

Wrocław 20.10.2023 r.

dr hab. Jarosław Domaradzki, prof. AWF
Zakład Biostruktury
Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków
we Wrocławiu

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Marty Skotnickiej
pt. *Charakterystyka morfologiczna i funkcjonalna zawodniczek aerobiku sportowego w*
kontekście osiągniętych wyników

Obserwowane w ostatnich latach pojawianie się nowych dyscyplin sportowych (w tym również olimpijskich) z jednej strony otwiera możliwości, a z drugiej uzasadnia konieczność prowadzenia badań identyfikujących potencjał motoryczny zawodników, uwarunkowania, ale i ograniczenia efektywności sportowej oraz czynniki ryzyka urazów. W takim szerokim kontekście postrzegam wybór zagadnienia badawczego, którego podjęła się Pani mgr Marta Skotnicka.

Rozprawa doktorska mgr Marty Skotnickiej stanowi rzetelne, wieloaspektowe studia zmian adiustacyjnych zawodniczek dyscypliny aerobik sportowy w zależności od prezentowanego poziomu sportowego. Autorka opierając się na materiale empirycznym dokonała analiz, których celem było „...zidentyfikowanie charakterystyk morfologicznych i funkcjonalnych różnicujących zawodniczki aerobiku sportowego o różnym poziomie sportowym...”.

Pracę przygotowano zgodnie z metodologią przyjętą w pracach empirycznych. Już na samym początku pragnę podkreślić jej niewątpliwe walory naukowe, m.in.: (1) zidentyfikowanie luki poznawczej w zakresie wpływu treningu aerobiku sportowego na cechy morfologiczne i funkcjonalne zawodniczek, (2) ustalenie stopnia (siły) efektów treningowych określonych przez zróżnicowany poziom sportowy zawodniczek, (3) określenie charakterystyki wysiłków w poszczególnych konkurencjach startowych, (4) wskazanie dalszych kierunków penetracji badawczych, (5) imponujący rozmachem zakres analizowanych zmiennych. Problematyka badawcza zawarta w rozprawie jest niezmiernie ważna, nie tylko z punktu widzenia poznawczego, ale także aplikacyjnego. Rozwiązanie podjętego problemu nosi znamiona oryginalności i stanowi istotny wkład w rozwój nauk.

Obowiązkiem recenzenta, oprócz wskazania mocnych stron pracy, stanowiących podstawę wniosku o nadanie stopnia naukowego, jest również wskazanie stron słabych, nieścisłości i niedociągnięć, ale tylko po to, by ułatwić doktorantowi dokonanie korekt, które

Sekcja Nauki

L. dz. 10.10.128/2023

Wpł. dnia 3.11.2023r.

poprawią jakość rozprawy, a być może staną się również przyczynkiem do późniejszych, głębszych refleksji. Tak rozumiejąc swoją rolę, omówię poszczególne części pracy.

Układ formalny pracy

Praca liczy 168 stron, w tym Piśmiennictwo oraz Streszczenia (polskie i angielskie). Główne rozdziały: Wstęp, Cel pracy, Metodologia badań, Wyniki, Dyskusja i Wnioski zajmują 141 stron, wliczając w to 26 tabel i 62 ryciny. Układ formalny pracy jest prawidłowy i typowy dla prac empirycznych.

Tytuł pracy

Tytuł pracy „Charakterystyka morfologiczna i funkcjonalna zawodniczek aerobiku sportowego w kontekście osiąganych wyników” jest sformułowany poprawnie i odpowiada podjętemu tematowi. Niemniej jednak, wyeksponowanie określenia „charakterystyka” nie oddaje w pełni istoty rozprawy, którą było przecież **zbadanie, czy istnieje zróżnicowanie** między zawodniczkami o różnym poziomie sportowym. Zasadne, w mojej opinii, byłoby zatem jakieś dookreślenie i uszczegółowienie tytułu, wychodzące poza samą charakterystykę.

Wstęp

Wstęp stanowi teoretyczne tło podjętego problemu badawczego. Autorka przyjęła dość rzadki sposób przedstawienia tej części pracy, wyodrębniając 6 podrozdziałów (1.1—1.6), a nawet „podpodrozdziały” (1.5.1–1.5.4).

