

Prof. Dr hab. Adam Maszczyk
Akademia Wychowania Fizycznego
im. J. Kukuczki w Katowicach

Katowice, 23.05.2025

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Patryka Marszałka

**Tytuł rozprawy: Wpływ inklinacji i obciążenia zewnętrznego na parametry czasowo-
przestrzenne chodu operatorów Wojsk Specjalnych**

Jednostka organizacyjna: Uniwersytet Rzeszowski

Dziedzina nauki: nauki medyczne i nauki o zdrowiu

Dyscyplina naukowa: nauki o kulturze fizycznej

Promotor: dr hab. inż. Krzysztof Przednowek, prof. UR

Promotor pomocniczy: dr Maciej Śliż

1. Wstęp

Rozprawa doktorska mgr Patryka Marszałka podejmuje temat niezwykle istotny z punktu widzenia biomechaniki, fizjologii wysiłku oraz zastosowań praktycznych w strukturach wojskowych. W świetle obowiązujących wymogów dotyczących rozpraw doktorskich, praca ta spełnia warunki postawione przez ustawodawcę – prezentuje oryginalne rozwiązanie istotnego problemu naukowego, jest osadzona w aktualnym stanie wiedzy, a ponadto cechuje się wysoką wartością aplikacyjną.

2. Przedmiot i cel rozprawy

Rozprawa doktorska mgr Patryka Marszałka pt. „Wpływ inklinacji i obciążenia zewnętrznego na parametry czasowo-przestrzenne chodu operatorów Wojsk Specjalnych”, zrealizowana została w Uniwersytecie Rzeszowskim pod kierunkiem dr. hab. inż. Krzysztofa Przednowka, prof. UR (promotor) oraz dr. Macieja Śliża (promotor pomocniczy). Praca została przygotowana zgodnie z wymogami formalnymi przewodu doktorskiego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

Celem rozprawy było określenie, w jaki sposób dwa kluczowe czynniki obciążeniowe – inklinacja podłoża (nachylenie dodatnie lub ujemne) oraz obciążenie zewnętrzne – wpływają na parametry czasowo-przestrzenne chodu operatorów jednostek Wojsk Specjalnych. Chód z obciążeniem w warunkach terenowych, często z nachyleniami w górę lub w dół, jest istotnym elementem taktycznym w działaniach bojowych. Zmiany wzorców lokomocyjnych pod wpływem tych czynników mogą mieć znaczący wpływ na efektywność działania oraz ryzyko kontuzji u żołnierzy.

Badania przeprowadzono z udziałem żołnierzy elitarnych jednostek Wojska Polskiego, a analiza objęła szereg parametrów bilateralnych i unilateralnych, takich jak: długość i czas kroku, prędkość chodu, czas fazy podparcia, współczynniki zmienności oraz wskaźniki asymetrii.

W ramach rozprawy sformułowano jasno określone cele badawcze, pytania i hipotezy. Autor postawił sobie ambitne zadanie oceny wpływu dwóch trudnych do kontrolowania, lecz kluczowych zmiennych fizycznych (INK i OZ) na strukturę lokomocji w warunkach zbliżonych do rzeczywistości operacyjnej. Na uwagę zasługuje również integracja podejścia biomechanicznego z aspektem militarnym, co wskazuje na wysoką aplikacyjność wyników.

Rozprawa liczy 102 strony, zawiera 94 tabele, 30 rycin, obszerny wykaz literatury (ponad 300 pozycji) oraz dwa załączniki: zgodę komisji biotycznej oraz oświadczenie autora.

Wszystkie części pracy zostały poprawnie uporządkowane i są zgodne ze strukturą przyjętą w rozprawach doktorskich. Język pracy jest formalny, terminologia precyzyjna, a układ graficzny ułatwia przegląd i analizę danych.

Zagadnienia poruszane w rozprawie – obejmujące analizę biomechaniczną, ocenę ryzyka urazowego oraz optymalizację wzorców lokomocyjnych – są aktualne zarówno z punktu widzenia fizjologii wysiłku, jak i nowoczesnego szkolenia personelu militarnego. Problematyka ta wpisuje się w międzynarodowy dyskurs naukowy dotyczący adaptacji neuromechanicznych pod wpływem przeciążeń fizycznych.

