

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr Dominiki Polko-Zajac
pt. „Metody porównywania populacji w badaniach ekonomicznych”
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice, 2019, stron 240

1. Tematyka pracy

Rozprawa doktorska mgr Dominiki Polko-Zajac jest obszerna, liczy bowiem 240 stron, z czego 213 stron tekstu, tabel i wykresów. Tematyka pracy jest wpisana w nurt rozważań naukowych nad problemem porównywania populacji w badaniach ekonomicznych, zarówno w warstwie teoretycznej jak i empirycznej.

W obszarze teoretycznym główne miejsce zajmują rozważania nad metodami porównywania populacji oraz oceną ich przydatności zwłaszcza w przypadku zbiorowości wielowymiarowych. Natomiast w warstwie empirycznej główny nacisk został położony na wskazanie możliwości wykorzystania metod wnioskowania statystycznego, a zwłaszcza testów permutacyjnych, dla porównywania wielowymiarowych populacji w badaniach ekonomicznych.

Rozważana przez mgr Dominikę Polko-Zajac problematyka jest szeroko obecna w literaturze naukowej, zarówno polsko jak i obcojęzycznej. Problem porównań populacji nie tylko w badaniach ekonomicznych często bywa ważnym zagadnieniem analizy zmierzającej do identyfikacji zróżnicowania tych populacji i czynników je determinujących. W zagadnieniach społeczno-ekonomicznych porównania tego typu mają znaczenie dla formułowania celów polityki gospodarczej i społecznej, wdrażania odpowiednich działań zmierzających do realizacji tych celów oraz monitorowanie i ewaluowanie skutków podjętych działań. Problemem, przed którym staje badacz jest wielowymiarowość zjawisk (kwestii, problemów, zagadnień) społeczno-ekonomicznych. Jak pokazują różnorodne badania z okresu ostatnich 20-30 lat problematyka wielowymiarowości podejścia do opisu i porównania tych zjawisk na dobre zagościła w literaturze przedmiotu. Przykładem mogą być badania nad problemem ubóstwa, dobrobytu, jakości życia, sytuacji finansowej i ekonomicznej gospodarstw domowych, poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego regionów, itp. W tego typu zagadnieniach nie wystarcza już wykorzystanie jednego wskaźnika lub nawet grupy

pojedynczo rozważanych wskaźników rozwoju danego zjawiska, a wymaga się zastosowania jego całościowego i łącznego ujęcia. Jest to zadanie trudne zarówno od strony metodycznej, jak i empirycznej – tu z uwagi na dostęp do odpowiedniej jakości adekwatnych badanemu problemowi zbiorów danych. Inną trudnością jest brak jednoznacznej definicji wielu zjawisk społeczno-ekonomicznych, co pociąga za sobą mnogość podejść do ich identyfikacji i pomiaru. Z drugiej strony wymaga się zarówno teoretycznych koncepcji wskazujących na działania, które należy podjąć dla realizacji polityki, jak również oczekuje wyników analiz weryfikujących skuteczność podjętych działań, co potwierdza aktualność i ważność rozważanej przez Doktorantkę problematyki.

Wobec powyższego należy jednoznacznie stwierdzić, że Doktorantka jako przedmiot swoich rozważań wybrała bardzo ważny problem merytoryczny. Dynamika procesów politycznych oraz społeczno-ekonomicznych na świecie, w Unii Europejskiej oraz w Polsce czynią go wciąż aktualnym i inspirującym do dalszych poszukiwań naukowych.

Oceniając wartość rozprawy doktorskiej z punktu widzenia podjętej tematyki badawczej stwierdzam, że przedstawiona praca dotyczy ważnego i ciągle aktualnego zagadnienia, jakim jest problem porównań populacji w badaniach ekonomicznych, dokonywanych przede wszystkim przy wykorzystaniu metod symulacyjnych.

