

# AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI W RÓŻNYM WIEKU

NR (32) 4/2016





Z myślą o bezpieczeństwie

Publikację wspiera Grupa PZU SA



Publikację wspiera  
Zakład Ubezpieczeń Społecznych



Partnerem publikacji jest IASK

**Nr (32) 4/2016**

**ISSN 2299-744X**

**ISBN 978-83-64559-10-5**

**[arlrw.usz.edu.pl](http://arlrw.usz.edu.pl)**

**ADRES REDAKCJI:**

Al. Piastów 40b  
71-065 Szczecin

**Zespół redakcyjny:**

**Redaktor naczelna i redakcja naukowa:** dr hab. Danuta Umiastowska, prof. US  
[danuta\\_umiastowska@univ.szczecin.pl](mailto:danuta_umiastowska@univ.szczecin.pl)  
tel. (91) 444 27 60

**Sekretarz Redakcji:** Milena Schefs  
[aktywnosc.sekretariat@gmail.com](mailto:aktywnosc.sekretariat@gmail.com)

**Współpraca - recenzenci:**

prof. dr hab. Leonard Nowak; dr hab. Ryszard Asienkiewicz prof. UZ; dr hab. Małgorzata Bronikowska prof. AWF; dr hab. Krystyna Górniak prof. AWF; dr hab. Jan Konarski prof. AWF; dr hab. Krystyna Górniak prof. AWF; dr hab. Mariusz Lipowski prof. AWFis; dr hab. Tomasz Lisicki prof. UZ; dr hab. Maria Nowak; dr hab. Tadeusz Rynkiewicz prof. UW-M; dr hab. Marek Sawczuk prof. US; dr hab. Wojciech Wiesner prof. AWF; dr hab. Anna Zwierzchowska prof. AWF; dr Robert Nowak; dr Piotr Zarzycki

**Korekta:** Danuta Sepuco

**Redakcja techniczna:** Natalia Mirowska

**Opracowanie graficzne, DTP:** Maciej Umiastowski

**Wydawca:** Agencja Wydawnicza koncertowo.pl Mieczysław Podsiadło  
[albatros91@wp.pl](mailto:albatros91@wp.pl)

# SPIS TREŚCI

## TEORETYCZNE ASPEKTY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

*Joanna Ratajczak*

Profilaktyka wcześniactwa i niskiej masy urodzeniowej w szkolnej edukacji zdrowotnej.... 5

*Danuta Umiastowska*

Aktywność fizyczna i psychiczna jako sposób przygotowania się do roli sprawnego seniora..... 11

## FIZJOLOGICZNO-ZDROWOTNE PODSTAWY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

*Małgorzata Fortuna, Jacek Szczurowski, Iwona Demczyszak, Anna Konieczna–Gorysz, Dorota Cichoń*

Ocena adaptacji układu krążenia u kobiet 34–35-letnich w spoczynku oraz w wysiłku fizycznym w stanie równowagi dynamicznej ..... 19

*Maciej Zawadzki*

Autorska koncepcja ćwiczeń hydrokinezyterapeutycznych w przypadku skolioz niskostopniowych..... 27

## AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI DOROSŁYCH

*Ryszard Asienkiewicz*

Dymorfizm cech somatycznych i proporcji ciała oraz sprawności motorycznej młodzieży Uniwersytetu Zielonogórskiego w świetle wielkości zamieszkiwanego środowiska..... 39

*Joanna Cholewa, Marcin Kunicki, Jarosław Cholewa, Beata Rafalska*

Aktywność fizyczna kobiet cierpiących na chorobę Parkinsona ..... 53

*Joanna Kuriańska-Wołoszyn, Arkadiusz Wołoszyn*

Zachowania prozdrowotne studentek a wymagania zawodu pedagoga..... 61

*Tomasz Lisicki*

Zainteresowanie studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego aktywnością fizyczną..... 71

## AKTYWNOŚĆ RUCHOWA DZIECI I MŁODZIEŻY

- Katarzyna Antosiak-Cyrak, Małgorzata Habiera, Damian Jerszyński, Krystian Wochna, Katarzyna Sobczak, Jerzy Ciereszko, Krzysztof Pietrusik*  
Zmienność globalnej koordynacji ruchowej u 12-letnich chłopców uprawiających piłkę nożną w półrocznym cyklu treningowym..... 83
- Damian Jerszyński, Krystian Wochna, Jerzy Ciereszko, Katarzyna Antosiak-Cyrak, Małgorzata Habiera, Katarzyna Sobczak, Krzysztof Pietrusik, Rafał Gozdewski*  
Wpływ eksperymentalnego treningu wizualizacji ruchu na zmiany techniki pływania kraulem na grzbiecie u dzieci we wstępnym etapie..... 91
- Anna Maszorek-Szymala*  
Rodzice animatorami aktywności sportowej łódzkich gimnazjalistów..... 109
- Katarzyna Sobczak, Katarzyna Antosiak-Cyrak, Joanna Apolinarska, Jerzy Ciereszko, Małgorzata Habiera, Damian Jerszyński, Krzysztof Pietrusik, Krystian Wochna*  
Profil motywacyjny rodziców kierujących dziećmi w wieku niemowlęcym na naukę pływania..... 119



*Damian Jerszyński, Krystian Wochna, Jerzy Cierieszko, Katarzyna Antosiak-Cyrak,  
Małgorzata Habiera, Katarzyna Sobczak, Krzysztof Pietrusik, Rafał Gozdewski  
Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu*

## **Wpływ eksperymentalnego treningu wizualizacji ruchu na zmiany techniki pływania kraulem na grzbiecie u dzieci we wstępnym etapie**

**Słowa kluczowe:** *technika ruchu,  
uczenie się, nauczanie*

### **Wstęp**

Człowiek od zamierzchłych lat wykorzystywał nie tylko umiejętność chodzenia czy biegania, ale również zdolność unoszenia się na wodzie. Pływanie było dla człowieka niezmiernie ważną czynnością, często ta umiejętność pomagała przetrwać. Nieprzypadkowo większość osad zlokalizowana była przy rzekach, jeziorach, morzach, gdyż z jednej strony dostarczały one człowiekowi pokarmu, a z drugiej były naturalnymi szlakami komunikacyjnymi, handlowymi oraz stanowiły ważną linię obrony. Jednocześnie, tak usytuowane miejsca zamieszkania, zmuszały człowieka do stałego kontaktu z wodą oraz rozwijania podstawowych umiejętności pływackich.

Na przestrzeni lat zaobserwować można rozwój techniki pływania w odniesieniu do ruchów kończyn dolnych i górnych. Nie są to ruchy naturalne, w związku z tym proces ich nauczania trwa długo i wymaga permanentnego korygowania błędów. Nie można jednak zapominać o tym, by pozwolić na pewien margines indywidualizmu warunkowanego somatycznymi i fizjologicznymi różnicami pomiędzy ludźmi [1], [2].

Współcześnie, głównie w rozwiniętych społeczeństwach, coraz powszechniej naucza się dzieci pływania. Celem tego działania jest dbałość o bezpieczeństwo,

wszechstronny rozwój fizyczny, a także fizjologiczną adaptację organizmu do różnorodnych warunków otoczenia. Zachęca to, ponadto, do korzystania z najróżniejszych form zajęć w środowisku wodnym [3].

