

dr hab. Piotr Wdowiński, prof. UŁ

Katedra Ekonometrii

Uniwersytet Łódzki

Recenzja

monografii i cyklu artykułów pt. „Zastosowanie wielowymiarowych modeli statystycznych w analizie ryzyka na rynku metali” oraz dorobku naukowego dr. Dominika Krężołka w postępowaniu habilitacyjnym

Podstawa wykonania recenzji

Dokumentacja przesłana przez Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej (pl. Defilad 1, 00-901 Warszawa) w zakresie wniosku dr. Dominika Krężołka (Katedra Demografii i Statystyki Ekonomicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) z dnia 14 sierpnia 2020 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia *doktora habilitowanego* w dziedzinie *nauk społecznych* w dyscyplinie *ekonomia i finanse*.

A. Informacje ogólne

Dr Dominik Krężołek jest absolwentem Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach (dawniej Akademia Ekonomiczna im. Karola Adameckiego w Katowicach) na kierunku *Informatyka i Ekonometria* w specjalności *Ekonometria*. Tytuł magistra ekonomii uzyskał w 2006 r. Stopień *doktora nauk ekonomicznych* w dyscyplinie *ekonomia* uzyskał w tej samej uczelni w 2012 r. na podstawie rozprawy pt. *Zastosowanie rozkładów stabilnych w analizie ryzyka inwestycyjnego*. Zainteresowania badawcze Habilitanta obejmują zagadnienia związane z zastosowaniami statystyki wielowymiarowej na rynku metali i koncentrują się na analizie ryzyka i optymalizacji portfeli inwestycyjnych. Dr D. Krężołek jest pracownikiem Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach na Wydziale Informatyki i Komunikacji (wcześniej Wydział Zarządzania) od 2006 r.

B. Osiągnięcie naukowe

Podstawą wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia *doktora habilitowanego* jest osiągnięcie naukowe pt. „Zastosowanie wielowymiarowych modeli statystycznych w analizie ryzyka na rynku metali”, na które składa się cykl tematycznie powiązanych publikacji, tj. 1 monografia oraz 6 artykułów naukowych. Poniżej podano opis i ocenę głównego osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku i aktywności naukowej.

1. *Monografia naukowa* pt. „Modelowanie ryzyka na rynku metali” (Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2020)

Monografia składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów oraz zakończenia. W rozdziale pierwszym podano charakterystykę rynku towarowego i giełdy towarowej wraz z rysem historycznym funkcjonowania giełd towarowych na świecie. Krótko omówiono reguły handlu na rynku metali. Opisano metody i wybrane instrumenty finansowe stosowane na rynku metali. W rozdziale drugim skoncentrowano się na charakterystyce i klasyfikacji rynku metali. Przeprowadzono badania w oparciu o analizę czynnikową na dziennej próbie stóp zwrotu metali w okresie 2010-2017. Zidentyfikowano dwie homogeniczne grupy metali – szlachetnych i nieszlachetnych. Na tej podstawie przeprowadzono analizę struktury rynku metali obejmującą uwarunkowania ekonomiczne popytu, podaży i możliwości inwestycyjnych. Rozdział trzeci zawiera opis wielowymiarowych modeli statystycznych stosowanych w analizie ryzyka na rynku metali. Podano tu również wyniki badań empirycznych w zakresie modelowania zmienności stóp zwrotu na rynku metali. Rozdział czwarty monografii obejmuje zagadnienia ryzyka i niepewności w funkcjonowaniu jednostki w warunkach współczesnych systemów rynkowych. Omówiono narzędzia wykorzystywane do pomiaru ryzyka ekstremalnego na podstawie miar kwantylowych w warunkach gaussowskich i niegaussowskich rozkładów prawdopodobieństwa. Rozdział zawiera również empiryczną analizę ryzyka inwestycyjnego. Rozdział piąty obejmuje zagadnienia efektywności inwestycji na rynku metali na podstawie analiz portfelowych. W zakończeniu podsumowano wyniki przeprowadzonych analiz wraz z dyskusją na temat postawionych na wstępie hipotez badawczych (1 hipoteza główna i 6 hipotez pomocniczych).