2. Cel pracy, hipotezy badawcze

W recenzowanej rozprawie doktorskiej głównym celem pracy jest „przedstawienie własnych propozycji metod symulacyjnych oraz modyfikacji istniejących procedur testowania, a także ocena własności tych testów statystycznych na tle parametrycznych oraz nieparametrycznych metod porównywania populacji” (s. 7). Cel ten został następnie rozpisany na dwie grupy celów szczegółowych: cele teoretyczno-poznawcze oraz cele praktyczne. Odpowiadają one kolejnym etapom analizy teoretycznej jak i empirycznej. Autorka podjęła się przeglądu parametrycznych i nieparametrycznych metod porównywania populacji, zaproponowania, opracowania i oceny metod symulacyjnych pozwalających na porównywanie wielowymiarowych zbiorowości statystycznych oraz wskazania możliwości zastosowania tych metod w badaniach ekonomicznych.

Realizacji celu głównego i celów szczegółowych zostały podporządkowane hipotezy badawcze. Sformułowano główną hipotezę badawczą oraz dwie hipotezy pomocnicze. Hipoteza główna stanowi: „zastosowanie symulacyjnych wielowymiarowych metod porównywania populacji w badaniach ekonomicznych prowadzi do skutecznej identyfikacji

różnic między zbiorowościami statystycznymi również w przypadku, gdy populacje te nie spełniają określonych założeń i nie ma możliwości wykorzystania metod parametrycznych.” Natomiast hipotezy pomocnicze można w skrócie ująć następująco – wnioskowanie statystyczne wykorzystujące symulacyjne metody repróbkiwania, w tym przede wszystkim testy permutacyjne, pozwala na skuteczną analizę danych o charakterze ekonomicznym.

Realizacji zamierzonych celów oraz weryfikacji sformułowanych hipotez został podporządkowany układ pracy. Działania sprzyjające osiągnięciu celu głównego i celów częściowych odnajdujemy we wszystkich rozdziałach rozprawy. W pierwszym i drugim rozdziale znajdujemy szeroki przegląd klasycznych parametrycznych i nieparametrycznych metod porównywania populacji. W rozdziale trzecim zaprezentowano przede wszystkim testy permutacyjne będące odpowiednikiem metod zawartych w dwóch pierwszych rozdziałach skupiając uwagę na sytuacji wielowymiarowości badanych obiektów. Natomiast w rozdziale czwartym pokazano zastosowanie opisanych wcześniej testów permutacyjnych w celu analizy konkretnych problemów społeczno-ekonomicznych. Tak więc teoretyczna część pracy zawiera się w dwóch pierwszych rozdziałach i częściowo trzecim. Część poznawczą pracy w zakresie oceny testów permutacyjnych na tle testów parametrycznych i nieparametrycznych znajdujemy również w rozdziale trzecim, natomiast część empiryczną w rozdziale czwartym.

Reasumując, należy stwierdzić, że Autorka wyraźnie wskazała jakie są cele rozprawy doktorskiej oraz określiła hipotezy badawcze. Zarówno cele pracy jak i hipotezy zostały sformułowane zasadniczo prawidłowo, chociaż hipotezy pomocnicze wykazują podobieństwo co do treści. W szczególności pierwsza hipoteza pomocnicza mówi ogólnie o znaczeniu metod repróbkiwania dla badania procesów ekonomicznych, natomiast hipoteza druga uszczegóławia tę pierwszą wspominając o wykorzystaniu testów permutacyjnych. W związku z powyższym, patrząc *sensu stricto*, pierwsza hipoteza pomocnicza nie była w pełni w pracy weryfikowana, bo jak pisze Autorka na s. 81 – „Podejście bootstrapowe nie będzie przedmiotem rozważań w niniejszej rozprawie”. Przyjmując jednak, że testy permutacyjne wspomniane w drugiej hipotezie roboczej stanowią ważny dział symulacyjnych metod porównywania populacji oraz że zastosowanie testów bootstrapowych w analizach ekonomicznych zostało już opisane w literaturze, można przyjąć, że pozytywna weryfikacja drugiej hipotezy roboczej stanowi istotną przesłankę do również pozytywnej weryfikacji pierwszej hipotezy, a więc także hipotezy głównej.

3. Treść dysertacji doktorskiej, jej struktura i osiągnięcia Autorki

Osiągnięcia Autorki zostaną wskazane i umiejscowione w rozprawie w powiązaniu z charakterystyką struktury i treści recenzowanej pracy.

