

dr hab. Grzegorz Sobota, prof. AWF Katowice

Katowice, 09.06.2025

Katedra Motoryczności Człowieka

Akademia Wychowania Fizycznego

im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

ul. Mikołowska 72a, 40-065 Katowice

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach
40-065 Katowice, ul. Mikołowska 72 a
KATEDRA MOTORYCZNOŚCI CZŁOWIEKA
tel. 32 207-51-74, fax 32 252-68-68

Recenzja rozprawy doktorskiej

Autor rozprawy: **mgr Jakub Malik**

Tytuł rozprawy: **„Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych”**

Promotor: **prof. dr hab. Janusz Maciaszek**

Recenzja została sporządzona na mocy Uchwały Rady Naukowej numer 530/II/2025 wskazującej moją osobą jako Recenzenta przedmiotowej rozprawy doktorskiej.

Wprowadzenie

Współczesny poziom rozwoju technologicznego i osiągnięcia w dziedzinie ochrony zdrowia spowodowały zjawisko starzenia się społeczeństwa, zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych. Wydłużona długość życia niestety nie idzie w parze z możliwościami ludzkiego organizmu, dlatego ważne są wszystkie działania mające poprawiać sprawność fizyczną i mentalną lub łagodzić niekorzystne efekty starzenia się organizmu. Zwrócenie uwagi m.in. na systemowe promowanie aktywności fizycznej u seniorów ma swoje odzwierciedlenie w licznych programach dedykowanych poprawie jakości ich życia zarówno fizycznego jak i psychicznego. Działania te dodatkowo mają zmniejszyć obciążenie socjalne państwa związane z opieką nad osobami starszymi, także leczeniem i rehabilitacją będącymi skutkami doświadczanych deficytów.

Doktorant podjął się zadania oceny wpływu wybranego przez siebie treningu w formie żonglerki na samopoczucie, stabilność posturalną oraz wybrane funkcje poznawcze u osób starszych. W wstępie właściwie opisuje zmiany jakim ulega ciało człowieka podczas starzenia i metody oraz czynniki potwierdzone naukowo, które mają na celu przeciwdziałanie tym zmianom. Żonglerka piłeczkami pobudza jednocześnie sferę kognitywną oraz motoryczną, a jednocześnie nie wymaga specjalistycznego sprzętu, wyposażenia czy otoczenia

treningowego, stąd zainteresowanie doktoranta właśnie tą formą interwencji. Przedstawiona rozprawa doktorska wskazuje na odpowiednią wiedzę Kandydata w eksplorowanym zakresie, który mieści się w obszarze nauk o kulturze fizycznej; umiejętność samodzielnej pracy badawczej; działania mające na celu rozwiązanie sformułowanego oryginalnego problemu naukowego na tle zaprezentowanej wiedzy literaturowej. Poniżej przedstawię szczegółowo ocenę rozprawy wraz z uzasadnieniem.

Formalna oceny pracy

Magister Jakub Malik wskazał jako osiągnięcie naukowe na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej jednotematyczny cykl trzech oryginalnych prac naukowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Z przedstawionych w rozprawie informacji wynika, że wszystkie publikacje posiadają wskaźnik *Impact Factor* o łącznej wartości 9,5 pkt za cały cykl oraz 280 pkt MNiSW/MEiN. Doktorant we wszystkich publikacjach jest pierwszym autorem i zarazem autorem korespondującym.

Z zamieszczonego oświadczenia wynika, że Pan mgr Jakub Malik brał udział we wszystkich etapach pracy naukowej, od konceptualizacji i formułowania celu badań, przez przygotowanie przeglądu literatury, protokołów pomiarowych, organizację grup badanych, przeprowadzenie badań, gromadzenie wyników i ich analizę, po pisanie pierwszej wersji artykułu, pracę edytorską oraz odpowiadanie na recenzję. Porównując oświadczenia pozostałych współautorów z cyklu publikacji, należy zauważyć dosyć szeroki zakres zadań i brak procentowego oszacowania wkładu każdego ze współautorów co utrudnia ocenę udziału Doktoranta w powstaniu danego artykułu. Dlatego proszę autora rozprawy o samodzielną próbę wskazania procentowego swojego zaangażowania w każdej z prac. Z treści dołączonych wydruków oryginalnych publikacji możemy też dowiedzieć się, że w dwóch przypadkach, tj. „Effect of juggling-based motor learning...” (publikacja 1) i „Effect of juggling-based physical activity...” (publikacja 2) Doktorant jednak nie brał udziału w pracach związanych z poprawą treści artykułu po ocenie przez recenzentów (review & editing).

