

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Instytut Ekonomii i Finansów
Katedra Ekonometrii i Statystyki
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr Marty Gajzner

**pt. „Wpływ ryzyka katastroficznego na ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń”
przygotowanej pod kierunkiem promotora – dra hab. Stanisława Wanata, prof. UEK**

1. Podstawa sporządzenia recenzji

Podstawą sporządzenia recenzji jest pismo Dyrektora Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, prof. dra hab. Stanisława Popka, informujące, że Rada Dyscypliny Ekonomia i Finanse Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie na posiedzeniu w dniu 21 października 2024 r. postanowiła zwrócić się do mnie z prośbą o ocenę rozprawy doktorskiej mgr Marty Gajzner. Postępowanie doktorskie mgr Marty Gajzner zostało wszczęte w dniu 14 czerwca 2021 r. w dyscyplinie ekonomia i finanse.

Postępowanie prowadzone jest zgodnie z ustawą Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.). Zgodnie z artykułem 187 Ustawy opinia dotycząca danej rozprawy doktorskiej powinna wskazywać:

- czy rozprawa dowodzi ogólnej wiedzy teoretycznej kandydata w dyscyplinie ekonomia i finanse;
- czy rozprawa dowodzi umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez osobę ubiegającą się o nadanie stopnia doktora;
- czy rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Z perspektywy tych właśnie kryteriów zostanie oceniona rozprawa doktorska przedstawiona przez p. mgr Martę Gajzner.

Wnioskodawczyni przedłożyła rozprawę liczącą 281 stron, składającą się ze wstępu, sześciu rozdziałów merytorycznych, zakończenia, spisu literatury, aneksu oraz spisów tabel i rysunków. Praca ta stanowi podstawę faktyczną wykonania recenzji.

2. Znaczenie problematyki podjętej w rozprawie

Fundamentalną wartością systemu finansowego jest jego stabilność, odporność na szoki oraz zdolność do absorpcji ryzyka. Ranga sektora ubezpieczeń dla stabilności systemu

finansowego wzrasta wraz ze stopniem powiązań ubezpieczycieli z innymi segmentami systemu finansowego, zwłaszcza sektorem bankowym i rynkiem kapitałowym.

Rozprawa traktuje na temat ryzyka systemowego rozumianego jako potencjalna niewydolność systemu finansowego, mająca istotne negatywne skutki dla gospodarki realnej. Klasyczna działalność ubezpieczeniowa w zasadzie nie generuje znaczącego ryzyka systemowego, ponieważ przyjmowane przez ubezpieczycieli ryzyko ma charakter egzogeniczny w stosunku do systemu finansowego i w znacznej mierze poddaje się kwantyfikacji w kategoriach rozkładu prawdopodobieństwa. Udział sektora ubezpieczeń w generowaniu ryzyka systemowego jest więc znacznie niższy niż na przykład sektora bankowego. Jednak ubezpieczyciele coraz bardziej angażują się w działalność typową dla banków czy funduszy inwestycyjnych, tj. udzielanie gwarancji, pożyczek, emisje CDS, produkty o charakterze typowo inwestycyjnym, co zwiększa ich ekspozycję na ryzyka nieubezpieczeniowe. Można więc mówić o wzroście poziomu ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeń, ponieważ wzrasta znaczenie działalności inwestycyjnej zakładów ubezpieczeń.

Autorka rozprawy zauważa, że sytuacja ta wymaga odpowiedniego nadzoru makroostrożnościowego oraz ustanowienia właściwych narzędzi do identyfikacji, pomiaru i ograniczania ryzyka systemowego. Zainicjowało to podjęcie przez nią badań nad całościowymi ramami oceny i ograniczania ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeń.

Ryzyko systemowe rozpatrywane jest najczęściej w kontekście zdarzeń wyzwalających (np. katastrofy naturalne, ataki terrorystyczne, upadłość globalnych instytucji finansowych) oraz zarażania się instytucji finansowych na zasadzie reakcji łańcuchowej. Stąd w swojej rozprawie Autorka postanowiła objąć badaniem skutki dla ryzyka systemowego wywołane szokami w postaci zdarzeń katastroficznych. Tematyka ta jest podejmowana często w artykułach naukowych w odniesieniu do sektora bankowego i tylko nieliczne prace dotyczą sektora ubezpieczeniowego, szczególnie jeśli chodzi o ilościowe analizy wpływu zdarzeń katastroficznych na ryzyko systemowe. Autorka dostrzegła tę istniejącą lukę badawczą. Z tego też powodu wybór tematu rozprawy doktorskiej mgr Marty Gajzner uważam za uzasadniony. Podjęte zagadnienie jest aktualne, istotne z teoriopoznawczego oraz praktycznego punktu widzenia.

