



Ryszard Błacha\*, Piotr Piwowarczyk  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

## OCENA SKUTECZNOŚCI SZKOLENIA W ŻEGLARSTWIE REKREACYJNO-TURYSTYCZNYM ORAZ JEGO WPŁYW NA POWTARZALNOŚĆ GENEROWANEJ SIŁY W KOŃCZYNACH GÓRNYCH

### Abstract

Evaluation of training effectiveness in recreational sailing and its effect on the repeatability of the generated power in the upper limbs

**Background.** Yachting requires specialist knowledge and the skills that guarantee safety while sailing in all weather conditions. Therefore it is essential to measure the effectiveness of training – in view of the limited number of hours available – in order to improve the teaching process. The main aim of the paper was to analyze the effectiveness of the teaching methods applied in sail training and to assess the changes occurred in the subjects' ability to control their movements due to the training. **Material and methods.** The sample consisted of the first-year students (men and women) of the University School of Physical Education who took part in a sailing course in Olejnica. In the 30-hour specialist part of the training, the subjects learned to sail two sloop-type sailboats. The amount of the training time for each crew on a given training vessel was the same, and both crews were trained by experienced sailing instructors. Each student was supposed to master basic sailing maneuvers in 30 hours of training within 5 days. Before and after the experiment, the subjects were examined on a kinesiometer that registered the repeatability of the generated force in the upper limbs. These results were used to assess the effect of sailing on movement control in terms of the numerical assessment of kinesthetic differentiation ability on the basis of the generated power repeatability. **Results.** A 35-hour (5h theoretical part + 30h practical) sail training carried out in the traditional way – with an instructor on board the yacht – enables beginners to acquire basic yacht maneuvering techniques. The analysis proved that 35-hour sailing course does not significantly affect the repeatability of the generated power in the upper limbs. **Conclusions.** In the next phase of the research, the importance of a sailing instructor should be assessed in the process of teaching techniques of maneuvering on training yachts, such as Omega-class yachts or cabin yachts, equipped with electronic devices (GPS, chip log, anemometer) which enable precise collection of information on performed maneuvers.

**Key words:** sailing, sail teaching, kinesthetic, sense, proprioception

**Słowa kluczowe:** żeglarstwo, tenika żeglowania, czucie kinestetyczne, propriocepcja

### WPROWADZENIE

Żeglarstwo to dyscyplina sportów wodnych zaliczana do turystyki kwalifikowanej, która jest uprawiana na jednostkach żaglowych, bez celu zarobkowego. Obejmuje żeglarstwo regatowe, turystyczne, rekreacyjne oraz szkoleniowe na wodach śródlądowych i morskich (Błacha i Klementowski 2002, Błacha 2011). Wśród wybranych typów zachowań turystyczno-rekreacyjnych, tj. mających znamiona aktywności turystycznej realizowanej poza

miejscem stałego pobytu, żeglarstwo śródlądowe i morskie preferuje 29,3% uczestniczących w aktywnym wypoczynku. Jest to stosunkowo wysoka, bo 15. pozycja w światowym rankingu preferowanych form zachowań turystyczno-rekreacyjnych (Klementowski 2004).

Żeglarstwo należy do form aktywnego wypoczynku, któremu towarzyszy umiarkowany wysiłek fizyczny o wyraźnie pozytywnym wpływie na organizm człowieka. Uprawianie żeglarstwa ma znaczenie prozdrowotne i może być traktowane jako forma treningu zdrowotnego osób w różnym wieku (Stańkowska i wsp. 2004).

\* Autor korespondencyjny

Prowadzenie żeglugi związane jest z nabyciem umiejętności opanowania czynności motorycznych, które są złożonymi aktami ruchowymi (Dąbrowski i Raszkowski 1998). W takim procesie skuteczność wykonania ruchu będzie zależała od sprawnego kierowania aparatem ruchu przez ośrodkowy układ nerwowy (Rynkiewicz 2003, Shea i Wulf 2005), a także przez zdolności motoryczne człowieka, które bazują na wrodzonych genetycznie zadatkach, ukształtowanych przez środowisko w trakcie rozwoju ontogenetycznego, i zmieniają się pod wpływem otoczenia oraz własnej aktywności. Zdolności motoryczne można podzielić na kondycyjne, koordynacyjne i kompleksowe (Raczek 2010). Wśród zdolności koordynacyjnych znajdują się różnicowanie kinestetyczne ruchu, które warunkuje jego dokładne i ekonomiczne wykonanie (Blume 1981, Harre 1985, Raczek i Mynarski 1991).

Pływanie na jachcie żaglowym wymaga wiedzy i umiejętności zapewniających bezpieczne prowadzenie jachtów żaglowych.

W Polsce od 2007 r. przepisy państwowe zezwalają na uprawianie żeglarskiego na jednostkach do 7,5 m długości bez uprawnień żeglarskich (Dz.U. Nr 171 poz. 1208) Dodatkowo ustawa o sporcie z 2010 r. (Dz.U. Nr 127 poz. 857) i wydane do niej rozporządzenia wykonawcze w roku 2013 (Dz.U. poz. 460) znoszą obligatoryjność kursów szkoleniowych przed przystąpieniem do egzaminu na patenty żeglarskie. W tej sytuacji do egzaminu można przygotowywać się w dowolny sposób, nie wykluczając samokształcenia. Podmioty zajmujące się szkoleniem żeglarskim mają możliwość stosowania własnych programów szkolenia, w których same wyznaczają liczbę godzin, formy i metody nauczania pozwalające na wyposażenie ucznia w odpowiednie kompetencje i umiejętności, które weryfikuje egzamin. Z tego względu istotne jest zbadanie skuteczności szkolenia w przypadku ograniczonej liczby godzin w celu określenia kierunku rozwoju dydaktyki w żeglarskiej.

## CEL BADAŃ

Głównym celem prezentowanej pracy była analiza skuteczności wykorzystanych metod

nauczania w szkoleniu żeglarskim oraz ocena następujących w związku z tym zmian w powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych.

