

# Učinkovitost različitih modela poduke početnika u jedrenju

---

Oreb, Ivan

Doctoral thesis / Disertacija

2024

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:643389>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-13**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)





Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Ivan Oreb

**UČINKOVITOST RAZLIČITIH MODELA  
PODUKE POČETNIKA U JEDRENJU**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Ivan Oreb

**THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT  
MODELS OF TEACHING BEGINNERS IN  
SAILING**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Ivan Oreb

# **UČINKOVITOST RAZLIČITIH MODELA PODUKE POČETNIKA U JEDRENJU**

DOKTORSKI RAD

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Nikola Prlenda

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Ivan Oreb

**THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT  
MODELS OF TEACHING BEGINNERS IN  
SAILING**

DOCTORAL THESIS

Supervisor:

Associate professor Nikola Prlenda, PhD

Zagreb, 2024.

***HVALA** Didi Milanu koji me prvi stavio u barku, naučio mornarskim vještinama i pokazao što je to ljubav prema moru.*

***HVALA** „Starom“ , mom ocu koji je prolazio maestrane i nevere zajedno sa mnom, nesebično dijelio znanje i ljubav prema moru, barkama i jedrima te pomogao mi da postanem i budem ono što jesam.*

***HVALA** Boru, mom bratu koji je jedrio u svakom trenutku sa mnom na ovom vjetrovitom putu.*

***HVALA** mentoru, izv.prof.dr.sc. Nikoli Prlendi i svim suradnicima koji su mi pomogli u provedbi istraživanja i konačnoj realizaciji ovog rada.*

***HVALA** svim članovima Stručnog povjerenstva, prof.dr.sc. Branki Matković, prof.dr.sc. Miljenku Marušiću i doc.dr.sc. Hrvoje Podnaru na dostupnosti, stručnoj pomoći i ekspeditivnosti pri realizaciji ovog rada.*

***HVALA** prof.dr.sc. Mariji Pecini, prof.dr.sc. Marti Žuvić i prof.dr.sc. Gordani Furjan-Mandić na neizmjerne podršci i stručnoj pomoći.*

***HVALA** gospođi Đurđici Kamenarić koja je u svakom koraku doktorskog studija bila uz mene.*

***HVALA** prof.dr.sc. Ivi Blažević, mojoj dekanici koja mi je omogućila plovljenje novim morima.*

***HVALA** svima u mojoj velikoj obitelji, koji su me trpili kada nisam bio svoj.*

***HVALA** mojoj Nani koja mi je nesebično pružala ljubav i podršku i vjerovala u ostvarenje mojih snova.*

*Ovaj rad posvećujem svojoj djeci,*

***MARI i MIKULI***

## ŽIVOTOPIS MENTORA

Nikola Prlenda, rođen je 02.05.1976. u Zagrebu, oženjen, otac dvoje djece, Hrvat i državljanin RH. Osnovnu i srednju elektrotehničku školu pohađao je u Zagrebu. 2003.g. završio je Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. Na istom fakultetu 2010.g. završio je poslijediplomski studij te stekao naslov magistar znanosti s temom „Razlike u uspješnosti poduke jedriličarskih vještina primjenom različitih metodskih postupaka i pomagala“. Dvije godine kasnije 19. prosinca 2012. obranio je doktorski rad pod naslovom "Učinkovitost različitih modela poduke jedrenja na dasci" te stekao naslov doktora društvenih znanosti iz polja kineziologije, grana Kineziološka edukacija. Kao suradnik 2019.g. sudjeluje u pisanju i objavljivanju sveučilišnog priručnika pod nazivom Sportovi na snijegu te objavljuje sveučilišni nastavni materijal pod nazivom Jedrenje i jedrenje na dasci. Urednik je međunarodnog zbornika radova „The Proceeding book of 2 nd International conference on science and Medicine Aquatic Sports“. Do danas, autor je i koautor preko 50 stručnih i znanstvenih radova. Bio je mentor na trideset diplomskih radova studenata Kineziološkog fakulteta te jedne doktorske disertacije. Aktivno se koristi engleskim jezikom.

Od 1999. sudjeluje kao demonstrator, a od 2003.g. kao vanjski suradnik na predmetu Sportovi na vodi (jedrenje, jedrenje na dasci) te od 2005.g. i na predmetu Skijanje pri Sveučilišnom dodiplomskom i veleučilišnom studiju. 2013.g. izabran je u naslovno zvanje docent na predmetu sportovi na vodi Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Iste godine izabran je za predavača na Kineziološkom fakultetu u Splitu gdje preuzima i provodi nastavu na stručnom studiju (jedrenje), predmet Metodika tehničko taktičke pripreme u jedrenju 1 i 2. 2015.g. zapošljava se na Kineziološkom fakultetu na radno mjesto poslijedoktorand na predmetu Sportovi na vodi. 2018.g. preuzima nositeljstvo na predmetu Sportovi na vodi i predmetima izbornih smjerova Jedrenje, Veslanje, Kajakaštvo kao i na predmetima SCIT-a za navedene sportove. Iste godine izabran je za višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području društvenih znanosti – polje kineziologija. 2019.g. izabran je u zvanje i na radno mjesto izvanredni profesor na predmetu Sportovi na vodi.

Također, od 1999. g. provodi koordiniranje i upravljanje osobljem u tvrtkama Nysa tours i Kinezis tours. 2010.g. izabran je za predsjednika društva športske rekreacije građana Kinezis. 2007.g. i 2008.g. provodi poslove direktora i glavnog organizatora međunarodne utrke Nysa DH održane na Bjelolasici.



Aktivan je jedriličar od najmlađe dobi pa sve do danas. Tijekom sportske karijere bio je član ponajboljih svjetskih posada. S jedriličarskim timom Ceref, sastavljenim od ponajboljih svjetskih jedriličara na čelu s kormilarom James Spithillom osvaja RC Slam cup 2007.g. Također, aktivan je član u hrvatskim posadama Croatia one i Cro-a-Sail od 2004. g. Osim navedenog, kao istaknutiji sportski rezultati ističu se: ORC International World Championship 2017.g., 2019.g. – 4 mjesto; 2011.g. – 5. mjesto; European Match Racing Championship 2006.g. - 5. mjesto; ISAF Nations Cup Regional Final - Europe 2 2006.g. - 2. mjesto; Slovenian National Open Match Racing Championship 2005.g. - 1. mjesto; ORC državno prvenstvo 2008.g., 2012.g., 2014.g., 2015.g., 2016.g. - 1 mjesto; ORC državno prvenstvo 2007.g., 2011.g., 2013.g. - 2 mjesto; Državno prvenstvo u dvoboj jedrenju 2012.g. – 2. mjesto; 24 ACI Match Race Cup 2010.g. 1. mjesto. 2006.g. Olimpijski odbor mu dodjeljuje 1 kategoriju vrhunskog sportaša Hrvatske.

## SAŽETAK

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi učinkovitost različitih modela poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika. Istraživanje je provedeno u razdoblju od 2015. do 2018. godine na redovitoj nastavi jedrenja u okviru predmeta Sportovi na vodi u korčulanskom arhipelagu (otok Badija). Konačni odabrani uzorak činilo je 200 studenata (104 studenta i 96 studentica) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Temeljni uvjet sudjelovanja bio je da je ispitanik početnik i da nikada prije nije jedrio. Studenti su jedrili na četiri identične jedrilice tipa „Scholtz 22“ (6,70 metara), podijeljeni u četiri posade. U svakoj posadi bila su tri ili četiri studenta-ice i demonstrator. Korištenjem faktorskog dizajna 2x2x2 definiralo se osam modela poduka s obzirom na tri aspekta te se takvim načinom također omogućilo smanjenje šumova izazvanih različitim vremenskim uvjetima (vjetrovni uvjeti, maritimni uvjeti). Unutar nastavnog programa modeli poduke razlikovali su se s obzirom na prisutnost promjena u metodičkom, materijalnom i kadrovskom aspektu te je to definiralo tri faktora (faktor kadar, faktor metodika, faktor plutače). Promjena u kadrovskom aspektu odnosila se na promjenu demonstratora između posada, ona u metodičkom aspektu na redosljed učenja postavljanja i ugađanja jedara, dok su se u materijalnom aspektu koristili poligoni plutača. Studenti – početnici podučavali su se sedam dana po 90 minuta tijekom prijepodnevnih sati, dok se teorija jedrenja slušala svakodnevno 30 minuta u poslijepodnevnim satima. Video zapis bio je napravljen „Gopro“ kamerom na praktičnom ispitu iz jedrenja po završetku sedmodnevnog programa. Praktični ispit bio je jednak za sve ispitanike bez obzira na provedeni program. Glavni kriterij u istraživanju predstavljale su ocjene ispitanika. Razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja procijenila su tri ocjenjivača temeljem video zapisa ocjenama od 1 do 5 na Likertovoj skali. Ocjenjivana su četiri osnovna elementa tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje) na tri radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke). Svaki ispitanik bio je ocjenjen s ukupno 12 ocjena. Prije odlaska na praktičnu nastavu, u Zagrebu, izmjerene su dvije morfološke karakteristike, visina tijela (ATV) i masa tijela (ATM) kojima je opisan opći uzorak ispitanika. Izuzetno visoka razina objektivnosti, pouzdanosti i homogenosti ocjenjivača utvrdila se Pearsonovim koeficijentom korelacije, Cronbachovom alfa i faktorskom analizom. Za sve kriterijske varijable (elementi tehnike jedrenja/radna mjesta) izračunali su se centralni i disperzivni parametri. Temeljem srednjih vrijednosti ocjena svih elemenata tehnike jedrenja i radnih mjesta, a usporedbom između modela poduka, utvrdilo se da konvencionalni model poduke i eksperimentalni model poduke u kojem je bio

primijenjen samo kadrovski aspekt imaju niže ocjene u odnosu na eksperimentalne modele poduka gdje su se primjenjivali programski ili materijalni aspekt ili kombinacija programskog, materijalnog i kadrovske aspekta. Analizom glavnih komponenata reducirao se broj kriterijskih varijabli te se utvrdilo da tri radna mjesta u velikoj mjeri opterećuju to jest opisuju i definiraju pojedinu glavnu komponentu odnosno element tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje). Utjecaj primijenjenih modela poduke na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika testirao se faktorskim MANOVA testom te se analizom utvrdilo da su faktori kadar, metodika, plutače i interakcija faktora metodika i plutače statistički značajni i utječu na količinu usvojenog znanja tehnike jedrenja. Analiza uspješnosti po faktorima za svaki zasebno element tehnike jedrenja testirala se faktorskim ANOVA testom. Analizom se utvrdilo da kod svakog pojedinačno elementa tehnike jedrenja (prihvatanja, letanja, otpadanja, kruženja) zasebno primjena redosljednog učenja postavljanja i ugađanja jedara kao i primjena plutača pozitivno utječu na količinu usvojenog znanja na svim radnim mjestima, dok promjena demonstratora između posada negativno utječe odnosno umanjuje uspjeh na svim radnim mjestima. Analizom uspješnosti se također utvrdilo da postoji interakcija između primjene redosljednog učenja postavljanja i ugađanja jedara i primjene plutača samo kod elemenata tehnike letanje i kruženje te da kao takva pozitivno utječe na uspjeh.

**Ključne riječi:** škola jedrenja, jedriličarska tehnika, programi jedrenja, metode učenja, metode podučavanja, studenti, plutače

## **ABSTRACT**

The basic research aim was to determine the effectiveness of different models of teaching the basic elements of the sailing technique for beginners. The research was conducted from 2015 to 2018 during regular sailing teaching which is part of the subject Water Sports. The location where the research was carried on was the island of Korčula archipelago (the Badija island). The final chosen sample consisted of 200 students (104 male and 96 female students) of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb. The essential precondition for the participation in the research was that the participants had to be beginners who no previous sailing experience. Students sailed on four identical sailing boats of the type “Scholtz 22” (6.70 metres), and they were divided into four crews. Each crew had three or four (male or female) students and a teaching demonstrator. The use of the factor model  $2 \times 2 \times 2$  led to the definition of eight teaching models with regard to three aspects, which also enabled the diminution of disturbances caused by different weather conditions (wind and maritime conditions). Within the teaching programme the teaching models differed with regard to the presence of changes in the methodological, material and staff aspect, by which three factors were defined (teaching demonstrator factor, methodology factor and buoy factor). The change in the staff aspect regarded the change of teaching demonstrators among crews, the change in the methodological aspect regarded the order of learning, as well as setting and trimming the sails, whereas the change in the material aspect regarded the use of buoys as teaching aids. Students – beginners were instructed in a period of seven days per 90 minutes, and the instructions were conducted in the morning. Students had attended the subject course Sailing Theory at the Faculty in Zagreb followed by 30 minutes of practice held every afternoon. The video footage was recorded by the “Gopro” camera during the practical exam in sailing after the completion of the seven-day programme. The practical exam was the same for all the participants, regardless of the programme conducted. The main criterion in the research was represented by the grades the participants gained. The level to which the basic sailing technique elements have been learned was assessed by three reviewers based on the video footage. They graded students with grades 1 to 5 on a Likert scale. Four basic elements of the sailing technique (close-hauling, tacking, bearing away and jibing) at three crew sailing positions on the boat (helmsman, mainsail trimmer and jib trimmer) were graded. Each participant was evaluated with a total of 12 grades. The general description of the sample of participants included the measurement of two anthropometric characteristics, namely height and weight. Those were

measured in Zagreb before departure to practical teaching. The Pearson correlation coefficient, Cronbach alpha and factor analysis indicated an extremely high level of objectivity, reliability and homogeneity of the reviewers. The central and dispersive parameters were calculated for all the criterion variables (elements of the sailing technique/sailing positions). Based on the mean values of the grades gained in elements of the technique and sailing positions, and comparing the teaching models, it was determined that the conventional teaching model and the experimental teaching model which only applied the staff aspect obtained lower grades compared to experimental teaching models which applied the programme or material aspects, or a combination of the programme, material and staff aspect. The analysis of the main components reduced the number of criterion variables, leading to the conclusion that three sailing positions represented a heavy burden, i.e. described and defined a certain main component or element of the sailing technique (close-hauling, tacking, bearing away and jibing). The effect of the applied teaching models on the overall level to which the basic elements of the sailing technique have been acquired by beginners was tested by the MANOVA test; the analysis showed that the factors staff, methodology, buoys and the interaction of the factors methodology and buoys were statistically significant and that they affected the quantity of the sailing technique knowledge. The analysis of success per factors for each independent element of the sailing technique was tested using the factor ANOVA test. The analysis established that for each independent element of the sailing technique (close-hauling, tacking, bearing away and jibing), only the employment of the sequential learning of how to set and adjust the sails, and only the employment of buoys had a positive effect on the quantity of acquired knowledge on all sailing positions, whereas the change of teaching demonstrators among crews had a negative effect, i.e. diminished success at all sailing positions. The success analysis also determined that there was an interaction between sequential learning of how to set and trim the sails and the employment of buoys only for the techniques tacking and jibing, and that as such it had a positive effect on success.

**Keywords:** sailing school, sailing technique, sailing programmes, learning methods, teaching methods, students, buoys

## **SADRŽAJ:**

<b>1. UVOD U PROBLEM</b>	1
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b>	9
2.1. Hipoteze istraživanja	9
<b>3. METODE ISTRAŽIVANJA</b>	10
3.1. Uzorak ispitanika	10
3.2. Uzorak varijabli	12
3.2.1. Kriterijske varijable	12
3.2.1.1. Kriterijska varijabla prihvaćanje	13
3.2.1.2. Kriterijska varijabla letanje	15
3.2.1.3. Kriterijska varijabla otpadanje	18
3.2.1.4. Kriterijska varijabla kruženje	20
3.2.2. Morfološke karakteristike ispitanika	23
3.3. Plan istraživanja	24
3.3.1. Primijenjeni aspekti u modelima poduke tehnike jedrenja kod početnika	30
3.3.2. Primijenjeni modeli poduke unutar nastavnih grupa	35
3.3.2.1. Konvencionalni model poduke osnovne tehnike jedrenja	36
3.3.2.2. Eksperimentalni model poduke osnovne tehnike jedrenja	47
3.3.2.3. Ostali eksperimentalni modeli poduke osnovne tehnike jedrenja	71
3.4. Metode analize podataka	78
<b>4. REZULTATI STATISTIČKE ANALIZE</b>	79
4.1. Morfološke karakteristike ispitanika	79
4.2. Deskriptivni statistički parametri i metrijske karakteristike ocjenjivača	81
4.3. Ocjene osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika	90
4.4. Redukcija varijabli	95

4.5.	Utjecaj primijenjenih modela poduke na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja	99
4.6.	Utjecaj primijenjenih modela poduke na razinu naučenosti za svaki zasebno element tehnike jedrenja	101
4.6.1.	Analiza uspješnosti po faktorima za element prihvaćanje	101
4.6.2.	Analiza uspješnosti po faktorima za element letanje	105
4.6.3.	Analiza uspješnosti po faktorima za element otpadanje	109
4.6.4.	Analiza uspješnosti po faktorima za element kruženje	113
<b>5.</b>	<b>RASPRAVA</b>	117
5.1.	Deskriptivna analiza	117
5.2.	Analiza glavnih komponenata	119
5.3.	Analiza faktorskog MANOVA i ANOVA testa	120
5.3.1.	Analiza uspješnosti faktor FM – materijal - plutače	121
5.3.2.	Analiza uspješnosti faktor FP – program – metodika	124
5.3.3.	Analiza uspješnosti interakcija faktora FP*FM – program – metodika i plutače	127
5.3.4.	Analiza uspješnosti faktor FK - kadar	129
<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČAK</b>	132
<b>7.</b>	<b>LITERATURA</b>	134
<b>8.</b>	<b>ŽIVOTOPIS AUTORA S POPISOM OBJAVLJENIH DJELA</b>	140

## 1. UVOD U PROBLEM

Jedrenje je danas vrlo popularan sport, rasprostranjen u svijetu. Jedrenje nije samo sport, ono je i način života. Pored ljudi kojima je jedrenje egzistencijalna gospodarska djelatnost i onih za koje ima natjecateljsku važnost, sve je veći broj onih koji se jedrenjem bave u rekreacijske svrhe.

Turizam se, kao jedna od najvažnijih gospodarskih grana u Republici Hrvatskoj, razvija iz godine u godinu, a jedrenje kao natjecateljski sport povlači za sobom veliku društvenu i ekonomsku korist (Sekulić et al., 2004). Razvedena hrvatska obala i otoci te idealni klimatski uvjeti čine je izuzetno popularnom europskom i svjetskom nautičkom destinacijom za sve vrste jedrenja. Shodno tomu, otvaraju se različiti sportski centri koji u svojoj ponudi imaju šaroliku lepezu škola jedrenja, jedrenja na dasci, iznajmljivanje opreme za sportove na vodi itd. čija je eksploatacija s gospodarskog aspekta značajna (Oreb et al., 2004).

Razvojem jedrenja u Hrvatskoj i svijetu sve je veća potreba za stručnijim kadrom i kvalitetnijim i osmišljenijim programima koji bi učiteljima i trenerima olakšali i ubrzali proces poduke. Time bi se povećao interes za školama jedrenja jer današnji ubrzani način života i količina slobodnog vremena utječu na poduku jedrenja tjerajući nas da u što kraćem vremenu postignemo što bolji uspjeh.

Postizanje uspjeha, odnosno svladavanje ove kompleksne kineziološke aktivnosti ovisi o mnoštvu čimbenika koji utječu na kvalitetno podučavanje, učenje i usvajanje jedriličarskih znanja i vještina.

Evolutivni razvoj jedriličarske tehnike uvjetovan je razvojem i modernizacijom tehnologije i opreme, tjelesnom pripremljenošću, suvremenim metodskim postupcima i osmišljenim programima koji će omogućiti početnicima, nakon svladavanja jedriličarske tehnike, da sigurno, dinamično i raznovrsno jedre (Lanc et al., 1988).

Naime, uspjeh procesa podučavanja i učenja elemenata tehnike jedrenja ovisi o kvalitetnoj interakciji između učitelja i početnika, uvažavanju antropoloških karakteristika i sposobnosti početnika, poštivanju didaktičkih principa, primjeni primjerenih metoda učenja, podučavanja i vježbanja, izboru i primjeni adekvatnih nastavnih pomagala te izboru primjerenog mjesta podučavanja gdje je moguće osigurati optimalne vjetrovne i maritimne uvjete.



Racionalizacija odgojno obrazovnog procesa smatra se stalnim problemom u nastavnom procesu bez obzira na edukacijsko, rekreacijsko ili natjecateljsko područje (Oreb, 1984). Neosmišljeni, nadživljeni programi poduke, nedostatak stručnog kadra, znanje „kvazi učitelja“ i opterećenost tradicionalizmom samo su neki od problema s kojima se škole jedrenja susreću.

Najveće prepreke u znanstvenim istraživanjima u jedrenju predstavljaju specifičnosti samog sporta koje se odnose na promjenljive vremenske i maritimne uvjete, razne akvatorije jedrenja, mnoštvo jedriličarskih klasa te različita radna mjesta (Allen & De Jong, 2006).

Jedrenje je izuzetno kompleksan sport koji iziskuje brojne sposobnosti jedriličara koje treba razvijati kako bi bili kvalitetni u izvedbi jednostavnih i kompleksnih motoričkih zadataka u rekreativnom i natjecateljskom jedrenju što zahtijeva mnogobrojna, pa čak i interdisciplinarna, istraživanja (Sjøgaard et al., 2015).

Mnogobrojna istraživanja u jedrenju uglavnom se bave područjima tjelesne pripremljenosti jedriličara (54 %), jedriličarske tehnike (22 %), donošenja odluka prilikom jedrenja (14 %), strategije (5 %) i psihologije (3 %) (Manzanares et al., 2012).

S obzirom na popularnost i veliku ekonomsku dobit koju pruža jedrenje, u posljednjem desetljeću broj istraživanja se povećao. Različiti autori usmjerili su se na istraživanja u područjima kognitivnih sposobnosti, situacijske inteligencije i psihologije, dok su istraživanja u području poduke u jedrenju i dalje malobrojna.

Međutim, upravo takva istraživanja mogu biti od pomoći u razumijevanju i shvaćanju problema s kojima se polaznici u početnim fazama poduke susreću, a to su, na primjer, definiranje vjetera, prostorna dezorijentacija, odnosno definiranje smjera jedrenja u odnosu na vjetar i okolinu.

Jedan od izuzetno važnih čimbenika koji utječe na uspješnost u jedrenju je sposobnost razumijevanja i predviđanja vremenskih uvjeta (Bojsen-Møller et al., 2015).

U istraživanju percepcije vjetera na koži utvrđeno je da su jedriličari bolji u otkrivanju razlika u smjerovima puhanja vjetera od manje iskusnih jedriličara, a posebice nejedriličara (početnika), osobito kada je u pitanju manja brzina vjetera koja je iznosila  $3.0 \pm 0.9$  čvorova (Pluijms et al., 2015).

Nadalje, istraživanjem utjecaja intenziteta vjetera na kognitivne funkcije mladih jedriličara (dob:  $13,09 \pm 1,58$ ), utvrdilo se da u vjetrovitijim danima dolazi do većeg umora

što dovodi do lošije natjecateljske izvedbe i slabije kognitivne funkcije, odnosno niže kognitivne pažnje, dok se u danima s malo vjetra pokazalo da su jedriličari manje umorni, a time i pažljiviji što implicira bolju natjecateljsku uspješnost (González et al., 2022).

Osim utjecaja vjetra na kognitivne funkcije, Vogiatzis et al. (1995) su temeljem primitka kisika, frekvencije srca i koncentracije laktata u krvi utvrdili da srčano-respiratorne potrebe u jedrenju ovise o brzini vjetra, dok anaerobne sposobnosti dolaze do većeg izražaja prilikom veće brzine vjetra.

Kada se govori o kognitivnim sposobnostima koje su izuzetno bitne za uspješnost u rekreativnom ili natjecateljskom jedrenju, ne smije se zanemariti inteligencija polaznika koja je važan čimbenik u učenju. Definicije inteligencije su različite, ali moguće je reći da inteligencija obuhvaća sposobnosti snalaženja u novim situacijama odnosno sposobnost svrhovitog rješavanja praktičnih i apstraktnih problema, a spominju se također različiti oblici inteligencije poput tjelesno-kinestetičke i vizualno-prostorne (Slavić, 2010).

Slijedom izrečenoga, Alexandru i Gloria (2015) su u istraživanju na studentima početnicima procjenjivali utjecaj inteligencije u učenju upravljanja jedrilicom na trapezoidnom jedriličarskom polju te su utvrdili da inteligencija izravno utječe na sposobnost upravljanja jedrilicom kao i na sposobnosti izvršavanja motoričkih zadataka na ostalim radnim mjestima na jedrilici.

Vremenski i maritimni uvjeti o kojima ovisi jedrenje ograničavaju istraživanja zbog svoje nepredvidljivosti pa se neka istraživanja provode na posebno konstruiranim jedriličarskim simulatorima na suhom kojima je svrha i primjena šarolika (npr. istraživanje fizioloških opterećenja kod vrhunskih jedriličara, analiza jedriličarske tehnike i taktike, u obrazovanju inženjera strojarstva i brodogradnje, u poduci jedrenja za osobe s invaliditetom, djece i studenata).

U jednom od istraživanja poduke djece i studenata početnika na jedriličarskom simulatoru, autori su utvrdili da djeca bez poteškoća i uz više samopouzdanja svladavaju elemente tehnike jedrenja u pravim uvjetima na vodi od djece koja nisu prošla obuku na simulatoru (Mooney et al., 2009). U istoj studiji utvrđeno je da je veći broj odustajanja (53 %) od jedrenja bio kod studenata koji nisu prošli obuku jedrenja na simulatoru.

Pored spomenutih aplikacijskih vrijednosti jedriličarskih simulatora, u jedrenju se zbog ubrzanog razvoja tehnologije analiziraju konstrukcijske značajke jedrilica i profili

jedara kako bi se dobila saznanja o utjecaju sila vjetra i vode na jedrilicu prilikom izvedbe različitih jedriličarskih manevara poput letanja i prihvaćanja (Masuyama & Fukasawa, 2011), dok se s druge strane inženjeri bave dizajniranjem različitih mobilnih aplikacija i sustava koji bi početnicima olakšali usvajanje i razumijevanje različitih jedriličarskih vještina poput ugađanja jedara na jedrilici (Sueda & Salafi, 2014).

Osim raznolikih uputa koje učitelji tijekom poduke jedrenja upućuju polaznicima, početnici se „bore“ i s mnoštvom pristiglih informacija (podražaja) iz okoline (vjetar, valovi, naginjanje jedrilice, područje u kojem se jedri). Zbog nedostatka specifičnog jedriličarskog znanja i iskustva, početnici ne mogu razlikovati bitne informacije od manje bitnih te odabrati one koje će im pomoći u razumijevanju izvedbe elemenata tehnike jedrenja. Zbog toga najčešće dolazi do konfuzije i nesnalaženja u izvedbi elemenata tehnike jedrenja. U posljednje vrijeme jedna je od bitnih tema u području učenja i motoričke kontrole vizualno ponašanje sportaša i njegov odnos sa sportskom izvedbom. S ciljem bolje natjecateljske uspješnosti, provode se razna istraživanja u jedrenju koja se bave vizualnim ponašanjem i vizualno – motoričkom koordinacijom. Menayo et al. (2016) su u istraživanju odnosa između količine varijabilnosti u pokretu oka i jedriličarske izvedbe u simuliranom jedrenju utvrdili da je veća količina varijabilnosti u pokretima očiju povezana s lošijom izvedbom na startu regate.

U istraživanju vizualnog ponašanja jedriličara na startu plova u simuliranoj situaciji između visoko rangiranih i nisko rangiranih jedriličara utvrđeno je da je vizualna percepcija ključan faktor za uspješnu izvedbu (Manzanares et al., 2017). Zanimljiva činjenica u spomenutom istraživanju je način utvrđivanja razlika u vizualnom ponašanju koji se očitovao u broju i trajanju vizualnih fiksacija na definiranim točkama (mjestima). Točke vizualne fiksacije definirali su nacionalni treneri te ih kategorizirali prema relevantnosti informacija koje pružaju. Redoslijedno nabrojene točke vizualne fiksacije od najvažnije do najmanje bitne bile su: startne plutače, smjer vjetra, pramac, jedriličarske uzde, sat za odbrojavanje vremena, vunice na jedru, ostali natjecatelji, startne plutače na kursu, ostatak regatnog polja, jedro, deblenjak, jarbol, neusidrene „putujuće“ plutače, ostatak jedrilice, okolina (ostalo) i ostalo izvan zaslona na kojem se provodila simulacija.

Kada se od navedenih točki na kojima se zadržava pogled u natjecanjima eliminiraju, primjerice, sat, ostali natjecatelji, neusidrene „putujuće“ plutače i „ostalo“ izvan zaslona,

moguće je zaključiti na koliko preostalih točaka početnici trebaju usmjeriti svoju pažnju kako bi uspješno svladali osnovne elemente tehnike jedrenja.

Dobiveni rezultati i utvrđene spoznaje vizualnog ponašanja u istraživanjima na „suhom“ ne bi toliko vrijedile kad se slična istraživanja ne bi provodila u autentičnim uvjetima.

Pluijms et al. (2015) su u autentičnim uvjetima utvrdili da su jedriličarske perceptivne kognitivne vještine, ponašanje jedriličara (kretanje jedriličara na jedrilici) i ugađanje jedra (pritezanje i otpuštanje pritega deblenjaka, pritega prednjeg poruba jedra, škota jedra), kontrola nagiba jedrilice i različiti vjetrovni uvjeti bitni prediktori o kojima ovisi uspješna i vješta izvedba elementa tehnike - letanje prilikom okretanja privjetrinske plutače. Upravo lošiji rezultati ukazuju na nepotrebne radnje koje se izvode prilikom izvedbe elemenata tehnike jedrenja letanje.

Jedrenje uključuje načine razmišljanja o prostoru koji inače nisu potrebni, pa čak ni stečeni u svakodnevnom životu (Tenbrink & Dylla, 2017). Uz mnoštvo nove terminologije koja je prijeko potrebna zbog komunikacije između učitelja i polaznika te područja u kojem se jedrenje odvija, početnici prilikom učenja elemenata tehnike jedrenja često imaju problema sa razumijevanjem položaja/kretanja jedrilice na vodi u odnosu na vjetar i okolinu te razumijevanjem svog osobnog položaja na jedrilici u odnosu na položaj/kretanje jedrilice na vodi u odnosu na vjetar i okolinu. Uz spomenute odnose između polaznika, jedrilice, vjetra i okoline bitno je navesti još odnos između jedrilice, jedara i vjetra s kojim se početnici susreću. Svi navedeni odnosi se prilikom promjene smjerova jedrenja mijenjaju i u konačnici utječu na percepciju početnika kojeg čine dezorijentiranim u prostoru te mu otežavaju razumijevanje i realizaciju elemenata tehnike jedrenja.

U jednoj od studija, Caraballo et al. (2021) su na jedriličarkama i jedriličarima na dasci istraživali povezanost između prostorne orijentacije, dobi i iskustva s uspješnošću jedriličarske izvedbe na regati (natjecanje). Utvrdili su da bolja prostorna orijentacija utječe na uspješnost i predviđa bolji rezultat u natjecanju kod jedriličara, dok se kod jedriličara na dasci nije pokazala značajnom. Razlog tome je vjerojatno razlika u karakteristikama kinezioloških aktivnosti. Vrlo zanimljiv rezultat koji su autori dobili je da iskustvo (više godina jedrenja) ne utječe na uspješnost kod jedriličara, dok je kod jedriličara na dasci utvrđeno suprotno, što je neobično jer je u relevantnoj literaturi utvrđeno da iskustvo utječe na uspješnost (Sjøgaard, 2015; Araújo et al., 2005).

Daljnji problemi s kojima se početnici susreću su uloge različitih članova posade, odnosno različita radna mjesta koja se uvelike razlikuju po svojim obilježjima i specifičnostima (Spurway et al., 2007). Prilikom izvedbe elemenata tehnike jedrenja, tehnički i motorički zahtjevi za kormilara razlikuju se od onih za škotiste jedara, škotiste glavnog jedra ili škotiste prečke zbog različitih karakteristika samih jedara.

Kako bi se olakšala poduka osnovnih elemenata tehnike jedrenja, provedena su razna istraživanja u području motoričkih sposobnosti u svrhu utvrđivanja njihove povezanosti s uspješnošću u poduci te utjecaju na uspješnost u jedrenju, odnosno izvedbu kompleksnih i tehnički složenih elemenata tehnike jedrenja. Nizom istraživanja provedenih na studentima - početnicima Kineziološkog fakulteta u kojima su se koristili različiti testovi za procjenu motoričkih sposobnosti utvrdilo se da koordinacija, agilnost i brzina pokreta utječu na uspješnost izvedbe elemenata tehnike jedrenja (Majce, 2004; Prlenda et al., 2007).

S obzirom na utvrđene spoznaje o važnosti kognitivnih i motoričkih sposobnosti u poduci jedriličarske tehnike kod početnika, provedena su također istraživanja o utjecaju morfoloških karakteristika na usvajanje osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika. Provedenim istraživanjima pokazalo se da u poduci odraslih početnika morfološke karakteristike (visina tijela, masa tijela, postotak masnog tkiva, ukupna količina masti) ne utječu na ukupnu količinu usvojenog znanja unatoč utvrđenim velikim razlikama u morfološkim karakteristikama između studenata (Oreb et al., 2013). Autori naglašavaju da je razlog takvih rezultata vjerojatno odabir primjerene opreme, odnosno stabilne jedrilice i njezine balastne kobilice, što rezultira smanjivanjem utjecaja morfoloških karakteristika na uspjeh i omogućuje odraslim početnicima lakše i jednostavnije usvajanje složenih elemenata tehnike jedrenja.

S ciljem bržeg, lakšeg i efikasnijeg usvajanja elemenata tehnike jedrenja, u nastavnom ili trenažnom procesu uvijek se postavlja pitanje odabira primjerenijih metoda učenja, podučavanja i vježbanja kao i odabira adekvatnih nastavnih sredstava i pomagala.

Bez obzira što se radi o srodnom sportu, jedrenju na dasci, Oreb (1984) je u svom istraživanju „Efekti primjene analitičkog i sintetičkog pristupa u obučavanju jedrenja na dasci“ utvrdio da sintetička metoda ima veći utjecaj na uspjeh svladavanja elemenata tehnike jedrenja na dasci.

U natjecateljskom jedrenju jedno od pomagala su plutače koje se koriste za označavanje regatnog polja, dok ih jedriličarski treneri koriste u pripremi jedriličara zbog

usavršavanja jedriličarske tehnike i taktike te simulacije natjecateljskih uvjeta (Bond, 1982: 140, White & Wells, 1995). Svega nekoliko autora spominje korištenje plutača kao nastavnog pomagala u poduci jedriličarske tehnike gdje se kroz jednostavno postavljene poligone poput „plitkog trokuta“, „osmica“, „staze za jedrenje“ mogu vježbati i usavršavati elementi tehnike jedrenja (Jobson, 1998:101; Sleight, 2001:86).

Nadalje, prvi put u svijetu Oreb (2002) predstavlja „Hodnik“ plutača – jedriličarsku igraonicu koja može u potpunosti zadovoljiti postavljene ciljeve nastavnog procesa u smislu igre, usvajanja i usavršavanja jedriličarske tehnike, situacijskog ponašanja, a može i umanjiti problem prostorne dezorijentacije. Naime, hodnik plutača predstavlja jasno definirani jedriličarski prostor koji s organizacijskog aspekta omogućuje kontrolu kretanja jedriličara, njegovu vlastitu sigurnost i sigurnost ostalih, dok su s metodičkog aspekta plutače orijentir koji olakšava shvaćanje i realizaciju osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

S ciljem utvrđivanja utjecaja plutača na svladavanje osnovnih elemenata tehnike jedrenja, Prlenda et al. (2018) provodi istraživanje na studentima - početnicima kako bi se utvrdio bolji model poduke. U eksperimentalnom modelu poduke koristili su se poligoni plutača, dok se u drugom modelu poduke koristio konvencionalni program poduke jedrenja Kineziološkog fakulteta. Dobiveni rezultati u istraživanju ukazali su na bolji uspjeh u korist eksperimentalnog modela poduke na radnom mjestu kormilar u elementima prihvaćanje, otpadanje i kruženje, te na radnom mjestu škotista glavnog jedra i škotista prečke kod elementa prihvaćanje.