Osią badań Habilitanta jest hipoteza główna, że „modele statystyczno-ekonometryczne i stochastyczne są skutecznym narzędziem wykorzystywanym do modelowania ryzyka na rynku metali”. Ponieważ hipotezy powinny być formułowane zwięźle uważam, że hipoteza główna powinna obejmować wyłącznie sformułowanie „modele statystyczno-ekonometryczne”, gdyż te modele w badaniach Habilitanta należą do klasy modeli stochastycznych. Ponadto, Habilitant mógłby zawęzić tę hipotezę do „modeli statystycznych”, gdyż w istocie omawia modele statystyki wielowymiarowej, które niekoniecznie należą do klasy modeli ekonometrycznych. Razi mnie ponadto sformułowanie „skuteczny” w opisie narzędzia jakim jest model, bowiem to słowo ma wiele znaczeń i nie precyzuje zamiarów Habilitanta. W świetle hipotez szczegółowych, które są znacznie lepiej sformułowane zaproponowałbym wyrażenie, że modele „statystyczne” są „właściwym narzędziem”.

W obszarze wprowadzenia do rynku metali, rozdziały pierwszy i drugi nie budzą zastrzeżeń. W monografii, której celem jest podsumowanie badań i stanu wiedzy na temat określonego zagadnienia takie rozdziały są niezbędne w strukturze wywodu. Z tego wprowadzenia wynika, że Habilitant doskonale porusza się w tematyce, której poświęcił znaczną część swojej aktywności naukowej. W kontekście wkładu do nauki znacznie ważniejsze są kolejne rozdziały monografii. Na pierwszą uwagę zasługuje już tytuł podrozdziału 3.1, tj. „Szeregi czasowe i procesy stochastyczne”, w którym kolejność pojęć powinna być odwrotna. Najpierw Habilitant powinien omówić pojęcie procesu stochastycznego a następnie jego realizacji w postaci szeregu czasowego. Można również sformułować uwagę dotyczącą struktury tego

rozdziału, tj. wyodrębnienie podrozdziałów 3.1.4 („Wybrane modele stacjonarnych i niestacjonarnych szeregów czasowych”) i 3.1.5 („Modele zmienności klasy GARCH”) w kontekście stacjonarności i niestacjonarności modeli podanych w tych podrozdziałach. W strukturze rozdziału celem nadrzędnym powinno być omówienie modeli stacjonarnych i niestacjonarnych. Dlatego uważam, że wspomniane podrozdziały powinny być umiejętnie połączone. W drugiej części *rozdziału trzeciego* znajduje się analiza empiryczna dziennych logarytmicznych stóp zwrotu w okresie 2010-2017. Nie widzę uzasadnienia dla zastosowania próby do 2017 r. w badaniach opublikowanych w 2020 r. Może powstać wrażenie, że badania zostały przeprowadzone znacznie wcześniej, np. w ramach artykułów i powtórzone w monografii. Wobec powyższego należało uzasadnić wybór próby statystycznej. Na podstawie przeprowadzonych badań Habilitant otrzymał słuszny wniosek, że do opisu stóp zwrotu metali dla danych o wysokiej częstotliwości pomiaru należy stosować modele zmienności przy założeniu nieklasycznego rozkładu zakłóceń. W obszarze analizy ekonometrycznej w podrozdziale 3.2.5, Habilitant nie przedstawił pogłębionej analizy specyfikacji modeli, co budzi mój poważny niedosyt. W zasadzie uważam za niedostatecznie uzasadnione wprowadzenie przez Habilitanta do głównego nurtu własnych badań modeli ekonometrycznych bez pogłębionej analizy literatury, specyfikacji modeli i metod mogących prowadzić do wartościowych wniosków. Jeśli już mowa o metodach w warunkach, w których nie występuje dostatecznie dobrze poznana teoria ekonomiczna, zwróciłbym uwagę na metody uśredniania bayesowskiego. Z jednej strony dysponuje się zaawansowaną metodą statystyczną, a z drugiej parametryzuje się niepewność wyboru specyfikacji modelu, tj. zestawu zmiennych. Właśnie z problemem specyfikacji modeli chciał zmierzyć się Habilitant w podrozdziale 3.2.5. Ostatecznie uważam, że podjął on niełatwą próbę wyspecyfikowania czynników objaśniających poprzez zastosowanie wielu metod analizy regresji. Uważam, że wnioski byłyby bardziej wartościowe, gdyby jakość modeli została oceniona prognostycznie poza próbą, a nie tylko wewnątrz próby. W badaniach ekonometrycznych Habilitanta, zapoczątkowanych w rozdziale *trzecim*, jest potencjał do wywarcia wpływu na literaturę przedmiotu pod warunkiem przeprowadzenia dalszych studiów literaturowych i zastosowania adekwatnych metod. Drobna uwaga: analiza czynnikowa została przeprowadzona na podstawie zmiennych podanych w tabelicy 3.10, nie zaś 3.8.