W uzupełnieniu informacji o Kandydacie wskazane zostały pozostałe publikacje (spoza cyklu), bibliometryczne podsumowanie osiągnięć, udział w dwóch stażach naukowych (jednakże bez podania czasu ich trwania – proszę o wskazanie tego czasu), prace w realizacji projektów badawczych w roli wykonawcy oraz udział w konferencjach krajowych i zagranicznych jako współautor wystąpienia lub osoba prezentująca referat. Świadczy to o pozytywnym zaangażowaniu Pana mgra Jakuba Malika w różne aspekty pracy naukowej. Chciałbym w tym miejscu zwrócić uwagę na wartości zamieszczone w bibliometrycznym podsumowaniu osiągnięć, które spodziewałem się będą korelować z wykazem pozostałych publikacji (spoza cyklu) z racji jego umiejscowienia, a tak nie jest i nie zostało to wyraźnie określone. Jak się mogą tylko domyślać, to podsumowanie dotyczy wszystkich publikacji łącznie.

Układ rozprawy doktorskiej jest typowy dla prac o charakterze empirycznym i zgodny z powszechnie przyjętymi standardami i wymogami dla tego typu opracowań. Manuskrypt liczy w całości 97 stron wydanych w formie monografii książkowej formatu A4, z wartą podkreślenia wysoką jakością graficzną zwłaszcza okładki, która zachęca czytelnika do zapoznania się z pełną jej treścią. Załączniki stanowią 47 stron i zawierają oświadczenia Doktoranta oraz wszystkich współautorów prac z cyklu oraz pełne teksty publikacji. Rozprawa zawiera także 142 pozycje literatury w przeważającej większości anglojęzycznej, wykaz skrótów oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. Zatem mimo iż zasadnicza część rozprawy opisująca osiągnięcie naukowe została zamieszczona na niewielkiej liczbie stron, to przychylam się do opinii Kandydata, aby nie powielać tabel i rycin, a wyniki przedstawić w formie opisowej. Zostały dołączone również streszczenia w języku polskim i angielskim. Co do formalnej strony pracy nie wnoszę uwag.

Ocena merytoryczna pracy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska skupia się na ocenie efektów wpływu specjalnie skonstruowanego treningu żonglerki piłeczkami na samopoczucie osób starszych, ich stabilność posturalną oraz wybrane funkcje poznawcze. Szczegółowe cele zostały zrealizowane w kolejnych publikacjach, wyraźnie wskazując na ich logiczne następstwo i powiązanie, wypełniając ideę cyklu publikacji powiązanego tematycznie. W związku z przyjętą strukturą autoreferatu, główna część uwag będzie odnosiła się do niego z odwołaniem do oryginalnej treści artykułów. Doceniając zaangażowanie Doktoranta w realizację pracy badawczej i powstanie wskazanego zbioru publikacji z obowiązku recenzenta wskażę kilka uwag krytycznych mających zachęcać do dalszego rozwoju oraz będących punktem wyjścia do dyskusji podczas publicznej obrony.

Wykaz skrótów

Często niedoceniana część, która bardzo ułatwia sprawne poruszanie się po treści pracy zwłaszcza przy opisie wyników. Część skrótów dotyczy sformułowań ogólnych, zaś część wielkości mierzonych. Daje się zauważyć brak jednostek przy tych skrótach, które dotyczą uzyskanych wyników bezwzględnych i można by było już tutaj je zamieścić.

Dodatkowo zwraca uwagę tłumaczenie rozwinięcia skrótu 'Range X/RangeY' jako zakres wychyleń (jak się domyślam wychyleń ciała). Oryginalna treść brzmi „...range of sway”; zwykle range of body sway. Czy zatem wychwiania ciała i wychylenia ciała należy traktować równoważnie? Zwłaszcza że w rozdziale 4.4.3 Doktorant posługuje się stwierdzeniem „zakres kołysania” (jak się domyślam – kołysania ciała). Proszę o ustosunkowanie się do tej kwestii i wskazanie opcji jaka powinna występować w pracy.

