

Prof. dr hab. Adam Czaplicki  
Akademia Wychowania Fizycznego  
Józefa Piłsudskiego w Warszawie  
Wydział Wychowania Fizycznego i Zdrowia  
w Białej Podlaskiej

Warszawa, 31 lipca 2023

**Recenzja**  
**rozprawy doktorskiej mgr Łukasza Godka**  
***„Morfologiczne i motoryczne uwarunkowania poziomu sportowego dzieci i młodzieży***  
***trenujących piłkę siatkową”***

**Ocena formalna**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska liczy 169 stron. Otwiera ją spis treści i wykaz wybranych skrótów stosowanych w pracy, po którym następuje trzystronicowy wstęp i osiem podstawowych rozdziałów: przegląd literatury przedmiotu, sformułowanie celu pracy i pytań badawczych, materiał i metody badawcze, wyniki, dyskusja, wnioski oraz jednostronicowe sugestie dla praktyki sportowej. W dalszej części rozprawy umieszczono składający się z 230 pozycji spis piśmiennictwa (przeważają w nim zdecydowanie opracowania angielskojęzyczne), spisy rycin i tabel oraz obszerny aneks. W aneksie znajduje się 15 załączników w postaci tabel z wynikami przeprowadzonych pomiarów oraz wynikami testów normalności rozkładów danych empirycznych. Pracę zamykają streszczenia w języku polskim i angielskim.

W starannie zredagowanym tekście umieszczono 16 rycin oraz 45 tabel.

Praca została napisana dość dobrą polszczyzną, choć znajdują się w niej błędy interpunkcyjne i stylistyczne.

Podsumowując, przyjęty przez Doktoranta podział na rozdziały, sposób prezentacji problemu badawczego, opis metod, analiza uzyskanych wyników oraz strona graficzna odpowiadają wymogom stawianym rozprawie doktorskiej.

## Ocena merytoryczna

Zasadniczą część rozprawy doktorskiej poprzedza krótki wstęp, w którym uzasadniono powody wyboru tematu pracy. Na początku pierwszego rozdziału dokonano charakterystyki siatkówki jako dyscypliny sportowej, po czym Doktorant omówił badania siatkarzy wskazując na potrzebę kompleksowych pomiarów uwzględniających wiek, budowę morfologiczną, uzdolnienia ruchowe, sprawność motoryczną ogólną i ukierunkowaną dzieci i młodzieży trenujących piłkę siatkową. Następnie scharakteryzował metody doboru i selekcji młodych siatkarzy oraz opisał system szkolenia.

Z uznaniem należy podkreślić właściwy i obszerny dobór piśmiennictwa zawierający odwołania do różnych dziedzin nauki. Na uwagę zasługuje również poruszenie zagadnienia nadreprezentacji w drużynach młodzieżowych zawodników urodzonych na początku roku kalendarzowego w stosunku do ich rówieśników urodzonych pod koniec roku. Spostrzeżenie to wpłynęło prawdopodobnie na podjęcie badań młodych siatkarzy w kontekście ich wieku biologicznego. Przy tak obszernym przeglądzie piśmiennictwa nie udało się uniknąć naturalnych w takiej sytuacji powtórzeń, jak np. kilkukrotne tworzenie „*Modelu mistrza*” (str. 21).

W drugim rozdziale Autor przedstawił cel pracy oraz podał siedem pytań badawczych. Oba podstawowe komponenty rozprawy doktorskiej zostały sformułowane poprawnie, za wyjątkiem pytania nr 4, którego treść sugeruje zależność kategorii wiekowych od niesprecyzowanych dokładnie zmiennych. Proszę o wyjaśnienie tej kwestii podczas publicznej obrony pracy doktorskiej.