Na podstawie celu sformułowano następujące hipotezy badawcze:

1. Nauczanie żeglarskiego jachtowego w ciągu 35 godzin zapewnia skuteczne prowadzenie jachtu żaglowego.

2. Nauczanie żeglarskiego jachtowego w ciągu 35 godzin istotnie wpływa na zmiany zachodzące w sterowaniu ruchami człowieka (powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych).

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Grupę badaną stanowili studenci pierwszego roku studiów (kobiety i mężczyźni) Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, którzy uczestniczyli w obozie letnim w Olejnicy. Podczas obozu zrealizowano zajęcia praktyczne w wymiarze 85 godzin. Obóz dzielił się na dwie części: ogólną i specjalistyczną. W trakcie pierwszej części obozu wszyscy studenci brali udział w następujących zajęciach: z żeglarskiego jachtowego (5 godz.), z żeglarskiego deskowego (5 godz.), z kajakarstwa z elementami turystyki (8 godz.), z rekreacyjnych gier ruchowych (4 godz.), z plenerowych form aktywności ruchowej (4 godz.), z pływania na wodach otwartych z elementami ratownictwa (10 godz.), z organizacji czasu wolnego dzieci i młodzieży (10 godz.), z biegu patrolowego (4 godz.), z imprezy rekreacyjnej (3 godz.) i festiwalu wodnego (2 godz.). Pozostałe 30 godzin zajęć zrealizowano w bloku specjalistycznym, który jest pierwszym etapem ścieżki dydaktycznej kształcącej studentów w wybranej dyscyplinie rekreacji i turystyki letniej (Błacha i wsp. 2011, Wiesner i Błacha 2010).

W bloku zajęć specjalistycznych (30 godz.) z żeglarskiego jachtowego uczestniczyła grupa 17 studentów: 9 mężczyzn i 8 kobiet (tab. 1).

Szkolenie na jachcie prowadzone było zgodnie z systemem szkolenia na podstawowe stopnie żeglarskie Polskiego Związku Żeglarskiego. Cały system szkolenia (na stopień żeglarza jachtowego) jest realizowany w ciągu 80 godz. zajęć na wodzie i około 20 godz. zajęć

Tab. 1. Grupa badana

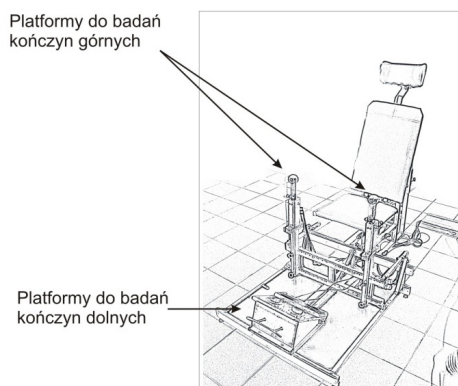
Grupa badana	Wiek	Wysokość ciała [cm]	Masa ciała [kg]
Kobiety (n = 8)	$\bar{x}$ 20,42	168,25	60,00
	s 0,74	8,00	9,09
Mężczyźni (n = 9)	$\bar{x}$ 20,96	178,22	76,67
	s 1,22	6,74	11,16
Cała grupa (n = 17)	$\bar{x}$ 20,70	173,53	68,82
	s 1,00	8,51	12,72

teoretycznych. Przeprowadzono 35-godzinny eksperyment badawczy, podczas którego oceniano stopień opanowania przez studentów poszczególnych manewrów na wodzie.

Osoby uczestniczące w eksperymencie badawczym wcześniej nie brały udziału w szkoleniu żeglarskim z wyjątkiem 5 godzin szkolenia żeglarskiego w ramach zajęć w części ogólnej obozu letniego. W czasie krótkiego rejsu pod żaglami na 5-godzinnych zajęciach wprowadzających zrealizowano treści nauczania z zakresu budowy jachtu żaglowego, podstaw prac bosmańskich i podstaw teorii żeglowania, z zakresu klarowania i przygotowywania jachtu do żeglugi oraz wiosłowania i obsługi osprzętu żeglarskiego (Błacha 2011).

Przed rozpoczęciem procesu dydaktycznego w części specjalistycznej oraz po jego zakończeniu uczestnicy zajęć z żeglarstwa jachtowego zostali poddani badaniom na kinestezjometrze – urządzeniu rejestrującym powtarzalność generowanej siły w kończynach górnych (ryc. 1). Wyniki tych badań posłużyły do oceny wpływu uprawiania żeglarstwa jachtowego na sterowanie ruchami w aspekcie oceny liczbowej zdolności różnicowania kinestetycznego w oparciu o powtarzalność wyzwolonej siły.

Urządzenie do badań powtarzalności siły nacisku (kinestezjometr) posiada trzy platformy tensometryczne. Platformy dla kończyn górnych pozwalają na rejestrację powtarzalności generowanej siły nacisku w kierunku przód – tył w ruchu prostowania i zginania w stawie łokciowym, a platforma dla kończyn dolnych umożliwia pomiar siły w ruchu prostowania w stawie kolanowym (Zatoń i Błacha 2008, Zatoń i wsp. 2008, 2009, Błacha 2013).



Źródło: Zatoń i wsp. 2009.

Ryc. 1. Kinestezjometr – urządzenie do badań powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych i dolnych

Kinestezjometr połączony jest (poprzez wzmacniacz) z komputerem, w którym została zamontowana karta analogowo-cyfrowa (A/C firmy Advantech 1716L) oraz program komputerowy Kinestezjometr wersja 1 do archiwizacji otrzymanych wyników w bazie danych (Błacha 2013).

W czasie badania studenci mieli za zadanie odtworzyć 10-krotnie siłę 98 N (10 kG) w ruchach prostowania (pchania platformy kinestezjometru) i zginania kończyn górnych (ciągnięcia platformy kinestezjometru). Podczas badań oceniano zdolność odtwarzania siły izometrycznej. Przed rozpoczęciem badania zasadniczego każdy student wykonywał 5 próbnych nacisków w celu zapamiętania wzorca siły.