Vrlo zanimljiva činjenica je da poligon plutača nije utjecao na uspjeh na ostalim radnim mjestima škotista jedara u ostalim elementima, a posebice na uspjeh na radnom mjestu kormilar u elementu kruženje koje se smatra najzahtjevnijim elementom tehnike jedrenja u poduci početnika, što je bio dodatni motiv za provedbu ovog istraživanja.

U istraživanju učinkovitosti dvaju modela poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja, Prlenda et al., (2011) utvrdili su značajno bolji uspjeh na radnom mjestu škotista glavnog jedra samo kod elementa prihvaćanje u korist grupe podučavane metodičkim postupkom koji se temeljio na principu postupnosti, odnosno postupnom učenju postavljanja i ugađanja samo glavnog jedra, a zatim glavnog jedra i prečke zajedno. Utjecaj na uspjeh na radnom mjestu škotista glavnog jedra u ostalim elementima tehnike (letanje, otpadanje i kruženje) nije utvrđen.

Budući da postoje dva konstrukcijski različita jedra na jedrilici, glavno jedro i prečka, a time i dva različita radna mjesta, škotista glavnog jedra i škotista prečke, koji se razlikuju po svojim obilježjima i specifičnostima, upravo navedeni rezultati u istraživanju Prlenda et al. (2011) bili su još jedan dodatni motiv u ovom istraživanju kako bi se došlo do saznanja kako će drugačiji model poduke utjecati na uspješnost na svim radnim mjestima kod svih elemenata tehnike jedrenja.

Nadalje, pokazalo se da stručnost kadra ima veliku ulogu u podučavanju jedrenja. Praktična nastava iz jedrenja na Kineziološkom fakultetu predviđa samo jednog nastavnika i četiri demonstratora (četiri jedrilice), a razlozi tomu su financijske prirode. Temeljni problem koji se vidi u ovakvom načinu provođenja nastave je da demonstratori koji nisu diplomirani kineziolozi već studenti koji su na završetku svog studija i usmjerenja „Jedrenje“ provode praktičnu nastavu uz nadzor predmetnog nastavnika, dok bi, zbog kompleksnosti sadržaja koji se podučava, na svakoj jedrilici trebali bitiiskusni nastavnici. Smatra se da će se drugačijim pristupom u poduci, odnosno promjenom demonstratora između posada s ciljem raznovrsnije poduke, postići veća interakcija demonstratora i studenata te time povećati učinkovitost poduke te motiviranost demonstratora i studenata.

Temeljem dosadašnjih iskustava prilikom poduke, osim u uvodu navedenih specifičnosti koje nosi jedrenje, može se u konačnici reći da su najveće prepreke u učenju i svladavanju osnovne tehnike jedrenja kod početnika koordinacija jedrilica – jedra - more – vjetar (Oreb, 2002).

Dakle, moguće je zaključiti koliko ove činjenice čine jedrenje kompleksnom i nerazumljivom aktivnošću za početnike te s čime se učitelji moraju nositi kako bi sebi i početnicima olakšali proces poduke.

Upravo iz tog razloga, svrha ovog rada je utvrditi učinkovitost primjene različitih modela poduke na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod odraslih početnika dok će se korišteni programi u različitim modelima poduka razlikovati u kadrovskom, metodičkom i materijalnom aspektu. Naime, istraživanjem učinkovitosti različitih modela poduke početnika u jedrenju utjecati će se u konačnici na kvalitetu nastavnog procesa i unapređenje nastave.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Osnovni cilj istraživanja je utvrditi učinkovitost primijene različitih modela poduke na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika.

Tijekom poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja primijenjeni modeli poduke razlikovali su se u kadrovskom, metodičkom i materijalnom aspektu.

### **2.1. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Sukladno cilju istraživanja, postavljene su slijedeće hipoteze:

**H<sub>1,1</sub>**: materijalni aspekt - primjena plutača i poligona plutača utječe na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja

**H<sub>1,2</sub>**: kadrovski aspekt – promjena učitelja u poduci jedrenja utječe na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja

**H<sub>1,3</sub>**: metodički aspekt – primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara utječe na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja

**H<sub>1,4</sub>**: postoji razlika u učincima između korištenih modela poduke u završnom stanju procesa poduke



### 3. METODE ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku ispitanika u četverogodišnjem razdoblju od 2015. do 2018. godine.

Uzorak ispitanika činili su redoviti studenti treće godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su u osnovnom programu studija odslušali teorijsku nastavu iz kolegija Sportovi na vodi – Jedrenje u Zagrebu. Temeljni uvjet sudjelovanja u istraživanju bio je da je ispitanik početnik i da nikad ranije nije jedrio.

U višegodišnjem istraživanju sudjelovalo je ukupno 353 studenata. Svake godine tijekom održavanja praktične nastave studenti su slučajnim odabirom bili podijeljeni u brojčano podjednake nastavne grupe, što je značilo da je svaki student-ica imao jednaku vjerojatnost da bude dio jedne od nastavnih grupa. Svaku nastavnu grupu činilo je 12 do 16 osoba. Unutar svake nastavne grupe studenti-ce su se slučajnim odabirom podijelili u četiri posade (četiri jedrilice) te je tako svaka posada imala tri ili četiri studenta-ice s demonstratorom ili učiteljem (Slika 3.1.).

#### **Slika 3.1.**

*Studenti Kineziološkog fakulteta na praktičnoj nastavi Sportovi na vodi (autorski rad)*



Kako bi se dobio reprezentativan uzorak, a s obzirom na kompleksnost same aktivnosti koja se odvijala u terenskim uvjetima, postavili su se kriteriji kojima se zadovoljio konačni odabir uzorka.

Nadalje, svake godine prije početka praktične nastave, nastavnici i demonstratori su se educirali za postavljeni program.

U nastavku su navedeni kriteriji koje je sastavio i postavio stručni tim (predmetni nastavnik, učitelji, ocjenjivači i metodološki stručnjaci za znanstvena istraživanja), a primjenjivali su se tijekom istraživanja te prilikom pregledavanja i procjenjivanja jedriličarskog znanja na video zapisima.

- podjednaki vremenski uvjeti (brzina vjetera, kiša, nevrijeme) - brzina vjetera mora biti između 4 i 10 čvorova (1 čvor = 0,51 m/s) prema Beaufortovoj skali (DHMZ, n.d.)  
Brzina vjetera u istraživanju mjerena je digitalnim anemometrom.
- podjednaki maritimni uvjeti (stanje mora) – malo valovito - kratki ili mali valovi; uobličeni; brjegovi izgledaju staklasto; mjestimične bjeline na valnim brjegovima – prema Douglosovoj skali (DHMZ, n.d.)
- homogenost uzorka - podjednak broj muških i ženskih osoba
- jednaka količina sati praktične i teorijske poduke (sedam dana po 90 minuta praktične nastave i 30 minuta teorijske poduke u večernjim satima)
- izvršenost zadataka kod svih primijenjenih modela poduke mora biti potpuna
- isti demonstratori koji se mijenjaju kod primijenjenog eksperimentalnog modela poduke s obzirom na kadrovski aspekt unutar sedam dana
- nepridržavanje uputa u istraživanju
- pogreška kod očitavanja video zapisa
- nepotpuni video zapis
- intervencije ili pomaganje ocjenjivača na praktičnom dijelu ispita (vidljivo na video zapisu)

Temeljem danih kriterija, konačni odabrani uzorak činilo je ukupno 200 studenata od čega su 104 bili studenti, a 96 studentice. Iz istraživanja se isključilo 92 studenta zbog vremenskih i maritimnih uvjeta, 27 studenata zbog nepotpunih video zapisa, 16 studenata zbog nepridržavanja uputa u istraživanju i 18 studenata zbog pogreške u očitavanju video zapisa. Nabrojeno pokazuje da su vremenski i maritimni uvjeti izuzetno bitni u terenskim istraživanjima ovog tipa i još jednom potvrđuje kompleksnost proučavane aktivnosti.

## 3.2. UZORAK VARIJABLI

### 3.2.1. KRITERIJSKE VARIJABLE

Kriterijske varijable za svakog ispitanika činile su ocjene demonstriranih elemenata osnovne tehnike jedrenja. Ocjenjivala su se četiri osnovna elementa tehnike jedrenja kroz tri jedriličarske pozicije, tj. radna mjesta (Slika 3.2.), što znači da je svaki ispitanik bio ocijenjen s ukupno 12 ocjena. Radna mjesta bila su kormilar, škotista glavnog jedra i škotista prednjeg jedra (prečka ili flok). Ispitni elementi osnovne tehnike jedrenja bili su prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje.

#### Slika 3.2.

*Radna mjesta na jedrilici (autorski rad)*

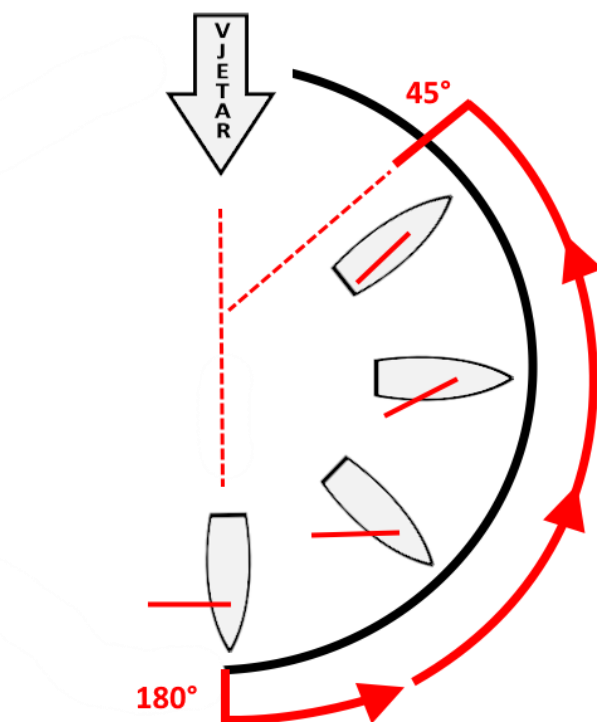


### 3.2.1.1. KRITERIJSKA VARIJABLA PRIHVAĆANJE

**PRIHVAĆANJE** je promjena smjera jedrenja uz vjetar na istim uzdama iz pozicije jedrenja niz vjetar čistim krmenim vjetrom ( $180^\circ$ ) sve do pozicije jedrenja oštro uz vjetar ( $45^\circ$ ) – Crtež 3.1.

#### Crtež 3.1.

*Prihvaćanje (autorski rad)*



- **ULOGA POSADE U PRIHVAĆANJU**

Prihvaćanje započinje kormilarovim usmjeravanjem jedrilice prema vjetru s kojim se smanjuje kut jedrilice u odnosu na vjetar, a time i upadni kut vjetra na jedra i smjer jedrenja. Istovremeno škotista glavnog jedra i škotista prečke pritežu jedra sukladno smjeru jedrenja kojim prolaze.

Obilježja radnih mjesta i učestale pogreške prilikom prihvaćanja prikazane su u tablici 3.1.

**Tablica 3.1.***Obilježja radnih mjesta – PRIHVACANJE*

<b>KORMILAR</b>	<b>ŠKOTISTA GLAVNOG JEDRA</b>	<b>ŠKOTISTA PREČKE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani</li> <li>- okomit položaj sjedenja u odnosu na rudo</li> <li>- držanje produžetka ruda stražnjom rukom</li> <li>- postepena promjena smjera jedrenja uz vjetar</li> <li>- određivanje prihvaćanja prema kutu ulaska vjetra u prečku (treperenje)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani okomito na škotu glavnog jedra</li> <li>- držanje škote glavnog jedra objema rukama</li> <li>- postupno i potpuno pritezanje glavnog jedra</li> <li>- usklađenost pritezanja i promjene smjera jedrenja prema vjetru</li> <li>- netreperenje glavnog jedra</li> <li>- ugađanje jedrilice zbog prevelikog bočnog naginjanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj ili zavjetrinskoj strani prilikom pritezanja (ovisi o snazi vjetra)</li> <li>- postupno i potpuno pritezanje prečke</li> <li>- usklađenost pritezanja i promjene smjera jedrenja prema vjetru</li> <li>- netreperenje prečke</li> <li>- ugađanje jedrilice premještanjem na privjetrinsku ili zavjetrinsku stranu</li> </ul>
<b>UČESTALE POGREŠKE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepravilno sjedenje</li> <li>- prenaglo okretanje kormila</li> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- nekontrolirani ulazak u letanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- otpuštanje/pretezanje glavnog jedra</li> <li>- nepravilno pritezanje glavnog jedra</li> <li>- neusklađenost prihvaćanja jedrilice i pritezanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otpuštanje/pretezanje prečke</li> <li>- nepravilno pritezanje prečke</li> <li>- neusklađenost prihvaćanja jedrilice i pritezanja</li> </ul>

### 3.2.1.2. KRITERIJSKA VARIJABLA LETANJE

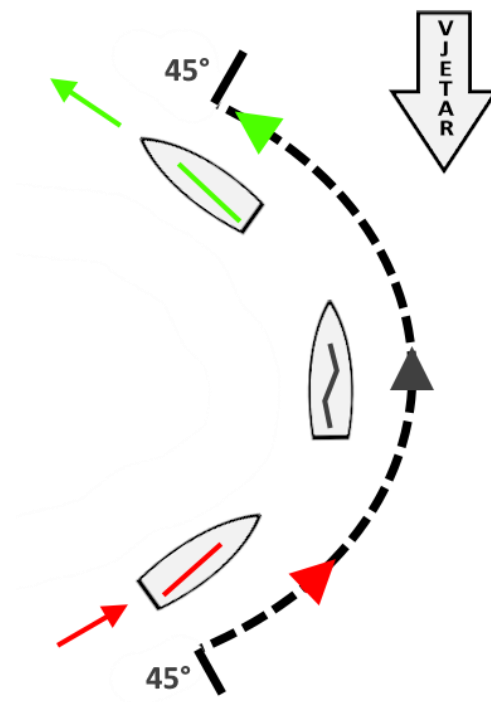
**LETANJE** ili okret uz vjetar je promjena smjera jedrenja uz vjetar s jednih uzda na suprotne uzde, odnosno promjena smjera jedrenja iz pozicije jedrenja oštro uz vjetar sve do pozicije jedrenja oštro uz vjetar na suprotnim uzdama (Crtež 3.2.).

U odnosu na vjetar, to je promjena smjera jedrenja uz vjetar za  $90^\circ$  odnosno promjena smjera sa „starih“  $45^\circ$  do „novih“  $45^\circ$  kroz nedostižnu zonu.

Tijekom letanja brzina jedrilice se smanjuje jer se jedra prazne prilikom prolaska jedrilice kroz vjetar (nedostižna zona) te jedrilica zbog svoje težine i inercije kretanja nastavlja ploviti u smjeru kojeg određuje kormilar.

#### Crtež 3.2.

*Letanje (autorski rad)*



- **ULOGA POSADE U LETANJU**

Kormilar maksimalnim prihvaćanjem dolazi jedrilicom do smjera jedrenja oštro uz vjetar i određuje novi privjetrinski cilj (orijentir) koji se nalazi na  $90^\circ$  u odnosu na jedrilicu.

Kormilar nastavlja prihvaćati te kontrolirano i kontinuirano, okretanjem kormila, usmjerava jedrilicu prema novom privjetrinskom cilju te istovremeno mijenja svoj položaj premještanjem s privjetrinske strane na „novu“ privjetrinsku stranu.

Za vrijeme letanja u trenutku kada vjetar uđe s druge strane u prečku i glavno jedro te jedra počnu treperiti, škotista prečke potpuno otpušta škotu prečke, a škotista glavnog jedra djelomično popušta ili ne popušta (ovisi o snazi vjetra) glavno jedro te se istovremeno s kormilarom premještaju na „novu“ privjetrinsku stranu te ugađaju jedra za novi smjer jedrenja oštro uz vjetar.

Obilježja radnih mjesta i učestale pogreške prilikom letanja prikazane su u tablici 3.2.

**Tablica 3.2.**

*Obilježja radnih mjesta - LETANJE*

<b>KORMILAR</b>	<b>ŠKOTISTA GLAVNOG JEDRA</b>	<b>ŠKOTISTA PREČKE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- okomit položaj sjedenja u odnosu na rudo</li> <li>- držanje produžetka ruda stražnjom rukom</li> <li>- pravilno određivanje novog privjetrinskog cilja</li> <li>- postepena promjena smjera jedrenja prema vjetru</li> <li>- pravilno premještanje produžetka iz stražnje ruke u „novu“ stražnju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani okomito na škotu glavnog jedra</li> <li>- držanje škote glavnog jedra objema rukama</li> <li>- postupno i potpuno pritezanje glavnog jedra</li> <li>- netreperenje glavnog jedra</li> <li>- pravilno premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pravilan trenutak otpuštanja prečke</li> <li>- sjedenje na privjetrinskoj ili zavjetrinskoj strani prilikom pritezanja (ovisi o snazi vjetra)</li> <li>- pravilno premještanje na novu zavjetrinsku stranu i pritezanje prečke</li> <li>- netreperenje prečke</li> <li>- postupno i potpuno pritezanje prečke</li> </ul>

<p>ruku prilikom okretanja kormila</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolirano okretanje kormila</li> <li>- pravilno premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ugađanje jedrilice zbog prevelikog bočnog naginjanja nakon letanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ugađanje jedrilice premještanjem na privjetrinsku ili zavjetrinsku stranu nakon letanja</li> </ul>
<b>UČESTALE POGREŠKE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepravilno sjedenje i prebrzo premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> <li>- prebrzo okretanje kormila</li> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- zaustavljanje jedrilice u nedostižnoj zoni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- prejako otpuštanje glavnog jedra</li> <li>- nepravilno pritezanje glavnog jedra</li> <li>- nepremještanje škotiste na novu privjetrinsku stranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otpuštanje/pretezanje prečke prije letanja</li> <li>- neotpuštanje prečke tijekom letanja</li> <li>- nepravilno pritezanje prečke</li> <li>- neusklađenost letanja jedrilice te trenutak otpuštanja prečke</li> </ul>

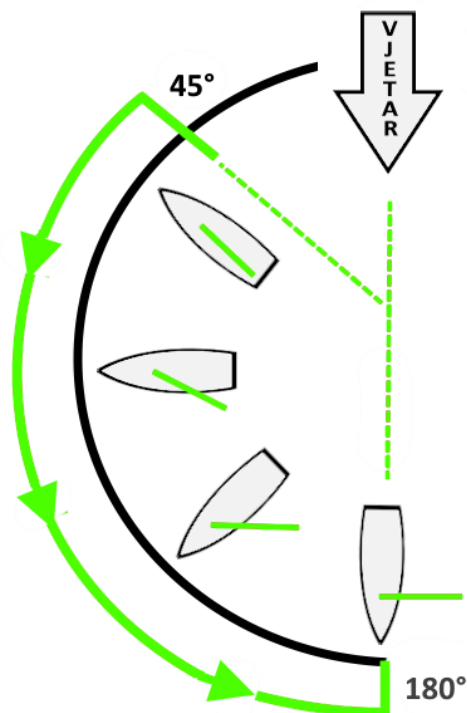


### 3.2.1.3. KRITERIJSKA VARIJABLA OTPADANJE

**OTPADANJE** je promjena smjera jedrenja na istim uzdama iz pozicije jedrenja oštro uz vjetar ( $45^{\circ}$ ) sve do pozicije jedrenja niz vjetar čistim krmenim vjetrom ( $180^{\circ}$ ) – Crtež 3.3.

#### Crtež 3.3.

*Otpadanje (autorski rad)*



- **ULOGA POSADE U OTPADANJU**

Otpadanje započinje kormilarovim usmjeravanjem jedrilice od vjetra s kojim se povećava kut jedrilice u odnosu na vjetar, a time i upadni kut vjetra na jedro i smjer jedrenja. Istovremeno škotista glavnog jedra i škotista prečke otpuštaju jedra sukladno smjeru jedrenja kojim prolaze.

Obilježja radnih mjesta i učestale pogreške prilikom otpadanja prikazane su u tablici 3.3.

**Tablica 3.3.***Obilježja radnih mjesta - OTPADANJE*

<b>KORMILAR</b>	<b>ŠKOTISTA GLAVNOG JEDRA</b>	<b>ŠKOTISTA PREČKE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani</li> <li>- okomit položaj sjedenja u odnosu na rudo</li> <li>- držanje produžetka ruda stražnjom rukom</li> <li>- postupna promjena smjera jedrenja niz vjetru</li> <li>- određivanje otpadanja prema kutu ulaska vjetra u prečku (treperenje)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani okomito na škotu glavnog jedra</li> <li>- držanje škote glavnog jedra objema rukama</li> <li>- postupno otpuštanje glavnog jedra</li> <li>- usklađenost otpuštanja i promjene smjera jedrenja niz vjetar</li> <li>- netreperenje glavnog jedra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj ili zavjetrinskoj strani prilikom otpuštanja (ovisi o snazi vjetra)</li> <li>- postupno otpuštanje prečke</li> <li>- usklađenost otpuštanja i promjene smjera jedrenja niz vjetar</li> <li>- netreperenje prečke</li> <li>- ugađanje jedrilice premještanjem na privjetrinsku ili zavjetrinsku stranu</li> </ul>
<b>UČESTALE POGREŠKE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepravilno sjedenje</li> <li>- prebrzo okretanje kormila</li> <li>- ljuljanje jedrilice</li> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- nekontrolirani ulazak u kruženje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- neotpuštanje ili brzo otpuštanje glavnog jedra</li> <li>- nepravilno otpuštanje glavnog jedra</li> <li>- neusklađenost otpadanja jedrilice i otpuštanja glavnog jedra</li> <li>- nekontrolirani prelet glavnog jedra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neotpuštanje / brzo otpuštanje prečke</li> <li>- nepravilno otpuštanje prečke</li> <li>- neusklađenost otpadanja jedrilice i otpuštanja prečke</li> </ul>

### 3.2.1.4. KRITERIJSKA VARIJABLA KRUŽENJE

**KRUŽENJE** ili okret niz vjetar je promjena smjera jedrenja niz vjetar s jednih uzda na suprotne uzde, odnosno promjena smjera jedrenja iz pozicije jedrenja polukrmenim vjetrom sve do pozicije jedrenja polukrmenim vjetrom na suprotnim uzdama (Crtež 3.4.).

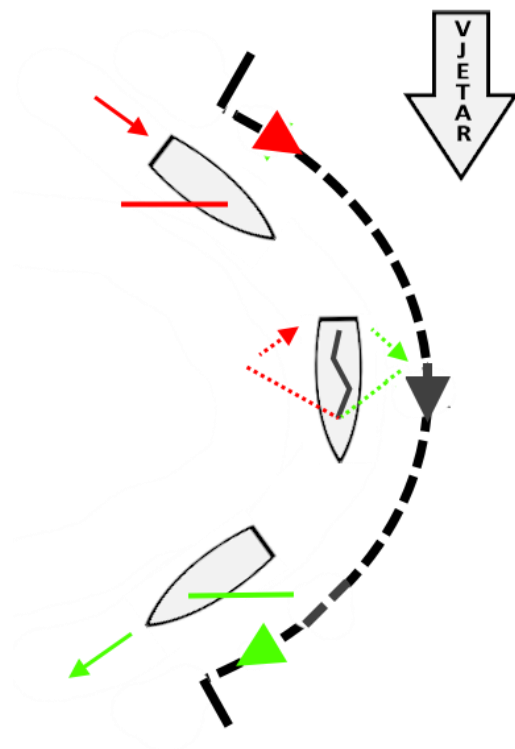
U odnosu na vjetar to je promjena smjera jedrenja niz vjetar za  $90^\circ$ .

U odnosu na letanje, prilikom kruženja, brzina jedrilice se povećava jer su jedra prilikom prolaska jedrilice niz vjetar puna te samo u jednom trenutku dolazi do kratkog i brzog preleta glavnog jedra i prečke s jednih uzda na druge.

Bitno je napomenuti da je kruženje posljednji element tehnike jedrenja koji se uči u školi jedrenja zbog njegove motoričke zahtjevnost i sigurnosti posade. Naime, tijekom njegove izvedbe zbog mogućnosti nekontroliranog preleta glavnog jedra s jednih uzda na suprotne moguće su tjelesne ozlijede deblenjakom.

#### Crtež 3.4.

*Kruženje (autorski rad)*



- **ULOGA POSADE U KRUŽENJU**

Kormilar maksimalnim otpadanjem dolazi jedrilicom do smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i određuje novi zavjetrinski cilj (orijentir) koji se nalazi na  $90^\circ$  u odnosu na jedrilicu.

Položaj jedrilice u točki maksimalnog otpadanja vizualno se određuje kada prečka ostane bez vjetra jer se zbog položaja jedrilice u odnosu na vjetar „sakrila“ odnosno našla u zavjetrini glavnog jedra.

Kormilar u tom trenutku započinje kruženje te kontroliranim i kontinuiranim okretanjem kormila usmjerava jedrilicu prema novom zavjetrinskom cilju te istovremeno mijenja svoj položaj premještanjem s privjetrinske strane na „novu“ privjetrinsku stranu što je usklađeno s preletom glavnog jedra na suprotne, nove uzde.

Škotista glavnog jedra kontrolirano otpušta glavno jedro do smjera jedrenja krmenim vjetrom i neposredno prije samog prolaska jedrilice kroz smjer jedrenja čistim krmenim vjetrom obuhvaća objema rukama škotu glavnog jedra, privlači glavno jedro u privjetrinu i kontrolirano ga pušta na novu zavjetrinsku stranu kako se mijenja smjer jedrenja. Takvim načinom škotista glavnog jedra sprječava nekontrolirani prelet glavnog jedra.

Škotista prečke također otpušta prečku koju vjetar premješta na nove uzde.

Škotista glavnog jedra i škotista prečke se prilikom rada s jedrima istovremeno premještaju na novu privjetrinsku stranu te ugađaju jedra za novi smjer jedrenja polukrmenim vjetrom.

Kruženje je završeno kada prečka na novim uzdama izađe iz zavjetrine glavnog jedra i napuni se vjetrom.

Obilježja radnih mjesta i učestale pogreške prilikom kruženja prikazane su u tablici 3.4.

**Tablica 3.4.***Obilježja radnih mjesta - KRUŽENJE*

<b>KORMILAR</b>	<b>ŠKOTISTA GLAVNOG JEDRA</b>	<b>ŠKOTISTA PREČKE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- okomit položaj sjedenja u odnosu na rudo</li> <li>- držanje produžetka ruda stražnjom rukom</li> <li>- pravilno određivanje novog zavjetrinskog cilja i točke maksimalnog otpadanja</li> <li>- postupna promjena smjera jedrenja niz vjetar</li> <li>- pravilno premještanje produžetka iz stražnje ruke u „novu“ stražnju ruku prilikom okretanja kormila</li> <li>- kontrolirano okretanje kormila</li> <li>- pravilno premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj strani okomito na škotu glavnog jedra</li> <li>- držanje škote glavnog jedra objema rukama</li> <li>- postupno i potpuno otpuštanje glavnog jedra</li> <li>- pravilno obuhvaćanje i privlačenje škote glavnog jedra</li> <li>- postupno premještanje glavnog jedra na novu zavjetrinsku stranu u trenutku kruženja</li> <li>- netreperenje glavnog jedra</li> <li>- pravilno premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na privjetrinskoj ili zavjetrinskoj strani prilikom otpuštanja (ovisi o snazi vjetra)</li> <li>- postupno otpuštanje prečke</li> <li>- pravilan trenutak otpuštanja prečke</li> <li>- pravilno premještanje na novu zavjetrinsku stranu i pritezanje prečke</li> <li>- netreperenje prečke</li> <li>- ugađanje jedrilice premještanjem na privjetrinsku ili zavjetrinsku stranu nakon kruženja</li> </ul>
<b>UČESTALE POGREŠKE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepravilno sjedenje i prebrzo premještanje s privjetrinske strane na novu privjetrinsku stranu jedrilice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- naglo otpuštanje ili pritezanje glavnog jedra prije ili poslije kruženja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naglo otpuštanje ili pritezanje prečke prije kruženja</li> <li>- neusklađenost kruženja jedrilice te trenutak otpuštanja prečke</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- prebrzo okretanje kormila</li> <li>- sjedenje na zavjetrinskoj strani jedrilice</li> <li>- nekontrolirano kruženje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepremještanje škotiste na novu privjetrinsku stranu</li> <li>- neobuhvaćanje i neprivlačenje škote glavnog jedra na novu zavjetrinsku stranu u trenutku kruženja</li> <li>- nekontrolirani prelet glavnog jedra</li> <li>- nepremještanje škotiste na novu privjetrinsku stranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neotpuštanje prečke tijekom kruženja</li> <li>- pretezanje prečke nakon kruženja</li> </ul>
--	--	--

### 3.2.2. MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

Za opći opis uzorka studenata koji su sudjelovali u istraživanju izmjerena su antropološka obilježja i to dvije osnovne morfološke karakteristike svakog studenta.

- visina tijela (ATV)
- masa tijela (ATM)

Rezultati morfoloških karakteristika dobiveni su postupkom mjerenja provedenim prema Mišigoj-Duraković (2008:35).

### 3.3. PLAN ISTRAŽIVANJA

Sukladno cilju istraživanja, odnosno utvrđivanju učinkovitosti različitih modela poduke početnika u jedrenju, u razdoblju od 2015. do 2018. godine proveden je eksperiment, i to uvijek u mjesecu lipnju. Istraživanje je provedeno na redovitoj nastavi Sportova na vodi u korčulanskom arhipelagu (otok Badija, Badijski kanal, Slika 3.3.)

#### Slika 3.3.

*Korčulanski arhipelag. (n.d.)*



Primijenjenim faktorskim dizajnom (2x2x2) definirani su modeli poduke unutar nastavnog programa koji su se kombinirali i razlikovali s obzirom na prisutnost promjena u kadrovskom, metodičkom i materijalnom aspektu. Takvim pristupom dobiveno je osam različitih modela poduke koji su se koristili u poduci i kojima su osigurani podjednaki uvjeti za promatrane grupe.

Promjena u kadrovskom aspektu odnosila se na promjenu demonstratora između posada, ona u metodičkom aspektu na redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedra, dok su se, što se materijalnog aspekta tiče, koristile plutače.

Jedan od modela poduke bio je konvencionalni u kojem nije postojala nijedna promjena unutar nastavnog programa koji se koristio na redovitoj terenskoj nastavi Sportovi na vodi – Jedrenje na Badiji.

Za svaku nastavnu grupu provodio se unaprijed planirani sedmodnevni raspored rada, nastavni plan i program. Praktična nastava odvijala se kroz sedam dana u tri bloka po 90 minuta tijekom jutarnjih sati, točnije od 8:30 do 13:00. Studenti u nastavnim grupama izmjenjivali su se prema principu rada u stanicama jer su uz jedrenje imali praktičnu nastavu iz jedrenja na dasci i veslanja. Ovakvim organizacijsko-metodičkim oblikom rada osigurani su slični uvjeti za sve studente.

Teorija jedrenja slušala se u prostorijama Fakulteta u Zagrebu, a svakodnevno i 30 minuta u poslijepodnevnim satima prilikom analize odrađenog dana na praktičnoj nastavi. U teorijskoj poduci koristila se bijela magnetna ploča i minijturni modeli jedrilica kojima se zorno prikazivalo već obrađeno gradivo toga dana i predstojeće gradivo koje će studenti prolaziti sljedeći dan.

Razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja procjenjivala su tri ocjenjivača na temelju video zapisa temeljem kriterija i detaljne analize valoriziranja ispitnih elemenata.

Video zapis bio je napravljen na praktičnom ispitu iz jedrenja po završetku sedmodnevnog redovitog programa kolegija „Sportovi na vodi - Jedrenje“. Praktični ispit bio je jednak za sve studente.

Prilikom ocjenjivanja, ocjenjivači nisu znali koja grupa se ocjenjuje prema kojem primijenjenom modelu poduke te se tako izbjegao utjecaj na rezultat i ishod istraživanja.

Bitno je napomenuti da je jedrenje timski sport te kvalitetno jedrenje ili rezultat u natjecanju ovisi o mnogo faktora (vrsta jedrilice, vjetrovni i maritimni uvjeti itd.), a ponajviše o posadi koja mora biti usklađena, dok se u ovom slučaju ocjenjivala zasebno razina naučenosti elemenata tehnike jedrenja svakog pojedinog člana posade na njegovom radnom mjestu ne uzimajući u obzir utjecaj plovila ili ostatka posade na njegov ispitni zadatak.

Ocjenjivači su bili diplomirani kineziolozi sa završenim usmjerenjem „Jedrenje“ na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te dugogodišnjim iskustvom u poduci i procjenjivanju jedriličarskog znanja.



Procjena razine naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja izvršena je ocjenama od 1 do 5 na Likertovoj skali.

Praktična nastava realizirala se na četiri jednaka plovila tipa „Scholtz 22“ (jedrilica četverosjed dužine 22 stope ili 6,70 metara), izuzetno primjerena i optimalna za školu jedrenja (Slika 3.4.).

### **Slika 3.4.**

*Jedrilice „Scholtz 22“ (autorski rad)*



Korištena jedrilica ima izuzetne manevarske sposobnosti i nepomičnu balastnu kobilicu koja je čini stabilnijom. Stabilnost jedrilice i manja nagnutost utječu prije svega na sigurnost i olakšavaju kretanje po jedrilici te omogućuju lakše izvršavanje radnih zadataka (Matulja et al., 2007). U poduci odraslih početnika to je izuzetno bitno jer smanjuje strah od naginjanja i prevrtanja te studenti mogu pozornost usmjeriti na usvajanje elemenata tehnike jedrenja.

Nadalje, jedrilica ima veliki, prostrani i kvalitetno organizirani radni prostor (cockpit) koji omogućuje lakše kretanje „neusklađene“ posade i izvršavanje radnih zadataka.

U svakoj jedrilici nalazila se posada od tri do četiri studenta i demonstrator. Sve su jedrilice imale radio stanicu zbog sigurnosti, međusobne komunikacije i komunikacije s obalom gdje se nalazio predmetni nastavnik. Jedrilice su na zaputki imale zastavu na kojoj je bio broj kako bi se razlikovale te kako bi se određene upute mogle dati radio komunikacijom određenoj jedrilici.

Video zapisi su se napravili širokokutnom kamerom tipa „GoPro“ koja se nalazila na krajnjem stražnjem dijelu jedrilice te je bila usmjerena prema prednjem dijelu plovila i radnom prostoru u plovilu gdje se nalazila posada (Slika 3.5.). Položaj kamere na jedrilici nije ometao niti utjecao na izvođenje ispitnih elemenata tehnike jedrenja.

Slika 3.5.

Isječak video zapisa (autorski rad)



Korištene kamere su uz video zapis imale i glasovni zapis. Kamere su snimale video zapis u MP4 formatu visoke razlučivosti što je omogućilo kvalitetno pregledavanje i ocjenjivanje ispitnih elemenata osnovne tehnike jedrenja.

U eksperimentalnim modelima poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja korištene su plutače sa zastavom što je plutaču činilo uočljivijom (Slika 3.6.).

Ukupna dužina plutače bila je 260 centimetara dok je nadvodni dio iznosio 180 centimetara. Zastava na vrhu štapa bila je 60 centimetara široka i 100 centimetara visoka. Plutače su se razlikovale po različitim žarkim bojama zastava (fluorescentno narančasta, zelena, žuta, crvena, plava) te ispisanim slovima ili brojevima što je u mnogočemu olakšavalo izvođenje postavljenih zadataka.

### **Slika 3.6.**

*Plutače (autorski rad)*



U korištenim poligonima plutače su se „sidrile“ na udaljenosti jedna od druge ovisno o namjeni poligona.

Za sidrenje i postavljanje poligona plutača bio je zadužen predmetni nastavnik, a u tu svrhu koristio se gumeni čamac koji je također bio namijenjen za praćenje poduke i hitne slučajeve.

