

Łódź, dn. 12.05.2024 r.

dr hab. Elżbieta Roszko-Wójtowicz, prof. UŁ  
Katedra Statystyki Ekonomicznej i Społecznej  
Uniwersytet Łódzki

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Grzegorza Korbela**  
**pt. „*Finansowe skutki ryzyka długowieczności a model państwa opiekuńczego*”**

Podstawę prawną przygotowania recenzji stanowi Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz uchwały (Dz.U. 2022 r., poz. 574, z późn. zm.).

Recenzję sporządzono w odpowiedzi na pismo Prof. dr hab. inż. Stanisława Popka, Dyrektora Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie z dn. 22 lutego 2024 (pismo doręczone 15 marca 2024).

Przedstawiona do recenzji rozprawa pt. „*Finansowe skutki ryzyka długowieczności a model państwa opiekuńczego*” obejmuje 270 stron i składa się z wstępu, 6 rozdziałów, zakończenia oraz spisu tabel, spisu rysunków, spisu źródeł internetowych, bibliografii, załącznika 1 i załącznika 2. Wstęp poprzedza wykaz skrótów, jakie w rozprawie stosuje Doktorant.

**Sylwetka kandydata i dorobek naukowy**

Pan mgr Grzegorz Korbela jest absolwentem Kierunku Finanse i Rachunkowość na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie, studia I i II stopnia zakończone uzyskaniem tytułu magistra.

Doktorant zajął 2 miejsce w I edycji Konkursu o Nagrodę Rzecznika Finansowego w 2017 za pracę licencjacką pt. „Ubezpieczenie cybernetyczne”.

Dorobek naukowy doktoranta to jeden artykuł naukowy opublikowany we współautorstwie z Joanną Filiczkową: Korbela, G., & Filiczowska, J. (2021). *The Risk of Longevity on the Example of Poland*. Prace Naukowe / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 86-97. Jest współautorem rozdziału w monografii pt. „Internacjonalne relacje we współczesnym świecie”, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2021.

Tym samym spełnione są wymogi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 dotyczące wymaganego dorobku naukowego (Art. 186. Pkt. 1. Ust. 3).

Doktorant posiada w dorobku wystąpienia na krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych. Ponadto, mgr Grzegorz Korbela wziął udział w



dwóch stażach zagranicznych – maj-czerwiec 2023, Hochschule Stralsund, Stralsund, Niemcy; październik-listopad 2023, Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Portugalia.

### **Ogólna ocena pracy doktorskiej mgr. Grzegorza Korbela**

Wybór problematyki badawczej w pracy doktorskiej mgr. Grzegorza Korbela jest trafny i odzwierciedla jedno z kluczowych wyzwań współczesnej ekonomii i finansów, jakim jest ryzyko długowieczności. Autor wykazał się umiejętnością precyzyjnego określenia przedmiotu i zakresu pracy, co jest widoczne w jasno sformułowanych celach i hipotezach badawczych. Praca koncentruje się na finansowych skutkach ryzyka długowieczności w kontekście modeli państw opiekuńczych, co ma istotne znaczenie dla polityki społecznej, systemów emerytalnych i sektora ubezpieczeń. Autor wybrał odpowiednią metodologię i narzędzia analityczne, co pozwoliło na dogłębną analizę i ocenę wybranych modeli umieralności. Zakres pracy obejmuje również analizę trendów demograficznych i ich wpływu na prognozy ekonomiczne, co dodatkowo podkreśla kompleksowość podejścia badawczego. Trafność wyboru problematyki oraz umiejętność określenia przedmiotu i zakresu pracy świadczą o szerokiej wiedzy Doktoranta i gruntownej znajomości problematyki długowieczności zwłaszcza z perspektywy dyscypliny ekonomia i finanse. Na pierwszy plan wysuwa się oryginalność, a zarazem aktualność hipotezy badawczej, jaką w swojej dysertacji stawia mgr Grzegorz Korbela. Hipoteza główna koncentruje się na finansowych skutkach ryzyka długowieczności w kontekście różnych modeli państwa opiekuńczego.