Rezultaty badań zostały poddane analizie statystycznej. W pierwszej kolejności obliczono średnią arytmetyczną różnic powtarzalności generowanej siły, którą w prezentowanych badaniach traktowano jako wskaźnik różnicowania kinestetycznego i oznaczono skrótem SR (Błacha 2013). Wyznaczono średnią arytmetyczną ( $\bar{x}$ ), odchylenie standardowe (s) oraz korelację prostą Pearsona (r) wskaźnika SR. Na podstawie testu t-Studenta oceniono istotność różnic między wynikami powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych przed zajęciami specjalistycznymi oraz po ich zakończeniu.

W 30-godzinnej części specjalistycznej nauka żeglowania odbywała się na dwóch jednostkach żaglowych: jachcie otwarto po-

kładowym typu słup klasy Omega oraz na jachcie kabinowym typu słup klasy Ursa. Wymiar godzinowy zajęć dla każdej z załóg na danej jednostce szkoleniowej był taki sam, a proces dydaktyczny został przeprowadzony przez doświadczonych instruktorów żeglarsstwa. Każdy student miał za zadanie w ciągu 30 godzin realizowanych przez 5 dni opanować następujące czynności manewrowe:

- trzymanie kursu bajdewind, półwiatr, baksztag, fordewind;
- wykonanie zmiany kursu jachtem z ostrego do pełnego (odpadanie) i z pełnego do ostrego (ostrzenie);
- wykonanie manewru zwrot przez sztag i zwrot przez rufę.

Zajęcia specjalistyczne odbywały się w zmiennych warunkach atmosferycznych przy wiatrach o sile 1–4° w skali Beauforta. Wszyscy instruktorzy realizowali ten sam program szkolenia, który został opracowany przez kierownika wyszkolenia żeglarskiego na podstawie „Systemu szkolenia Polskiego Związku Żeglarskiego na państwowe patenty żeglarskie” ([http://szkolenie.pya.org.pl/przepisy\\_zeglarski/przepisy\\_pzz](http://szkolenie.pya.org.pl/przepisy_zeglarski/przepisy_pzz)). Instruktorzy nie zgłosili żadnych problemów natury technicznej, a proces dydaktyczny został zrealizowany zgodnie z planem.

Po zakończeniu szkolenia uczestnicy zostali poddani testowi opanowania techniki i umiejętności żeglarskich. Zadanie polegało na przepłynięciu trasy wytyczonej przez boje manewrowe. Podczas pokonywania trasy należało wykonać wyznaczone manewry. Boje ustawiono w odległości 200 m od siebie, tak aby można było żeglować między nimi kursem zbliżonym do półwiatru – ich ustawienie przypominało linię startu lub mety na trasie regatowej.

Do przeprowadzenia testu użyto jachtu żaglowego typu słup klasy Ursa. Na jachcie zamontowano kamerę marki GoPro model Outdoor HD Hero2 Outdoor (CHDOH-002), która rejestrowała wykonywane czynności manewrowe przez studentów. Manewry zostały ocenione przez dwóch ekspertów, którzy niezależnie dokonali oceny w następującej skali:

- 2 – niezadowolające wykonanie manewru,

- 3 – zadowolające wykonanie manewru,
- 4 – dobre wykonanie manewru,
- 5 – bardzo dobre wykonanie manewru.

Oceniano czynności manewrowe wykonywane podczas ostrzenia, odpadania, zwrotu przez sztag, zwrotu przez rufę, pracę w funkcji załogi oraz pozostałe czynności manewrowe (okrążanie boi, wycucie wiatru, pracę grotem, kierowanie załogą) (tab. 2).

Na wyniki testu składała się ocena dwóch ekspertów oraz trzeciego eksperta, która została opracowana na podstawie analizy filmu z kamery wideo. Przedmiotem analiz statystycznych była średnia arytmetyczna trzech ocen (eksperta I, eksperta II i eksperta III), którą wykorzystano do zbadania związków (korelacja Pearsona) między poszczególnymi czynnościami wykonywanymi podczas manewrów jachtem pod żaglami (tab. 2).

## WYNIKI

Średnia wartość ocen wszystkich manewrów wyniosła 3,82 (tab. 3). Najwyżej oceniono manewr zwrot przez sztag (4,06) oraz ostrzenie (3,96). Najniższe noty dotyczyły manewru zwrot przez rufę (3,94) oraz odpadanie (3,58).

Wśród czynności wykonywanych podczas zwrotu przez sztag (tab. 3) ocenę powyżej 4,0 otrzymały komendy wydawane w czasie zwrotu (4,45), luzowanie fok w momencie wejścia do kąta martwego (4,35), utrzymanie ostrego kursu przed zwrotem (4,20), praca sterem (4,20), utrzymanie prędkości manewrowej (4,18), wybieranie fok przed zwrotem (4,14), wybieranie fok po zwrocie (4,04) oraz trzymanie kursu po zwrocie (4,02). Ocenę poniżej 4,0 uzyskały czynności związane z wyborem miejsca do zwrotu (3,92), utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (3,90), balastowaniem w trakcie wykonywania zwrotu (3,88), luzowaniem grota w momencie przejścia linii wiatru dziobową częścią jachtu (3,78) oraz korektą pracy grota po wykonanym zwrocie (3,69).