3. Teza rozprawy doktorskiej

Cel główny został sformułowany przez autorkę we Wstępie. Celem głównym rozprawy było „Zbadanie związku między zdarzeniami katastroficznymi i ryzykiem systemowym. Empiryczna weryfikacja czy zdarzenia o charakterze katastroficznym można zaliczyć do

zdarzeń wyzwalających ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń. Sprawdzenie roli reasekuracji w łagodzeniu skutków zdarzeń katastroficznych i zmniejszeniu oddziaływania takich zdarzeń na RS [ryzyko systemowe]”. Cel jest zrozumiały, choć jego sformułowanie w postaci trzech odrębnych zdań jest nietypowe. Taka jego fragmentyzacja mogłaby mieć miejsce – co się zazwyczaj dzieje w rozprawach doktorskich – w postaci celów szczegółowych.

W pracy mgr Gajzner do rozłożenia celu głównego na cele szczegółowe również doszło. Autorka sformułowała aż 12 celów szczegółowych. Dwa pierwsze dotyczą ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeń. Cel 1 polega na identyfikacji czynników tego ryzyka, kanałów jego rozprzestrzeniania się, wkładu sektora ubezpieczeń w ryzyko systemowe i ekspozycji sektora na to ryzyko oraz metod jego pomiaru. Celem 2 jest przegląd makroostrożnościowego podejścia do ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeń. Następnie Autorka uwagę koncentruje na zdarzeniach katastroficznych i zamierza przedstawić znane w literaturze metody analizy związku tych zdarzeń z ryzykiem systemowym (cel 3), przeanalizować częstotliwość i skutki zdarzeń katastroficznych w latach 1970-2021 (cel 4) oraz opracować autorskie empiryczne podejście do analizy wpływu zdarzeń katastroficznych na ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń (cel 5). Zbada, czy pojawienie się zdarzenia katastroficznego powoduje wzrost wkładu instytucji ubezpieczeniowej w ryzyko systemowe (cel 6) i wzrost ekspozycji ubezpieczyciela i sektora ubezpieczeń na to ryzyko (cel 7). Przy okazji chce określić wpływ pandemii Covid-19 oraz kryzysu subprime na ryzyko systemowe sektora ubezpieczeń (cel 8). Odrębna para celów szczegółowych (cele 9 i 10) polega na zbadaniu wzajemnych powiązań instytucji ubezpieczeniowych i powiązań sektora ubezpieczeń z systemem finansowym oraz na ocenie wpływu zdarzeń katastroficznych na wzrost tych powiązań. Na koniec zbadane zostaną możliwości dywersyfikacji ryzyka katastroficznego za pomocą reasekuracji (cel 11) i zostanie przeanalizowana jej rola w łagodzeniu skutków zdarzeń katastroficznych (cel 12).

Przyznam, że tak długa lista celów szczegółowych w rozprawie doktorskiej jest nietypowa i lepiej by było, gdyby Autorka dokonała pewnego grupowania tych zamierzeń lub ewentualnej ich selekcji. Wszystkie one jednak są uzasadnione w świetle celu głównego pracy.

We Wstępie przedstawiono również hipotezę główną wraz z hipotezami szczegółowymi. Hipoteza główna głosi, iż „Wystąpienie zdarzenia katastroficznego zwiększa zagrożenie systemowe w sektorze ubezpieczeń i powoduje wzrost siły powiązań pomiędzy podmiotami tego sektora, prowadzących do efektu zarażania.” Cały wysiłek włożony w przygotowanie rozprawy doktorskiej zmierza w kierunku udowodnienia postawionej tezy. W toku badań Autorka postawiła i dowodziła cztery tezy szczegółowe:

„H1: Wystąpienie zdarzenia katastroficznego powoduje zwiększenie wkładu ubezpieczyciela w ryzyko systemowe.

H2: Wystąpienie zdarzenia katastroficznego zwiększa ekspozycję ubezpieczyciela i całego sektora ubezpieczeń na ryzyko systemowe.

H3: Wystąpienie zdarzenia katastroficznego zwiększa siłę wzajemnych powiązań między firmami sektora ubezpieczeń.