### **Ocena struktury pracy i zawartości poszczególnych rozdziałów**

We wstępie pracy doktorskiej mgr Grzegorz Korbela uzasadnia wybór tematu badań poprzez podkreślenie rosnącego znaczenia ryzyka długowieczności dla rynków finansowych, budżetów państw oraz sektora ubezpieczeniowego. Autor argumentuje, że ryzyko długowieczności ma istotny wpływ na stabilność systemów emerytalnych i wymaga uwagi ze strony ekonomistów i finansistów. Temat ten jest istotny z punktu widzenia ekonomii i finansów, ponieważ dotyczy kluczowych aspektów związanych z prognozowaniem długowieczności, zarządzaniem ryzykiem finansowym oraz wpływem demografii na systemy emerytalne i ubezpieczeniowe.

W tej części pracy został jasno przedstawiony problem badawczy, cele pracy oraz hipotezy badawcze. Doktorant podjął trud wyjaśnienia, dlaczego tematyka, którą podejmuje się badać w ramach doktoratu, jest istotna z punktu widzenia interesu społecznego i polityk publicznych państwa. W szczególności, Autor podkreśla, że badanie ryzyka długowieczności i prognozowanie umieralności są istotne dla zrozumienia skomplikowanych relacji między długowiecznością a systemami opieki społecznej. Ponadto, Autor argumentuje, że badanie wpływu różnych modeli państwa opiekuńczego na ryzyko długowieczności ma kluczowe znaczenie dla opracowania skutecznych strategii polityki społecznej i zarządzania ryzykiem



długowieczności. Zostają w tej części wprowadzone trzy kluczowe pojęcia, tj. ryzyko długowieczności (RD), oczekiwana długość dalszego trwania życia (ODDTŻ) oraz model państwa opiekuńczego (MPO). O ile RD oraz MPO zostają krótko omówione przez Doktoranta, o tyle ODDTŻ jest pozostawione bez żadnego dodatkowego komentarza / wyjaśnienia. Krótkie stwierdzenie typu, że jest to miara, która wyraża przeciętną liczbę lat, jaką osoba w wieku  $n$  lat ma jeszcze do przeżycia, przy założeniu, że warunki umieralności populacji nie zmieniają się w dłuższym okresie, byłoby zasadne w tym miejscu pracy. ODDTŻ liczone jest dla osób w różnym wieku. Przykładowo, Główny Urząd Statystyczny w Polsce publikuje tablice trwania życia Polaków od 0 do 100. roku życia. Natomiast Bank Światowy podaje oczekiwane dalsze trwanie życia w chwili urodzenia.

We wstępie dokładnie została opisana struktura pracy, co umożliwia czytelnikowi zrozumienie ogólnej konstrukcji rozprawy. Nie mam szczególnych zastrzeżeń do tej części pracy – Doktorant poprawnie sformułował problem badawczy, cel główny, cele szczegółowe, hipotezę główną i hipotezy pomocnicze.

**Rozdział pierwszy** pracy doktorskiej skupia się na analizie zmian demograficznych na świecie. Autor omawia kluczowe trendy demograficzne, takie jak starzenie się ludności, spadek dzietności oraz ich wpływ na systemy emerytalne i ubezpieczeniowe. Zidentyfikowane luki badawcze dotyczą braku kompleksowej analizy skutków tych zmian dla stabilności systemów społecznych oraz potrzeby opracowania strategii dostosowawczych. Autor podkreśla konieczność dalszych badań nad interakcjami między czynnikami demograficznymi a ekonomicznymi, aby lepiej zrozumieć wyzwania związane z długowiecznością i systemami opieki społecznej.

W rozdziale pierwszym autor definiuje oraz szerzej omawia pojęcia / zagadnienia demograficzne, które są ważne z punktu widzenia dalszej części pracy, m.in. lukę długowieczności, okno demograficzne, dywidendę demograficzną, teorię przejścia demograficznego. Tutaj należy podkreślić, że pojęcia te zostały przez Doktoranta zdefiniowane w sposób poprawny z wykorzystaniem właściwej literatury przedmiotu zarówno polsko- jak i anglojęzycznej. Jedynie w punktach 1.5. oraz 1.6. pewien niedosyt budzi brak cytowania aktualnej literatury przedmiotu (zatem z okresu ostatnich 10 lat). W punkcie 1.3. Autor nie zacytował żadnej pozycji literatury.