Praca składa się ze wstępu (6 stron), czterech rozdziałów, zakończenia (3 strony), spisu literatury (15 stron) oraz spisu tabel i rysunków (7 stron). Konstrukcja pracy posiada przemyślaną strukturę odzwierciedlającą postępowanie badawcze prowadzące do osiągnięcia wyznaczonych celów. Poszczególne rozdziały charakteryzują się zróżnicowaną objętością (odpowiednio 44 stron, 22 strony, 99 stron, 39 stron). Część teoretyczna przeważa nad empiryczną.

We wstępie zamieszczono krótkie wprowadzenie w tematykę porównywania zbiorowości w badaniach ekonomicznych w kontekście wykorzystania w tym celu klasycznych testów parametrycznych, nieparametrycznych i przede wszystkim metod symulacyjnych, w szczególności testów permutacyjnych. Zwrócona została również uwaga na, z jednej strony potrzebę, a z drugiej strony wzrost możliwości technicznych wykorzystania metod analizy wielowymiarowej, które oferują badaczowi szerszy i z pewnością głębszy wgląd w badaną zbiorowość, niż analiza oparta na obserwacji jednej charakterystyki tej zbiorowości. Jednak również i taka analiza – moim zdaniem - może dać miarodajne wyniki. W dalszej części wstępu określono cele i sformułowano hipotezy badawcze. Krótko scharakteryzowano także poszczególne rozdziały pracy.

Rozdział pierwszy zawiera omówienie parametryczne metody porównywania populacji. Po krótkim wprowadzeniu w teorię weryfikacji hipotez statystycznych Doktorantka przedstawiła wybrane testy parametryczne stosowane w przypadku dwóch lub wielu populacji jednowymiarowych badanych na podstawie prób niezależnych i zależnych; wybrane testy wykorzystywane w celu porównywania dwóch lub wielu populacji wielowymiarowych i ostatecznie testy stosowane dla porównań populacji w sytuacji analizy zależności.

W rozdziale drugim Autorka w podobny sposób zaprezentowała wybrane testy nieparametryczne, będące często przydatną alternatywą dla testów parametrycznych w sytuacji małych prób, gdy tych drugich nie można zastosować z powodu charakteru danych, jak również niespełnienia założenia o odpowiedniej postaci rozkładu badanej zmiennej lub badanych zmiennych. Najczęściej wykorzystanie testów nieparametrycznych jest związane ze sprawdzaniem hipotezy o identyczności rozkładów badanej cech w populacji lub o jednorodności struktur w analizie dwóch lub kilku populacji.

Zarówno rozdział pierwszy jak i drugi zawierają więc szeroki przegląd testów statystycznych stosowanych dla porównywania populacji dwu i wielowymiarowych w sytuacji prób niezależnych i zależnych. Autorce udało się zebrać i zaprezentować wiele testów statystycznych, których trudno szukać w podręcznikach statystyki matematycznej i które nieczęsto znajdują zastosowanie w praktyce badań społeczno-ekonomicznych nie z powodu ich niskiej przydatności, ale raczej braku ich znajomości wśród tych, którzy takie badania przeprowadzają. To zestawienie wspomnianych testów jest z pewnością osiągnięciem Doktorantki, zwłaszcza, że w wielu przypadkach odwołuje się ona do źródłowych pozycji literatury wprowadzających dany test do teorii statystyki matematycznej i praktyki jego zastosowań. Warto podkreślić odpowiedni dobór zaproponowanych testów statystycznych dla realizacji celu dysertacji doktorskiej. Obejmują one wszystkie ważne obszary porównywania populacji w badaniach ekonomicznych tj: porównania przeciętnych poziomów, porównania zmienności, porównania wskaźników struktury oraz porównania w analizie zależności.