Morfološke karakteristike studenata izmjerene su prije odlaska na terensku nastavu na redovitoj nastavi iz kolegija Sportovi na vodi.

Istraživanje je provedeno uz suglasnost Povjerenstva za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta u Zagrebu te je u skladu s Etičkim kodeksom znanstvenih istraživanja. Prije provođenja istraživanja studentima je objašnjeno istraživanje i dane su im upute.

### **3.3.1. PRIMIJENJENI ASPEKTI U MODELIMA PODUKE TEHNIKE JEDRENJA KOD POČETNKA**

S ciljem učinkovitije nastave, a temeljem dosadašnjeg iskustva, faktorskim dizajnom (2x2x2) definirani su eksperimentalni modeli u kojima su se primjenjivala tri aspekta i njihove kombinacije. Od ukupno osam modela poduke, jedan je bio bez prisutnosti ijednog aspekta, odnosno konvencionalan, a sedam eksperimentalnih.

#### **1. Kadrovski aspekt**

Princip rada u konvencionalnom modelu poduke kroz sedmodnevni program funkcionirao je na način da jedan demonstrator podučava jednu posadu, a predmetni nastavnik na obali ili u gumenom čamcu koordinira svim demonstratorima putem radio komunikacije.

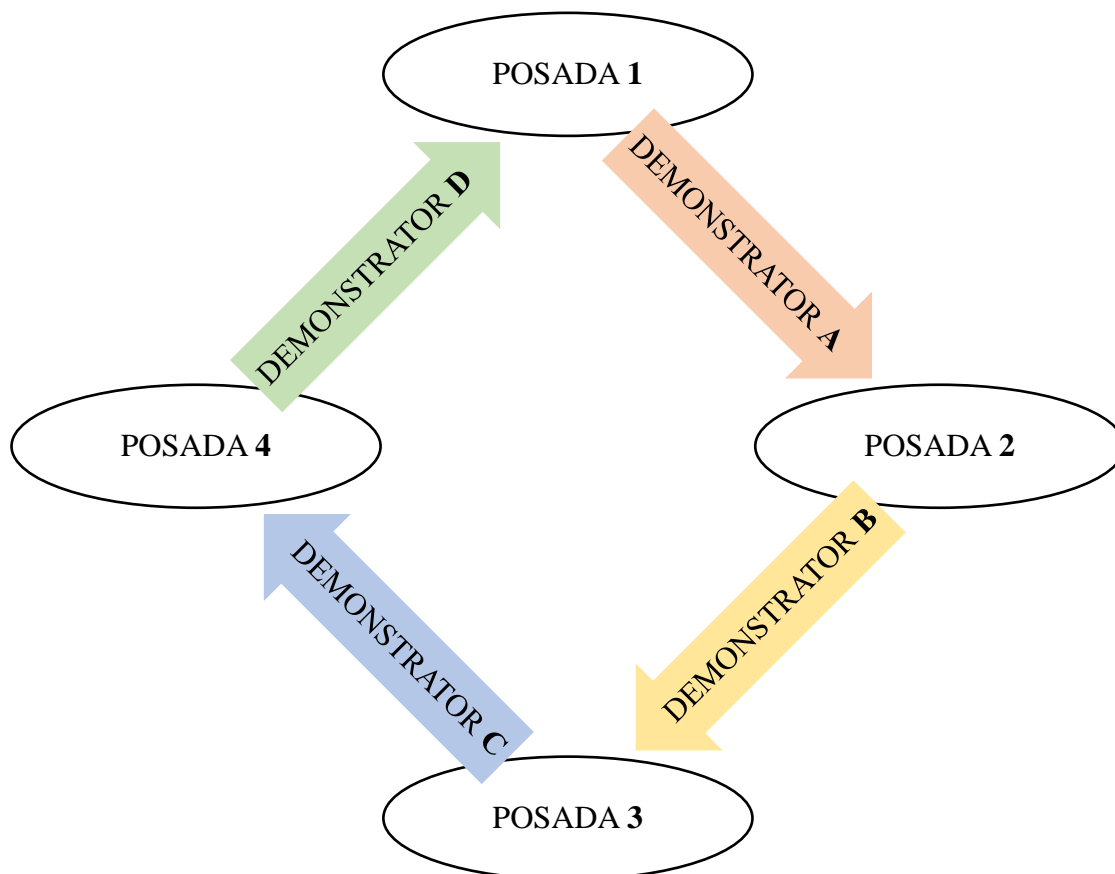
U konvencionalnom i eksperimentalnim modelima odnos demonstratora i studenata na jedrilici se nije mijenjao i bio je 1:4. Također, u eksperimentalnim modelima sudjelovao je predmetni nastavnik.

Promjene u kadrovskom aspektu očitovale su se svakodnevnom promjenom demonstratora između posada (Crtež 3.5.).

Unutar sedmodnevnog programa, svaku je posadu tri demonstratora vodilo dva puta, a jedan demonstrator jedanput (Tablica 3.5.). Smatra se da se time povećala učinkovitost poduke te postigla veća motiviranost demonstratora i studenata unutar posada. Također, ovakvim pristupom osigurali su se podjednaki uvjeti poduke za sve studente.

**Crtež 3.5.**

*Rotacija demonstratora unutar posada*



**Tablica 3.5.**

*Dnevna promjena demonstratora unutar posada*

Dan	POSADA 1	POSADA 2	POSADA 3	POSADA 4
1	A demonstrator	B demonstrator	C demonstrator	D demonstrator
2	D demonstrator	A demonstrator	B demonstrator	C demonstrator
3	C demonstrator	D demonstrator	A demonstrator	B demonstrator
4	B demonstrator	C demonstrator	D demonstrator	A demonstrator
5	A demonstrator	B demonstrator	C demonstrator	D demonstrator
6	D demonstrator	A demonstrator	B demonstrator	C demonstrator
7	C demonstrator	D demonstrator	A demonstrator	B demonstrator



## 2. Metodički aspekt

Konvencionalni model poduke podrazumijeva učenje osnovnih elemenata tehnike jedrenja istovremeno s glavnim i prednjim jedrom - prečkom.

Suprotno tome, u eksperimentalnim modelima poduke studenti su se podučavali na način da prvo uče osnovne elemente tehnike jedrenja postavljanjem i ugađanjem prednjeg jedra ili prečke, zatim glavnog jedra bez prečke i na kraju svih zajedno (Slika 3.7.).

Sukladno metodičkom principu postupnosti i primjerenosti smatra se da će poduka i učenje biti jednostavnije i lakše.

### Slika 3.7.

*Redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara u eksperimentalnim modelima poduke (autorski rad)*



## 3. Materijalni aspekt

U konvencionalnom modelu poduke studenti su se orijentirali prema „dalekim“ pristupačnim orijentirima (kuća, rt, brdo itd.) u području gdje se odvijala nastava kako bi se odredili smjerovi jedrenja. To je otežavalo definiranje smjera puhanja vjetera, razumijevanje položaja plovila i jedara u odnosu na vjetar i izvođenje elemenata tehnike jedrenja.

U eksperimentalnim modelima poduke koristili su se različiti poligoni plutača koji su bili primjereni i prilagođeni osnovnim elementima tehnike jedrenja (Crtež 3.6.).

Poligoni plutača kao nastavno pomagalo dizajnirani su i postavljeni na takav način s namjerom da omoguće svakom studentu bolje snalaženje u definiranom jedriličarskom prostoru što početniku omogućuje bolju prostornu orijentaciju.

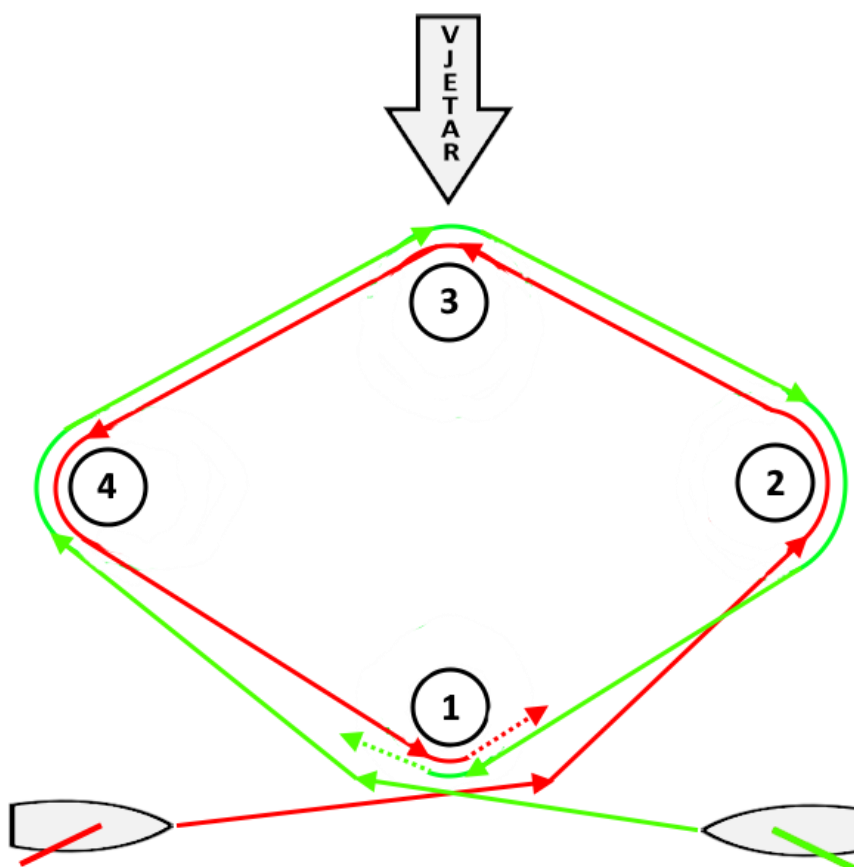
Nadalje, zastave na vrhu plutača studentima su omogućile i lakše određivanje smjera puhanja vjeta te razumijevanje položaja jedrilice u definiranom jedriličarskom prostoru u odnosu na vjetar.

Vjeruje se da je korištenje plutača doprinijelo uspjehu u poduci te lakšem i jednostavnijem shvaćanju pri učenju i izvedbi osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

S gledišta sigurnosti, poligon plutača jasno je vidljiv svim sudionicima u pomorskom prometu.

**Crtež 3.6.**

*Poligon plutača*





U tablici 3.6. prikazano je osam modela poduke koji su definirani faktorskim dizajnom 2x2x2 s obzirom na primijenjeni aspekt.

**Tablica 3.6.**

*Modeli poduke s obzirom na prisutnost aspekta*

MODEL PODUKE	KADROVSKI ASPEKT	METODIČKI ASPEKT	MATERIJALNI ASPEKT
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1

0 – neprisutnost aspekta, 1- prisutnost aspekta

MODEL PODUKE 1 – provodi se konvencionalni program

MODEL PODUKE 2 - provodi se eksperimentalni program uz primjenu samo materijalnog aspekta

MODEL PODUKE 3 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu samo metodičkog aspekta

MODEL PODUKE 4 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu metodičkog i materijalnog aspekta

MODEL PODUKE 5 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu samo kadrovskog aspekta

MODEL PODUKE 6 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu kadrovskog i materijalnog aspekta

MODEL PODUKE 7 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu metodičkog i kadrovskeg aspekta

MODEL PODUKE 8 – provodi se eksperimentalni program uz primjenu metodičkog, kadrovskeg i materijalnog aspekta.

U nastavku rada prikazani su planovi i opisani programi dva modela poduke, konvencionalnog i jednog eksperimentalnog gdje su prisutna tri aspekta (kadrovski, metodički i materijalni). Za ostale eksperimentalne modele poduke biti će prikazani samo planovi gdje će se vidjeti koji su aspekti bili prisutni. Primjena aspekata je vidljiva upravo u promjenama nastavnih jedinica u programima kroz različite modele poduke.

### 3.3.2. PRIMIJENJENI MODELI PODUKE UNUTAR NASTAVNIH GRUPA

S obzirom na to da se istraživanje provodilo kroz četverogodišnji period, uvidom u tablicu 3.7. prikazan je samo jedan od primjera primjenjivanja različitih modela poduke unutar nastavnih grupa unutar jedne godine.

Prisutnost primijenjenog aspekta označeno je brojem 1, a odsutnost brojem 0. Kroz tjedne, nastavne grupe bile su podvrgnute kombinacijama programa s obzirom na prisutnost određenog aspekta te se smatralo da bi se upravo faktorskim dizajnom (2x2x2) koji definira različite modele poduke i vremenskim odmakom osigurali podjednaki uvjeti poduke.

**Tablica 3.7.**

*Primijenjeni modeli poduke unutar nastavnih grupa*

Tjedan	Grupa	Kadrovski aspekt	Metodički aspekt	Materijalni aspekt
1	1	0	0	0
	2	1	1	1
	3	1	0	0
2	1	0	1	0
	2	0	0	1
	3	1	1	0
3	1	0	1	1
	2	1	0	1
	3	0	0	0
4	1	1	1	1
	2	1	0	0
	3	0	1	0

0 – odsutnost aspekta; 1 – prisutnost aspekta

### 3.3.2.1. KONVENCIONALNI MODEL PODUKE OSNOVNE TEHNIKE JEDRENJA

Konvencionalni model poduke ne sadržava nijednu promjenu s obzirom na kadrovski, metodički i materijalni aspekt.

Niže prikazan sedmodnevni plan (Tablica 3.8.) i opisan program konvencionalnog modela koristio se od 2015. na terenskoj nastavi predmeta Sportovi na vodi u poduci jedrenja te se isti primijenio u istraživanju.

U daljnjoj analizi, interpretaciji rezultata i raspravi konvencionalan model poduke će se prikazivati i nazivati „Model poduke 1“.

**Tablica 3.8.**

*Konvencionalni plan modela poduke 1 osnovne tehnike jedrenja*

Tijek poduke	Trajanje nastavne jedinice	Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima
<b>1. dan</b>	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu
	30 minuta	Snast
<b>2. dan</b>	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama te ugađanje jedara
<b>3. dan</b>	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje
<b>4. dan</b>	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje
	40 minuta	Letanje
	30 minuta	Križanje
<b>5. dan</b>	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje
	70 minuta	Kruženje
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima
	/	Praktični ispit – ocjenjivanje – nastavnik

- **PROGRAM KONVENCIONALNOG MODELA PODUKE 1**

Program konvencionalnog modela odnosio se isključivo na tip jedrilica koji se koristio u praktičnoj nastavi.

## **1. DAN**

- **Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom**

- opis tipa jedrilice
- jedriličarska oprema (odjeća, obuća)
- dijelovi jedrilice
- kobilica (uloga kobilice)
- kormilo (uloga kormila, način rada kormila, držanje ruda, držanje produžetka, kretanje kormilara)
- jedriličarska radna mjesta u jedrenju i njihove uloge (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke, način sjedenja, premještanja i pravilnog držanja te rada s jedrima)
- ostala radna mjesta na jedrilici i njihove uloge (jarbolni čovjek, pramčani čovjek)
- vjetar (određivanje smjera puhanja vjetra, privjetrina, zavjetrina)
- jedriličarska terminologija
- vježbe kretanja kormilara:
  - naizmjenično premještanje kormilara s jedne strane na drugu stranu držeći rudo
  - naizmjenično premještanje kormilara s jedne strane na drugu stranu držeći produžetak ruda

- **Privikavanje na jedrilicu**

- ulazak na jedrilicu
- izlazak iz jedrilice
- kretanje po jedrilici
- održavanje uravnoteženog položaja jedrilice (pramac-krma/lijevi bok-desni bok)
- naginjanje jedrilice (uloga kobilice)
- vježbe privikavanja na jedrilicu:
  - ulazak na jedrilicu preko pramca
  - ulazak na jedrilicu preko krme

- ulazak na jedrilicu preko boka
- izlazak iz jedrilice preko pramca
- izlazak iz jedrilice preko krme
- izlazak iz jedrilice preko boka
- obilaženje jarbola
- obilaženje pripona
- hodanje po palubi prema pramcu/krmi
- hodanje s jednog boka na drugi bok jedrilice
- naginjanje (ljuljanje) jedrilice
- održavanje ravnotežnog položaja međusobnim premještanjem članova posade

- **Snast**

- dijelovi brodske opreme
- vrste i nazivlje jedara (vrste jedara – prečka, glavno jedro, označavanje jedara – rogljevi i porubi)
- oputa
- funkcija i korištenje podigača, škota, koloturnika, štopera, žabica, vitla
- prečka (odmotavanje i zamotavanje prečke – „roll“ sistem)
- postavljanje glavnog jedra (deblenjaka, klizači, jarbolni čovjek)
- položaj jedrilice, radna mjesta i zadaće prilikom podizanja i spuštanja jedara
- vježbe podizanja i spuštanja jedara:
  - povlačenje škote prečke i odmotavanje prečke
  - otpuštanje škote prečke i zamotavanje prečke
  - postavljanje klizača glavnog jedra u jarbol i podizanje jedra
  - otpuštanje podigača glavnog jedra, spuštanje i izvlačenje klizača glavnog jedra iz jarbola, pospremanje glavnog jedra u vreću na deblenjaku (lazy bag)

## 2. DAN

- kratko ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- **Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora**
- isplavljanje

- upravljanje jedrilice kormilom
- promjene smjera plovljenja
- održavanje smjera plovljenja
- vježbe upravljanja jedrilicom uz pomoć motora:
  - naizmjenično skretanje jedrilice lijevo-ravno-desno
  - okretanje jedrilice za pola kruga u jednu i drugu stranu
  - okretanje jedrilice za cijeli krug u jednu i drugu stranu
  - usmjeravanje jedrilice prema orijentirima (kuća, stablo, rt, otočić itd.)
- **Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama te ugađanje jedara**
  - objašnjenje smjera jedrenja bočnim vjetrom
  - duga jedrenja bočnim vjetrom prema orijentirima
  - definicija uzdi – lijeve i desne uzde
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste floka
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - naginjanje jedrilice
  - rad s prečkom i ugađanje prečke
    - sistem škote prečke i pravilno omotavanje škote na vitlo
    - pravilni položaj škotiste prečke (sjedenje, držanje škote)
    - pravilno pritezanje i otpuštanje prečke (punjenje i pražnjenje prečke vjetrom)
    - ugađanje po principu treperenja prečke u odnosu na upadni kut vjetra u jedro i smjer jedrenja
  - rad s glavnim jedrom i ugađanje glavnog jedra
    - sistem škote glavnog jedra i uloga štopera škote glavnog jedra
    - pravilan položaj škotiste glavnog jedra (sjedenje, držanje škote)
    - pravilno pritezanje i otpuštanje prečke (punjenje i pražnjenje glavnog jedra vjetrom)
    - ugađanje po principu treperenja glavnog jedra u odnosu na upadni kut vjetra u jedro i smjer jedrenja
  - vježbe jedrenja bočnim vjetrom i ugađanje jedara:
    - bočni položaj jedrilice u odnosu na vjetar i kretanje jedrilice pritezanjem jedara
    - naglašeno pritezanje i otpuštanje prečke i glavnog jedra
    - naizmjenično pritezanje i otpuštanje prečke i glavnog jedra

- zaustavljanje jedrilice otpuštanjem jedara
- naglašeno naginjanje jedrilice na zavjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja
- naglašeno naginjanje jedrilice na privjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja

### 3. DAN

- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)

#### • Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje

- definicija prihvaćanja
- prihvaćanje plovilom i pritezanje jedara – kratica u glasovnoj naredbi „PP“ – prihvati-pritegni
- objašnjenje smjera jedrenja uz vjetar i oštro uz vjetar
- demonstracija prihvaćanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom prihvaćanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste prečke
- usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
- naginjanje jedrilice
- smjerovi jedrenja (jedrenje krmenim vjetrom, polukrmenim vjetrom, bočnim vjetrom, uz vjetar i oštro uz vjetar)
- vježbe prihvaćanja:
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja uz vjetar i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja te povratak u smjer jedrenja bočnim vjetrom – stepeničasto prihvaćanje
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja oštro uz vjetar i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja te povratak u smjer jedrenja bočnim vjetrom – stepeničasto prihvaćanje
  - iz smjera jedrenja polukrmenim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja oštro uz vjetar i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja

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

#### **4. DAN**

- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)

##### **• Maksimalno prihvaćanje**

- definicija maksimalnog prihvaćanja
- vizualno određivanje točke maksimalnog prihvaćanja
- demonstracija maksimalnog prihvaćanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog prihvaćanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
- usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
- naginjanje jedrilice
- nedostižna zona
- vježbe maksimalnog prihvaćanja:
  - iz smjera jedrenja polukrmenim vjetrom prihvaćanje do smjera jedrenja oštro uz vjetar i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja
  - iz smjera jedrenja krmenim vjetrom prihvaćanje do okretanja jedrilice direktno prema vjetru i povratak u jedrenje oštro uz vjetar

##### **• Letanje**

- definicija letanja
- demonstracija letanja
- uloga kormilara - obavezna uporaba orijentira prilikom letanja (90°)
- rad s prečkom i ugađanje
- rad s glavnim jedrom i ugađanje
- nedostižna zona



- nekontrolirano letanje
- vježbe letanja:
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom letanje u smjer jedrenja bočnim vjetrom
  - iz smjera jedrenja polukrmenim vjetrom prihvaćati do smjera jedrenja uz vjetar i letati
  - iz smjera jedrenja uz vjetar letati u smjer jedrenja uz vjetar
  - iz smjera jedrenja oštro uz vjetar nepotpuno letati odnosno zadržati kratko jedrilicu direktno prema vjetru i nastaviti letanje do smjera jedrenja oštro uz vjetar
  - letanje s otpuštenim glavnim jedrom
  - letanje s otpuštenom prečkom
- **Križanje**
  - definicija križanja i privjetrinskog cilja
  - demonstracija križanja
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
  - vježbe križanja:
    - izmjenična duga jedrenja oštro uz vjetar i letanja – zamišljeni širi koridor
    - izmjenična kratka jedrenja oštro uz vjetar i letanja – zamišljeni užji koridor
    - izmjenična kratka i duga jedrenja oštro uz vjetar s letanjima

## 5. DAN

- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- **Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje**
  - definicija otpadanja
  - otpadanje plovilom i otpuštanje jedara – kratica u glasovnoj naredbi „OO“ – otpadni - otpusti
  - objašnjenje smjera jedrenja polukrmenim i krmenim vjetrom
  - demonstracija otpadanja

- položaj i ugađanje jedara prilikom otpadanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste prečke
- usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
- smjerovi jedrenja (jedrenje krmenim vjetrom, polukrmenim vjetrom, bočnim vjetrom, uz vjetar i oštro uz vjetar)
- vježbe otpadanja:
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom otpadanje do smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja te povratak u smjer jedrenja bočnim vjetrom – stepeničasto otpadanje
  - iz smjera jedrenja uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja te povratak u smjer jedrenja bočnim vjetrom – stepeničasto otpadanje
  - iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja
  - iz smjera jedrenja oštro uz vjetar otpadanje do smjera jedrenja krmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja
  - nakon letanja otpadanje do smjera jedrenja krmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja

## 6. DAN

- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- **Maksimalno otpadanje**
  - definicija maksimalnog otpadanja
  - vizualno određivanje točke maksimalnog otpadanja
  - demonstracija maksimalnog otpadanja
  - položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog otpadanja
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - vježbe maksimalnog otpadanja:

- iz smjera jedrenja bočnim vjetrom otpadanje do smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja - definiranje točke maksimalnog otpadanja
- iz smjera jedrenja oštro uz vjetar prihvaćanje do smjera jedrenja krmenim vjetrom i ugađanje jedara primjereno smjeru jedrenja

- **Kruženje**

- definicija kruženja
- demonstracija kruženja
- uloga kormilara – obavezno vizualno određivanje točke maksimalnog otpadanja uporaba orijentira prilikom kruženja (90°)
- rad s prečkom i ugađanje
- rad s glavnim jedrom i ugađanje - naglasak na prelet deblenjaka
- nekontrolirano kruženje
- vježbe kruženja:
  - skratiti glavno jedro
  - iz smjera jedrenja krmenim vjetrom povlačenjem škote premještati glavno jedro s jednih uzda na druge
  - iz smjera jedrenja polukrmenim vjetrom maksimalno otpadanje do smjera jedrenja krmenim vjetrom, kruženje i zadržavanje smjera jedrenja krmenim vjetrom
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom maksimalno otpadanje do smjera jedrenja krmenim vjetrom, kruženje i zadržavanje smjera jedrenja krmenim vjetrom
  - iz smjera jedrenja oštro uz vjetar maksimalno otpadanje, kruženje i zadržavanje smjera jedrenja krmenim vjetrom
  - iz smjera jedrenja bočnim vjetrom kruženje u novi smjer jedrenja bočnim vjetrom

## 7. DAN

- ponavljanje ispitnih elemenata: prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)

- **Praktični ispit**

Na praktičnom ispitu ocjenjuju se zasebno radna mjesta kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke u prihvaćanju, letanju, otpadanju, kruženju. Ispitni elementi izvode se nakon glasovne naredbe ocjenjivača. Ocjenjivač sjedi iza radnog prostora kormilara kako bi imao potpuni pregled pri izvođenju radnih zadataka na svim radnim mjestima.

Ispit započinje iz bočnog položaja jedrilice u odnosu na vjetar s otpuštenim jedrima. Na glasovnu naredbu ocjenjivača „zajedrimo“, kormilar mora pričekati da škotista glavnog jedra i škotista prečke pritegnu jedra sukladno smjeru jedrenja nakon čega jedrilica počinje jedriti.

Iz smjera jedrenja bočnim vjetrom i glasovnom naredbom ocjenjivača „molim maksimalno prihvatiti“, kormilar mora prihvatiti, a škotista glavnog jedra i škotista prečke pritegnuti jedra primjereno smjeru jedrenja. Nakon što je zadatak izvršen, ispitni element prihvaćanje je završio.

Glasovnom naredbom ocjenjivača „molim letati“, kormilar mora napraviti okret uz vjetar za  $90^\circ$ , a škotista glavnog jedra i škotista prečke otpustiti jedra u trenutku kada je to potrebno, popratiti okret uz vjetar, premjestiti se na novu privjetrinsku stranu jedrilice i pritegnuti jedra primjereno smjeru jedrenja. Nakon što je zadatak izvršen, ispitni element letanje je završio.

Nakon letanja iz smjera jedrenja oštro uz vjetar i glasovnom naredbom ocjenjivača „molim maksimalno otpasti“, kormilar mora otpasti do jedrenja polukrmenim vjetrom i vizualno odrediti točku maksimalnog otpadanja. Škotista glavnog jedra i škotista floka moraju otpustiti jedra primjereno smjeru jedrenja. Nakon što je zadatak izvršen, ispitni element otpadanje je završio.

Nakon otpadanja iz smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i glasovnom naredbom ocjenjivača „molim kružiti“, kormilar mora napraviti okret niz vjetar dok škotista glavnog jedra mora obuhvatiti škotu glavnog jedra objema rukama i premjestiti glavno jedro u trenutku kruženja na novu zavjetrinsku stranu. Škotista prečke mora otpustiti u pravom trenutku škotu prečke i popratiti prečku na novu zavjetrinsku stranu.

Nakon kruženja jedra se moraju ugoditi primjereno novom smjeru jedrenja. Nakon što je zadatak izvršen, ispitni element kruženje je završio.

Takvim redoslijednim izvođenjem elemenata tehnike jedrenja (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) jedri se u „jedriličarski krug“ i ocjenjuju se elementi tehnike zasebno na svakom radnom mjestu.

Jedriličarskih krugova ima onoliko koliko je potrebno da svi prođu sva radna mjesta kroz sve ispitne elemente tehnike jedrenja.

### 3.3.2.2. EKSPERIMENTALNI MODEL PODUKE OSNOVNE TEHNIKE JEDRENJA

Eksperimentalni model poduke sadržava promjene s obzirom na kadrovski, metodički i materijalni aspekt.

Daljnje prikazan sedmodnevni plan (Tablica 3.9.) i opisan program eksperimentalnog modela koristio se u provedenom istraživanju na terenskoj nastavi predmeta Sportovi na vodi.

U daljnjoj analizi, interpretaciji rezultata i raspravi ovaj eksperimentalni model poduke prikazivat će se i nazivati „Model poduke 8“.

**Tablica 3.9.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 8 osnovne tehnike jedrenja*

		METODIČKI ASPEKT I MATERIJALNI ASPEKT	KADROVSKI ASPEKT			
Tijek poduke	Trajanje nastavne jedinice	Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima	Podjela učitelja (A, B, C, D) po posadama (1, 2, 3, 4) i danima			
			1	2	3	4
1. dan	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom				
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu	A	B	C	D
	30 minuta	Snast				
2. dan	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora u i van sustava plutača				
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom	D	A	B	C
3. dan	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom				
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom	C	D	A	B
4. dan	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje u sustavu plutača				
	50 minuta	Letanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom	B	C	D	A

		Letanje <b>u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom</b>				
	20 minuta	Križanje <b>u sustavu plutača</b>				
<b>5. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje <b>u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom</b>				
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje <b>u sustavu plutača</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
	70 minuta	Kruženje <b>u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom</b>				
		Kruženje <b>u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom</b>				
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima <b>u i van sustava plutača</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
	/	Praktični ispit - ocjenjivanje	nastavnik			

- **PROGRAM EKSPERIMENTALNOG MODELA PODUKE**

Program eksperimentalnog modela odnosio se isključivo na tip jedrilica koji se koristio u praktičnoj nastavi.

- DAN – NEMA PROMJENA U ODNOSU NA KONVENCIONALNI MODEL**

- **Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom**

- opis tipa jedrilice
- jedriličarska oprema (odjeća, obuća)
- dijelovi jedrilice
- kobilica (uloga kobilice)
- kormilo (uloga kormila, način rada kormila, držanje ruda, držanje produžetka, kretanje kormilara)
- jedriličarska radna mjesta u jedrenju i njihove uloge (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke, način sjedenja, premještanja te pravilnog držanja i rada sa jedrima)
- ostala radna mjesta na jedrilici i njihove uloge (jarbolni čovjek, pramčani čovjek)
- vjetar (određivanje smjera puhanja vjetra, privjetrina, zavjetrina)
- jedriličarska terminologija
- vježbe kretanja kormilara:
  - naizmjenično premještanje kormilara s jedne strane na drugu stranu držeći rudo

- naizmjenično premještanje kormilara s jedne strane na drugu stranu držeći produžetak ruda

- **Privikavanje na jedrilicu**

- ulazak na jedrilicu
- izlazak iz jedrilice
- kretanje po jedrilici
- održavanje uravnoteženoga položaja jedrilice (pramac-krma/lijevi bok-desni bok)
- naginjanje jedrilice (uloga kobilice)
- vježbe privikavanja na jedrilicu:
  - ulazak na jedrilicu preko pramca
  - ulazak na jedrilicu preko krme
  - ulazak na jedrilicu preko boka
  - izlazak iz jedrilice preko pramca
  - izlazak iz jedrilice preko krme
  - izlazak iz jedrilice preko boka
  - obilaženje jarbola
  - obilaženje pripona
  - hodanje po palubi prema pramcu/krmi
  - hodanje s jednog boka na drugi bok jedrilice
  - naginjanje (ljuljanje) jedrilice
  - održavanje ravnotežnog položaja međusobnim premještanjem članova posade

- **Snast**

- dijelovi brodske opreme
- vrste i nazivlje jedara (vrste jedara – prečka, glavno jedro, označavanje jedara – rogljevi i porubi)
- oputa
- funkcija i korištenje podigača, škota, koloturnika, štopera, žabica, vitla
- prečka (odmotavanje i zamotavanje prečke – „roll“ sistem)
- postavljanje glavnog jedra (deblenjaka, klizači, jarbolni čovjek)
- položaj jedrilice, radna mjesta i zadaće prilikom podizanja i spuštanja jedara
- vježbe podizanja i spuštanja jedara:



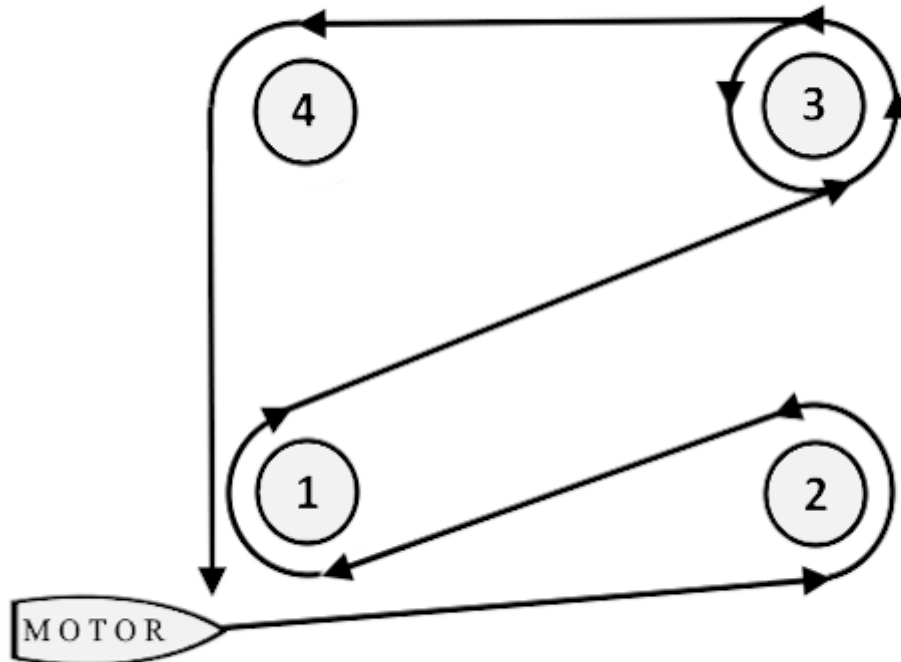
- povlačenje škote prečke i odmotavanje prečke
- otpuštanje škote prečke i zamotavanje prečke
- postavljanje klizača glavnog jedra u jarbol i podizanje jedra
- otpuštanje podigača glavnog jedra, spuštanje i izvlačenje klizača glavnog jedra iz jarbola, pospremanje glavnog jedra u vreću na deblenjaku (lazy bag)

## **2. DAN**

- promjena učitelja (demonstratora)
  - kratko ponavljanje prethodnog dana
  - vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- **Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora u i van sustava plutača**
    - isplovljavanje
    - upravljanje jedrilice kormilom
    - promjene smjera plovljenja prema i oko plutača
    - održavanje smjera plovljenja
    - vježbe upravljanja jedrilicom uz pomoć motora u i van sustava plutača (Crtež 3.7.):
      - usidriti plutače prema crtežu na udaljenosti 30 - 50 metara
      - naizmjenično skretanje jedrilice unutar plutača lijevo-ravno-desno
      - okretanje jedrilice za pola kruga, cijeli krug oko plutače i usmjeravanje prema različitim plutačama (primjer – smjer plovljenja prema plutačama broj: 2-1-3-4)