Poprzez definicje tych kluczowych pojęć demograficznych, Autor buduje podstawy teoretyczne dla dalszej analizy zmian demograficznych i ich wpływu na systemy społeczne oraz ekonomiczne. Z przeprowadzonej analizy sytuacji demograficznej na świecie i w Europie wynika, że obserwowane zmiany demograficzne, takie jak starzenie się ludności, spadek dzietności oraz migracje (o czym jest mowa również w kolejnych rozdziałach rozprawy), mają istotny wpływ na struktury społeczne, ekonomiczne i systemy opieki społecznej. Starzejące się społeczeństwa stawiają przed systemami emerytalnymi i ubezpieczeniowymi wyzwania związane z zapewnieniem



stabilności finansowej i adekwatnej opieki dla osób starszych. Spadek dzietności może prowadzić do zmian w strukturze wiekowej społeczeństwa, co wymaga dostosowania polityki społecznej i ekonomicznej do zmieniających się warunków demograficznych. Migracje natomiast wpływają na złożoność problemów demograficznych i dlatego skala tego zjawiska powinna być uwzględniona przy planowaniu działań politycznych oraz społecznych.

W kontekście dyskusji nad zmianami demograficznymi zabrakło mi w tym rozdziale odwołania do sumarycznych miar stanu zdrowia, tj. oczekiwana długość życia w zdrowiu (HALE), oczekiwana długość trwania życia bez niepełnosprawności (DFLE), oczekiwana długość trwania życia bez chorób przewlekłych (MFLE), oczekiwana długość trwania życia w aktywności (ALE), itp. Oczywiście celem podstawowym pracy jest zbadanie wpływu modelu państwa opiekuńczego, reprezentowanego głównie przez wielkość wydatków społecznych, na finansowe skutki ryzyka długowieczności. I do realizacji tego celu Doktorant konsekwentnie w kolejnych rozdziałach rozprawy dąży. Niemniej jednak ryzyko długowieczności i skutki finansowe tej długowieczności bezpośrednio wiążą się z przewlekłymi chorobami i niepełnosprawnościami, które częściej dotyczą osoby starsze.

**W Rozdziale 2** Doktorant omawia różne modele państwa opiekuńczego istotne dla analizy ryzyka długowieczności i prognozowania umieralności. Wśród tych modeli znajdują się m.in. model rezydualny, model motywacyjny oraz model instytucjonalno-redystrybucyjny. Doktorant kontynuuje swoje rozważania teoretyczne przedstawiając dorobek Esping-Andersena, tym samym opisuje składowe wskaźnika dekomodyfikacji oraz charakteryzuje modele: liberalny, konserwatywny oraz socjaldemokratyczny.

W tej części Doktorant jasno stwierdza, że *„przy pomocy statycznej miary, jaką jest indeks dekomodyfikacji, nie jest możliwe opracowanie jednolitej klasyfikacji reżimów państwa opiekuńczego, która byłaby stabilna przez wiele lat.* Zapowiada jednocześnie rozwiązanie tego problemu przy wykorzystaniu metod taksonomicznych. Umiejętność własnej krytycznej oceny literatury w zestawieniu z propozycją własnych rozwiązań świadczy o dojrzałości naukowej Doktoranta.

Na uwagę zasługuje zaprezentowany w pkt. 2.4 syntetyczny przegląd reżimów państwa opiekuńczego obejmujący 11 prac z lat 1992 – 2016. Autor analizuje istniejące modele państwa opiekuńczego, krytycznie oceniając ich adekwatność w różnych kontekstach społeczno-ekonomicznych. Wskazuje na istotność tych modeli dla zrozumienia różnic w podejściach państw do opieki społecznej oraz ich wpływ na analizę ryzyka długowieczności. Dodatkowo, Autor proponuje własną klasyfikację reżimów państwa opiekuńczego, która jest omówiona w późniejszych rozdziałach pracy. Z tego rozdziału dowiadujemy się, że klasyfikację Farkas (2016) wykorzystuje Doktorant jako podstawę do prowadzonych badań empirycznych. Budzi pewien niedosyt brak głębszego uzasadnienia tego wyboru.



Rozdział 2 jest istotny dla pracy doktorskiej, ponieważ stanowi fundament teoretyczny, na którym opiera się analiza ryzyka długowieczności i prognozowania umieralności. Poprzez krytyczną analizę istniejących modeli państwa opiekuńczego oraz zaproponowanie własnej klasyfikacji, autor wnosi nowe spojrzenie na tematykę opieki społecznej i jej związku z długowiecznością, co przyczynia się do rozwoju wiedzy w dziedzinie demografii, ekonomii i polityki społecznej. Przegląd koncepcji teoretycznych dokonany w rozdziale drugim uznaję za poprawny i wystarczający.