Wstęp

Doktorant sprawnie zapoznaje czytelnika z informacjami dotyczącymi wpływu starzenia na organizm człowieka, zwracając szczególną uwagę na aspekty, które będą związane z przyjętym celem projektu badawczego. Zdarzają się w tej części małe niedociągnięcia np. zbyt ogólne sformułowania: „...osoby, które profesjonalnie żonglują, osiągają mniejszą amplitudę odchylenia podczas pomiarów stabilometrycznych...”. Nie jest podane jakiej zmiennej ta amplituda ma dotyczyć i podczas jakich warunków testowych takie wyniki uzyskano. Rozprawa doktorska nie ma limitu słów/wyrazów ani stron, dlatego warto się pochylić nad precyzyjnym opisem wyników innych projektów naukowych. Pomimo tego uzasadnienie podjęcia tematu i zarysowanie aktualnego stanu wiedzy wydaje się wystarczające.

Zwracam uwagę jednak na pewien dysonans tytułu rozprawy doktorskiej z po raz pierwszy ukazanym celem projektu badawczego w ostatnim akapicie Wstępu. Autor wybrał jako interwencję trening kuglarski w formie żonglerki/żonglowania, a tytuł rozprawy sugeruje co najmniej dwie interwencje: trening kuglarski oraz żonglerkę. Z rozczarowaniem stwierdzam, że po zapoznaniu się z całą treścią rozprawy nie znalazłem żadnej innej formy treningu kuglarskiego niż żonglerka. Także sugeruję wskazać powiązanie zdolności koordynacyjnych z treścią rozprawy, ponieważ brakuje tego objaśnienia we Wstępie.

Cel pracy i hipotezy

Główny cel pracy został poprawnie sformułowany. Cele szczegółowe zawierają się w ogólnym celu pracy. Przedstawiony cykl publikacji pozwala na realizację sformułowanych celów i weryfikację hipotez badawczych.

Zastrzeżenie budzi jedynie hipoteza druga, w której autor rozprawy wskazuje wybrane „wskaźniki stabilności posturalnej”, które mają ulec zmianom w wyniku prowadzonej interwencji. Na jakiej podstawie te właśnie wskaźniki zostały wybrane? Nie sugerowano ich wyjątkowego znaczenia w części wprowadzającej. Występuje tutaj też niedopasowanie celu: wpływ interwencji na okresowe zmiany stabilności posturalnej vs. poprawa wskaźników stabilności posturalnej. Wydaje się koniecznym przeredagowanie tego fragmentu. Dodatkowo wśród wymienionych wskaźników stabilności posturalnej pojawia się zakres wychyleń, który nie występuje już w dalszej treści opisującej publikację 2, jak i w oryginale publikacji. Uwaga ta łączy się z komentarzem odnośnie wykazu skrótów użytych w pracy.

Cykl publikacji

Szczegóły dotyczące cyklu publikacji zostały omówione wcześniej. W autoreferacie zastosowano ciekawy zabieg zbiorczego przedstawienia poszczególnych sekcji wszystkich publikacji zamiast charakterystyki każdego artykułu całościowo. Taki sposób prezentacji osiągnięcia zatracą trochę charakter następczości czasowej tych publikacji, dając wrażenie równoległego prowadzenia trzech prac jednocześnie.

Metody

Materiał badań, ogólna procedura badawcza, opis treningu kuglarskiego w formie żonglowania i wykorzystane narzędzia i metody pomiarowe nie budzą zastrzeżeń. Na szczególne wyróżnienie zasługuje dobrze opisana analiza statystyczna z wszystkimi warunkami.

W kwestii przyjętych ram czasowych dla poszczególnych działań nasuwa się pytania na jakiej podstawie przyjęto 4 tygodniowy okres wyciszenia/ „oczyszczenia/washout”? Drugie pytanie w tej części opisu interwencji dotyczy zmiany modelu badań z układu krzyżowego AB/BA w publikacji 2 na układ z wykorzystaniem projektu kwadratu łacińskiego A-BC/CB? W czym lepsze było zrezygnowanie z pomiaru przed drugą fazą interwencji?