Znacznie większy potencjał naukowy występuje w rozdziale *czwartym* niż w *trzecim*. Ten potencjał przejawia się w analizach ryzyka przeprowadzonych przez Habilitanta dla rynku metali. W rozdziale tym, po pierwsze, znajduje się interesujący opis miar ryzyka. Po drugie, dla potrzeb analizy empirycznej wyodrębniono – właściwie uzasadnione – podpróby statystyczne. Przy takim założeniu Habilitant przeprowadził analizę ryzyka w sensie wartości zagrożonej na podstawie wielu modeli i dla wielu metali. Uważam tę część monografii za wkład w rozwój dyscypliny. Głównie ze względu na przyjęcie nieklasycznych (w tym określających asymetrię) założeń dotyczących rozkładu stóp zwrotu. Habilitant pokazał tym samym, że przyjęcie założeń rozkładu normalnego przynosi zdecydowane pogorszenie jakości szacunków i prognoz. Zamiast tego wskazał na zalety rozkładów t-Studenta i Laplace’a.

Podobny potencjał wpływu na dyscyplinę tkwi w rozdziale *piątym*, w którym przedstawiono miary oceny efektywności inwestycji na rynku metali. Ta uporządkowana analiza to dobrze napisany przewodnik po zawiłościach nowoczesnej oceny projektów inwestycyjnych. Przeprowadzona analiza może zyskać walory uniwersalności również w odniesieniu do innych rynków i instrumentów finansowych. Uważam ją za wkład do literatury.

Poniżej omówiono artykuły, poza monografią, wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.

2. Krężołek D. (2018): *Testing day of the week effect on precious metals market*, „*Dynamic Econometric Models*”, Vol. 18, s. 81-97.

Dla artykułu:

- a. nadano numer DOI:

<http://dx.doi.org/10.12775/DEM.2018.005>

- b. jest wpis na stronie czasopisma:

<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/DEM/article/view/DEM.2018.005>

- c. jest wpis w Google Scholar:

<https://scholar.google.pl/citations?user=no8CtcEAAAAJ&hl=pl>

- d. nie odnotowano cytowań w Google Scholar

- e. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar

- f. dokładne dane tytułu artykułu prowadzą do baz *BazEkon* i *EBSCO*.

Artykuł jest zatem zaindeksowany, lecz jego zasięg jest bardzo ograniczony.

Artykuł stanowi odrębne od monografii osiągnięcie naukowe. Uważam, że artykuł ma szansę dotrzeć do świadomości czytelników, jeśli zwiększy się wysiłek na rzecz jego obecności w zasobach Internetu (np. baza RePEc). Warto zwrócić uwagę na ten artykuł, który przedstawia badania należące do nurtu analiz sezonowości kształtowania się stóp zwrotu. Wiele badań dotyczy rynku finansowego, tym razem pokazano analizę dla rynku metali. Habilitant rozpoczął analizę od przedstawienia adekwatnych modeli, a następnie skupił się na własnościach rozkładu zakłóceń. W tym zakresie można wskazać na cechy wspólne cyklu tematycznego. Analiza empiryczna w artykule dotyczyła rynku metali szlachetnych w okresie 2000-2016. Autor wskazał na istotne statystycznie efekty kalendarzowe na cen złota i palladu.

