Povezanost faktora motoričkih sposobnosti sa uspjehom u jedrenju

Benić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:058698

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme i

stručnog naziva: magistar kineziologije)

Ivan Benić

POVEZANOST FAKTORA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA USPJEHOM U JEDRENJU

(diplomski rad)

Mentor:

doc. dr. sc. Nikola Prlenda

Zagreb, rujan 2018.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

_____

doc. dr. sc. Nikola Prlenda

Student:

_____

Ivan Benić

POVEZANOST FAKTORA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA USPJEHOM U JEDRENJU

Sažetak

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi postoji li utjecaj faktora motoričkih sposobnosti na razinu usvojenog znanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja. Problem je bio utvrditi u kojoj mjeri faktori dobiveni iz rezultata mjerenja motoričkih sposobnosti utječu na razinu usvojenog znanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja, a koliko na razinu usvojenog znanja utječu drugi faktori.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 191 ispitanika, od čega 60 studentica i 131 student treće godine studija Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prediktorske varijable su se sastojale od testova za utvrđivanje motoričkih sposobnosti: poligon natraške, koraci u stranu s okretom za 360º, osmica sa sagibanjem, bubnjanje nogama i rukama, neritmičko bubnjanje, Orebov test ritma, taping nogom, taping rukom, skok u dalj s mjesta, skok u vis s mjesta, stisak dominantne šake. Kriterijske varijable činile su ocjene studenata iz predmeta „Sportovi na vodi“ treće godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ocjene studenata predstavljale su razinu usvojenog znanja osnovnih elemenata jedrenja (prihvaćanje, letanje, otpadanje i kruženje). Poduka je provedena ispred otoka Badije (Korčula).

Provedenom faktorskom i regresijskom analizom nije utvrđena povezanost motoričkih sposobnosti s razinom usvojenog znanja osnovnih elemenata jedrenja.

Temeljem dobivenih rezultata zaključilo se da nakon provedene sedmodnevne škole jedrenja razina demonstracije kod motorički sposobnih mladih ljudi više ovisi o kvaliteti poduke te usredotočenosti početnika na poduku nego razina njihovih motoričkih sposobnosti.

Ključne riječi: škola jedrenja, student, poduka

INTERCONNECTION OF MOTOR SKILLS FACTORS WITH SAILING SUCCESS

Abstract

The main objective of the research was to determine whether the factors of motor skills influence the level of knowledge gained in the basic elements of sailing technique. The problem was to determine to what extent the factors derived from the results of measuring the motor skills affect the level of knowledge acquired in the basic elements of sailing technique, and how much the level of knowledge gained is influenced by other factors. The survey was conducted on a sample of 191 respondents, of which 60 female students and 131 male students of the third year of study at the Faculty of Kinesiology at the University of Zagreb. Predictive variables were consisted of tests for determining motor abilities: backwards obstacle course, side steps with 360º turn, „the eights“ with bending, non – rhythmic drumming, hands and feet drumming, Oreb`s rhythm test, hand tapping, foot tapping, standing long jump, standing high jump, squeeze of the dominant hand. Criterion variables were consisted of the student grades of the subject "Water Sports" at the third year of the Faculty of Kinesiology at the University of Zagreb. Student grades represented the level of basic elements of sailing technique knowledge gained. The teaching was carried out in front of the island of Badija (Korčula).

The factor and regression analysis did not establish the correlation of motor skills with the level of basic elements of sailing technique knowledge gained.

Based on the results obtained, it is concluded that after the seven-day sailing course, the level of demonstration depends more on the focus of the beginners on the course, rather than on the level of their motor skills.

KEY WORDS: demands of sport, students, teaching

Sadržaj

1. UVOD 6
2. CILJEVI I HIPOTEZE 8
2.1 Cilj istraživanja 8
2.2 Hipoteze 8
3. METODE ISTRAŽIVANJA 9
3.1 Uzorak ispitanika 9
3.2 **Uzorak varijabli** 9
3.2.1 Prediktorske varijable 9
3.2.2 Kriterijske varijable 10
3.3 Plan istraživanja 10
3.3.1 Plan sedmodnevne škole jedrenja 10
3.3.2 Program sedmodnevne škole jedrenja 11
3.4 Metode obrade podataka 17
4. REZULTATI 18
4.1 Deskriptivna analiza 18
4.2 Regresijska analiza 21
4.3 Faktorska analiza 29
4.3.1 Muška populacija 30
4.3.2 Ženska populacija 36
5. RASPRAVA 42
6. ZAKLJUČAK 45
7. LITERATURA 46

1. UVOD

„O jedrenju se najčešće misli kao o ekskluzivnom i skupom sportu, pristupačnom samo bogatima ili onima s dobrim vezama. Jednako je raširena i predodžba da vlasnik i njegovi gosti ispijaju koktele na osunčanoj krmenoj palubi, a profesionalna posada „radi posao“. Stvarnost je (za većinu) posve drugačija: podrazumijeva da ćemo se ponekad smočiti, smrznuti, na smrt preplašiti, te da nas sve to stoji više no što smo spremni priznati svojim najbližima.“ **(Sleight, 1999)**

Jedrenje je u početku bilo daleko od sporta. Bio je način razmjene dobara, komunikacije i ratovanja. Tokom godina, uspostavljanjem modernih društava i civilizacije, ono gubi svoje prijašnje značajke te se razvija u način nadmetanja, ugode i rekreacije. Danas, u jedrenju se diljem svijeta uživa na svim oceanima i morima, od Kariba, preko Hrvatske do Tajlanda, Australije i Novog Zelanda. U Hrvatskoj ovaj sport postaje sve popularniji porastom turističke sezone te se sve više domaćih i stranih turista želi prepustiti užitcima koje jedrenje pruža. U Hrvatskoj se prvi jedriličarski klub osniva 1876. na Krku. Danas postoji veliki broj klubova diljem obale gdje se razvijaju mladi talenti i gdje im se pruža znanje kako bi oni postali vrhunski jedriličari. Razvijaju svoje kognitivne sposobnosti, motoričke sposobnosti, funkcionalne kapacitete i morfološka obilježja tijekom svoje poduke jedrenja. Važnost razvoja motoričkih sposobnosti potvrdila su mnoga dosadašnja istraživanja pa tako **Burgois i sur. (2011)** utvrđuju povezanost maksimalne izometričke snage mišića natkoljenice sa izvedbom u jedrenju, **Bojsen-Møller, J., Larsson, B., Aagaard, P. (2014)** ukazuju na promjene u potrebnoj razini kondicijske spremnosti kroz zadnje desetljeće kod jedriličara u 8 olimpijskih klasa. Istražuju i objašnjavaju kako će to utjecati na mišićnu snagu, izdržljivost, aerobne sposobnosti i anaerobne kapacitete te samim time i umor. **Zuban (2006)** utvrđuje povezanost antropometrijskih obilježja, motoričkih sposobnosti (koordinacija, agilnost, eksplozivna snaga, repetitivna snaga, frekvencija pokreta i ravnoteža) i funkcionalnih sposobnosti sa uspjehom provodeći istraživanje na uzorku od 29 dječaka u klasi Optimist. Svjesni važnosti razvoja motoričkih sposobnosti **Aračić, K. (2013), Dželalija, M. (2011)**, **Špoljarić, Z. (2011)** izrađuju različite programe za razvoj specifične brzine, izdržljivosti, ravnoteže, koordinacije i ostalih bitnih sposobnosti kod jedriličara.

Rekreativno jedrenje, iako mnogi povezuju s kupanjem i sunčanjem, vrlo često zahtjeva visoku razinu motoričkih sposobnosti. Upravo ta razina razvijenosti motoričkih sposobnosti vrlo često utječe na razinu usvojenosti pojedinih jedriličarskih elemenata

prilikom poduke. **Novaković (2007)** utvrđuje povezanost motoričkih sposobnosti (koordinacija, realizacija ritmičkih struktura, ravnoteža, frekvencija pokreta, gibljivost, eksplozivna snaga) i morfoloških obilježja (visina tijela, težina tijela, postotak masti, masti po kilogramu tjelesne mase) kod studentica početnika u jedrenju, dok **Šonc (2015)** ne nalazi povezanost razine usvojenog znanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja na dasci i morfoloških karakteristika studenata početnika, već zaključuje kako je kvaliteta poduke najviše utjecala na razinu usvojenog znanja. Iako dosadašnja istraživanja ukazuju na važnost motoričkih sposobnosti kod usvajanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja, postavlja se pitanje kako se u navedenom prostoru ponašaju latentne dimenzije (snaga, koordinacija, frekvencija pokreta itd.).

Stoga je cilj istraživanja pokušati utvrditi postoji li utjecaj faktora motoričkih sposobnosti na razinu usvojenog znanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

2. CILJEVI I HIPOTEZE

2.1 Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi u kojoj mjeri motoričke sposobnosti utječu na razinu usvojenog znanja studenata i studentica početnika u demonstraciji osnovnih elemenata tehnike jedrenja (prihvaćanje, otpadanje, kruženje i letanje) na tri jedriličarske pozicije (kormilar, škotist glavnog jedra i škotist prednjeg jedra).