Podsumowując, praca posiada duży potencjał wdrożeniowy i stanowi ważny wkład w rozwój nauk o kulturze fizycznej, szczególnie w aspekcie biomechaniki chodu i prewencji urazów w populacjach poddanych ekstremalnym obciążeniom fizycznym.

3. Metodyka badań

Metodyka zaprezentowana w rozprawie mgr Patryka Marszałka odznacza się wysokim poziomem rzetelności naukowej oraz kompleksowym podejściem do problemu badawczego. Autor szczegółowo opisał zastosowane techniki pomiarowe, procedury badawcze oraz metody statystyczne, co świadczy o jego kompetencjach w zakresie projektowania i realizacji badań z zakresu biomechaniki chodu.

Badaniami objęto żołnierzy Wojsk Specjalnych, co stanowi istotny atut tej pracy – próba została trafnie dobrana do specyfiki analizowanego problemu. Charakterystyka badanych została dokładnie opisana (wiek, masa ciała, doświadczenie operacyjne), jednak warto byłoby rozważyć uzupełnienie o informacje dotyczące historii kontuzji oraz lateralizacji kończyn dolnych, które mogłyby wpływać na obserwowane wzorce asymetrii chodu.

W badaniu zastosowano nowoczesne narzędzia diagnostyczne, w tym inercyjne jednostki pomiarowe (IMU), pozwalające na pomiar parametrów chodu z wysoką rozdzielczością

czasową i przestrzenną. Zastosowanie mobilnej aparatury badawczej umożliwiło przeprowadzenie pomiarów w warunkach zbliżonych do rzeczywistych – na różnych poziomach nachylenia podłoża oraz przy zastosowaniu symulowanego obciążenia zewnętrznego (OZ).

Procedura badawcza została starannie zaplanowana – autor przeanalizował parametry bilateralne i unilateralne, a także wskaźniki asymetrii i zmienności. Szczególnie cenne jest uwzględnienie aspektu dynamicznej asymetrii chodu oraz wpływu inklinacji (wzniesienie/spadek) na strukturę czasowo-przestrzenną lokomocji.

Zastosowane metody statystyczne obejmują m.in. testy różnic istotności (ANOVA, testy t dla prób zależnych), analizę wariancji wieloczynnikowej oraz ocenę wskaźników zmienności i symetrii (GAI, SI, CV). W analizie danych autor konsekwentnie odwołuje się do wartości efektu (Cohen's d, η^2), co zwiększa wartość interpretacyjną wyników. Autor zastosował również analizę wskaźników zmienności w celu uchwycenia dynamiki zmian pomiędzy warunkami eksperymentalnymi.

Niemniej, warto zwrócić uwagę na kilka potencjalnych punktów wymagających doprecyzowania lub uzupełnienia:

- Nie określono jednoznacznie, czy próba miała charakter reprezentatywny dla całej populacji operatorów Wojsk Specjalnych – czy uwzględniono np. różne jednostki (JW GROM, FORMOZA, AGAT), czy tylko jedną?
- Brakuje informacji o doborze siły próby i analizie mocy testów statystycznych (power analysis) – czy liczba uczestników była wystarczająca dla osiągnięcia adekwatnej mocy statystycznej w analizach interakcji $IN \times OZ$?
- Nie określono stopnia randomizacji i kontroli warunków eksperymentalnych – czy przeprowadzono losową kolejność warunków nachylenia? Czy zastosowano przeciwwagę (counterbalancing)?

- Brakuje informacji o poziomie habituacji do marszu z obciążeniem i w warunkach nachylenia – czy przed rozpoczęciem pomiarów zawodnicy mieli czas na adaptację do warunków eksperymentalnych?

Wysoko należy ocenić szczegółowość opisu procedur rejestracji danych – podano parametry IMU, opisano konfigurację pomiarową oraz czas trwania prób. Niemniej jednak, recenzent sugeruje uzupełnienie o dane dotyczące częstotliwości próbkowania, algorytmu przetwarzania sygnału (np. filtracja Butterwortha, rozpoznawanie faz cyklu chodu) oraz sposobu synchronizacji i segmentacji danych surowych.

Podsumowując, metodologia pracy jest silnym atutem recenzowanej rozprawy – spełnia standardy badań biomechanicznych i posiada wysoką wartość aplikacyjną. Wskazane wyżej pytania nie podważają rzetelności badań, lecz stanowią cenne sugestie doprecyzowujące i rozwijające potencjał naukowy projektu.