3. Krężołek D. (2017): *Wpływ asymetrii rozkładu na estymację kwantylowych miar ryzyka*, „*Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*”, Nr 344, s. 58-75.

Dla artykułu:

- a. jest wpis (oraz odwołanie do pełnego tekstu) w bazie CEJSH:

<http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.cejsh-90426123-fd9a-4a0e-9362-62100a54b64a>

b. jest wpis na stronie czasopisma:

<https://www.ue.katowice.pl/jednostki/wydawnictwo/czasopisma-naukowe/studia-ekonomiczne-zeszyty-naukowe/biezace-numery/2017/2017/se-34417.html>

c. nie odnotowano cytowań w Google Scholar

d. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar

e. dokładne dane tytułu prowadzą wyłącznie do bazy CEJSH.

Artykuł jest zatem zaindeksowany, lecz ponownie jego zasięg jest bardzo ograniczony.

Również ten artykuł stanowi odrębne od monografii osiągnięcie naukowe. Artykuł powinien być opublikowany w języku angielskim. Wówczas miałby szansę na szeroki odbiór. Istotą tego artykułu jest analiza asymetrii w pomiarze ryzyka ekstremalnego. Dotyczy on ponownie rynku metali szlachetnych. Autor postanowił odejść od symetrycznych rozkładów tempa wzrostu cen (stóp zwrotu) poprzez przekształcenie rozkładu symetrycznego w rozkład asymetryczny. W ten sposób zastosował kwantylowe miary ryzyka VaR (*value-at-risk*). Analizę przeprowadzono dla okresu 2000-2016. Wskazano na lepsze dopasowanie skośnego rozkładu t-Studenta do danych empirycznych niż skośnego rozkładu normalnego. Wskazano również, że to dopasowanie pogarsza się dla kwantyli ekstremalnych. Wniosek końcowy, że „występuje pewien związek pomiędzy parametrem wprowadzającym skośność do rozkładu symetrycznego a miarą ryzyka szacowaną w oparciu o ten rozkład” powinien stanowić podstawę dla dalszych badań do publikacji w uznanym czasopiśmie.

4. Krężołek D. (2015): *Analiza porównawcza ryzyka ekstremalnego na rynkach metali nieżelaznych i szlachetnych*, „Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych”, T. 16, Nr 3, s. 202-2013.

Dla artykułu:

a. jest wpis (oraz odwołanie do pełnego tekstu) w bazie CEJSH:

<http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-4588f60a-7c9a-49e6-91f4-e7b8bca60593>

b. jest wpis w bazie BazEkon:

<https://bazekon.uek.krakow.pl/zawartosc/171416147>

c. jest wpis w bazie CEEOL:

<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=473073>

d. jest wpis w Google Scholar:

<https://scholar.google.pl/citations?user=no8CtcEAAAAJ&hl=pl>

e. odnotowano 1 cytowanie w Google Scholar

f. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar.

Artykuł jest znacznie lepiej zaindeksowany niż poprzednie, lecz ponownie jego zasięg jest ograniczony.

Artykuł dotyczy rynku metali nieżelaznych i szlachetnych. Habilitant przedstawił w nim ponownie koncepcję miary wartości zagrożonej (VaR) i skupił się na ryzyku ekstremalnym. Oszacowanie podanych miar przeprowadzono przy wykorzystaniu rozkładów: normalnego, alfa-stabilnego oraz Pareto. W ten sposób uwzględnione zostały cechy ekstremalnych stóp zwrotu, tj. występujących w ogonach rozkładu. Habilitant po raz kolejny podał dowody empiryczne na to, że nie należy aproksymować zmienności stóp zwrotu za pomocą rozkładu normalnego. Wskazał tym samym na rozwiązania alternatywne, które uwzględniają asymetrię rozkładu. Autor przeprowadził pogłębioną analizę cech asymetrii rozkładu. Stwierdzam, że ten artykuł stanowi wkład do literatury i może stanowić punkt odniesienia dla analiz portfeli inwestycyjnych na rynku metali.