Proces nauczania oraz doskonalenia techniki ruchu w pływaniu jest niezwykle ważny. Należy pamiętać, że na sukces sportowy składa się wiele czynników m.in. technika, wysoka forma oraz typ budowy ciała. Tylko racjonalne i świadome połączenie tych wartości gwarantuje stabilność wyników. W związku z tym niniejsza praca, podejmuje ważny problem tworzenia efektywnej techniki ruchu i może stanowić cenne wsparcie dla trenerów, instruktorów oraz nauczycieli pływania.

### ***Współczesne teorie nauczania i uczenia się czynności ruchowych***

W metodyce nauczania pływania występuje wiele istotnych składowych procesu nauczania ruchu, który wymusza na nauczycielu odpowiedzialność za efekty kształcenia i zakłada kontrolowanie całego procesu dydaktycznego. Badania nad tymi zagadnieniami prowadził Czabański [4]. Istotnym czynnikiem usprawniającym uczenie się i nauczanie czynności pływackich dzieci jest metoda wizualizacji ruchu. Największą skuteczność uzyskuje się podczas pokazu w wodzie przy obserwacji spod wody. Daje to możliwość poznania prawidłowego ruchu w naturalnych warunkach, lecz wszyscy uczniowie muszą być w stanie zanurzyć się pod wodę z wykorzystaniem okularów pływackich. Warunkami najbardziej optymalnymi są takie, w których na pływalni znajduje się podwodne okno umożliwiające obserwację lub istnieją warunki do sfilmowania ruchu kamerą podwodną. Dodatkowym czynnikiem przemawiającym za pozytywnym wpływem filmowania, jest możliwość wielokrotnego odtworzenia uczniom nagranych materiałów.

Nauczanie pływania może stanowić pozytywny przykład prawidłowego przebiegu procesu dydaktycznego. Wiesner podkreśla, że proces nauczania oraz wyrażona w ten sposób działalność intencjonalna ma spowodować głównie uczenie się podmiotu. Wyuczone umiejętności ruchowe zwiększają poziom sprawności fizycznej uczniów i powinny mieć miejsce w ich aktywności ruchowej przez całe życie. Powyżej wymieniony autor stwierdza, iż dzieci poddane procesowi nauki pływania są zdolne do wykonania obszerniejszego zakresu ćwiczeń ruchowych oraz wykazują większą aktywność werbalną. Ponadto nauczyciele pływania w odróżnieniu od pozostałych specjalistów słuchają uczniów, wykonują mniej czynności werbalnych oraz swoje działania ukierunkowują w większym stopniu na percepcję uczniów. Badacz zatem wnioskuje, że owe działania wskazują na usprawnienie komunikacji dydaktycznej podczas procesu nauczania pływania [7].

Poszukiwanie skutecznych metod uczenia się i nauczania czynności motorycznych jest potrzebne z punktu widzenia usprawnienia procesu dydaktycznego. W wielu publikacjach autorstwa polskich, jak i zagranicznych badaczy, znajdujemy

jednak wskazówki i wnioski wynikające z przeprowadzonych obserwacji. Badacze bardzo często nie dokonują zmian w przebiegu procesu dydaktycznego jedynie formułując spostrzeżenia, wnioski i postulaty. Zdecydowanie mniej jest publikacji zawierających wyniki badań eksperymentalnych, w których autorzy ingerują w proces dydaktyczny w celu usprawnienia go i unowocześnienia [8].

Istotnym źródłem informacji naukowej w obszarze metodyki nauczania pływania są badania przeprowadzone przez Gułę-Kubiszewską. Praca ta zapoznaje z walorami poznawczymi w zakresie badania zjawiska transferu niespecyficznego i mechanizmów samoregulacyjnych w uczeniu się motorycznym. Według autorki uwzględnienie metapoznawczych strategii uczenia się ruchowego w istotny sposób wpływa na osiągnięcia motoryczne uczniów. Nawiązuje to do podjętej w niniejszej pracy próby poszukiwania coraz bardziej efektywnych strategii uczenia się ruchowego [9].

Innym, zasługującym na uwagę, przykładem potwierdzającym konieczność poszukiwania nowych metod i form nauczania jest praca Chrobot. Autorka przedstawiła badania nad wpływem, przygotowanych zgodnie z teorią informacji, metod przekazu informacji – na drodze werbalnej i wizualnej, na skuteczność uczenia się czynności motorycznych. Zastosowany eksperyment pedagogiczny wykazał, że najwyższe efekty dydaktyczne osiągnięto przy zastosowaniu przekazu werbalnego łącznie ze wzbogaconym przekazem wizualnym. Dodatkowo udowodniła, że jakość informacji, a nie czas jej przekazywania, zwiększa skuteczność procesu nauczania – uczenia się czynności motorycznych. Jak zaznacza autorka: skłania to do przemyśleń nad rozszerzeniem bazy wykorzystywanych przez nauczyciela wychowania fizycznego środków i metod najczęściej stosowanych w kształceniu motorycznym [10].

Kolejnym przykładem badań podejmujących problematykę uczenia się pływania, jest praca zaprezentowana przez Ostrowskiego. Zaobserwował, że największe postępy w procesie uczenia się pływania występują na pierwszych pięciu lekcjach, natomiast tempo przyswajania umiejętności spadało do najwolniejszego pomiędzy piętnastą a dwudziestą lekcją. Po tym okresie ponownie następował progres trwający do końca roku szkolnego. Szybkość uczenia się pływania przez dzieci w wieku 9–10 lat można przewidywać na podstawie umiejętności wstępnych oraz stopnia oswojenia ze środowiskiem wodnym [11].

Nad optymalizacją informacji wizualnej badania swoje prowadziła Dybińska. Zaobserwowała ona, iż w procesie uczenia się i nauczania czynności motorycznych uczniów w młodszym wieku szkolnym metoda wizualizacji w sposób istotny wpłynęła na skuteczność przyswajania nowych czynności ruchowych. Udowodniła, że tradycyjne metody pokazowe wykazały niską przydatność w kształtowaniu wyobrażenia motorycznego, tym samym nie spełniły one warunków jakościowego przyjmowania przez uczniów informacji wizualnej o nauczanej czynności rucho-

wej. Stwierdziła, że poziom inteligencji ma istotne znaczenie w kształtowaniu wyobrażenia ruchowego. Można za tym stwierdzić, że im wyższy poziom wyobrażeń motorycznych osiągnęli uczniowie, tym wyższa efektywność występowała w przyswajaniu techniki pływania [8].

Klarowicz w swojej pracy ustalił, że przekaz słowny wzbogacony o słowa, zwroty i zdania uświadamiające uczniom istnienie wrażeń kinestetycznych docierających do nich w trakcie uczenia się czynności ruchowych w wodzie, wpływa na skuteczność tego procesu [12].