2.2 Hipoteze

H_1 - postoji značajan utjecaj motoričkih sposobnosti na uspješnost u jedrenju kod studenata početnika

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 60 studentica i 131 student treće godine studija Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svi ispitanici bili su početnici u jedrenju.

3.2 Uzorak varijabli

3.2.1 Prediktorske varijable

Prediktorske varijable činili su testovi za procjenu motoričkih sposobnosti u pet grupa.

3.2.1.1 Testovi za procjenu motoričkih sposobnosti

Izbor motoričkih testova izvršen je iz šire baterije testova (Metikoš, Hofman, Prot, Pintar, Oreb, 1989). Procjena je izvršena sljedećim motoričkih testovima:

a) testovi za procjenu motoričkih sposobnosti koordinacije (3 testa):
-osmica sa sagibanjem (MAGOSS)
- poligon natraške (MREPOL)
- koraci u stranu s okretom za 360º(MAGKUS360)

b) testovi za procjenu realizacije ritmičkih struktura (3 testa):
-neritmičko bubnjanje (MKRBUB)
-bubnjanje nogama i rukama(MKRBNR)
-Orebov test ritma(OREBMR)

c) testovi frekvencije pokreta (2 testa):
-taping rukom (MBFTAP)
- taping nogom (MBFTAN)

d) testovi za procjenu eksplozivne snage (2 testa):
-skok u dalj s mjesta (MFESDM)
-skok u vis s mjesta (MFESVM)

e) test za procjenu jakosti:
- stisak dominantne šake

3.2.2 Kriterijske varijable

Testovi za procjenu razine usvojenog znanja činila su četiri osnovna elementa tehnike jedrenja: prihvaćanje, otpadanje, letanje i kružanje.

3.3 Plan istraživanja

Mjerenje testova za procjenu motoričkih sposobnosti studenata provedeno je u dvoranama Kineziološkog fakulteta u Zagrebu.

Ocjenjivanje osnovnih elemenata tehnike jedrenja održalo se po završetku redovne nastave predmeta „Sportovi na vodi“ u korčulanskom otočju ispred južne strane otoka Badija 2013./2014. i 2014./2015 akademske godine.

Studentice i studenti prošli su šest dana poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja u fondu od 9 sati te je sedmi dan provedeno usavršavanje istih i ispit. Ispitanici su ocjenjivani u četiri elementa tehnike (prihvaćanje, otpadanje, letanje i kruženje) na tri pozicije na brodu (kormilar, škotist glavnog jedra te škotist floka). Imali su približno jednake uvjete: more je bilo mirno do umjereno valovito do 6 čvorova vjetra. Ispit se održavao u prijepodnevnim satima. Studenti su snimani „Go pro“ kamerom te su se njihove izvedbe ocjenjivale u popodnevnim satima od strane „studenata demonstratora“ te profesora.

3.3.1 Plan sedmodnevne škole jedrenja

Tablica 1. Plan sedmodnevne škole jedrenja

Dan	Naziv tema		
Prvi dan	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom	Privikavanje na jedrilicu	Snast
Drugi dan	Upravljanje s jedrilicom uz pomoć motora	Jedrenje različitim smjerovima	Ugađanje jedara
Treći dan	Usavršavanje usvojenih elemenata	Jedrenje bočnim vjetrom	Prihvaćanje
Četvrti dan	Usavršavanje usvojenih elemenata, maksimalno prihvaćanje	Letanje	Križanje
Peti dan	Usavršavanje usvojenih elemenata	Jedrenje bočnim vjetrom	Otpadanje
Šesti dan	Usavršavanje usvojenih elemenata	Maksimalno otpadanje	Kruženje
Sedmi dan	Usavršavanje usvojenih elemenata	Ispit	

3.3.2 Program sedmodnevne škole jedrenja

a) Prvi dan

Upoznavanje s jedriličarskim sportom, jedrilicom i jedriličarskom opremom (30 min):

- tipovi i dijelovi jedrilice
- uloga kobilice
- kormilo (uloga kormilara, način rada i držanje ruda, držanje produžetka, kretanje kormilara)
- jedriličarske pozicije
- vjetar (određivanje smjera vjetra, privjetrina i zavjetrina)

Vježbe kretanja kormilara:

-naizmjenično premještanje kormilara s jedno na drugu stranu držeći rudo

-naizmjenično premještanje kormilara s jedne strane na drugu držeći produžetak

Privikavanje na jedrilicu (30 min):

- ulazak, izlazak i kretanje po jedrilici
- održavanje ravnotežnog položaja jedrilice
- naginjanje jedrilice (uloga kobilice)

Vježbe privikavanja na jedrilicu:

- ulazak na jedrilicu preko pramca, boka i krme
- izlazak iz jedrilice preko pramca, boka i krme
- obilaženje jarbola i pripona
- hodanje po palubi prema pramcu i krmi
- ljuljanje jedrilice
- održavanje ravnotežnog položaja jedrilice međusobnim premještanjem članova posade

Snast (30 min):

- dijelovi, korištenje i funkcija podigača, škota, vitla, štopera, žabica
- jedra i njihovo nazivlje
- prednje jedro (odmotavanje i zamotavanje)
- postavljanje glavnog jedra
- položaj jedrilice prilikom podizanja i spuštanja jedara
- jedriličarske pozicije tijekom spuštanja jedara

Vježbe podizanja i spuštanja jedara:

- povlačenje škote prednjeg jedra i odmotavanje prednjeg jedra
- otpuštanje škote prednjeg jedra i zamotavanje prednjeg jedra

- postavljanje klizača glavnog jedra i podizanje istog
- izvlačenje klizača glavnog jedra iz jarbola, spuštanje i pospremanje glavnog jedra

b) Drugi dan

Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora (30 min):

- isplovljavanje
- upravljanje jedrilice kormilom uz promjenu i držanje smjera plovljenja

Vježbe upravljanja jedrilice:

- naizmjenično skretanje jedrilice lijevo- desno
- okretanje jedrilice za pola kruga u obje strane
- okretanje jedrilice za cijeli krug u obje strane
- usmjeravanje jedrilice prema orijentirima

Jedrenje različitim smjerovima (30 min):

- jedrenje bočnim vjetrom prema orijentirima(uloga kormilara i posade, naginjanje jedrilice, rad s glavnim i prednjim jedrom

Ugađanje jedara (30 min):

- ugađanje prednjeg jedra (sistem škote, pravilno pritezanje i otpuštanje, pravilna pozicija škotista prednjeg jedra)
- ugađanje glavnog jedra (sistem škote, pravilno pritezanje i otpuštanje, pravilna pozicija škotiste glavnog jedra)

Vježbe jedrenja bočnim vjetrom u ugađanje jedara:

- bočni položaj jedrilice u odnosu na vjetar i kretanje jedrilice pritezanjem jedara
- pritezanje i otpuštanje prednjeg jedra
- pritezanje i otpuštanje glavnog jedra
- naizmjenično pritezanje i otpuštanje jedara
- naglašeno naginjanje jedrilice na zavjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrilice
- naglašeno naginjanje jedrilice na privjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja

c) Treći dan

Jedrenje bočnim vjetrom , prihvaćanje u sustavu plutača(30 min):

- usavršavanje znanja (određivanje smjera puhanja vjetra, sistem škota jedara, pravilno pritezanje i otpuštanje jedara, pozicije)

Prihvaćanje (60min):

Prihvaćanje je manevar promjene smjera jedrenja na istim uzdama iz smjera jedrenja krmenim vjetrom do smjera jedrenja oštro uz vjetar.

- demonstracija prihvaćanje
- obilaženje plutača
- položaj i ugađanje jedara prilikom prihvaćanja
- uloga kormilara i posade
- naginjanje jedrilice

Vježbe prihvaćanja u sustavu plutača:

- prihvaćanje iz jedrenja krmenim vjetrom
- prihvaćanje iz jedrenja bočnim vjetrom
- prihvaćanje uz naglašeno naginjanje jedrilice

d) Četvrti dan

Maksimalno prihvaćanje(30 min):

- demonstracija maksimalnog prihvaćanja
- položaj i ugađanje jedara
- uloga kormilara i posade
- naginjanje jedrilice
- nedostižna zona

Vježbe maksimalnog prihvaćanja:

- iz smjera jedrenja polu krmenim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja uz vjetar sa ugađanjem jedara
- iz smjera jedrenja polu krmenim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja oštro uz vjetar sa ugađanjem jedara primjereno smjeru jedrenja
- iz smjera jedrenja uz vjetar prihvaćanje do okretanja jedrilice direktno prema vjetru i povratak u jedrenje uz vjetar

Letanje(30 min):

Letanje je manevar promjene smjera jedrenja uz vjetar uz promjenu uzdi.