### Crtež 3.7.

Poligon s četiri plutače



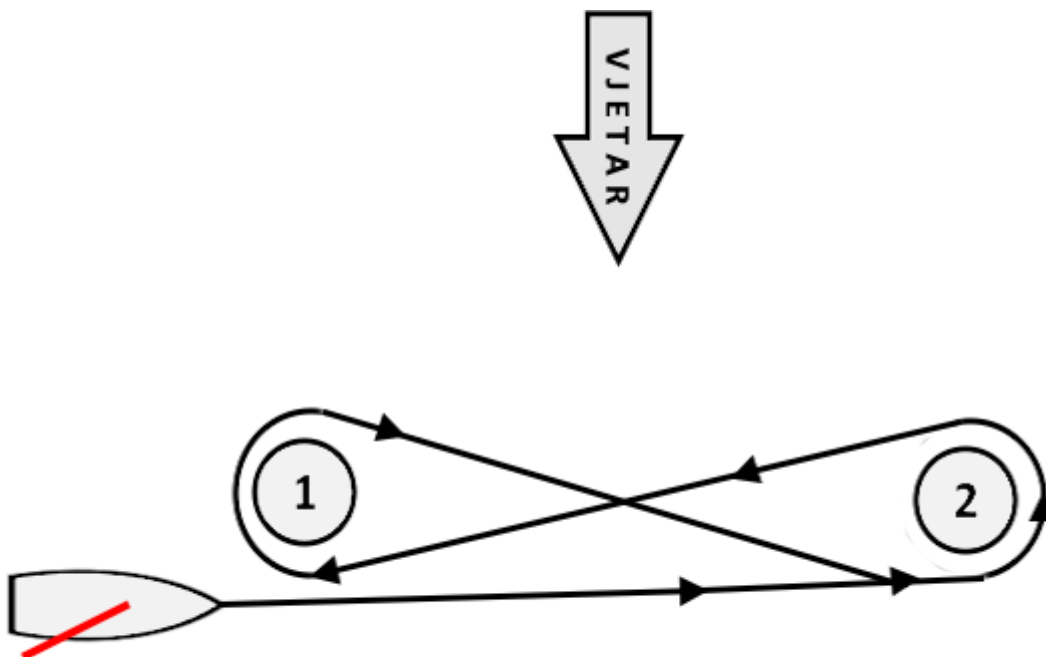
- **Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom**
  - objašnjenje smjera jedrenja bočnim vjetrom
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste floka
  - definicija uzdi – lijeve i desne uzde
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - naginjanje jedrilice
  - prvo jedriti samo s prečkom, zatim zamotati prečku i jedriti samo glavnim jedrom
  - usidriti plutače prema crtežu na udaljenosti cca. 80 - 100 metara (Crtež 3.8.)
  - rad s prečkom i ugađanje prečke
    - sistem škote prečke i pravilno omotavanje škote na vitlo
    - pravilni položaj škotiste prečke (sjedanje, držanje škote)
    - pravilno pritezanje i otpuštanje prečke (punjenje i pražnjenje prečke vjetrom)

- ugađanje po principu treperenja prečke u odnosu na upadni kut vjetra u jedro i smjer jedrenja
- rad s glavnim jedrom i ugađanje glavnog jedra
  - sistem škote glavnog jedra i uloga štopera škote glavnog jedra
  - pravilan položaj škotiste glavnog jedra (sjedenje, držanje škote)
  - pravilno pritezanje i otpuštanje prečke (punjenje i pražnjenje glavnog jedra vjetrom)
  - ugađanje po principu treperenja glavnog jedra u odnosu na upadni kut vjetra u jedro i smjer jedrenja
- vježbe jedrenja bočnim vjetrom u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
  - u sustavu plutača ploviti u obliku broja 8 i izvoditi samo okret uz vjetar (Crtež 3.8.):
  - bočni položaj jedrilice u odnosu na vjetar i kretanje jedrilice pritezanjem jednim jedrom
  - naglašeno pritezanje i otpuštanje jednog jedra
  - naizmjenično pritezanje i otpuštanje jednog jedra
  - zaustavljanje jedrilice otpuštanjem jednog jedra
  - naglašeno naginjanje jedrilice na zavjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja jednim jedrom
  - naglašeno naginjanje jedrilice na privjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja jednim jedrom
- **Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom**
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste floka
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - naginjanje jedrilice
  - vježbe jedrenja bočnim vjetrom u sustavu plutača glavnim jedrom i prečkom zajedno:
    - u sustavu plutača ploviti u obliku broja 8 i izvoditi samo okret uz vjetar (Crtež 3.8.)
    - bočni položaj jedrilice u odnosu na vjetar i kretanje jedrilice pritezanjem jedara
    - naglašeno pritezanje i otpuštanje jedara

- naizmjenično pritezanje i otpuštanje jedara
- zaustavljanje jedrilice otpuštanjem jedara
- naglašeno nagnjanje jedrilice na zavjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja
- naglašeno nagnjanje jedrilice na privjetrinsku stranu i održavanje smjera jedrenja

### Crtež 3.8.

*Poligon s dvije plutače*



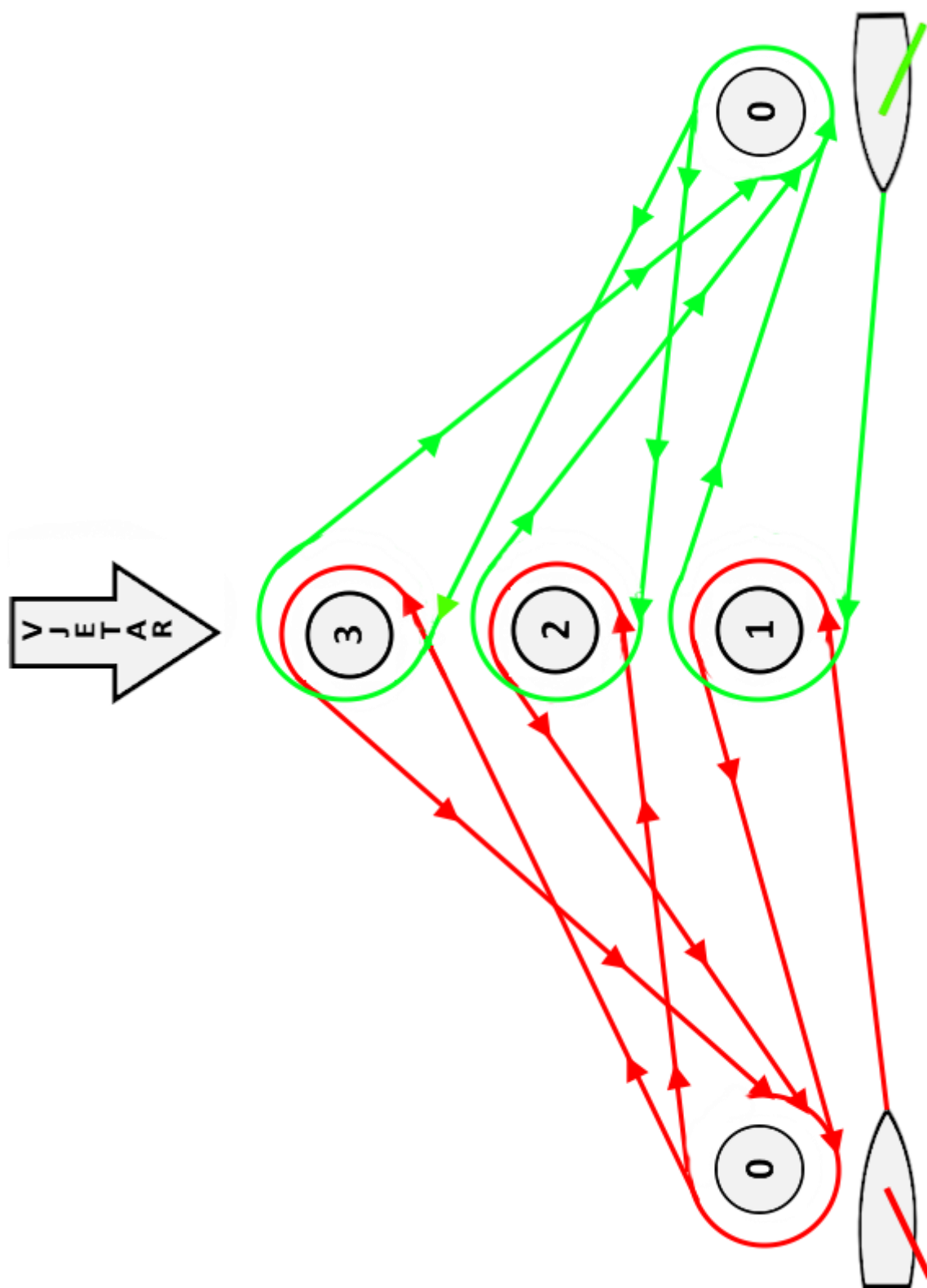
### 3. DAN

- promjena učitelja (demonstratora)
- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- **Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom**
- definicija prihvaćanja

- objašnjenje smjera jedrenja uz vjetar i oštro uz vjetar
- prihvaćanje plovilom i pritezanje jedara – kratica u glasovnoj naredbi „PP“ - prihvatiti - pritegni
- demonstracija prihvaćanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom prihvaćanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste prečke
- usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
- naginjanje jedrilice
- smjerovi jedrenja (jedrenje krmenim vjetrom, polukrmenim vjetrom, bočnim vjetrom, uz vjetar i oštro uz vjetar)
- prvo jedriti samo s prečkom, zatim zamotati prečku i jedriti samo glavnim jedrom
- udaljenost između plutača 0 i 1 je 50 – 60 metara, udaljenost između plutača 1 i 2 je 15 – 20 metara te između 2 i 3 je 15 – 20 metara. (Crtež 3.9.)
- vježbe prihvaćanja u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
  - u sustavu plutača (Crtež 3.9.) na jednim ili drugim uzdama ploviti od startne plutače broj „0“, prihvatiti prema plutači broj „1“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, prihvatiti prema plutači broj „2“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, prihvatiti prema plutači broj „3“, letati, ploviti prema plutači broj „0“
- **Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom**
  - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste floka
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - naginjanje jedrilice
  - vježbe prihvaćanja u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
    - u sustavu plutača (Crtež 3.9.) na jednim ili drugim uzdama ploviti od startne plutače broj „0“, prihvatiti prema plutači broj „1“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, prihvatiti prema plutači broj „2“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, prihvatiti prema plutači broj „3“, letati, ploviti prema plutači broj „0“

**Crtež 3.9.**

*Poligon s 5 plutača - prihvaćanje*

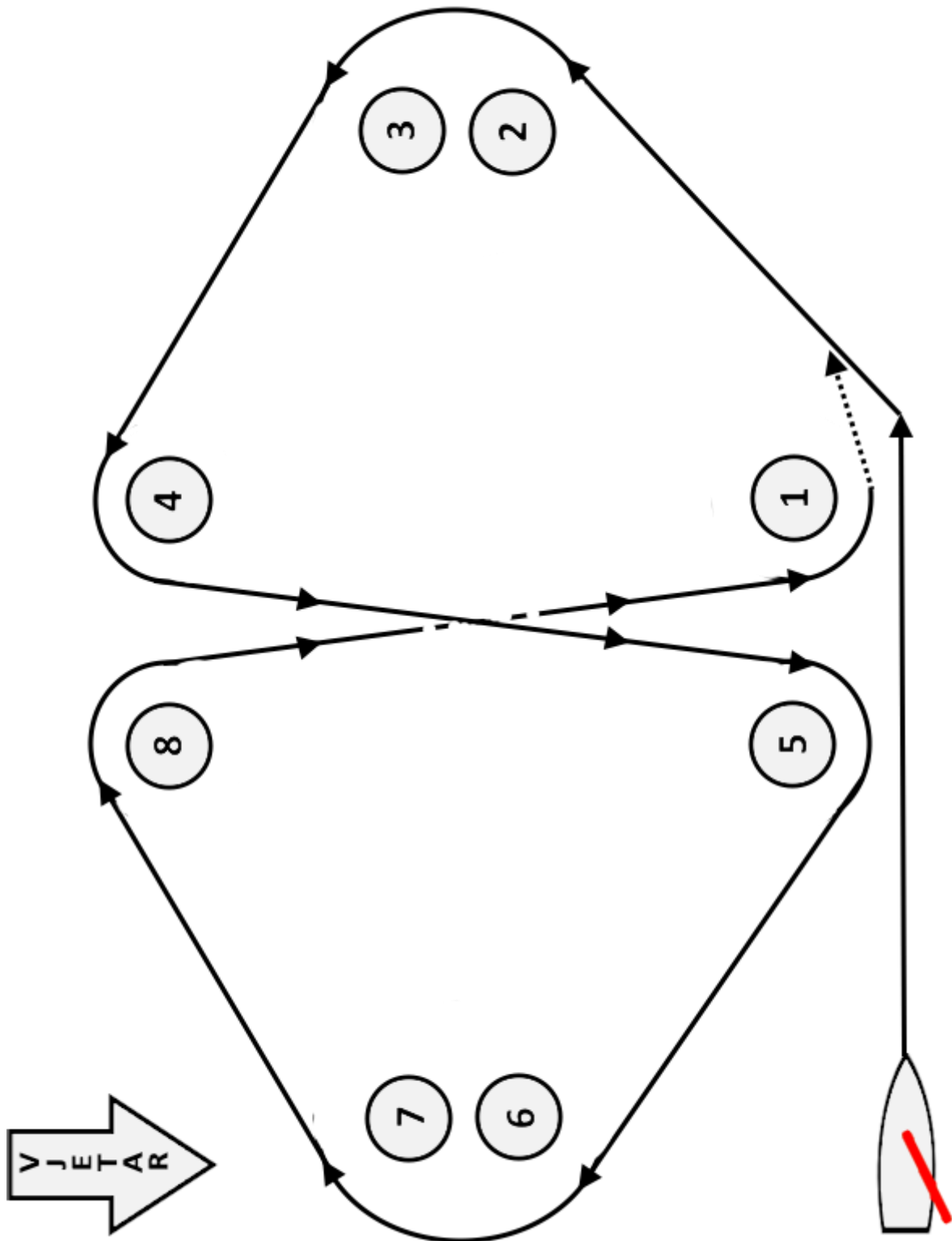


#### 4. DAN

- promjena učitelja (demonstratora)
  - ponavljanje prethodnog dana
  - vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- 
- **Maksimalno prihvaćanje u sustavu plutača**
    - definicija maksimalnog prihvaćanja
    - vizualno određivanje točke maksimalnog prihvaćanja
    - demonstracija maksimalnog prihvaćanja
    - položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog prihvaćanja
    - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
    - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
    - naginjanje jedrilice
    - nedostižna zona
    - udaljenost između plutača 1 i 2 je 50 – 60 metara, između plutača 2 i 3 je 5 metara, između plutača 3 i 4 je 50 – 60 metara, između plutača 4 i 5 je 50 – 60 metara, između plutača 5 i 6 je 50 – 60 metara, između plutača 6 i 7 je 5 metara, između plutača 7 i 8 je 50 – 60 metara, između plutača 8 i 1 je 50 – 60 metara, dok udaljenost između plutača 1 i 5 te 8 i 4 je 20 metara (Crtež 3.10.)
    - vježbe maksimalnog prihvaćanja u sustavu plutača:
      - u sustavu plutača (Crtež 3.10.) ploviti od startne plutače „1“, prihvatiti prema plutačama broj „2, 3“ i letati, prihvatiti prema plutači broj „4“, otpasti prema plutači broj „5“, prihvatiti prema plutačama broj „6, 7“ i letati, prihvatiti prema plutači broj „8“, otpasti prema plutači „1“ i ponoviti krug

**Crtež 3.10.**

*Poligon s 8 plutača – maksimalno prihvaćanje*

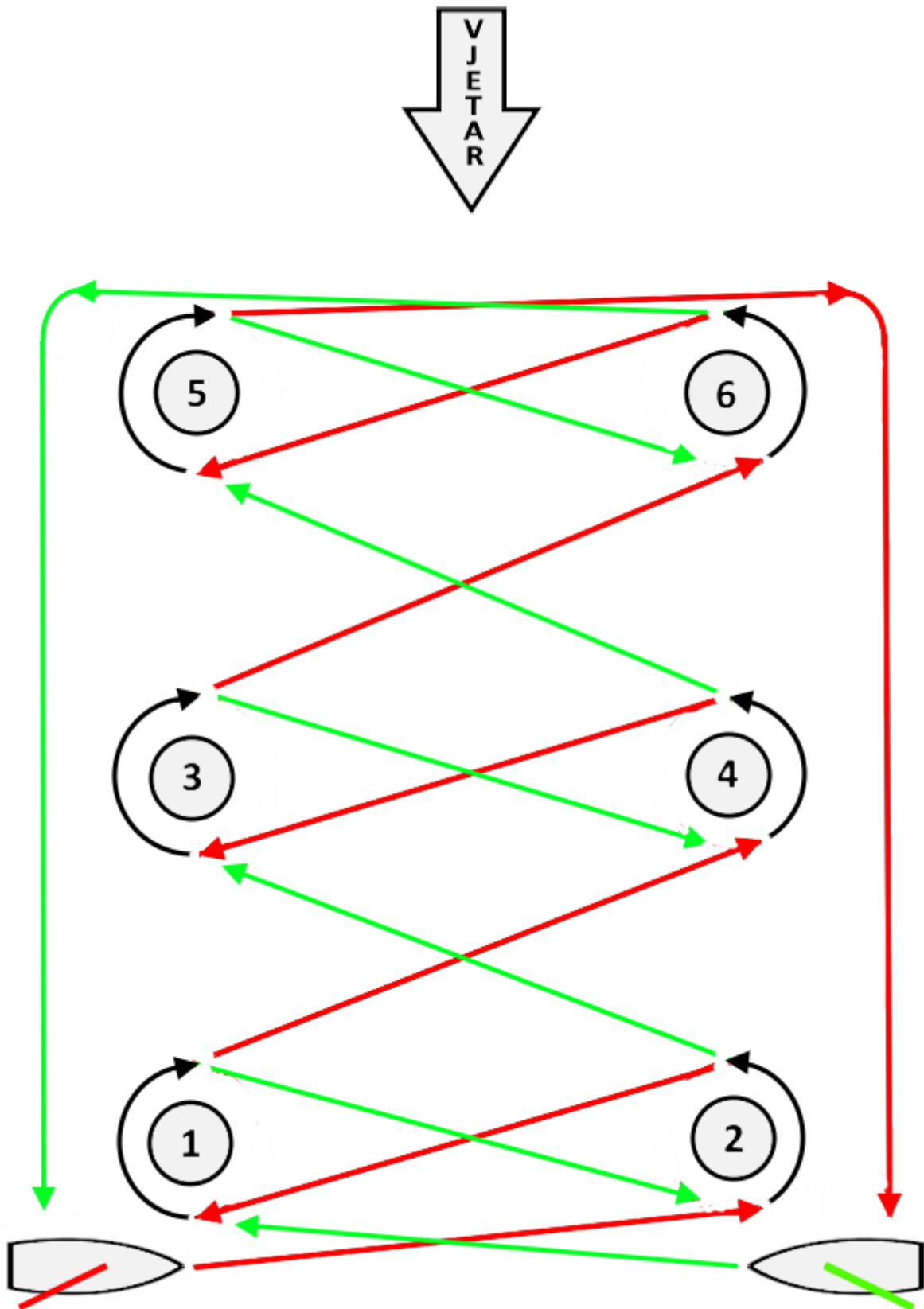




- **Letanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:**
  - definicija letanja
  - demonstracija letanja
  - uloga kormilara - obavezna uporaba orijentira prilikom letanja (90°)
  - rad s prečkom i ugađanje
  - rad s glavnim jedrom i ugađanje
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - nedostižna zona / nekontrolirano letanje
  - prvo jedriti samo s prečkom, zatim zamotati prečku i jedriti samo glavnim jedrom
  - udaljenost između plutača 1 i 2, 3 i 4, 5 i 6 je 50 – 60 metara, dok između plutača 1 i 3, 2 i 4, 3 i 5, 4 i 6 je 20 metara (Crtež 3.11.)
  - vježbe letanja u sustavu plutača zasebno prečkom, zasebno glavnim jedrom:
    - u sustavu plutača ploviti prema plutači broj „2“, letati i ploviti prema plutači broj „1“, letati i ploviti prema plutači broj „4“, letati i ploviti prema plutači broj „3“, letati i ploviti prema plutači broj „6“, letati i ploviti prema plutači broj „5“, letati i ploviti prema plutači broj „6“ i ostaviti je po desnom boku te ploviti prema plutači broj „2“ i ostaviti je po desnom boku te ponoviti krug sa suprotne strane (Crtež 3.11. Poligon sa šest plutača, „Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)
  
- **Letanje u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom:**
  - uloga kormilara - obavezna uporaba orijentira prilikom letanja (90°)
  - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
  - nedostižna zona
  - nekontrolirano letanje
  - vježbe letanja u sustavu plutača glavnim jedrom i prečkom zajedno:
    - u sustavu plutača ploviti prema plutači broj „2“, letati i ploviti prema plutači broj „1“, letati i ploviti prema plutači broj „4“, letati i ploviti prema plutači broj „3“, letati i ploviti prema plutači broj „6“, letati i ploviti prema plutači broj „5“, letati i ploviti prema plutači broj „6“ i ostaviti je po desnom boku te ploviti prema plutači broj „2“ i ostaviti je po desnom boku te ponoviti krug sa suprotne strane (Crtež 3.11. Poligon sa šest plutača, „Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)

**Crtež 3.11.**

*Poligon sa šest plutača („Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)*

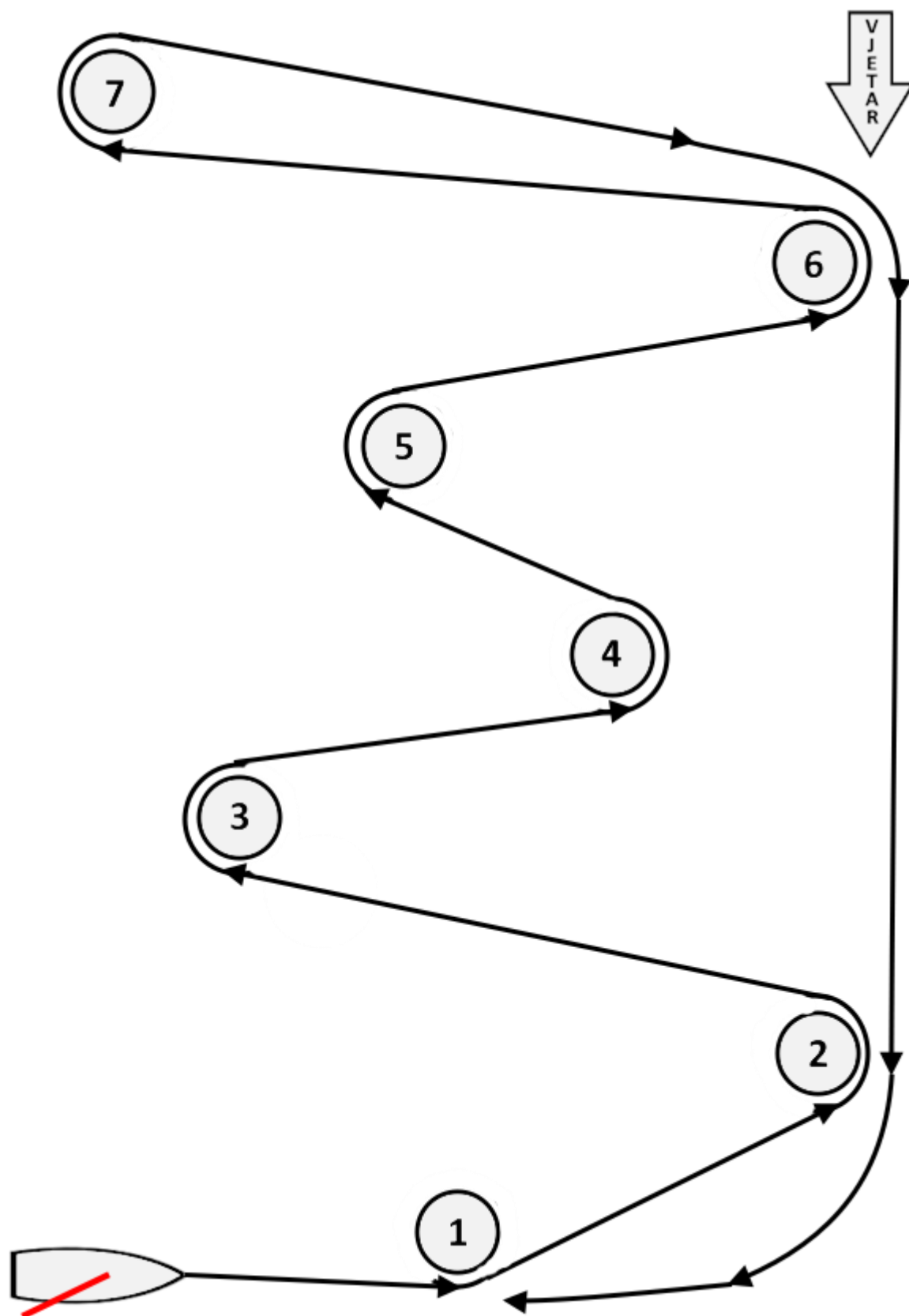


- **Križanje u sustavu plutača**

- definicija križanja i privjetrinskog cilja
- demonstracija križanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
- usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
- vježbe križanja u sustavu plutača:
  - aritmični poligon sa sedam plutača (Crtež 3.12.)
  - udaljenost između plutača je proizvoljna
  - ploviti prema plutačama redoslijedno „1,2,3,4,5,6,7“ i kod svake plutače letati

**Crtež 3.12.**

*Poligon sa sedam plutača - Aritmični koridor*



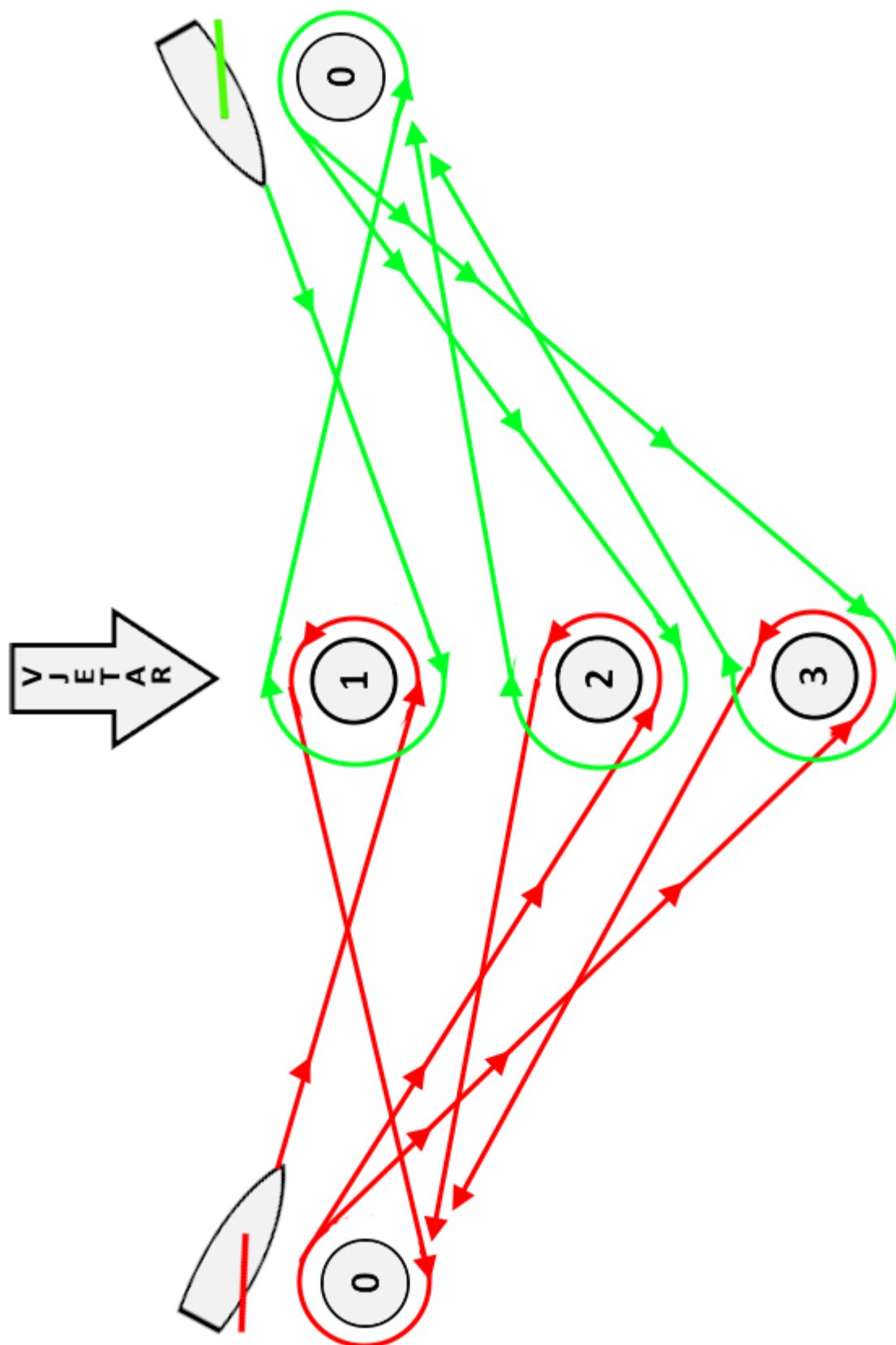
## 5. DAN

- promjena učitelja (demonstratora)
  - ponavljanje prethodnog dana
  - vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- 
- **Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom**
    - definicija otpadanja
    - objašnjenje smjera jedrenja polukrmenim vjetrom i krmenim vjetrom
    - otpadanje plovilom i otpuštanje jedara – kratice u glasovnoj naredbi „OO“ – otpadni - otpusti
    - demonstracija otpadanja
    - položaj i ugađanje jedara prilikom otpadanja
    - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste prečke
    - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
    - naginjanje jedrilice
    - smjerovi jedrenja (jedrenje krmenim vjetrom, polukrmenim vjetrom, bočnim vjetrom, uz vjetar i oštro uz vjetar)
    - prvo jedriti samo s prečkom, zatim zamotati prečku i jedriti samo glavnim jedrom
    - udaljenost između plutača na crtežu 3.13. jednaka je kao na crtežu 3.9.
    - vježbe otpadanja u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
      - u sustavu plutača (Crtež 3.13.) na jednim ili drugim uzdama ploviti od startne plutače broj „0“, otpasti prema plutači broj „1“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, otpasti prema plutači broj „2“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, otpasti prema plutači broj „3“, letati, ploviti prema plutači broj „0“
- 
- **Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje u sustavu plutača glavnim jedrom i prečkom**
    - uloga kormilara, škotiste glavnog jedra, škotiste floka
    - usklađenost smjera jedrenja i škotista u pritezanju ili otpuštanju jedara
    - naginjanje jedrilice

- vježbe otpadanje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
  - u sustavu plutača (Crtež 3.13.) na jednim ili drugim uzdama ploviti od startne plutače broj „0“, otpasti prema plutači broj „1“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, otpasti prema plutači broj „2“, letati, ploviti prema plutači broj „0“, letati, otpasti prema plutači broj „3“, letati, ploviti prema plutači broj „0“

Crtež 3.13.

Poligon s 5 plutača - otpadanje



## 6. DAN

- promjena učitelja (demonstratora)
- ponavljanje prethodnog dana
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)

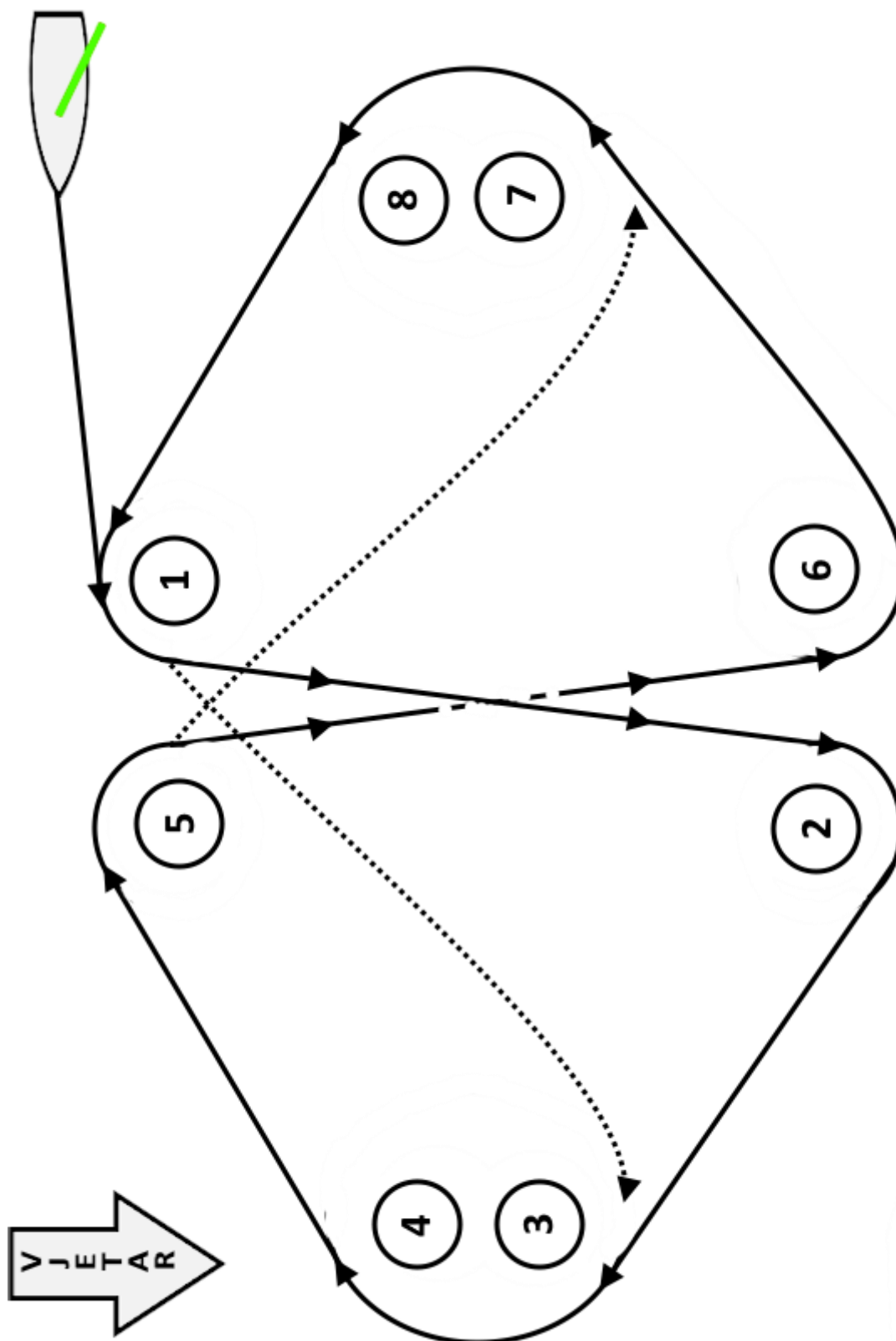
### • **Maksimalno otpadanje u sustavu plutača**

- definicija maksimalnog otpadanja
- vizualno određivanje točke maksimalnog otpadanja
- demonstracija maksimalnog otpadanja
- položaj i ugađanje jedara prilikom maksimalnog otpadanja
- uloga kormilara, škotiste glavnog jedra i škotiste prečke
- udaljenost između plutača na crtežu 3.14. jednaka je kao na crtežu 3.10.
- vježbe maksimalnog otpadanja u sustavu plutača:
  - u sustavu plutača (Crtež 3.14.) ploviti od startne plutače „1“, otpasti prema plutači broj „2“, prihvaćati prema plutačama broj „3, 4“ i letati, prihvaćati prema plutači broj „5“, otpasti prema plutači „6“, prihvatiti prema plutačama „7, 8“ i letati, prihvaćati prema plutači broj „1“ te ponoviti krug
  - u sustavu plutača (Crtež 3.14.) ploviti od startne plutače „1“, otpasti prema plutači broj „3“ i letati, prihvaćati prema plutači broj „5“, otpasti prema plutači broj „7“ i letati, prihvaćati prema plutači broj „1“ te ponoviti krug



Crtež 3.14.