**Na początku Rozdziału 3** Doktorant pisze „*Nieustannie rosąca oczekiwana długość dalszego trwania życia ludzkiego, powoduje, że konieczna jest zmiana podejścia do sposobu aktywności zawodowej, oszczędzania, inwestowania, ubezpieczenia i finansowania środków do życia na emeryturze.*” W szczególności słowo „nieustannie” stwarza w mojej ocenie szerokie pole do dalszej dyskusji, ale również do głębszej refleksji naukowej. W mojej opinii Autor nie osadza problemu badawczego dostatecznie w aktualnych trendach demograficznych. Należy natomiast zauważyć, że przykładowo w Polsce, jak wynika z danych podawanych przez GUS, liczba zgonów w grupie osób 35-39 lat wzrastała przeciętnie o 2,5% w okresie 2014-2022. Podobna tendencja wzrostowa obserwowana jest w grupach 40-44 lata oraz 45-49 lat. W ostatnich 9 latach znacząco wzrosła liczba zgonów w grupie 65-69 lat (średnio o 4,7%) oraz 70-74 lata (średnio o 7,3%). Tym samym może się okazać, że ryzyko długowieczności to „trend” spadkowy, który dotyczy obecnych osiemdziesięciolatków, natomiast nie będzie on miał już takiego znaczenia za 20 lat, czyli dla obecnych 50 czy 60 latków. Podnoszę ten wątek w recenzji, bo uważam, że w kontekście tematu, którym zajął się Doktorant, takie kwestie powinny być w rozprawie poruszone. Nie umniejsza to wartości pracy, bardziej jest to wskazanie, że problem długowieczności ma szersze spektrum i szkoda, że Autor tego wątku krótko w swojej rozprawie nie podniósł.

Niemniej jednak stawiam tutaj pytanie: jak dużym problemem będzie ryzyko długowieczności w dłuższej perspektywie czasu? Czy odsetek osób, których dotknie to ryzyko, będzie się na przestrzeni lat zmniejszał? Czy skala tego zjawiska ulegnie zmianie?

Jeśli chodzi o samą zawartość rozdziału 3 to zagadnienia w nim omawiane są ważne z punktu widzenia prowadzonych dalej analiz empirycznych. Autor omawiając ryzyko długowieczności, w tym czynniki wpływające na RD oraz finansowe skutki RD sięgnął do literatury zarówno polsko- jak i anglojęzycznej, co potwierdza, że jest on dobrze zorientowany w temacie, który podejmuje w rozprawie doktorskiej. Dość kontrowersyjnie brzmią niektóre postulaty, które na podstawie literatury przedmiotu, przytacza Doktorant w pkt. 3.2 opisując czynniki wpływające na ryzyko długowieczności. Chociażby „krótsze życie mężczyzn wynika z większego udziału mężczyzn w rynku pracy” czy „w różnych częściach świata istnieją obszary geograficzne, w których ludzie żyją znacznie dłużej niż w innych zakątkach globu”. W mojej opinii do pewnych stwierdzeń należy podchodzić z ostrożnością i nadawać im własną narrację /



interpretację. W pkt. 3.2 w szczególności brakuje mi takiej własnej, subiektywnej refleksji Doktoranta.

W pkt. 3.3 Doktorat dokładnie przedstawia i omawia dane dotyczące kwestii finansowych w powiązaniu z zagadnieniem długowieczności. Autor jasno określił horyzont analizy więc nie budzi wątpliwości, że przedstawione dane dotyczą lat 2011-2018. Niemniej jednak budzi pewien niedosyt brak danych najświeższych, chociażby do roku 2022. Dlatego dopytam Doktoranta jaka jest aktualna sytuacja w analizowanych krajach z punktu widzenia poszczególnych kategorii wydatków? Czy widać rosnące obciążenie finansowe z tytułu „długowieczności”? Jaki wpływ wywarła na to pandemia COVID-19?