Uważam, że zbyt szczegółowe opisy samej dyscypliny, wraz z licznymi tabelami dotyczącymi np. liczby wymaganych elementów technicznych dla poszczególnych dywizji wiekowych (Tabela 1), czy rund w zależności od zarejestrowanych zawodników (Tabela 2) są zbędne i stanowią niepotrzebny balast. Tytuły tabel 1 i 2 są takie same, a przecież przedstawiają one inne dane. Uważam, że podrozdział 1.1 można było połączyć z podrozdziałem 1.2 i zamknąć w kilku akapitach. Podobnie znacząco skrócić rozdział 1.4.

Istotny dla pracy przegląd literatury pojawia się dopiero w rozdziale 1.3 *Wysilek startowy*. Za równie ważny uważam podrozdział 1.5 *Charakterystyki morfologiczne i funkcjonalne*. W tych dwóch rozdziałach Autorka daje się poznać, jako znawczyni tematu, dociekliwy poszukiwacz jeszcze niewyjaśnionych kwestii i sprawny naukowiec potrafiący dokonać dobrego *researchu* literaturowego.

Natomiast odnośnie podrozdziału 1.6 *Determinanty wyniku sportowego*, proszę Autorkę o wyjaśnienie powodów wyodrębnienia tej części pracy. W moim przekonaniu wszystkie charakterystyki przedstawione w podrozdziale 1.5 stanowią takie determinanty.

Reasumując, wstęp wskazuje na dobre odczytanie i przygotowanie Autorki do przeprowadzenia analiz, jest jednak zbyt obszerny (**39 stron**), zawiera zbyt szczegółowe, mało

ważne dla problemu, części i jest nieproporcjonalnie duży w porównaniu do Dyskusji (22 strony).

Cel pracy

Cel badawczy pracy, jest dobrze sformułowany, choć niespójnie brzmiący w poszczególnych częściach rozprawy. Autorka określiła przedmiot (charakterystyki morfologiczne i funkcjonalne), dookreśliła 5 pytań badawczych i postawiła 5 hipotez. Ukierunkowują one dobrze analizy przedstawione w dalszej części pracy. Nie jestem pewien, czy pytanie 5 jest trafnie sformułowane. Brzmienie „Jak przedstawia się charakterystyka walki sportowej...” sugeruje opis tego, jak wyglądają zawody, poszczególne konkurencje, jak zawodniczka realizuje swoje zadania w trakcie zawodów. Przypuszczam, że chodziło raczej o charakterystykę **wysiłków** w trakcie „walki sportowej”, ale tu z kolei pojawia się kolejna wątpliwość, którą przedstawię w części oceny dotyczącej metodologii badań.

Stwierdzam niespójność między celem przedstawionym w rozdziale 2. *Cel pracy, pytania i hipotezy badawcze* a celem przedstawionym w rozdziale 5. *Diskusja* oraz w *Streszczeniu*. **Uważam**, że brzmienie celu przedstawionego we wszystkich częściach powinno być **identyczne**. Ponadto osobiście inaczej rozumiem identyfikację charakterystyk morfologicznych i funkcjonalnych – wariant w rozdziale 2 (jako zmiennych zależnych) i czynników różnicujących zawodniczki – wariant z Dyskusji (jako pewnych uwarunkowań treningowych, czyli zmiennych *de facto* niezależnych). Warto byłoby uporządkować pojęcia i zachować spójność we wszystkich częściach pracy.

Kolejna uwaga dotyczy samego sformułowania *Cel pracy*. Jestem zwolennikiem zapisu **Cel badań**, jako że praca jest raportem z badań, a to badania wykonuje się w określonym celu. Ponadto konsekwentnie mamy Metody badań i Wyniki badań.

Metodologia badań

Ten rozdział, niezwykle istotny, z punktu widzenia replikacji badań, Autorka napisała dobrze, tj. szczegółowo, sumiennie i przejrzysto. Dodałbym jednak obliczenia, jaką moc testów zapewnia dobór 25 osób (*power analysis*).

Mam jednak wątpliwości dotyczące rozdziału 3.3.5 *Charakterystyka wysiłku startowego* (a tym samym określenia „walka sportowa” w pytaniu 5 w rozdziale 2. *Cel*). Nie znalazłem w opisie procedury badawczej wskazania imprezy sportowej (zawodów) w trakcie której Autorka przeprowadziła badanie, by scharakteryzować wysiłek startowy. Jest dla mnie niejasne, czy Autorka badała zawodniczki po zawodach, czy po prostu po wysiłku wykonanym w trakcie zadanego układu startowego, w warunkach symulowania zawodów, ale jednak w trakcie treningu.