H4: Wystąpienie zdarzenia katastroficznego zmniejsza możliwości globalnego rynku reasekuracji, przez co obniża potencjał redukcji wkładu sektora ubezpieczeń w ryzyko systemowe.”

Uważam, że hipotezy badawcze zostały postawione w sposób prawidłowy. Ich weryfikacja została przeprowadzona w części empirycznej pracy, a podsumowanie uzyskanych wyników w tym zakresie zostało zawarte w Zakończeniu pracy. Pozwala to na stwierdzenie, że kluczowy dla oceny pracy doktorskiej aspekt, jakim jest postawienie i udowodnienie tezy (tez) lub hipotezy (hipotez) badawczych został spełniony.

4. Struktura rozprawy doktorskiej

Praca składa się z sześciu rozdziałów: czterech teoretycznych, piątego przedstawiającego metodykę badań empirycznych i szóstego z wynikami badań.

Rozdział I (str. 11-36) charakteryzuje ryzyko systemowe. Wskazano tu sposoby definiowania ryzyka systemowego oraz opisano jego przyczyny, zarówno endo- jak i egzogeniczne. Dokonano tu też przeglądu miar ryzyka systemowego. Rozdział II (str. 37-65) dotyczy ryzyka systemowego na rynku ubezpieczeń. Koncentruje się na powiązaniach ryzyka systemowego oraz sektora ubezpieczeń i ich roli w rozprzestrzenianiu się tego ryzyka. Rozdział III (str. 66-108) poświęcony jest sposobom mitygacji ryzyka systemowego, a dokładniej makroostrożnościowemu podejściu do tego ryzyka w sektorze ubezpieczeń. Omówiono koncepcje podejścia do zagadnienia ryzyka systemowego na rynku ubezpieczeń przed i po kryzysie subprime. Rozdział IV (str. 109-151) skupia się na ryzyku katastroficznym i analizie wpływu zdarzeń katastroficzych na sektor ubezpieczeń oraz system finansowy. Wskazuje się w nim znaczenie reasekuracji i sekurytyzacji w redukcji ryzyka systemowego.

Rozdział V (str. 152-170) określa cele i hipotezy badawcze, zawiera przegląd literatury na temat powiązania zdarzeń katastroficzych z ryzykiem systemowym oraz prezentuje metody badawcze wykorzystane w dalszej analizie empirycznej. Wyniki analizy oraz wnioski zawiera Rozdział VI (str. 171-237). Jego struktura odpowiada zamiarowi weryfikacji sformułowanych

hipotez szczegółowych, dotyczących wpływu wystąpienia zdarzenia katastroficznego na ryzyko systemowe.

Recenzowana rozprawa ma klarowną, logiczną strukturę. Podział i kolejność prezentowanych treści są właściwe. Struktura rozprawy jest więc prawidłowa.

Technicznym raczej uchybieniem jest fakt, iż w podrozdziale „3.3.2 Metodyka EIOPA” znalazły się podrozdziały o numerach 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.4, 2.3.2.5 (str. 93 i dalsze). Należy zmienić ich numerację na 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4, 3.3.2.5. Proponuję też tytuł podrozdziału 4.5.3 zamienić na „Porównanie rynków reasekuracji i sekurytyzacji w kontekście ryzyka katastroficznego”, ponieważ dotyczy on właśnie dwóch specyficznych rynków. Zauważyć też należy, że na pierwszych czterech stronach podrozdziału „5.2 Charakterystyka znanych w literaturze metod analizy wpływu zdarzeń katastroficzych na ryzyko systemowe” nie ma mowy o metodach analizy, czyli treść jego jest niezgodna z tytułem podrozdziału.

5. Ocena merytoryczna rozprawy

Rozprawa doktorska mgr Marty Gajzner stanowi indywidualny i oryginalny wkład w badania związku między zdarzeniami katastroficznymi i ryzykiem systemowym w sektorze ubezpieczeniowym. Od czasu globalnego kryzysu z lat 2007–2009 pojęcie ryzyka systemowego upowszechniło się na rynku finansowym. Wtedy to upadek strategicznych instytucji doprowadził do znacznego rozprzestrzenienia się niestabilności na pozostałe instytucje oraz inne segmenty tego rynku. Choć w dużej mierze ryzyko systemowe dotyczy sektora bankowego, to ma ono również ogromne znaczenie dla powiązanych ze sobą instytucji w sektorze ubezpieczeniowym. Pomimo, że sektor ubezpieczeniowy ze względu na specyficzną rolę w systemie finansowym powinien rozpraszać ryzyko i niwelować jego negatywne skutki, to jednak pozaubezpieczeniowa działalność ubezpieczycieli przyczynia się do jego generowania. Autorka w pełni dostrzega ten problem i wyjaśnieniom obserwowanych w tym zakresie mechanizmów poświęciła swoją rozprawę. Główną wartością ocenianej pracy jest fakt, że przeprowadzona przez mgr Gajzner ilościowa analiza problemu umożliwiła identyfikację i modelowanie ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeniowym.