Trzeci rozdział – zdecydowanie najdłuższy – zawiera rozważania nad wybranymi metodami wnioskowania statystycznego (testami permutacyjnymi) w kontekście ich zastosowania do wykrywania różnic pomiędzy porównywanymi populacjami. Po wstępnym wprowadzeniu w metody repróbkiowania i symulacji komputerowej Doktorantka poświęciła swą uwagę testom permutacyjnym, których idee zaprezentowała w podrozdziale 3.1.2. Dalsza część rozdziału trzeciego przedstawia opracowane przez Autorkę propozycje testów permutacyjnych dla wykrywania różnic pomiędzy badanymi populacjami w sytuacji, kiedy obiekty są charakteryzowane przez zmienne wielowymiarowe. Co więcej wzięto także pod uwagę to, że zmienne te mogą być wynikiem pomiaru na skalach słabych lub na skalach mocnych. Struktura zaproponowanych testów permutacyjnych odwołuje się do tej zaprezentowanej w pierwszych dwóch rozdziałach – dotyczą porównania przeciętnych poziomów i zmienności traktowanych łącznie w ujęciu jednowymiarowym (jednej zmiennej) jak i wielowymiarowym, identyczności rozkładów populacji wielowymiarowych, jednorodności struktur w przypadku danych pozyskanych na podstawie pomiaru na skali nominalnej, jak i porządkowej oraz ostatecznie dotyczą zagadnień związanych z analizą zależności. Oprócz propozycji testów permutacyjnych dla badania ww. zagadnień dokonano analizy ich własności na tle analogicznych testów parametrycznych i nieparametrycznych. W tym celu określono rozmiar i moc testów w sytuacji założenia różnych rozkładów badanych cech (założenia normalności i braku normalności rozkładu), małych i dużych prób oraz prób równo- i różnolicznych.

Niewątpliwie wyniki zaprezentowanych w rozdziale trzecim badań przeprowadzonych przez Doktorantkę są jej znaczącym osiągnięciem i wkładem w rozwój wiedzy na temat porównań populacji. Szeroko zakrojone badania symulacyjne wskazały bowiem na użyteczność i, w wielu przypadkach, niezastąpioność testów permutacyjnych dla dokonania analizy porównawczej zbiorowości charakteryzowanych zmiennymi, których właściwości uniemożliwiają wiarygodne wykorzystanie klasycznych procedur testowania jednorodności badanych populacji. Co więcej Autorka nie ograniczyła się do zaprezentowania prostych testów dla jednowymiarowych populacji, ale podjęła się przedstawienia metod porównań populacji charakteryzowanych wieloma zmiennymi traktowanymi łącznie. Takie podejście jest szczególnie cenne w naukach społeczno-ekonomicznych, w których badane zjawiska charakteryzują się wielowymiarowością i złożonością ich rozumienia, definiowania oraz pomiaru. Przykładem jest tu problematyka badań nad ubóstwem, dobrobytem, jakością życia rozwojem społeczno-gospodarczym itp., w przypadku których już w latach 70 XX w. postulowano podejście wielowymiarowe. W związku z powyższym uzyskane przez Doktorantkę wyniki badań nad testami permutacyjnymi dla porównań populacji wielowymiarowych stanowią istotny wkład w rozszerzenie możliwości tego typu analiz i są oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Można jedynie wyrazić żal, że procedury te nie znalazły jak dotąd implementacji w pakietach statystycznych pozwalających na relatywnie proste ich wykorzystanie przez badaczy dysponującymi niekoniecznie pogłębioną wiedzą nt. teorii testów statystycznych oraz opracowania skryptów obliczeniowych w takim czy innym języku programowania.

W ostatnim, czwartym rozdziale pracy zaprezentowano przykłady wykorzystania przedstawionych w rozdziale trzecim testów permutacyjnych skupiając się na doborze takich problemów, które charakteryzują się wielowymiarowością oraz opisywane są za pomocą zmiennych uzyskanych na drodze pomiaru na skalach słabych i mocnych. W pierwszym przykładzie pokazano możliwość zastosowania testu permutacyjnego do monitorowania stabilności procesu produkcyjnego ze względu na łączną kontrolę średniej i odchylenia standardowego lub rozstępu. W drugim wykorzystano dane nt. bezrobocia w województwach dla pokazania możliwości zastosowania testu permutacyjnego w celu weryfikacji hipotezy mówiącej o równości wektorów wartości przeciętnych, a więc o takiej samej sytuacji na rynku pracy ze względu na bezrobocie w dwóch wybranych okresach. Jako hipotezę alternatywną wybrano hipotezę kierunkową, której przyjęcie oznaczać ma poprawę sytuacji osób bezrobotnych. W trzecim przykładzie poddano analizie istnienie zależności między oceną zadowolenia z życia a wybranymi zmiennymi społeczno-ekonomicznymi w województwach