Współcześnie zasadność opanowania pływania dostrzega się w stymulacji rozwoju fizycznego młodzieży, jak również w rekreacji oraz rehabilitacji. Pływanie sportowe, to dyscyplina angażująca wszystkie partie mięśniowe. Wiąże się to z wszechstronnym przygotowaniem sprawnościowym [13].

### **Cel pracy oraz pytania badawcze**

Celem pracy było określenie wpływu autorskiej metody wizualizacji ruchu na zmiany wybranych elementów w technice pływania kraulem na grzbiecie u dzieci.

Zakłada się, że zaprezentowana metoda wizualizacji ruchu ułatwi nauczycielom oraz trenerom realizację procesu nauczania i wdrażania nowych elementów techniki pływania w grupach początkujących. Dotychczas realizowany program koncentrował się wyłącznie na nauczaniu poszczególnych elementów techniki bez ewaluacji skuteczności nauczania.

Sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Czy zmiany wartości kątowych badanych cech wpływają na poprawę techniki ocenianą poprzez szybkość pływania w analizowanej technice pływania?  
Uzyskanie odpowiedzi na to pytanie badawcze zweryfikowało zasadność prowadzenia dalszych badań nad zmiennością wartości kątowych i ich wpływu na szybkość pływania. Zauważono, iż autorzy prac podają w publikacjach wartości kątowe wyłącznie ogólne, bez podziału na osoby dorosłe oraz dzieci.
2. Czy zastosowana metoda wizualizacji ruchu wpłynęła na skuteczność nauczania nowych sekwencji ruchowych w obserwowanych grupach?  
Zaproponowane rozwiązanie pozwoli na wsparcie procesu nauczania techniki pływania kraulem na grzbiecie oraz na zaobserwowanie indywidualnych błędów pływania danego zawodnika.
3. Czy wprowadzenie metody wizualizacji oraz oceny jej skuteczności wpłynęło na szybkość uczenia się techniki pływania kraulem na grzbiecie?.

Wprowadzona metoda i ocena jej skuteczności pozytywnie wpłynie na szybkość uczenia się. To założenie może zmotywować do szerszego zastosowania tego typu podejścia do procesu nauczania pływania. Będzie mogło znaleźć zastosowanie w szkołach pływania i klubach sportowych.



## **Podmiot badań**

Badaniami objęto 50 dzieci. Z tej grupy do szczegółowej analizy zakwalifikowano 18 chłopców, którzy uczestniczyli we wszystkich terminach badań oraz posiadali komplet wyników. Badanych podzielono na dwie grupy: grupę kontrolną (9 chłopców), realizującą wyłącznie standardowy program nauczania w roku szkolny 2012/2013 oraz grupę eksperymentalną (9 chłopców), realizującą program nauczania poszerzony o wizualizację ruchu w roku szkolnym 2013/2014. Pozostałe dzieci, które z przyczyn losowych (np. choroba) nie wzięły udziału chociaż w jednych badaniach, zostały wykluczone z doświadczenia, ale nadal brały udział w procesie nauczania.

Pomiary przeprowadzono wśród chłopców z Gminy Czerwonak, dobrowolnie podejmujących naukę pływania w Klubie Pływackim Koziegłowy w latach szkolnych 2012/2013 (grupa kontrolna) oraz 2013/2014 (grupa eksperymentalna). Grupy stanowili chłopcy, którzy byli w wieku 10–11 lat, prezentowali podobny poziom umiejętności pływackich określony za pomocą ćwiczeń sprawdzających i kwalifikujących do uczestnictwa w zajęciach oraz zbliżony poziom rozwoju somatycznego. Dobór dzieci do grup badawczych zakładał sprawdzian umiejętności, który przeprowadzono przed przystąpieniem do doświadczenia. Obejmował on:

- przepłynięcie sposobem podstawowym na grzbiecie odcinka 25 m,
- zademonstrowanie zeskoku do wody z wysokości 0,7 metra z wymachem ramion przodem w górę,
- wykonanie czterech łącznych wydechów do wody,
- umiejętność poślizgu na piersiach dystansu 5-metrowego (z odbiciem od ściany basenu).

Poziom wyjściowych umiejętności pływackich u badanych chłopców oceniano na podstawie przedstawionych powyżej czterech prób sprawnościowych według zasady „wykonał próbę lub nie wykonał próby”. Aby zostać zakwalifikowanym do dalszych badań należało wszystkie próby wykonać poprawnie.

Założono, iż uczniowie biorący udział w doświadczeniu reprezentować będą elementarne umiejętności pływania oraz nie będą odczuwać lęku przed zajęciami na pływalni. Poziom lęku określono za pomocą pięciu ćwiczeń:

- zeskok do wody z wysokości 0,7 metra na wyprostowane nogi oraz dopłynięcie do brzegu basenu w ułożeniu na piersiach z głową schowaną pod wodą,
- przepłynięcie 25 metrów na grzbiecie (praca tylko nóg),
- zanurzenie głowy pod wodę bez okularków do pływania oraz wyciągnięcie zanurzonego na dnie krążka (głębokość wody 120 cm),
- wykonanie poślizgu na piersiach i grzbiecie na basenie 25-metrowym.

Przy powyższych ćwiczeniach kierowano się również zasadą „uczeń wykonał próbę lub nie wykonał próby”. Aby zostać zakwalifikowanym do dalszych badań należało wszystkie próby określenia lęku wykonać poprawnie.

Ogólną charakterystykę badanych przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1.

ogólna charakterystyka badanych w pierwszym i ostatnim terminie obserwacji

	grupa eksperymentalna (n = 9)		grupa kontrolna (n = 9)	
	<i>M ±Sd (min÷max)</i>		<i>M ±Sd (min÷max)</i>	
	T1	T4	T1	T4
wysokość ciała [cm]	148,1 ±11,66 (131,0÷166,5)	154,4 ±13,87 (134,0÷176,1)	142,4 ±5,48 (133,5÷148,8)	146,5 ±4,36 (137,6÷152,0)
masa ciała [kg]	42,4 ±11,47 (28,9÷60,4)	46,9 ±12,28 (30,3÷63,5)	36,1 ±6,74 (27,7÷51,8)	40,2 ±9,16 (29,7÷62,8)
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	17,9 ±4,12 (15,3÷28,3)	18,8 ±4,66 (15,1÷30,6)	19,2 ±4,07 (15,2÷28,3)	19,5 ±3,81 (15,9÷27,6)

Źródło: opracowanie własne.

## Metoda badawcza

### Główne założenia metody badawczej

Rejestracja techniki pływania za pomocą kamer cyfrowych odbywała się w czterech terminach badań obejmujących dwie części doświadczenia. Pomiar techniki pływania zostały przeprowadzone na pływalni 25-metrowej w Koziegłowach, gdzie temperatura powietrza wynosiła 29°C, a temperatura wody 28°C.

Pierwsza część badań odbyła się w roku szkolnym 2012/2013. Pomiar parametrów techniki pływania oraz ich analiza zrealizowana została w miesiącach: listopad 2012, luty 2013, kwiecień 2013 i czerwiec 2013.

Druga część doświadczenia odbyła się w roku szkolnym 2013/2014. Pomiar parametrów techniki pływania oraz ich analiza zrealizowana była w miesiącach: listopad 2013, luty 2014, kwiecień 2014 i czerwiec 2014.