W rozdziale I Autorka skupiła się na przeglądzie miar ryzyka systemowego, przy czym szczegółowo scharakteryzowała wykorzystane dalej w pracy: DeltaCoVaR (*Delta Conditional Value at Risk*) i MES (*Marginal Expected Shortfall*, pl. krańcowy oczekiwany niedobór), a także dodatkowo miary SES (*Systemic Expected Shortfall*) i SRISK oraz model SWARCH (*Markov Switching Autoregressive Conditional Heteroscedasticity Model*). Jako istotne narzędzia służące do identyfikacji ryzyka systemowego wskazano wykorzystaną w dalszym

toku rozprawy analizę sieciową (*Network Analysis*), a dalej – pomimo, że nie zostały zastosowane w obliczeniach empirycznych – metodę PCA (*Principal Component Analysis*) i koncepcję przyczynowości w sensie Grangera. Prezentacje w zasadzie są poprawne, aczkolwiek na str. 27, w linii bezpośrednio powyżej wzoru (1.1), w słownej definicji CoVaR, zamiast „... na poziomie bezpieczeństwa β ” powinno być „... na poziomie bezpieczeństwa α ”. Zauważyłam również, że w pracy używa się różnych oznaczeń dla miary ryzyka: DeltaCoVar oraz Delta CoVaR (ze spacją; np. str. 27, 28) lub też Δ CoVaR (np. str. 160). Zapis należy ujednolicić.

Zawartość rozdziału II pracy dotyczy ryzyka systemowego na rynku ubezpieczeń. Sektor ubezpieczeniowy jest tu traktowany jako element systemu finansowego i rozpatrywany są w związku z tym powiązania instytucji ubezpieczeniowych z innymi uczestnikami sektora finansowego (w aspekcie generowania ryzyka systemowego). Zaprezentowany ciekawy przegląd literatury w tym zakresie pozwala konstatować, że wzrost stopnia powiązań między poszczególnymi sektorami systemu finansowego, np. bankowym i ubezpieczeniowym, przyczynia się do wzrostu ryzyka systemowego. Autorka słusznie zauważa, że taka cecha systemu sprzyja występowaniu efektu zarażania. Ponadto ryzyko systemowe jest generowane przez instytucje ubezpieczeniowe podejmujące działalność quasi-bankową, związaną z wykorzystaniem dźwigni finansowej, powodującą znaczącą ekspozycję na ryzyko rynkowe oraz ryzyko płynności. W tym miejscu pracy wyeksponowano także tak istotne kwestie dla dalszej – empirycznej – części pracy, jak udział firm ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych w tworzeniu ryzyka systemowego oraz problem ekspozycji firm sektora ubezpieczeń na to ryzyko.

Odpowiednia polityka makroostrożnościowa służy identyfikacji ryzyka systemowego na rynku ubezpieczeniowym. W związku z tym, Autorka w rozdziale III rozprawy skrupulatnie przedstawiła strategie proponowane przez organy nadzoru, w tym metodyki oceny ubezpieczycieli (m.in. o globalnym znaczeniu systemowym) według IAIS (*International Association of Insurance Supervisors*, pl. Międzynarodowe Stowarzyszenie Nadzorów Ubezpieczeniowych) z lat 2013, 2016 i 2019 oraz metodykę EIOPA (*European Insurance and Occupational Pension Authority*, pl. Europejski Urząd Nadzoru Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych). Czytając ten rozdział zastanawiałam się, dlaczego często w nim mówi się o zależnościach między sektorem ubezpieczeniowym i bankowym, a brak uwag o zależnościach ubezpieczycieli i rynku kapitałowego? Pozytywne zaś wrażenie wywarło na mnie nawiązanie do rezultatów Globalnego ćwiczenia monitorującego, opublikowanych przez IAIS w lipcu 2024, co świadczy o wysokim stopniu aktualności dokonanego opisu.

