

Recenzja

pracy doktorskiej mgr Justyny Żurowskiej- Cegielskiej nt. *Czynniki gry determinujące poziom mistrzostwa sportowego w Eurolidze koszykarek w latach 2010-2019.*

Podstawę sporządzenia niniejszej recenzji stanowi Uchwała Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach nr AR001 – 3-XI/2025 z dnia 25 listopada 2025 roku na podstawie art.190 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. jedn. Dz. U. 2024 poz. 1571 z późn. zm.). Postępowanie dotyczy nadania stopnia doktora mgr Justynie Żurowskiej - Cegielskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Ogólne przesłanki koncepcji tematu pracy

Współczesna koszykówka należy do najbardziej dynamicznie rozwijających się gier sportowych na świecie. Szacuje się, iż blisko 450 milionów ludzi w różnych formach praktykuje ją począwszy od form zabawowych w wieku przedszkolnym i szkolnym (mini basket) po rozgrywki zawodowe na najwyższym poziomie, jakimi są ligi amerykańskie NBA (National Basketball Association) oraz WNBA (Woman National Basketball Association). Koszykówka w wydaniu męskim zadebiutowała już na Igrzyskach Olimpijskich w Berlinie w 1936 roku, natomiast koszykarki po raz pierwszy wystąpiły na Igrzyskach w Montrealu w 1976 roku. Koszykówka 3x3 po raz pierwszy weszła do programu Igrzysk Olimpijskich w Tokio w 2021 roku. Pierwsze Mistrzostwa Świata organizowane przez FIBA (Federation Internationale de Basketball) w koszykówce mężczyzn odbyły się w 1950 roku w Argentynie, a w konkurencji kobiet w 1953 r. w Chile. Wysokim prestiżem i zainteresowaniem na świecie cieszą się rozgrywki akademickie w USA w lidze męskiej NCAA (National Collegiate Athletic Association) Men i kobiet NCAA Women. Reprezentacja Polski w koszykówce kobiet i mężczyzn nie odnotowała sukcesów medalowych na IO i MŚ. W 1939 roku koszykarze zdobyli

brązowy medal na ME w Kownie, powtarzając medalowe lokaty w 1965 i 1967r., następnie we Wrocławiu w 1963 roku wywalczyli srebrny medal. Koszykarki w 1999 roku zdobyły na ME w Katowicach złoty medal i dwukrotnie medale srebrne (1980, 1981) i brązowe (1938, 1968).

Powyższy zarys historii polskiej koszykówki na tle światowych uwarunkowań dowodzi, iż dyscyplina ta należy do wiodących sportów zespołowych, ciesząc się zainteresowaniem badaczy z wielu obszarów penetracji naukowych, głównie antropologii, fizjologii, kontroli motorycznej, psychologii, teorii sportu i szerokiego spectrum analiz meczowych stosując współczesne narzędzia matematyczno-statystyczne, w tym sztuczną inteligencję AI. Z punktu widzenia oceny niniejszej dysertacji należy wziąć pod uwagę, zyskujące na znaczeniu rozgrywki Euroligi koszykarskiej kobiet zapoczątkowane przez FIBA Europe już w 1958 roku. W obecnej formule rozgrywki toczne są od 1996/97 jako FIBA EuroLeague Women, zrzeszając czołowe drużyny z najlepszych lig kontynentu. Podkreślenie to jest o tyle istotne, gdyż Autorka, mgr Justyna Żurowska-Cegielska skoncentrowała w dysertacji swoją uwagę na analizach statystycznych gry Euroligi kobiet w okresie od 2010 do 2019 roku.

Wpisując się w aktualne trendy analiz przebiegu gry w koszykówce kobiet Autorka zaproponowała jako ogólne podejście monitorowanie zarówno wskaźników indywidualnych oraz zespołowych. Ponadto przyjmując koncept oceny ilościowej wzięła pod uwagę podstawowe parametry skuteczności gry jak, skuteczność rzutowa, liczba zbiórek w ataku i obronie, liczba strat, asyst etc. Oprócz tego doceniając znaczenie analiz jakościowych założyła konieczność określenia poziomu decyzyjności poszczególnych zawodniczek, efektywności w działaniach defensywnych oraz skuteczności gry w ataku. Przyjęła ogólne założenie o aplikacyjnym charakterze procedur analitycznych w celu formułowania wniosków dotyczących jakości programowania procesu treningowego w zakresie struktury czasowej i rzeczowej szkolenia koszykarek. Jak podaje Kandydatka, prezentując wnikliwy przegląd literatury naukowej, większość doniesień badawczych odnosi się do koszykówki mężczyzn i dotyczą m.in.: formułowania archetypów zawodników w zależności od pozycji na boisku, znaczenia percepcji w podejmowaniu decyzji, określenia różnic w tzw. profilach wydajności w zależności od znaczenia rozgrywek (sezon zasadniczy, playoffy), zróżnicowania zmiennych statystycznych w meczach wyrównanych (w warunkach meczowych - różnicy mniejszej niż 12 pkt), porównań pomiędzy drużynami męskimi i kobiecymi (drużyny męskie miały wyższy odsetek bloków i niższy przechwytów oraz nieudanych rzutów za 2 pkt), identyfikowania różnic statystycznych ze względu na poziom sportowy w lidze hiszpańskiej (silniejsze drużyny przeważały w skuteczności rzutów za 2 pkt i celności podań, słabsze zespoły posiadały niższe