- demonstracija letanja
- način rada prednjeg jedra tijekom letanja
- način rada glavnog jedra tijekom letanja
- upotreba orijentira prilikom jedrenja
- uloga kormilara i posade
- nedostižna zona
- nekontrolirano letanje

Vježbe letanja:

- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom letanje u smjer jedrenja bočnim vjetrom
- iz smjera jedrenja polu krmenim vjetrom prihvaćati do smjera jedrenja uz vjetar i letati
- iz smjera jedrenja uz vjetar letanje u smjer jedrenja uz vjetar
- izvođenje nepotpunih letanja i zaustavljanje jedrilice direktno prema vjetru
- letanje s otpuštenim glavnim jedrom
- letanje s otpuštenim flokom

Križanje(30 min):

- demonstracija križanja
- privjetrinski cilj
- položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog prihvaćanja i letanja
- uloga kormilara i posade

Vježbe križanja:

- izmjenična duga maksimalna prihvaćanja i letanja(zamišljeni širi koridor)
- izmjenična kratka maksimalna prihvaćanja i letanja(zamišljeni uži koridor)
- određivanje i jedrenje do privjetrinskog cilja

e) Peti dan

Jedrenje bočnim vjetrom, otpadanje (90 min):

Otpadanje je manevar promjene smjera jedrenja niz vjetar bez promjene uzdi.

- demonstracija otpadanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom otpadanja
- uloga kormilara i posade

Vježbe otpadanja

- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom uz ugađanje jedara
- iz smjera jedrenja uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom uz ugađanje jedara
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom uz ugađanje jedara
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do jedrenja krmenim vjetrom(bez preleta deblenjaka)

f) Šesti dan

Maksimalno otpadanje (45 min):

- demonstracija maksimalnog otpadanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog otpadanja
- uloga kormilara i posade

Vježbe maksimalnog otpadanja:

- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polu krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do jedrenja krmenim vjetrom(bez preleta deblenjaka)

Kruženje(45 min):

Kruženje je manevar promjene smjera jedrenja niz vjetar uz promjenu uzdi.

- demonstracija kruženja
- skraćivanje glavnog jedra
- način rada prednjeg i glavnog jedra prilikom kruženja
- uloga kormilara i posade
- nekontrolirano kruženje

Vježbe kruženja:

- skraćivanje glavnog jedra
- iz smjera jedrenja krmenim vjetrom povlačenjem škote premještati glavno jedro s jednih uzda na druge

- iz smjera jedrenja polu krmenim vjetrom maksimalno otpasti do smjera jedrenja krmenim vjetrom, kružiti i zadržati smjer jedrenja krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom maksimalno otpasti do smjera jedrenja krmenim vjetrom, kružiti i zadržati smjer jedrenja krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar maksimalno otpasti, kružiti i zadržati smjer jedrenja krmenim vjetrom
- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom kružiti u novi smjer jedrenja bočnim vjetrom

g) Sedmi dan

Usavršavanje usvojenih znanja (45 min):

- ponavljanje četiri ocjenjivačka elementa tehnike jedrenja

Ispit (45 min):

- demonstracija znanja te ocjenjivanje



Slike 1. Jedrenje među plutačama (preuzeto sa: https://www.oreb-sailing.com/oreb-gallery-pictures-sailing-charter-windsurfing-kayak-sup-croatia-korcula/)

3.4 Metode obrade podataka

Analiza prikupljenih podataka izvršena je uz pomoć programa Statistica 12. Sukladno cilju istraživanja rada korištene su sljedeće metode:

a) deskriptivna analiza- proučavani su parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja

b) regresijska analiza- za utvrđivanje povezanosti između motoričkih sposobnosti i razine usvojenog znanja tehnike jedrenja

c) faktorska analiza- za redukciju rezultata testova motoričkih sposobnosti na glavne komponente te utvrđivanje njihove povezanosti s razinom usvojenog znanja nastave „Sportovi na vodi“ kao procjene uspjeha u jedrenju

d) svi testovi su provedeni na razini značajnosti p=0.05

4. REZULTATI

4.1 Deskriptivna analiza

Legenda tablica deskriptivne analize: B-broj ispitanika; Min-Min; Maks-maksimum; Raspon-raspon vrijednosti; AS-aritmetička sredina; SD-standardna devijacija

Tablica 2: Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti studenata

Studenti	B	Min	Maks	Raspon	AS	SD
OREBMR	128	5,16	9,23	4,07	6,94	0,70
MBFTAP	130	25,00	49,67	24,67	39,13	4,45
MKRBUB	129	6,67	28,67	22	14,32	3,44
MAGOSS	129	12,06	22,01	9,95	17,09	1,25
MREPOL	126	5,66	12,47	6,81	8,62	1,37
MKRBNR	128	6,33	22,00	15,67	13,35	3,53
MBFTAN	129	17,33	27,67	10,34	22,71	1,88
SVM	128	204,75	300,50	95,75	270,04	13,30
SDM	125	183,33	277,33	94	238,81	18,48
MAGKUS360	128	8,22	15,37	7,15	10,66	1,13
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	112	275,00	884,33	609,33	502,18	99,97

Promatranjem deskriptivnih parametra prikazanih tablicom 2 iščitava se kako studenti imaju velik raspon postignutih rezultata tijekom provedenih testova motoričkih sposobnosti. Razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti tapinga rukom (MBFTAP) iznosi 24,67, dok razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti skoka u vis (SVM) iznosi 95,75cm. Raspon vrijednosti između minimalne i maksimalne vrijednosti prilikom bubnjanja rukama i nogama (MKRBNR) iznosi 15,67. Raspršenost rezultata testova je u intervalu od 0,70 do 18.48.

Tablica 3: Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti studentica

Studenti	B	Min	Maks	Raspon	AS	SD
OREBMR	59	6,27	8,58	2,31	7,35	0,54
MBFTAP	58	29,33	52,67	23,34	37,93	4,17
MKRBUB	58	9,33	21,67	12,34	14,67	2,53
MAGOSS	56	11,90	21,73	9,83	18,31	1,57
MREPOL	57	7,63	13,47	5,84	10,01	1,34
MKRBNR	60	6,00	18,33	12,33	12,07	2,38
MBFTAN	48	18,67	25,33	6,66	22,27	1,52
SVM	60	219,50	268,75	49,25	244,09	9,72
SDM	60	153,67	229,67	76	197,34	15,73
MAGKUS360	57	9,87	16,33	6,46	11,79	1,23
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	57	137,00	403,00	266,00	271,04	58,61

Iz rezultata tablice 3 iščitava se kako studentice, slično kao i studenti, imaju velik raspon postignutih rezultata tijekom provedenih testova motoričkih sposobnosti. Razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti tapinga rukom (MBFTAP) iznosi 23,34, dok razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti skoka u dalj (SDM) iznosi 76cm. Standardna devijacija upućuje na velike razlike u provedenim testovima te se nalazi u rasponu od 0,54 do 15.73.

Tablica 4: Deskriptivni parametri kriterijskih testova – tehnika jedrenja - studenti

	B	Min	Maks	Raspon	AS	SD
Prihvaćanje	131	1,00	5,00	4,00	4,13	0,62
Letanje	131	1,00	5,00	4,00	3,95	0,64
Otpadanje	131	1,00	5,00	4,00	3,79	0,72
Kruženje	131	1,00	5,00	4,00	3,59	0,77

Kao kriterijske varijable odabrane su četiri osnovna elementa tehnike jedrenja koje su ispitivane kod studenata. Raspršenost ocjena je u intervalu od 0.62 do 0,77. Aritmetička sredina je najviša kod elementa prihvaćanje dok je najniža kod elementa kruženje.

Tablica 5: Deskriptivni parametri kriterijskih testova – tehnika jedrenja - studentice

	B	Min	Maks	Raspon	AS	SD
Prihvaćanje	60	1,00	5,00	4,00	4,11	0,65
Letanje	60	1,00	5,00	4,00	3,95	0,64
Otpadanje	60	1,00	5,00	4,00	3,86	0,75
Kruženje	60	1,00	5,00	4,00	3,69	0,79

Kod studentica su također za kriterij promatrani rezultati dobiveni demonstracijom četiri osnovna jedriličarska elementa. Standardna devijacija promatranih elemenata je u rasponu od 0,65 do 0,79. Aritmetička sredina kod prihvaćanja je 4,11 te se linearno smanjuje prema 3,69 kod kruženja.

4.2 Regresijska analiza

Regresijska analiza je matematičko-statistički postupak kojim se utvrđuje odgovarajuća funkcionalna veza između jedne zavisne varijable i jedne ili više nezavisnih varijabli. (Dizdar, 2006).

Legenda tablica regresijske analize: R-koeficijent multiple korelacije; R^2-koeficijent determinacije multiple korelacije; Adj. R^2-korigirani koeficijent determinacije multiple korelacije; F-koeficijent multiple korelacije uz broj stupnjeva slobode; p-razina značajnosti koeficijenata multiple korelacije; Std. pog. prog.-standardna pogreška prognoze; B-standardna pogreška prognoze; Std. pog.-standardna pogreška prognoze; Beta-standardizirani (parcijalni) regresijski koeficijent; t- vrijednost stupnjeva slobode pri testiranju značajnosti regresijskih koeficijenata

Tablica 6: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable prihvaćanje - studenti

	R=0,415 R^2=0,173 Adj.R^2=0,071 F=1,707 p=0,084 Std. pog. prog.=0,622			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,026	0,114	-0,025	-0,225
MBFTAP	0,010	0,018	0,064	0,540
MKRBUB	0,037	0,024	0,202	1,563
MAGOSS	0,042	0,059	0,085	0,708
MREPOL	0,057	0,056	0,121	1,015
MKRBNR	0,010	0,022	0,056	0,449
MBFTAN	-0,005	0,042	-0,016	-0,128
SVM	-0,004	0,006	-0,090	-0,727
SDM	0,008	0,004	0,236	2,048
MAGKUS360	0,162	0,067	0,277	2,405
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	0,000	0,001	-0,007	-0,064

Iščitavanjem rezultata tablice broj 6. vidimo da koeficijent multiple korelacije iznosi R=0,415 te je razina značajnosti p=0,084. Koeficijent determinacije multiple korelacije iznosi R^2=0,173.