W rozdziale IV, dotyczącym ryzyka katastroficznego, szczególnie cenę podrozdział, w którym przedstawiono przypadek pandemii Covid-19 i jej oddziaływanie na ryzyko systemowe w ubezpieczeniach. Jeśli zaś chodzi o zaprezentowane w nim znaczenie reasekuracji i sekurytyzacji w redukcji ryzyka systemowego, to można by je porównać w formie tabelarycznej.

Rozdział V określa m.in. cele i hipotezy badawcze. Po lekturze treści bezpośrednio poprzedzającego podrozdziału zastanawia, dlaczego nie sformułowano żadnego celu badań odnoszącego się do sekurytyzacji? Można się tylko domyślać, że powodem jest niska wartość wyemitowanych obligacji katastroficzných w porównaniu z wartością reasekuracji (s. 153). Poza tym rozdział V zawiera moim zdaniem kluczowy w rozprawie podrozdział prezentujący metody badawcze wykorzystane w analizie empirycznej (podrozdział 5.3). Zastosowane przez Autorkę w rozprawie narzędzia badawcze są zaawansowane i mają szerokie spektrum.

Analizę wkładu ubezpieczyciela w ryzyko systemowe w wyniku wystąpienia zdarzenia katastroficznego przeprowadzono wykorzystując miarę DeltaCoVaR, model Kopula-DCC-GARCH (z kopulą t-Studenta), model ARMA oraz test sumy rang Wicoxona. Analizę ekspozycji na ryzyko systemowe prowadzono w oparciu o miarę MES, model Kopula-DCC-GARCH i test sumy rang Wicoxona. Badanie przeprowadzono w trakcie kryzysów i w stanach poza kryzysami. W analizie powiązań firm sektora ubezpieczeń wykorzystano minimalne drzewa rozpinające (MST, *minimum spanning trees*) dla grafów z odległościami między węzłami ustalonymi na podstawie współczynników zależności w dolnym ogonie rozkładów, szacowanych za pomocą modelu Kopula-DCC-GARCH, oraz wskaźniki topologiczne sieci (takie jak średnia długość ścieżki APL, maksymalny stopień wierzchołka, parametr α rozkładu potęgowego stopnia wierzchołka, średnica sieci, wskaźnik RCE, selektywność). Możliwość dywersyfikacji strat katastroficzných przez globalny rynek reasekuracji badano za pomocą współczynników zależności dolnego ogona i współczynników korelacji liniowej Pearsona wraz z modelem Kopula-DCC-GARCH. Prezentacja narzędzi nie budzi moich zastrzeżeń, z jednym wyjątkiem: na str. 169 w definicji wskaźnika RCE sformułowanie „ $E_{>k}$ oznacza liczbę wierzchołków dla $N_{>k}$ węzłów” należy zamienić na „ $E_{>k}$ oznacza liczbę krawędzi dla $N_{>k}$ węzłów”.

Wyniki analizy empirycznej zawiera Rozdział VI. Tu czytelnik dowiaduje się, że przeprowadzone w pracy obliczenia wymagały wykorzystania danych dla notowań cen akcji 36 firm ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych, notowań indeksów sektora ubezpieczeń (STOXX Europe 600 Insurance, STOXX Asia/Pacific 600 Insurance, STOXX North America 600 Insurance) i indeksów sektora finansowego (STOXX 600 Europe, Shanghai Composite

Index, S&P500) dla poszczególnych kontynentów oraz danych o 193 zdarzeniach katastroficznych. Jako źródła tych danych wymieniono bazę Refinitiv EIKON i strony internetowe finance.yahoo.com, sigma-explorer.com i stronę EM-DAT. Zrealizowane na ich podstawie badania dotyczyły okresu od 14.01.2009 r. do 31.05.2023 r. Odrębne analizy przeprowadzono dla następujących stanów rynku (str. 175): w kryzysie subprime (14.01.2009 – 29.09.2009), podczas europejskiego kryzysu długu publicznego (31.03.2010 – 27.12.2013), europejskiego kryzysu imigracyjnego (31.07.2015 – 28.12.2016), kryzysu pandemicznego (28.02.2020 – 25.02.2021), okresu wojny na Ukrainie (23.02.2022 – 31.05.2023) oraz stanu normalnego (poza wspomnianymi kryzysami). Ramy czasowe dla tych podokresów mogą wydawać się dyskusyjne, chociażby z powodu różnej rozpiętości przedziałów, ale są merytorycznie uzasadnione.