Publiczne wydatki emerytalne jako procent PKB podobnie jak publiczne wydatki na ochronę zdrowia jako procent PKB różnią się pomiędzy poszczególnymi krajami w ramach konkretnych modeli, ale różnią się także pomiędzy poszczególnymi modelami. Brakuje mi w tym miejscu przynajmniej 1 paragrafu, który podsumowywałby wartości prezentowane w tabelach 3.2. i 3.3. Głównie chodzi mi o potencjalne przyczyny tych rozbieżności.

Warto jeszcze zwrócić uwagę, w formie pochwały, na pkt. 3.5 rozprawy, w którym Doktorant podejmuje próbę przedstawienia zagadnienia pomiaru długowieczności. Robi to nie tylko w sposób poprawny w sensie merytorycznym, ale również z należytą starannością i dokładnością. Doktorant skupia się na przedstawieniu teoretycznych podstaw modeli umieralności, które są kluczowe dla zrozumienia przeprowadzonych analiz. Mgr Grzegorz Korbela szczegółowo omawia założenia i ograniczenia poszczególnych modeli, takich jak Lee-Carter czy Li-Lee, co pozwala na głębsze zrozumienie ich potencjalnego wpływu na wyniki badań. Rozdział ten jest dobrze zorganizowany i zawiera niezbędne definicje oraz teoretyczne wyjaśnienia, które są fundamentem dla dalszej części pracy. Dla wszystkich modeli został przedstawiony odpowiedni zapis matematyczny wraz z niezbędnymi wyjaśnieniami.

Przy okazji zwracam uwagę, że cytowane w tym rozdziale pozycje „Zarullid i in. 2021” czy „Baum 2021” oraz „Bozzini i in. 2017” nie znajdują się w spisie Bibliografii. Tym samym wykaz bibliografii ma pewne braki, które wpływają na ogólną ocenę strony edytorskiej rozprawy.

W Tabeli 3.1. w przypadku Polski „przewlekła obturacyjna choroba płuc” jest wymieniona dwukrotnie.

Autorem pracy jest Grzegorz Korbela, w związku z tym formułowanie własnych wniosków w liczbie mnogiej (np. w naszym badaniu ..., W trakcie prowadzonych przez nas badań ..., jako główny cel pracy przyjmujemy ...) uważam za bezzasadne. Autor konsekwentnie w całej pracy stosuje takie sformułowania. Niemniej jednak w kontekście rozprawy doktorskiej, która jest pracą jednego autora, są to sformułowania niefortunne.



**Rozdział 4** charakteryzuje się bardzo przejrzystą strukturą nakierowaną na przystępność dla czytelnika. Metodyce badań oraz wykorzystanym w pracy źródłom danych Doktorant poświęcił w tym rozdziale najwięcej miejsca. Warto dodać, że w tym rozdziale ponownie zostają przywołane cele pracy oraz hipotezy badawcze. Jest to duże ułatwienie dla odbiorcy. Nie ma konieczności powrotu do wstępu pracy. Osobiście jestem zwolennikiem, aby przy rozbudowanych opracowaniach, takich jak rozprawa doktorska, zarówno cele jak i hipotezy były przedstawione tak we wprowadzeniu jak i w rozdziale metodologicznym.

Wszystkie ważne z punktu widzenia części empirycznej rozprawy elementy zostały ujęte w strukturze niniejszego rozdziału, który składa się z trzech głównych elementów, którymi są: cele i hipotezy, metodyka badań empirycznych oraz źródła danych.

W niniejszym rozdziale Autor uzasadnia wybór krajów do analizy oraz ich podział na jednorodne grupy. Uważam, że sformułowanie typu: względnie jednorodne albo podobne ze względu na ... jest zdecydowanie bardziej pożądane w kontekście stosowania analizy skupień.