Tablica 7: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable prihvaćanje - studentice

	R=0,611 R^2=0,373 Adj.R^2=0,144 F=1,625 p=0,142 Std. pog. prog.=0,558			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,292	0,191	-0,267	-1,530
MBFTAP	-0,003	0,025	-0,019	-0,111
MKRBUB	-0,014	0,038	-0,066	-0,373
MAGOSS	-0,169	0,103	-0,365	-1,635
MREPOL	-0,247	0,094	-0,562	-2,642
MKRBNR	-0,056	0,044	-0,217	-1,280
MBFTAN	-0,081	0,066	-0,205	-1,226
SVM	0,020	0,012	0,325	1,672
SDM	-0,015	0,009	-0,400	-1,628
MAGKUS360	0,120	0,098	0,228	1,228
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	-0,006	0,002	-0,517	-2,890

Uvidom u rezultate tablice 7. koeficijent multiple korelacije iznosi R=0,611 dok je razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije p=0,142. Koeficijent determinacije multiple korelacije iznosi 0,373.

Tablica 8: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable letanje - studenti

	R=0,414 R^2=0,171 Adj.R^2=0,070 F=1,688 p=0,089 Std. pog. prog.=0,620			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	0,029	0,114	0,028	0,256
MBFTAP	0,004	0,018	0,027	0,226
MKRBUB	0,027	0,024	0,148	1,142
MAGOSS	0,058	0,059	0,117	0,975
MREPOL	-0,017	0,055	-0,036	-0,303
MKRBNR	0,032	0,022	0,180	1,435
MBFTAN	-0,038	0,042	-0,114	-0,895
SVM	-0,008	0,006	-0,157	-1,271
SDM	0,010	0,004	0,294	2,549
MAGKUS360	0,121	0,067	0,207	1,799
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	0,000	0,001	0,042	0,388

Iz tablice 8. se iščitava se koeficijent multiple korelacije R=0,414 dok je koeficijent determinacije multiple korelacije R^2=0,171. Razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije iznosi p=0,089.

Tablica 9: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable letanje - studentice

	R=0,627 R^2=0,393 Adj.R^2=0,171 F=1,767 p=0,106 Std. pog. prog.=0,630			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,583	0,215	-0,465	-2,704
MBFTAP	-0,032	0,028	-0,194	-1,137
MKRBUB	-0,015	0,043	-0,059	-0,343
MAGOSS	-0,099	0,117	-0,188	-0,853
MREPOL	-0,259	0,106	-0,513	-2,448
MKRBNR	-0,006	0,050	-0,019	-0,113
MBFTAN	-0,111	0,075	-0,245	-1,489
SVM	0,028	0,014	0,389	2,033
SDM	-0,017	0,010	-0,397	-1,641
MAGKUS360	0,105	0,111	0,173	0,945
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	-0,007	0,002	-0,541	-3,072

Tablica broj 9. prikazuje da je koeficijent multiple korelacije R=0,627. Koeficijent determinacije iznosi R^2=0,393. Razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije je p=0,106.

Tablica 10: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable otpadanje - studenti

	R=0,329 R^2=0,108 Adj.R^2=0,000 F=0,996 p=0,457 Std. pog. prog.=0, 743			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,092	0,136	-0,077	-0,673
MBFTAP	0,021	0,021	0,123	0,994
MKRBUB	0,039	0,028	0,187	1,392
MAGOSS	0,121	0,071	0,212	1,704
MREPOL	-0,004	0,066	-0,007	-0,055
MKRBNR	0,000	0,026	0,001	0,010
MBFTAN	-0,014	0,051	-0,037	-0,281
SVM	0,001	0,007	0,017	0,131
SDM	0,006	0,005	0,140	1,171
MAGKUS360	0,041	0,080	0,061	0,513
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	0,000	0,001	0,022	0,198

U tablici analize motoričkih sposobnosti i varijable otpadanje koeficijent multiple korelacije iznosi R=0,329, dok je koeficijent determinacije multiple korelacije R^2=0,108. Razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije iznosi p=0,457.

Tablica 11: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable otpadanje - studentice

	R=0,667 R^2=0,444 Adj.R^2=0,241 F=2,182 p=0,044 Std. pog. prog.=0,659			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,528	0,225	-0,386	-2,345
MBFTAP	-0,007	0,029	-0,040	-0,248
MKRBUB	-0,020	0,045	-0,076	-0,457
MAGOSS	-0,191	0,122	-0,330	-1,568
MREPOL	-0,267	0,110	-0,484	-2,414
MKRBNR	-0,066	0,052	-0,203	-1,273
MBFTAN	-0,072	0,078	-0,145	-0,923
SVM	0,022	0,014	0,285	1,557
SDM	-0,010	0,011	-0,221	-0,956
MAGKUS360	0,263	0,116	0,398	2,273
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	-0,007	0,002	-0,513	-3,044

Tablica 11. prikazuje koeficijent multiple korelacije R=0,667 sa 44,4% objašnjene varijance uz razinu značajnosti koeficijenta multiple korelacije p=0,044.. Ovo je ujedno i najviši iznos u svim tablicama regresijske analize.

Tablica 121: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable kruženje - studenti

	R=0,279 R^2=0,078 Adj.R^2=-0,035 F=0,692 p=0,743 Std. pog. prog.=0, 793			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,046	0,145	-0,037	-0,315
MBFTAP	-0,028	0,023	-0,155	-1,232
MKRBUB	0,047	0,030	0,214	1,573
MAGOSS	0,030	0,076	0,051	0,402
MREPOL	-0,010	0,071	-0,017	-0,139
MKRBNR	0,005	0,028	0,025	0,192
MBFTAN	0,009	0,054	0,021	0,159
SVM	-0,005	0,008	-0,093	-0,715
SDM	0,007	0,005	0,175	1,441
MAGKUS360	0,072	0,086	0,102	0,836
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	0,000	0,001	0,008	0,069

Promatranjem rezultata tablice 12., koeficijent multiple korelacije iznosi R=0,279 sa 7,8% objašnjene varijance. Razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije iznosi p=0,743.

Tablica 13: Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable kruženje - studentice

	R=0,557 R^2=0,311 Adj.R^2=0,058 F=1,229 p=0,311 Std. pog. prog.=0,798			
Varijable	**B**	**Std. pog.**	**Beta**	**t**
OREBMR	-0,681	0,273	-0,457	-2,494
MBFTAP	-0,011	0,035	-0,056	-0,309
MKRBUB	-0,005	0,054	-0,018	-0,098
MAGOSS	-0,150	0,148	-0,238	-1,016
MREPOL	-0,062	0,134	-0,103	-0,463
MKRBNR	-0,083	0,063	-0,235	-1,325
MBFTAN	-0,050	0,095	-0,092	-0,523
SVM	-0,008	0,017	-0,089	-0,434
SDM	-0,003	0,013	-0,059	-0,228
MAGKUS360	0,087	0,140	0,121	0,620
STISAK DOMINANTNE ŠAKE	-0,003	0,003	-0,191	-1,016

Temeljem rezultata u tablici 13 vidimo kako koeficijent multiple korelacije iznosi R=0,557 uz razinu značajnosti koeficijenta multi korelacije p=0,311, Koeficijent determinacije multiple korelacije iznosi R^2=0,311.

4.3 Faktorska analiza

Kiss (2012:82) definira faktorsku analizu kao: tehnika redukcije statističkih podataka koristi se za objašnjavanje varijabilnosti unutar promatranih u odnosu na manji broj nepromatranih slučajnih varijabli. U praksi se pokazala dobrom za grupiranje faktora i otkrivanje odnosnih statističkih asocijacija. Svaki faktor pokazuje odnos između određenih polaznih varijabli. To je statistička metoda kojom se utvrđuje mogućnost zamjene većeg broja opaženih varijabli s manjim brojem izvedenih. Radi se o skupu statističko-matematičkih postupaka kojima se na osnovu analize korelacija manifesnih ili početnih utvrđuju latentne varijable ili faktori.

4.3.1 Muška populacija

U Tablici br. 14. vidljiva je korelacijska matrica motoričkih sposobnosti ispitivanih kod muškaraca. Promatrano je 11 motoričkih sposobnosti sljedećim redoslijedom: F1 – OREBMR, F2 – MBFTAP, F3 – MKRBUB, F4 – MAGOSS, F5 – MREPOL, F6 – MKRBNR, F7 – MBFTAN, F8 SVM, F9 – SDM, F10 – MAGKUS360 te F11 – STISAK DOMINANTNE ŠAKE. Vrijednost navedene matrice je statistički značajna (Determinant = 0,0068).