W zwrocie przez rufę (tab. 3) najwyższe oceny otrzymały komendy wydawane podczas zwrotu (4,37) oraz utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem (4,20), a najniższej oceniono kurs pełny baksztag przed zwro-

Tab. 2. Oceniane czynności manewrowe

Zwrot przez sztag	Zwrot przez rufę	Odpadanie	Ostrzenie	Pozostałe czynności manewrowe
utrzymanie kursu ostry bąjdewind przed zwrotem	utrzymanie kursu pełny baksztag przed zwrotem	komendy wydawane podczas manewru	komendy wydawane podczas manewru	okrążanie boi
utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem	utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem	luzowanie foka podczas odpadania	wybieranie foka podczas ostrzenia	wyczucie wiatru
wyбір miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	wyбір miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	luzowanie grota podczas odpadania	wybieranie grota podczas ostrzenia	praca grotem
komendy wydawane podczas zwrotu	komendy wydawane podczas zwrotu	praca sterem	praca sterem	kierowanie załogą
wybieranie foka przed zwrotem	wybieranie foka w czasie zwrotu	balastowanie	balastowanie	
praca sterem	luzowanie foka w czasie zwrotu			
luzowanie foka w momencie wejścia do kąta martwego	praca sterem			
luzowanie grota w momencie przejścia linii wiatru	wybieranie grota w czasie zwrotu			
balastowanie	luzowanie grota w czasie zwrotu			
wybieranie foka po zwrocie	balastowanie			
trzymanie kursu po zwrocie	trzymanie kursu po zwrocie			
korekta pracy grota po zwrocie	utrzymanie kursu pełny baksztag po zwrocie			
utrzymanie kursu bąjdewind po zwrocie				

Czynności manewrowe



wybijanie foką po zwrocie	4,04	0,67	balastowanie	4,06	0,69
trzymanie kursu po zwrocie	4,02	0,64	trzymanie kursu po zwrocie	4,14	0,53
korekta pracy grota po zwrocie	3,69	0,56	utrzymanie kursu pełny baksztag po zwrocie	3,76	0,52
utrzymanie kursu bajdewind po zwrocie	3,90	0,57			
ocena całego manewru	4,06	0,21	ocena całego manewru	3,94	0,24
Końcowa ocena manewrowania jachtem pod żaglami					
	$\bar{x}$		$s$		
	3,96		3,84		
	0,08		0,19		
	ocena całego manewru		ocena całego manewru		
	3,66		0,24		

tem (3,55) oraz luzowanie grota po zwrocie (3,53).

Dużo lepiej badani opanowali manewr ostrzenia (3,96), a słabiej – manewr odpadania (3,58). W czasie ostrzenia największym problemem okazało się wydawanie komend (3,80) oraz wybieranie grota podczas ostrzenia (3,94). Wśród czynności związanych z wykonaniem manewru odpadania najwięcej trudności sprawiło badanym luzowanie grota (3,14).

Pośród pozostałych czynności wykonywanych w czasie manewrowania jachtem żaglowym (tab. 3) najniżej zostało ocenione wybieranie i luzowanie grota (3,25), a także wycucie kierunku wiejącego wiatru (3,69).

Przeprowadzając dalsze analizy statystyczne, starano się stwierdzić związki między czynnościami wykonywanymi w czasie ocenianych manewrów. W zwrocie przez sztag (tab. 4) wykazano silne związki między:

- kursem ostrym bajdewind przed zwrotem a prędkością manewrową przed zwrotem (0,77);

- miejscem do wykonania manewru przed zwrotem a utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,77), trzymaniem kursu po zwrocie (0,73), wybieraniem foką po zwrocie (0,71), balastowaniem (0,68) i komendami wydawanymi podczas zwrotu (0,52);

- komendami wydawanymi podczas zwrotu a wybieraniem foką po zwrocie (0,68), luzowaniem foką w momencie wejścia do kąta martwego (0,59), trzymaniem kursu po zwrocie (0,59), balastowaniem (0,58), utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,56) i korektą pracy grotem po zwrocie (0,51);

- wybieraniem foką przed zwrotem a pracą sterem (0,64) i korektą pracy grotem po zwrocie (0,61);

- pracą sterem a wybieraniem foką przed zwrotem (0,64), luzowaniem foką w momencie wejścia do kąta martwego (0,51), balastowaniem (0,60) i trzymaniem kursu po zwrocie (0,53);

- luzowaniem grota w momencie przejścia linii wiatru a korektą pracy grotem po zwrocie (0,70);

- balastowaniem a miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,68), komendami podczas zwrotu (0,58), pracą sterem

Tab. 4. Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ), odchylenie standardowe oraz wartość współczynnika korelacji prostej Pearsona ( $r$ ) ocenianych czynności manewrowych w zwrocie przez sztag

Nazwa czynności	$\bar{x}$	s	Utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem	Wybór miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	Komendy wydawane podczas zwrotu	Wybieranie foką przed zwrotem	Praca sterem	Luzowanie foką w momencie wejścia do kąta martwego	Luzowanie grota w momencie przejścia linii wiatru	Balastowanie	Wybieranie foką po zwrocie	Trzymanie kursu po zwrocie	Korekta pracy grota po zwrocie	Utrzymanie kursu po zwrocie
Utrzymanie kursu ostry baidewind przed zwrotem	4,20	0,53	0,77	0,41	0,20	0,16	-0,20	0,04	0,17	0,13	0,25	0,42	0,17	0,43
Utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem	4,18	0,34	0,32	0,32	0,16	0,30	-0,10	0,17	0,10	0,05	0,03	0,21	0,17	0,17
Wybór miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	3,92	0,60	0,52	0,32	0,44	0,20	0,20	0,36	0,36	0,68	0,71	0,73	0,40	0,77
Komendy wydawane podczas zwrotu	4,45	0,23	0,34	0,42	0,59	0,26	0,58	0,59	0,26	0,58	0,68	0,59	0,51	0,56
Wybieranie foką przed zwrotem	4,14	0,57	0,64	0,16	0,38	0,46	0,02	0,45	0,38	0,46	0,02	0,45	0,61	0,32
Praca sterem	4,20	0,46	0,51	0,23	0,23	0,60	0,29	0,53	0,23	0,60	0,29	0,53	0,45	0,42
Luzowanie foką w momencie wejścia do kąta martwego	4,35	0,43	0,02	0,39	0,43	0,43	0,31	0,34	0,02	0,39	0,43	0,43	0,31	0,34
Luzowanie grota w momencie przejścia linii wiatru	3,78	0,56	0,19	0,41	0,45	0,70	0,47	0,47	0,19	0,41	0,45	0,70	0,47	0,47
Balastowanie	3,88	0,47	0,53	0,75	0,54	0,78	0,78	0,78	0,53	0,75	0,54	0,78	0,54	0,78
Wybieranie foką po zwrocie	4,04	0,67	0,59	0,37	0,63	0,63	0,63	0,63	0,59	0,37	0,63	0,63	0,59	0,63
Trzymanie kursu po zwrocie	4,02	0,64	0,54	0,54	0,95	0,95	0,95	0,95	0,54	0,54	0,95	0,95	0,54	0,95
Korekta pracy grota po zwrocie	3,69	0,56	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Utrzymanie kursu baidewind po zwrocie	3,90	0,57	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Ocena całego manewru	4,06	0,21	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką



(0,60), wybieraniem foką po zwrocie (0,53), trzymaniem kursu po zwrocie (0,75), korektą pracy grotem po zwrocie (0,54) i utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,78);

– wybieraniem foką po zwrocie a miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,71), komendami podczas zwrotu (0,68), balastowaniem (0,53), trzymaniem kursu po zwrocie (0,59) i utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,63);

– trzymaniem kursu po zwrocie a miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,73), komendami podczas zwrotu (0,59), pracą sterem (0,53), balastowaniem (0,75), wybieraniem foką po zwrocie (0,59), korektą pracy grotem po zwrocie (0,54) i utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,95);

– korektą pracy grotem po zwrocie a komendami podczas zwrotu (0,51), wybieraniem foką przed zwrotem (0,61), luzowaniem grota w momencie przejścia linii wiatru (0,70), balastowaniem (0,54), trzymaniem kursu po zwrocie (0,54) i utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie (0,53);

– utrzymaniem kursu bajdewind po zwrocie a miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,77), komendami podczas zwrotu (0,56), balastowaniem (0,78), wybieraniem foką po zwrocie (0,63), trzymaniem kursu po zwrocie (0,95) i korektą pracy grotem po zwrocie (0,53).

W zwrocie przez rufę (tab. 5) silne związki stwierdzono między następującymi czynnościami:

– prędkością manewrową przed zwrotem a komendami podczas zwrotu (0,51), balastowaniem (0,50), trzymaniem kursu po zwrocie (0,63), kursem pełny baksztąg po zwrocie (0,66);

– miejscem do wykonania manewru przed zwrotem a balastowaniem (0,67) i trzymaniem kursu po zwrocie (0,53);

– wybieraniem foką w czasie zwrotu a luzowaniem grota w czasie zwrotu (0,77) i luzowaniem grota w czasie zwrotu (0,56);

– luzowaniem foką w czasie zwrotu a wybieraniem foką w czasie zwrotu (0,77), luzowaniem grota w czasie zwrotu (0,58) i pracą sterem (0,50);

– pracą sterem a luzowaniem foką w czasie zwrotu (0,50) i trzymaniem kursu po zwrocie (0,54);

– balastowaniem a prędkością manewrową przed zwrotem (0,50), miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,67), trzymaniem kursu po zwrocie (0,78) i kursem pełny baksztąg po zwrocie (0,77);

– trzymaniem kursu po zwrocie a prędkością manewrową przed zwrotem (0,63), miejscem do wykonania manewru przed zwrotem (0,53), pracą sterem (0,54), balastowaniem (0,78) i kursem pełny baksztąg po zwrocie (0,78);

– kursem pełny baksztąg po zwrocie a prędkością manewrową przed zwrotem (0,66), balastowaniem (0,77) i trzymaniem kursu po zwrocie (0,78).

W czynnościach związanych ze zmianą kursu z ostrego do pełnego (odpadanie) stwierdzono związki między (tab. 6):

– komendami wydawanymi podczas manewru a luzowaniem grota w trakcie odpadania (0,58);

– luzowaniem foką podczas odpadania a luzowaniem grota w trakcie odpadania (0,66);

– pracą sterem a balastowaniem (0,50).

Przy zmianie kursu z pełnego do ostrego (ostrzenie) zaobserwowano silne związki między następującymi czynnościami (tab. 7):

– wybieraniem foką podczas ostrzenia a wybieraniem grota w trakcie ostrzenia (0,67), pracą sterem (0,64) i balastowaniem (0,50);

– wybieraniem grota w trakcie ostrzenia a pracą sterem (0,64) i balastowaniem (0,50);

– pracą sterem a balastowaniem (0,58);

– balastowaniem a wybieraniem foką podczas ostrzenia (0,50), wybieraniem grota podczas ostrzenia (0,50) i pracą sterem (0,58).

W przypadku pozostałych czynności manewrowych stwierdzono związki między (tab. 8):

– okrążaniem boi a wyczuciem wiatru (0,57);

– wyczuciem wiatru a okrążaniem boi (0,57), pracą grotem (0,54) i kierowaniem żałogą (0,61);

– kierowaniem żałogą a wyczuciem wiatru (0,61).

Wyniki badań dotyczące oceny wpływu uprawiania żeglarskiej rekreacji na sterowanie ruchami po 35 godzinach zajęć przedstawiono w tabeli 9.