Nie jest jasny sposób przeprowadzenia pomiaru PST_{LOS} – czy badany wykonywał w jednym powtórzeniu 60sek wychylenia we wszystkie kierunki? Czy dla testu granic stabilności poprawnym jest opisanie zmiennej RangeX i RangeY jako zakresy wychwiał, zwłaszcza mając wiedzę i wsparcie zespołu, który popełnił pracę z zakresu oceny rzetelności testu LOS w roku 2011? W ocenie stabilności posturalnej korzysta się z różnych zbiorów zmiennych, niektóre z nich są używane częściej, inne rzadziej. Taką klasyczną zmienną jest prędkość ruchu COP (V_{COP} , zwykle średnia i/lub maksymalna) w danej płaszczyźnie. Proszę opisać różnice między tą właśnie zmienną a średnią kwadratową prędkości COP ($RMS_{V_{X,Y}}$). Obie zmienne autorzy zastosowali w ocenie stabilności posturalnej, moje pytanie dlaczego obie zmienne i co dokładnie znaczy V_{COP} – jaką cechę prędkości ruchu COP?

Dla oceny jakości propriocepcji stawu łokciowego w zakresie dopasowania pozycji, wykorzystano różne wartości błędów: stały, absolutny/bezwzględny, błąd zmienności i średniokwadratowy. Niestety ani w autoreferacie ani w oryginalnym artykule nie wskazano co te błędy oznaczają lub chociażby jak je wyznaczono. Taka informacja być może wyjaśniłaby po co tyle rodzajów błędu oceniano i jak je interpretować. Proszę o wyjaśnienie w tej kwestii.

Wyniki, dyskusja i wnioski

Nie mam zastrzeżeń do prezentacji wyników i ich dyskusji w ocenie wpływu żonglowania na samopoczucie osób badanych. Zawarte jednak w autoreferacie wnioski są przedstawione w sposób nieuwzględniający wielu ograniczeń pracy, które zostały przedstawione w oryginalnej treści publikacji. O ile można się zgodzić, że aktywność fizyczna w postaci żonglowania jest atrakcyjna, niezbyt trudna i umiarkowanie wymagająca fizycznie i psychicznie, to z uwagi na ograniczenia eksperymentu nie można jednoznacznie wskazać, że bezwzględnie prowadzi do poprawy oceny samopoczucia i zmniejszenia możliwości wystąpienia wskazań do diagnostyki depresji. Proszę Doktoranta o wskazanie/przypomnienie dlaczego wniosek w autoreferacie na stronie 36 dla publikacji 1 jest zbyt silny w tym zakresie.

Analiza wyników oceny stabilności posturalnej jest trudna przy takim nagromadzeniu informacji, do tego brak jednostek przy średnich różnicach nie pomaga w wyłowieniu o jakiej zmiennej pisze autor. Nie zagłębiając się w treść oryginalnego artykułu, zakładając że prezentowane wyniki są tożsame w obu miejscach, zaprezentowane

podsumowanie wydaje się częściowo nieuprawnione. Proszę porównać treść drugiego akapitu strona 26, gdzie autor wskazuje na nieznaczne zmiany wartości po interwencji treningowej oraz brak istotnych statystycznie zmian. A w podsumowaniu jest napisane, że „...trening kuglarski w formie żonglowania pozytywnie wpłynął na stabilność posturalną po JP, co potwierdziły zmiany w RangeY dla warunku PTS_C, a także różnice dla zmiennych RMS_{VX,VY} między JP i NJP w szczególności dla PST_E”. Sformułowanie „w szczególności dla PST_E” sugeruje inne istotności, a w rzeczywistości to są jedyne potwierdzone zmiany. Czy te jednostkowe istotności przy słabych lub co najwyżej średnich ES nie jest zbyt mocnym stwierdzeniem? Doktorant na szczęście poprawia się w dyskusji wyników stabilności posturalnej wykazując już ostrożniej formułowane wnioski, iż trening żonglerki może wpływać na stabilność posturalną jednakże wymagane są dalsze obserwacje i na większych grupach osób, aby uzyskać jednoznaczne wyniki.

Nie jest czytelny przekaz na rycinie 2 i rycinie 3 w publikacji 2. Spodziewałbym się że znak różnic będzie na obu rycinach spójny przy interpretacji zmian. Niezależnie od zmiennej jeśli wartość w obserwacji POST JG lub POST NJG jest mniejsza (np. niższa prędkość COP, mniejsze wychwiania, krótszy czas reakcji) to ryciny prezentujące różnice PRE/POST powinny być dodatnie. I takie zachowanie widać na rycinie 2. Dlaczego zatem na rycinie 3 poprawę czasów nie wskazują dodatnie zmiany tylko ujemne? Proszę o komentarz do prezentacji tych wyników.

