

Gdańsk 2019-12-06

dr hab. Kazimierz Kochanowicz
prof. Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu
w Gdańsku
Wydział Kultury Fizycznej-Katedra Sportu

Recenzja

dorobku naukowego i osiągnięć dydaktyczno-organizacyjnych dr Krzysztofa Przednowka w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk o Kulturze Fizycznej.

Ogólna charakterystyka kandydata

dr Krzysztof Przednowek urodził się 2.11.1985 roku w Przemyślu. Studia wyższe ukończył w 2010 roku na Politechnice Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza uzyskując tytuł Magistra inżyniera, specjalność-Systemy informatyczne.

W 2012 roku na Uniwersytecie Rzeszowskim ukończył studia podyplomowe Wychowanie Fizyczne oraz Statystyka w praktyce społeczno-gospodarczej. W tym samym roku ukończył kwalifikacyjny kurs pedagogiczny.

Systematycznie podnoszone kwalifikacje zawodowe przedstawione w Autoreferacie świadczą o chęci rozwoju i pogłębiania wiedzy o charakterze interdyscyplinarnym. Działania te z pewnością pomogły w obraniu kierunku badań naukowych.

Stopień doktora nauk o kulturze fizycznej uzyskał w 2014 roku na podstawie rozprawy doktorskiej „Metody sztucznej inteligencji oraz regularyzowane modele liniowe w optymalizacji obciążeń treningowych w biegu na 400m przez płotki” w Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach. Promotorem dysertacji doktorskiej był prof. dr hab. Janusz Iskra.

Zatrudnienie:

10/2010–10/2014 – jako asystent na Wydziale Wychowania Fizycznego Zakład Metodologii i Informatyki, Uniwersytet Rzeszowski. Po uzyskaniu stopnia doktora od 11/2014–09/2018 – jako adiunkt na Wydziale Wychowania Fizycznego, Pracownia Analiz Statystycznych, Uniwersytet Rzeszowski a od 10/2018 pracuje na stanowisku adiunkta naukowego.

Dr Krzysztof Przednowek chcąc podnieść swoje kwalifikacje naukowe i zawodowe odbył dwa staże zagraniczne:

- w 2017 – wyjazd dydaktyczny w ramach programu Erasmus+ na University of Castilla-La Mancha w Toledo, Hiszpania,

- w 2019 – wyjazd szkoleniowy w ramach programu Erasmus+ na University of Trás-os-Montes and Alto Douro w Vila Real, Portugalia.

Udział Habilitanta w organizacji badań naukowych (granty) konferencje

W okresie od 2016 do 2019 Autor był **kierownikiem** grantu MNiSW Rozwój Sportu Akademickiego, pt. *Wspomaganie procesu treningowego w biegach przez płotki z wykorzystaniem modelowania komputerowego*, o numerze N RSA 400554. W ramach projektu przeprowadzono wiele eksperymentów z zakresu wspomagania szkolenia sportowego płotkarzy na 110 i 400 m. Rozważano dwa kierunki badań opartych na analizie i planowaniu obciążeń treningowych oraz na diagnozowaniu techniki pokonywania płotka z wykorzystaniem nowoczesnych metod motion-capture. Efektem realizacji grantu są publikacje naukowe (14 artykułów) oraz jedna publikacja zwarta, której wydanie zaplanowano na druga połowę 2019 roku. Wykonawcami projektu byli prof. dr hab. Janusz Iskra, dr inż. Krzysztof Wiktorowicz i dr inż. Tomasz Krzeszowski.

-2018 — **Kierownik** projektu: Kontrola procesu treningowego zawodników na różnym poziomie wytrenowania. Badania statutowe Wydziału Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego, WWF/PB/15/2018.

-2018 — **Wykonawca** projektu: Rozwój kompetencji zawodowych w dziedzinie kultury fizycznej. Projekt realizowany przez Stowarzyszenie Rozwoju i Promocji Gminy Błażowa IMPULS w partnerstwie z Wydziałem Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego, RPPK.09.05.00–18–0040/17.