Tablica 14: Korelacijska matrica motoričkih sposobnosti – muškarci

		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Korelacija	OREBMR (p)	1,000 (/)										
	MBFTAP (p)	-0,199 (0,008)	1,000 (/)									
	MKRBUB (p)	-0,239 (0,008)	0,430 (0,000)	1,000 (/)								
	MAGOSS (p)	0,201 (0,022)	-0,313 (0,001)	-0,226 (0,011)	1,000 (/)							
	MREPOL (p)	0,348 (0,000)	-0,272 (0,003)	-0,279 (0,002)	0,403 (0,000)	1,000 (/)						
	MKRBNR (p)	-0,324 (0,000)	0,294 (0,001)	0,606 (0,000)	-0,124 (0,107)	-0,231 (0,010)	1,000 (/)					
	MBFTAN (p)	-0,238 (0,008)	0,457 (0,000)	0,279 (0,002)	-0,366 (0,000)	-0,474 (0,000)	0,224 (0,012)	1,000 (/)				
	SVM (p)	0,087 (0,192)	-0,163 (0,051)	-0,037 (0,354)	0,100 (0,008)	0,155 (0,060)	-0,006 (0,476)	-0,344 (0,000)	1,000 (/)			
	SDM (p)	-0,059 (0,279)	0,060 (0,273)	0,032 (0,374)	-0,214 (0,008)	-0,148 (0,068)	-0,020 (0,421)	0,112 (0,132)	0,423 (0,000)	1,000 (/)		
	FMAGKUS360 (p)	0,330 (0,000)	-0,132 (0,094)	-0,177 (0,038)	0,383 (0,008)	0,261 (0,004)	-0,205 (0,019)	-0,130 (0,097)	-0,158 (0,057)	-0,132 (0,093)	1,000 (/)	
	Stisak dom šake (p)	-0,136 (0,087)	0,185 (0,031)	0,158 (0,056)	0,036 (0,008)	-0,121 (0,112)	0,146 (0,071)	0,017 (0,433)	0,244 (0,007)	0,184 (0,032)	-0,254 (0,005)	1,000 (/)

* Determinant = 0,068

Tablica br. 15 prikazuje komunalitet prediktorskih varijabli motoričkih sposobnosti za muškarce te govori koliko je varijance svake pojedine prediktorske varijable objašnjeno s određenim brojem zadržanih komponenti (faktora).

Tablica 15: Komunalitet prediktorskih varijabli motoričkih sposobnosti - muškarci

	Početni	Izlučeni
OREBMR	1,000	,599
MBFTAP	1,000	,623
MKRBUB	1,000	,720
MAGOSS	1,000	,619
MREPOL	1,000	,560
MKRBNR	1,000	,711
MBFTAN	1,000	,694
SVM	1,000	,762
SDM	1,000	,757
MAGKUS360	1,000	,698
Stisak dom šake	1,000	,438

Prije nastavka provođenja faktorske analize potrebno je matricu koeficijenata korelacije (tablica br. 13) provjeriti je li ista statistički značajna. Navedenu značajnost provjerava se provođenjem Kaiser-Meyer-Olkinovog i Bartlettovog testa koji pokazuju rezultat primjernosti promatranih podataka tablicom br. 15. **Kiss (2012:83)** navodi kako procjenjivanje Kaiser-Meyer-Olkinova indeksa: Kaiser i Rice su dali sljedeću skalu: oko 0,90 – odličan; 0,80 – vrlo dobar; oko 0,70 – dobar, oko 0,60 – osrednji, oko 0,50 – loš, niži od 0,50 – neprihvatljiv (Fulgosi, 1984.) Obzirom da u ovom slučaju Kaiser-Meyer-Olkinova mjera iznosi 0,754, prema navedenom kriteriju vrijednost indeksa može se ocijeniti kao vrlo dobar.

Vrijednost Bartlettovog testa za značajnost korelacijske matrice χ^2 =260,056 uz 55 stupnjeva slobode i značajnost manju od 1% također potvrđuje prikladnost statističke obrade prikupljenih podataka faktorskom analizom. Osim navedenog, vrijednost Kaiser-Meyer-

Olkinov test uzorkovanja podudaranosti je 0,689 te se promatrani podaci smatraju dobro primjereni.

Tablica 16: Testiranje pretpostavki primjerenosti podataka motoričkih sposobnosti za faktorsku analizu Kaiser-Meyer-Olkinov i Bartlettov test - muškarci

Kaiser-Meyer-Olkinov test uzorkovanja podudaranosti		0,689
Bartlettov test	χ^2	260,056
	Stupnjevi slobode	55
	Značajnost	0,000

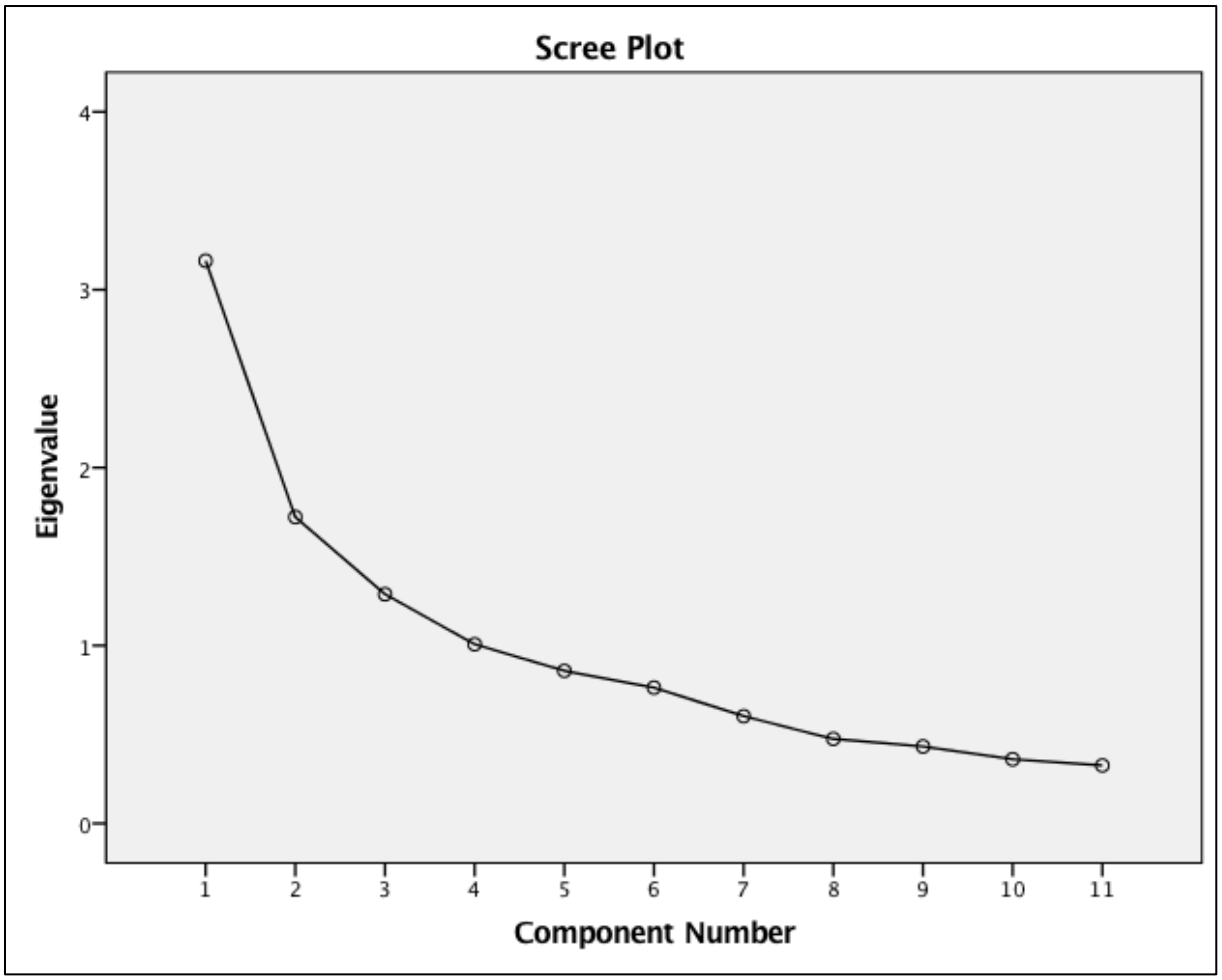
Tablica br. 17 prikazuje analizu glavnih komponenti (Principal Component Analysis). Navedena analiza definirana je kao klasična metoda kojom je moguće reducirati dimenzionalnost tako da se konstruiraju latentne varijable koje su međusobno neovisne, a onda se zadrže samo one koje su dovoljno informativne (Kiss, 2012:83). U provedenom istraživanju, od ukupno 11 promatranih prediktorskih varijabli reducirano je četiri latentna faktora s vrijednostima većim od jedan te su navedene vrijednosti prikazane u niže navedenoj tablici.