W tym konkretnym zdaniu „W analizie bazujemy na wyłonionych, na podstawie studium literatury, najczęściej stosowanych przy ustalaniu podobieństw, wskaźnikach socjalno-emerytalnych, demograficznych i makroekonomicznych.” brakuje mi w tym miejscu pracy przywołania kilku pozycji literatury, które wpłynęły na decyzje Autora o wyborze właśnie tych a nie innych zmiennych. Dobór zmiennych w analizie skupień jest kwestią fundamentalną, stąd brak odniesienia do literatury przedmiotu w tym miejscu uważam za pewien mankament dający podstawę do dyskusji, dlaczego to te zmienne mają decydować o wyodrębnieniu względnie jednorodnych grup. Autor zadbał, z należytą starannością, o uzasadnienie procedury statystycznej, pomijając jednak w tym miejscu kwestie merytoryczne. Zwłaszcza, że w żadnej części pracy nie mamy scharakteryzowanych tych grup ze względu na wartości zmiennych diagnostycznych. Przykładowo, w której grupie średni efektywny wiek przejścia na emeryturę dla kobiet i mężczyzn jest najwyższy, a w której najniższy? Jak bardzo zróżnicowane są wyodrębnione grupy ze względu na produkt krajowy brutto per capita czy stopę wzrostu gospodarczego? Analogiczne pytania można postawić w odniesieniu do każdej z wybranych przez Autora zmiennych. Jedna tabela z wartościami takich miar jak średnia, wartość minimalna, wartość maksymalna, współczynnik zmienności wraz z krótkim omówieniem pokazałaby jakie przesłanki merytoryczne leżą u podstaw połączenia krajów w poszczególne grupy, a z drugiej strony jakie są różnice pomiędzy poszczególnymi grupami.

W dalszych punktach metodyki badań empirycznych Doktorant omawia: wybór modeli umieralności z podziałem na modele jednopopulacyjne (3 modele) i wielopopulacyjne (2 modele). Odnosi się także do wybranego okresu prognostycznego, który wynosi 8 lat, co ma stanowić pewien „kompromis pomiędzy prognozowaniem trendów demograficznych oraz gospodarczych”, z





czym się w zupełności zgadzam. Dokładność prognoz modeli jedno i wielopopulacyjnych w rozprawie wyrażona takimi miarami jak: średni błąd predykcji (ME) oraz średni absolutny błąd procentowy (MAPE). W pkt. 4.2.4 Autor podkreśla, że procedura obliczeniowa dla modelu, wzorowanego na koncepcji przedstawionej przez Niu i Melenberga (2014) jest jego autorskim wkładem, co należy uznać za duży plus.

W pracy wykorzystane zostały dane pochodzące z czterech głównych źródeł, tj. Human Mortality Database, Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, projektu The Maddisson Project, Organizacji Narodów Zjednoczonych. Odwołanie się do międzynarodowych baz danych jest potwierdzeniem, że dane wykorzystane w pracy są odpowiedniej jakości.

Drobne błędy językowe, np. w tabeli 4.3 „Wydatki socjalne w jako procent PKB”, pojawiają się również w innych częściach pracy.

**Rozdział 5** poświęcony jest prezentacji wyników analizy empirycznej. Analiza ta prowadzona jest zgodnie ze schematem (kolejnością) opisanym w rozdziale 4. W związku z tym w pierwszej części Autor koncentruje się na ocenie ryzyka długowieczności dokonanej na podstawie jednopopulacyjnych modeli umieralności. Podczas gdy w drugiej części – pkt. 5.2 – omawiane są wyniki analiz dokonanych z zastosowaniem wielopopulacyjnych modeli umieralności. Ocena ryzyka długowieczności jest realizowana przez Doktoranta odrębnie dla modelu skandynawskiego i modelu wyszehradzkiego. Rozdział 5 jest dobrze ustrukturyzowany.

Analiza empiryczna jest przeprowadzona z dużą starannością, a wyniki są szczegółowo omówione i interpretowane. Autor wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia skomplikowanych analiz statystycznych i ekonometrycznych, co jest mocną stroną pracy. Do oceny dokładności prognoz Doktorant stosuje mierniki ex post: średni błąd predykcji (ME) oraz średni absolutny błąd procentowy (MAPE).

Z przeprowadzonych analiz wynika, że wykonane za pomocą modelu Lee-Cartera prognozy ODDTŻ w mniejszym stopniu odbiegają od wartości rzeczywistych w przypadku państw modelu skandynawskiego aniżeli w przypadku państw modelu wyszehradzkiego. W szczególności jest to widoczne w modelach ODDTŻ dla mężczyzn (błąd prognozy przekracza 5 w wybranych latach dla Węgier, podobnie błąd prognozy przekracza 4 lata w wybranych latach dla Słowacji). W przypadku kobiet rozbieżności pomiędzy wartościami prognozowanymi i rzeczywistymi są zdecydowanie mniejsze aniżeli dla mężczyzn zarówno w modelu skandynawskim jak i wyszehradzkim. W obu grupach krajów dokładność prognoz poprawia się przy zastosowaniu modelu Renshaw-Habermana. Ostatnie z porównań dotyczy zastosowania autorskiej metody Doktoranta – model Niu-Melenberga – tutaj wyniki są mniej jednoznaczne, np. dla mężczyzn w krajach skandynawskich dla Danii i Szwecji prognozy są przeszacowane a dla Finlandii i Norwegii niedoszacowane. Podczas gdy, dla kobiet prognozy dla Danii są niedoszacowane. Wykorzystanie