Rozdział trzeci poświęcono metodologii wykorzystanej w badaniach laboratoryjnych. Ma on zwięzły i rzeczowy charakter. Szczególną uwagę warto zwrócić na skalę przeprowadzonych pomiarów. W dwuletnim odstępie zmierzono bowiem za pomocą analizatora TBF-300 Tanita 10 komponentów masy ciała w populacji składającej się ze 152 badanych (pierwszy pomiar) oraz 136 badanych (drugi pomiar), jak również dokonano 30 szczegółowych pomiarów antropometrycznych każdego siatkarza. Dodatkowo dwukrotnie przeprowadzono 8 testów sprawności specjalnej i 9 testów sprawności motorycznej zgodnych z wymogami Europejskiego Testu Sprawności Fizycznej *EUROFIT*. W omawianym rozdziale podano również wzór, który wykorzystano do obliczenia wieku rozwojowego badanych.

Kilka kwestii poruszonych w tej części dysertacji wymaga jednak krótkiego komentarza ze strony Doktoranta.

W przeciwieństwie do testu EUROFIT, któremu poświęcono znaczną liczbę publikacji wskazujących na powtarzalność wyników pomiarów i jego przydatność w badaniu sprawności motorycznej młodzieży, wykorzystane w pracy testy sprawności specjalnej zostały omówione w dość ogólnikowy sposób. Pierwsze trzy mają raczej charakter prób technicznych. Odbicia tego typu są już dobrze opanowane na poziomie młodzika i mogą okazać się zbyt łatwe do zróżnicowania grup w szkoleniu specjalistycznym. Nie wyjaśniono też w jaki sposób była kontrolowana wysokość odbicia piłki. Pułap rzędu 3 lub 2 m spełnia podane kryterium odbicia piłki „na wysokość co najmniej 1 m”. Nie sprecyzowano również w jakiej odległości od siatkarzy znajdowały się materace w trakcie wykonywania ataku z własnego podrzutu. W ostatnim teście badani wykonywali po trzy zbiecia z wystawienia z lewego i prawego skrzydła. Za każde poprawne zbiecie dostawali 1 pkt, czyli mogli maksymalnie zdobyć 6 punktów., Eksperti oceniali dodatkowo w skali od 0 do 3 punktów technikę każdego zbiecia. Wynika stąd, że za sześć poprawnie wykonanych ataków, których technikę oceniono na 3 pkt, można było uzyskać 24 punkty. W pracy stwierdzono jednak, że za cały test można było maksymalnie zdobyć 21 punktów.

Wyjaśnienia wymaga również kwestia powtarzalności pomiarów - czy sprawdzono ją dla każdego z 8 testów sprawności specjalnej.

W rozdziale czwartym opisano metody wykorzystane w statystycznej analizie danych empirycznych. Ze względu na zmienną liczebność grup w dwuletnim cyklu pomiarowym, uważam, że poprawnie dobrano metody statystyczne w postaci testu *t* Studenta dla prób zależnych, jednoczynnikowej analizy wariancji oraz testu Pearsona. Rzetelność obliczeń uległaby jednak wzmocnieniu, gdyby zamieszczono dodatkowo wzmiankę o sprawdzeniu założenia jednorodności wariancji i sprawdzono rozmiary efektów (*effect size*) w poszczególnych testach.

Doktorant zdecydował się na przeprowadzenie testu NIR Fishera. Testowi temu towarzyszy najwyższe prawdopodobieństwo popełnienia błędu pierwszego rodzaju wśród testów *post-hoc* dostępnych w pakiecie *Statistica*. Charakteryzuje się on również największą czułością. Wykrywanie najmniejszych statystycznie istotnych różnic pomiędzy średnimi wartościami analizowanych zmiennych może kolidować z wyznaczeniem solidnych (*robust*) predyktorów wysokiego poziomu sportowego młodych siatkarzy, o których wzmiankowano w szóstym pytaniu badawczym. Wykorzystanie bardziej konserwatywnych testów (np. Tukeya) mogłoby być bardziej miarodajne w tym kontekście.

Najbardziej rozbudowaną i interesującą z poznawczego punktu widzenia częścią pracy jest rozdział piąty. Został on podzielony na trzy części. Przedstawiono w nich i zwięźle omówiono wyniki pomiarów komponentów masy ciała, wielkości antropometrycznych, rezultaty testów sprawności specjalnej i motorycznej w zależności od wieku kalendarzowego młodych siatkarzy (podrozdział 5.1), ich wieku biologicznego (podrozdział 5.2) oraz dokonano analizy porównawczej obu zbiorów wyników (podrozdział 5.3). Na uwagę zasługuje precyzyjne zidentyfikowanie najważniejszych różnic pomiędzy badanymi zmiennymi oraz przejrzysta, graficzna interpretacja wyników jednoczynnikowej analizy wariancji.

