prof. dr hab. Adam Maszczyk
Katedra Teorii i Praktyki Sportu
Zakład Statystyki, Metodologii i Informatyki
40-065 Katowice, Mikołowska 72a
Tel: 604 641 015

Katowice, 31.10.2022 r.

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

autorstwa magistra **Wiktora Chodora**

pt. " Kształtowanie wydolności fizycznej piłkarzy nożnych w oparciu o monitoring powstającego w treningu zmęczenia"

1. WSTĘP

Recenzja pracy doktorskiej zawsze jest bardzo ważnym elementem rozwoju naukowego młodego badacza. Wymagania ustawowe nakładają głównie na Autora rozprawy doktorskiej aby praca ta stanowiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Pod tym kątem będzie zatem recenzowana niniejsza praca doktorska.

Rozprawa doktorska Pana mgr Wiktora Chodora pt.: „Kształtowanie wydolności fizycznej piłkarzy nożnych w oparciu o monitoring powstającego w treningu zmęczenia" napisana została w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu pod kierunkiem **dr hab. Paweł Chmura, prof. AWF Wrocław**.

2. PRZEDMIOT I CEL ROZPRAWY

Dla każdego badacza XXI wieku jasnym jest, iż metody i narzędzia oraz ich systematyczne i odpowiednie zastosowanie w pracy naukowej to klucz do odniesienia sukcesu. Wraz z postępem wiedzy medycznej w zakresie wszystkich dziedzin, zostało rozwiniętych wiele komputerowych technik oraz nowoczesnych metod badawczych, które albo już są stosowane z powodzeniem dla przykładu w diagnostyce czy ocenie rokowniczej, albo będą stosowane już w niedługim okresie czasu. Obok wykorzystania ww. technik w procedurach diagnostycznych są one również używane w wielu dziedzinach badań naukowych. Przeprowadzenie szczegółowych analiz z zakresu nauk medycznych jest nieodłączną metodą do zgłębienia problemu badawczego. Posłużenie się odpowiednimi narzędziami analitycznymi oraz nowatorskimi programami szkoleniowo-treningowymi pozwala na uzyskanie odpowiednich i dokładnych wyników, a tym samym sformułowanie zasadnych wniosków. Mając na uwadze powyższe fakty stwierdzam, że podjęty przez doktoranta temat badawczy jest na wskroś aktualny, a recenzowana rozprawa osadzona jest w istotnym nurcie badań w naukach medycznych i naukach o zdrowiu, a ściślej w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

Pierwszym celem przeprowadzonych badań było określenie zależności pomiędzy powstawaniem zmęczenia a wielkością obciążenia zawodnika podczas treningu HIIT i SSG. Drugim celem była holistyczna ocena efektywności treningu HIIT i SSG, w treningu piłkarzy nożnych.

Rozprawa, licząca 116 stron, zawiera 7 rozdziałów, w tym wstęp, dyskusję i spis literatury oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Ponadto w pracy zawarto 12 tabel i 18 rycin. Zasadniczy rozdział empiryczny został zakończony wnioskami. Bibliografia liczy 284 pozycje.