wskaźniki zbiorów defensywnych), zbadano również tempo gry w poszczególnych kwartach zawodników USA na Igrzyskach w Pekinie (szybkie tempo zawodników amerykańskich skutkowało nadzwyczajną liczbą piłek odzyskanych jako przechwyty i zbiórki w obronie).

Kwerenda doniesień naukowych w odniesieniu do koszykówki kobiet jest znacząco mniejsza, jednakże w sensie merytorycznym stanowi odbicie koszykówki męskiej, głównie trendów pochodzących z NBA. Jak podaje Kandydatka pewne różnice w koszykówce męskiej i żeńskiej są oczywiste i wynikają z faktu, że wysokość kosza i jego obwód są identyczne, jednakże piłka u kobiet posiada mniejszy obwód i inną fakturę. Pomimo tego kobiety, poza nielicznymi wyjątkami nie są w stanie trzymać piłki jednorącz, co jest oczywiste w przypadku wysokich graczy męskiego basketu. Jak podają dane z NBA - linia rzutów za 3 pkt jest oddalona od kosza na odległość 7,24 m, dla kobiet zmniejszona do 6,70m. W Europie wg przepisów FIBA odległość dla kobiet i mężczyzn jest identyczna i wynosi 6,75m. Podane fakty determinują odrębność statystyk koszykówki męskiej i żeńskiej. Dla przykładu zaledwie kilka zawodniczek na poziomie światowym skutecznie wykonuje wsady w meczach o wysoką stawkę. Generalnie (wg AI) porównując wskaźniki skuteczności rzutów za 3 punkty u kobiet WNBA, wynoszą one 35-36%, natomiast u mężczyzn NBA (35-37%), a więc są nieznacznie korzystniejsze dla kobiet. Jednakże przyjmując formułę eFG% (effective field goal percentage), która uwzględnia dodatkową wartość rzutów za 3 oraz rzuty z dystansu za 2, rysuje się przewaga mężczyzn jako zawodników najbardziej efektywnych. Powyższe fakty pozwolę sobie szerzej rozwinąć w kontekście końcowych konkluzji oceniających niniejszą dysertację.

Ocena formalnej strony pracy

Autorka w pracy przyjęła klasyczną metodologię stosowaną w przyczynkach naukowych, formułując Cel pracy i cztery pytania badawcze. Następnie postawiła cztery adekwatne hipotezy badawcze oraz scharakteryzowała materiał i metody badawcze. Podała kryteria włączenia danego zespołu do badań, które stanowiło udział poszczególnych zespołów Euroligi kobiet w przynajmniej dziewięciu sezonach analizowanego okresu. Dokonała wyboru 19 wskaźników, zmiennych określających efektywność gry wybranych drużyn Euroligi kobiet. Dane pochodziły z ogólnodostępnej strony internetowej zawierającej wskaźniki, które zostały poddane późniejszej procedurze analitycznej. Rejestracja zmiennych była prowadzona podczas poszczególnych spotkań przez wysoko wykwalifikowanych obserwatorów za pomocą platformy Fiba Livestats, którą Kandydatka przedstawiła poglądowo na Rycinie 3. Istotną część