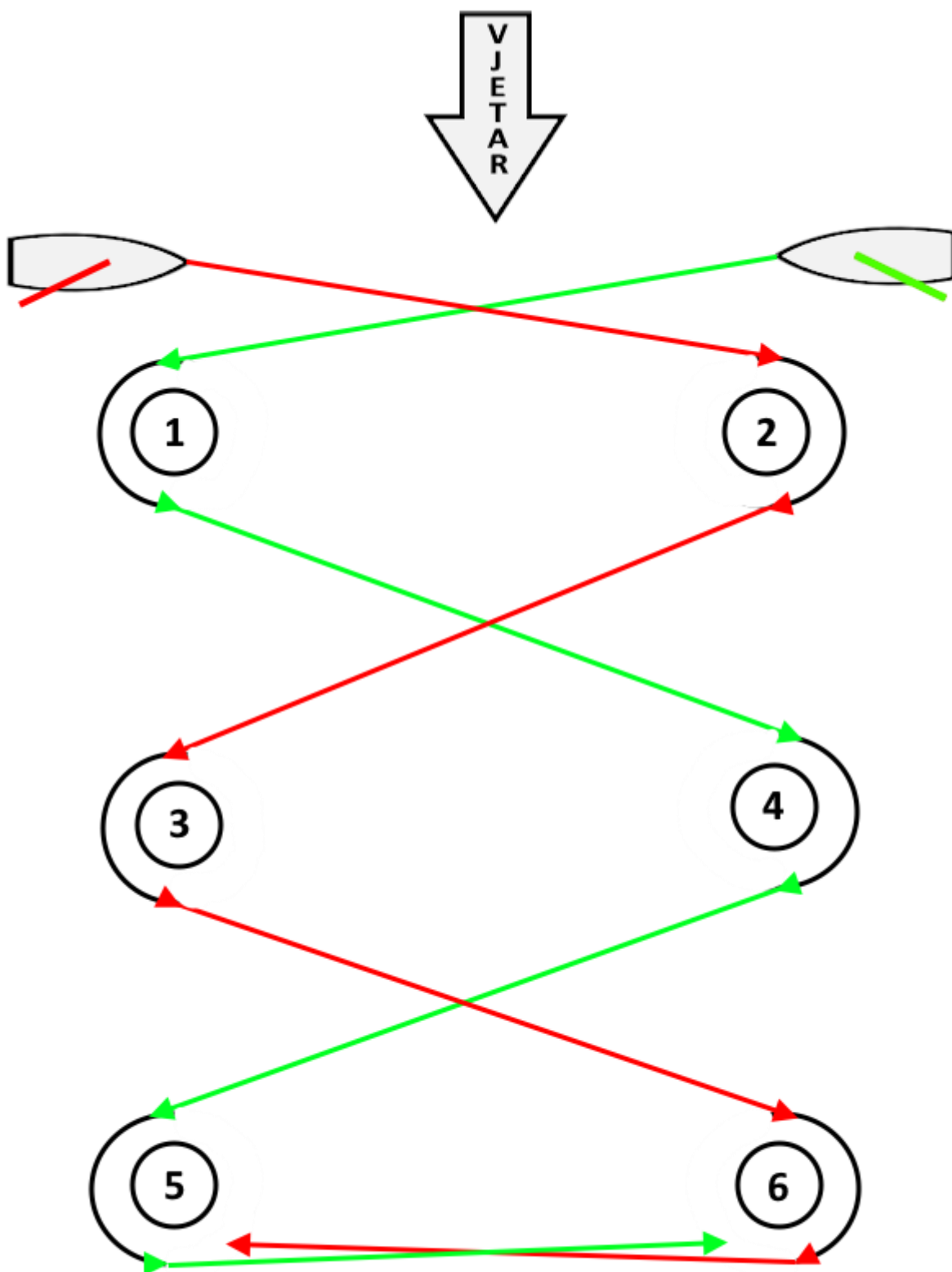
Poligon s 8 plutača – maksimalno otpadanje



- **Kruženje u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom**
  - definicija kruženja
  - demonstracija kruženja
  - uloga kormilara – obavezno vizualno određivanje točke maksimalnog otpadanja; uporaba orijentira prilikom kruženja ( $90^\circ$ )
  - rad s prečkom i ugađanje
  - rad s glavnim jedrom i ugađanje - naglasak na prelet deblenjaka
  - nekontrolirano kruženje
  - prvo jedriti samo s prečkom, zatim zamotati prečku i jedriti samo glavnim jedrom
  - prilikom jedrenja samo prečkom simulirati kruženje deblenjacom (glavno jedro nije podignuto)
  - vježbe kruženja u sustavu plutača zasebno prečkom i zasebno glavnim jedrom:
    - skratiti glavno jedro zbog veće sigurnosti
    - u sustavu plutača ploviti od startne plutače broj „1“ prema plutači broj „4“ i kružiti, ploviti prema plutači broj „5“ i kružiti, izaći iz sustava plutača te prihvaćati i letati do startne plutače broj „1“ ili „2“ te ponoviti zadatak (Crtež 3.15. Poligon sa šest plutača, „Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)
  
- **Kruženje u i van sustava plutača glavnim jedrom i prečkom**
  - uloga kormilara – obavezno vizualno određivanje točke maksimalnog otpadanja uporaba orijentira prilikom kruženja ( $90^\circ$ )
  - rad s prečkom i ugađanje
  - rad s glavnim jedrom i ugađanje - naglasak na prelet deblenjaka
  - nekontrolirano kruženje
  - vježbe kruženja u sustavu plutača glavnim jedrom i prečkom:
    - skratiti glavno jedro zbog veće sigurnosti
    - u sustavu plutača ploviti od startne plutače broj „1“ prema plutači broj „4“ i kružiti, ploviti prema plutači broj „5“ i kružiti, izaći iz sustava plutača te prihvaćati i letati do startne plutače broj „1“ ili „2“ te ponoviti zadatak (Crtež 3.15. Poligon sa šest plutača, „Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)

**Crtež 3.15.**

*Poligon sa šest plutača („Hodnik plutača – jedriličarska igraonica“, Oreb, 2002)*

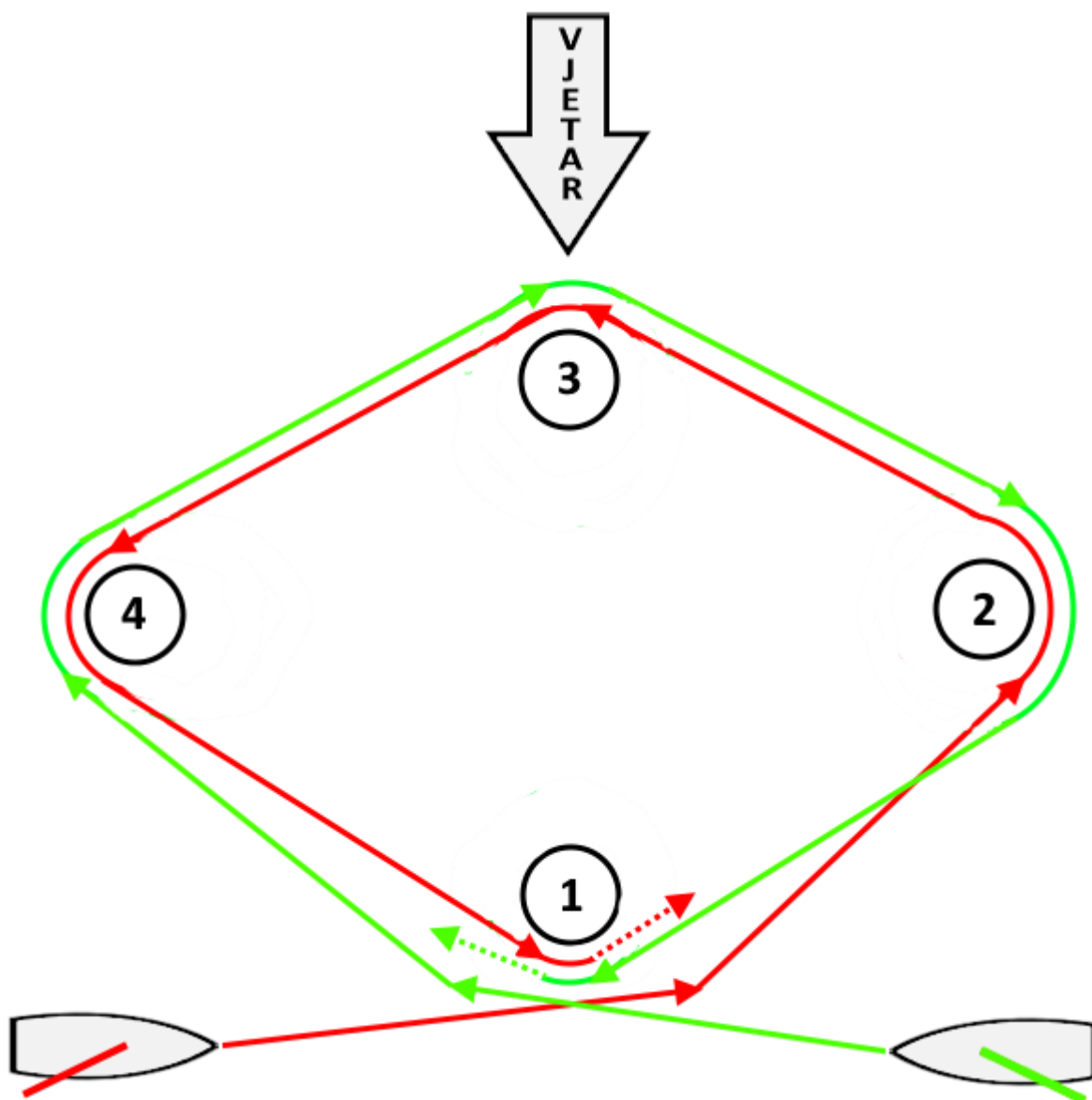


## 7. DAN

- promjena učitelja (demonstratora)
- ponavljanje ispitnih elemenata: prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje
- vremenski jednake promjene na svim radnim mjestima (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke)
- vježbe ponavljanja ispitnih elemenata u i van sustava plutača (Crtež 3.16.)
  - od startne plutače broj „1“ prihvatiti prema plutači broj „2“, letati, prihvatiti prema plutači broj „3“, otpasti prema plutači broj „4“ i kružiti te nastaviti ploviti prema plutači broj „1“ te ponoviti krug
  - napraviti jedriličarski krug na suprotnim uzdama prema istom principu

**Crtež 3.16.**

*Poligon s četiri plutače*



- **Praktični ispit**

Praktični se ispit izvodi kao i kod konvencionalnog programa.

### 3.3.2.3. OSTALI EKSPERIMENTALNI MODELI PODUKE OSNOVNE TEHNIKE JEDRENJA

U ovom poglavlju prikazani su ostali eksperimentalni planovi modela poduke koji su se koristili u istraživanju. Opis nastavnih jedinica koje se nalaze u eksperimentalnim planovima različitih modela poduke nalaze se u poglavljima 3.3.2.1. i 3.3.2.2.

Tablica 3.10. prikazuje eksperimentalni plan Modela poduke 2 gdje se primjenjivao samo materijalni aspekt. Unutar nastavnih jedinica velikim tiskanim slovima upisane su promjene koje obilježavaju primjenu materijalnog aspekta.

**Tablica 3.10.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 2*

<b>MATERIJALNI ASPEKT - PLUTAČE</b>		
<b>Tijek poduke</b>	<b>Trajanje nastavne jedinice</b>	<b>Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima</b>
<b>1. dan</b>	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu
	30 minuta	Snast
<b>2. dan</b>	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b> Ugađanje jedara
<b>3. dan</b>	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
<b>4. dan</b>	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>
	40 minuta	Letanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
	30 minuta	Križanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>
<b>5. dan</b>	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>
	70 minuta	Kruženje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
	/	Praktični ispit – ocjenjivanje nastavnik

U tablici 3.11. prikazan je eksperimentalni plan Modela poduke 3 gdje se primjenjivao samo metodički aspekt. Velikim tiskanim slovima napisane su promjene unutar nastavnih jedinica koje obilježavaju primjenu metodičkog aspekta.

**Tablica 3.11.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 3 osnovne tehnike jedrenja*

<b>METODIČKI ASPEKT</b>		
<b>Tijek poduke</b>	<b>Trajanje nastavne jedinice</b>	<b>Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima</b>
<b>1. dan</b>	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu
	30 minuta	Snast
<b>2. dan</b>	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
		Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>3. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>4. dan</b>	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje
	50 minuta	Letanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
		Letanje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
20 minuta	Križanje	
<b>5. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje
	70 minuta	Kruženje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
		Kruženje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljjanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima
	/	Praktični ispit - ocjenjivanje

Tablica 3.12. prikazuje eksperimentalni plan Modela poduke 4 gdje se primjenjivao metodički i materijalni aspekt. Unutar nastavnih jedinica, velikim tiskanim slovima upisane su promjene koje obilježavaju primjenu metodičkog i materijalnog aspekta.

**Tablica 3.12.**

*Eksperimentalni plan modela poduke 4 osnovne tehnike jedrenja*

<b>METODIČKI ASPEKT I MATERIJALNI ASPEKT</b>		
<b>Tijek poduke</b>	<b>Trajanje nastavne jedinice</b>	<b>Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima</b>
<b>1. dan</b>	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu
	30 minuta	Snast
<b>2. dan</b>	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>U SUSTAVU PLUTAČA ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b> Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>3. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>4. dan</b>	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>
	50 minuta	Letanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
		Letanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
20 minuta	Križanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>	
<b>5. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>
	70 minuta	Kruženje <b>U SUSTAVU PLUTAČA ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>



		Kruženje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljjanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>
	/	Praktični ispit - ocjenjivanje

U tablici 3.13. prikazan je eksperimentalni plan Modela poduke 5 gdje se primjenjivao samo kadrovski aspekt. Kadrovski aspekt se očituje promjenama učitelja (demonstratora) po posadama i danima.

**Tablica 3.13.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 5 osnovne tehnike jedrenja*

<b>KADROVSKI ASPEKT</b>						
<b>Tijek poduke</b>	<b>Trajanje nastavne jedinice</b>	<b>Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima</b>	<b>Izmjena učitelja (A, B, C, D) po posadama (1, 2, 3, 4) i danima</b>			
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1. dan</b>	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu				
	30 minuta	Snast				
<b>2. dan</b>	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama te ugađanje jedara				
<b>3. dan</b>	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>4. dan</b>	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
	50 minuta	Letanje				
	20 minuta	Križanje				
<b>5. dan</b>	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>6. dan</b>	20 minuta	Maksimalno otpadanje	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
		Kruženje				
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljjanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
	/	Praktični ispit - ocjenjivanje	nastavnik			

Tablica 3.14. prikazuje eksperimentalni plan Modela poduke 6 gdje su se primjenjivali materijalni i kadrovski aspekti. Unutar nastavnih jedinica, velikim tiskanim slovima upisane su promjene koje obilježavaju primjenu materijalnog aspekta dok se kadrovski aspekt očituje promjenama učitelja (demonstratora) po posadama i danima.

**Tablica 3.14.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 6 osnovne tehnike jedrenja*

MATERIJALNI I KADROVSKI ASPEKT							
Tijek poduke	Trajanje nastavne jedinice	Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima	Izmjena učitelja (A, B, C, D) po posadama (1, 2, 3, 4) i danima				
			1	2	3	4	
1. dan	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom					
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu	A	B	C	D	
	30 minuta	Snast					
2. dan	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>					
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b> Ugađanje jedara	D	A	B	C	
3. dan	90 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>	C	D	A	B	
4. dan	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>					
	50 minuta	Letanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>	B	C	D	A	
	20 minuta	Križanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>					
5. dan	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>	A	B	C	D	
6. dan	20 minuta	Maksimalno otpadanje <b>U SUSTAVU PLUTAČA</b>					
		Kruženje <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>	D	A	B	C	
7. dan	90 minuta	Ponavljanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima <b>U I VAN SUSTAVA PLUTAČA</b>	C	D	A	B	
	/	Praktični ispit – ocjenjivanje nastavnik	nastavnik				

Tablica 3.15. prikazuje eksperimentalni plan Modela poduke 6 gdje su se primjenjivali metodički i kadrovski aspekti. Unutar nastavnih jedinica, velikim tiskanim slovima upisane su promjene koje obilježavaju primjenu metodičkog aspekta dok se primjena kadrovskog aspekta očituje u promjeni učitelja (demonstratora) po posadama i danima.

**Tablica 3.15.**

*Eksperimentalni plan Modela poduke 7 osnovne tehnike jedrenja*

METODIČKI I KADROVSKI ASPEKT							
Tijek poduke	Trajanje nastavne jedinice	Podjela nastavnih jedinica unutar dana i po danima	Izmjena učitelja (A, B, C, D) po posadama (1, 2, 3, 4) i danima				
			1	2	3	4	
1. dan	30 minuta	Upoznavanje s jedrenjem, jedrilicom i jedriličarskom opremom					
	30 minuta	Privikavanje na jedrilicu	A	B	C	D	
	30 minuta	Snast					
2. dan	20 minuta	Upravljanje jedrilicom uz pomoć motora					
	70 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom na jednim i drugim uzdama <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>	D	A	B	C	
3. dan	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>	C	D	A	B	
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>					
4. dan	20 minuta	Maksimalno prihvaćanje					
	50 minuta	Letanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>	B	C	D	A	
	20 minuta	Letanje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>					
5. dan	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i otpadanje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>	A	B	C	D	
	45 minuta	Jedrenje bočnim vjetrom i prihvaćanje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>					
6. dan	20 minuta	Maksimalno otpadanje	D	A	B	C	

	70 minuta	Kruženje <b>ZASEBNO PREČKOM I ZASEBNO GLAVNIM JEDROM</b>				
		Kruženje <b>GLAVNIM JEDROM I PREČKOM</b>				
<b>7. dan</b>	90 minuta	Ponavljjanje ispitnih elemenata i jedrenje različitim smjerovima	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
	/	Praktični ispit - ocjenjivanje	nastavnik			

### 3.4. METODE ANALIZE PODATAKA

Obrada i analiza podataka napravljena je pomoću statističkog programskog paketa Statistica ver. 14.0.1. na Windows platformi. Svi testovi rađeni su na razini značajnosti  $p=0,05$ .

U obradi i analizi podataka korištene su sljedeće metode:

1. za opći opis uzorka koji je sudjelovao u istraživanju obrađene su dvije morfološke karakteristike (visina i masa tijela) te su izračunati centralni i disperzivni statistički parametri: minimum, maksimum, aritmetička sredina, standardna devijacija, asimetričnost i spljoštenost distribucije
2. objektivnost ocjenjivača utvrdila se Pearsonovim koeficijentom korelacije, Cronbachovom alfa utvrdila se pouzdanost, dok se homogenost ocjenjivača provjerila faktorskom analizom
3. za sve kriterijske varijable (elementi tehnike jedrenja/radna mjesta) izračunati su centralni i disperzivni statistički parametri: aritmetička sredina, standardna devijacija, asimetričnost i spljoštenost distribucije
4. za svaki ispitni element (elementi tehnike jedrenja – prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) napravljena je analiza glavnih komponenti i opterećenje pojedinih komponenti
5. utjecaj primijenjenih modela poduke na ukupnu razinu naučenosti svih osnovnih elemenata tehnike jedrenja (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) testiran je faktorskim MANOVA testom
6. utjecaj primijenjenih modela poduke na razinu naučenosti za svaki element tehnike jedrenja zasebno testiran je faktorskim ANOVA testom

## 4. REZULTATI STATISTIČKE ANALIZE

### 4.1. MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

Za opći opis uzorka koji je sudjelovao u istraživanju izmjerene su dvije morfološke karakteristike: tjelesna visina i tjelesna masa. Mjerenje je provedeno u Zagrebu, neposredno prije odlaska na praktičnu nastavu.

Na dobivenim podacima napravljena je deskriptivna analiza. Izračunala se aritmetička sredina, minimalna i maksimalna vrijednost, standardna devijacija, asimetričnost i spljoštenost distribucije.

**Tablica 4.1.**

*Deskriptivni statistički parametri morfoloških karakteristika za studente*

STUDENTI	N	AS	MIN	MAX	SD	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>
TJELESNA VISINA	104	181,47	161,90	203,10	6,38	0,30	1,23
TJELESNA MASA	104	80,63	65,60	103,40	7,88	0,38	0,06

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, MIN – minimalna vrijednost, MAX – maksimalna vrijednost, SD – standardna devijacija, a<sup>3</sup> – asimetričnost distribucije, a<sup>4</sup> – spljoštenost distribucije

Prosječna tjelesna visina i masa studenata iznosile su 181,47 cm i 80,63 kg. Prikazani rezultati studenata u tablici 4.1. ukazuju na veliki raspon rezultata u visini (41,20 cm) i masi (37,80 kg).

Navedeno potvrđuje i standardna devijacija. Vrijednost koeficijenta asimetrije u obje varijable je pozitivna te su time obje distribucije pozitivno asimetrične, što ukazuje na blago grupiranje rezultata u zonama nižih rezultata.

Vrijednost koeficijenta spljoštenosti, odnosno izduženost distribucije je manja od 3 te time možemo utvrditi da su obje distribucije spljoštene.

**Tablica 4.2.***Deskriptivni statistički parametri morfoloških karakteristika za studentice*

STUDENTICE	N	AS	MIN	MAX	SD	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>
<b>TJELESNA VISINA</b>	96	167,02	155,70	184,60	5,58	0,43	0,32
<b>TJELESNA MASA</b>	96	63,05	46,70	97,00	6,57	1,68	6,98

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, MIN – minimalna vrijednost, MAX – maksimalna vrijednost, SD – standardna devijacija, a<sup>3</sup> – asimetričnost distribucije, a<sup>4</sup> – spljoštenost distribucije

U tablici 4.2. nalaze se rezultati analize morfoloških karakteristika studentica. Prosječna visina iznosi 167,02 cm, a masa 63,05 kg.

U odnosu na studente raspon rezultata u tjelesnoj visini je manji (28,90 kg), dok je raspon u masi puno veći (50,3 kg). Obje distribucije su pozitivno asimetrične.

Među vrijednostima koeficijenta spljoštenosti uočena je velika razlika između visine i mase kod studentica.

Distribucija visine je spljoštena, dok je distribucija mase izrazito izdužena što ukazuje na izrazitije grupiranje rezultata oko prosječne vrijednosti tjelesne mase.

## 4.2. DESKRIPTIVNI STATISTIČKI PARAMETRI I METRIJSKE KARAKTERISTIKE OCJENJIVAČA

Uspješnost izvedbe osnovnih elemenata tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje) na tri radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke) procjenjivala su tri ocjenjivača. Od ukupno tri ocjenjivača, dva ocjenjivača su procjenjivali uspješnost za 200 ispitanika dok se treći ocjenjivač u istraživanju promijenio. Naime, jedan ocjenjivač je procjenjivao uspješnost za 150 ispitanika dok je drugi ocjenjivač procjenjivao uspješnost za ostalih 50 ispitanika. Zbog daljnjih analiza u radu (faktorski MANOVA i ANOVA test), na dobivenim rezultatima svih ispitanika utvrdile su se metrijske karakteristike ocjenjivača.

Sve analize napravljene su na prosječnim ocjenama za svaki element tehnike jedrenja. Deskriptivnom analizom utvrđeni su deskriptivni statistički parametri, Pearsonovim koeficijentom korelacije utvrdila se objektivnost ocjenjivača, Cronbachovom alfa utvrdila se pouzdanost, dok se homogenost ocjenjivača provjerila faktorskom analizom.

### Tablica 4.3.

*Deskriptivni statistički parametri za ocjenjivače koji su procjenjivali znanje elementa tehnike jedrenja – PRIHVATANJE*

Ocjenjivač	N	AS	SD	Min.	Maks.
Ocjenjivač 1	200	4,09	0,62	2,00	5,00
Ocjenjivač 2	200	4,09	0,64	2,33	5,00
Ocjenjivač 3	200	4,04	0,61	2,33	5,00

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Min. – najniža prosječna ocjena, Maks. – najveća prosječna ocjena



**Tablica 4.4.**

*Deskriptivni statistički parametri za ocjenjivače koji su procjenjivali znanje elementa tehnike jedrenja – LETANJE*

Ocjenjivač	N	AS	SD	Min.	Maks.
Ocjenjivač 1	200	3,88	0,69	2,00	5,00
Ocjenjivač 2	200	3,92	0,67	2,00	5,00
Ocjenjivač 3	200	3,84	0,63	2,33	5,00

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Min. – najniža prosječna ocjena, Maks. – najveća prosječna ocjena

**Tablica 4.5.**

*Deskriptivni statistički parametri za ocjenjivače koji su procjenjivali znanje elementa tehnike jedrenja – OTPADANJE*

Ocjenjivač	N	AS	SD	Min.	Maks.
Ocjenjivač 1	200	3,68	0,73	1,33	5,00
Ocjenjivač 2	200	3,79	0,70	1,67	5,00
Ocjenjivač 3	200	3,74	0,69	1,67	5,00

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Min. – najniža prosječna ocjena, Maks. – najveća prosječna ocjena

**Tablica 4.6.**

*Deskriptivni statistički parametri za ocjenjivače koji su procjenjivali znanje elementa tehnike jedrenja – KRUŽENJE*

Ocjenjivač	N	AS	SD	Min.	Maks.
Ocjenjivač 1	200	3,50	0,75	2,00	5,00
Ocjenjivač 2	200	3,68	0,73	2,00	5,00
Ocjenjivač 3	200	3,63	0,71	2,00	5,00

N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Min. – najniža prosječna ocjena, Maks. – najveća prosječna ocjena

Uvidom u podastrte rezultate (Tablica 4.3, 4.4, 4.5, 4.6), moguće je uočiti da su prosječne ocjene svih ocjenjivača kod elemenata tehnike jedrenja prihvaćanje i letanje nešto veće od prosječnih ocjena kod elemenata tehnike jedrenja otpadanje i kruženje. Dobiveni rezultati ukazuju na minimalne razlike u ukupnim prosječnim ocjenama (AS) između tri ocjenjivača kod svakog elementa tehnike.

Zapažene razlike između ocjenjivača u ukupnim prosječnim ocjenama su sljedeće:

LETANJE - razlike između ocjenjivača 1 i 2 i 3 su jednake i iznose 0,04.

PRIHVAĆANJE - razlike između ocjenjivača 1 i 2, 1 i 3 iznosi 0,04 dok između ocjenjivača 2 i 3 iznosi 0,08

OTPADANJE - razlike između ocjenjivača 1 i 2 iznosi 0,11, između ocjenjivača 1 i 3 iznosi 0,06 i između ocjenjivača 2 i 3 iznosi 0,05

KRUŽENJE - razlike između ocjenjivača 1 i 2 iznosi 0,18, između ocjenjivača 1 i 3 iznosi 0,13 i između ocjenjivača 2 i 3 iznosi 0,05

Za primijetiti je da je ocjenjivač broj 2 dodijelio u svim elementima tehnike jedrenja veće ocjene kod svih ispitanika pa su mu i prosjeci svih ocjena veći nego kod ostalih ocjenjivača. Ocjenjivač broj 3 ima manje prosjeke svih ocjena u elementima tehnike jedrenja prihvaćanje i letanje u donosu na ocjenjivače broj 1 i 2, dok ocjenjivač broj 1 ima manje prosjeke svih ocjena u elementima tehnike otpadanje i kruženje u odnosu na ocjenjivače broj 2 i 3.

Uvidom u donekle slične rezultate vrijednosti svih standardnih devijacija kod svih ispitivača, moguće je zaključiti da ocjene više variraju kod elemenata tehnike jedrenja otpadanje i kruženje nego kod elemenata tehnike jedrenja prihvaćanje i letanje. Najveća uočena vrijednost standardne devijacije je kod ispitivača broj 1 u elementu tehnike kruženje ( $SD=0,75$ ), dok je najmanju vrijednost standardne devijacije ( $SD=0,61$ ) moguće uočiti kod ispitivača broj 3 u elementu tehnike prihvaćanje.

Nadalje, pregledom rezultata minimalnih i maksimalnih prosječnih ocjena dodijeljenih od svih ocjenjivača u svim elementima tehnike, moguće je uočiti veći raspon prosječnih ocjena kod elementa tehnike jedrenja – otpadanje nego kod ostalih elemenata tehnike jedrenja. Raspon prosječnih ocjena u elementima tehnike jedrenja prihvaćanje, letanje i kruženje uglavnom je jednak kod svih ocjenjivača.

**Tablica 4.7.**

*Pearsonov koeficijent korelacija između ocjenjivača za element tehnike jedrenja - PRIHVACANJE*

	Ocjenjivač 1	Ocjenjivač 2	Ocjenjivač 3
Ocjenjivač 1	1,00	<b>0,77</b>	<b>0,81</b>
Ocjenjivač 2		1,00	<b>0,83</b>
Ocjenjivač 3			1,00

$p \leq 0,01$

U tablici 4.7. prikazane su korelacije između ocjenjivača za element tehnike – prihvaćanje. Najveći koeficijent korelacije utvrđen je između ocjenjivača 2 i 3 ( $r=0,83$ ), a najmanji ( $r=0,77$ ) između ocjenjivača 1 i 2. Temeljem rezultata moguće je utvrditi da su koeficijenti korelacija između svih ocjenjivača statistički značajni.

**Tablica 4.8.**

*Pearsonov koeficijent korelacija između ocjenjivača za element tehnike jedrenja - LETANJE*

	Ocjenjivač 1	Ocjenjivač 2	Ocjenjivač 3
Ocjenjivač 1	1,00	<b>0,81</b>	<b>0,82</b>
Ocjenjivač 2		1,00	<b>0,84</b>
Ocjenjivač 3			1,00

$p \leq 0,01$

Dobivene vrijednosti koeficijenta korelacija između ocjenjivača za element tehnike – letanje (Tablica 4.8.) su statistički značajne što ukazuje na visoki stupanj slaganja. Naime, moguće je uočiti najveću vrijednost koeficijenta korelacije između ocjenjivača 2 i 3 ( $r=0,84$ ) dok je najmanja vrijednost koeficijenta korelacije zamijećena između ocjenjivača 1 i 2 ( $r=0,81$ ).

**Tablica 4.9.**

*Pearsonov koeficijent korelacija između ocjenjivača za element tehnike jedrenja -  
OTPADANJE*

	Ocjenjivač 1	Ocjenjivač 2	Ocjenjivač 3
Ocjenjivač 1	1,00	<b>0,79</b>	<b>0,83</b>
Ocjenjivač 2		1,00	<b>0,83</b>
Ocjenjivač 3			1,00

$p \leq 0,01$

Kod elementa tehnike jedrenja – otpadanje (Tablica 4.9.), vrijednosti koeficijenata korelacije su jednaki između ocjenjivača 1 i 3 te 2 i 3 ( $r=0,83$ ). Najmanji koeficijent korelacije je moguće uočiti između ocjenjivača 1 i 2 ( $r=0,79$ ). Svi koeficijenti korelacija su statistički značajni.

**Tablica 4.10.**

*Pearsonov koeficijent korelacija između ocjenjivača za element tehnike jedrenja -  
KRUŽENJE*

	Ocjenjivač 1	Ocjenjivač 2	Ocjenjivač 3
Ocjenjivač 1	1,00	<b>0,80</b>	<b>0,81</b>
Ocjenjivač 2		1,00	<b>0,84</b>
Ocjenjivač 3			1,00

$p \leq 0,01$

U tablici 4.10. moguće je uočiti veću vrijednost koeficijenta korelacije između ocjenjivača 2 i 3 ( $r=0,84$ ) nego između ocjenjivača 1 i 2 ( $r=0,80$ ). Svi koeficijenti korelacija su statistički značajni i visoki kao i kod ostalih elemenata tehnike jedrenje.

**Tablica 4.11.**

*Cronbachov alfa koeficijent za ocjenjivače na ocjenama iz elementa tehnike jedrenja –  
PRIHVACANJE*

	<b>Cronbachov <math>\alpha</math></b>
<b>Ukupno</b>	0,92
<b>Bez jednog Ocjenjivača</b>	
<b>Ocjenjivač 1</b>	0,90
<b>Ocjenjivač 2</b>	0,89
<b>Ocjenjivač 3</b>	0,87

**Tablica 4.12.**

*Cronbachov alfa koeficijent za ocjenjivače na ocjenama iz elementa tehnike jedrenja –  
LETANJE*

	<b>Cronbachov <math>\alpha</math></b>
<b>Ukupno</b>	0,93
<b>Bez jednog Ocjenjivača</b>	
<b>Ocjenjivač 1</b>	0,91
<b>Ocjenjivač 2</b>	0,90
<b>Ocjenjivač 3</b>	0,90

**Tablica 4.13.**

*Cronbachov alfa koeficijent za ocjenjivače na ocjenama iz elementa tehnike jedrenja –  
OTPADANJE*

	<b>Cronbachov <math>\alpha</math></b>
<b>Ukupno</b>	0,93
<b>Bez jednog Ocjenjivača</b>	
<b>Ocjenjivač 1</b>	0,91
<b>Ocjenjivač 2</b>	0,91
<b>Ocjenjivač 3</b>	0,88

**Tablica 4.14.**

*Cronbachov alfa koeficijent za ocjenjivače na ocjenama iz elementa tehnike jedrenja –  
LETANJE*

	<b>Cronbachov <math>\alpha</math></b>
<b>Ukupno</b>	0,93
<b>Bez jednog Ocjenjivača</b>	
<b>Ocjenjivač 1</b>	0,92
<b>Ocjenjivač 2</b>	0,89
<b>Ocjenjivač 3</b>	0,89

Na temelju visokih Cronbach Alpha koeficijenata prikazanih u tablicama 4.11. – 4.14. moguće je zaključiti da ocjenjivači ocjenjuju isti element tehnike jedrenja, odnosno da su usuglašeni. Naime, ako se ispusti pojedini ocjenjivač, koeficijent Cronbachova alpha ostaje isti što ukazuje da ispušteni ocjenjivač ocjenjuje isti element tehnike kao i druga dva ocjenjivača.

**Tablica 4.15.**

*Analiza glavnih komponenata za ocjenjivače prilikom ocjenjivanja elementa tehnike jedrenja - PRIHVACANJE*

Komponenta	Svojstvena vrijednost	Udio objašnjene varijance	Kumulativni udio objašnjene varijance
1	<b>2,61</b>	0,87	0,87
2	0,23	0,08	0,94
3	0,17	0,06	1,00

**Tablica 4.16.**

*Analiza glavnih komponenata za ocjenjivače prilikom ocjenjivanja elementa tehnike jedrenja – LETANJE*

Komponenta	Svojstvena vrijednost	Udio objašnjene varijance	Kumulativni udio objašnjene varijance
1	<b>2,65</b>	0,88	0,88
2	0,19	0,06	0,95
3	0,15	0,05	1,00

**Tablica 4.17.**

*Analiza glavnih komponenata za ocjenjivače prilikom ocjenjivanja elementa tehnike jedrenja - OTPADANJE*

Komponenta	Svojstvena vrijednost	Udio objašnjene varijance	Kumulativni udio objašnjene varijance
1	<b>2,63</b>	0,88	0,88
2	0,22	0,07	0,95
3	0,15	0,05	1,00

**Tablica 4.18.**

*Analiza glavnih komponenata za ocjenjivače prilikom ocjenjivanja elementa tehnike jedrenja - KRUŽENJE*

<b>Komponenta</b>	<b>Svojstvena vrijednost</b>	<b>Udio objašnjene varijance</b>	<b>Kumulativni udio objašnjene varijance</b>
<b>1</b>	<b>2,63</b>	0,88	0,88
<b>2</b>	0,21	0,07	0,95
<b>3</b>	0,16	0,05	1,00

Rezultati u tablicama 4.15. do 4.18. prikazuju rezultate faktorske analize gdje je vidljivo da su sve prve glavne komponente relevantne jer imaju svojstvene vrijednosti veće od 1. Udio objašnjene varijance za elemente letanje, otpadanje i kruženje je 88 % dok kod elementa prihvaćanje iznosi 87 %. Slijedom izrečenoga, moguće je zaključiti da su svi ocjenjivači procjenjivali isti predmet mjerenja.



### **4.3. OCJENE OSNOVNIH ELEMENATA TEHNIKE JEDRENJA KOD POČETNIKA**

Glavni kriterij u istraživanju predstavljale su ocjene ispitanika. Ocjenjivana su četiri osnovna elementa tehnike jedrenja (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) na tri radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke).

Svaki ispitanik bio je zasebno ocjenjen s ukupno 12 ocjena. Razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja provela su tri iskusna, nezavisna ocjenjivača na temelju video zapisa.

Nakon ocjenjivanja, za svakog ispitanika (N=200) izračunata je aritmetička sredina triju ocjenjivača za svaki element tehnike jedrenja na tri radna mjesta.

S obzirom na to da se u svakom modelu poduke od ukupno osam modela poduka nalazilo 25 ispitanika, temeljem njihovih prosječnih ocjena izračunala se aritmetička sredina unutar svakog modela poduke za sve elemente na svim radnim mjestima.