Polski w wybranych dwóch okresach. Zaproponowano tutaj statystykę testową wykorzystującą elementy analizy korelacji kanonicznej będącą częścią testu permutacyjnego. Innymi słowy problemem badawczym jest to, czy w obydwu okresach istniała taka sama co do siły zależność, czy (przy hipotezie kierunkowej) w jednym z tych okresów zależność ta była większa. Czwarty przykład dotyczył porównania aktywności ekonomicznej ludności w wybranych województwach. W tym celu wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych zestawione w tablicach wielozmiennych dla weryfikacji hipotezy o jednorodności struktur aktywności ekonomicznej w badanych województwach. W wyniku zastosowania testu permutacyjnego ze statystyką testową w postaci wskaźnika podobieństwa struktur stwierdzono brak podstaw do odrzucenia hipotezy o podobieństwie struktur aktywności ekonomicznej w województwach śląskim i dolnośląskim i odrzuconą taką hipotezę dla województw śląskiego i podkarpackiego. W piątym przykładzie również poddano analizie podobieństwo struktury tym razem ze względu na zadowolenie z pracy w układzie wybranych województw względem trzech hipotez kierunkowych. W wyniku zastosowania testu permutacyjnego przy przyjętym poziomie istotności równym 0,05 w jednym z badanych przypadków nie było podstaw do odrzucenia hipotezy o jednorodności struktur zadowolenia z pracy między wybranymi województwami. W ostatnim szóstym przykładzie dokonano porównania sytuacji finansowej gospodarstw domowych w Polsce w różnych latach przy wykorzystaniu zmiennych uzyskanych w wyniku pomiaru na skali porządkowej. Postawiono hipotezę, że struktury sytuacji finansowej opisywane łącznie dwoma zmiennymi są niezmiennie w czasie. W wyniku zastosowania testu permutacyjnego odrzucono hipotezę o jednorodności badanych struktur w badanych latach.

Oceniając treść rozdziału czwartego stwierdzam, że zaprezentowane przykłady zastosowania testów permutacyjnych dla porównywania populacji w badaniach ekonomicznych zostały dobrane prawidłowo. Doktorantka przedstawiła bowiem ich użyteczność zarówno w sytuacji danych pozyskiwanych poprzez pomiar na skalach mocnych, jak i słabych, dla problemów z zakresu kontroli procesu produkcyjnego, sytuacji na rynku pracy, zadowolenia ludności z różnych aspektów życia oraz oceny sytuacji finansowej gospodarstw domowych. Udało się jej pokazać dużą elastyczność tych testów wyrażającą się w weryfikacji hipotezy zerowej względem różnych hipotez alternatywnych (w tym hipotez kierunkowych), w wykorzystaniu różnych statystyk testowych dla weryfikacji danej hipotezy zerowej oraz brakiem założeń co do rozkładu i charakteru analizowanych zmiennych. Przedstawione w rozdziale czwartym zastosowania symulacyjnych metod porównywania populacji w badaniach ekonomicznych również stanowią – w połączeniu z osiągnięciami Doktorantki zaprezentowanym w rozdziale trzecim – oryginalne rozwiązanie problemu

naukowego, co z kolei potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia przez nią pracy naukowej.

Oceniając pozytywnie wyżej wspomniane osiągnięcia Autorki dotyczące empirycznej części pracy pozwolę sobie wyrazić pewne wątpliwości lub kwestie dyskusyjne, względem których – mam nadzieję – Doktorantka ustosunkuje się w czasie publicznej obrony swojej rozprawy doktorskiej. Przedstawię je w kolejnym punkcie niniejszej recenzji.