-2017–2018 — **Wykonawca** projektu: Rozwój Sportu Akademickiego: Wybrane aspekty zdrowia studentów w świetle ich aktywności fizycznej i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej. E-Platforma Studentifit jako narzędzie edukacji zdrowotnej studentów; Kierownik dr hab. Emilian Zadarko, N RSA4 01654.

-2017 – **Wykonawca** projektu: Nowoczesna edukacja bez granic otwiera obszary wiejskie na przedsiębiorczość. Programu Współpracy Transgranicznej INTERRG V-A, Polska–Słowacja 2014–2020 z Europejskich Funduszy Rozwoju Regionalnego.

-2016 — **Kierownik**: Wieloaspektowe wspomaganie procesu treningowego. Badania statutowe Wydziału Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego WWF/PB/9.

Ocena dorobku naukowego

Kandydat do stopnia doktora habilitowanego dr Krzysztof Przednowek przedstawił jako osiągnięcie naukowe 5 oryginalnych publikacji, spójnych tematycznie (wszystkie w języku angielskim) o sumarycznym współczynniku Impact Factor (IF) wynoszącym 9.459 pkt. co stanowi 105 pkt. MNiSW opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk o kulturze fizycznej, pod wspólnym tytułem: **”Wspomaganie procesu szkolenia sportowego z wykorzystaniem modelowania komputerowego”**. Głównym celem prezentowanych prac było opracowanie i walidacja modeli komputerowych, opartych na metodach uczenia maszynowego i inteligencji obliczeniowej wspomagających proces szkolenia sportowego. Przeprowadzone badania naukowe z wykorzystaniem modelowania matematycznego Habilitanta były ukierunkowane na:

1. programowanie obciążeń treningowych dla danego rezultatu z uwzględnieniem wieku, budowy somatycznej, poziomu zaawansowania sportowego i wydolności organizmu zawodników,
2. predykcję rezultatu sportowego dla określonego treningu wskazanego przez trenera,
3. analizę i ocenę kinematyki ruchu wybranych aktów ruchowych.

Są one oparte na głębokiej wiedzy z zakresu matematyki, informatyki, statystyki, uwarunkowań psychofizycznych człowieka, analizie reakcji organizmu sportowców na zróżnicowane obciążenia treningowe oraz znajomości warunków rywalizacji na arenie krajowej i międzynarodowej. Warto zauważyć, iż na pięć, najbardziej reprezentatywnych publikacji kandydat czterokrotnie jest pierwszym autorem.

Przedstawiony do oceny dorobek badawczy spotkał się z uznaniem recenzentów renomowanych czasopism z IF spełniając wysokie wymagania merytoryczne, wpisując się także w ich misję i profil. Rangując poszczególne wydawnictwa na plan pierwszy wysuwa się Neural Computing and Applications (4.215 IF), dwie publikacje w Applied Sciences (1.689 IF), następnie Biology of Sport (1.436 IF) oraz Computational Intelligence and Neuroscience (0.430 IF). Nie ulega wątpliwości, iż wybór problemów badawczych oraz końcowe konkluzje wniosły pierwiastki nowatorskie zyskując uznanie gremiów wydawniczych ww. pism.

Praca pt. „Predictive modeling in race walking” dotyczy wykorzystania liniowych i nieliniowych modeli wielowymiarowych jako narzędzi do optymalizacji procesu szkolenia i przewidywania rezultatu na dystansie 3 km u zawodników trenujących chód sportowy. Do wyliczenia modeli wykorzystano 122 programy treningowe, które zostały zrealizowane przez 21 zawodników kadry narodowej juniorów i młodzików. Do budowy modelu predykcyjnego wykorzystano 18 zmiennych wejściowych i 1 zmienną wyjściową. Zmienne wejściowe objęły

3 okresy treningowe, dane dotyczące wieku, płci i BMI sportowców, aktualny rezultat sportowy oraz 11 zmiennych reprezentujących obciążenia treningowe. Na wyjściu modelu znajdował się rezultat chodu na 3 km. Trener na podstawie wcześniej zbudowanego modelu może przewidzieć wpływ obciążeń treningowych na wynik sportowy.