Konačnim izračunom dobili smo za svaki model poduke ukupno 12 „novih“ prosječnih ocjena za tri radna mjesta u četiri osnovna elementa tehnike jedrenja (Tablica 4.19.).

Iz dobivenih rezultata daljnjim postupkom izračunala se standardna devijacija (Tablica 4.19.) te mjera asimetrije i spljoštenosti odnosno izduženosti distribucije (Tablica 4.20.).

**Tablica 4.19.**

*Deskriptivni statistički parametri po pojedinom elementu i radnom mjestu u različitim modelima poduke s obzirom na prisutnost kadrovskog, metodičkog i materijalnog aspekta*

Prisutnost aspekta u modelima poduke		MODEL PODUKE 1		MODEL PODUKE 2		MODEL PODUKE 3		MODEL PODUKE 4	
Kadrovski aspekt		0		0		0		0	
Metodički aspekt		0		0		1		1	
Materijalni aspekt		0		1		0		1	
Element	Radno mjesto	AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD
Prihvaćanje	K	3,88	0,78	4,21	0,56	3,73	0,62	4,32	0,51
	G	3,80	0,92	4,55	0,53	4,13	0,63	<b>4,57</b>	0,53
	F	3,89	0,61	4,44	0,56	4,09	0,70	4,48	0,58
Letanje	K	3,44	0,80	3,97	0,60	3,52	0,93	4,16	0,55
	G	3,88	0,67	4,37	0,55	4,15	0,63	4,41	0,51
	F	3,71	0,91	4,47	0,61	4,15	0,67	4,41	0,58
Otpadanje	K	3,83	0,71	3,93	0,58	3,39	0,99	3,95	0,57
	G	3,63	<b>1,20</b>	4,13	0,75	3,87	0,89	4,40	<b>0,45</b>
	F	3,44	1,16	3,97	0,70	3,69	0,82	4,13	0,60
Kruženje	K	3,32	1,00	3,93	0,53	3,28	0,95	4,03	0,55
	G	3,29	0,91	4,28	0,52	3,87	0,79	4,19	0,59
	F	3,49	0,87	4,17	0,65	3,79	0,71	4,07	0,67
Prisutnost aspekta u modelima poduke		MODEL PODUKE 5		MODEL PODUKE 6		MODEL PODUKE 7		MODEL PODUKE 8	
Kadrovski aspekt		1		1		1		1	
Metodički aspekt		0		0		1		1	
Materijalni aspekt		0		1		0		1	
Element	Radno mjesto	AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD
Prihvaćanje	K	3,40	0,68	3,81	0,83	3,92	0,60	4,48	0,49
	G	3,71	0,56	4,03	0,71	4,19	0,53	4,00	0,76
	F	3,59	0,55	4,13	0,65	4,12	0,66	4,24	0,64
Letanje	K	2,99	0,57	3,64	0,93	3,49	0,95	3,83	0,91
	G	3,49	0,55	3,97	0,69	4,00	0,55	3,92	0,74
	F	3,35	0,64	4,00	0,64	3,92	0,52	3,91	0,70
Otpadanje	K	3,11	0,64	3,56	0,85	3,72	0,71	4,15	0,55
	G	3,43	0,74	3,77	0,74	3,93	0,75	3,23	0,92
	F	3,25	0,60	3,69	0,72	3,83	0,57	3,63	0,57
Kruženje	K	<b>2,77</b>	0,67	3,35	0,91	3,44	0,59	3,95	0,74
	G	3,15	0,77	3,52	0,76	3,77	0,70	3,29	1,04
	F	2,96	0,77	3,55	0,78	3,60	0,61	3,45	0,74

AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, K – kormilar, G – škotista glavnog jedra, F – škotista prečke, 1- prisutnost aspekta, 0 – neprisutnost aspekta

Uvidom u rezultate tablice 4.19. vidljivo je da je najmanja prosječna ocjena 2,77 na radnom mjestu kormilar u elementu kruženje u Modelu poduke 5, a najveća prosječna ocjena 4,57 na radnom mjestu škotista glavnog jedra u elementu prihvaćanje u Modelu poduke 4.

U svakom modelu poduke moguće je primijetiti da su ocjene na svim radnim mjestima u prihvaćanju i letanju veće od ocjena u otpadanju i kruženju.

Model poduke 1 (konvencionalni model) ima na svim radnim mjestima i elementima niže ocjene u odnosu na ostale modele poduke dok model poduke 5 ima najniže ocjene.

Standardna devijacija po pojedinom elementu i pojedinom radnom mjestu varira od 0,45 na radnom mjestu škotista glavnog jedra u elementu otpadanje u Modelu poduke 4 do 1,20 na radnom mjestu škotista glavnog jedra u elementu otpadanje u Modelu poduke 1.

Veće vrijednosti standardne devijacije ukazuju na veće raspršenje rezultata. Promatrajući prosječne ocjene i standardne devijacije zasebno u svakom modelu poduke za svako radno mjesto u elementima tehnike jedrenja vidljivo je da razlike postoje, a hoće li te razlike biti statistički značajne, utvrdit će se daljnjim analizama.

**Tablica 4.20.**

*Deskriptivni statistički parametri po pojedinom elementu i radnom mjestu u različitim modelima poduke s obzirom na prisutnost kadrovskog, metodičkog i materijalnog aspekta*

Prisutnost aspekta u modelima poduke		MODEL PODUKE 1		MODEL PODUKE 2		MODEL PODUKE 3		MODEL PODUKE 4	
Kadrovski aspekt		0		0		0		0	
Metodički aspekt		0		0		1		1	
Materijalni aspekt		0		1		0		1	
Element	Radno mjesto	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>
Prihvaćanje	K	<b>-1,47</b>	<b>3,92</b>	-0,07	-0,76	-0,28	-0,51	-0,15	-1,19
	G	-0,77	-0,42	-1,06	0,90	0,05	-1,28	-1,38	1,68
	F	-0,62	-0,75	-1,33	2,76	0,12	-1,52	-0,70	-0,85
Letanje	K	-0,87	0,26	0,12	-0,65	-0,58	0,70	-0,43	0,16
	G	-0,51	-0,75	-0,68	0,13	-0,14	-0,91	-0,66	-0,36
	F	-1,18	1,79	-1,19	0,86	-0,33	-0,47	-0,81	-0,07
Otpadanje	K	-0,38	-0,46	0,05	-0,64	-0,67	0,37	0,27	-0,31
	G	-0,71	-0,61	-1,16	1,06	-0,68	0,48	-0,50	-0,03
	F	-0,68	-0,39	-0,50	0,29	-0,34	-0,78	-0,38	-1,16
Kruženje	K	-0,75	-0,10	-0,98	1,22	-0,10	-0,68	0,16	-0,18
	G	-0,80	0,62	-1,28	2,96	-0,25	-1,20	-0,56	0,45
	F	-0,47	-0,46	-0,61	-0,19	-0,01	-1,06	-0,36	-1,39
Prisutnost aspekta u modelima poduke		MODEL PODUKE 5		MODEL PODUKE 6		MODEL PODUKE 7		MODEL PODUKE 8	
Kadrovski aspekt		1		1		1		1	
Metodički aspekt		0		0		1		1	
Materijalni aspekt		0		1		0		1	
Element	Radno mjesto	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>
Prihvaćanje	K	-0,42	0,79	0,25	-1,09	-0,44	0,89	-0,25	<b>-1,61</b>
	G	0,58	0,10	0,03	-0,89	-0,77	1,35	-0,99	1,24
	F	<b>0,91</b>	0,20	-0,17	-0,48	-1,04	0,17	-0,48	-0,19
Letanje	K	0,12	0,19	-0,16	0,19	-1,11	1,18	-1,40	2,96
	G	0,28	0,03	0,05	-1,33	0,00	-1,08	-0,17	-0,96
	F	0,40	-0,68	-0,12	-0,63	-1,35	2,54	-0,69	1,30
Otpadanje	K	0,44	-0,33	0,36	-0,80	-0,14	-0,25	-0,04	-0,36
	G	0,21	-0,47	0,37	-0,47	-1,26	2,39	0,12	-0,73
	F	0,25	-0,52	-0,14	0,10	0,04	-0,90	-0,12	-1,13
Kruženje	K	-0,35	0,79	-0,07	-0,07	-0,19	-0,68	-0,63	0,84
	G	0,20	-0,61	-0,06	-0,41	-0,23	-1,00	-0,44	-0,32
	F	-0,49	0,03	0,17	-0,72	-0,53	-0,10	-0,97	1,10

$a^3$  – asimetričnost distribucije,  $a^4$  – spljoštenost distribucije, K – kormilar, G – škotista glavnog jedra, F – škotista prečke, 1- prisutnost aspekta, 0 - neprisutnost aspekta

U tablici 4.20. prikazane su vrijednosti koeficijenata asimetrije ( $a^3$ ) i spljoštenosti ( $a^4$ ).

Moguće je primijetiti da je većina koeficijenta asimetrije negativna, odnosno manja od nule što upućuje na to da su se rezultati grupirali u zonama viših vrijednosti.

U rezultatima su također vidljivi pozitivni koeficijenti asimetrije, ali u manjem broju pa je moguće utvrditi da su se ti rezultati grupirali u zonama nižih vrijednosti. Za istaknuti je Model poduke 5 gdje je većina koeficijenata asimetrije pozitivna.

Unutar svih rezultata, najveći negativni koeficijent iznosi -1,47 na radnom mjestu kormilar u elementu prihvaćanje u Modelu poduke 1, dok najveći pozitivni koeficijent asimetrije iznosi 0,91 na radnom mjestu škotista floka u elementu prihvaćanje u Modelu poduke 5.

Navedena dva rezultata najviše odskoču, dok ostali rezultati variraju oko nulte vrijednosti što ukazuje da nijedna distribucija nije izrazito asimetrična s obzirom na to da su izrazito asimetrične distribucije one koje prelaze vrijednosti -2 i +2 (Dizdar, 2006).

Uvidom u prikazane vrijednosti koeficijenata spljoštenosti u odnosu na teoretski normalnu distribuciju vidljivo je da su sve vrijednosti manje od 3 što ukazuje na spljoštenost distribucije i veće raspršenje rezultata. Tendencija raspršenosti također ukazuje na dobru osjetljivost instrumenta.

Samo jedan koeficijent spljoštenosti na radnom mjestu kormilar u elementu prihvaćanje u Modelu poduke 1 iznosi 3,92 i time je veći od 3 pa je moguće utvrditi da je ta distribucija izdužena u odnosu na teoretski normalnu distribuciju.

#### 4.4. REDUKCIJA VARIJABLI

U istraživanju je sudjelovalo 200 ispitanika koje su tri ocjenjivača ocijenili na tri radna mjesta kroz četiri elementa tehnike jedrenja te je na početku obrade podataka bilo ukupno 7200 ocjena u ukupno osam modela poduke..

S obzirom na to da su u prvom koraku izračunati deskriptivni statistički parametri u svakom modelu poduke za svakog ispitanika na svakom radnom mjestu i elementu, broj varijabli je i dalje bio velik (ukupno 96 varijabli) što ukazuje na veliku količinu podataka.

Kako bi se olakšalo daljnje računanje, i naposljetku jednostavnija i razumljivija interpretacija rezultata, analizirane su glavne komponente na cjelovitom uzorku. Dobiveni rezultati prikazani su u tablicama 4.21. i 4.22.

**Tablica 4.21.**

*Analiza glavnih komponenti za četiri elementa tehnike jedrenja. Svojstvene vrijednosti i proporcije*

ELEMENTI TEHNIKE JEDRENJA								
PC	Prihvaćanje		Letanje		Otpadanje		Kruženje	
	$\lambda$	Udio	$\lambda$	Udio	$\lambda$	Udio	$\lambda$	Udio
1	<b>2,10</b>	70,00 %	<b>2,09</b>	69,81 %	<b>2,00</b>	66,67 %	<b>2,00</b>	66,63 %
2	0,51	16,86 %	0,54	17,93 %	0,56	18,74 %	0,53	17,75 %
3	0,39	13,13 %	0,37	12,27 %	0,44	14,59 %	0,47	15,62 %

PC – glavna komponenta  $\lambda$  - svojstvena vrijednost, udio - % objašnjene varijabilnosti

U tablici 4.21. prikazane su glavne komponente i svojstvene vrijednosti za pojedini element tehnike jedrenja te je iz priloženog moguće zaključiti da je samo jedna, odnosno prva glavna komponenta, relevantna jer ima svojstvenu vrijednost veću od 1 te se za opis pojedinog elementa tehnike jedrenja može koristiti jedna komponenta.

Uvažavajući pravilo da prva svojstvena vrijednost objašnjava najveći dio ukupne varijacije podataka prve komponente vidljivo je da kod svih prikazanih elemenata tehnike

jedrenja prva glavna komponenta objašnjava od 66,63 % do 70 % ukupne varijacije podataka.

Zbog lakše razumljivosti u daljnjoj interpretaciji će se glavne komponente nazivati elementima tehnike jedrenja: prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje. Svaka glavna komponenta predstavlja i opisuje uspješnost određenog elementa tehnike jedrenja.

**Tablica 4.22.**

*Opterećenje glavnih komponenti*

RADNO MJESTO	GLAVNE KOMPONENTE			
	Prihvaćanje	Letanje	Otpadanje	Kruženje
Kormilar	0,82	0,81	<b>0,78</b>	0,83
Škotista glavnog jedra	0,83	<b>0,88</b>	0,83	0,82
Škotista prečke	0,86	0,82	0,83	0,80

Tablica 4.22. prikazuje opterećenje glavnih komponenti koje nam govori koliko je varijacije u pojedinom radnom mjestu objašnjeno glavnim komponentom.

Svaka glavna komponenta opisana je izvornim varijablama odnosno trima radnim mjestima.

Vrijednosti koeficijenta korelacije su izrazito pozitivne između komponenti (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) i varijabli (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke) te se kreću od najmanje 0,78 do najveće 0,88.

Nadalje, moguće je zaključiti da tri radna mjesta u velikoj mjeri opterećuju, odnosno opisuju i definiraju pojedinu glavnu komponentu, odnosno element tehnike jedrenja.

**Tablica 4.23.**

*Deskriptivni statistički parametri novih skorova po pojedinim glavnim komponentama (elementi tehnike jedrenja) u različitim modelima poduke s obzirom na prisutnost kadrovskog, metodičkog, materijalnog aspekta*

Prisutnost aspekta u modelima poduke	MODEL PODUKE 1		MODEL PODUKE 2		MODEL PODUKE 3		MODEL PODUKE 4	
Kadrovski aspekt	0		0		0		0	
Metodički aspekt	0		0		1		1	
Materijalni aspekt	0		1		0		1	
Element	SV	SD	SV	SD	SV	SD	SV	SD
Prihvaćanje	-0,37	0,88	0,56	0,78	-0,14	1,04	0,66	0,82
Letanje	-0,33	0,69	0,63	0,75	0,11	1,10	0,71	0,69
Otpadanje	-0,16	1,22	0,42	0,79	-0,13	<b>1,24</b>	0,64	<b>0,61</b>
Kruženje	-0,34	0,84	<b>0,77</b>	0,63	0,06	1,12	0,71	0,75
Prisutnost aspekta u modelima poduke	MODEL PODUKE 5		MODEL PODUKE 6		MODEL PODUKE 7		MODEL PODUKE 8	
Kadrovski aspekt	1		1		1		1	
Metodički aspekt	0		0		1		1	
Materijalni aspekt	0		1		0		1	
Element	SV	SD	SV	SD	SV	SD	SV	SD
Prihvaćanje	-0,87	0,81	-0,13	1,15	0,01	0,78	0,28	0,85
Letanje	<b>-0,97</b>	0,82	-0,02	1,09	-0,11	0,93	-0,02	0,89
Otpadanje	-0,72	0,85	-0,09	1,08	0,14	0,77	-0,09	0,74
Kruženje	-0,94	0,88	-0,19	1,06	0,00	0,76	-0,06	0,81

SV – srednja vrijednost, SD – standardna devijacija, K – kormilar, G – škotista glavnog jedra, F – škotista prečke, 1- prisutnost aspekta, 0 – neprisutnost aspekta



Primjenom metode glavnih komponenata reduciralo se 96 početnih varijabli na 32 nove varijable.

U tablici 4.23. prikazani su deskriptivni statistički parametri novih skorova po pojedinim elementima tehnike jedrenja u različitim modelima poduke. Skorovi elemenata tehnike jedrenja su transformirane vrijednosti izvornih varijabli koje će se koristiti u daljnjim analizama.

Novi skorovi predstavljaju uspješnost elemenata tehnike jedrenja, ali ne na istoj skali vrijednosti kao originalni podaci u tablici 4.19.

Srednje vrijednosti novih skorova se kreću od najveće negativne (-0,97) kod elementa letanje u modelu poduke broj 5 do najveće pozitivne (0,77) kod elementa kruženje u modelu poduke 2.

Najmanja vrijednost standardne devijacije iznosi 0,61 kod elementa otpadanje u modelu poduke 4 što ukazuje na manje raspršenje rezultata, dok najveća vrijednost standardne devijacije iznosi 1,24 kod elementa otpadanje u modelu poduke 3 i ukazuje na veće raspršenje rezultata.

#### **4.5. UTJECAJ PRIMIJENJENIH MODELA PODUKE NA UKUPNU RAZINU NAUČENOSTI OSNOVNIH ELEMENATA TEHNIKE JEDRENJA**

Utjecaj primijenjenih modela poduke na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje) testiran je faktorskim MANOVA testom.

Modeli poduke razlikovali su se u primijenjenim programima poduke s obzirom na kadrovski, metodički i materijalni aspekt čime su definirana tri faktora:

1. faktor FK – kadar – primjena načina poduke koji se očituje u promjeni demonstratora između posada

2. faktor FP – program (metodika) - primjena načina poduke koji se očituje u redosljednom načinu učenja postavljanja i ugađanja jedara

3. faktor FM – materijal (plutače) – primjena načina poduke u kojem se primjenjuju plutače i poligoni plutača.

Uz tri faktora, korišteni faktorski dizajn 2x2x2 također definira i ostale kombinacije faktora u primijenjenim programima poduke, a to su:

1. kombinacija faktora FK&FP
2. kombinacija faktora FK&FM
3. kombinacija faktora FP&FM
4. kombinacija faktora FK&FP&FM

**Tablica 4.24.***Rezultati faktorskog MANOVA - testa*

<b>FAKTOR</b>	<b>Wilksova lambda</b>	<b>p</b>
<b>FK</b>	0,84	<b>&lt; .0001</b>
<b>FP</b>	0,94	<b>0,019</b>
<b>FM</b>	0,83	<b>&lt; .0001</b>
Interakcija FK*FP	0,97	0,23
Interakcija FK*FM	0,97	0,29
<b>Interakcija FP*FM</b>	0,94	<b>0,014</b>
Interakcija FK*FP*FM	0,97	0,23

FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače, p – p vrijednost

Rezultati analize u tablici 4.24. pokazuju da su faktori FK, FP, FM i interakcija faktora FP\*FM statistički značajni i utječu na uspješnost odnosno ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja ( $p \leq 0,05$ ).

Slijedom izrečenog, moguće je zaključiti da:

- promjena demonstratora između posada (faktor FK) utječe na uspjeh
- uporaba plutača i poligona plutača (faktor FM) utječe na uspjeh
- primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanje jedara (faktor FP) utječe na uspjeh
- uporaba plutača i poligona plutača te primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara ( interakcija FP\*FM) utječe na uspjeh

Ostale interakcije faktora nisu statistički značajne.

#### 4.6. UTJECAJ PRIMIJENJENIH MODELA PODUKE NA RAZINU NAUČENOSTI ZA SVAKI ZASEBNO ELEMENT TEHNIKE JEDRENJA

Elementi tehnike jedrenja su prihvaćanje, letanje, otpadanje i kruženje. Utjecaj primijenjenih modela poduke na razinu naučenosti za svaki zasebno element tehnike jedrenja, testiran je faktorskim ANOVA testom.

S obzirom na to da se prethodnom analizom, faktorskim MANOVA testom utvrdila značajnost faktora FK, FP, FM i interakcija faktora FP\*FM, upravo su se ti faktori i interakcija uključili u novu analizu.

##### 4.6.1. ANALIZA USPJEŠNOSTI PO FAKTORIMA ZA ELEMENT PRIHVAĆANJE

**Tablica 4.25.**

*Rezultati faktorskog ANOVA - testa za PRIHVAĆANJE*

Izvor varijacije - FAKTOR	DF	SS	MSS	F	p
FM	1	23,6	23,6	28,88	< .0001
FP	1	8,2	8,2	10,00	0,0018
FK	1	6,4	6,4	7,79	0,0058
Interakcija FP*FM	1	1,1	1,1	1,35	0,25
Pogreška	195	159,7	0,8		
Ukupno	199	199,0			

FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače, DF – stupnjevi slobode, SS – suma kvadratnih odstupanja, MSS – srednja suma kvadrata (mean), F – vrijednost Fstatistike, p – p-vrijednost

U tablici 4.25. prikazani su rezultati analize uspješnosti u prihvaćanju po faktorima. Temeljem dobivenih rezultata, moguće je zaključiti da su faktori FM, FP i FK statistički značajni te utječu na uspješnost odnosno na razinu naučenosti promatranog elementa tehnike jedrenja – prihvaćanje, dok interakcija faktora FP\*FM nije statistički značajna ( $p \leq 0,05$ ).

**Tablica 4.26.**

*Usporedba po faktorima – PRIHVACANJE*

<b>FAKTOR</b>		
<b>FM</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	-0,34	0,93
1	<b>0,34</b>	0,95
<b>FP</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	-0,20	1,04
1	<b>0,20</b>	0,92
<b>FK</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	<b>0,18</b>	0,98
1	-0,18	0,99

0 – neprisutnost faktora, 1 – prisutnost faktora, SV – srednja vrijednost, SD – standardna devijacija, FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače

U tablici 4.26. prikazana je usporedba skorova po faktorima za element prihvaćanje prema kojima su napravljeni grafički prikazi na slikama 4.1, 4.2. i 4.3.

Veća srednja vrijednost (SV) ukazuje na bolji rezultat odnosno bolju uspješnost za svaki od faktora.

Slijedom navedenoga moguće je zaključiti da:

- uporaba plutača i poligona plutača (FM=1) pozitivno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element prihvaćanje
- primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanje jedara (FP=1) pozitivno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element prihvaćanje

dok,

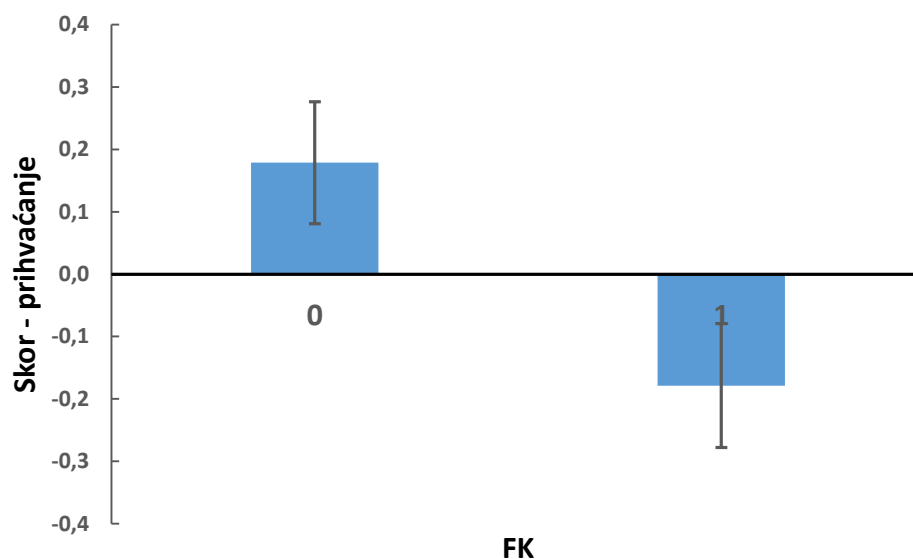
- promjena demonstratora između posada (FK=1) negativno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element prihvaćanje

Naime, rezultati usporedbe za faktor FK pokazali su da kada nema promjene demonstratora između posada, odnosno kada cijelo vrijeme u nastavnom procesu isti

demonstrator podučava istu posadu, takav način poduke ima pozitivan utjecaj na uspjeh – razinu naučenosti za element prihvaćanje.

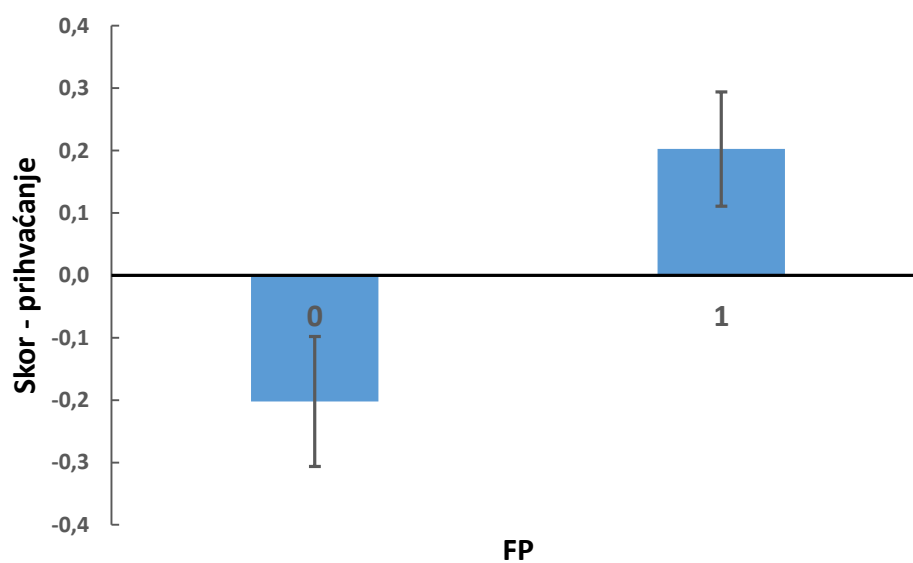
**Slika 4.1.**

*Usporedba po faktoru FK (kadar) – PRIHVACANJE*



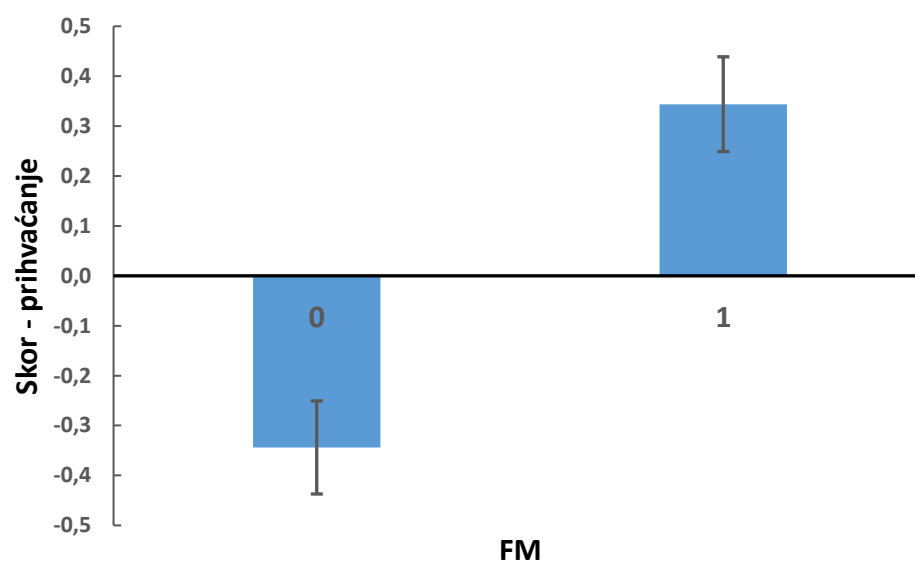
**Slika 4.2.**

*Usporedba po faktoru FP (program – metodika) – PRIHVACANJE*



**Slika 4.3.**

*Usporedba po faktoru FM (materijal – plutače) – PRIHVATANJE*



#### 4.6.2. ANALIZA USPJEŠNOSTI PO FAKTORIMA ZA ELEMENT LETANJE

**Tablica 4.27.**

*Rezultati faktorskog ANOVA – testa za LETANJE*

<b>Izvor varijacije - FAKTOR</b>	<b>DF</b>	<b>SS</b>	<b>MSS</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
FK	1	15,7	15,7	20,18	<b>&lt; .0001</b>
FP	1	5,9	5,9	7,54	<b>0,0066</b>
FM	1	20,9	20,9	26,89	<b>&lt; .0001</b>
Interakcija FP*FM	1	4,6	4,6	5,84	<b>0,02</b>
Pogreška	195	151,9	0,8		
Ukupno	199	199,0			

FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače, DF – stupnjevi slobode, SS – suma kvadratnih odstupanja, MSS – srednja suma kvadrata (mean), F – vrijednost F statistike, p – p vrijednost

U tablici 4.27. prikazani su rezultati analize uspješnosti u letanju po faktorima. Oni pokazuju da su sva tri faktora (FK, FP, FM) i interakcija faktora FP\*FM statistički značajni te utječu na uspješnost odnosno razinu naučenosti promatranog elementa tehnike jedrenja – letanje ( $p \leq 0,05$ ).



**Tablica 4.28.**

*Usporedba po faktorima – LETANJE*

FAKTOR			
FK		SV	SD.
0		<b>0,18</b>	0,98
1		-0,18	0,99
FP	FM	SV	SD.
0	0	-0,65	0,81
0	1	<b>0,30</b>	0,98
1	0	<b>0,00</b>	1,02
1	1	<b>0,34</b>	0,87

0 – nepresutnost faktora, 1 – prisutnost faktora, SV – srednja vrijednost, SD – standardna devijacija, FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače

U tablici 4.28. prikazani su rezultati usporedbe skorova po faktorima za element letanje prema kojima su napravljene grafički prikazi na slikama 4.4 i 4.5.

Veća srednja vrijednost (SV) ukazuje na bolji rezultat odnosno bolju uspješnost za svaki od faktora.

Iz predloženih rezultata moguće je zaključiti da promjena demonstratora između posada (FK=1) negativno utječe na uspjeh odnosno razinu naučenosti elementa tehnike jedrenja – letanje kao i kod analize uspješnosti za element prihvaćanje.

Nadalje, moguće je zaključiti da:

- uporaba plutača i poligona plutača pozitivno utječu na uspjeh i povećavaju razinu naučenosti za element letanje (FM=1)
- primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanje jedara pozitivno utječe na uspjeh i povećava razinu naučenosti za element letanje (FP=1)
- uporaba plutača i redoslijedno učenje postavljanja i ugađanja jedara pozitivno utječu na uspjeh – razinu naučenosti za element letanje (FM=1 i FP=1)

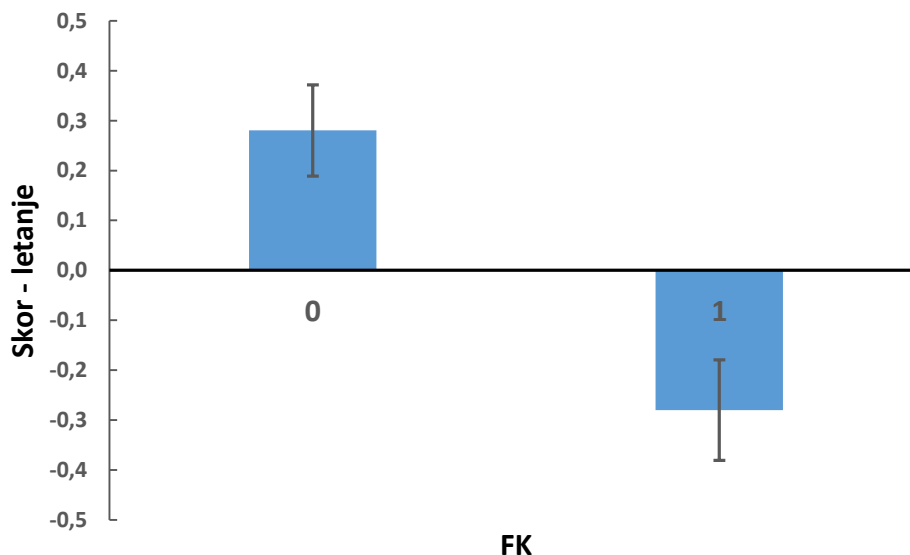
- učinak programa gdje je primijenjen redosljed učenja postavljanja i ugađanja jedara je pozitivan ako nije primijenjen program u kojem se upotrebljavaju plutače i poligoni plutača.

Naime, post-hoc usporedba (Tukeyev test) pokazuje da je uspjeh za FM=0 (program jedrenja gdje nisu primijenjene plutače) i FP=0 (program gdje nije primijenjen redosljed učenja postavljanja i ugađanja jedara) značajno manji od uspjeha kada je primijenjen barem jedan od tih programa.

Nastavno, možemo zaključiti da između grupa kod kojih je primijenjen barem jedan od ovih programa (FP, FM, FP&FM) nema statistički značajne razlike u uspjehu kod letanja, odnosno primijenimo li bilo koji od ovih programa pojedinačno, oni će pozitivno utjecati na uspjeh.

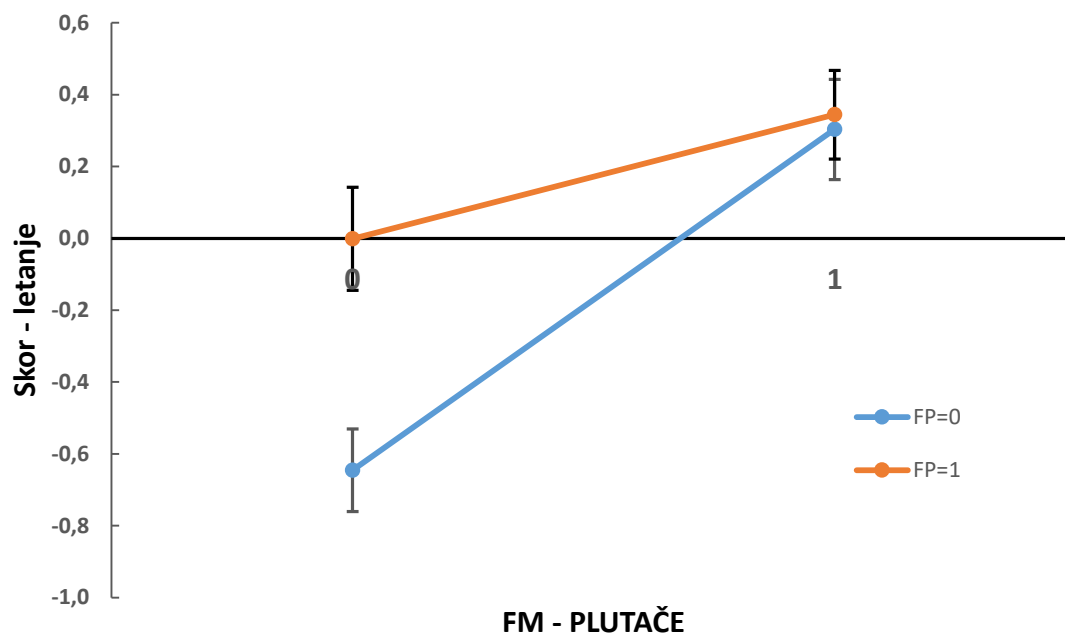
#### Slika 4.4.

*Usporedba po faktoru FK (kadar) – LETANJE*



**Slika 4.5.**

*Usporedba po faktoru FP (program-metodika) i FM (materijal-plutače) – LETANJE*



#### 4.6.3. ANALIZA USPJEŠNOSTI PO FAKTORIMA ZA ELEMENT OTPADANJE

**Tablica 4.29.**

*Rezultati faktorskog ANOVA – testa za OTPADANJE*

Izvor varijacije - FAKTOR	DF	SS	MSS	F	p
FK	1	7,2	7,2	7,93	<b>0,005</b>
FP	1	3,8	3,8	4,22	<b>0,041</b>
FM	1	9,6	9,6	10,62	<b>0,001</b>
Interakcija FP*FM	1	1,4	1,4	1,50	0,22
Pogreška	195	177,0	0,9		
Ukupno	199	199,0			

FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače, DF – stupnjevi slobode, SS – suma kvadratnih odstupanja, MSS – srednja suma kvadrata (mean), F – vrijednost Fstatistike, p – pvrijednost

U tablici 4.29. prikazani su rezultati analize uspješnosti u otpadanju po faktorima. Temeljem dobivenih rezultata zaključuje se da su faktori FK, FP i FM statistički značajni te utječu na razinu naučenosti promatranog elementa tehnike jedrenja – otpadanje, dok interakcija faktora FP\*FM nije statistički značajna ( $p \leq 0,05$ ).