5. Krężotek D. (2015): Weryfikacja testów zgodności na rynku metali szlachetnych, „*Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*”, Nr 219, s. 53-64

Dla artykułu:

a. jest wpis (i odwołanie do pełnego tekstu) w bazie CEON (Centrum Otwartej Nauki):

<http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.desklight-53d1e4e7-c2a9-4e90-9e0e-70343e2d13aa>

b. jest wpis na stronie czasopisma:

<https://www.ue.katowice.pl/jednostki/wydawnictwo/czasopisma-naukowe/studia-ekonomiczne-zeszyty-naukowe/biezace-numery/2015/2015/se-21915.html>

c. jest wpis w Google Scholar:

<https://scholar.google.pl/citations?user=no8CtcEAAAAJ&hl=pl>

d. nie odnotowano cytowań w Google Scholar

e. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar

f. dokładne dane tytułu prowadzą wyłącznie do bazy CEON.

Artykuł jest zaindeksowany podobnie jak artykuły (2)-(3), lecz jego zasięg jest ograniczony.

W artykule omówiono wybrane testy zgodności do weryfikacji hipotez o podobieństwie rozkładu empirycznego do rozkładu teoretycznego. Analiza empiryczna dotyczyła rynku metali szlachetnych w odniesieniu do stóp zwrotu w okresie 2005-2014 (dane dzienne). Ponownie potwierdzono, że rozkład normalny nie jest adekwatny do opisu logarytmicznych stóp zwrotu na rynku metali. Artykuł stanowi zapis wyników podstawowego badania empirycznego bez istotnego oryginalnego wkładu. Jest to raczej krótka ilustracja zastosowań statystyki matematycznej a nie pogłębiona analiza. Trudno jest zatem potraktować ten artykuł jako wkład do literatury. Ponadto, artykuł powinien być umieszczony na początku listy osiągnięć

tuż za monografią, gdyż dotyczy zagadnień początkowej zwykle fazy testowania kształtu rozkładów.

6. Krężołek D. (2015): *The application of alpha-stable distributions in portfolio selection problem – the case of the metal market*, „*Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*”, Nr 247, s. 57-67

Dla artykułu:

- a. jest wpis (i odwołanie do pełnego tekstu) w bazie CEJSH:

<http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.cejsh-8b05cdd9-e12e-4714-a722-138b755b1a50>

- b. jest wpis w Google Scholar:

<https://scholar.google.pl/citations?user=no8CtcEAAAAJ&hl=pl>

- c. odnotowano 2 cytowania
d. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar
e. dokładne dane tytułu prowadzą wyłącznie do bazy CEJSH.

Artykuł jest zaindeksowany podobnie jak artykuły (2), (3) i (5), jego zasięg jest ograniczony.

W artykule podano opis zastosowań rozkładów alfa-stabilnych w analizie portfelowej na rynku metali. Tematyka artykułu należy do nurtu istotnych badań w zakresie teorii wyboru portfela. Do tego nurtu należy też inny artykuł Habilitanta: Krężołek, D. (2013). *Non-classical Risk Measures on the Warsaw Stock Exchange—the Application of alpha-stable Distributions*. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*. W tych badaniach podkreśla się, że w przypadku aktywów, których stopy zwrotu cechują się grubymi ogonami rozkładu należy odejść od rozkładu normalnego, aby poprawnie oszacować prawdopodobieństwo zdarzeń ekstremalnych. W tym celu do opisu wykorzystuje się np. rozkłady stanowiące mieszankę rozkładów normalnych, rozkład t-Studenta, rozkład gamma, rozkłady alfa-stabilne. W tym kontekście artykuł Habilitanta znajduje się w głównym nurcie badań. Jego wkład do literatury wynika z zastosowania analizy portfelowej na rynku metali i skonstruowania portfeli metali szlachetnych i nieżelaznych. Do najważniejszych wniosków Habilitanta zaliczam taki, że zastosowanie rozkładów alfa-stabilnych wpływa na ocenę ryzyka portfela, co w efekcie prowadzi do poprawy procesu podejmowania decyzji.