Po prezentacji danych i wyodrębnieniu interesujących stanów rynku następuje badanie wpływu zdarzeń katastroficznych w kontekście:

1. wkładu ubezpieczyciela w ryzyko systemowe,
2. ekspozycji ubezpieczyciela na ryzyko systemowe,
3. ekspozycji sektora ubezpieczeń na ryzyko systemowe,
4. wzajemnych powiązań firm w ramach sektora ubezpieczeniowego,
5. możliwości redukcji ryzyka systemowego przez globalny rynek reasekuracji.

Skomentowano także odporność stosowanej procedury badawczej w zakresie długości okresu przed i po katastrofie. Rozdział VI rozprawy świadczy dobitnie o tym, że Doktorantka jest w stanie zaprojektować proces badawczy, pozyskać i opracować dane, dobrać odpowiednie narzędzia analizy i w prawidłowy sposób z nich korzystać.

Uzyskane za pomocą metod opisanych w podrozdziale 5.3 wyniki są wartościowe i bardzo interesujące. Oczywiście, zawsze można dyskutować i spierać się w sprawie szczegółów, co nie umniejsza jednak imponującego obrazu całości. Kilka uwag i pytań jednak sformułuję. Na str. 175, w ostatnim akapicie, Autorka pisze: „Modele reestymuję z wykorzystaniem okna narastającego, obejmującego co najmniej 200 obserwacji, przy czym każde rozszerzenie obejmuje dodatkowe 100 logarytmicznych stóp zwrotu.” Proces estymacji nie został przedstawiony precyzyjnie. Moje pytanie jest następujące: czemu nie prowadzono analizy w oknie pełzającym? Czy dlatego, że wadą takiego podejścia byłoby to, że obserwacje, które biorą udział w estymacji mają równe wagi, a pozostałe mają wagę równą zero? Należałoby to w tekście pracy wyjaśnić. I dalej, czemu w aneksie nie ma podanych oszacowanych parametrów modeli (rozumiem, że estymowanych modeli było wiele, ale może choć dla kilku przykładowych modeli można by to zrobić; zapewne wartości parametrów w

modelach DCC-GARCH mają ciekawą interpretację). Jakie argumenty przemawiały za zastosowaniem kopuli t-Studenta a nie jakiejś innej, uwzględniającej ewentualny brak symetrii zależności w ogonach? Czy Autorka widzi możliwość modyfikacji zaproponowanego podejścia tak, aby oprócz zależności równoczesnych zbadano też zależności dynamiczne typu przyczynowego z wykorzystaniem metodologii Grangera? Techniczna już uwaga odnosi się do zamieszczonej w tym rozdziale prezentacji wyników w postaci wykresów pudełkowych dla średnich wartości DeltaCoVaR czy MES. Sądzę, że lepiej by było po lewej stronie rysunków przedstawiać stan sprzed zdarzenia katastroficznego, a z prawej stan po nim, a nie na odwrót (jak to zrobiono).

Na str. 204 i dalszych, w podpisach rysunków z grafami wkradły się błędy i nastąpiła kolizja pomiędzy datami a sformułowaniami „przed katastrofą” i „po katastrofie”. Tę niewłaściwą kolejność podpisów i grafów należy uporządkować (chronologicznie). Zastanawia też, co rozumie się tu przez „katastrofę”? Rozumiem, że w każdym wypadku było to jakieś inne, konkretne wydarzenie (dobrze by było je nazwać). Może też w celu lepszej percepcji Rysunku 6.27, węzły z poszczególnych kontynentów oznaczyć wspólnymi kolorami, a ubezpieczycieli odróżnić od reasekutorów kształtem węzłów (np. okręgi i trójkąty)? Wyniki empiryczne uzyskane ze pomocą metod analizy sieci uważam za bardzo ciekawe. Czy Autorka rozważa ich wzbogacenie w przyszłości wykorzystując inne koncepcje, np. modelowanie sieci przyczynowości? Alternatywna miara odległości, bazująca na koncepcji przyczynowości (np. Grangera) dla szeregów czasowych, umożliwiłaby pomiar nie tylko siły powiązań pomiędzy badanymi stopami zwrotów, ale także kierunkowości tych relacji. Zaletą sieci przyczynowości jest fakt, iż mogą być one pomocne w badaniu dynamicznej propagacji szoków w systemie finansowym. Odpowiednikiem MST na grafie skierowanym jest drzewostan o minimalnym koszcie (MCA, *minimum-cost arborescence*). Czy Autorka dostrzega możliwości wykorzystania tego typu narzędzi w swoim obszarze badawczym?