Rozdział 3.4 *Metody statystyczne*. Dobór metod i jego uzasadnienie wskazuje na dobre przygotowanie merytoryczne (statystyczne) doktorantki; doceniam zbadanie założeń poszczególnych metod i pochwalam decyzję o zbadaniu siły efektu dla różnic istotnych statystycznie (*effect size*). Natomiast szkoda, że nie zostały policzone 95% przedziały ufności dla średnich, co jest oczekiwane w pracach publikowanych w czasopiśmie z wysokim wskaźnikiem oddziaływania (IF). Zachęcam Autorkę do uzupełnienia tych obliczeń przed wysłaniem pracy do druku.

Podsumowując, przyznaję, że zakres zmiennych przyjętych w pracy jest imponujący. Rozumiem, że tak szeroki wachlarz charakterystyk uzasadnia chęć wieloaspektowej oceny różnic między zawodniczkami, które mogą decydować o sukcesie sportowym w aerobiku sportowym i być fundamentem analiz zmierzających do określenia „modelu mistrza”.

W tym miejscu, proszę jednak o wyjaśnienie dlaczego Autorka zdublowała niektóre pomiary odnoszące się do tego samego obszaru potencjału biologicznego np. wskaźnik długości kończyn dolnych Manouviera (wskaźnik nr 1) i wskaźnik długości kończyny dolnej (wskaźnik nr 2); czy 3 rzuty piłką lekarską.

Wyniki

Ten rozdział został również dobrze napisany. Interpretacja uzyskanych wyników została przedstawiona w sposób uporządkowany i przemyślany, z kompetentnym wykazem zakresu i kierunkowości różnic analizowanych zmiennych. Wyniki zostały zilustrowane trafnymi wykresami pudełkowymi (*boxplots*). Tu jednak moja sugestia, by jako wąsy wybierać przedział ufności, a nie minimum i maksimum, tym bardziej, jeśli w tabelach takich obliczeń nie podano.

Nie mam uwag do rzetelności przeprowadzonych analiz, które stoją na wysokim poziomie. Mam jednak radę, do rozważenia przed wysłaniem pracy do druku. W tabeli 5 uwagę zwraca statystycznie istotne zróżnicowanie grup o niższym i wyższym poziomie sportowym pod względem wieku i stażu treningowego. W moim przekonaniu, zarówno wiek, jak i lata treningu mogą wiązać się wprost z wyższym poziomem sportowym. Jeśli chcemy wskazać zmienne, które będą determinantami poziomu sportowego – czyt. sukcesu sportowego (a ja w takim kontekście rozumiem cel badań Autorki), to wiek i staż treningowy są zmiennymi zakłócającymi (*confounding variables*), które warto wyeliminować z analiz. Polecam do tego analizę kowariancji (ANCOVA), która jest uznanym sposobem skorygowania wyników, z uwzględnieniem takich dodatkowych zmiennych. Metoda ta jest użyteczna również w sytuacji, kiedy dokonano doboru „nielosowego” (*Wątroba J. (2012) Kiedy i dlaczego stosujemy analizę kowariancji (ANCOVA)?*. StatSoft Polska).

Kolejna życzliwa sugestia dotyczy przeprowadzenia analiz wielowymiarowych. Jedną z metod mogłaby być Analiza Dyskryminacyjna, która pozwala wskazać zespół zmiennych, które wspólnie i jednocześnie różnicują dwie lub więcej wyodrębnionych grup.

Uwagi powyższe nie są zarzutami natury merytorycznej i nie obniżają w żaden sposób wartości pracy. Stanowią raczej sugestie i propozycje do rozważenia, by poprawić jakość przyszłych publikacji.

Dyskusja

Ten rozdział, niezwykle ważny, uważam również za dobrze napisany. Na uznanie zasługuje sposób prowadzenia dyskusji z wynikami innych autorów. Jest to trudny rozdział, z którym doktorantka poradziła sobie bardzo dobrze. Wywody prowadzone są swobodnie, w dojrzały sposób. Świadczy to o dobrej znajomości przez doktorantkę podjętej problematyki.

Jedyną niedociągnięciem, to wskazana już wcześniej niespójność w celu przedstawionym na początku tego rozdziału (co, w założeniu, ma być przypomnieniem i ułatwieniem czytelnikom śledzenia dyskusji) a rozdziałem 2. i *Streszczeniem*.