**Tablica 4.30.**

*Usporedba po faktorima – OTPADANJE*

<b>FAKTOR</b>		
<b>FK</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	<b>0,19</b>	1,05
1	-0,19	0,92
<b>FP</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	-0,14	1,07
1	<b>0,14</b>	0,91
<b>FM</b>	<b>SV</b>	<b>SD.</b>
0	-0,22	1,07
1	<b>0,22</b>	0,87

0 – neprisutnost faktora, 1 – prisutnost faktora, SV – srednja vrijednost, SD – standardna devijacija, FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače

U tablici 4.30. prikazana je usporedba skorova po faktorima za element otpadanje prema kojima su napravljeni grafički prikazi na slikama 4.6, 4.7. i 4.8.

Veća srednja vrijednost (SV) ukazuje na bolji rezultat odnosno bolju uspješnost za svaki od faktora.

Slijedom navedenoga moguće je zaključiti da:

- uporaba plutača i poligona plutača (FM=1) pozitivno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element otpadanje
- primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanje jedara (FP=1) pozitivno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element otpadanje

dok,

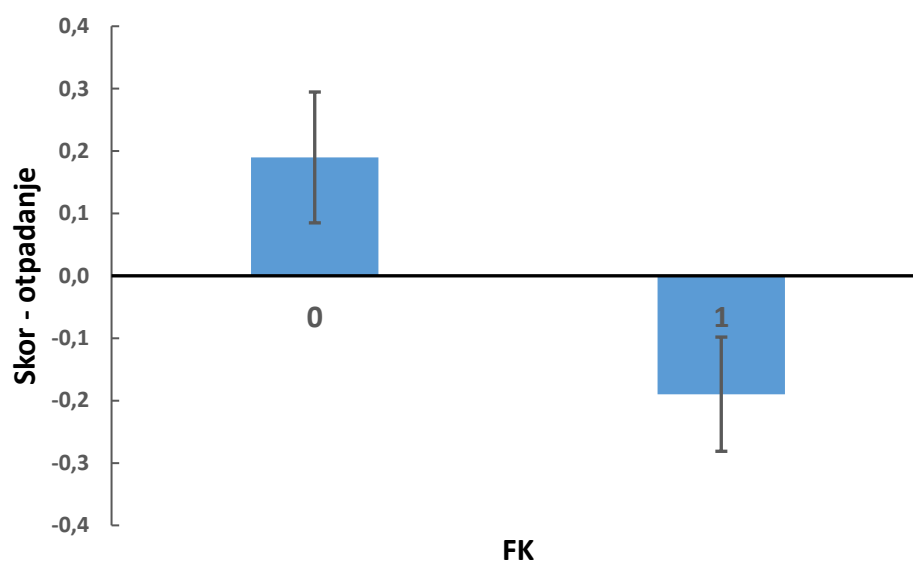
- promjena demonstratora između posada (FK=1) negativno utječe na uspjeh – razinu naučenosti za element otpadanje

Kao i kod prihvaćanja i letanja, rezultati usporedbe za faktor FK pokazali su da, kada nema promjene demonstratora između posada odnosno kada cijelo vrijeme u nastavnom

procesu isti demonstrator podučava istu posadu, takav način poduke ima pozitivan utjecaj na uspjeh – razinu naučenosti za element otpadanje.

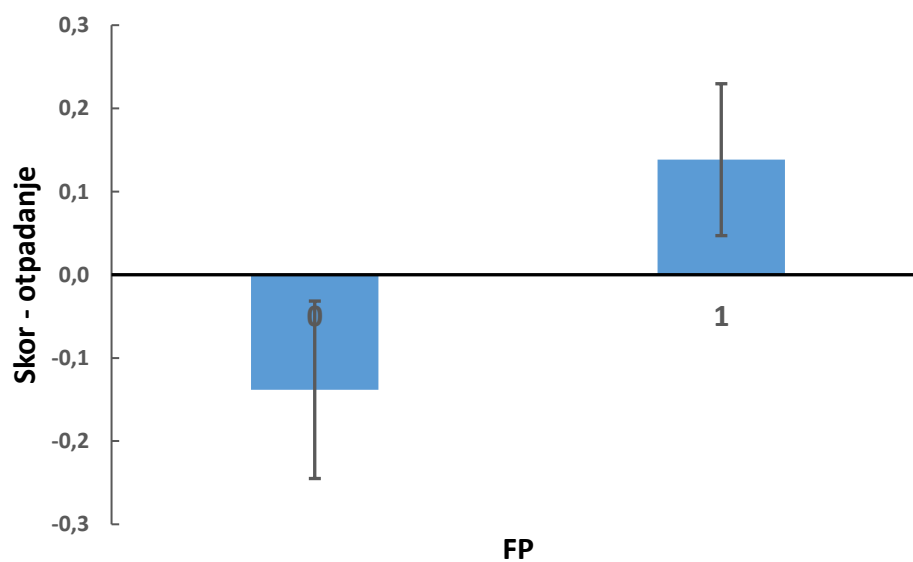
**Slika 4.6.**

*Usporedba po faktoru FK (kadar) – OTPADANJE*



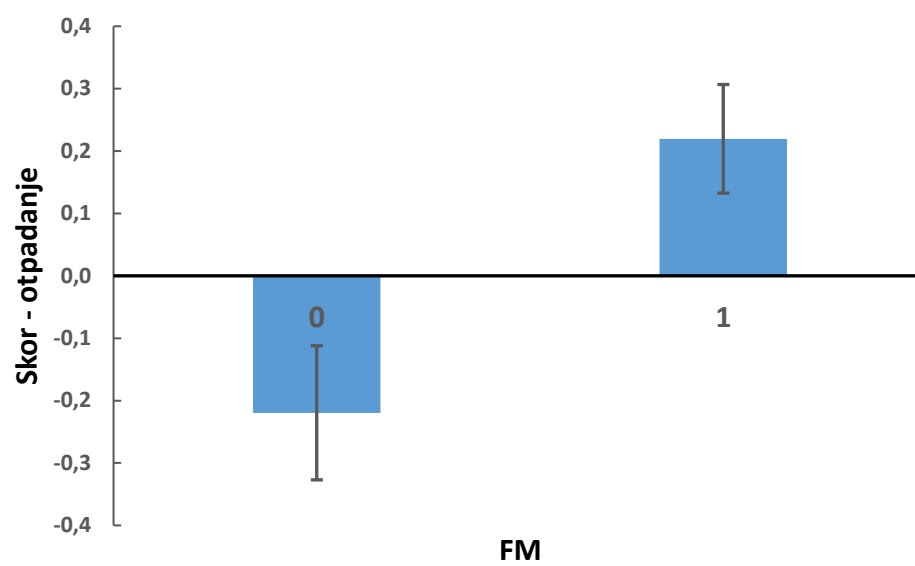
**Slika 4.7.**

*Usporedba po faktoru FP (program-metodika) – OTPADANJE*



**Slika 4.8.**

*Usporedba po faktoru FM (materijal-plutače) – OTPADANJE*



#### 4.6.4. ANALIZA USPJEŠNOSTI PO FAKTORIMA ZA ELEMENT KRUŽENJE

**Tablica 4.31.**

*Rezultati faktorskog ANOVA – testa za KRUŽENJE*

Izvor varijacije - FAKTOR	DF	SS	MSS	F	p
FK	1	17,9	17,9	23,16	<b>&lt;.0001</b>
FP	1	6,4	6,4	8,25	<b>0,005</b>
FM	1	18,9	18,9	24,47	<b>&lt;.0001</b>
Interakcija FP*FM	1	4,9	4,9	6,38	<b>0,01</b>
Pogreška	195	150,8	0,8		
Ukupno	199	199,0			

FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače, DF – stupnjevi slobode, SS – suma kvadratnih odstupanja, MSS – srednja suma kvadrata (mean), F – vrijednost Fstatistike, p – vrijednost vjerojatnosti

U tablici 4.31. prikazani rezultati analize uspješnosti u kruženju po faktorima pokazuju da su sva tri faktora (FK, FP, FM) i interakcija faktora FP\*FM statistički značajni te utječu na razinu naučenosti promatranog elementa tehnike jedrenja – kruženje ( $p \leq 0,05$ ).



**Tablica 4.32.**

*Usporedba po faktorima – KRUŽENJE*

FAKTOR			
FK		SV	SD.
0		<b>0,18</b>	0,98
1		-0,18	0,99
FP	FM	SV	SD.
0	0	-0,62	0,88
0	1	<b>0,22</b>	1,03
1	0	<b>-0,07</b>	0,91
1	1	<b>0,47</b>	0,85

0 – neprisutnost faktora, 1 – prisutnost faktora, SV – srednja vrijednost, SD – standardna devijacija, FK – faktor kadar, FP – faktor program-metodika, FM – faktor materijal-plutače

U tablici 4.32. prikazani su rezultati usporedbe skorova po faktorima za element letanje prema kojima su napravljene grafički prikazi na slikama 4.9 i 4.10.

Veća srednja vrijednost (SV) ukazuje na bolji rezultat odnosno bolju uspješnost za svaki od faktora.

Kao i kod analize uspješnosti za element prihvaćanje, letanje i otpadanje, iz predloženih rezultata moguće je zaključiti da promjena demonstratora između posada (FK=1) negativno utječe na uspjeh odnosno razinu naučenosti elementa tehnike jedrenja – letanje.

Nadalje, moguće je zaključiti da:

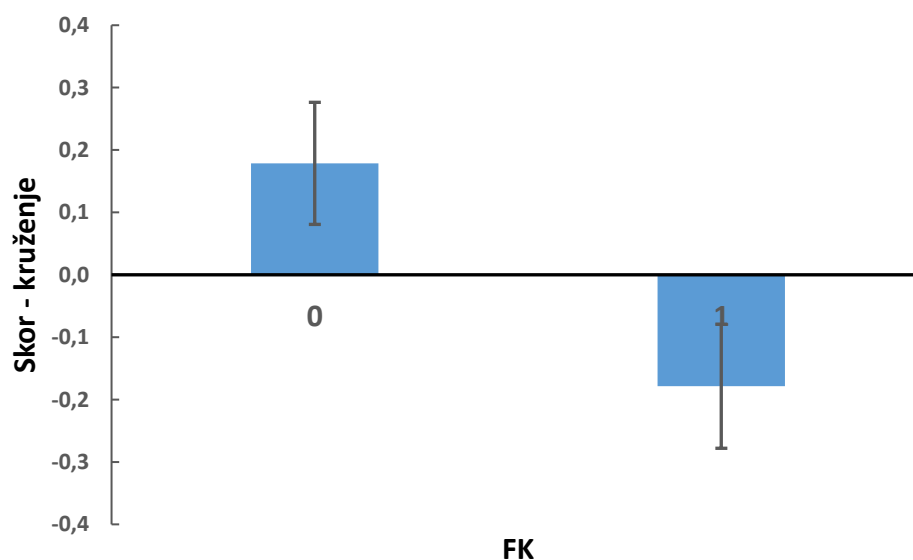
- uporaba plutača i poligona plutača pozitivno utječe na uspjeh i povećava razinu naučenosti za element kruženje (FM=1)
- primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanje jedara pozitivno utječe na uspjeh i povećava razinu naučenosti za element kruženje (FP=1)
- uporaba plutača i redoslijedno učenje postavljanja i ugađanja jedara pozitivno utječu na uspjeh – razinu naučenosti za element kruženje (FM=1 i FP=1)
- učinak programa gdje je primijenjen redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara je veći ako nije primijenjen program u kojem se upotrebljavaju plutače i poligoni plutača.

Naime, kao i kod letanja, post-hoc usporedba (Tukeyev test) pokazuje da je uspjeh za FM=0 (program jedrenja gdje nisu primijenjene plutače) i FP=0 (program gdje nije primijenjen redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara) značajno manji od uspjeha kada je primijenjen barem jedan od tih programa.

Nastavno, možemo zaključiti da između grupa kod kojih je primijenjen barem jedan od ovih programa (FP, FM, FP&FM) nema statistički značajne razlike u uspjehu kod kruženja, odnosno primijenimo li bilo koji od ovih programa pojedinačno, oni će pozitivno utjecati na uspjeh.

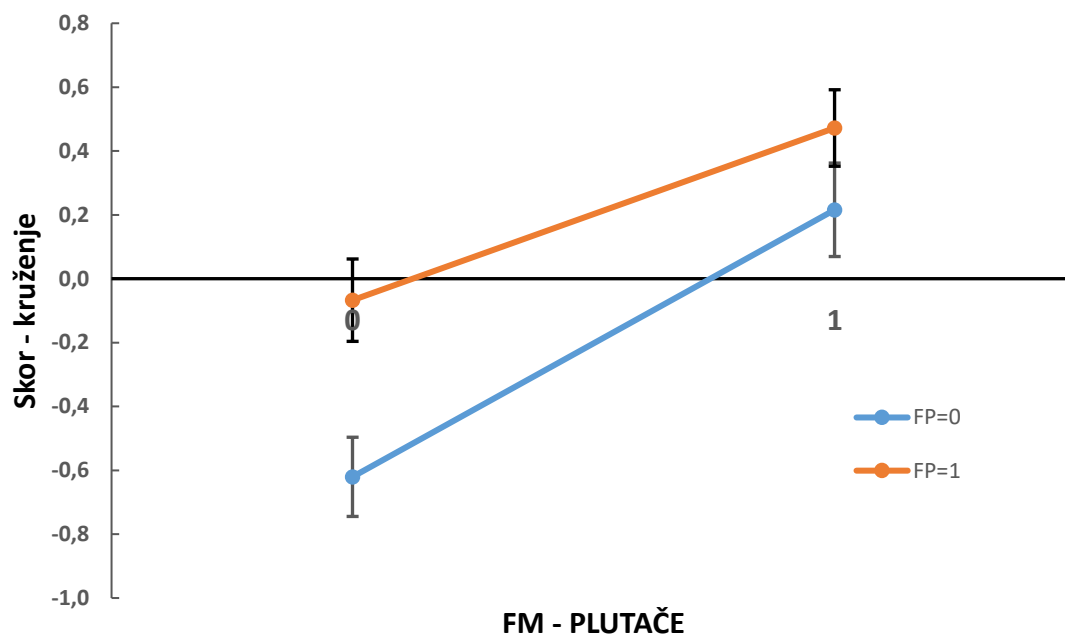
#### Slika 4.9.

*Usporedba po faktoru FK (kadar) – KRUŽENJE*



**Slika 4.10.**

*Usporedba po faktoru FP (program-metodika) i FM (materijal-plutače) – KRUŽENJE*



## **5. RASPRAVA**

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi učinkovitost različitih modela poduke na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika s obzirom na primijenjeni kadrovski, metodički i materijalni aspekt unutar nastavnog programa.

Kriterijske varijable predstavljale su ocjene iz demonstriranih elemenata osnovne tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje) na tri radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra, škotista prečke).

Dobivene ocjene predstavljale su postignuti uspjeh, odnosno razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja svakog ispitanika u različitim modelima poduke temeljem kojih su se u provedenim analizama utvrđivale razlike u učinkovitosti između primijenjenih aspekata u modelima poduke.

### **5.1 DESKRIPTIVNA ANALIZA**

Uvidom u originalne rezultate primijenjenih modela poduke (Tablica 4.19.) gdje su prikazane prosječne ocjene elemenata tehnike jedrenja i radnih mjesta, moguće je uočiti da su sve prosječne ocjene u svim eksperimentalnim modelima osim Modela poduke 5 nešto veće od prosječnih ocjena konvencionalnog modela poduke, odnosno Modela poduke 1 kako je imenovan u istraživanju.

Nadalje, u odnosu na sve modele poduke najniže prosječne ocjene vidljive su u Modelu poduke 5 gdje je bio primijenjen kadrovski aspekt.

Detaljnijim pregledom prosječnih ocjena u svim modelima poduke mogu se primijetiti nešto veće prosječne ocjene iz elementa prihvaćanje i letanje u odnosu na prosječne ocjene elementa otpadanje i kruženje.

Naime, kod sistematizacije elemenata tehnike jedrenja, a uvažavajući metodički princip postupnosti, elemente tehnike jedrenja učimo redosljedno od prihvaćanja, letanja, otpadanja pa sve do kruženja.

Element letanje je po svojoj strukturi i uvjetima izvođenja tehnički manje zahtjevan te u početnoj fazi poduke sigurniji okret od kruženja. Neizostavna je činjenica da se prilikom letanja brzina jedrilice smanjuje i sve radnje odvijaju se sporije, dok se kod kruženja brzina jedrilice povećava. Kod početnika, a zbog straha, neznanja i neiskustva, povećanje brzine

utječe na kormilara te postoji mogućnost nekontroliranog pokreta na kormilu čime se može zaljuljati jedrilica i promijeniti smjer. Sve to može dovesti do nekontroliranog kruženja i preleta deblenjaka.

Istraživanja su pokazala da prilikom ovakvih situacija može doći do raznoraznih ozljeda kod početnika i rekreacijskih jedriličara. Neville i Folland (2009) u svom istraživanju ističu glavu koja je pod najvećim rizikom stradavanja (32%) te utvrđuju uglavnom kontuzije i abrazije kao ozljede koje se događaju prilikom letanja ili kruženja zbog udarca deblenjaka ili neke druge opreme (14-31%).

Nadalje, elementi prihvaćanje i letanje prvi se podučavaju, a time i duže uvježbavaju što uz prethodno navedene činjenice objašnjava u konačnici bolje ocjene.

Daljnjom analizom vidljivo je da su prosječne ocjene kormilara niže od ocjena škotiste glavnog jedra i škotiste prečke. Takav je odnos ocjena razumljiv budući da je upravljati jedrilicom puno teže nego rukovati samo jedrima, što je zadatak škotista.

U početnoj fazi poduke, tip kormila (rudo), odnosno način upravljanja kormilom koji se koristio na jedrilicama, bio je zbunjujući iz razloga što povlačenje ili guranje ruda u jednu stranu rezultira promjenom smjera u suprotnu stranu.

Na upravljanje rudom utječe još i položaj kormilara odnosno strana jedrilice na kojoj kormilar sjedi te se sve radnje moraju uskladiti kako bi se jedrilica usmjerila u željenom smjeru. Kod početnika su pokreti na kormilu još uvijek grubi što rezultira naglim promjenama smjera jedrilice koji su vidljiviji nego pritezanje ili otpuštanje jedara.

Primjerice, ako škotisti jedara ne ugrade optimalno jedra za smjer jedrenja, to će rezultirati samo smanjenjem brzine jedrilice, što je teže uočiti nego nagle promjene smjera jedrilice.

Uvidom u rezultate tablice 4.20. moguće je primijetiti da su distribucije za sve elemente tehnike jedrenja i radna mjesta blago negativno asimetrične, odnosno ocjene su se grupirale u zonama viših ocjena, što ne čudi budući da su uzorak činili studenti Kineziološkog fakulteta koji su ipak motorički selekcionirana grupa pa nisu imali problema u svladavanju osnovnih elemenata tehnike jedrenja bez obzira na primijenjeni model poduke.

Kada se govori o kvaliteti poduke, organizacijskim aspektima i racionalizaciji nastavnog procesa, autori Oreb et al. (2009) anketnim su upitnikom utvrđivali stavove i

interese studenata i studentica Kineziološkog fakulteta prema praktičnoj nastavi Sportovi na vodi. U istraživanju koje su proveli utvrđen je visoki stupanj zadovoljstva u svim segmentima organizacije i realizacije nastave, dok su ocjene obilježja poduke učitelja iz jedrenja i jedrenja na dasci bile odlične.

Iz navedenoga je moguće zaključiti da se takav odnos i pristup praktičnoj nastavi Sportovi na vodi i dalje primjenjivao pa ne čudi činjenica da je u ovom istraživanju osim selekcioniranog uzorka na dobivene ocjene, odnosno uspjeh, utjecala organiziranost nastave i kvaliteta poduke.

Uz praktičnu poduku na jedrilicama svakodnevno se u večernjim satima prolazila teorija jedrenja, analiza proteklog i priprema novog dana što je također utjecalo na bolje razumijevanje nastavnog sadržaja pa time i na veće ocjene, odnosno razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

## **5.2 ANALIZA METODE GLAVNIH KOMPONENATA**

U drugom koraku istraživanja reducirao se broj kriterijskih varijabli metodom glavnih komponenata.

Analizom glavnih komponenti utvrdilo se da prva glavna komponenta objašnjava 66.63 % do 70 % ukupne varijacije podataka izvornih varijabli (Tablica 4.21.). Dobiveni rezultati govore da su tri radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra i škotista prečke) u visokoj pozitivnoj korelaciji (najmanja korelacija 0,78, najveća korelacija 0,88) s glavnim komponentama odnosno elementima tehnike jedrenja.

Iz rezultata tablice 4.22. moguće je zaključiti da upravo radna mjesta (kormilar, škotista glavnog jedra i škotista prečke) u velikoj mjeri opisuju, odnosno definiraju određeni element tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje).

Na uspješnu izvedbu elemenata tehnike jedrenja utječe više faktora. S jedne strane izvedba ovisi o posadi (radnim mjestima), dok s druge strane ovisi o vjetrovnim i maritimnim uvjetima. Općenito, vjetar je potreban kako bi se jedrilica kretala, odnosno jedrila. S obzirom na to da ovisimo o vjetru i njegovoj brzini, treba odabrati optimalne vjetrovne uvjete (Pluijms et al., 2015; González et al., 2022) primjerene znanju, vještinama i sposobnostima jedriličara jer se u suprotnom povećava rizik ozljeđivanja.

U početnim je fazama poduke slabiji vjetar pogodniji za izvedbu elemenata, dok snažniji vjetar može negativno utjecati na izvedbu elemenata. Uz vjetrovne uvjete moraju se uvažiti i maritimni uvjeti jer je u početnim fazama poduke teže jedriti i izvoditi elemente na nemirnom i valovitom moru nego na mirnom moru.

Kada se kaže da izvedba elemenata ovisi o posadi, odnosno da radna mjesta opisuju i definiraju elemente tehnike jedrenja, misli se na ulogu radnih mjesta, njihov utjecaj i doprinos u izvedbi elemenata (Allen & De Jong, 2006). Svako radno mjesto ovisi o ostalim radnim mjestima i obrnuto.

Radno mjesto kormilar izuzetno je važno jer kormilar usmjerava jedrilicu u željenom smjeru dok škotist glavnog jedra i škotist prečke prate smjer i pritežu ili otpuštaju jedra ovisno o smjeru jedrenja kako bi se osigurala optimalna propulzija plovila i izveo zadani element tehnike jedrenja.

Nadalje, u praksi također postoji situacija kad kormilar zbog propulzije jedrilice može prihvatiti bez obzira na to što škotisti nisu pritegnuli jedra sukladno promjeni smjera jedrilice prema vjetru. Koliko god je prihvaćanje u tom trenutku izvedeno na takav način jer je isključivo kormilar utjecao na prihvaćanje jedrilice, ono za posljedicu ima gubitak brzine jedrilice, dolazi do bočnog odnošenja jedrilice i u konačnici nemogućnosti izvedbe elementa tehnike jedrenja, što se smatra lošom i neuspješnom izvedbom.

Navedeni primjer pokazuje koliko radna mjesta ovise jedna o drugima kako bi izvedbe elemenata tehnike jedrenja bile uspješne i kvalitetne. „Usklađen rad u čamcu osnovni je preduvjet uspjeha.“ (Bond, 1982: 60).

### **5.3 ANALIZA FAKTORSKOG MANOVA I ANOVA TESTA**

Utjecaj primijenjenih modela poduke na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja testiran je faktorskim MANOVA testom.

Rezultati analize pokazali su da su utjecaj triju faktora (FK, FP, FM) i interakcija faktora FP\*FM statistički značajni te utječu na uspješnost, odnosno razinu naučenosti, osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

Nadalje, utjecaj primijenjenih modela poduke na razinu naučenosti za svaki zasebno element tehnike jedrenja testiran je faktorskim ANOVA testom. U analizu su bila uključena

tri faktora (FK, FP, FM) i interakcija faktora FP\*FM jer su se u prethodnoj analizi (faktorska MANOVA) pokazali statistički značajnima.

Analiza je utvrdila da faktori FK, FP, FM i interakcija faktora FP&FM utječu na uspjeh elementa tehnike jedrenja.

U nastavku rada opisać će se i objasniti zašto su se određeni faktori i interakcije pokazali statistički značajnima te kako utječu na ukupnu razinu naučenosti. Također će se objasniti njihov utjecaj na pojedini element tehnike jedrenja.

### **5.3.1 ANALIZA USPJEŠNOSTI FAKTOR FM – MATERIJAL - PLUTAČE**

Materijalni aspekt koji se primijenio u istraživanju nazvao se faktor FM. Faktor FM se pokazao statistički značajnim i od utjecaja na uspjeh.

Nadalje, daljnja analiza (faktorski ANOVA test) pokazala je pozitivan utjecaj uporabe plutača i poligona plutača na svaki pojedinačno element tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje).

Time je potvrđena postavljena hipoteza te je bilo moguće zaključiti da primjena plutača i poligona plutača utječe na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

Pozitivan utjecaj na razinu naučenosti elemenata tehnike jedrenja moguće je objasniti kroz niz prednosti koje omogućuje primjena različitih poligona plutača u poduci.

Oreb (2002) navodi da se početnici u svojim prvim izlascima na vodu susreću s raznim problemima te da se u koordinaciji plovila – jedra – mora – vjetra javljaju brojni „šumovi“ koji utječu na uspješno svladavanje elemenata tehnike jedrenja te ih se može smanjiti primjenom poligona plutača.

Slijedom izrečenog, moguće je zaključiti da snalaženje u prostoru i definiranje smjera puhanja vjetra predstavljaju veliki problem početnicima te se u poduci jedrenja često koriste orijentiri jer omogućuju jedriličaru prostornu orijentaciju i držanje smjera jedrenja.

Nadalje, početniku plutače omogućuju jednostavnije definiranje smjera puhanja vjetra zahvaljujući zastavama postavljenim na vrhu plutača. One također pomažu razumijevanju položaja plovila u odnosu na vjetar.



S obzirom na područje u kojem se poduka jedrenja odvija, učitelji se uglavnom oslanjaju na trenutačno pristupačne orijentire kao što su razni objekti na obali (kuća, dizalica, zvonik itd.), dijelovi kontinenta ili otoka (rt, brdo, pristan itd.) ili usidrena plovila kako bi odredili smjer jedrenja, a da početnicima to bude razumljivo. Takvi orijentiri se mogu zamijeniti plutačama koje su izrazito vidljive na vodi i predstavljaju orijentir koji je praktičan i jednostavan za uporabu u poduci.

Korištenjem plutača u početnim fazama poduke elemenata tehnike jedrenja jasno se definira područje u kojem se jedri, a samim time olakšano je određivanje smjera jedrenja što je od velike važnosti za početnike. Naime, kormilar – početnik tako fiksira svoj pogled na plutaču (Manzanares et al., 2017) što rezultira manjim pogreškama na kormilu, odnosno kontroliranim manjim pomacima kormila prilikom držanja nekog od smjerova jedrenja. Manji pomak na kormilu prilikom držanja smjera jedrenja utječe na bolju stabilnost jedrilice jer ne dolazi do njezina ljuljanja što znatno pomaže škotistima kod ugađanja jedara.

Kao i u drugim sportovima, moguće je reći da plutače u jedrenju predstavljaju igralište na moru ili „jedriličarsku igraonicu“ koju je osmislio i predstavio Oreb (2002) te naveo čitav niz prednosti poligona u poduci početnika.

Poligoni plutača se dizajniraju na način da početniku omogućuju lakše snalaženje u prostoru, a sukladno metodičkom principu postupnosti pomažu pri učenju i svladavanju lakših pa onda težih elemenata tehnike.

Lakši elementi tehnike jedrenja su prihvaćanje i otpadanje, dok su letanje i kruženje teži elementi jer su to okreti prilikom čijeg izvođenja dolazi do promjene uzdi.

Primjerice, na crtežu 3.6. predstavljen je poligon s pet plutača koji ima svoju primjenjivost u poduci elementa prihvaćanje. Takav poligon ima tri razine. Prva razina zahtjeva jedrenje bočnim vjetrom od startne plutače do plutače broj 1. Druga razina zahtjeva usmjeravanje jedrilice od startne plutače prema plutači broj 2 koja je postavljena više prema vjetru u odnosu na plutaču broj 1, dok treća razina zahtjeva usmjeravanje jedrilice od startne plutače prema plutači broj 3 koja je postavljena još više prema vjetru u odnosu na plutaču broj 2, a time i u odnosu na plutaču broj 1.

Ovakav tip poligona omogućuje postupnost u prihvaćanju gdje će početnici naučiti što to znači prihvatiti i koliko se može prihvatiti uz vjetar. Isto vrijedi i za element otpadanje

gdje je poligon plutača postavljen obrnuto od poligona postavljenog za prihvaćanje (Crtež 3.10.).

Prilikom izvedbe elemenata tehnike jedrenja, postavljeni poligoni plutača osiguravaju kvalitetniju pripremu posade i realizaciju zadanog elementa, a time se ostvaruje pravovremenost izvedbe samog elementa jer početnik-kormilar tada zna kada i gdje treba izvesti određeni element i koje radnje treba napraviti prije i za vrijeme izvedbe tog istog elementa. Isto vrijedi i za radna mjesta škotiste glavnog jedra i škotiste prečke. Plutače osiguravaju konstantnu usredotočenost početnika na zadatak.

Nadalje, uporabom plutača i poligona plutača djelujemo na vizualno-prostornu percepciju svakog početnika što omogućuje lakše razumijevanje, analiziranje, povezivanje, a time i učenje odnosa plovilo - vjetar – jedra - element tehnike jedrenja (Tenbrink & Dylla, 2017).

Pored navedenih prednosti, ne smijemo zanemariti aspekt sigurnosti u poduci jer upravo je to ono što plutače svojom vidljivošću osiguravaju svim sudionicima u pomorskom prometu.

Također, plutače se osim u početnim i naprednim fazama poduke mogu koristiti i kao situacijska priprema u natjecateljskom smislu te jedriličaru i učitelju olakšati proces poduke jer dodatno animiraju i motiviraju početnike ili naprednije jedriličare u rješavanju situacijskih problema.

U istraživanju utjecaja poligona plutača na uspješnost usvajanja osnovnih elemenata tehnike jedrenja Prlenda et al. (2018) dobiva pozitivne rezultate kod grupe podučavane u poligonima plutača. Zanimljiva je činjenica da dobiveni rezultati u istraživanju (Ibid.) ukazuju da primjena poligona plutača u poduci ima utjecaj samo na uspješnost u elementima prihvaćanje, otpadanje i kruženje na radnom mjestu kormilar i u elementu prihvaćanje na radnom mjestu škotista glavnog jedra i škotista prečke, dok su rezultati u ovom radu pokazali da poligoni plutača utječu na uspješnost u svim elementima tehnike jedrenja na svim radnim mjestima. Ovakvu razliku u rezultatima moguće je pripisati različitosti jedrilica koje su se koristile i primjeni različitih poligona plutača. Naime, u ovom istraživanju koristile su se duže jedrilice (6,70 m) koje su imale veći i prostraniji radni prostor, što je omogućavalo komotnije izvršavanje motoričkih zadataka na različitim radnim mjestima u odnosu na kraće jedrilice (5,80 m) koje su se koristile u navedenom istraživanju. Nadalje, u ovom istraživanju koristilo se više poligona plutača od kojih su neki bili posebno osmišljeni i dizajnirani za

svaki zasebno element tehnike jedrenja pa je moguće samo pretpostaviti da je raznovrsnost u poligonima plutača dovela do značajnijeg pozitivnog utjecaja na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja u odnosu na poligone koji su se koristili u istraživanju navedenom istraživanju (Ibid.).

Navedeno upućuje na zaključak da se poligoni plutača mogu koristiti bez obzira na tip i veličinu jedrilice kao opće svrsishodno nastavno pomagalo u poduci jedrenja, dok bi se buduća istraživanja mogla usmjeriti na razlike između poligona plutača.

### **5.3.2 ANALIZA USPJEŠNOSTI FAKTOR FP – PROGRAM - METODIKA**

Faktorskim MANOVA testom, faktor FP pokazao se statistički značajnim i od utjecaja na uspješnost. Daljnja analiza (faktorski ANOVA test) pokazala je pozitivan utjecaj novog programa - metodike na svaki pojedinačno element tehnike jedrenja (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje).

Dobiveni rezultat potvrđuje postavljenu hipotezu gdje primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara utječe na ukupnu razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

Uz mnoštvo čimbenika koji su neophodni za realizaciju cilja, u ovom slučaju stjecanje osnovnih znanja i vještina u jedrenju, metodika i nastavne metode u poduci osnovnih elemenata jedrenja zauzimaju posebno mjesto i imaju neopisivo veliki utjecaj na uspješnost izvedbe elemenata tehnike jedrenja.

U istraživanju učinkovitosti dvaju modela poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja, Prlenda et al. (2011) su utvrdili značajno bolji uspjeh samo na radnom mjestu škotista glavnog jedra kod elementa prihvaćanje u korist grupe podučavane metodičkim postupkom koji se temeljio na principu postupnosti odnosno postupnom učenju postavljanja i ugađanja samo glavnog jedra, a zatim glavnog jedra i prečke zajedno. Utjecaj na uspjeh na radnom mjestu škotista glavnog jedra u ostalim elementima tehnike (letanje, otpadanje i kruženje) nije utvrđen.

Zanimljiva je usporedba rezultata gdje je vidljivo da je program u modelu poduke koji je korišten u istraživanju Prlenda et al. (2011) djelomično utjecao na uspješnost, dok se u ovom istraživanju utvrdilo da primijenjeni program u modelu poduke utječe na radno mjesto škotista glavnog jedra kod svih elemenata tehnike jedrenja. Bitno je napomenuti da su se u

navedenoj usporedbi isključivo usporedili rezultati na radnom mjestu škotista glavnog jedra jer je Prlenda et al. (Ibid.) istraživao utjecaj modela poduke na navedenom radnom mjestu. Moguće je pretpostaviti da je do ovakvih rezultata u ovom istraživanju došlo zbog „složenijeg“ programa koji je naglasio postupnost i primjerenost u poduci tako da su se svi elementi podučavali prvo zasebno s prečkom, zatim zasebno s glavnim jedrom te naposljetku prečkom i glavnim jedrom.

Izrazita kompleksnost jedrenja u početnim fazama poduke dovodi do entropije informacija kod početnika što dovodi do zbunjenosti pri učenju i izvedbi elemenata tehnike jedrenja.

Dobiveni rezultati ukazuju na činjenicu da ovakav način poduke svrhovito rješava praktične probleme s kojima se susreću početnici. Uvažavajući princip postupnosti, od lakšeg k težem, to jest redosljedni način učenja postavljanja i ugađanja jedara bio je primijenjen kroz tri razine. Početnici su prvo učili osnovne elemente jedrenja samo s prednjim jedrom odnosno prečkom, zatim samo s glavnim jedrom te na kraju prečkom i glavnim jedrom zajedno.

Bitno je naglasiti da se u svim modelima poduke zbog kompleksnosti aktivnosti konstantno koristila sintetička metoda učenja jer je nemoguće, primjerice element kruženje ili neki drugi element tehnike jedrenja, izvesti kontrolirano rastavljajući ga na sastavne dijelove.

Naime, element kruženje nije moguće izvesti u fazama jer se ni vjetar ni jedrilica ne mogu zaustaviti kada se to želi, a kamoli kontrolirati prelet deblenjaka prilikom kruženja na takav način.