Kolejna publikacja dotycząca predykcji rezultatu sportowego została zatytułowana „Regression shrinkage and neural models in predicting the results of 400- metres hurdles races”. Badaniami objęto 21 polskich płotkarzy w kategoriach wiekowych juniora, młodzieżowca i seniora reprezentujących Polskę na Igrzyskach Olimpijskich, Mistrzostwach Świata i Europy. Do wyznaczenia modeli predykcji rezultatu dla 400m przez płotki wykorzystano 1 zmienną zależną jaką był wynik sportowy i 27 zmiennych niezależnych, które obejmowały wiek, płeć, BMI zawodników, zmienne reprezentujące okresy treningowe, obciążenia treningowe ukierunkowane na kształtowanie szybkości, wytrzymałości, siły mięśniowej, wytrzymałości siłowej a także technikę i rytm. Przeanalizowano 144 programy treningowe w okresie przygotowania ogólnego, specjalnego i w okresie startowym. W pracy wykazano skuteczność wykorzystania regresji regularyzowanych, sztucznych sieci neuronowych oraz metod wykorzystujących wagi optymalnych modeli liniowych rozszerzonych o nieliniową część dotyczącą wybranych predyktorów. W pracy zwraca się uwagę na rozszerzenie modelu LASSO o nieliniową część wybranych predyktorów, które pozwalają na optymalny dobór obciążeń treningowych prowadzących do osiągnięcia pożądanego wyniku sportowego.

W pracy pt. *A web-oriented expert system for planning hurdlesrace training programmes*. można dostrzec ewolucję wcześniejszych przymyśleń badawczych, których celem było opracowanie systemu eksperckiego, nazwanego **iHurdling**, umożliwiającego przewidywania wyników i generowania obciążeń treningowych dla płotkarzy trenujących 110 m lub 400 m ppł. W aplikacji zastosowano wszystkie metody wymienione wcześniej. Analiza błędów zastosowywanych metod predykcyjnych wykazała, że w każdym przypadku zaproponowany przez autorów korektor rozmyty był metodą najdokładniejszą. System wykorzystuje modele regresji liniowej (OLS, Ridge, LASSO, elasticnet) i modele nieliniowe (RBF, model rozmyty, OLS z korekcją rozmytą). Wszystkie modele wyznaczono na podstawie zmiennych uwzględniających: wiek, wysokość i masę ciała zawodników, BMI, wynik uzyskany przed i po cyklu treningowym, rodzaj ćwiczeń wykorzystywanych w kształtowaniu zdolności motorycznych i umiejętności technicznych. Dane pochodzą od zawodników charakteryzujących się bardzo wysokim poziomem wytrenowania. Głównymi zaletami tego systemu jest łatwy w użyciu interfejs i kompatybilność z różnymi platformami.