prognostycznego modelu umieralności Niu-Melenberga, w obrębie populacji poszczególnych krajów modelu wyszehradzkiego, także przynosi zróżnicowane rezultaty. Dla mężczyzn w Polsce i Czechach występują przeszacowania we wszystkich kolejnych latach. Dla Słowacji przeszacowania są tylko w początkowych latach analizy a następnie prognozy są niedoszacowane. Z niedoszacowaniem mamy również do czynienia w przypadku mężczyzn w całym badanym okresie na Węgrzech.

Analiza przedstawionych prognoz dokonanych za pomocą wielopopulacyjnych modeli umieralności Li-Lee zarówno w modelu skandynawskim jak i w modelu wyszehradzkim daje satysfakcjonujące wyniki, błędy prognoz najczęściej nie przekraczają 1 roku (drobne odstępstwa od tego występują w przypadku mężczyzn w ostatnich latach prognozy w Norwegii i Finlandii). Wyniki zastosowania modeli Li-Lee, oszacowanych dla grup państw, otrzymanych poprzez podział metodą PAM-DTW, są w krajach modelu skandynawskiego porównywalne z wcześniejszymi wynikami. Niemniej jednak średni poziom niedoszacowania prognoz w krajach skandynawskich jest większy niż w przypadku prognoz dokonanych za pomocą modeli umieralności Li-Lee. Prognozy ODDTŻ dla mężczyzn z krajów modelu wyszehradzkiego z wykorzystaniem wielopopulacyjnych modeli Li-Lee\_DTW\_e0 dają wyniki zbliżone do wartości rzeczywistych. W całym analizowanym okresie, średni poziom niedoszacowania prognoz zmniejsza się, zatem jakość prognoz ulega poprawie. Zastosowanie modelu Boonen-Li daje na ogół przeszacowane prognozy oczekiwanej długości dalszego trwania życia zarówno w modelu skandynawskim jak i w modelu wyszehradzkim.

W **rozdziale 6** Doktorant dokonuje szacowania finansowych skutków ryzyka długowieczności na przykładzie modelu skandynawskiego oraz modelu wyszehradzkiego. Wybór reprezentatywnego roku 2013 do analizy finansowych skutków RD stara się Autor w przejrzysty sposób uzasadnić w pkt. 6.1. Nie mam tutaj żadnych uwag krytycznych. Cała procedura szacowania finansowych skutków RD jest w przejrzysty sposób opisana w pkt. 6.1.

Autor w swojej analizie podaje, że w związku z ryzykiem długowieczności, wzrosty wydatków mogą się zwiększać w obu grupach krajów. Warto jednak zwrócić uwagę, że kraje modelu skandynawskiego i modelu wyszehradzkiego znacząco różnią się między sobą pod względem nakładów jakie ponoszą z tytułu ochrony zdrowia w relacji do PKB. Dla modelu skandynawskiego jest to 8,26% a dla modelu wyszehradzkiego 5,33%. Warto by było postawić zatem pytanie, czy stan zdrowia mieszkańców Skandynawii jest aż tak znacząco gorszy od stanu zdrowia mieszkańców krajów grupy Wyszehradzkiej? Czy wysokość tych nakładów jest bardziej powiązana z szerszym finansowaniem profilaktyki zdrowia osób starszych? Należy również zaznaczyć, że na podstawie prognoz ODDTŻ, jakie Doktorant wykonał dla 2013 roku, finansowe konsekwencje powstałe w wyniku ich niedoszacowania, dla krajów modelu skandynawskiego wynoszą maksymalnie 0,0038% PKB (Finlandia), a dla



krajów grupy wyszehradzkiej – 0,102% (Węgry). Tym samym finansowe skutki ryzyka długowieczności, jak wynika z analiz Autora, nie są w badanych krajach zbyt duże.