3. OCENA ROZPRAWY

Oceniając rozprawy o charakterze badawczym, należy mieć na uwadze fakt, iż analiza będąca podstawowym narzędziem pozyskania dowodów naukowych, posiada najwyższą wartość informacyjną, jeżeli spełnione są wszelkie wymogi dotyczące zastosowania zasadnych narzędzi analitycznych. Dotyczy to głównie określenia liczebności odpowiedniej próby badawczej. Tylko takie postępowanie pozwoli na dokonanie odpowiednich uogólnień w odniesieniu do uzyskanych wyników badań, a tym samym wniosków. W niniejszej dysertacji, w badaniach wzięło udział 36 piłkarzy nożnych z dwóch drużyn młodzieżowych U - 18, jednego z wiodących klubów piłkarskich z Wrocławia, biorących udział w rozgrywkach ligi makroregionalnej i wojewódzkiej. Zawodnicy zostali losowo przydzieleni do 3 grup badawczych; 2 eksperymentalnych: HIIT i SSG oraz kontrolnej. Było to zasadne, biorąc pod uwagę specyfikę grup badanych – średnia stażu treningowego zawodników wyniosła 8,13±1,5 roku. Drużyny trenowały razem, w tym samym czasie, 5 razy w tygodniu na boisku ze sztuczną nawierzchnią, a mecze ligowe rozgrywane były w soboty lub niedziele. Czas pojedynczego treningu wynosił 90-120 minut. Drużyny prezentowały podobny poziom wydolności fizycznej, co zostało stwierdzone podczas badań pilotażowych poprzez testy laboratoryjne (test progresywny) i terenowe (YoYo IR1, szybkość 30 m i RAST). Pierwotnie w badaniach wzięło udział 42 zawodników, ale ze względu na sytuacje losowe: kontuzje, absencje i również te związane z pandemią COVID-19, ostateczna liczba badanych została zredukowana do 36. Kryteria włączenia: staż treningowy – min. 8 lat, liczba treningów – 5 w tygodniu, zgoda rodzica/opiekuna prawnego do udziału w badaniach. Kryteria wyłączenia: pozycja bramkarza nie była brana do analizy, choroby przewlekłe, regularna absencja na treningach (tj. min. 2 absencje tygodniowo), kontuzja co najmniej 2 tygodnie w czasie trwania eksperymentu.

Równie ważny jak liczność próbki badawczej jest odpowiedni sposób doboru obiektów badań. Sposób powinien być jednoznacznie określony i nazwany. Materiał badawczy jak można domyślić się z opisu autora, został wyznaczony metodą mieszaną. **Tutaj właśnie chciałbym zadać pierwsze pytanie.**

Mianowicie, czy jest tak faktycznie (dobór metodą mieszaną) i dlaczego nie zostało to klarownie i jednoznacznie zdefiniowane?

W bardzo rozbudowanym *Wstępie*, liczącym w sumie 36 stron i składającym się z 7 podrozdziałów, doktorant omawia zagadnienia dotyczące ćwiczeń ekscentrycznych, regeneracji powysiłkowej i jej parametrom, bolesności mięśniowej oraz mocy maksymalnej. **Dlaczego jednak ten rozdział ma taki właśnie układ treści, odbiegający nieco od ogólnie przyjętego w pracach naukowych?** To moje kolejne ogólne pytanie do autora dysertacji. Wstęp służy bowiem do

wprowadzenia czytelnika w zakres zagadnień, które będą omawiane na dalszych stronach oraz przybliża problem badawczy. Taki układ pozwala na rozwinięcie poszczególnych zasygnalizowanych we wstępie zagadnień, wynikających z problematyki opisywanych badań oraz ściśle powiązanych z tematem dysertacji.

Rozdział *Metody i Materiał Badawczy* zawiera 3 podrozdziały i szczegółowo omawia zagadnienia dotyczące wszystkich użytych w badaniach narzędzi i metod pomiarowych. Nie mam większych zastrzeżeń do tego rozdziału. Należy w tym momencie podkreślić dokładność opisu poszczególnych metod pomiarowych i wykorzystanych narzędzi pomiarowych.

Rozdział *Wyniki* obejmujący 14 stron dysertacji, jest również dobrze przygotowaną częścią pracy doktorskiej. Odpowiednia i wystarczająca liczba tabel oraz sugestywnych wykresów, obrazuje uzyskane rezultaty oraz ich analizę statystyczną. Umożliwia to czytelnikowi ocenić jakość pracy doktoranta oraz przekonać do zasadności później wysnutych wniosków. Syntetyczne ujęcie danych wynikowych, pomimo dyskusyjnej małej objętości rozdziału jest jednak wystarczające i zwięzłe w aspekcie problemu badawczego.