7. Krężołek D., Majewska J. (2015): *Extreme observations in the metal market and their implication for risk measure*, [w:] „*Modelowanie wielowymiarowych struktur danych I analiza ryzyka*”, red. nauk. Grażyna Trzpiot, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2015, s. 50-64

Wkład Autorów 50/50. Dla artykułu:

- a. jest wpis w bazie BazEkon:

<http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171436106>

- b. jest wpis w bazie Google Scholar:
<https://scholar.google.pl/citations?user=no8CtcEAAAAJ&hl=pl>
- c. nie odnotowano cytowań w Google Scholar
- d. nie ma powiązanych wersji w postaci *working papers* w Google Scholar
- e. dokładne dane tytułu prowadzą również do księgarni PWN (praca zbiorowa), przy czym produkt papierowy jest niedostępny oraz do księgarni IBUK, gdzie dostępna jest wersja cyfrowa.

W tych warunkach, podobnie jak poprzednio, należy stwierdzić, że zasięg artykułu jest ograniczony.

W artykule podano opis szacunków wartości zagrożonej VaR dla alternatywnych metod oceny ryzyka w ogonach rozkładów. Uwzględniono metodę EVT (*extreme value theory*) odnoszącą się wyłącznie do obserwacji ogonowych i rozkłady alfa-stabilne dla całego rozkładu logarytmicznych stóp zwrotu metali szlachetnych. Za wkład do literatury uważam przeprowadzenie analizy empirycznej z uwzględnieniem powyższych wariantów i testowania dopasowania modelu za pomocą testu Kupca.

W mojej ocenie głównym osiągnięciem naukowym Habilitanta jest przeprowadzone badanie ilościowe, zaś wkład do literatury polega na umiejętnym zastosowaniu metod statystycznych do modelowania zdarzeń *ekstremalnych*. W badaniach Habilitanta dominuje podejście monograficzne, zarówno ze względu na rynek metali, jak i na przejawiane zainteresowania wielowymiarową analizą statystyczną w odniesieniu do testowania cech rozkładów tempa wzrostu cen. Oceniam, że te badania są samodzielne, rzetelne, konsekwentne i dobrze umotywowane.

Dorobek naukowy wchodzący w skład cyklu został opublikowany w czasopiśmie i wydawnictwach krajowych. Jedna praca została opublikowana we współautorstwie. W recenzji wykazano, że zasięg opracowań wchodzących w skład cyklu jest ograniczony. Składa się na to ranga czasopiśm i język publikacji (4 opracowania w jęz. polskim, 3 w jęz. angielskim). Uważam, że w tych okolicznościach monografia powinna być napisana w jęz. angielskim. Z podanych powodów cykl pozostawia we mnie wrażenie niedosytu. Trudno jest ten dorobek jednoznacznie ocenić wobec braku innych ocen środowiska naukowego (w postaci zasięgu i rangi czasopiśm oraz zakresu cytowań). Uważam, że Habilitant powinien wyjść poza własne środowisko naukowe, usamodzielnic się i uwierzyć, że może opublikować badania w czasopiśmie międzynarodowym. Do takiego wniosku prowadzi analiza podstaw merytorycznych, warsztatowych i umiejętności w prowadzeniu badań empirycznych zawartych w ocenianym cyklu. W mojej ocenie przedstawione badania, pomimo uwag krytycznych, stanowią w wystarczającym stopniu oryginalny i wartościowy wkład do literatury w dziedzinie nauk ekonomicznych.

C. Ocena pozostałego dorobku i aktywności naukowej

Poniższa informacja dotyczy okresu po doktoracie. W tym okresie Habilitant był autorem 7 rozdziałów w 5 monografiach naukowych, w tym 3 rozdziałów jako jedyny autor, 3 rozdziały zostały opublikowane w języku angielskim. Opublikował 21 artykułów, 15 spośród nich jako jedyny autor, 11 artykułów jest napisanych w języku angielskim. Dorobek Habilitanta w ujęciu liczbowym jest więc bogaty. Jednak po uwzględnieniu zasięgu czasopism jest on mniej imponujący. W większości punktacja czasopism wynosiła 20 pkt., 1 artykuł z liczbą 40 pkt., występowały również artykuły spoza listy MNiSW (MEN). Habilitant nie wykazał wskaźnika IF. Uzyskał następujące cytowania opracowań (bez autocytowań): WoS 0, Scopus 1, Google Scholar 13, BazEkon 14. Indeks Hirscha wyniósł (bez autocytowań): WoS 1, Scopus 1, Google Scholar 3, BazEkon 2. Punktacja MNiSW proporcjonalna do liczby autorów jest równa 273,59 pkt. Powyższe składa się na podstawową rozpoznawalność naukową Habilitanta.