Tablica 17: Analiza glavnih komponenti - muškarci

	Početne svojstvene vrijednosti			Suma kvadrata opterećenja			Rotacija sume kvadrata		
K.	Uk.	v.	K. n.	Uk.	v.	K. n.	Uk.	v.	K. n.
1	3,163	28,750	28,750	3,163	28,750	28,750	2,147	19,517	19,517
2	1,722	15,657	44,407	1,722	15,657	44,407	1,908	17,344	36,861
3	1,289	11,715	56,122	1,289	11,715	56,122	1,637	14,879	51,740
4	1,007	9,157	65,279	1,007	9,157	65,279	1,489	13,539	65,279
5	,858	7,800	73,079						
6	,764	6,942	80,022						
7	,603	5,482	85,504						
8	,475	4,318	89,822						
9	,433	3,934	93,756						
10	,361	3,280	97,035						
11	,326	2,965	100,000						

K – komponenta; Uk. – ukupno; v. - % varijance; K. n. – kumulativni niz %

Po Kaiser-Gutmannovom kriteriju u obzir se uzimaju samo oni faktori koji najbolje objašnjavaju promjenjivost, odnosno čija je vrijednost veća od jedan. Iz prethodne tablice je vidljivo da taj kriterij u ovom slučaju zadovoljava prve četiri komponente koje kumulativno objašnjavaju 65,279% varijance. Udjeli navedenih faktora prikazani su grafikonom br. 1.



Grafikon 1: Grafički prikaz glavnih komponenti motoričkih sposobnosti – muškarci

Najveće opterećenje leži na prvom faktoru, koji ima najvišu vrijednost u objašnjenju manifesnih varijabli, dok svaki sljedeći objašnjava manji udio u ukupnoj varijanci. Osnovna kvalitativna obilježja svakog istaknutog faktora objašnjavaju se na osnovu faktorske matrice. Značenje pojedinih varijabli određuje se prema vrijednostima ostvarenim na testovima promatranih motoričkih sposobnosti. Prilikom objašnjenja, u obzir se uzimaju varijable čija je apsolutna vrijednost za određene faktore veća od 0,5, a koje su istaknute u tablici br. 18. Istaknuto je četiri faktora čija je pojedinačna vrijednost veća od jedan, što odgovara postavkama Kaiser-Gutmannovog kriterija. Prikazani faktori objašnjavaju 65,279% varijance, a svaki od njih određuje veličina iz tablice br. 18 veće od 0,5.

Tablica 18: Faktorska matrica motoričkih sposobnosti - muškarci

	Komponenta			
	1	2	3	4
OREBMR	-0,563	-0,054	-0,061	**0,525**
MBFTAP	**0,646**	-0,151	0,100	0,415
MKRBUB	**0,659**	-0,009	0,495	0,200
MAGOSS	-0,597	0,006	**0,511**	0,030
MREPOL	**-0,677**	0,070	0,299	0,082
MKRBNR	**0,596**	0,026	0,595	-0,029
MBFTAN	-0,272	-0,343	**0,662**	0,252
SVM	-0,161	**0,847**	0,064	0,120
SDM	0,199	**-0,630**	0,399	0,402
MAGKUS360	-0,495	-0,404	0,147	**0,518**
Stisak dom šake	0,270	**0,544**	0,258	0,052

Rotacija: Varimax s Kaiserovom normalizacijom.

Iz tablice 18. može se iščitati da su u najvišoj pozitivnoj korelaciji s prvom komponentom test neritmičkog bubnjanja (MKRBUB), taping rukom (MBFTAP) i bubnjanje nogama i rukama (MKRBNR). S drugom komponentom su u pozitivnoj korelaciji skok u vis s mjesta (SVM) i stisak dominantne šake. Najvišu pozitivnu korelaciju sa trećom komponentom ima taping nogom (MBFTAN) te bubnjanje nogama i rukama (MKRBNR), dok je četvrta komponenta u pozitivnoj korelaciji sa testom okreta u stranu za 360 stupnjeva (MAGKUS3060 i tapinga rukom (MBFTAP).

4.3.2 Ženska populacija

Tablica br. 19. prikazuje korelacijsku matricu motoričkih sposobnosti ispitivanih kod žena. Promatrano je 11 motoričkih sposobnosti sljedećim redoslijedom: F1 – OREBMR, F2 – MBFTAP, F3 – MKRBUB, F4 – MAGOSS, F5 – MREPOL, F6 – MKRBNR, F7 – MBFTAN, F8 SVM, F9 – SDM, F10 – MAGKUS360 te F11 – STISAK DOMINANTNE ŠAKE. Vrijednost navedene matrice je statistički značajna (Determinant = 0,043).

Tablica 19: Korelacijska matrica motoričkih sposobnosti - žene

		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Korelacija	OREBMR (p)	1,000 (/)										
	MBFTAP (p)	-0,162 (0,153)	1,000 (/)									
	MKRBUB (p)	-0,299 (0,027)	0,373 (0,007)	1,000 (/)								
	MAGOSS (p)	0,438 (0,002)	0,018 (0,456)	-0,108 (0,248)	1,000 (/)							
	MREPOL (p)	-0,002 (0,495)	-0,226 (0,075)	-0,046 (0,387)	0,313 (0,022)	1,000 (/)						
	MKRBNR (p)	-0,299 (0,027)	0,186 (0,119)	0,403 (0,004)	-0,240 (0,063)	0,027 (0,433)	1,000 (/)					
	MBFTAN (p)	-0,200 (0,102)	0,167 (0,145)	0,007 (0,481)	-0,334 (0,015)	-0,352 (0,011)	0,116 (0,233)	1,000 (/)				
	SVM (p)	0,005 (0,487)	0,077 (0,314)	0,139 (0,190)	-0,092 (0,281)	-0,089 (0,288)	0,085 (0,295)	-0,018 (0,454)	1,000 (/)			
	SDM (p)	-0,122 (0,221)	0,304 (0,025)	0,165 (0,148)	-0,458 (0,001)	-0,643 (0,000)	0,042 (0,395)	0,284 (0,034)	0,413 (0,003)	1,000 (/)		
	MAGKUS360 (p)	0,251 (0,055)	-0,024 (0,441)	-0,236 (0,067)	0,523 (0,000)	0,306 (0,024)	-0,294 (0,029)	-0,117 (0,231)	-0,225 (0,076)	-0,333 (0,016)	1,000 (/)	
	Stisak dom šake (p)	-0,123 (0,219)	-0,096 (0,274)	0,133 (0,200)	-0,287 (0,033)	-0,127 (0,211)	0,044 (0,390)	-0,064 (0,343)	0,443 (0,002)	0,176 (0,133)	-0,178 (0,130)	1,000 (/)

*Determinant = 0,043

Tablica 20: Komunalitet prediktorskih varijabli motoričkih sposobnosti - žene

	Početni	Izlučeni
OREBMR	1,000	,588
MBFTAP	1,000	,771
MKRBUB	1,000	,699
MAGOSS	1,000	,795
MREPOL	1,000	,739
MKRBNR	1,000	,580
MBFTAN	1,000	,554
SVM	1,000	,718
SDM	1,000	,799
MAGKUS360	1,000	,531
Stisak dom šake	1,000	,654

Bartlettov testa za statističku značajnost korelacijske matrice χ^2 =115,056 uz 55 stupnjeva slobode i značajnost manju od 1% također utvrđuje prikladnost statističke obrade prikupljenih podataka faktorskom analizom. Sama vrijednost Kaiser-Meyer-Olkinov testa uzorkovanja podudaranosti je 0,579 te se promatrani podaci smatraju dobro primjereni. Navedeni rezultati prikazani su tablicom br. 21.

Tablica 21: Testiranje pretpostavki primjerenosti podataka motoričkih sposobnosti za faktorsku analizu Kaiser-Meyer-Olkinov i Bartlettov test - žene

Kaiser-Meyer-Olkinov test uzorkovanja podudaranosti		0,579
Bartlettov test	χ^2	115,056
	Stupnjevi slobode	55
	Značajnost	0,000