Zwieńczeniem przedstawionej pracy doktorskiej jest rozdział *Dyskusja* omawiający uzyskane wyniki. Doktorant poddaje dyskusji otrzymane rezultaty porównując je z dostępnymi danymi piśmiennictwa. Ten rozdział opisany jest w moim odczuciu wzorowo. Reasumując, cała dyskusja jest przeprowadzona zwięźle zajmując około 17 stron dysertacji.

Podobnie rozdział *Wnioski* jednoznacznie i ponad wszelką wątpliwość stwierdza, iż HIIT był istotnie statystycznie większym obciążeniem wewnętrznym niż SSG. To znaczy, że układ sercowo - naczyniowy i oddechowy był bardziej obciążony w treningu HIIT. W grupie HIIT odczucie zmęczenia w dniu po treningowym koreluje prawie w pełni dodatnio z RPE – co oznacza, że im wyższe RPE, tym większe zmęczenie. Autor stwierdza ponadto, że na podstawie WSR dowiedziono, że restytucja powysiłkowa przebiegła szybciej w grupie HIIT niż w SSG. Może to świadczyć o lepszej adaptacji bieżącej młodych piłkarzy do zastosowanych obciążeń HIIT. Dodaje również, iż czterotygodniowy mezocykl obejmujący trening interwałowy o wysokiej intensywności (HIIT) i trening „małe gry" (SSG) wywoływał podobne fizjologiczne odpowiedzi i nie wpłynął na znaczną poprawę zdolności wysiłkowych aerobowych i anaerobowych, co jest niespójne z dotychczasowymi badaniami naukowymi. Można to tłumaczyć specyficznym okresem, w którym zostały podjęte badania, wskazując zarówno na czas pandemii COVID-19, jak i koniec sezonu piłkarskiego..

Ponadto, do oryginalnych i najważniejszych rezultatów rozprawy i osiągnięć jej autora zaliczam:

- **Próbę zmierzenia się z określeniem zależności pomiędzy powstawaniem zmęczenia a wielkością obciążenia zawodnika podczas treningu interwałowego o wysokiej intensywności (HIIT) i treningu „Małe gry" (SSG) oraz z holistyczną oceną efektywności treningu HIIT i treningu SSG w treningu piłkarzy nożnych.**
- **Zastosowane metody i narzędzia pomiarowe, w celu przeprowadzenia analiz zależności oraz oceny efektywności, rzadko spotykane w polskich publikacjach naukowych.**
- **Bardzo bogatą w treść, zasadną oraz wyczerpującą dyskusję.**

Podsumowując stwierdzam, że cel rozprawy został osiągnięty, a wynikające z niego zadania szczegółowe zrealizowane. Podane w zakończeniu wnioski należy uznać za właściwe. Praca zawiera istotne wyniki badań. Autor wykazał się dobrą znajomością problematyki rozprawy. Zgromadzenie tak wysoce reprezentatywnego materiału badawczego oraz staranne i wielokierunkowe opracowanie tego materiału sprawia, że rozprawa doktorska mgr Wiktora Chodora posiada znaczące wartości poznawcze, wzbogacające wiedzę z zakresu nauk o zdrowiu.

4. UWAGI KRYTYCZNE

W każdej recenzji pracy naukowej, pewien jej akapit, fragment dotyczy uwag krytycznych do przedstawionych badań. Nie jest to zapewne miłe dla Autora, jednak niezbędne. Służy bowiem nie tylko wypunktowywaniu ewentualnych błędów, ale w szczególności pozwala na poprawę warsztatu badawczego osoby ocenianej. Autorzy nie powinni zatem odnosić wrażenia działań negatywnych ze strony recenzenta, a raczej jako dalszy ciąg naukowej dysputy, która zawiera zarówno krytykę jak również pochwałę i akceptację działań.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską mgr Wiktora Chodora nasuwają się następujące uwagi krytyczne i związane z nimi pytania:

- Moje główne pytanie krytyczne brzmi: dlaczego brakuje rozdziału, albo nawet podrozdziału *problem badawczy w świetle literatury światowej*?
- W odniesieniu do próbki badawczej, czy materiał badawczy jak można domyślić się z opisu autora, został wyznaczony metodą mieszaną (dobór celowy i następujący po nim dobór randomizowany do poszczególnych podgrup pomiarowych) i dlaczego nie zostało to klarownie i jednoznacznie zdefiniowane?