Jeśli chodzi o dalszą prezentację wyników empirycznych, to mam też zastrzeżenie do oznaczeń zastosowanych w Tabeli 6.10 (str. 216) i w dalszych tabelach. Powinno być tak, że im więcej gwiazdek, tym niższy poziom istotności α . W szczególności w Tabeli 6.10 należy napisać: „*** Różnice między średnimi są istotne na poziomie istotności $\alpha=0,01$, ** Różnice między średnimi są istotne na poziomie istotności $\alpha=0,05$, * Różnice między średnimi są istotne na poziomie istotności $\alpha=0,1$ ”.

Pomimo moich uwag, otrzymane wyniki potwierdzają skuteczność zastosowanych metod identyfikacji ryzyka systemowego i oceny powiązań między instytucjami ubezpieczeniowymi z wykorzystaniem modeli Kopula-DCC-GARCH oraz MST. Autorka

wykazała, że wystąpienie zdarzenia katastroficznego i związane z nim ryzyko katastroficzne wpływają na ryzyko systemowe, jednakże nie każda katastrofa prowadzi do jego materializacji i wzrostu. Samo pojawienie się ryzyka katastroficznego często nie wystarcza do zmaterializowania się ryzyka systemowego. To, czy ryzyko systemowe się zmaterializuje, zależy od stanu rynku. Zatem hipoteza główna, mówiąca o tym, że wystąpienie zdarzenia katastroficznego zwiększa zagrożenie systemowe w sektorze ubezpieczeń i powoduje wzrost siły powiązań pomiędzy podmiotami tego sektora, prowadzących do efektu zarażania, została częściowo potwierdzona.

Autorka rozprawy dostrzega, że podjęta przez nią tematyka badawcza może być kontynuowana, bowiem perspektywy przyszłych badań nad wpływem katastrof na ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń są obiecujące, szczególnie w kontekście rosnącego znaczenia ryzyka klimatycznego. Zmiany klimatyczne zwiększają częstotliwość i intensywność katastrof naturalnych, takich jak huragany, powodzie, pożary lasów czy susze, co stawia przed sektorem ubezpieczeń nowe wyzwania w zarządzaniu ryzykiem systemowym.

Podsumowując, przedstawiona mi do recenzji rozprawa stanowi udaną próbę kompleksowego opisu zagadnień dotyczących związku między zdarzeniami katastroficznymi i ryzykiem systemowym w sektorze ubezpieczeniowym. Stosowane dotychczas przez innych badaczy metody i narzędzia analizy ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeniowym nie pozwalały na wyczerpujące ujęcie tego zagadnienia. Wkład własny mgr Marty Gajzner jest w pracy jasno wyspecyfikowany. Zaproponowała ona autorskie empiryczne podejście do analizy wpływu zdarzeń katastroficzych na ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń. Zastosowanie zaawansowanych metod ekonometrycznych i sieciowych dla identyfikacji ryzyka systemowego i oceny powiązań między instytucjami ubezpieczeniowymi stanowi niewątpliwie wartość dodaną dysertacji.

1. Aspekty formalne i językowe rozprawy doktorskiej

W trakcie czytania rozprawy zauważyłam jeszcze kilka drobnych błędów, które poniżej umieszczam w kolejności zgodnej z tokiem pracy:

1. Str. 10, ostatni akapit: „przedstawia są” zamienić na „przedstawione są”.
2. Str. 42, ostatni akapit: Zdanie „W szczególności przypisują wagę innowacjom finansowych w pogarszaniu sytuacji kryzysowej” zamienić na „W szczególności przypisują wagę innowacjom finansowym w pogarszaniu sytuacji kryzysowej”.
3. Str. 47, trzeci akapit: usunąć znak „:” przed (Allen, Gale 2000...).
4. Str. 49, pierwszy akapit: „ W opracowania...” zamienić na „W opracowaniu...”