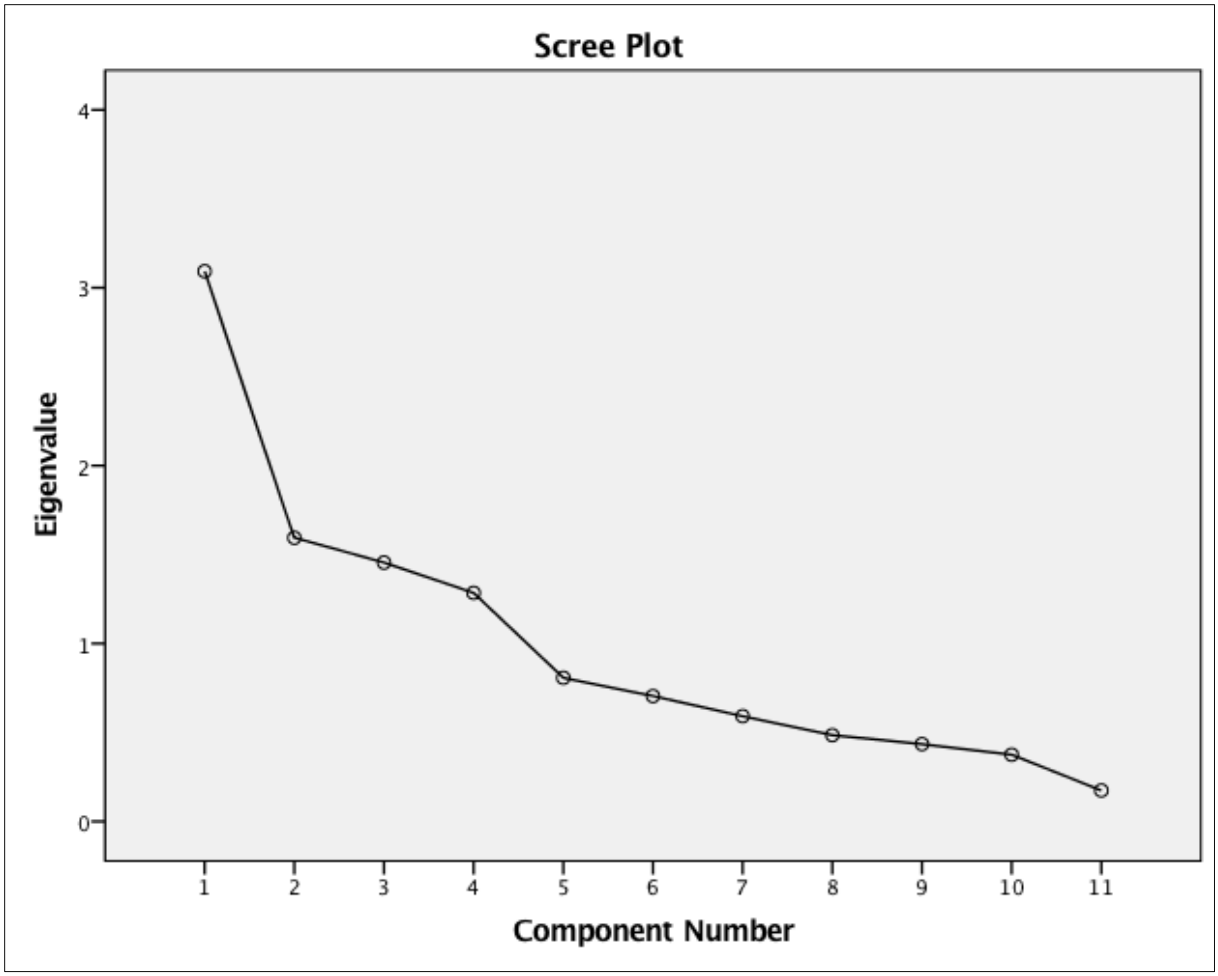
U provedenom istraživanju, od ukupno 11 promatranih prediktorskih varijabli reducirano je četiri latentna faktora s vrijednostima većim od jedan te su navedene vrijednosti prikazane u tablici br. 22.

Tablica 22: Analiza glavnih komponenti - žene

K.	Početne svojstvene vrijednosti			Suma kvadrata opterećenja			Rotacija sume kvadrata		
	Uk.	v.	K. n.	Uk.	v.	K. n.	Uk.	v.	K. n.
1	3,092	28,113	28,113	3,092	28,113	28,113	2,131	19,370	19,370
2	1,594	14,495	42,608	1,594	14,495	42,608	2,038	18,523	37,892
3	1,455	13,229	55,837	1,455	13,229	55,837	1,657	15,065	52,958
4	1,285	11,680	67,517	1,285	11,680	67,517	1,602	14,559	67,517
5	,808	7,342	74,859						
6	,705	6,409	81,268						
7	,592	5,378	86,645						
8	,485	4,408	91,053						
9	,435	3,954	95,007						
10	,375	3,411	98,417						
11	,174	1,583	100,000						

K – komponenta; Uk. – ukupno; v. - % varijance; K. n. – kumulativni niz %

Po Kaiser-Gutmannovom kriteriju u obzir se uzimaju samo oni faktori koji najbolje objašnjavaju promjenjivost, odnosno čija je vrijednost veća od jedan. Iz tablice 22. je vidljivo da taj kriterij zadovoljava prve četiri komponente koje kumulativno objašnjavaju 67,517% varijance.



Grafikon 2: Grafički prikaz glavnih komponenti motoričkih sposobnosti – žene

U obzir se uzimaju varijable čija je apsolutna vrijednost za određene faktore veća od 0,5, a koje su istaknute u tablici br. 23. Istaknuto je četiri faktora čija je pojedinačna vrijednost veća od jedan, što odgovara postavkama Kaiser-Gutmannovog kriterija. Prikazani faktori objašnjavaju 67,517% varijance.

Tablica 23: Faktorska matrica motoričkih sposobnosti - žene

	Komponenta			
	1	2	3	4
OREBMR	**-0,508**	-0,490	0,034	0,331
MBFTAP	0,360	0,239	-0,423	**0,636**
MKRBUB	0,450	0,580	0,064	0,395
MAGOSS	**-0,724**	0,050	-0,037	**0,517**
MREPOL	**-0,588**	**0,519**	0,335	-0,109
MKRBNR	0,420	**0,633**	0,043	-0,021
MBFTAN	0,437	-0,144	**-0,539**	-0,227
SVM	0,408	-0,234	**0,580**	0,401
SDM	**0,740**	-0,428	-0,114	0,237
MAGKUS360	**-0,657**	-0,042	-0,174	0,259
Stisak dom šake	0,375	-0,168	**0,696**	0,010

Rotacija: Varimax s Kaiserovom normalizacijom.

Tablica 23. prikazuje kako s prvom komponentom najvišu pozitivnu korelaciju ima test skok u dalj s mjesta (SDM). Druga komponenta sadrži iznose iznad 0,5 sa testom poligon unatraške (MREPOL) i bubnjanje nogama i rukama (MKRBNR). S trećom komponentom su to testovi stisak dominantne šake i skok u vis s mjesta (SVM). Pozitivnu korelaciju s četvrtom komponentom imaju testovi taping rukom (MBFTAP) i osmice sa sagibanjem (MAGOSS).

5. RASPRAVA

Kod muškaraca i žena deskriptivna analiza je pokazala vrlo slične rezultate. Postoji vrlo veliki raspon rezultata kod gotovo svih promatranih testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti tapinga rukom (MBFTAP) iznosi 23,34, dok razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti skoka u dalj (SDM) iznosi 76cm kod žena, suprotno tomu, kod muškaraca razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti tapinga rukom (MBFTAP) iznosi 24,67, dok razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti skoka u vis (SVM) iznosi 95,75cm.

Razlike raspona rezultata kod žena i muškarca između testova za procjenu eksplozivne snage pokazuju da je ženski dio populacije imao manji raspon, iako velik sam po sebi. To se može objasniti činjenicom da je uzorak muške populacije bio puno veći te je mogućnost za ekstremima bila puno viša.

Standardne devijacije kod oba uzorka upućuju na velike razlike u dobivenim rezultatima testova što može biti rezultat psihičkog i tjelesnog stanja studenata te njihove motivacije za sudjelovanjem u testovima motoričkih sposobnosti.

Deskriptivna analiza skupa kriterijskih varijabli imala je veliki raspon rezultata. Zanimljivo je primijetiti da je prosječna ocjena pojedinog elementa kod muškaraca i žena bila viša, što je element bio prije usvojen, odnosno što se mogao više dana ponavljati tijekom poduke.

Regresijskom analizom prediktorskog skupa varijabli i varijabli kriterijskog skupa nije, u niti jednom testu, postignuta značajna povezanost. Ako promotrimo tablicu br. 6. Regresijska analiza motoričkih sposobnosti i varijable prihvaćanje kod studenata, može se iščitati da iznos koeficijenta multiple korelacije (R) iznosi 0,415 što opisuje 17,3% varijance. Najmanji koeficijent iznosi (R) 0,279 u tablici br 12. regresijske analize motoričkih sposobnosti i varijable kruženje kod studenata.