### Część I doświadczenia

Chłopcy biorący udział w pierwszej części pomiarów stanowili grupę kontrolną (n = 9). Nauczanie techniki pływania kraulem na grzbiecie przeprowadzone było przez nauczyciela według modelu nauczania tradycyjnego. W roku szkolnym 2012/2013 uczniowie zrealizowali trzydzieści dwie jednostki lekcyjne, opierające się na specjalnie opracowanych konspektach zajęć dotyczących pływania kraulem na grzbiecie. Założono, że nauczyciel będzie realizował jeden temat tygodniowo w wymiarze czasu czterdziestu pięciu minut.

W tej części doświadczenia zarejestrowano technikę ruchu dziecka podczas pokonania dystansu 25 metrów kraulem na grzbiecie. Przy użyciu programu „*Avi Image*” wyznaczono wartości kątowe, które opisane są w szczegółowych założe-

niach doświadczenia. Na tej podstawie dokonano opisu techniki ze szczególnym uwzględnieniem wartości kątowych poszczególnych ruchów oraz popełnianych błędów. Uczeń i rodzice w czasie trwania doświadczenia nie byli szczegółowo informowani o wynikach obserwacji oraz analizie techniki pływania, byli natomiast informowani w ogólny sposób o postępach dzieci i przyswajaniu kolejnych elementów pływackich. Szczegółowy opis techniki odbył się po zakończeniu realizowanego doświadczenia (czerwiec 2013). Jest to standardowy sposób postępowania w metodyce nauczania.

### *Część II doświadczenia.*

Chłopcy biorący udział w drugiej części doświadczenia stanowili grupę eksperymentalną ( $n = 9$ ). W roku szkolnym 2013/2014 uczniowie zrealizowali trzydzieści dwie jednostki lekcyjne, opierające się na specjalnie opracowanych tematach zajęć dotyczących techniki pływania kraulem na grzbiecie. Realizowane tematy zajęć były identyczne jak w części pierwszej doświadczenia. Założono, że nauczyciel będzie realizował jeden temat tygodniowo w wymiarze czterdziestu pięciu minut.

W drugiej części doświadczenia zastosowano procedury pomiarowe takie same jak w pierwszej części doświadczenia. Wszystkie badane dzieci przepłynęły 25 metrów kraulem na grzbiecie. Następnie przy użyciu programu „*Avi Image*” wyznaczono wartości kątowe, które opisane zostały w szczegółowych założeniach doświadczenia. Dokonano opisu techniki z uwzględnieniem zarówno wspomnianych wartości kątowych, jak również popełnianych błędów. Druga część doświadczenia wzbogacona była o wykorzystanie autorskiej metody wizualizacji ruchu.

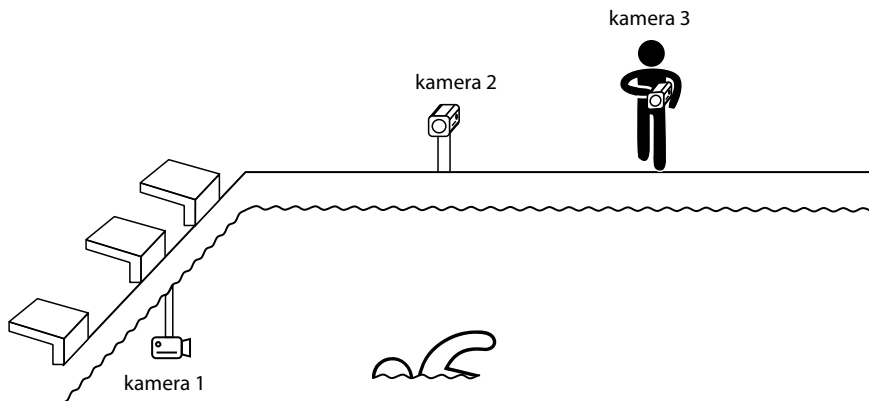
Metoda wizualizacji ruchu polegała na przedstawieniu uczniowi jego techniki pływania, którą wcześniej zarejestrowano za pomocą kamer cyfrowych. Głównym założeniem metody wizualizacji ruchu było zdiagnozowanie poszczególnych błędów w wybranych parametrach techniki pływania oraz przeprowadzenie analizy, na podstawie której przygotowano propozycję ćwiczeń mogących wpłynąć na poprawę techniki pływania. Omówienie wyników dotyczących badanych elementów techniki odbyło się podczas spotkań zrealizowanych w listopadzie 2013, lutym 2014, kwietniu 2014, czerwcu 2014, na które zaproszeni byli również rodzice. Głównym założeniem tych spotkań było zdiagnozowanie przez trenera poszczególnych błędów w wybranych parametrach techniki pływania oraz ich korekta poprzez zaproponowane ćwiczenia i analizę indywidualnej techniki pływania. Każdy rodzic po spotkaniu i omówieniu otrzymał płytę DVD. Na płycie znajdował się plik filmowy przedstawiający obraz techniki pływania dziecka. Jednocześnie płyta zawierała plik tekstowy z propozycją ćwiczeń korygujących indywidualne błędy techniczne omawianego ucznia. W czasie trwania doświadczenia nauczyciel, poprzez przygotowane płyty DVD, dodatkowo zachęcał do doskonalenia poznanych elementów techniki pływania i motywował dzieci do indywidualnej pracy opartej o przedstawione

autorskie materiały (wizualizacji techniki pływania). W procesie tym bardzo ważną rolę pełnili rodzice. Nauczanie pływania jako indywidualnej dyscypliny sportu wymaga odpowiedniego zaangażowania i motywacji nie tylko ze strony uczniów, ale i środowiska (szkolnego, rodzicielskiego, etc.). W tym względzie wsparcie rodziców jest uzasadnione i konieczne.

#### Szczegółowe założenie doświadczenia

W ramach zastosowanej metody badawczej zarejestrowano technikę pływania kraulem na grzbiecie przy użyciu kamer cyfrowych marki SONY. Kamera rejestrowała obraz z częstotliwością 25 klatek na sekundę. Zatem czas trwania jednej klatki filmowej (wraz z odstępem do kolejnej) wynosił 0,04 sekundy. Liczba klatek filmowych wybranej fazy ruchu pomnożona przez 0,04s stanowiła czas tej części ruchu w sekundach. Wyniki w dalszym etapie podano z dokładnością do jednej dziesiątej sekundy. Kamery zostały umieszczone na specjalnych statywach, zachowując wymagane kąty i odległości, w następujący sposób (Rycina 1.):

- kamera 1, umieszczona pod wodą, w wodoszczelnej obudowie – na środku toru na wprost osoby napływającej,
- kamera 2, umieszczona nad wodą, na wysokości chorągiewek nawrotowych,
- kamera 3, mobilna, obsługiwana przez osobę na brzegu pływalni; kamera ta rejestrowała krok pływacki na dystansie 25 metrów.