Z tabeli 4 (oraz tabel 15, 16, 33, 34, 35, 36, 37, 38 i załączników 4, 7, 11, 14) wynika, że jednostką równowagi jest niemianowana liczba [N], szybkości ruchu sekunda [s], gibkości [cm], siły statycznej [kg], zdolności skocznościowej [cm], siły mięśni brzucha [N], siły funkcjonalnej [s], szybkości biegowej [s], zaś wytrzymałości krążeniowej [N].

Niemianowana liczba nie powinna być utożsamiana z jednostką, a szybkość lub siła mierzy się odpowiednio w [m/s] i [N] (Newton).

Na początku podrozdziału 5. 2 pojawia się odwołanie do tabel umieszczonych w załącznikach 8 i 9. Z tych oraz dwóch kolejnych tabel (10, 11) wynika, że w badaniach uczestniczyło 176 młodych siatkarzy. Na stronie 24 widnieją inne liczby. Skąd wynikają te różnice?

W tabeli 20 (str. 82) umieszczono wyniki analizy korelacji pomiędzy komponentami masy ciała a wynikami testów sprawności specjalnej. Czy zostały wyliczone korelacje pomiędzy poszczególnymi komponentami masy ciała? (Pytanie to dotyczy również pomiarów wielkości antropometrycznych). W przypadku występowania silnych korelacji w obrębie danego zbioru zmiennych możliwe jest bowiem uproszczenie analizy poprzez zredukowanie liczby predyktorów.

Proszę o ustosunkowanie się do powyższych spostrzeżeń w trakcie obrony.

Zdecydowanie najsłabszym rozdziałem w pracy jest skromna dyskusja. Dokonano w niej co prawda poprawnej konfrontacji wyników badań własnych z wynikami badań innych autorów, ale zupełnie nie wykorzystano potencjału zgromadzonego w tak ogromnej ilości danych empirycznych. Pomimo że na 60 stronach czwartego rozdziału pracy zaprezentowano wyniki pomiaru badanych zmiennych w funkcji wieku biologicznego oraz porównano je z wynikami w funkcji wieku kalendarzowego, to zagadnienia te nie zostały poruszone w dyskusji. Zdawkowe odwołanie do treści zawartej w tabeli 45 (strony 125 i 126) jest niewystarczające. Dla przykładu, wydaje się, że zasadne byłoby omówienie problemu nadreprezentacji osób

urodzonych na początku roku kalendarzowego w zespołach występujących na różnych szczeblach rozgrywek w aspekcie wieku biologicznego młodych siatkarzy.

Gwoli precyzji i z obowiązku recenzenta należy odnotować wybrane nieścisłości i błędy edycyjne, które wystąpiły w pracy:

- 5<sub>1,3</sub> (strona 5; 1,3 linia od dołu) – „, *Sd, P*”. Powszechnie używanymi oznaczeniami odchylenia standardowego oraz wartości prawdopodobieństwa są *SD* oraz *p*.
- 9<sub>6</sub> – „, ... *itp.*”. Recenzent uważa, że należy unikać tego rodzaju skrótów w opracowaniach naukowych.
- 11<sup>15</sup> – „, ... *wielkości długościowe ciała*”. Styl.
- 19<sub>16</sub> – „, ... *przy czy ...* ” → „*przy czym*”.
- 19<sub>4</sub> – Zbędny przecinek.
- 25<sub>7,1</sub> – „, *FAT MASS*”, „, *Fat Mass*”. Niespójność oznaczeń.
- 25<sub>3</sub> – „, *Masa ciała*”. Wszystkie następne oznaczenia rozpoczynają się od małej litery.
- 26<sub>4</sub> – „, *Bioimpedancja elektryczna, działa na organizm ...*”. Styl.
- 27<sup>3</sup> – „, ... *kawaczy napoje energetyczne*”. Styl.
- 27<sup>4</sup> – „, ... *w stroju sportowym bez biżuterii*”. Biżuteria nie jest chyba elementem stroju sportowego.
- 28<sup>8</sup> – „, *Max może ...*”. Styl.
- 30 – Wzór. Jeżeli nazwa zmiennej *Wiek rozwojowy* rozpoczyna się od dużej litery, to pozostałe zmienne powinny być oznaczone z zachowaniem tej konwencji. Zalecaną praktyką edytorską jest numerowanie równań występujących osobno w tekście.
- 31<sub>11</sub> – „, *Test*” → test.
- 39<sub>17</sub> – „, ... *od przyjętego poziomu istotności ( $p > 0,05$ )*”. Oznaczenie *p* jest wartością prawdopodobieństwa, nie poziomem istotności.
- 41<sup>11</sup> – „, *Najniższą zmienność ( $v = 7 ...$ )*”. W wykazie wybranych oznaczeń (str. 5) współczynnik zmienności oznaczono literą *V*.
- 42<sup>15</sup> – „, *Pomiary gibkości wykazały poprawę gibkości ...*”. Styl.
- 44<sup>3</sup> – „, ... *obrazujące położenie ...*”. Niejasne, o jakie położenie chodzi?
- 46<sup>11</sup> – „, ... *poziom poszczególnych parametrów poziomu sportowego...*”. Styl.
- 47<sup>1</sup> – „, ... *oraz krzywe na ryc. 1 ...*”. Na rycinie 1 są linie proste łamane.
- 48 nad wykresem, 49<sub>3</sub>, 51<sup>5</sup> – „, *Wyniki próby ...*”. Raczej wyniki testu *F*.

- 54<sub>14</sub>, 57<sup>2</sup> i dalej w kilku miejscach w tekście – „... świadczy o zależności wprost proporcjonalnej ...”. W badaniu korelacji dwóch zmiennych mamy na ogół do czynienia z chmurą punktów. Trudno w tej sytuacji wnioskować o zależności wprost lub odwrotnie proporcjonalnej.
- 54<sub>9</sub> – „Moduły współczynnika korelacji zawierają się w przedziale -0,2 ...”. Moduł jest liczbą nieujemną, a do określenia zakresu przedziału potrzebne są dwie liczby.
- 70<sup>12</sup> – „... siła statyczna jest zdolnością ...”. Styl.
- 70<sup>18</sup> – „Siła statyczna 17-latków kształtowała się na poziomie około 39 kg ...”. Kilogram [kg] jest jednostką masy.
- 121<sup>8</sup> – „Piłkarz potrzebuje jednonożnej postawy ...”. Styl.
- 121<sup>11</sup> – „... utrzymują nieruchomą pozycję jednej nogi ...”. Styl.

Podane powyżej uwagi nie umniejszają wartości rozprawy doktorskiej, a mogą być przydatne przy przygotowywaniu tekstu do publikacji w czasopismach naukowych.

### Ocena końcowa

Recenzowana praca zawiera sformułowanie i rozwiązanie oryginalnego zagadnienia naukowego w postaci zidentyfikowania zależnych od wieku kalendarzowego lub biologicznego predyktorów poziomu sportowego młodych siatkarzy w wyniku przeprowadzonych w dwuletnim odstępie pomiarów komponentów masy ciała, wielkości antropometrycznych, testów sprawności specjalnej i motorycznej. Sposób rozwiązania tego zagadnienia świadczy o szerokiej wiedzy Doktoranta w dziedzinie badania motoryczności człowieka oraz o umiejętnościach prowadzenia analiz statystycznych i graficznej prezentacji uzyskanych wyników. Oznacza to, że Doktorant posiada wszelkie niezbędne kwalifikacje do samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Uważam, że praca pod tytułem „*Morfologiczne i motoryczne uwarunkowania poziomu sportowego dzieci i młodzieży trenujących piłkę siatkową*” spełnia wymagania stawiane rozprawie doktorskiej. Wnoszę zatem do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie o dopuszczenie Pana mgr Łukasza Godka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

*A. K. Kuchta*