Czy uprawniony jest wniosek powiązany z publikacją 2, że żonglowanie może być skutecznym narzędziem wspomagającym zdrowy styl życia? Nie znajduję takiego wniosku w treści dołączonej publikacji.

Pozostałe części opisu wyników dopasowania pozycji w stawie łokciowym oraz dyskusja wyników i wnioski nie budzą moich dalszych zastrzeżeń poza jedną uwagę. Zaprezentowano w artykule 3 zmiany procentowe otrzymywanych błędów oprócz wartości bezwzględnych w stopniach. Wyraźnie w tabeli 4 zaznacza się wpływ na wartości procentowe wielkość błędu w pomiarze bazowym (BASE), co prowadzi do zafałszowanego obrazu rzeczywistych zmian. Dla przykładu: zmiana dla zmiennej CONTRA_CE w pomiarze BASE-JUGG to przyrost błędu o 0.71 stopnia kąтового i jednocześnie zmiana o 156% wartości bazowej (przy okazji źle jest zaznaczony kierunek zmian bo błąd się zwiększa), zaś dla zmiennej IPSI_AE w tym samym pomiarze BASE-JUGG to zmniejszenie błędu o 1.27 stopnia kąтового i jednocześnie zmiana o 32%. W wielu przypadkach zmiany względne świetnie się sprawdzają, ale jak widać nie w tej konkretnej sytuacji. Moje pytanie brzmi jakie działanie można by podjąć aby usunąć tę niedoskonałość pojawiającą się w sytuacjach ekstremalnie małych wartości bazowych?

Streszczenie

Zamieszczone streszczenie rozprawy w języku polskim i angielskim dopełnia wymagania formalne wynikające z właściwej ustawy przywołanej w konkluzji recenzji. Streszczenie w wystarczająco syntetyczny sposób podsumowuje zrealizowany projekt badawczy, a wnioski są zaprezentowane w odpowiedni stonowany sposób. Sugerowałbym

przeredagowanie celu projektu, gdyż nie do końca można się zgodzić z autorem, który sugeruje przeprowadzenie oceny stanu zdrowia osób starszych. Niewątpliwie przeprowadzone obserwacje w kierunku samopoczucia psychicznego, stabilności posturalnej, wybranych funkcji poznawczych i propriocepcji mają związek z ogólnym pojęciem zdrowia człowieka, ale od strony formalnej oceny stanu zdrowia dokonuje tylko lekarz. Zapewne zgoda Komisji Bioetycznej także dotyczyła badań z udziałem człowieka niebędących eksperymentem medycznym, a ocena stanu zdrowia na pewno kwalifikowałaby już projekt jako eksperyment medyczny badawczy.

Ocena i uzasadnienie

Biorąc pod uwagę powyższe komentarze i analizę całej treści, przedłożona rozprawa doktorska stanowi zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz prezentuje dostatecznie dobrą wiedzę teoretyczną osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

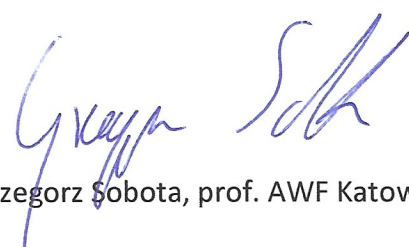
Doktorant wykazał umiejętność prowadzenia pracy naukowej, a przedmiotem ocenianej rozprawy jest rozwiązanie oryginalnego problemu badawczego.

Wskazane uwagi krytyczne nie umniejszają wagi wskazanego osiągnięcia, a mają posłużyć dalszemu rozwojowi młodego pracownika naukowego.

Konkluzja

Niniejszym stwierdzam, że **rozprawa doktorska mgra Jakuba Malika pt. „Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych” spełnia wymagania określone w art.187 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce** (Dz. U. 2024.0.1571 t.j. z późn. zm.). Konkluzja jest pozytywna, zatem wnioskuję do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu o dopuszczenie Pana mgra Jakuba Malika do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Katowice, dn. 09.06.2025


dr hab. Grzegorz Sobota, prof. AWF Katowice