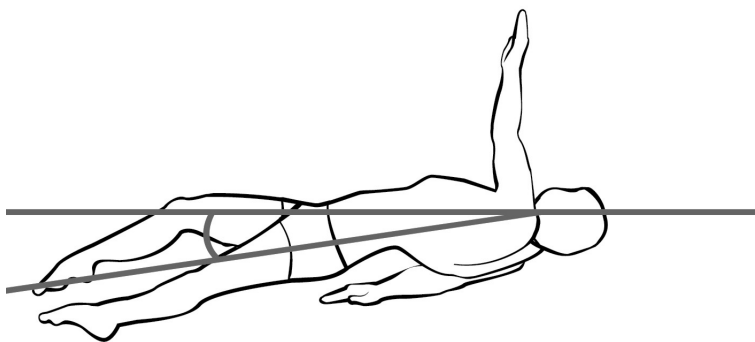


**Rycina 1.** Ustawienie kamer podczas rejestracji ruchu

Źródło: opracowanie własne.

Następnie przy użyciu programu „Avi Image” zostały określone wartości kątowne badanych elementów techniki ruchów ramion. Zaliczono do nich: kąt natarcia oraz kąt maksymalnego kąta zgięcia w stawie łokciowym prawego i lewego ramienia. Poniżej zaprezentowano szczegółową procedurę pomiarów wartości kątowych.

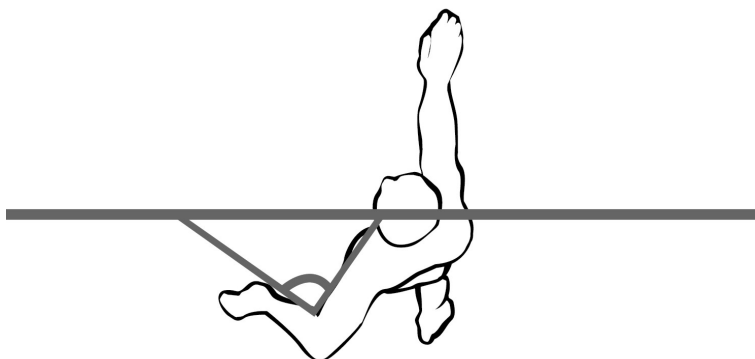
W pierwszej kolejności określono wartość kąta pomiędzy poziomem wyznaczonym na lustrze wody a linią łączącą osie stawów: barkowego i biodrowego. W wyniku tego obliczenia otrzymano wartość kąta natarcia w odniesieniu do tułowia (Rycina 2.).



**Rycina 2.** Pomiar kąta natarcia w odniesieniu do tułowia

Źródło: opracowanie własne.

Następnie zmierzono maksymalny kąt zgięcia w stawie łokciowym podczas cyklu ruchowego (kraul na grzbiecie) (Rycina 3.).



**Rycina 3.** Pomiar maksymalnego kąta zgięcia w stawie łokciowym podczas cyklu ruchowego w kraulu na grzbiecie

Źródło: opracowanie własne.

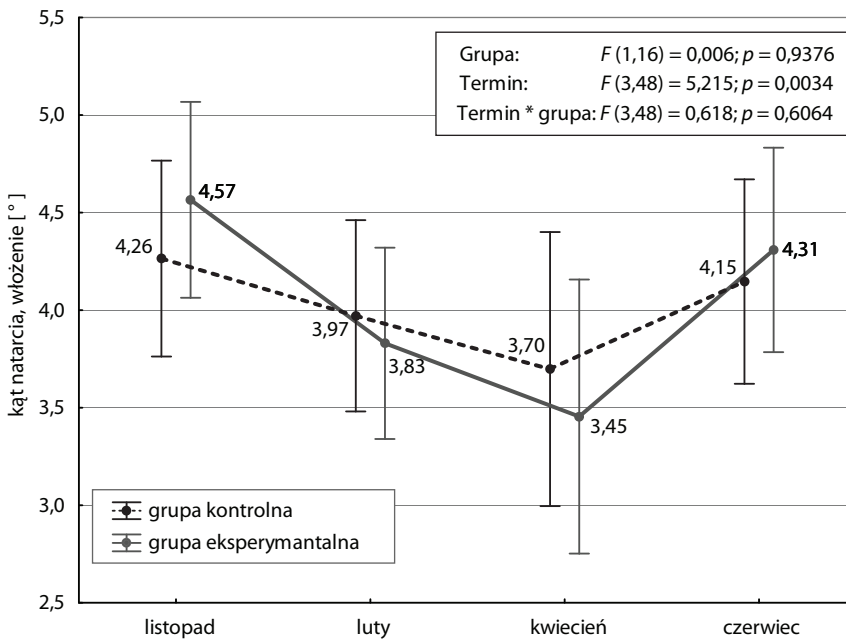
## Wyniki badań

W pierwszej kolejności przedstawiono kąt natarcia podczas fazy włożenia ramienia do wody. Drugim ważnym prezentowanym elementem analizy był kąt maksymalnego zgięcia w stawie łokciowym z wyróżnieniem pracy obu ramion.

### Kąt natarcia

Analiza wyników zaprezentowana na rycinie 4. pokazała, że wartość średnia opisywanej zmiennej w grupie kontrolnej oraz eksperymentalnej maleje od I terminu badań do III. W pierwszym terminie wynosiła dla grupy kontrolnej  $4,3^{\circ} \pm 0,72^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $4,6^{\circ} \pm 0,71^{\circ}$ . W II terminie średnia badanej cechy wynosi dla grupy kontrolnej  $4,0^{\circ} \pm 0,77^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $3,8^{\circ} \pm 0,60^{\circ}$ . W III terminie badań wartość kątowa badanej cechy wyniosła dla grupy kontrolnej  $3,7^{\circ} \pm 0,74^{\circ}$ , natomiast dla grupy eksperymentalnej  $3,5^{\circ} \pm 2,36^{\circ}$ . W IV terminie badań można zauważyć tendencję wzrostową średniej badanej zmiennej, wyniosła ona dla grupy kontrolnej  $4,1^{\circ} \pm 0,50^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $4,3^{\circ} \pm 0,92^{\circ}$ .

Na podstawie przeprowadzonej analizy zaobserwowano, iż statystycznie istotna różnica zachodziła pomiędzy terminami przeprowadzonych badań ( $p = 0,0034$ ). Natomiast nie ma istotnej statystycznie różnicy pomiędzy grupą a terminami badań ( $p = 0,6064$ ) oraz pomiędzy grupami ( $p = 0,9376$ ).