dysertacji stanowiły Metody badań i metody analizy statystycznej wyniesione z teorii systemowej - analizy danych empirycznych i budowy modeli predykcyjnych w określonej sekwencji obliczeń statystycznych. Zastosowano formułę zmiennej Y, traktowanej jako zmienna zależna, opisująca wynik sportowy. Zmienne niezależne X_1 - X_n stanowiły predyktory (wskaźniki efektywności gry) w ramach analizy przy pomocy macierzy korelacji i regresji wielokrotnej. Dopasowanie modeli w odniesieniu do wszystkich badanych drużyn oceniono za pomocą współczynnika determinacji (R^2) i współczynnika zbieżności (Φ^2 phi kwadrat). Innymi słowy dopasowanie modelu regresji do danych, wskazuje, jak duża część zmiennej objaśnianej (Y) jest wyjaśniona przez zmienne objaśniające (X). W praktyce owe podejście przy pomocy wektorów korelacji umożliwia liczbowe zidentyfikowanie najlepszych spośród 19 czynników, które decydowały o efektywności gry badanych zespołów (optymalna kombinacja zmiennych objaśniających). Autorka realizując drugi koncept badawczy, polegający na ocenie przeobrażeń struktury gry na przestrzeni 10 sezonów w latach 2010-2019 zastosowała również modele regresyjne, jednakże w ujęciu czasowym. Pozwoliły one na określenie dynamiki zmian wskaźnika wyniku sportowego drużyn Euroligi kobiet w badanym okresie (2010-2019). Przyjęto, że dane z roku 2010 stanowiły wartość bazową (100%), pozwalając na wytyczenie trendów liniowych wzrostów lub spadków, biorąc pod uwagę średnią wartość wskaźnika zdobytych punktów rankingowych. Ponadto w ramach końcowych założeń dysertacji Kandydatka skonstruowała predykcyjne modele szeregów czasowych oraz modeli regresyjnych dla okresu 2020-2022. Porównując poszczególne modele wraz z rzeczywistymi wynikami zmiennych uzyskanymi z 2019 roku oszacowała precyzję prognoz, których zgodność weryfikowała z danymi empirycznymi.

Stosując przedstawione metody statystyczne wyniki badań Kandydatka przedstawiła w rozdziale 8, składającym się z czterech podrozdziałów: 8.1. „Analizy wstępne”, 8.2. „Określenie najważniejszych związków interkorelacyjnych pomiędzy analizowanymi zmiennymi i wyznaczanie predyktorów wyniku sportowego na podstawie modelu regresji wielorakiej oraz analiza parametrów struktury stochastycznej modelu regresji”, 8.3. „Badanie różnic pomiędzy wiodącymi czynnikami determinującymi poziom mistrzostwa sportowego w poszczególnych latach oraz pomiędzy badanymi drużynami” i w 8.4. „Badanie zmienności wyniku sportowego analizowanych drużyn przy zastosowaniu modelu szeregów czasowych oraz modelu regresji”.

Podejmując się trudnej i pracochłonnej materii Autorka zaprezentowała wyniki badań na 55 stronach tekstu dysertacji, od 48 do 102 str., umieszczając wyniki w 63 tabelach, od

numeru 22 do 85. Ponadto na ośmiu wykresach przedstawiła „porównanie zmienności przyrostów względnych stałych i łańcuchowych w poszczególnych badanych drużynach”. Wszystkie tabele i wykresy zostały opatrzone syntetycznymi opisami i komentarzami.

Ocena merytoryczna pracy

Kandydatka wyznaczyła dwa kluczowe cele pracy. Pierwszym było określenie strukturalnych elementów gry jako determinantów poziomu mistrzostwa sportowego najlepszych drużyn klubowych w Eurolidze kobiet w latach 2010 – 2019. Ponadto przyjęła założenie pośrednie, wyznaczenia zakresu umiejętności techniczno-taktycznych, niezbędnych dla efektywności walki na najwyższym poziomie sportowym.

Drugim celem było zidentyfikowanie czynników gry w poszczególnych sezonach analizowanego okresu by określić dynamikę zmian w badanych wskaźnikach na przestrzeni dekady, okresu który był przedmiotem procedur analitycznych.

Autorka sformułowała następujące pytania badawcze:

1. Które elementy gry (zmienne) w największym stopniu determinowały wynik sportowy w Eurolidze koszykarek w latach 2010-2019?
2. Czy w trakcie tego okresu nastąpiły istotne zmiany dotyczące wpływu poszczególnych czynników gry na wynik sportowy w Eurolidze kobiet?
3. Jaka była dynamika zmian w zakresie wartości indeksacyjnych, średnich ruchomych oraz jakie były kierunki trendów analizowanych zmiennych?
4. Które z modeli prognostycznych (szeregów czasowych czy modeli regresyjnych) dotyczących czynników gry determinujących wynik sportowy w Eurolidze koszykarek uzyskały najwyższe wskaźniki dopasowania danych empirycznych?

Kierując się logiką konceptu badawczego całej dysertacji Kandydatka przyjęła adekwatne do głównych celów pracy i pytań hipotezy, które zostały zweryfikowane w procesie badawczym i w trakcie formułowania końcowych konkluzji. Sprowadzają się one do następujących wniosków ogólnych.