Stworzony interfejs jest aplikacją webową dlatego też do poprawnego działania wymaga jedynie przeglądarki internetowej. Panel do predykcji rezultatu ("Result prediction") jest ekranem służącym do wprowadzania danych do modułu PR. Zmienne wejściowe pogrupowano w sześciu obszarach: parametry zawodnika (athlete parameters), cechy somatyczne (somatic features), obciążenia treningowe kształtujące szybkość (training loads – speed), obciążenia treningowe kształtujące wytrzymałość (training loads – endurance), obciążenia treningowe kształtujące siłę mięśniową (training loads – strength) oraz obciążenia treningowe kształtujące technikę i rytm płotkarski (training loads – technique and rhythm). Wartości poszczególnych wejść systemu ustawia się za pomocą odpowiednio wyskalowanych suwaków. Kolejnym panelem systemu jest panel do generowania obciążeń treningowych dla obu konkurencji biegu przez płotki. Moduł ten składa się z dwóch obszarów: "Athletes' parameters" oraz "Generated training - annual cycle". Pierwszy obszar służy do wprowadzania danych zawodnika tj. wieku, wysokości ciała, masy ciała oraz jego aktualnego rezultatu. W obszarze tym znajduje się również opcja wyboru trybu generowania treningu. Użytkownik może wybrać opcje generowania jednego treningu ("one training") lub opcje generowania obciążeń treningowych na dłuższy okres kariery ("career"). Zawartość obszaru "Generated training - annual cycle" zmienia się dynamicznie w zależności od wyboru trybu generowania treningu. Opcja "one training" powoduje wygenerowanie listy obciążeń treningowych wraz z sugerowanymi wartościami.

Innym ważnym aspektem wspomaganie i kontroli procesu treningowego jest ocena poziomu kondycyjnego zawodnika. W pracy *Predictive modeling of VO₂max based on 20 m shuttle run test for young healthy people* autorzy skupili się na wykorzystaniu modeli predykcyjnych do szacowania maksymalnego pułapu tlenowego (VO₂max). Celem pracy było określenie optymalnego modelu predykcyjnego dla zdrowej młodzieży akademickiej. Modele mogą być stosowane np. przez nauczyciela wychowania fizycznego do monitorowania wydolności krążeniowo-oddechowej lub przez trenera do monitorowania postępów treningu kondycyjnego.

Na uwagę zasługuje fakt, że badaniami objęto 308 studentów przy użyciu bezpośredniego pomiaru gazometrii. Kolejnym etapem analizy było zastosowanie metod variable selection celem poprawy zdolności predykcyjnych prezentowanych modeli oraz wyznaczenie optymalnych zbiorów wejściowych do określenia czynników determinujących predykcje VO₂max w analizowanej grupie. Po określeniu optymalnych zbiorów wejściowych wykorzystano je do wyliczenia nowych sieci neuronowych.

Trzeci kierunek badań z wykorzystaniem modelowania komputerowego dotyczącego analizy kinematycznej zaprezentowano w pracy pt. *A system for analysing the basketball free throw trajectory based on particle swarm optimization*. Zastosowano w niej algorytm wizji komputerowej opierające się na algorytmie optymalizacji rojem cząstek. Zaproponowana metoda pozwala na pomiar wybranych parametrów trajektorii lotu piłki podczas rzutu osobistego w koszykówce. Celem badań była ocena metody wyznaczania parametrów trajektorii oraz porównanie wyznaczonych parametrów dla rzutów celnych i niecelnych. W analizie uwzględniono dziesięć parametrów (cztery odległości, trzy prędkości i trzy kąty). Parametry te określono dla trzech kluczowych momentów: P_1 – moment, w którym piłka opuszcza dłoń zawodnika, P_2 – najwyższy punkt trajektorii lotu piłki oraz P_3 – moment, w którym piłka przekracza linie wysokości obręczy lub gdy dotyka tablicy. Materiał badawczy obejmował 200 sekwencji (rzutów osobistych) zarejestrowanych kamerą o częstotliwości 100 Hz. Badanie wykonano na grupie 30 koszykarzy w wieku 18.8 ± 2.3 lat. Grupę zawodników tworzyła młodzieżowa reprezentacja Polski oraz sportowcy grający w II lidze. Wyniki przeprowadzonej analizy wykazały, że parametry trajektorii rzutów celnych i niecelnych różnią się między sobą istotnie ($p < 0.001$). Dodatkowo analiza wykazała korelacje pomiędzy wysokością ciała zawodników a wybranymi parametrami trajektorii. Autorzy zwracają uwagę, że proponowana metoda analizy trajektorii może znaleźć zastosowanie w praktyce przez trenerów jako narzędzie do poprawy skuteczności rzutów osobistych. Trenerzy korzystający z tego systemu będą mieli możliwość monitorowania parametrów rzutu, co pomoże poprawić prawidłowy nawyk ruchowy. Może również wyeliminować niektóre błędy techniczne zawodnika wykonującego rzut osobisty.