Prema koeficijentu determinacije multiple korelacije (R^2) dolazi se do zaključka da ne postoji dovoljno povezanosti između dva skupa. Regresijski model je reprezentativniji ako je pokazatelj bliži 1 te se u kontekstu povezanosti ne smije govoriti na razini koeficijenta multiple korelacije bez da se ne prouči koeficijent determinacije pa se teorijska granica uzima kao 0,9 **Šuvak M, Benšić N (2013)**. Motoričke sposobnosti bi najvjerojatnije imale puno više utjecaja na uspjeh da se radilo o plovilima manjih klasa koje su strukturom nestabilnije i teže za manevriranje. S obzirom da se za jedrenje u jedrilicama „Scholtz 22“ većina vremena

provodi u sjedećem položaju te kretnje nisu motorički zahtjevne, može se pretpostaviti da se kod selekcioniranog uzorka ispitanika srednje i visoke razine tjelesne pripremljenosti stavlja naglasak na poduku kao faktora uspjeha u jedrenju. **Zuban (2006)** potvrđuje pretpostavku da su motoričke sposobnosti izraženije u manjim klasama gdje je istraživao utjecaj antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sa uspjehom u jedrenju klase Optimist te je uspio povezati ta dva skupa varijabli kod regata s jačim vjetrovima gdje sve prediktorske varijable dolaze do izražaja zbog težih tjelesnih napora prilikom težih vremenskih uvjeta. **Cunningham, P., Hale, T. (2007)** na posebno napravljenom ergometru mjere maksimalni primitak kisika te iznos laktata u krvi kod šest vrhunskih „Laser" jedriličara i dolaze do zaključka da postoji znatan napor funkcionalnog i motoričkog sustava prilikom simuliranih uvjeta jedrenja. Isto tako, jedrenje na dasci se može usporediti s jedrenjem na plovilima jednosjedima i dvosjedima upravo zbog strukture plovila, dinamičnosti kretnji, a samim time i očekivano većoj izraženosti utjecaja motoričkih i morfoloških sposobnosti na uspješnost u jedrenju na dasci. **Kruczowski, D. (2007.)** uspijeva dokazati da kod natjecatelja klase Mistral One Design postoje značajne razlike u motoričkim sposobnostima snage i ravnoteže te se navodi utjecaj individualnog pristupa kod poduke jedrenja na dasci. Iako se u prethodna tri istraživanja radilo o profesionalnim jedriličarima, postoje istraživanja u kojima je uzorak ispitanika po svojim motoričkih sposobnostima bio sličan uzorku ispitanika ovog istraživanja gdje se radi o rekreativcima srednje ili visoke razine pripremljenosti. **Kurtović, B. (2003.)**, **Marinović, T. (2002.)**, **Ošlak-Kranjc, J. (2011.)** i **Prlenda, N. i sur.(2009.)** utvrđuju kako je agilnost u velikoj korelaciji s usvajanjem osnovnih elemenata tehnike jedrenja na dasci. Također, **Kurtović, B. (2003.)** navodi ritam kao vrlo važnu motoričku sposobnost, a **Ošlak-Kranjc, J. (2011.)** navodi i utjecaj gibljivosti, ravnoteže i eksplozivne snage kod poduke odraslih početnika jedrenja na dasci.

Slične rezultate, iako se radilo o morfološkim obilježjima, je imao **Šonc (2015.)** koji navodi razliku neuspjeha utvrđivanja povezanosti morfoloških karakteristika sa uspjehom u jedrenju u istim uvjetima iz razloga jer morfološke karakteristike dolaze više do izražaja u manjim jedriličarskim klasama. Ovdje možemo također usporediti kako motoričke sposobnosti uvelike više utječu u jedrenju malih klasa jer su lakše i puno osjetljivije na dinamične pokrete koje jedriličari obavljaju.

Faktorska analiza prediktorskog skupa varijabli nije dala interpretabilne rezultate s kojim bi se provodilo daljnje istraživanje povezanosti sa kriterijskim varijablama. Razlog tomu je nedovoljan broj testova motoričkih sposobnosti koji opisuju istu latentnu dimenziju. U tablici 19. korelacijske matrice motoričkih sposobnosti kod žena može se uočiti da testovi

eksplozivne snage, skok u vis s mjesta i skok u dalj, imaju korelaciju 0,413 što je vrlo nisko s obzirom da pripadaju istoj grupi testova. U istoj tablici primjećuje se da test za procjenu koordinacije koraci u stranu s okretom za 360(MAGKUS360) ima nisku povezanost sa testovima iste grupe: osmica sa sagibanjem (MAGOSS) iznosi 0,523 te poligon natraške (MREPOL) iznosi 0,306. Isto se događa kod muške populacije. U tablici 13. korelacijske matrice motoričkih sposobnosti kod muškaraca uočava se da neritmičko bubnjanje (MKRBUB) ima malu korelaciju sa bubnjanjem nogama i rukama(MKRBNR) te iznosi 0,606 dok je sa Orebovim testom ritma (OREBMR) čak u negativnoj korelaciji te iznosi -0,324. Isto se događa sa testovima za procjenu eksplozivne snage. Između skoka u dalj i skoka u vis korelacija iznosi 0,457. Razlog tomu je nedovoljna motiviranost studenata pri izvedbi testova motoričkih sposobnosti te rezultati ne prikazuju realne vrijednosti s kojim bi se oni povezali. Kao drugi razlog ovako različitim zastupljenostima srodnih testova u istim komponentama može se pripisati nedovoljnom broju ispitanika, odnosno premalenom uzorku. **Comrey i Lee (1992.)** tvrde da su opće smjernice za provedbu faktorske analize po kriteriju količine ispitanika u uzorku sljedeće: 50 je premalo, 100 je malo, 200 je prolazno, 300 je dobro, 500 je vrlo dobro te je 1000 odlično. Budući da je uzorak ovog istraživanja bio podijeljen u dvije grupe te je uzorak u muškoj populaciji iznosio 131 a u ženskoj 60 može se zaključiti da je količina ispitanika zadovoljava kriterij između premalo i prolazno.

6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi povezanost faktora koji opisuju motoričke sposobnosti sa uspjehom studenata u jedrenju.

Po završetku istraživanja provedena je faktorska analiza na rezultatima motoričkih sposobnosti ispitanika. Dobivene su četiri glavne komponente te se temeljem tih rezultata nije mogla provesti daljnja analiza. Mogući razlog je nedovoljan broj motoričkih testova koji bi opisali istu latentnu dimenziju (eksplozivnu snagu, koordinaciju, ritam itd.). Regresijskom analizom isto tako nije utvrđena povezanost skupa prediktorskih i kriterijskih varijabli. Zaključuje se da je dobiveni rezultat utjecaj stabilnih plovila „Scholtz 22“ koji su u potpunosti prilagođeni odraslim početnicima gdje u konačnici zbog navedenog više dolazi do izražaja kvaliteta poduke, a manje motoričke sposobnosti pojedinca.

Postoje brojna istraživanja s kojima je povezanost motoričkih sposobnosti s uspjehom u jedrenju utvrđena, no potrebno je naglasiti da se u tim istraživanjima radilo o iskusnim sportašima jedriličarima, dok se u ovom radilo o odraslim motorički selekcioniranim početnicima.

Ovim istraživanjem nije pronađena povezanost motoričkih sposobnosti s postignutim uspjehom u jedrenju te se na osnovu dobivenih rezultata odbacuje hipoteza H_1- postoji značajan utjecaj motoričkih sposobnosti na uspješnost u jedrenju kod studenata početnika.

7. LITERATURA

Aračić, K. (2013). *Program vježbanja za razvoj specifične brzine i izdržljivosti kod jedriličara*. (Diplomski rad) Zagreb: Kineziološki fakultet

Bojsen-Møller, J., Larsson B., Aagaard, P. (2014): *Physical requirements in Olympic sailing*, European Journal of Sport Science

Burgois, J. (2013), Callewaert, MGS, Celie, B, Boone, J. (2011) *Physical profile of lemish youth and plympic class Sailors*. Medicine and science in sports and exercise 43(5), 947-948: doi: 10.1249./01.MSS.0000402647.87185.b5

Comrey, A. L., Lee, H. B. (1992). *A First Course in Factor Analysis*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Cunningham, P., Hale, T. (2007): *Physiological responses of elite Laser sailors to 30 minutes of simulated upwind sailing*, Journal of Sports Sciences, 25:10, 1109-1116

Dizdar, D. (2006). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet

Dželalija, M. (2011). *Kondicijska priprema jedriličara u klasi Optimist*. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet

Kiss, I. (2012). *Faktorska analiza stavova odrasle populacije prema cjeloživotnom obrazovanju*. Napredak: časopis za pedagogijsku teoriju i praksu, 153(1), 77-94.

Kurtović, B. (2003). *Povezanost uspješnosti jedrenja na dasci i nekih motoričkih sposobnosti*. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet.

Martinović, T. (2002) *Povezanost uspješnosti jedrenja na dasci i nekih motoričkih sposobnosti*. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Svaučilišta u Zagrebu

Metikoš D, Prot F, Hofman E,Pinat Ž, Oreb G (1989) *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Kineziološki fakultet

Novaković, V (2007). *Relacije između motoričkih i morfoloških karakteristika studentica i uspješnosti u poduci jedrenja*. (Diplomski rad) Zagreb: Kineziološki fakultet

Oreb Club International https://www.oreb-sailing.com

Ošlak Kranjc, J.(2011) *Povezanost motoričkih i morfoloških obilježja i uspješnost u jedrenju na dasci*. (Magistarski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet

Sleight, S (1999) *Complete Sailing manual*. London: Dorling Kindersley Limited

Šonc, L. (2015). *Utjecaj morfoloških obilježja studentica na uspješnost u jedrenju.* (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet

Špoljarić, Z.(2013). *Vježbe za razvoj koordinacije i ravnoteže jedriličara.* (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet.

Šuvak N., Benšić M.(2013). *Primijenjena statistika*. Osijek: Prirodoslovno- matematički fakultet

Zuban, M. (2006). *Povezanost antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti s uspjehom u natjecateljskom jedrenju klase Optimist.* (Diplomski rad) Zagreb: Kineziološki fakultet