Badania pozwoliły na identyfikację kluczowych determinantów poziomu mistrzostwa sportowego w koszykówce kobiet. Należą do nich: liczba wykonanych rzutów za 2 pkt, liczba celnych rzutów za 3 pkt, liczba wykonanych rzutów za 3 pkt, liczba celnych rzutów wolnych, liczba wykonanych rzutów wolnych, liczb asyst oraz suma przewinień.

Analizy statystyczne, testy post-hoc dowiodły różnic w zakresie identyfikacji wskaźników, które uległy zmianom na przestrzeni badanego okresu tj. ok. 10 lat. Największe różnice zaobserwowano w przypadku trzech zmiennych: skuteczności rzutów wolnych, liczby wykonywanych rzutów wolnych oraz liczby przewinień.

W odniesieniu do analiz czynników determinujących poziom mistrzostwa sportowego pomiędzy drużynami, analiza wariancji wykazała istotne różnice w zakresie 9 zmiennych: liczby wykonanych rzutów z gry, liczby celnych rzutów za 2 pkt, liczby wykonanych rzutów za 3 pkt, liczby celnych rzutów za 3 pkt, liczby zbiórek piłki z tablicy w ataku i obronie, liczby asyst, liczby bloków, liczby przewinień.

Realizując kolejny etap badań przeprowadzono analizy dynamiki zmian wskaźników wyniku sportowego uzyskane przez poszczególne drużyny w latach 2010-2019. Wyniki analizy trendu liniowego wskazały na istnienie trendu spadkowego pod względem liczby zdobytych punktów rankingowych i dotyczyły pięciu badanych zespołów (Bourges, Sopron, Salamanca, Orenburg i Kraków).

Podsumowaniem całości procesu wnioskowania było opracowanie predykcyjnych modeli szeregów czasowych oraz modeli regresyjnych dla okresu 2020-2022, które wykazały wysokie dopasowanie danych empirycznych do skonstruowanych modeli. Stwierdzono, iż najlepsze dopasowanie uzyskano w modelach szeregów czasowych. Okazało się, iż reprezentatywnym zespołem był Istanbul, który charakteryzowało, jedynie 3% zmienności wyników niewyjaśnionych, dowodząc wysokiego stopnia precyzji prognozy.

Podsumowanie i rekomendacje

Oceniając kompleksowo dysertację doktorską mgr Justyny Żurowskiej - Cegielskiej należy zauważyć, iż stanowi ona obszerne opracowanie naukowe, obejmujące szczegółowe analizy statystyczne 9 klubów uczestniczących w rozgrywkach Euroligi kobiet w latach 2010-2019. Łącznie Autorka przebadła imponującą liczbę 1373 meczów, wykorzystując uznany i certyfikowany przez FIBA w koszykówce system „Fiba Livestats”. Praca liczy 128 stron, spełniając kryteria metodologiczne, co szerzej akcentowałem w części formalnej niniejszej recenzji. Wartymi podkreślenia, jest liczba tabel (85), wykresów (8) i (3) ryciny, które poglądowo obrazują złożoną materię statystyczną. Kandydatka dokonała trafnego wyboru 145 pozycji literatury naukowej, głównie z anglosaskiego obszaru poznania naukowego i spełniającej kryteria aktualności. Zwraca uwagę systemowe podejście do kwestii analiz statystycznych i wyboru uznanych metod statystyczno-matematycznych stosowanych w

naukach o kulturze fizycznej. Przyjęte metody analiz regresyjnych umożliwiły badanie związków między zmiennymi (statystykami gier meczowych) a poziomem sportowym badanych drużyn. Uzyskane wyniki pozwoliły na optymalizację i predykcję osiągnięć sportowych, identyfikując czynniki gry wpływające na potencjalny sukces. Nie jest niczym zaskakującym, że Kandydatka w treści rozdziałów „Dyskusja” i „Wnioski” oparła się o podejście wybitnie aplikacyjne, wszakże była wyróżniającą się zawodniczką, reprezentantką Polski, zdobywając nagrody MVP Finałów PLKK w 2014 i 2015 roku.