Pozostałe prace z indeksacją JCR (nie uwzględnione w osiągnięciu naukowym)

Krzeszowski T., **Przednowek K.**, Wiktorowicz K., Iskra K.: Estimation of hurdle clearance parameters using a monocular human motion tracking method. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*. 2016, 19(12):1319-1329. [IF=1.909, MNiSW=25]

Przednowek K., Iskra, J., Wiktorowicz K., Krzeszowski T., Maszczyk A. (2017). Planning training loads for the 400 m hurdles in three-month mesocycles using artificial neural networks. *Journal of Human Kinetics*, 60, 175-189. [IF=1.174, MNiSW=15]

Grycmann, P., Maszczyk A., Socha, T., Gołas A., Wilk M., Zajac T. **Przednowek K.** (2015). Modelling analysis and prediction of women javelin throw results in the years 1946–2013. *Biol Sport*, 32(4), 345-350. [IF=1.135, MNiSW=15]

Przednowek K., Śliż M., Lenik J., Kopec D., Wardak K., Przednowek K.H. Psychomotor Abilities of Professional Handball Players .Int.J.Environ.Res.Public Health 2019.16.1909. (IF =2.468,MNiSW=25pkt)

Tematyka pozostałych prac badawczych

Tematyka pozostałych prac badawczych Habilitanta jest zgodna z jego zainteresowaniami naukowymi. Koncentrują się one na tematyce wykorzystania metod komputerowych w kulturze fizycznej. Część z nich dotyczy analizy rozwoju wyniku sportowego. Przykładem takich badań jest praca, w której przewidywano wyniki w rzucie oszczepem na podstawie danych ze wcześniejszych imprez sportowych. Praca została opublikowana w periodyku *Biology of Sport* pt. *Modelling analysis and prediction of women javelin throw results in the years 1946–2013*. Głównym celem badań było wykazanie dynamiki zmienności wyników w żucie oszczepem kobiet, w funkcji czasu (okres1946–2014),oraz stworzenie modelu predykcyjnego dla nadchodzących 4 lat.

Badania analizy zmienności wyniku sportowego to również cykl prac dotyczących karier najlepszych zawodników z Polski i świata trenujących dziesięciobój lekkoatletyczny. Jedną z tego zakresu jest publikacją pt. *The developmentof the sports careers of the best decathletes in the world and in Poland inthe years 1985–2015*. Materiał badawczy obejmował dane przebiegu karier 25 najlepszych zawodników z Polski startujących w latach 1985–2015 z uwzględnieniem wyników metrycznych oraz wyników punktowych w 10 konkurencjach składowych.

Kolejny obszar zainteresowań naukowych Autora dotyczy wykorzystania metod wizji komputerowej w ocenie techniki wykonywanego ruchu. Z tego zakresu badań opublikowano między innymi pracę pt. *Estimation of hurdle clearance parameters using a monocular human motion tracking method*. Celem badań była weryfikacja skuteczności stosowania metod wizji komputerowej w ocenie techniki pokonywania płotka. W pracy tej przeprowadzono analizę techniki kroku płotowego pięciu zawodników na różnym poziomie wytrenowania.