Powtarzalność generowanej siły w kończynach górnej prawej i lewej w prostowaniu

Tab. 5. Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) i odchylenie standardowe (s) oraz wartość współczynnika korelacji prostej Pearsona (r) ocenianych czynności manewrowych w zwrocie przez rufę

Nazwa czynności	$\bar{x}$	s	Utrzymanie prędkości przed zwrotem	Wybór miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	Komendy wydawane podczas zwrotu	Wybieranie fok w czasie zwrotu	Luzowanie fok w czasie zwrotu	Praca sterem	Wybieranie grota w czasie zwrotu	Luzowanie grota w czasie zwrotu	Balastowanie	Trzymanie kursu po zwrocie	Utrzymanie kursu po zwrocie
Utrzymanie kursu pełny baksztag przed zwrotem	3,55	0,47	0,33	0,33	0,35	0,13	0,48	0,27	-0,13	0,21	-0,02	0,01	0,09
Utrzymanie prędkości manewrowej przed zwrotem	4,20	0,47	0,46	<b>0,51</b>	0,39	0,03	0,21	0,33	-0,17	-0,09	<b>0,50</b>	<b>0,63</b>	<b>0,66</b>
Wybór miejsca do wykonania manewru przed zwrotem	3,86	0,61				-0,09	0,22	0,39	-0,19	-0,02	<b>0,67</b>	<b>0,53</b>	0,49
Komendy wydawane podczas zwrotu	4,37	0,37				-0,16	0,11	0,00	-0,33	-0,35	0,37	0,28	0,27
Wybieranie fok w czasie zwrotu	3,86	0,62					<b>0,77</b>	0,35	0,43	<b>0,56</b>	0,06	0,00	0,09
Luzowanie fok w czasie zwrotu	3,96	0,56						<b>0,50</b>	0,31	<b>0,58</b>	0,30	0,31	0,30
Praca sterem	4,00	0,44							0,00	0,29	0,27	<b>0,54</b>	0,44
Wybieranie grota w czasie zwrotu	4,02	0,40								<b>0,70</b>	0,11	0,02	0,21
Luzowanie grota w czasie zwrotu	3,53	0,66									0,27	0,19	0,23
Balastowanie	4,06	0,59										<b>0,78</b>	<b>0,77</b>
Trzymanie kursu po zwrocie	4,14	0,55											<b>0,78</b>
Utrzymanie kursu pełny baksztag po zwrocie	3,76	0,64											
Ocena całego manewru	3,94	0,24											

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką

Tab. 6. Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) i odchylenie standardowe ( $s$ ) oraz wartość współczynnika korelacji prostej Pearsona ( $r$ ) ocenianych czynności manewrowych przy zmianie kursu jachtu z ostrego do pełnego (odpadanie)

Nazwa czynności	$\bar{x}$	$s$	Luzowanie foka podczas odpadania	Luzowanie grota w trakcie odpadania	Praca sterem	Balastowanie
Wydawane komendy podczas manewru	3,67	0,51	0,30	<b>0,58</b>	0,42	0,29
Luzowanie foka podczas odpadania	3,51	0,72		<b>0,66</b>	0,18	0,24
Luzowanie grota w trakcie odpadania	3,14	0,51			-0,06	-0,01
Praca sterem	3,82	0,52				<b>0,50</b>
Balastowanie	3,78	0,60				
Ocena całego manewru	3,58	0,25				

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką

Tab. 7. Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) i odchylenie standardowe ( $s$ ) oraz wartość współczynnika korelacji prostej Pearsona ( $r$ ) ocenianych czynności manewrowych przy zmianie kursu jachtu z pełnego do ostrego (ostrzenie)

Nazwa czynności	$\bar{x}$	$s$	Wybieranie foka podczas ostrzenia	Wybieranie grota w trakcie ostrzenia	Praca sterem	Balastowanie
Wydawane komendy podczas manewru	3,80	0,57	0,48	0,35	0,34	0,17
Wybieranie foka podczas ostrzenia	4,02	0,61		<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,50</b>
Wybieranie grota w trakcie ostrzenia	3,94	0,65			<b>0,64</b>	<b>0,50</b>
Praca sterem	4,02	0,52				<b>0,58</b>
Balastowanie	4,02	0,48				
Ocena całego manewru	3,96	0,08				

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką

Tab. 8. Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) i odchylenie standardowe ( $s$ ) oraz wartość współczynnika korelacji prostej Pearsona ( $r$ ) ocenianych pozostałych czynności manewrowych

Nazwa czynności	$\bar{x}$	$s$	Wycucie wiatru	Praca grotem	Kierowanie załogą
Okrażanie boi	3,84	0,44	<b>0,57</b>	0,33	0,18
Wycucie wiatru	3,69	0,48		<b>0,54</b>	<b>0,61</b>
Praca grotem	3,25	0,43			0,38
Kierowanie załogą	3,84	0,55			
Ocena całego manewru	3,66	0,24			

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką

Tab. 9. Porównanie średniej ( $\bar{x}$ ) wartości wskaźnika SR (N) oraz wartości testu t-Studenta dla prób zależnych i korelacji prostej Pearsona (r) między wynikami badań kończyny górnej prawej i lewej z wzorcem nacisku 98 N przed i po 35-godzinnych zajęciach z żeglarskiego jachtowego

Badana kończyna	$\bar{x}$	s	Test t-Studenta		Korelacja
			t	p	r
KGP_p_przed	8,09	3,40	0,60	0,55	0,38
KGP_p_po	7,51	3,67			
KGP_z_przed	8,82	2,60	-1,05	0,31	0,06
KGP_z_po	9,97	3,85			
KGL_p_przed	7,82	3,13	1,35	0,20	0,60
KGL_p_po	6,99	2,26			
KGL_z_przed	8,34	2,64	-0,09	0,93	0,27
KGL_z_po	8,43	4,08			

Wartości statystycznie istotne na poziomie  $\alpha = 0,05$  zaznaczono pogrubioną czcionką

stawu łokciowego (pchanie platformy kinestezjometru) poprawia się (zmniejsza się błąd powtarzalności), a w zginaniu stawu łokciowego (ciągnięciu platformy kinestezjometru) ulega pogorszeniu (zwiększa się błąd powtarzalności) po 35-godzinnych zajęciach na jachtach żaglowych. W żadnym przypadku różnice nie były jednak statystycznie istotne (p). W jednym przypadku (KGL\_p\_przed/KGL\_p\_po) stwierdzono statystycznie istotne związki (tab. 9).