Niemniej jednak, przeprowadzone analizy doprowadzają Autora do ważnego wniosku. Mianowicie, że „*wykorzystanie grupowania metodą PAM-DTW w wielopopulacyjnych modelach e65, istotnie zwiększa dokładność oszacowania finansowych skutków RD*”. W podsumowaniu rozdziału 6 Doktorant podaje wspólne wnioski dla analizy kosztów RD płynące z zastosowania poszczególnych modeli umieralności. Wnioski, które formułuje Doktorant na podstawie uzyskanych wyników są raczej jednoznaczne. Między innymi Autor stwierdza, że w 204 na 208 badanych przypadków, dla wszystkich 26 krajów OECD, w ośmioletnim przedziale czasu, prognozy oczekiwanej długości dalszego trwania życia są niedoszacowane. Jest to zgodne zarówno z doniesieniami z literatury przedmiotu jak i obserwowanym postępującym starzeniem się ludności. Prognozy wykonane za pomocą modeli Renshaw-Haberman\_e0 wskazują, że dla niemalże 25% badanych przypadków ryzyko długowieczności nie występuje, ponieważ wartości prognozowane są wyższe od wartości rzeczywistych. Zastosowanie konkretnych modeli prowadzi do znaczącej redukcji RD.

W Zakończeniu rozprawy Autor odniósł się do wszystkich postawionych celów jak i hipotez badawczych. Jednoznacznie stwierdza, że wszystkie postawione hipotezy zostały zweryfikowane pozytywnie. Zakończenie jest bardzo szczegółowe i dość rozbudowane. W mojej opinii bardziej czytelny byłby podział na podsumowanie wynikające z celów teoriopoznawczych (od cel 1 do cel 4) i celów aplikacyjnych (cel od 5 do cel 8).

### **Podsumowanie**

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa została przygotowana z należytą starannością i dbałością o szczegóły. Nieliczne błędy edytorskie, stylistyczne, czy interpunkcyjne nie wpływają w znaczący sposób na ogólny wyraz merytoryczny niniejszej pracy doktorskiej. Pomimo polemiki, którą podejmuję w niektórych kwestiach z Doktorantem w odniesieniu do wybranych fragmentów poszczególnych rozdziałów moja ogólna ocena rozprawy jest bardzo wysoka.

Wśród jej mocnych stron w szczególności wymienię:

- krytyczny i dobrze ustrukturyzowany przegląd literatury przedmiotu;
- dobór metod badawczych dostosowany do prowadzonych analiz empirycznych;
- propozycję autorskiego grupowania krajów w oparciu o analizę skupień z miarą podobieństwa DTW;
- propozycję autorskiej procedury prognostycznej spełniającej założenia teoretyczne opisane przez Niu i Melenberga.





Słabe strony natomiast wynikają głównie z następujących kwestii:

- dokonując grupowania krajów z zastosowaniem miary DTW, Autor nie opisuje wyodrębnionych grup ze względu na wartości zmiennych diagnostycznych;
- błędy stylistyczne, interpunkcyjne i edytorskie;
- w niektórych miejscach pracy brak cytowania najświeższej literatury przedmiotu.

Podkreślę jednak, że dyskusja naukowa na temat ryzyka długowieczności i modeli państwa opiekuńczego może przyczynić się do opracowania bardziej efektywnych rozwiązań w zakresie opieki zdrowotnej, zabezpieczenia społecznego oraz planowania demograficznego, co ma istotne znaczenie dla społeczeństwa i decydentów politycznych. Praca skupia się na potrzebie lepszego zrozumienia skomplikowanych interakcji między czynnikami demograficznymi, ekonomicznymi a długowiecznością, co może przyczynić się do rozwoju wiedzy w dziedzinie demografii, ekonomii oraz polityki społecznej.

#### **Ocena końcowa pracy**

Konkludując, stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska mgr. Grzegorza Korbela pt. „Finansowe skutki ryzyka długowieczności a model państwa opiekuńczego” w pełni spełnia wszystkie warunki Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i wnioskuję o dopuszczenie jej do publicznej obrony. Moja ocena rozprawy jest bardzo pozytywna ze względu na złożoność i jakość przedstawionych w dysertacji analiz empirycznych.

*Elżbieta Rosta-Łopkiewicz*  
12.05.2024.