Wnioski

Ten rozdział liczy 5 punktów, które są bardziej podsumowaniem wyników, aniżeli wnioskami. Te ostatnie należało odważnie sformułować. Autorka w każdym z punktów wskazuje, że jedna grupa różniła się istotnie od drugiej. To dalej wynik badania. Ale o czym to świadczy lub/i jakie to ma znaczenie teoretyczne lub aplikacyjne, czyli co z tego wynika.

Piśmiennictwo

Przedstawione w spisie piśmiennictwo liczy 155 pozycji literaturowych oraz 8 pozycji netografii. Oceniając spis bibliograficzny należy wyraźnie podkreślić, że zebrana literatura jest adekwatna do tematu pracy. Na pochwałę zasługuje dobra proporcja między literaturą polską i zagraniczną (bez żadnej nadmiarowości). Niestety, tylko 50% prac to pozycje z ostatnich 10 lat. Tu proporcje uważam za nieco zaburzone, na korzyść starszych.

Pojawiły się również błędy w cytowaniu prac: a) brak cytowania w tekście artykułu wykazanego w spisie lub cytowanie artykułu nieuwzględnionego w spisie (np. 12. Asseman i wsp. (2008) – brak w tekście, 43, Dobrescu T., Dobreci L.D (2014) – w tekście jest sam Dobrescu 2013; Konarski (2013) – w tekście 2014; Sozański (1995) – w tekście 1999; pozycje 32 i 64 powtarzają się; 70. Karpowicz i wsp. (2014) – w tekście pojedynczy przypis Karpowicz, bez współautorów; Wachowski, Strzelczyk 1999 – w tekście tylko Wachowski; błędy w nazwiskach Pilsky – Plisky, Ronkier (zamiast Ronikier).

Edycja tekstu, poprawność języka i słownictwa naukowego

Recenzowana praca w warstwie edytorskiej została przygotowana dość starannie. W tak obszernych pracach, jakimi są dysertacje doktorskie, drobne błędy gramatyczne, interpunkcyjne i usterki redaktorskie są dość częste. W recenzowanej pracy są one bardzo nieliczne. Przykładowe niedociągnięcia: (a) pozostawione na końcu wersu pojedyncze znaki (i, w, a), (b) niezręczności językowe (np. „... aerobik jest sportem, który stawia zawodnikom wysokie wymagania pod względem sercowo-oddechowym i metabolicznym...”, „badane grupy zawodniczek różnią się znacząco od kątem wyników osiągniętych” – poprawniej różnią się osiąganymi wynikami).

Tego typu błędy powinny być skorygowane przed opublikowaniem. Możliwe jednak, że Autorka opublikuje wyłącznie artykuły w języku angielskim, wówczas praca i tak przejdzie tłumaczenie.

Wniosek końcowy

Wymienione w recenzji uwagi, w intencji recenzenta, mają pomóc Doktorantce w dalszym rozwoju naukowym i w przygotowaniu pracy do publikacji. Pomimo tych uwag (w dużym stopniu polemicznych), przedstawiona do recenzji praca jest oryginalna oraz wykazuje wysoką wartość merytoryczną. Stanowi istotny wkład do nauk o kulturze fizycznej. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Autorka w sposób kompletny i wieloaspektowy dokonała eksploracji wewnątrzsobniczych determinantów stojących za wysokim poziomem sportowym, w atrakcyjnej dla wielu osób dyscyplinie sportowej, jaką jest aerobik sportowy. W sposób pośredni (bez formułowania jednak wniosków *explicite*) wskazała kierunki dalszych badań i rezultaty aplikacyjne. Nowatorstwo określa również pionierstwo Autorki w zakresie określenia charakteru wysiłków, w każdej konkurencji aerobiku sportowego. Stanowi to dobry punkt wyjścia dla innych badaczy, w modelowaniu poziomu mistrzowskiego w tej dyscyplinie sportu.

Biorąc pod uwagę wskazane powyżej walory pracy Pani mgr Marty Skotnickiej pt. „Charakterystyka morfologiczna i funkcjonalna zawodniczek aerobiku sportowego w kontekście osiągniętych wyników”, przygotowanej pod kierunkiem Promotora Pana Prof. dra hab. Ryszarda Strzelczyka, stwierdzam, że spełnia ona ustawowe wymogi stawiane rozprawom doktorskim. W związku z powyższym wnoszę do Wysokiej Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu o dopuszczenie Pani mgr Marty Skotnickiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jarosław Domaradzki