Habilitant dotychczas *nie* redagował książki naukowej, *nie* uzyskał doświadczenia w pracy w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism, *nie* był uczestnikiem zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, *nie* był członkiem zespołów oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny, *nie* wykazał również faktu recenzowania artykułów do czasopism. Powyższe informacje pokazują, że niektóre wyniki naukowe Habilitanta są porównywalne z osiągnięciami doktorantów z ekonomii. Należy jednak podkreślić, że wykonał (jako kierownik i wykonawca) wiele projektów naukowych o charakterze lokalnym.

Wysoko oceniam aktywność konferencyjną Habilitanta, który brał udział w 23 konferencjach, w tym 8 ogólnopolskich i 11 o charakterze międzynarodowym, 4 zagranicznych. Łącznie podczas konferencji wygłosił 25 referatów, które zostały następnie opublikowane w czasopismach o zasięgu krajowym.

W podsumowaniu dorobku publikacyjnego i zakresu cytowań można sformułować wniosek, że dr Dominik Krężołek jest cenionym ekonomistą w skali kraju. Rozpoznawalność zagraniczna Habilitanta jest bardzo ograniczona i dlatego powinien on podjąć znaczny wysiłek w kierunku opublikowania artykułów w czasopismach zagranicznych. Jednak podobny wniosek można sformułować w odniesieniu do uczestników wielu postępowań habilitacyjnych w dyscyplinie *ekonomii i finansów*.

D. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Habilitant jest bardzo aktywnym nauczycielem akademickim, również poza macierzystą uczelnią. Prowadzi zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, laboratoria) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I oraz II stopnia z analizy rynków towarowych, *big data* i statystyki wielowymiarowej. Prowadzi również zajęcia na studiach podyplomowych i doktoranckich. Po uzyskaniu stopnia doktora był promotorem 15 prac magisterskich oraz 2 prac licencjackich, recenzentem 16 prac dyplomowych (magisterskich oraz licencjackich). Habilitant uczestniczył w międzynarodowym programie Erasmus+, prowadził wykłady w

językach angielskim i hiszpańskim. Jest autorem 1 podręcznika i 5 rozdziałów w redagowanych podręcznikach. Uczestniczył w realizacji 2 projektów dydaktycznych. Jest opiekunem koła naukowego *big data* „Value Miners”. Prowadzi również szeroką działalność organizacyjną na UE w Katowicach. Ma doświadczenie w pracy w biznesie.

Bardzo wysoko oceniam działalność dydaktyczną i organizacyjną dra Dominika Krętołka.

E. Konkluzja

W świetle podanych osiągnięć naukowych dra Dominika Krętołka i przedstawionej oceny stwierdzam, że jego dorobek można uznać za wkład do dziedziny ekonomii. Trudno jest uznać ten dorobek za wyróżniający, jednak uważam dokonania Habilitanta za rzetelne merytorycznie i wartościowe w obszarze zastosowań statystyki wielowymiarowej oraz przydatne w dalszych badaniach nad ryzykiem inwestycyjnym na rynku metali. Nie mam wątpliwości, że samodzielność naukowa dra Dominika Krętołka przyniesie rozwój jego dorobku i właściwe rozłożenie akcentów w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Pozostały dorobek i aktywność Habilitanta, w tym dydaktyczną i konferencyjną, należy ocenić jako zdecydowanie wyróżniające.

W świetle powyższego formułuję ogólnie *pozytywną* ocenę wniosku habilitacyjnego i wnoszę o dopuszczenie dra Dominika Krętołka do dalszych etapów w postępowaniu habilitacyjnym.



/Piotr Wdowiński/

Łódź, 22 lutego 2021 r.