4. Wyniki i ich interpretacja

Wyniki badań przedstawione w rozprawie zostały zaprezentowane w sposób systematyczny, klarowny i zgodny z przyjętym protokołem badawczym. Struktura prezentacji danych – oddzielna dla parametrów bilateralnych i unilateralnych – ułatwia ich przejrzystą analizę i interpretację. Rozdział wyników obejmuje zarówno klasyczne wskaźniki czasowo-przestrzenne (długość kroku, czas podparcia, prędkość chodu), jak i bardziej zaawansowane metryki asymetrii oraz zmienności, co znacząco podnosi wartość analityczną pracy.

Dane liczbowo-tabelaryczne są obszerne i przedstawione w sposób poprawny edytorsko. W rozprawie ujęto 94 tabele i 30 rycin, które ukazują przebieg zmian w zależności od wartości nachylenia podłoża oraz obciążenia zewnętrznego. Autor wykazał wysoki poziom dyscypliny w sposobie raportowania danych – konsekwentnie wskazując poziomy istotności, wielkości efektu, a także rozbieżności między warunkami eksperymentalnymi.

Zasadniczym wnioskiem płynącym z prezentowanych wyników jest to, że wzrost inklinacji oraz zastosowanie dodatkowego obciążenia zewnętrznego (OZ) prowadzą do zakłóceń w strukturze czasowo-przestrzennej chodu operatorów Wojsk Specjalnych.

Uwidacznia się to w postaci:

- skrócenia długości kroku i zmniejszenia prędkości chodu przy większym OZ i nachyleniu ujemnym,
- wydłużenia fazy podparcia oraz zwiększenia kadencji przy stromych nachyleniach dodatnich,
- wzrostu indeksów asymetrii oraz współczynników zmienności (CV), szczególnie w warunkach dużego obciążenia i dużej inklinacji, co może świadczyć o kompensacyjnych mechanizmach układu ruchu.

Interpretacja danych została przeprowadzona na dobrym poziomie naukowym – autor nie tylko opisał efekty główne, lecz także wskazał efekty interakcji między zmiennymi (INK $\times$ OZ), które ujawniają złożoną naturę adaptacji lokomotorycznych. Prawidłowo wykorzystano dane do określenia potencjalnych stref ryzyka urazowego, identyfikując momenty największej destabilizacji wzorca chodu. W tym kontekście szczególnie cenne są interpretacje związane z krytycznymi progami asymetrii i nierównowagą obciążeniową, które mogą służyć jako biomarkery przeciążenia w warunkach taktycznych.

Wysoko należy ocenić również próbę interpretacji zmienności (CV) nie tylko jako wskaźnika niestabilności, ale potencjalnie jako parametru adaptacyjnego, co jest zgodne z aktualnymi trendami interpretacyjnymi w biomechanice chodu (np. dynamiczne dostrajanie rytmu chodu do warunków środowiskowych).

Niemniej, recenzent formułuje kilka pytań i sugestii pogłębiających:

- Czy autor rozważał podział uczestników na podgrupy lateralizacji (prawonożni/lewnożni), co mogłoby wpłynąć na zróżnicowanie wyników asymetrii jednostronnej?
- Czy obserwowane efekty zmienności i asymetrii mają potencjalny charakter funkcjonalny czy patologiczny – czy planowane są dalsze badania podłużne, które mogłyby rozstrzygnąć o trwałości tych zmian?
- Czy określone zostały kliniczne progi istotności dla zaobserwowanych zmian w parametrach unilateralnych – np. powyżej jakiego progu SI lub GAI można mówić o ryzyku urazu?
- Czy zmiany w długości kroku i czasie kontaktu były zależne od dominującej kończyny lub preferowanej strategii stabilizacji?

Podsumowując, wyniki i ich interpretacja stanowią silny filar rozprawy. Autor wykazał się dojrzałością analityczną, konsekwencją interpretacyjną oraz świadomością znaczenia praktycznego wyników w kontekście wojskowym. Uzyskane dane posiadają wysoką wartość nie tylko naukową, ale także wdrożeniową, mogą służyć jako podstawa do modyfikacji programów przygotowania fizycznego, profilaktyki urazów oraz oceny gotowości bojowej operatorów sił specjalnych.

5. Dyskusja

Dyskusja wyników w rozprawie doktorskiej mgr Patryka Marszałka została przeprowadzona na wysokim poziomie merytorycznym i metodologicznym, z szerokim odniesieniem do aktualnej literatury naukowej z zakresu biomechaniki chodu, neurofizjologii lokomocji oraz fizjologii wysiłku w kontekście działań operacyjnych.