Na uwagę zasługuje również praca pt. *The analysis of hurdling steps using an algorithm of computer vision: the case of a well-trained athlete*, w której, również zastosowano metodę śledzenia do oceny parametrów kinematycznych kroku płotkowego. W pracy tej o charakterze studium przypadku, dokonano oceny techniki jednego z czołowych zawodników ówczesnej kadry narodowej. W badaniach wykorzystywano również zaawansowaną aparaturę do oceny techniki kopnięcia czy też do oceny techniki wykonywania ćwiczeń specjalnych w treningu płotkarskim. Podczas badań nad techniką kopnięcia (artykuł pt. *Analysis of time-space parameters of the front kick using the example of an athlete training in Muay Thai*) wykorzystano zaawansowany system motioncapture BTSSMART DX 6000 składający się z sześciu kamer, które odczytały pozycje 22 markerów umieszczonych na ciele sportowca. Celem badań była analiza kinematyczna kopnięcia frontального wykonywanego przez zawodnika trenującego Muay-Thai. Innym typem systemów analizy ruchu wykorzystywanych w badaniach były nowatorskie systemy oparte na czujnikach bezwładnościowych. To właśnie m.in. w pracy pt. *Kinematic analysis of the upper limbs in stepping over the hurdle – The use of IMU-based motion capture* przedstawiono wyniki badań dotyczące techniki pracy kończyn górnych podczas pokonywania płotka w marszu. Celem pracy była ocena prędkości liniowych wybranych segmentów kończyn górnych płotkarzy w czasie pokonywania płotka w marszu.

Znaczącym osiągnięciem jest również monografia, która powstała w ramach realizacji grantu N RSA4 00554. Praca zatytułowana *Wspomaganie procesu treningowego w biegach przez płotki z wykorzystaniem modelowania komputerowego*. Porusza ona problem wspomaganie procesu treningowego w biegach przez płotki z wykorzystaniem metod modelowania komputerowego. W pracy uwzględniono dwa ważne aspekty programowania treningu płotkarzy na wysokim poziomie zaawansowania. Pierwszy to optymalizacja obciążeń treningowych w różnych okresach szkolenia oraz na różnym poziomie zaawansowania zawodniczego Drugi aspekt badawczy dotyczy techniki ruchu, z akcentem na analizę ćwiczeń startowych.

Podstawowe dane bibliometryczne

- Łączny Impact Factor: 13.677 (plus 2.468 pkt. po uwzględnieniu oświadczenia z dn.28.06.2019 ,co stanowi 16,145 pkt.)
- Punkty MNiSW (po doktoracie): 399 (plus 25 pkt. = 424)
- Punkty MNiSW przed i po doktoracie: 450 (plus 25pkt. = 475)
- Index Hirscha (Web of Science): 3

- Index Hirscha (Scopus): 2
- Index Hirscha (google scholar): 3
- Liczba cytowań wyliczając autocytowania (Web of Science): 13
- Liczba cytowań wyliczając autocytowania (Scopus): 10
- Liczba cytowań wyliczając autocytowania (google scholar): 33

Promotorstwo pomocnicze w przewodach doktorskich

2017 – Bartosz Dziadek; temat: ”Wpływ poszczególnych konkurencji na końcowy wynik dziesięcioboju lekkoatletycznego na różnych etapach kariery sportowej”, promotor naukowy: prof. dr hab. Janusz Iskra. Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach.

2018 – Edyta Nizioł-Babiarz; temat: ”Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa młodzieży akademickiej w aspekcie budowy somatycznej i aktywności fizycznej czasu wolnego”, promotor naukowy: dr hab. Emilian Zadarko. Wydział Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia, Uniwersytet Szczeciński.

Członkostwo w towarzystwach naukowych

od 2014 – członek międzynarodowego towarzystwa naukowego INSTICC – Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication.

od 2018 – członek towarzystwa naukowego IMACSSS – International Martial Arts and Combat Sports Scientific Society.

Nagrody i wyróżnienia

Nagroda rektora UR za obronę doktoratu przed 30 rokiem życia.

Praca ze studentami

Opiekun merytoryczny koła naukowego ”Modelowanie treningu sportowego” działającego na Wydziale Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Liczba wypromowanych magistrantów: 5.

Liczba wypromowanych licencjatów: 22.

Praca organizacyjna

- 2019 Członek wydziałowej komisji ds. nauki.