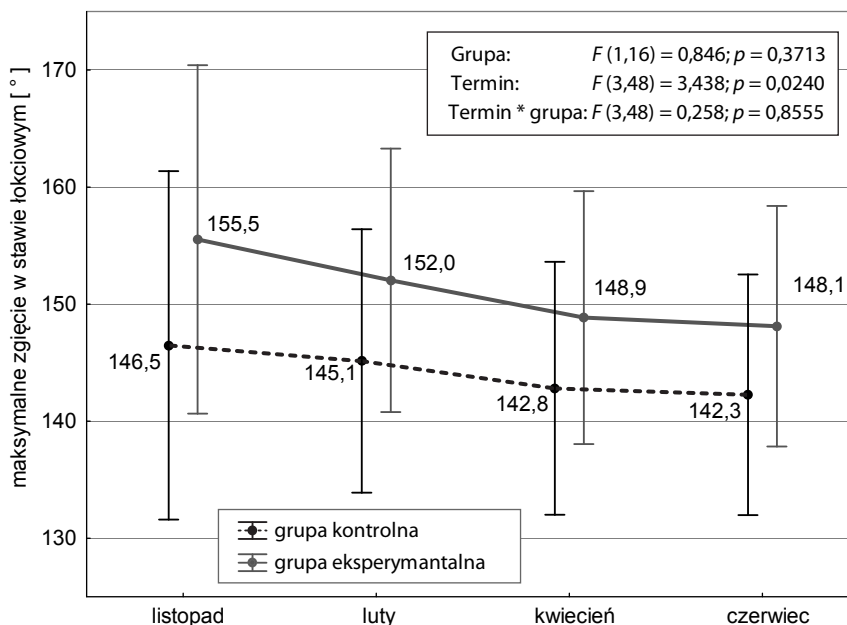
**Rycina 4.** Interpretacja graficzna wyników analizy wariacji – kraul na grzbiecie – kąt natarcia, ramię włożone do wody (punkt odpowiada średniej, słupki 95% przedziału ufności)

Źródło: opracowanie własne.

### Maksymalne zgięcie w stawie łokciowym – lewe ramię

Na przedstawionej rycinie numer 5 zauważono, że średnia wartość badanej cechy w I terminie badań dla grupy kontrolnej wyniosła  $146,0^{\circ} \pm 16,77^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $155,5^{\circ} \pm 24,62^{\circ}$ . W II terminie badań wartość wyniosła dla grupy kontrolnej  $145,1^{\circ} \pm 16,53^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $152,0^{\circ} \pm 15,30^{\circ}$ . W III terminie badań wartość cechy wyniosła dla grupy kontrolnej  $142,8^{\circ} \pm 15,91^{\circ}$ , dla grupy eksperymentalnej  $148,9^{\circ} \pm 14,65^{\circ}$ . W IV terminie średnia wartość badanej cechy dla grupy kontrolnej wyniosła  $142,3^{\circ} \pm 14,13^{\circ}$ , natomiast dla grupy eksperymentalnej  $148,1^{\circ} \pm 14,94^{\circ}$ .

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że statystycznie istotna różnica zachodziła jedynie pomiędzy terminami badań ( $p = 0,0240$ ), natomiast nie zachodziła między grupami ( $p = 0,3713$ ) oraz między terminami a grupami ( $p = 0,8555$ ).



**Rycina 5.** Interpretacja graficzna wyników analizy wariacji – kraul na grzbiecie – maksymalne zgięcie w stawie łokciowym, lewe ramię (punkt odpowiada średniej, słupki 95% ufności przedziału)

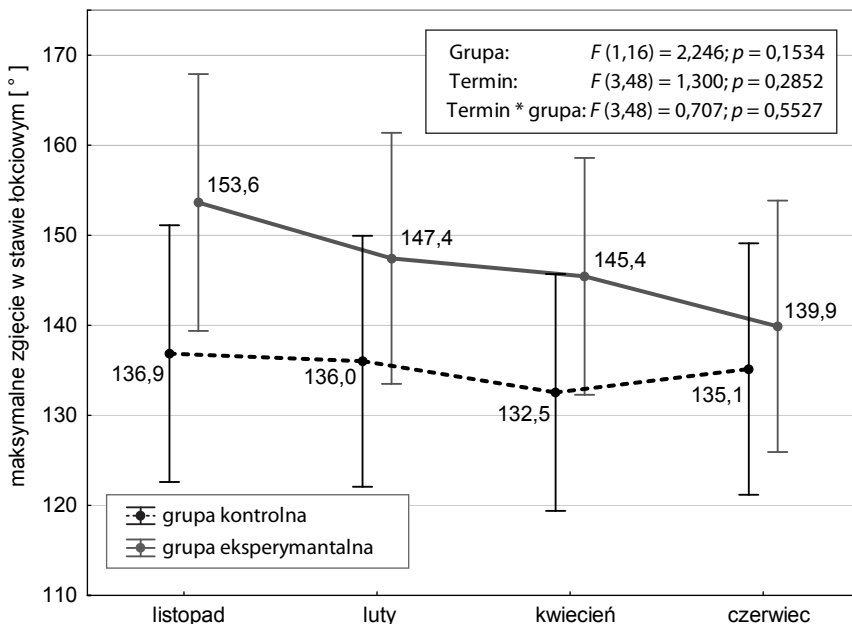
Źródło: opracowanie własne.

### Maksymalne zgięcie w stawie łokciowym – prawe ramię

Przedstawiona na rycinie 6. analiza wyników pokazała, iż w I terminie badań w grupie kontrolnej wartość badanej cechy wyniosła  $136,9^{\circ} \pm 20,96^{\circ}$ , natomiast w grupie eksperymentalnej  $153,6^{\circ} \pm 19,37^{\circ}$ . W II terminie badań zauważyć moż-

na wyraźne obniżenie wartości badanej cechy w obydwu grupach – grupa kontrolna uzyskała wartość  $136,0^{\circ} \pm 19,53^{\circ}$ , grupa eksperymentalna  $147,4^{\circ} \pm 19,92^{\circ}$ . W III terminie badań, badana wartość kątowa wyniosła dla grupy kontrolnej  $132,5^{\circ} \pm 17,63^{\circ}$ , dla grupie eksperymentalnej  $145,4^{\circ} \pm 19,54^{\circ}$ . W IV terminie badań zaistniał wzrost badanej wartości w stosunku do III terminu badań, wartość wyniosła  $135,1^{\circ} \pm 16,73^{\circ}$ . W IV terminie badań w grupie eksperymentalnej zanotowano wartość badanej cechy na poziomie  $139,9^{\circ} \pm 22,39^{\circ}$ .

Na podstawie przeprowadzonej analizy odnotowano, że nie zachodzi statystycznie istotna różnica pomiędzy terminami badań ( $p = 0,2852$ ) a grupami ( $p = 0,1534$ ) oraz pomiędzy terminami badań a grupami ( $p = 0,5527$ ).



**Rycina 6.** Interpretacja graficzna wyników analizy wariacji – kraul na grzbiecie – maksymalne zgięcie w stawie łokciowym, prawe ramię (punkt odpowiada średniej, słupek 95% ufności przedziału).

Źródło: opracowanie własne.

## Dyskusja

Celem pracy było określenie wpływu autorskiej metody wizualizacji ruchu na zmiany wybranych parametrów w technice pływania kraulem na grzbiecie u dzieci.

Wprowadzenie zmiennej eksperymentalnej w postaci uzupełnienia nauczania pływania o metodę wizualizacji ruchu pozwoliło kompleksowo opisać i poddać analizie najważniejsze elementy techniki pływania kraulem na grzbiecie. Nie spo-



tkano do tej pory podobnych publikacji na ten temat w odniesieniu do omawianego etapu szkolenia. Można zatem wskazać, że wykonane analizy i zrealizowany program szkoleniowy stanowią jeden z najważniejszych aspektów prezentowanej pracy. Zastosowany program oraz organizacja procesu nauczania wspiera nauczycieli oraz trenerów pływania we wdrażaniu nowych elementów techniki pływania w grupach początkujących. Przedstawione w rozdziale wyniki badań, zestawiają kluczowe aspekty poprawnej techniki pływania.