Autor w umiejętny sposób zestawiał własne ustalenia z wynikami wcześniejszych badań, zarówno w skali międzynarodowej, jak i krajowej. Trafnie odniósł się do prac takich jak Fellin

et al. (2016) oraz Paul et al. (2016), które również analizowały wpływ inklinacji i obciążenia na strukturę chodu, choć w mniej wymagających środowiskach niż grupy Wojsk Specjalnych. Autor poprawnie wskazał, że dotychczasowe prace rzadko uwzględniały jednoczesne działanie obu zmiennych – nachylenia i masy dodatkowej – co stanowi nowatorski aspekt jego badań.

Wysoko należy ocenić sposób, w jaki autor zidentyfikował i opisał luki badawcze, zwracając uwagę na niedostateczną liczbę prac analizujących wzorce chodu w ekstremalnych warunkach operacyjnych, a także na brak jednoznacznych kryteriów interpretacji parametrów asymetrii u żołnierzy. Marszałek nie ograniczył się jedynie do potwierdzenia wcześniejszych ustaleń, ale poszedł dalej, proponując własną klasyfikację stref ryzyka urazowego, opartą na obserwowanych zmianach w zmienności oraz asymetrii chodu. Takie podejście należy uznać za interdyscyplinarne i aplikacyjne, łączące biomechanikę z praktyką treningową i medycyną wojskową.

Dyskusja jest dobrze ustrukturyzowana – autor analizuje wpływ inklinacji i obciążenia zewnętrznego jako osobnych czynników, a następnie przechodzi do ich interakcji, co stanowi logiczne rozwinięcie struktury prezentacji wyników. Uwagę zwraca szczególnie przemyślana interpretacja zmian w zakresie takich wskaźników jak: długość kroku, czas podparcia, kadencja oraz indeksy asymetrii (GAI, SI) – autor traktuje je nie tylko jako markery biomechaniczne, lecz także jako potencjalne wskaźniki adaptacyjne lub kompensacyjne.

Dodatkowym walorem dyskusji jest refleksja nad kontekstem operacyjnym uzyskanych wyników – autor zauważa, że zmiany struktury chodu obserwowane w badaniach mogą wpływać na obniżenie mobilności żołnierzy, a tym samym zwiększać ich podatność na urazy przeciążeniowe, zwłaszcza w warunkach długotrwałego marszu w terenie o zmiennym nachyleniu. Prawidłowo wskazano również, że zwiększona zmienność parametrów w niektórych warunkach może być strategią adaptacyjną, a nie tylko objawem niestabilności – co wpisuje się w nowoczesne podejście do interpretacji danych biomechanicznych.

Recenzent pragnie jednak zwrócić uwagę na kilka aspektów, które mogłyby zostać rozwinięte lub doprecyzowane:

- Czy autor rozważał możliwość wpływu zmęczenia jako współczynnika zakłócającego? Choć badania przeprowadzono w warunkach kontrolowanych, brak informacji o poziomie obciążenia organizmu w czasie pomiarów.
- Na ile obserwowane wzorce asymetrii mają charakter sytuacyjny (reaktywny), a na ile są utrwalonym wzorcem lokomocji u żołnierzy? Sugerowane są tu dalsze badania podłużne lub analizy follow-up.
- Czy określone wartości krytyczne dla GAI, CV lub SI były porównywane do normatywnych danych dostępnych dla sportowców lub personelu militarnego? Taka analiza mogłaby wzmocnić argumentację funkcjonalną.
- Brakuje pogłębionej dyskusji nad biomechaniką kompensacyjną tułowia i miednicy przy wysokiej inklinacji – czy analizowano także przesunięcie środka masy, kontrolę posturalną lub zmiany w rozkładzie nacisku?

Niezależnie od powyższych sugestii, dyskusja w rozprawie została przeprowadzona bardzo rzetelnie, z dużą erudycją i znajomością aktualnych trendów badawczych. Autor wykazał umiejętność krytycznego myślenia, integracji danych własnych z literaturą oraz praktycznego wykorzystania wyników do formułowania aplikacyjnych rekomendacji.