## DYSKUSJA

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników testu, który wykorzystano do oceny manewrów wykonanych przez studentów, można potwierdzić pierwszą hipotezę mówiącą, że nauczanie żeglarskiego jachtowego w ciągu 35 godzin zapewnia skuteczne prowadzenie jachtu żaglowego. Okazało się bowiem, że 35-godzinny program nauczania żeglowania na jachcie metodą tradycyjną – z instruktorem na jachcie (Zawalski 1994) – pozwala na opanowanie techniki wykonania manewru ostrzenia, odpadania, zwrotu przez sztag oraz zwrotu przez rufę.

Wystąpiły też silne związki między czynnościami wykonywanymi podczas manewrowania jachtem żaglowym (tab. 4–8), co jest zgodne z ogólnie przyjętą tezę, że każda czynność wykonywana w trakcie nauczającego

manewru ma istotne znaczenie dla efektywności jego wykonania. W metodyce nauczania żeglarskiego stosowany przez lata schemat szkolenia znajduje swoje praktyczne uzasadnienie. Najpierw należy zapoznać kursanta z podstawowymi pojęciami, zasadami i prawami rządzącymi żeglugą na jachcie, a następnie, jak nakazuje – tradycyjna systematyka, należy przystąpić do nauczania poszczególnych manewrów (Dąbrowski 1999). Stąd też można uznać, że wypracowany przez lata program nauczania żeglowania ma swoje merytoryczne i praktyczne uzasadnienie. Nauczanie podstaw żeglowania na jachcie pod żaglami powinno przebiegać według następującego schematu:

- nauczanie czynności pracy załogi na jachcie;
- nauczanie czynności i manewrów przygotowawczych do manewrów głównych (sterowania, luzowania i wybierania żagli, utrzymanie poszczególnych kursów względem wiatru, ostrzenia i odpadania);
- nauczanie manewrów głównych: zwrotu przez sztag i zwrotu przez rufę.

Jeżeli do programu nauczania zostaną włączone podstawy manewrowania jachtem na silniku (dojście i odejście od nabrzeża), to kursant nabędzie umiejętności manewrowania jachtem żaglowym typu słup.

Ważny też jest udział instruktora mającego odpowiednie kwalifikacje w procesie nauczania żeglowania. Jego doświadczenie

oraz zastosowane metody nauczania gwarantują kursantowi opanowanie techniki kierowania jachtem.

Zawalski (1994) przeprowadził metodyczny eksperyment nauczania żeglarskiego z instruktorem na jachcie i z instruktorem na motorówce. Wyniki badań nie potwierdziły jednoznacznie przewagi jednej metody nad drugą, a postępy w zdobywaniu umiejętności kierowania jachtem określono jako zbliżone. Rezultaty badań ankietowych wyraźnie jednak wykazały, że dla kursanta bardziej atrakcyjne są metody nauczania żeglowania na małych łodziach żaglowych (dwuosobowych łodziach typu „Łucz”) z instruktorem na motorówce, ponieważ umożliwiają swobodniejszy kontakt z jachtem oraz wymagają większej odpowiedzialności za wykonywane czynności podczas manewrowania jachtem. Wydaje się, że eksperyment ten należałoby powtórzyć z zastosowaniem tradycyjnych jachtów używanych do szkolenia, np. jachtów typu Omega lub jachtów kabinowych (dla obu badanych grup), w trakcie którego podstawą oceny skuteczności szkolenia byłyby wyniki analizy danych z nowoczesnych urządzeń elektronicznych (GPS-u, logu, wiatromierza).

Podczas drugiej części prezentowanych badań oceniano jeden z elementów różnicowania kinestetycznego, a mianowicie komponent siłowy, w postaci powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych (wskaźnik SR). Uwzględniając przeprowadzone analizy, można stwierdzić, że nauczanie żeglarskiego w ciągu 35 godzin nie wpływa istotnie na zamiany zachodzące w powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych. Należy jednak podkreślić, że u badanych zaobserwowano dwa kierunki zmian powtarzalności generowanej siły (tab. 9):

– w prostowaniu stawu łokciowego prawego i lewego nastąpiło obniżenie wartości wskaźnika SR po 35 godzinach szkolenia żeglarskiego;

– w zginaniu stawu łokciowego prawego i lewego nastąpiło podwyższenie wartości wskaźnika SR po 35 godzinach szkolenia żeglarskiego.

Brak wyraźnych (istotnych) różnic powtarzalności generowanej siły w obu kończynach górnych może być spowodowany

uogólnionym programem ruchu (GMP) przechowywanym w pamięci długotrwałej, który umożliwia wykonanie ruchu w stawie łokciowym w dostosowaniu do zaistniałej sytuacji związanej z żeglugą na jachcie. Prawdopodobnie łączy się to z synchronizacją względną (timing) oraz dostosowaniem posiadanego wzorca ruchu (zgięcia lub prostowania stawu) do wykonywanego zadania (Schmidt i Wrisberg 2009).

W koncepcji GMP podstawowy układ cząsteczek pozostaje zasadniczo taki sam, a zmienia się prędkość ruchu, zasięg czynności ruchowych, siła zastosowana do wykonania ruchu, tor ruchu czy też kończyzna wykorzystywana w działaniu (Schmidt i Wrisberg 2009, Błacha 2013).

Prawdopodobnie z tego względu czynności związane z kierowaniem jachtem żaglowym, które oparte są na uogólnionym programie ruchu zawierającym synchronizację względną, umożliwiają żeglującemu dokonanie wyboru odpowiednich modułów wewnętrznych ruchu w zależności od zaistniałej sytuacji na wodzie.

## WNIOSKI

1. Przeprowadzony 35-godzinny proces nauczania żeglowania na jachcie metodą tradycyjną – z instruktorem na jachcie – umożliwia opanowanie techniki wykonania manewru ostrzenia, odpadania, zwrotu przez sztag oraz zwrotu przez rufę.