Analizując w pierwszej kolejności wyniki badań w zestawieniu z publikacjami innych autorów można wyróżnić kilka kwestii. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę, że wszystkie podejmowane dotychczas analizy wartości kątowych dotyczyły standardowej techniki pływania bez szczegółowego określenia grup wiekowych [12], [13]. Standardowa technika oznacza optymalne rozwiązanie określonego zadania ruchowego zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami dla danego stylu. Zatem jest to technika typowa, oparta na wzorcach ruchowych [4].

Prezentowana praca jest pierwszą próbą określenia najefektywniejszej techniki pływania u dzieci i stanowi istotne uzupełnienie dotychczas wykonywanych badań.

Pierwszym elementem, który został poddany analizie był kąt natarcia. Dotyczy on ułożenia ciała pływaka na wodzie. Jest to istotny element, który ma wpływ na inne składowe poprawnej techniki pływania. W technice pływania kraulem na grzbiecie klatka piersiowa, podbródek oraz linia uszu powinna być zauważalna na powierzchni wody, natomiast w technice pływania kraulem na piersiach linia wody powinna sięgać do linii uszu (linii brwi), barki powinny być wynurzone, a biodra znajdować się tuż pod powierzchnią wody. Podczas pływania oś długa ciała tworzy z powierzchnią wody tzw. kąt ataku, który ma istotny wpływ na technikę pływania. Wynosi on dla kraula na grzbiecie  $8^{\circ}$ – $10^{\circ}$  [14].

Autor w przedstawionym doświadczeniu wyróżnił moment określania powyższego kąta natarcia. Określony był on momentem, gdy kończyna górna znajduje się na początku fazy włożenia ramienia do wody. Jest to wyznaczenie kąta, które było zastosowane przez innych autorów [15], [14], [4]. Jednak należy pamiętać, iż wyniki ukazane w publikacjach określają stopnie kątowe bez podziału na wiek.

Wyniki uzyskane podczas analizy kąta natarcia w kraulu na grzbiecie w momencie, gdy ramię znajduje się na początku fazy włożenia do wody wykazały, iż średnia opisywanej zmiennej w grupie kontrolnej oraz eksperymentalnej zdecydowanie obniża się między terminami badań (I-III). Spadek wartości kąta natarcia w grupie eksperymentalnej jest stopniowy. Zaobserwowane zmiany są podyktowane w głównej mierze świadomym wyobrażeniem ruchu, który został zaobserwowany przez uczniów na filmie. Zarejestrowane elementy techniki pływania umożliwiły aktywne i konsekwentne poszukiwanie optymalnej pozycji ciała w wodzie.

W grupie kontrolnej wartości badanej cechy zmniejszają się. Jednak nie są to zmiany istotne statystycznie. Związane jest to między innymi z faktem, że uczni-

wie nie omawiali zarejestrowanej techniki pływania z trenerem. Samodzielnie, a co za tym idzie mniej świadomie i skutecznie, poszukiwali prawidłowej pozycji do wykonywania ruchu.

Wyniki uzyskane przez uczniów z grupy eksperymentalnej wskazują na słuszność zastosowania metody wizualizacji ruchu dla podniesienia efektywności nauczania techniki pływania. W odstępach czasowych proporcje budowy ciała u dojrzewających zawodników mają istotne przełożenie na zdolności koordynacyjne oraz na zdolność orientacji przestrzennej. Obserwacje badanych grup wykazały, iż przyrosty wysokości ciała oraz długości kończyn powodują trudności w utrzymaniu przez uczniów prawidłowych wartości kątowych. Zauważono, iż badane grupy w terminach badań I i IV nie różniły się statystycznie istotnie pomiędzy sobą co do wysokości ciała ( $p = 0,2064$ ;  $p = 0,1261$ ), masy ciała ( $p = 0,3865$ ;  $p = 0,3865$ ) oraz BMI ( $p = 0,4894$ ;  $p = 0,5457$ ). Natomiast w obydwu grupach zaobserwowano statystycznie istotne różnice między I a IV terminem badań: wysokości ciała (w grupie kontrolnej  $p = 0,0002$ ; w grupie eksperymentalnej  $p = 0,0002$ ) i masy ciała (w grupie kontrolnej  $p = 0,0077$ ; w grupie eksperymentalnej  $p = 0,0077$ ) przy jednoczesnych nieistotnych zmianach BMI (w grupie kontrolnej  $p = 0,0663$ ; w grupie eksperymentalnej  $p = 0,2604$ ).

W następnej kolejności określono wartość kąta w stawie łokciowym podczas pływania kraulem na grzbiecie. Wartość badanej cechy dla kończyny górnej w kraulu na grzbiecie określana jest dla lewego ramienia na poziomie  $90^{\circ}$ – $110^{\circ}$  [4], natomiast wartość kąta prawego ramienia zawarta jest między  $100^{\circ}$  a  $120^{\circ}$  [15]. Spowodowane jest to cyklicznym skrętem głowy, powodującym nieznaczną utratę stałego ułożenia ciała, co ma wpływ na wartości kątowe maksymalnego zgięcia w stawie łokciowym.

Zestawienie wyników maksymalnego zgięcia obu ramion w stawie łokciowym w kraulu na grzbiecie udowodniło, że w obydwu grupach badawczych wartość kątowa badanej cechy maleje. Jest to poprawny efekt w nauczaniu tego elementu technicznego. Spowodowane jest to faktem, iż ruch wykonywany przez ucznia jest łatwy do korekty poprzez szereg ćwiczeń technicznych zastosowanych przez trenera. Jednocześnie uczeń po wcześniejszym opisie techniki oraz poprawnym pokazie sam może kontrolować ruch ramienia. W tej sytuacji zastosowanie metody rejestracji ruchu wydaje się być słuszne. Poprawny opis techniki poparty pokazem oraz zdiagnozowaniem błędów w pracy ramienia przyspiesza proces nauczania tego elementu pływania.

Powyższa dyskusja nad wynikami badań pozwoliła sformułować odpowiedzi na postawione w niniejszej pracy pytania badawcze.

Pytane pierwsze brzmiało: Czy zmiany wartości kątowych badanych cech wpływają na poprawę techniki ocenianą poprzez szybkość pływania w analizowanych stylach pływackich?

Po wykonanej analizie wartości kątowych autor stwierdził, iż zmiany, które zaszły u badanej grupy eksperymentalnej mogą przyczynić się do osiągnięcia lepszych wyników sportowych. Wpływ na to ma świadomość ucznia dotycząca korygowania błędów oraz ich dostrzeganie. Uzyskane wartości kątowe ukazują pewien obraz poprawnej techniki pływania u dzieci. Maja one wpływ na poprawne ułożenia ciała na wodzie oraz ruch ciała w wodzie, co ma duże znaczenie w osiąganiu prędkości w pływaniu. Autor zauważył, że konieczne wydaje się prowadzenie dalszych badań nad zmiennością wartości kątowych i ich wpływu na prędkość pływania w różnych etapach szkolenia sportowego.