W efekcie, przedstawione wnioski nie tylko pogłębiają wiedzę na temat biomechaniki chodu w warunkach obciążenia i nachylenia, ale także stanowią wartościowy wkład do doskonalenia przygotowania fizycznego operatorów sił specjalnych. Praca posiada realny potencjał wdrożeniowy w zakresie oceny funkcjonalnej i prewencji urazów w populacjach wysokiego ryzyka fizycznego.

6. Wnioski

Rozprawa doktorska mgr Patryka Marszałka stanowi dojrzałą, rzetelnie przeprowadzoną i wartościową pracę badawczą, osadzoną w aktualnym kontekście problematyki biomechaniki chodu oraz przygotowania fizycznego żołnierzy w warunkach operacyjnych. Praca ta wyróżnia się jasno określoną problematyką badawczą, solidną metodyką, wysoką jakością analiz oraz wyraźnym ukierunkowaniem aplikacyjnym.

Autor udowodnił, że potrafi samodzielnie prowadzić złożone badania eksperymentalne, analizować dane biomechaniczne w sposób zgodny ze standardami naukowymi, a także interpretować wyniki w szerszym kontekście funkcjonalnym i praktycznym. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że temat pracy nie tylko wypełnia lukę w dotychczasowej literaturze, ale również może realnie przyczynić się do doskonalenia procesu szkolenia operatorów sił specjalnych, poprzez wprowadzenie nowoczesnych kryteriów oceny ryzyka przeciążeniowego.

Wszystkie przedstawione w niniejszej recenzji uwagi oraz pytania – dotyczące m.in. rozszerzenia analizy asymetrii, doprecyzowania wpływu zmiennych zakłócających, czy bardziej szczegółowej segmentacji uczestników – należy traktować wyłącznie jako propozycje pogłębienia i rozwinięcia już bardzo dobrze zrealizowanego projektu. Służą one dalszemu doskonaleniu warsztatu badawczego Kandydata, a także stanowią punkt wyjścia do opracowania szerszego programu publikacyjnego, który przy odpowiednim rozwinięciu statystycznym i uzupełnieniu kontekstu teoretycznego, może z powodzeniem zostać opublikowany w wysoko punktowanych czasopismach międzynarodowych (np. *Gait & Posture*, *Journal of Biomechanics*, *Military Medicine*).

Rozprawa spełnia wszelkie wymogi przewidziane ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz wymagania merytoryczne stawiane pracom doktorskim. Kandydat wykazał się dojrzałością naukową, samodzielnością badawczą i dużą świadomością praktycznego

znaczenia swoich analiz. Praca wnosi nową, użyteczną wiedzę do dyscypliny nauk o kulturze fizycznej, z wyraźnym komponentem interdyscyplinarnym.

7. Oryginalność i wkład naukowy

Rozprawa charakteryzuje się wysokim poziomem oryginalności. Po raz pierwszy w literaturze krajowej dokonano tak kompleksowej oceny wpływu inklinacji i obciążenia na parametry chodu w kontekście elitarnych jednostek wojskowych. Autor przeprowadził badania o dużym znaczeniu praktycznym i diagnostycznym, co należy uznać za oryginalny wkład w rozwój nauk o kulturze fizycznej i zastosowań biomechaniki w obszarze służb specjalnych.

8. Uwagi końcowe i ocena

Rozprawa doktorska mgr Patryka Marszałka została przygotowana z wysoką starannością, zarówno pod względem językowym, edytorskim, jak i naukowo-metodologicznym. Autor posługuje się poprawnym, precyzyjnym i konsekwentnym językiem naukowym, a układ tekstu, od wprowadzenia teoretycznego po analizę wyników i dyskusję, cechuje się logicznością i przejrzystością. Wszystkie części rozprawy są spójne i konsekwentnie prowadzą czytelnika od pytania badawczego do końcowych wniosków aplikacyjnych.

Kompletność źródeł literaturowych zasługuje na szczególne uznanie – autor wykazał się bardzo dobrą orientacją w międzynarodowej literaturze naukowej, zarówno z zakresu biomechaniki chodu, fizjologii obciążenia, jak i neurofizjologii i przygotowania wojskowego, co stanowi mocny fundament teoretyczny całej rozprawy. Cytowane prace pochodzą głównie z uznanych, indeksowanych baz danych, a dobór literatury jest aktualny, interdyscyplinarny i ściśle związany z problematyką badawczą.