  Co było tego przyczyną?
- W rozdziale *Dyskusja* brakuje podkreślenia nowatorskich aspektów i oryginalności pracy. A przypomnijmy, że ustawa cytowana we wstępie niniejszej recenzji nakłada obowiązek na Autora i Promotora, aby oceniana dysertacja stanowiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Niniejsza dysertacja posiada takie znamiona, jednak należało je uściślić i wypunktować, tak aby żadna osoba oceniająca pracę badawczą nie miała wątpliwości. Moim skromnym zdaniem w przyszłości na ten aspekt badań naukowych autor dysertacji powinien zwrócić szczególną uwagę.

  Co było tego przyczyną?
- Ostatni rozdział, *Wnioski*, jest co prawda zwięzły i ujmuje odpowiedzi na wszystkie pytania badawcze, ale moim zdaniem brakuje odniesienia się do hipotez badawczych. Podanych przez Autora wniosków jest siedem. Tylko czy to są wnioski w aspekcie hipotez, czy jedynie pytań badawczych, czy może podsumowujące wyniki badań? Brakuje w moim odczuciu stwierdzenia czy wyniki badań potwierdziły czy też zaprzeczyły postawionym wcześniej siedmiu hipotezom badawczym.

  Co było tego przyczyną?

5. WNIOSKI

Stwierdzam, że doktorant wykazał się wiedzą i właściwym przygotowaniem do pracy badawczej pomimo wspomnianych błędów czy nieścisłości, które jednak mogą przydarzyć się każdemu kto ma do czynienia z nauką i przygotowywaniem prac naukowych. Praca z wysoce reprezentatywnym materiałem badawczym oraz umiejętność odpowiedniego analizowania oraz wnioskowania sprawia, że rozprawa doktorska mgr Wiktora Chodora, jak już wcześniej zostało to wspomniane, wzbogaca wiedzę z zakresu nauk o kulturze fizycznej.

Pan mgr Wiktor Chodor wykazał się odpowiednimi umiejętnościami eksperymentalnymi oraz zastosowaniem nowoczesnych narzędzi pomiarowych i metod analitycznych. Uzyskane w rozprawie wyniki badań analitycznych mają dużą wartość praktyczną. Rozprawa charakteryzuje się bardzo dobrym poziomem narracji. Wyszczególnione uwagi krytyczne dotyczące aspektu zasad redagowania dokumentu naukowego lub prezentowania uzyskanych wyników oraz wniosków, nie podważają natomiast wartości merytorycznej oraz pozytywnej oceny recenzowanej rozprawy doktorskiej. Powinny jedynie służyć polepszeniu „warsztatu pracy młodego naukowca".

WNIOSEK KOŃCOWY

Uważam, że rozprawa doktorska magistra Wiktora Chodora pt. "Kształtowanie wydolności fizycznej piłkarzy nożnych w oparciu o monitoring powstającego w treningu zmęczenia", stanowiąca samodzielne rozwiązanie ważnego i aktualnego zagadnienia naukowego, spełnia kryteria i wszystkie wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce -t.j. Dz. U. z 2021 r. poz.478 z późn. zm.

Wnioskuję zatem do Wysokiej Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania w sprawie nadania mgr Wiktorowi Chodorowi stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej.

prof. dr hab. Adam Maszczyk
Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach
Katedra Teorii i Praktyki Sportu,
Zakład Statystyki, Metodologii i Informatyki
40-065 Katowice, Mikołowska 72a
Tel: 604 641 015