2. Na podstawie przeprowadzonych analiz można stwierdzić, że nauczanie żeglarskiego w ciągu 35 godzin nie wpływa istotnie na zamiany zachodzące w powtarzalności generowanej siły w kończynach górnych.

## BIBLIOGRAFIA

- Blume D.D. (1981) Kennzeichnung koordinativen Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung in Trainingprozess, *Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK*, 22 (1), 17–41.
- Błacha R. (2011) Podstawy rekreacyjnego uprawiania żeglarskiego jachtowego, [w:] Błacha R., Bigiel W., Wiesner W. (red.), *Obozy letnie, AWF, Wrocław*, 152–176.

- Błacha R. (2013) Powtarzalność napięć izometrycznych mięśni jako miara zdolności różnicowania kinestetycznego, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 112.
- Błacha R., Bigiel W., Wiesner W. (2011) Obozy letnie, AWF, Wrocław.
- Błacha R., Klementowski K. (2002) Stan i uwarunkowania rozwoju turystyki żeglarskiej w Polsce, *Problemy Turystyki*, 25 (1–2), 57–68.
- Dąbrowski W.R. (1999) Systematyka czynności i manewrów żeglarskich a cele szkolenia, metody nauczania – uczenia się, rodzaje ćwiczeń szkoleniowych, [w:] Stańkowska K., Błacha R. (red.), Aktualne problemy badawcze i metodyczno-szkoleniowe sportów wodnych w akademiach wychowania fizycznego, AWF, Wrocław, 45–55.
- Dąbrowski W.R., Raszkowski A. (1998) Informacja dydaktyczna w układzie nauczyciel – uczeń – jacht w morskim rejsie żeglarskim, [w:] Zawalski K. (red.), Żeglarstwo – interdyscyplinarny przedmiot badań, AWF, Gdańsk, 130–136.
- Harre D. (1985) Grundlage und Methodik der Ausbildung koordinativer Fähigkeiten, *Theor Prax Körperkul*, 2, 198–205.
- [http://szkolenie.pya.org.pl/przepisy\\_zeglarski/przepisy\\_pzz](http://szkolenie.pya.org.pl/przepisy_zeglarski/przepisy_pzz) [dostęp: 18.09.2014].
- Klementowski K. (2004) Rola i znaczenie turystyki i sportów wodnych we współczesnych zachowaniach turystyczno-rekreacyjnych, [w:] Błacha R. (red.), Sporty wodne w rekreacji, AWF, Wrocław, s. 137.
- Raczek J. (2010) Uwarunkowania motoryczności. [w:] Raczek J., Antropomotoryka, WL PZWL, Warszawa, 17–35.
- Raczek J., Mynarski W. (1991) Z badań nad strukturą koordynacyjnych zdolności motorycznych. *Antropomotoryka*, 5, 3–19.
- Rozporządzenie Ministra Sportu i Turystyki z dnia 16 kwietnia 2013 r. w sprawie uprawiania turystyki wodnej, Dz.U., poz. 460.
- Rynkiewicz T. (2003) Struktura zdolności motorycznych oraz jej globalne i lokalne przejawy, AWF, Poznań.
- Schmidt R.A., Wrisberg C.A. (2009) Zasady sterowania ruchami i dokładność ruchu. Czynności ruchowe człowieka, COS, Warszawa, 158–186.
- Shea C.H., Wulf G. (2005) Schema Theory: A Critical Appraisal and Reevaluation, *J Motor Behav*, 37 (2), 85–101.
- Stańkowska K., Błacha R., Caban E., Załęski M., Bigiel W., Guz S. (2004) Profilaktyczno-zdrowotne aspekty rekreacyjnego uprawiania sportów wodnych, [w:] Błacha R. (red.), Sporty wodne w rekreacji, AWF, Wrocław, 9–35.
- Ustawa o sporcie z dnia 25 czerwca 2010 r., Dz.U., nr 127, poz. 857.
- Ustawa z dnia 23 sierpnia 2007 r. o zmianie ustawy o sporcie kwalifikowanym oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2010 r., nr 171, poz. 1208.
- Wiesner W., Błacha R. (2010) Kształcenie studentów AWF Wrocław w zakresie rekreacji wodnej poprzez ścieżki edukacyjne, [w:] Zasada M., Klimczyk M., Żukowska H., Muszkieta R., Cieślicka M. (red.), Humanistyczny wymiar kultury fizycznej, Ośrodek Rekreacji, Sportu i Edukacji w Poznaniu, Bydgoszcz – Lwów – Warszawa, 316–325.
- Zatoń M., Błacha R. (2008) Sposób pomiaru siły nacisku kończyn człowieka i urządzenie do pomiaru siły nacisku kończyn człowieka. *Biuletyn Urzędu Patentowego*, 16, 4.
- Zatoń M., Błacha R., Jastrzębska A. (2008) Ocena zdolności różnicowania kinestetycznego – metodyka pomiaru, [w:] Horst W.M., Dahlke G. (red.) Bezpieczeństwo pracy kierowców – uwarunkowania psychologiczne i ergonomiczne. Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań, 240–250.
- Zatoń M., Błacha R., Jastrzębska A., Słonina K. (2009) Powtarzalność siły nacisku podczas ruchu zgięcia i prostowania stawu łokciowego przed i po teście wysiłkowym, *Human Movement*, 10 (2), 137–141.
- Zawalski K. (1994) Metodyczny eksperyment nauczania żeglarstwa z instruktorem na jachcie i z instruktorem na motorówce, *Roczniki Naukowe AWFis w Gdańsku*, 3, 109–119.

Praca wpłynęła do Redakcji: 08.10.2014  
Praca została przyjęta do druku: 24.09.2015

Adres do korespondencji:

Ryszard Błacha  
Katedra Aktywności Ruchowej  
w Środowisku Wodnym  
Akademia Wychowania Fizycznego  
al. I.J. Paderewskiego 35  
51-612 Wrocław  
e-mail: ryszard.blacha@awf.wroc.pl