Pod względem metodologicznym praca spełnia wszystkie wymagania stawiane współczesnym rozprawom eksperymentalnym – zastosowane procedury badawcze są adekwatne, dobrze udokumentowane i przeprowadzone z należytą kontrolą zmiennych. Szczególnie cenne jest zastosowanie nowoczesnych technik pomiarowych (np. IMU) oraz analiza zmiennych bilateralnych i unilateralnych w złożonych warunkach terenowych, co umożliwiło uzyskanie wyników o dużej wiarygodności.

Niezaprzeczalnym walorem pracy jest jej nowatorstwo i wyraźna wartość poznawcza oraz aplikacyjna. Autor podjął się tematyki o wysokim stopniu trudności, badając wpływ inklinacji i obciążenia na strukturę chodu w specyficznej, trudno dostępnej populacji – operatorów Wojsk Specjalnych. Tego rodzaju badania są rzadko podejmowane ze względu na ograniczenia logistyczne i dostępność uczestników, a ich potencjał wdrożeniowy w kontekście treningu, profilaktyki i oceny gotowości bojowej jest bezdyskusyjny.

Autor wykazał się wysokim poziomem samodzielności badawczej, dojrzałością naukową oraz umiejętnością krytycznej syntezy danych i ich interpretacji zgodnej z uzyskanymi wynikami. Jego praca nie tylko wypełnia istotną lukę badawczą, ale także tworzy podstawy do dalszych pogłębionych analiz i publikacji w renomowanych czasopismach międzynarodowych. Zaprezentowany materiał empiryczny i analityczny może stać się punktem wyjścia do opracowania nowoczesnych, spersonalizowanych programów przygotowania fizycznego oraz narzędzi diagnostycznych dla formacji wojskowych.

Z tych powodów niniejsza rozprawa zasługuje na bardzo wysoką ocenę – zarówno pod względem formalnym, jak i merytorycznym – oraz stanowi wyraźny wkład do rozwoju Dziedziny Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu, w Dyscyplinie Nauk o Kulturze Fizycznej, w obszarze zastosowań militarnych, biomechanicznych i ergonomicznych.

Konkluzja i rekomendacja dopuszczenia do dalszych etapów przewodu doktorskiego

Zgodnie z art. 187 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, rozprawa doktorska powinna stanowić opracowanie naukowe przedstawiające ogół wiedzy teoretycznej w danym zakresie oraz oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a także wykazywać umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Na podstawie szczegółowej analizy merytorycznej, metodologicznej i formalnej rozprawy doktorskiej mgr Patryka Marszałka należy jednoznacznie stwierdzić, że:

1. Rozprawa zawiera oryginalne rozwiązanie problemu naukowego – po raz pierwszy w krajowej literaturze naukowej dokonano tak kompleksowej oceny wpływu inklinacji i obciążenia zewnętrznego na parametry chodu w populacji operatorów jednostek specjalnych Wojska Polskiego, przy wykorzystaniu rzeczywistych warunków terenowych oraz zaawansowanych narzędzi biomechanicznych;
2. Autor wykazuje wysoki poziom wiedzy teoretycznej, czego dowodem jest szeroki przegląd i krytyczna analiza literatury z zakresu biomechaniki, fizjologii wysiłku, neurofizjologii lokomocji i ergonomii wojskowej. W pracy zidentyfikowano aktualne luki badawcze i zaproponowano uzasadnione hipotezy naukowe;
3. Kandydat udowodnił zdolność do samodzielnego prowadzenia badań naukowych – zarówno w zakresie przygotowania koncepcji badawczej, doboru i zastosowania nowoczesnych metod pomiarowych, jak i w zakresie analizy i interpretacji wyników oraz ich praktycznego zastosowania w kontekście szkolenia i diagnostyki wojskowej.

Jednocześnie chciałbym zaznaczyć, że wszystkie zgłoszone uwagi i pytania mają charakter konstruktywny i służą dalszemu rozwojowi naukowemu autora pracy oraz

potencjalnej rozbudowie analiz i publikacji wyników w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Wszystkie te elementy łącznie potwierdzają, że rozprawa spełnia ustawowe wymagania stawiane pracom doktorskim oraz może być podstawą nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

W związku z powyższym, na podstawie art. 187 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, niniejszym wnioskuję do Rady Dyscypliny Collegium Medicum Uniwersytetu Rzeszowskiego, o dopuszczenie mgr Patryka Marszałka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Recenzent:

Prof. dr hab. Adam Maszczyk

Katowice, 23.05.2025