5. Str. 82, drugi akapit: frazę „... ponieważ nie można ich łatwo wyznaczyć...” uzupełnić następująco: „... ponieważ nie można ich cen łatwo wyznaczyć...”
6. Str. 101, drugi akapit: Wyjaśnić, czym są firmy jednoliniowe.
7. Wskazując w tekście pozycje literaturowe warte uwagi Autorka nie zawsze postępuje zgodnie z wytycznymi cytowania. Np. na str. 109 pisze: „Zdarzenia katastroficzne są w centrum uwagi nauk przyrodniczych, jednak są również opisywane w literaturze ekonomicznej, ponieważ nie pozostają bez wpływu na gospodarkę: (Ratajczak 1994, Cavallo, Noy 2010, Cavallo i in. 2010).” Zmieniłabym tą frazę na „... nie pozostają bez wpływu na gospodarkę: Ratajczak (1994), Cavallo, Noy (2010), Cavallo i in. (2010).”
8. Str. 123: Wspomina się tu pozycję „(Crisis and Disaster Risk Finance... 2000)”. Czy nie posiada ona autora? Jeśli brak konkretnego nazwiska, to jako autora podać instytucję, w tym wypadku Bank Światowy. Podobna sytuacja powtarza się w spisie literatury.
9. Str. 133, czwarty akapit: „... różnica między kryzysem wywołany Covid-19...” zamienić na „... różnica między kryzysem wywołanym Covid-19...”.
10. Str. 138, drugi akapit: „... branża ubezpieczeniowa nie poniosła konsekwencji w postaci niewypłacalności instytucji po tych zdarzeniu...” zamienić na „... branża ubezpieczeniowa nie poniosła konsekwencji w postaci niewypłacalności instytucji po tym zdarzeniu...”.
11. Str. 142, piąty akapit: Nie „Sekuryzacja”, ale „Sekurytyzacja”.
12. Str. 164, pierwszy akapit: „C oznacza pewną ustaloną granicę, poniżej której spada...” zamienić na „C oznacza pewną ustaloną granicę, poniżej której spada...”.
13. Str. 212: „... oraz w podczas stanu normalnego około 2018 r.” zamienić na „... oraz podczas stanu normalnego około 2018 r.”.
14. Str. 216: „... różnica w średniej wartości średniej wartości ścieżki przed i po katastrofie...” zamienić na „... różnica w średniej wartości średniej długości ścieżki przed i po katastrofie...”.
15. Str. 233: „... jest większa niż przed tym zdarzeniem europejskiego kryzysu długu publicznego...” zamienić na „... jest większa niż przed tym zdarzeniem dla europejskiego kryzysu długu publicznego...”.

Sformułowane powyżej uwagi nie umniejszają walorów naukowych i poznawczych recenzowanej rozprawy doktorskiej. Pod względem językowym rozprawa jest przygotowana bardzo dobrze. Klarowne wykresy i tabele czynią badaną materię zrozumiałą. Po naniesieniu przez Autorkę niezbędnych poprawek praca może zostać opublikowana i zostanie dobrze przyjęta przez czytelników.

1. Konkluzja

W świetle przeprowadzonej analizy i oceny rozprawy doktorskiej p. mgr Marty Gajzner, w kontekście przewidzianych prawem kryteriów wymagających spełnienia dla uzyskania stopnia naukowego doktora, należy stwierdzić, że kryteria te zostały spełnione.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu zdefiniowanego w tytule, jak i celu pracy. Ponadto, analiza zawarta w pracy dowodzi pogłębionej ogólnej wiedzy teoretycznej Doktorantki w zakresie ekonomii i finansów, a także umiejętności prowadzenia samodzielnie pracy naukowej. Z recenzowanej rozprawy doktorskiej wynika, że Doktorantka jest w stanie zaprojektować proces badawczy, pozyskać i opracować materiał, dobrać odpowiednie metody i w prawidłowy sposób z nich korzystać, jednocześnie odwołując się do aktualnego stanu wiedzy i tworząc na tej podstawie uogólnienia. Praca jest wartościowa, ciekawa, na wysokim poziomie merytorycznym. Zdecydowanie zasługuje na publikację.

Podsumowując, dysertacja mgr Marty Gajzner pt. „Wpływ ryzyka katastroficznego na ryzyko systemowe w sektorze ubezpieczeń” spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.), co uzasadnia postawienie wniosku o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony oraz kontynuowanie czynności w ramach przewodu doktorskiego. Ponadto ze względu na wysokie walory merytoryczne przedłożonej rozprawy wnioskuję o jej wyróżnienie.

Joanna Landmesser-Rusek

dr hab. Joanna Landmesser-Rusek, prof. SGGW