- 2017, 2018 Członek wydziałowej komisji ds. dyplomowania na kierunku Wychowanie fizyczne oraz Turystyka i Rekreacja.
- 2017, 2018 Redaktor wykonawczy w czasopiśmie Scientific Review of Physical Culter.
- 2017 Członek komitetu organizacyjnego konferencji 3rd International Scientific Conference of Students and Young Scientists, Biomedical and psychophysical determinants of modern sport.
- 2017 Członek komitetu organizacyjnego Akademickich Mistrzostw Europy w piłce siatkowej, EUSA 2017, Rzeszów.
- 2010 – 2016 Redaktor techniczny i statystyczny w czasopiśmie Scientific Review of Phisical Culture.
- 2010, 2011, 2012 Członek wydziałowej komisji rekrutacyjnej.

Wniosek końcowy

Rozwój teorii i metodyki treningu sportowego odbywa się na bazie efektywnego wykorzystania różnych dziedzin naukowych i najnowszych osiągnięć technologicznych. Dzięki temu w przygotowaniu sportowym zawodników na różnych poziomach zaawansowania można wykorzystać informacje o możliwościach psychofizycznych, poziomie rozwoju poszczególnych zmysłów, systemów, zdolności motorycznych, umiejętności ruchowych a także reakcji organizmu na wysiłek fizyczny.

Modelowanie komputerowe stanowi dzisiaj nieodzowne narzędzie ułatwiające trenerom kontrolę i analizę ilościowych i jakościowych charakterystyk występujących w procesie szkolenia sportowego oraz dających możliwość bardziej precyzyjnego programowania obciążeń treningowych i wyniku sportowego.

Jednakże należy zwrócić uwagę na fakt, że modele komputerowe nie w pełni stwarzają możliwość wykorzystania zawartych w nich informacji w praktyce z uwagi na potrzebę indywidualizacji procesu szkolenia. Trener często musi dokonywać zmian nawet w trakcie realizacji obciążeń treningowych. Mogą one wynikać ze złego samopoczucia zawodników, urazów, przeciążeń, warunków treningowych itd. Sądzę, że powyższy problem wymaga dalszych przemyśleń i udoskonaleń.

Uważam Doktora Krzysztofa Przednowka za specjalistę i naukowca, którego działalność odpowiada na zapotrzebowanie sportu. Kandydat w mojej opinii spełnia wszystkie kryteria jakie stosowne przepisy o stopniach naukowych i tytule stawiają przed stopniem dr habilitowanego. Wykazał się w swojej działalności naukowo-dydaktycznej:

- opanowaniem warsztatu metodologicznego, projektowaniem i realizacją badań naukowych z wykorzystaniem różnych narzędzi badawczych i materiału badań,
- opanowaniem umiejętności redagowania tekstów naukowych, a przez to upowszechnieniem i popularyzacją wiedzy,
- posiadaniem zdolności organizacyjnych i umiejętności pracy w zespole badawczym,
- znajomością języka angielskiego i światowego piśmiennictwa w obszarze głównych zainteresowań naukowych i zawodowych,
- znajomością modulowania komputerowego i znajomością korzystania z inteligentnych systemów a także metod statystycznych.

Przedstawione w dokumentacji materiały świadczą o spełnieniu powyższych kryteriów w stopniu bardzo dobrym.

Podsumowanie: dorobek naukowy i dydaktyczno – organizacyjny dr Krzysztofa Przednowka oceniam pozytywnie i uważam, że spełnia on wymagania wynikające z art.16 ust.2 ustawy z dnia 14.03.2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2016r.poz.882 ze zm. Dz.U.z 2016 r. poz.1311).

Wnoszę do Wysokiej Komisji Habilitacyjnej a także do Rady Wydziału Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o przyznanie dr Krzysztofowi Przednowek stopnia doktora habilitowanego w zakresie nauk o kulturze fizycznej. Na tej podstawie wnoszę o dalsze procedowanie postępowania habilitacyjnego dr Krzysztofa Przednowek.