W zakończeniu zebrano najważniejsze wyniki przeprowadzonych badań. W skróty sposób Doktorantka przypomniała kluczowe kwestie, które należy rozstrzygnąć w analizie porównawczej populacji w badaniach ekonomicznych. W dalszej kolejności wskazała na najważniejsze wyniki odnoszące się do celu pracy doktorskiej. Odniosła się także – chociaż nie wprost - do postawionych we wstępie pracy hipotez. Stwierdzam, że przeprowadzony projekt badawczy, który znalazł odzwierciedlenie w dysertacji doktorskiej Pani mgr Dominiki Polko-Zajac pozwolił osiągnąć zamierzone przez nią cele oraz zweryfikować postawione hipotezy.

Recenzowana rozprawa doktorska oparta jest na bogatej i reprezentatywnej literaturze obejmującej 211 pozycji (w tym 46 prac w języku polskim) z zakresu statystyki matematycznej, metod symulacyjnych oraz statystycznej analizy zjawisk ekonomicznej. Świadczy to o tym, że mgr Dominika Polko-Zajac przedstawiła problematykę badawczą na postawie obszernej literatury przedmiotu wykorzystując w zdecydowanej większości publikacje o charakterze naukowym. Takie podejście wymagało znacznego wysiłku na etapie doboru i studiowania wspomnianej literatury oraz syntetycznej prezentacji idei z niej wypływającej. Wykaz literatury jest też cennym zestawieniem prac, na które warto zwrócić uwagę podejmując się badań nad weryfikacją hipotez statystycznych, w tym zastosowania testów permutacyjnych. Stąd wynika pozytywna ocena wykorzystanej w pracy literatury.

Należy również stwierdzić, że struktura rozprawy jest podporządkowana jej tytułowi oraz przyjętym założeniom badawczym, więc oceniam ją również pozytywnie.

4. Strona formalna i edytorska

Na zwrócenie uwagi zasługuje to, że Doktorantka poradziła sobie z syntetyczną prezentacją przyjętych w założeniach pracy metod porównywania populacji odnosząc się w prawidłowy sposób do obszernej literatury przedmiotu. Poszczególne zagadnienia zasadniczo zaprezentowane są w sposób interesujący, chociaż długość rozdziału trzeciego i powtarzalność schematu prezentacji możliwości zastosowania kolejnych testów permutacyjnych może nieco wywoływać znużenie u czytelnika. Myśli wyrażono poprawnym językiem polskim. Prezentacja

wzorów w większości przypadków jest spójna. Rozważania teoretyczne i badania empiryczne zaprezentowane zostały m.in. w postaci samodzielnie opracowanych 79 tabel oraz 62 rysunków. Wysznuwane wnioski są prawidłowe i przekazane w sposób jasny i zrozumiały. W pracy można znaleźć kilka potknięć edytorskich, które jednak w żaden istotny sposób nie obniżają ogólnej klarowności wywodu i pozytywnego odbioru pracy.

5. Uwagi ogólne

Przy studiowaniu przedstawionej pracy nasunęły się następujące wątpliwości i uwagi ogólne, co do niektórych – w mojej opinii – warto ustosunkować się podczas publicznej obrony pracy doktorskiej:

- 5.1. W pracy brakuje na jej początku wprowadzenia w istotę, zakres i metody badań ekonomicznych. Zamieszczenie opisu metodologii ekonomii pozwoliłoby w wyraźny sposób osadzić statystyczne metody weryfikacji hipotez w procedurze badania ekonomicznego. Co więcej wskazałoby to na niezbędność wykorzystania danych statystycznych i metod ich przetwarzania oraz ich rolę dla realizacji celów większości badań ekonomicznych. Idąc dalej można byłoby w jednoznaczny sposób określić znaczenie osiągnięć Doktorantki dla metodologii nauk ekonomicznych w zakresie porównań populacji, które niewątpliwie uzyskała.
- 5.2. W rozdziale czwartym przedstawiono – jak już wcześniej wspomniałem – prawidłowo dobrane przykłady zastosowania testów permutacyjnych dla porównania populacji w badaniach ekonomicznych. Jednak znowu brakuje, w niektórych przykładach, szerszego wprowadzenia w sam problem ekonomiczny np. problematykę bezrobocia, aktywności ekonomicznej czy sytuacji finansowej gospodarstw domowych.
- 5.3. Oczekiwałbym także krótkiej syntezy treści prezentowanych na końcu każdego rozdziału. W szczególności dotyczy to rozdziału trzeciego i czwartego, w których Autorka przedstawia swoje osiągnięcia będące, w mojej ocenie, oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego jakim są metody porównań populacji w badaniach ekonomicznych w sytuacji niespełnionych klasycznych założeń o tych populacjach.
- 5.4. W przykładzie zaprezentowanym w podrozdziale 4.2.1 dotyczącym porównania struktur aktywności ekonomicznej ludności pojawia się struktura wieku. Jakie jest jej znaczenie dla porównania struktur aktywności ekonomicznej ludności w badanych województwach? Czy wykorzystanie innego niż wiek kryterium klasyfikacyjnego zmieniłoby ogólny