Pytanie drugie brzmiało: Czy zastosowana metoda wizualizacji ruchu wpłynęła na skuteczność nauczania nowych sekwencji ruchowych w obserwowanych grupach? Przeprowadzone badania wykazały, iż proces nauczania wsparty rejestracją i analizą ruchu bardzo dobrze wpływa na zaangażowanie uczniów w proces dydaktyczny, zarazem projekt badawczy okazał się skuteczny w nauczaniu nowych sekwencji ruchowych w grupie eksperymentalnej. Zarazem metoda wizualizacji ruchu pozwoliła na wsparcie procesu nauczania techniki pływania kraulem na grzbiecie oraz przyczyniła się do zaobserwowania indywidualnych błędów pływania danego dziecka.

Pytanie trzecie brzmiało: Czy wprowadzenie zastosowanej metody wizualizacji ruchu oraz oceny jej skuteczności wpłynęło na szybkość uczenia się techniki pływania kraulem na grzbiecie? Stwierdzono, że wprowadzona metoda i ocena jej skuteczności pozytywnie wpłynęła na szybkość uczenia się. Dzieci z grupy eksperymentalnej zdecydowanie łatwiej i szybciej opanowywały nowe elementy techniki po wcześniejszym spotkaniu z trenerem. Wpływ pozytywnego oddziaływania doświadczenia ukazuje analiza badanych kątów: natarcia oraz maksymalnego zgięcia w stawie łokciowym w lewym i prawym ramieniu. Wobec powyższego założenia metody wizualizacji ruchu mogą znaleźć zastosowanie w szkołach pływania i klubach sportowych.

## **Wnioski**

Przedstawiony w niniejszej pracy sposób analizy ruchu z wykorzystaniem metody wizualizacji, ukazuje możliwość skutecznego zastosowania założeń doświadczenia w pracy z dziećmi. Stwierdzono, że wyobrażenie ruchu przez ucznia, a następnie aktywna współpraca z trenerem znacznie ułatwia nauczenie nowych elementów techniki pływania. Daje to możliwość przyspieszenia procesu nauczania, stosując ćwiczenia o zróżnicowanej trudności. Należy jednak pamiętać, że metoda wizualizacji ruchu nie może służyć jako przedwczesne wdrażanie do treningu sportowego, lecz tylko jako efektywna metoda nauczania, lub wsparcie metod nauczania ruchu.

Podsumowując wyniki badań oraz odnosząc się do przyjętych celów, a także pytań badawczych, autor sformułował wnioski końcowe.

1. Zmiany wartości kątowych takich jak: kąt natarcia oraz maksymalnego zgięcia w stawie łokciowym mogą mieć wpływ na szybkość pływania kraulem na grzbiecie. Związane jest to z poprawnym ułożeniem dziecka na wodzie oraz poprawnym wykonywaniem ruchów podwodnych oraz nadwodnych. Dlatego wykorzystanie metody wizualizacji ruchu w nauczaniu pływania u dzieci odgrywa ważną rolę w świadomym udziale ucznia w procesie nauczania.
2. Metoda wizualizacji ruchu miała pozytywny wpływ na skuteczność nauczania nowych sekwencji ruchowych poprzez aktywny i świadomy udział ucznia w procesie nauczania.

## **Piśmiennictwo**

1. Grot Z., Ziółkowska T. (1990), *Dzieje kultury fizycznej od 1918*. Poznań, Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
2. Waade B i wsp. (2005), *Pływanie sportowe i ratunkowe*. Gdańsk, Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu.
3. Pietrusik K. (2005), *Pływanie (nauczanie i doskonalenie) oraz wybrane elementy Aqua Fitness. Podręcznik dla instruktorów rekreacji ruchowej – pływanie*. Warszawa, Towarzystwo Krzewienia Kultury Fizycznej.
4. Czabański B., Fiłon M., Zatoń K. (2003), *Elementy teorii pływania*. Wrocław, Akademia Wychowania Fizycznego.
5. Wiesner W. (2005), *Komunikacja dydaktyczna na lekcjach wychowania fizycznego a poziom autorytaryzmu nauczycieli*. Wrocław, Akademia Wychowania Fizycznego, nr 76.
6. Dybińska E. (2004), *Optymalizacja informacji wizualnej jako czynnika usprawniającego uczenie się i nauczanie czynności pływackich dzieci 10-letnich*, Studia i monografia, nr 25, Kraków, Akademia Wychowania Fizycznego.
7. Guła-Kubiszewska H. (2008), *Efekty dydaktyczne samoregulowanego uczenia się motorycznego*. Praca habilitacyjna, Wrocław, Akademia Wychowania Fizycznego.
8. Chrobot M. (2010), *Rola informacji werbalnej i wizualnej w procesie nauczania czynności motorycznych (na przykładzie pływania)*. Praca doktorska. Wrocław, Akademia Wychowania Fizycznego.
9. Ostrowski A. (2011), *Szybkość uczenia się pływania a wybrane uwarunkowania osobnicze dzieci w wieku 9–10 lat*. Monografia nr 4, Kraków, Akademia Wychowania Fizycznego.
10. Klarowicz A. (2002), *Mowa jako czynnik uświadamiający wrażliwość kinestetyczną w procesie nauczania-uczenia się czynności ruchowych w pływaniu*. Praca doktorska, Wrocław, Akademia Wychowania Fizycznego.
11. Rakowski M. (2010), *Sportowy trening pływacki*. Londyn, Maciej Rakowski.
12. Haljand, R. (1997), *Swimming technique aspects from the coach view*. XII FINA World Congress on Swimming Medicine, nr 3, 1–14.

13. Seyfried, D. (2007), *Better coaching of elite swimmers with the applied use of optimal individual stroke rate parameters*. Medsportpress, vol. 13, nr 1, 144–147.
14. Dybińska E. (2009), *Uczenie się i nauczanie pływania. Zagadnienia wybrane*. Gdańsk, Akademia Wychowania Fizycznego.
15. Bartkowiak E. (1999), *Pływanie sportowe*. Wydawnictwo Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa.

## **THE INFLUENCE OF THE MOTION VISUALIZATION METHOD ON SWIMMING TECHNIQUE CHANGE IN FRONT CRAWL AND BACKSTROKE**

### ***Summary***

**Keywords:** *motion technique, learning, teaching*

Attending swimming lessons has become a very popular form of spending free time. The aim of the study was to determine the influence of the author's method of visualizing motion to change swimming technique in crawl and crawl on the back in children.

50 children have been examined and 18 boys out of this group have been qualified for a detailed analysis. The examined have been divided into two groups – an experimental group realising a training program including visualisation – and a control group realising only the training program. As a part of the test method, swimming technique of swimming crawl on the back and on the chest, was registered with digital Sony camera. Then, using "Avi Image", values of the measured attributes were defined for both swimming techniques. These included the angle of attack and the angle of the maximum bending angle of the elbow of the right and left arm.

Results has represented a valuable support of training process, finished with sports success at junior level.

*Translated by Damian Jerszyński*