Chciałbym, jednakże dopełniając całości opinii zwrócić uwagę na następujące kwestie o charakterze polemicznym. Niedawno, szczególnie w koszykówce NBA można odnotować nowe trendy w taktyce gry. Na przykład, ostatnio w ramach szybkiego ataku, trenerzy preferują „atak za 3”, co oznacza, że zawodnik w kontrataku nie decyduje się na rzut za 2 pkt, lecz oddaje piłkę do graczy obwodowych, którzy kończą rzutem za 3 pkt. Istotnego rozwinęcia, w kilku wariantach, doczekały się działania defensywne na akcje typu „pick&roll. Nowatorskie podejście dotyczy działań defensywnych obrońców na skrzydłach jako antidotum na skuteczność rzutów za 3 pkt z rogów boiska, gdzie odległość od kosza jest nieco mniejsza, niż rzutów frontalnie do kosza. Również nowego znaczenia nabiera pojęcie „spacing” rozumiane jako optymalne rozmieszczenie zawodników tworzących przestrzeń dla linii podania poprzez rozciąganie obrony na obwód, by umożliwiać penetrację pod kosz. Istotne zmiany wiążą się także z rolą zawodników na poszczególnych pozycjach, które utraciły dotychczasowe standardowe znaczenie. W spektakularnym finale IO w Paryżu 2024r, USA – Francja, kluczowymi zawodnikami byli rozgrywający Stephen Curry (188cm)- 24 pkt, tylko „trójki”, przy skuteczności 67%, a po stronie Francji środkowy Victor Wembanyama (224cm)- 26pkt. Powyższe przykłady pokazują nadzwyczajną dynamikę rozwoju koszykówki, co wskazuje na konieczność ciągłego aktualizowania poszukiwań badawczych. Przyjęty przez Kandydatkę okres badawczy, lata 2010-2019, wydaje się być ciekawym poznawczo, jednak odbiegającym od najnowszych tendencji w koszykówce. Warto tu nadmienić, iż nowe zjawiska dotyczą również sfery organizacji np. skautingu. Obecnie system „łowców talentu” wychwytuje utalentowanym zawodników z Europy, angażując ich w NBA, bez konieczności gry w College’ach w rozgrywkach NCAA. Przykładem jest Luka Dončić, który trafił z numerem 3 draftu w wieku 19 lat bezpośrednio z Realu Madryt do Atlanta Hawks.

Drugi element polemiczny, który chciałbym podnieść, dotyczy ogólnej interpretacji danych statystycznych bez uwzględniania innych czynników mistrzostwa sportowego, w szczególności przygotowania psychologicznego. Statystyki ze wspomnianych IO w Paryżu,

dobitnie pokazują znaczenie odporności psychicznej czołowych graczy świata. W wymienionym wyżej meczu o złoty medal olimpijski koszykarze USA mieli następujące, statystyki skuteczności, FG (procent rzutów z pola)-54%, 3 PT (rzuty za 3 pkt)-50%, FT (rzuty wolne)-100%. Ciekawym i zaskakującym zjawiskiem jest zestawienie tych statystyk z finałem kobiet IO, USA-Francja (wynik zaciętego meczu 67-66). Drużyna USA miała statystyki, odpowiednio: FG (34%), 3PT (17%), FT (79%). Natomiast w meczu półfinałowym z Australią wygranym zdecydowanie (85-64), wskaźnik FG był wyższy (41%). Na tej podstawie można pokusić się o ostrożne stwierdzenie o słabszym, mentalnym przygotowaniu drużyn kobiecych, mających niższe wartości skuteczności, niż np. w lidze NCAA Women. Rzecz jasna pogląd ów należałoby zweryfikować analizami z wielu meczów, nie tylko z turnieju Igrzysk Olimpijskich. Nie ulega jednakże wątpliwości, że profil psychologiczny, oprócz predyspozycji morfo-strukturalnych, pełni we współczesnej koszykówce kluczową rolę. Koncept badawczy oparty o analizy regresyjne, któremu Autorka hołdowała w toku całej pracy, może również w optimum kombinacji zmiennych objaśniających wynik sportowy uwzględniać przygotowanie mentalne. Wykorzystuje się wówczas wskaźniki kwestionariuszy psychologicznych i obserwacji eksperckich. Powyższe uwagi i spostrzeżenia nie umniejszają rangi i walorów dysertacji, wskazują jedynie na możliwe, przyszłe działania naukowo-badawcze Kandydatki.

Reasumując mgr Justyna Żurowska – Cegielska w pełni opanowała warsztat badawczy i spełnia kryteria aplikowania o najniższy stopień naukowy. Upoważnia mnie to jako recenzenta do wystawienia końcowej pozytywnej oceny za całość dysertacji doktorskiej.

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej spostrzeżenia i argumenty, pracę doktorską mgr Justyny Żurowskiej- Cegielskiej nt. *„Czynniki gry determinujące poziom mistrzostwa sportowego w Eurolidze koszykarek w latach 2010-2019”* oceniam pozytywnie. Jednocześnie na podstawie art.190 ust. 2 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. zwracam się do Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o dopuszczenie pracy do dalszego procedowania w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Wojciech Bonysiewicz