Stoga treba imati na umu da je to jedan od otežavajućih faktora s kojim se učitelji susreću u poduci jedrenja, a koje je moguće zamijeniti primjerenim i raznovrsnim vježbama koje omogućuju početnicima primjerenost i postupno učenje, vježbanje i usvajanje elemenata tehnike određenim slijedom.

Oreb (1984) je u istraživanju efekata primjene analitičkog i sintetičkog pristupa u obučavanju jedrenja na dasci utvrdio značajnu razliku u korist sintetičke metode. Bez obzira što se radi o drugačijoj kineziološkoj aktivnosti, elementi tehnike jedrenja i medij u kojem se izvode su identični.

Sukladno principu primjerenosti, odabir prečke kao prvog jedra s kojim se uči je primjereniji znanju ili, bolje rečeno, neznanju koje početnik ima. Prečka je površinski manje jedro od glavnog jedra, a na manju površinu prečke djeluje manje vjetra što neposredno utječe na brzinu i nagnutost jedrilice.

Manja brzina jedrilice i manja površina prečke u odnosu na glavno jedro omogućuju lakši rad škotisti prečke sa škotama, odnosno pritezanje i otpuštanje prečke, dok kormilar zbog manje brzine jedrilice ima smanjeni otpor na kormilu i lakše kontrolira smjer jedrenja.

Manja nagnutost jedrilice osigurava uravnoteženi položaj plovila i lakše kretanje posade, a pritom se misli na održavanje kvalitetnijeg jedriličarskog položaja svakog člana posade na svom radnom mjestu što dovodi do veće usredotočenosti te razumijevanja i izvršavanja postavljenog zadatka, a u konačnici i do bolje propulzije plovila (Matulja et al., 2007).

Ovakav pristup omogućuje kormilaru i škotisti prečke da se u sporijim, mirnijim i kontroliranijim uvjetima više usredotoče na slijed radnji koje je potrebno napraviti kako bi izvedba elemenata tehnike jedrenja samo s prečkom bila uspješnija.

Obzirom na postojeća tri radna mjesta u jedrilici, iz navedenoga je moguće primijetiti da su prilikom izvođenja elemenata samo s prečkom zaposleni isključivo kormilar i škotista prečke dok škotista glavnog jedra nema nikakvu ulogu i nije zaposlen te se postavlja pitanje zašto je tomu tako. Upravo suprotno, škotista glavnog jedra ima svoju ulogu u održavanju uravnoteženosti jedrilice i može se u potpunosti usredotočiti na zadatke kormilara i škotiste prečke jer kada se zamijene radna mjesta znati će što može očekivati prilikom izvedbe istog zadatka.

Nastavno, u sljedećem koraku poduke odnosno prelaskom na jedrenje isključivo glavnim jedrom situacija se mijenja. Glavno je jedro površinski veće od prečke pa se zbog toga povećava brzina i nagnutost jedrilice u odnosu na jedrenje samo sa prečkom.

Slijedom izrečenog, moguće je zaključiti da u novom zadatku gdje se jedri isključivo glavnim jedrom početnici neće imati problema u svladavanju istog zadatka jer već imaju saznanja što se događalo kada se jedrilo samo s prečkom.

Naposljetku, ovakav način poduke dovodi do učenja osnovnih elemenata jedrenja prečkom i glavnim jedrom zajedno. Zbog korištenja oba jedra još se više povećava brzina jedrilice i njena nagnutost u odnosu na jedrenje samo s prečkom ili glavnim jedrom, ali

upravo zbog postupnosti u poduci početnici će znati kako se ponašati i postupati u izvođenju istog zadatka.

Naime, zbog konstantnog kontroliranja uvjeta u poduci postupnim opterećenjem, odnosno redosljednom promjenom jedara i doziranjem informacija, moguće je zaključiti da su početnici u ovom istraživanju pozitivno reagirali na ovakav način poduke, a samim time je proces učenja novih elemenata olakšan, što je dovelo do uspjeha u svladavanju svih elemenata tehnike jedrenja pa se stoga preporučuje poduka ovakvim modelom poduke.

### **5.3.3 ANALIZA USPJEŠNOSTI INTERAKCIJA FAKTORA FP\*FM – PROGRAM - METODIKA I PLUTAČE**

S obzirom na to da programi u kojima se primjenjuju plutače i u kojima se primjenjuje redosljedno učenje postavljanja – ugađanja jedara, neovisno jedan od drugoga pozitivno utječu na uspjeh, provedena analiza (faktorski ANOVA test) pokazala je da je došlo do statistički značajne interakcije između učinaka faktora FP (program – metodika) i faktora FM (plutače) na uspjeh u letanju i kruženju.

Slijedom izrečenog, moguće je potvrditi postavljenu hipotezu i zaključiti da postoje razlike u učincima između korištenih modela poduke na završetku poduke jedrenja.

Naime, promatrajući interakciju za letanje i kruženje (slika 4.5 i slika 4.10.), vidljivo je da je uspjeh značajno manji kod grupe koja ne koristi program jedrenja gdje su primijenjene plutače (FM=0) i program gdje je primijenjeno redosljedno učenje postavljanja – ugađanja jedra (FM=1) od uspjeha kada je primijenjen barem jedan od tih programa.

Elementi letanje i kruženje su strukturalno različiti od elemenata prihvaćanje i otpadanje što ih čini zahtjevnijim i složenijim elementima tehnike.

Letanje i kruženje su okreti gdje dolazi do značajne promjene smjera što rezultira promjenom uzdi, dok se kod elemenata prihvaćanje i otpadanje jedri na istim uzdama.

Prilikom letanja ili kruženja dolazi do promjene smjera jedrenja koja se mora popratiti potpunim pritezanjem ili otpuštanjem jedara, premještanjem svih članova posade s jedne na drugu stranu jedrilice i ponovnim ugađanjem jedara za novi smjer jedrenja, dok su kod elemenata prihvaćanje ili otpadanje blage promjene smjera jedrenja popraćene samo pritezanjem ili otpuštanjem jedara.

Neodređivanje i nezadržavanje novog smjera jedrenja nakon okreta, povećanje brzine jedrilice prilikom kruženja, gubitak brzine prilikom letanja, neotpuštanje ili pretezanje jedara sukladno smjeru jedrenja, nepremještanje posade s privjetrinske strane na „novu“ privjetrinsku stranu, neuravnoteženost jedrilice prije, tijekom i nakon okreta, a posebice nekontrolirani prelet deblenjaka prilikom kruženja su najčešći problemi s kojima se početnici susreću prilikom učenja, usvajanja i vježbanja te se upravo primjenom ovakvog načina poduke svode na minimum.

Greške u izvedbi elemenata letanje i kruženje se lakše uočavaju pa su razlike u izvedbi vidljivije nego kod elemenata prihvaćanje i otpadanje.

Navedeno upućuje da se u kompleksnijim elementima (letanje i kruženje ) napredak pokazao vidljivijim i značajnijim u odnosu na jednostavnije elemente (prihvaćanje i otpadanje) kada se koristio program u kojem su se primjenjivale plutače ili program redosljednog učenja postavljanja – ugađanja jedara, ili njihova kombinacija.

Kada se uz primijenjeni program s plutačama prilikom poduke elementa tehnike letanje, a posebice kruženje primjeni program redosljednog učenja postavljanja i ugađanja jedara, povećava se kontrola i razumijevanje izvedbe samog elementa na svakom radnom mjestu.

Slijedom izrečenog, moguće je zaključiti da jedriličarska igraonica odnosno raznolikost poligona i naglašen princip postupnosti u redosljednom postavljanju jedara potiču i motiviraju početnike što značajno doprinosi bržem, kvalitetnijem i sustavnom stjecanju novih znanja i vještina odnosno uspjehu u svladavanju elemenata tehnike jedrenja.

Bez obzira što programi zasebno, odnosno neovisno jedan od drugoga pozitivno utječu na uspješnost izvedbe elemenata tehnike jedrenja, istovremena primjena programa je preporučljiva zbog niza navedenih prednosti obaju programa.

Također se smatra da se ovakva kombinacija programa može primijeniti i na običnoj populaciji te da će dati pozitivan efekt. Kada se govori o poduci obične populacije, mogući problem koji se može pojaviti je ukupno vrijeme trajanja nastavnog procesa kojeg bi trebalo produžiti u odnosu na prikazano gdje su ispitanici bili dijelom motorički selekcioniranog uzorka.

### 5.3.4 ANALIZA USPJEŠNOSTI FAKTOR FK– KADAR

Promjenu u kadrovskom aspektu obilježavala je svakodnevna promjena demonstratora između posada. Analizom rezultata utvrđen je statistički značajan utjecaj promjene demonstratora između posada na uspjeh čime se može potvrditi postavljena hipoteza da promjena učitelja u poduci jedrenja utječe na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja.

Daljnjom analizom utvrđen je negativan utjecaj promjene demonstratora između posada na uspješnost za svaki element tehnike jedrenja (tablica 4.26.; 4.28.; 4.30.; 4.32.).

Tragom navedenoga, moguće je zaključiti da je uspješnost veća kada se u modelima poduke koristio program gdje nema promjene demonstratora.

S ciljem što kvalitetnije poduke, a obzirom da su financijske mogućnosti predviđale samo jednog profesora i četiri demonstratora na praktičnoj nastavi Sportovi na vodi – Jedrenje, smatralo se da će se promjenom demonstratora između posada omogućiti raznovrsnost poduke te time postići veća učinkovitost te motiviranost demonstratora i studenata unutar posada.

Motiviranost i stav studenata početnika prema jedrenju, njihova aktivnost i želja za učenjem mogu se smatrati pozitivnim temeljem istraživanja koje je provela Vujčić (2018.). U spomenutom istraživanju utvrđivale su se razlike između studentica i studenata Kineziološkog fakulteta u jedriličarskoj uspješnosti i stavovima prema jedrenju gdje su rezultati pokazali visoke ocjene u izvedbi elemenata tehnike jedrenja i pozitivan stav prema jedrenju.

Izoliranjem motiviranosti i stava prema jedrenju kao jednim od faktora koji utječu na uspješnost nastavnog procesa moguće je temeljem rezultata zaključiti da je promjena demonstratora uvjetovala negativan utjecaj na uspjeh.

Naime, svi demonstratori su tijekom svog školovanja stjecali jedriličarsko znanje, vještine i iskustvo na način koji se temeljio na jednakim uvjetima nastavnog procesa.

Iako su demonstratori poznavali nastavni sadržaj i posjedovali potrebna jedriličarska znanja i vještine dostatna za poduku početnika, očito je kod početnika došlo do konfuzije i nesnalaženja pri usvajanju nastavnog sadržaja zbog specifičnog načina poduke.



Slijedom izrečenog, moguće je zaključiti da je u početnoj fazi poduke uz negativan utjecaj specifičnog načina poduke dodatno utjecalo skromno radno iskustvo demonstratora te njihove individualne razlike u osobinama i pedagoško – didaktičkim kompetencijama.

Autorovo mišljenje je da se promjena demonstratora donekle može smatrati pozitivnom bez obzira što je ovakav način poduke smanjio utjecaj na uspjeh.

Stoga, koliko god izrečeno zvuči kontradiktorno i koliko god se smatra da je jedini cilj nastavnog procesa podizanje razine naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja, objasniti će se zašto autor promjenu demonstratora smatra pozitivnom, kako za početnike, tako i za same demonstratore.

Naime, promjenom demonstratora između posada omogućilo se studentima (početnicima) koji će po završetku studija preuzeti ulogu učitelja da iz prve ruke vide raznolikost podučavanju različitih demonstratora.

Zatim, demonstratorima koji su bili na završetku svoje specijalizacije (usmjerenja – jedrenje) omogućilo se da preuzmu ulogu učitelja te vide što to znači podučavati, odnosno koje didaktičke principe i nastavne metode koristiti kako bi jasno i razumljivo objasnili nastavni sadržaj i uspješno prenijeli znanje svojim mlađim kolegama.

Na temelju originalnih rezultata moguće je primijetiti da su prosječne ocjene u eksperimentalnom Modelu poduke 5 u kojem se primijenio isključivo kadrovski aspekt – promjena demonstratora između posada (Tablica 4.19.) niže u odnosu na prosječne ocjene konvencionalnog i drugih eksperimentalnih modela poduke.

U odnosu na Model poduke 5, moguće je da su demonstratori u Modelima poduke 6, 7 i 8 bili ipak motiviraniji zbog zanimljivosti korištenja plutača i redosljednog učenja postavljanja i ugađanja jedara pa je i to dijelom utjecalo na bolji uspjeh u navedenim modelima poduke.

Tragom navedenoga, moguće je zaključiti da su se osnovna znanja i vještine iz osnovnih elemenata tehnike jedrenja usvojila na nižoj srednjoj razini u odnosu na druge modele poduke što je zadovoljavajuće.

Ovom objašnjenju moguće je pridodati mišljenje da se niže prosječne ocjene ne trebaju shvatiti kao neuspjeh, nego kao prostor koji je ostavljen za napredak odnosno poticaj za dodatnu analizu i unaprjeđivanje specifičnih načina poduke.

Provođenje ovakvog načina poduke trebalo bi se istražiti na način da se broj promjena demonstratora između posada smanji na jednu ili dvije te da se primijeni u kasnijim fazama poduke gdje studenti već imaju usvojena osnovna jedriličarska znanja i vještine.

Autorovo mišljenje odnosi se isključivo na uzorak koji je sudjelovao u ovom istraživanju.

## 6. ZAKLJUČAK

Istraživanje u trajanju od četiri godine provedeno je kako bi se utvrdila i analizirala učinkovitost primjene različitih modela poduka na razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika. Tijekom nastave jedrenja, primijenjeni eksperimentalni modeli poduka su se razlikovali u primijenjenim programima s obzirom na kadrovski, metodički i materijalni aspekt.

Istraživanje je provedeno na uzorku studenata i studentica Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su pohađali nastavu jedrenja u okviru predmeta Sportovi na vodi.

Razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja (prihvatanje, letanje, otpadanje, kruženje) procijenila su tri iskusna, nezavisna ocjenjivača na temelju video zapisa. Ocjene ispitanika predstavljale su količinu usvojenog znanja elemenata tehnike jedrenja temeljem kojih su se različitim analizama utvrdile razlike i utjecaji primijenjenih aspekata u različitim modelima poduka.

Sukladno cilju istraživanja, a na temelju dobivenih rezultata, moguće je zaključiti:

- 1) Primijenjeni materijalni aspekt u modelima poduka, odnosno primjena plutača i poligona plutača koji jasno definiraju jedriličarski prostor i olakšavaju prostornu orijentaciju, pozitivno utječu na uspješnost izvedbe osnovnih elemenata tehnike jedrenja na svim radnim mjestima i povećavaju ukupnu razinu naučenosti kod početnika.
- 2) Primijenjeni kadrovski aspekt u modelima poduka, odnosno promjena učitelja između posada negativno utječe na uspješnost izvedbe osnovnih elemenata tehnike jedrenja na svim radnim mjestima i smanjuje ukupnu razinu naučenosti kod početnika.
- 3) Primijenjeni metodički aspekt u modelima poduka, odnosno primijenjeni redoslijed učenja postavljanja i ugađanja jedara koji se temeljio na principima postupnosti i primjerenosti, pozitivno utječe na uspješnost izvedbe osnovnih elemenata tehnike jedrenja na svim radnim mjestima i povećava ukupnu razinu naučenosti kod početnika.

- 4) Postoji značajna razlika u učincima između primijenjenih aspekata u modelima poduka na završetku poduke osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika.

Prikladnim metodološkim pristupom, odnosno korištenjem faktorskog dizajna 2x2x2 u istraživanju, po prvi puta se na ovakav način došlo do relevantnih znanstvenih spoznaja u području poduke jedrenja koja se odvija u autentičnim uvjetima, a ne laboratorijskim.

Znanstveni doprinos ovog istraživanja se ogleda upravo u analizi i vrednovanju učinkovitosti različitih modela poduka, odnosno dobiveni rezultati dali su doprinos u razumijevanju razlika i učinka djelovanja različitih faktora poput učitelja, nastavnih pomagala i novog metodičkog pristupa na uspjeh, odnosno razinu naučenosti osnovnih elemenata tehnike jedrenja kod početnika.

Nadalje, izborom adekvatnog modela poduke, a posebice onih u kojima se koriste plutače i metodički pristup, utjecat će se na samopouzdanje i motivaciju polaznika što će omogućiti i značajno doprinijeti bržem, lakšem, efikasnijem, kvalitetnijem, sustavnom učenju i stjecanju novih motoričkih znanja i vještina te u konačnici dovesti do kvalitetnijih izvedbi motoričkih zadataka. Ovakvim pristupom će se osigurati razumijevanje najčešćih problema (vjetar, voda, odnosi plovila i vjetra, prostorna dezorijentacija) s kojima se početnici susreću te će se povećati interes za bavljenjem ovakvom kompleksnom aktivnosti kao što je jedrenje.

Dobivene spoznaje također će omogućiti racionalizaciju nastavnog procesa u redovitoj nastavi Sportovi na vodi Kineziološkog fakulteta kao i u školama jedrenja prilikom poduke odraslih početnika.

Jedini nedostatak ovog istraživanja je u tome što je provedeno na motorički selekcioniranoj populaciji pa bi slično trebalo provesti na običnoj populaciji i djeci jer se vjeruje da bi ovakvi osmišljeni programi koji su se koristili u istraživanju pozitivno utjecali na uspjeh i tih populacija, što bi uvelike olakšalo poduku i učenje.

## 7. LITERATURA

Alexandru, M.A., Gloria, R. B. (2015). Intelligence influence in beginner student learning of sailing. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(1), 114-119. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.01019>

Allen, J. B., & De Jong, M. R. (2006). Sailing and sports medicine: a literature review. *British journal of sports medicine*, 40(7), 587–593. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.001669>

Araújo, D., Davids, K., & Serpa, S. (2005). An ecological approach to expertise effects in decision-making in a simulated sailing regatta. *Psychology of sport and exercise*, 6(6), 671-692. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2004.12.003>

Bojsen-Møller, J., Larsson, B., & Aagaard, P. (2015). Physical requirements in Olympic sailing. *European journal of sport science*, 15(3), 220–227. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17461391.2014.955130>

Bond, B. (1982). *Sve o jedrenju*. Zagreb: Mladost.

Caraballo, I., Lara-Bocanegra, A., & Bohórquez, M. R. (2021). Factors Related to the Performance of Elite Young Sailors in a Regatta: Spatial Orientation, Age and Experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2913. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062913>

DHMZ (n.d.). *Državni hidrometeorološki zavod*, preuzeto 23.08.2023. s [https://meteo.hr/prognoze.php?section=prognoze\\_specp&param=pomorci](https://meteo.hr/prognoze.php?section=prognoze_specp&param=pomorci)

Dizdar, D.(2006). Kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

González, I.C., Colio, B.B., Martínez Aranda, L. M., & González Fernández, F. T. (2022). Effects of wind intensity on cognitive functions of young sailors in training. *Journal of Physical Education and Sport*. 22. 1480-1486. DOI: [10.7752/jpes.2022.06186](https://doi.org/10.7752/jpes.2022.06186)

Jobson, G. (1998). *Sailing Fundamentals: The official learn-to-sail manual of the American Sailing Association and the United States Coast Guard Auxiliary*. New York: Simon and Schuster.

*Korčulanski arhipelag*. (n.d.). Korcula Archipelago – Skoji. Korčula. Preuzeto 18.08.2023., sa <https://www.korculainfo.com/skoji/>.

Lanc, V., Gošnik-Oreb, J., Oreb, G., & Matković, B. (1988). *Naučimo skijati*. vlastita naklada autora.

Majce, D. (2004.) *Utjecaj motoričkih sposobnosti na uspješnost u poduci jedrenja*. Diplomski rad. Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.

Manzanares, S.A., Menayo, R., & Segado, F. (2017). Visual Search Strategy During Regatta Starts in a Sailing Simulation. *Motor Control*, 21(4), 413-424. <https://doi.org/10.1123/mc.2015-0092>

Manzanares, S.A., Segado, S.F., & Menayo Antúnez, R. (2012). Decisive factors in Sailing Performance: Literature review. *Cultura\_Ciencia\_Deporte [CCD]*, 7(20). <http://hdl.handle.net/10952/6255>

Masuyama, Y., & Fukasawa, T. (2011). Tacking simulation of sailing yachts with new model of aerodynamic force variation during tacking maneuver. *Journal of Sailboat Technology*, 2(10), 1-34.

Matulja, T., Mrakovčić, T. i Fafandjel, N. (2007). Analiza utjecaja nagibnih balastnih kobilica na sigurnost posade sa stajališta hidrostičkih značajki. *Pomorstvo*, 21 (1), 99-117. <https://hrcak.srce.hr/14163>

Menayo Antúnez, R., Manzanares, S.A., Segado, S.F., & Martínez, M. (2016). Relationship between amount of variability in eye motion and performance in simulated sailing. *European Journal of Human Movement*, 36, 104-115.

Mišigoj-Duraković M. (2008). *Kinantropologija, biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Mooney, J., Saunders, N. R., Habgood, M., & Binns, J. R. (2009). Multiple applications of sailing simulation. *In Conference Proceeding SIMTECT* (pp. 489-494).

Neville, V., & Folland, J. P. (2009). The epidemiology and aetiology of injuries in sailing. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 39(2), 129-145. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939020-00003>

Oreb, G. (2002). "Hodnik" plutača - jedriličaska igraonica. U G. Oreb (ur.), *Zbornik radova Znanstveno-stručnog savjetovanja "Slobodno vrijeme i igra", u sklopu 9. zagrebačkog sajma sporta i nautike*, Zagreb, 24.-26. veljače 2002. (str. 138-141). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

Oreb, G. (1984). Efekti primjene analitičkog i sintetičkog pristupa u obučavanju jedrenja na dasci. *Kineziologija* 16 (2), 185-192.

Oreb, G., Prlenda, N., Oreb, I. (2004). More – sport – turizam – jedrenje i jedrenje na dasci. M. Bartoluci (ur.) *Zbornik radova međunarodnog znanstvenog skupa „Menadžment u sportu i turizmu“*, Zagreb, 2004 (260-265), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Oreb, G., Barešić, M., Oreb, I., Prlenda, N. & Kostanić, D. (2009) Stavovi i interesi studenata i studentica kineziološkog fakulteta prema praktičnoj nastavi sportova na vodi.. U: Andrijašević, M. (ur.) *Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije. Zagreb, 21. veljače, 2009.* (str. 177-184). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Oreb, G., Prlenda, N., & Kolega, J. (2013). The influence of morphological characteristics on effectiveness of teaching sailing. *Sport Science*, 6(1), 99-103.

Pluijms, J. P., Cañal-Bruland, R., Bergmann Tiest, W. M., Mulder, F. A., & Savelsbergh, G. J. (2015). Expertise effects in cutaneous wind perception. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 77, 2121-2133. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0893-6>

Pluijms, J. P., Cañal-Bruland, R., Hoozemans, M. J., & Savelsbergh, G. J. (2015). Visual search, movement behaviour and boat control during the windward mark rounding in sailing. *Journal of Sports Sciences*, 33(4), 398-410. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.946075>

Prlenda, N., Oreb, I., & Vujčić, D. (2018). Buoy as a tool in teaching basic elements of sailing. *SportLogia*, 14(1), 47-58.



Prienda, N., Oreb, G., Oreb, I., & Tvorek, A. (2008). Povezanost motoričkih sposobnosti s uspješnosti u jedrenju. *17. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske*, (str. 172-177), Poreč. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Prlenda, N., Oreb, I., Cigrovski, V. (2011). Differences in effectiveness of teaching of sailing techniques using different methodic procedures. *In: Proceeding book "2nd International scientific conference Exercise and quality of life"*. (Eds. M. Mikalački, G. Bala), Novi Sad, 24.-26.03.2011. pp. 69-72. Novi Sad: Faculty of sport and physical education University of Novi Sad

Sekulić, D., Krstulović, S., & Zenić, N. (2004). *Ekonomska opravdanost organizacije velikih natjecanja u jedrenju u Splitu*. Paper presented at the Menedžment u sportu i turizmu, Zagreb, Zagrebački velesajam.

Sjøgaard, G., Inglés, E., & Narici, M. (2015). Science in sailing: Interdisciplinary perspectives in optimizing sailing performance. *European Journal of Sport Science*, 15(3), 191-194. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1008583>

Slavić, A. (2010). Gardnerov model višestrukih inteligencija. *Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju i praksu*, 59(1.), 7-19. <https://hrcak.srce.hr/82336>

Sleight, S. (2001). *Priručnik za jedrenje*. Zagreb: Znanje.

Sueda, K., & Salafi, T. (2014). SmartSail mobile: a system for novice sailors using mobile computing. In *SIGGRAPH Asia 2014 Mobile Graphics and Interactive Applications* (pp. 1-3). <https://doi.org/10.1145/2669062.2669063>

Spurway, N., Legg, S., & Hale, T. (2007). Sailing physiology. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1073-1075. <https://doi.org/10.1080/02640410601165171>

Tenbrink, T., & Dylla, F. (2017). Sailing: Cognition, action, communication. *Journal of Spatial Information Science*, (15). <https://doi.org/10.5311/JOSIS.2017.15.350>

Vogiatzis, I., Spurway, N. C., Wilson, J., & Boreham, C. (1995). Assessment of aerobic and anaerobic demands of dinghy sailing at different wind velocities. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 35(2), 103–107.

Vujčić, D. (2018). *Razlike između studentica i studenata u jedriličarskoj uspješnosti i stavovima prema jedrenju* (Disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:798978>

White, R., Wells, M. (1995). *Race training*. Great Britain

## 8. ŽIVOTOPIS AUTORA S POPISOM OBJAVLJENIH DJELA

Ivan Oreb, rođen je 11. siječnja 1983. godine u Ljubljani, Republika Slovenija, oženjen je i otac dvoje djece.

Športsku gimnaziju, upisuje 1997. godine temeljem aktivnog bavljenja judom tijekom osnovne škole te sudjeluje na državnim i međunarodnim natjecanjima u judu, u kadetskoj i juniorskoj kategoriji.

Godine 2001. upisuje sveučilišni dodiplomski studij na Fakultetu za fizičku kulturu u Zagrebu gdje mu je dodijeljena državna stipendija zbog uspješnosti na razredbenom postupku.

Akademski naziv profesor kineziologije, s dodatnim usmjerenjem *Jedrenje* stekao je 2008. godine.

Od akad. god. 2012./2013. polaznik je sveučilišnog doktorskog studija kineziologije na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu i 2015./16. dobiva status student apsolvant doktorskog studija.

Godine 2015. izabran je na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u naslovno nastavno zvanje predavača u području društvenih znanosti, polje kineziologija, grana kineziologija sporta na vrijeme od pet godina na kolegiju Sportovi na vodi.

Aktivno se služi slovenskim, engleskim i talijanskim jezikom u govoru i pismu, te pasivno njemačkim jezikom.

Kao dokaz permanentnom usavršavanju i stručnom razvoju, u Sloveniji 1998., 1999. i 2004. položio je tri stupnja i stekao kvalifikaciju za učitelja skijanja („Združenje učiteljev in trenerjev smučanja Slovenije“). Najvišu međunarodnu skijašku učiteljsku licencu ISIA (International Skiing Instructor Association) stekao je 2005. godine, dok 2011. godine postaje državni demonstrator (najviši stupanj obrazovanja u alpskom skijanju u Hrvatskoj) i član hrvatskog „Demo Teama“. Kao jedan od deset najboljih hrvatskih demonstratora alpskog skijanja u „Demo Teamu“, na svjetskom Interski kongresu u rujnu 2015. (Ushuaia – Argentina), ožujku 2019. (Pomporovo – Bugarska) i ožujku 2023. (Levi – Finska) predstavljao je teorijske i praktične novine u skijaškoj edukaciji. U učiteljsko skijaškoj karijeri radio je u renomiranim domaćim i međunarodnim skijaškim školama. Svoju kooperativnost i raspoloživost visoke kvalitete pokazuje vodeći tečajeve i seminare stručnog

usavršavanja te drži predavanja učiteljima i profesorima osnovnih i srednjih škola te fakulteta u organizaciji odgojno-obrazovnih športskih saveza, agencija i udruga.

Već od 2001. godine kao demonstrator sudjeluje u visokoškolskoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na Katedri za kineziologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te od 2003. do 2008. u nastavi Jedrenje i Jedrenje na dasci na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

U akad. god. 2010./11. na Kineziološkom fakultetu izabran je za vanjskog suradnika na kolegiju Sportovi na vodi - Jedrenje i Jedrenje na dasci gdje je aktivno sudjelovao u provođenju nastave do kraja akad.god. 2017./18.

Od 2013./14. do 2018./19. akad. god. kao vanjski suradnik na Katedri za tjelesnu i zdravstvenu kulturu Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sudjelovao je u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture. Potvrda kvalitete u spomenutom radu na Filozofskom fakultetu je i studentska anketa za procjenu nastavnika i vrednovanje nastave (ukupna prosječna ocjena 4.98 ).

Od 2013. do 2019. godine bio je aktivni sudionik u organizaciji i provedbi natjecanja i drugih aktivnosti u organizaciji Zagrebačkog sveučilišnog športskog saveza.

Jedriličarsko natjecateljsko iskustvo stekao je kao član hrvatskih i međunarodnih ekipa u jedrenju te se aktivno natjecao u jedrenju i jedrenju na dasci na domaćim i međunarodnim regatama (2014. godine - 26. mjesto na Europskom prvenstvu u seniorskoj konkurenciji u jedrenju na dasci, disciplina slalom).

Od 2001. do 2022. godine radio je u Oreb međunarodnom klubu gdje je bio odgovoran za koordinaciju i razvoj sportskog, nautičkog i zimskog turizma.

Od 2022. godine nadalje, zaposlen je na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, na radnom mjestu predavača na kolegiju Kineziološka kultura i Kineziologija.

Tijekom svog profesionalnog i stručnog rada sudjeluje i usavršava se na domaćim, međunarodnim, stručnim i znanstvenim skupovima i školama te je objavio više od 15 originalnih znanstvenih i stručnih radova, iz područja kineziologije.

Špoljarić, Z., Kajfež, I., Oreb, I., Hrabrić, D., Janković, M. (2022). Influence of Motor Skills and Morphological Characteristics on Success in Kayak. In *1 st International Conference on Science and Medicine in Aquatic Sports Split, Croatia, 1st - 4th September 2022.* (p. 65).

Prlenda, N., Kajfež, I., Oreb, I., Špoljarić, Z., Janković M. (2019). The influence of motor abilities and morphological characteristics on the success in kayaking. *Abstracts from the 5th International Scientific Conference on Exercise and Quality of Life.* 2019. (13-13).

Fučkar Reichel K., Špehar N., Oreb I. (2019). Povezanost razine tjelesne aktivnosti studenata i stava prema kolegiju tjelesna i zdravstvena kultura. U: V. Babić (ur.) *Zbornik radova 28. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Odgovor kineziologije na suvremeni način života, Zadar, 26.-29.6.2019.* (147-153). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, ISBN 978-953-7965-12-9

Prlenda N., Oreb I., Kostanić V, (2018.). Buoy as a tool in teaching basic elements of sailing *Sportlogija, 14* (2018), 1; 47-58

Oreb, B., Oreb, I., & Oreb, G. (2015). Are there any differences between males and females in the success of teaching windsurfing?. In *Sport and Quality of Life* (pp. 156-167).

Gošnik, J., Oreb, I., Duraković, D. (2014). Modern approach to the phenomenon of disability and to students with disabilities. In: *The International Conference of Sport Science (ICSSCC) „Challenges of Change“*, on 5<sup>th</sup> – 7<sup>th</sup> November 2014, Dead Sea – Jordan; Faculty of Physical Education, The University of Jordan – Amman (poster prezentacija).

Oreb, I., Nemčić, T., Matic, A. (2014). Suvremeni pristup fenomenu invaliditeta i samim studentima s invaliditetom (dio 1). U: V. Findak (ur.), *Zbornik radova 23. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziološke aktivnosti i sadržaji za djecu, učenike i mladež s teškoćama u razvoju i ponašanju te za osobe s invaliditetom“*, Poreč, 24.-28.6.2014. (383-389), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. ISBN 978-953-7965-02-0.

Gošnik, J., Oreb, I., & Špehar, N. (2013). Self-evaluation of freshmen's health issues at the Faculty of humanities and social sciences in Zagreb-Croatia. In " *Sport Science in the Heart of the Arab Spring 2 (Future Challenges)*".

Kosalec, V., Oreb, I., Oreb, B. (2013). Samoprocjena zdravstvenih tegoba bruceša/ica Filozofskog fakulteta u Zagrebu. U: V. Findak (ur.), *Zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč, 25.-29.6.2013. (474-480), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. ISBN 978-953-7965-00-6.

Oreb, I., Kosalec, V., Duraković, D., & Gošnik, J. (2013). Deklarativno znanje studenata/ica Filozofskog fakulteta u Zagrebu o dopingu. In 6. *Međunarodni simpozijum " Sport i zdravlje"* (pp. 200-203).

Kosalec, V., Oreb, I., Duraković, D. (2013). Povezanost pušenja cigareta i konzumacije alkohola sa zdravstvenim statusom procijenjenim anketom u bruceša/ica Filozofskog fakulteta u Zagrebu. U: A. Biberović (ur.), *Zbornik naučnih i stručnih radova 6. međunarodnog simpozijuma „Sport i zdravlje“*, Tuzla, 31.5.-1.6.2013., (186-190), Tuzla: Univerzitet u Tuzli, ISSN 1840-4790.

Sedar, M., Oreb, I., Palijan, T. (2013). Motivi za rekreativno bavljenje futsalom studentica zagrebačkog Sveučilišta. U: V. Findak (ur.), *Zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč, 25.-29.6.2013. (542-546), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez. ISBN 978-953-7965-00-6.

Prlenda, N., Oreb, I., Cigrovski, V. (2011). Differences in effectiveness of teaching of sailing techniques using different methodic procedures. *In: Proceeding book "2nd International scientific conference Exercise and quality of life"*. (Eds. M. Mikalački, G. Bala), Novi Sad, 24.-26.03.2011. pp. 69-72. Novi Sad: Faculty of sport and physical education University of Novi Sad

Prlenda, N., Oreb, I., Duduković, H., Oreb, G., Barac, D. (2009). Povezanost motoričkih sposobnosti studentica i uspješnosti u poduci jedrenja na dasci. U: F. Gracin, B. Klobučar (ur.), *Zbornik radova 8. konferencije o športu RZ Alpe-Jadran*, Opatija, 4.-6.6.2009. (407-416), Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Oreb, G., Kostanić, D., Oreb, I. (2009). Povezanost nekih morfoloških dimenzija s uspješnosti u obuci jedrenja na dasci. U: D. Bjelica (ur.), *Časopis za sport, fizičko vaspitanje i zdravlje „Sport Mont“*, Tivat, 2.-4.4.2009. 18.,19.,20/VI., (98-103), Podgorica: Crnogorska sportska akademija, ISSN 1800-5918.

Oreb, G., Barešić, M., Oreb, I., Prlenda, N., Kostanić, D. (2009). Stavovi i interesi studenata i studentica Kineziološkog fakulteta prema praktičnoj nastavi sportova na vodi. U: M. Andrijašević (ur.), *Zbornik radova međunarodne znanstveno-stručne konferencije „Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije“*, Zagreb, veljača 2009. (177-184). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Prlenda, N., Oreb, G., Oreb, I., Tvorek, A. (2008). Povezanost motoričkih sposobnosti s uspješnosti u jedrenju. U: B. Neljak (ur.) *Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, Poreč, 24.-28.6.2008. (172-177). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, ISBN 978-953-95082-4-9.

Oreb, G., Prlenda, N., Oreb, I. (2004). More – sport – turizam – jedrenje i jedrenje na dasci. U: M. Bartoluci (ur.), Zbornik radova međunarodnog znanstvenog skupa „Menadžment u sportu i turizmu“, Zagreb, 2004. (260-265), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Oreb, G., Franušić, A., Oreb, I. (2003). Specifične kondicijske vježbe jedriličara na dasci. U: D. Milanović, I. Jukić, *Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša” 12. zagrebačkog sajma sporta i nautike Zagreb*, 21.-22.2.2003., (358-362). Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu, Zagrebački športski savez. ISBN 953-6378-39-6.