wniosek zawarty na s. 208, „że struktury ludności pod względem aktywności ekonomicznej różnią się w województwie śląskim i województwie podkarpackim.”

5.5. W przykładach zaprezentowanych w podrozdziałach 4.1.2 i 4.1.3 wykorzystano zestawy zmiennych opisujących odpowiednio sytuację na rynku pracy w województwach ze względu na problem bezrobocia oraz społeczne efekty zmian gospodarczych w województwach. Powstaje pytanie, czy nie należałoby ważyć tych zmiennych, także w kontekście ich skorelowania. Czy wspomniane ewentualne skorelowanie zmiennych nie zaburza uzyskanych wniosków?

5.6 W przykładzie zaprezentowanym w podrozdziale 4.2.3 porównanie sytuacji finansowej gospodarstw domowych dokonane zostało ze względu na kryterium czasowe, co skądinąd niesie ciekawe wnioski. Jednak czy nie warto dokonać takich porównań ze względu na kryteria społeczno-demograficzne populacji albo łącznie ze względu na kryterium czasowe i wspomniane społeczno-ekonomiczne.

Wymienione uwagi ogólne w większości mają charakter dyskusyjny. Proszę więc Doktorantkę o ustosunkowanie się w czasie publicznej obrony do uwag 5.1 oraz 5.4-5.6.

6. Uwagi szczegółowe

Przestudiowanie recenzowanej pracy skłania do sformułowania również uwag bardziej szczegółowych.

Str. 17, wiersz 2 – jest odwołanie do pozycji Aspin (1949), której nie ma w spisie literatury,

Str. 39, 40, wzór 1.69 – jako oznaczenia transpozycji użyto znaku „t” zamiast „T”, jak to było wcześniej,

Str. 97, góra strony, zapis macierzowy – niekoherencja oznaczeń z ich opisem po słowie „gdzie”,

Str. 136, rysunek 3.24 oraz poniższy jego opis – niekoherencja oznaczeń wariantów zmiennych,

Str. 138, 150, rysunek 3.25, 3.35 – pojawiają się te same rekordy w zbiorze danych,

Str. 167, 6 krok w schemacie postępowania – powinno być *kroki 2-5 powtórzono N razy*.

Str. 194, 3 wiersz od dołu – powinno być *statystyk*,

Str. 204, 206, rysunki 4.17 i 4.19 – nieczytelna legenda,

Str. 226, 108. pozycja literatury – nie udało mi się odnaleźć tej pozycji w treści pracy.

Ogólnie – niektóre wykresy mają zbyt małą czcionkę legendy oraz opisu wartości na osiach – istnieje też różnica w tym względzie między wykresami np. rysunek 4.18 i 4.15

Wymienione uwagi szczegółowe nie umniejszają w istotnym stopniu wartości pracy. Ich niewielka liczba potwierdza staranność edytorską Doktorantki.

7. Konkluzja

Reasumując sformułowane w recenzji uwagi stwierdzam, że przedstawiona rozprawa doktorska Pani mgr Dominiki Polko-Zajac poświęcona została ważnemu i aktualnemu problemowi naukowemu z zakresu badań nad metodami porównywania populacji w obszarze zagadnień ekonomicznych. Autorka wykazała się swobodą i jednocześnie należyłą dokładnością w prezentacji zarówno teoretycznych aspektów metod jak i ich empirycznego wykorzystania w celu porównywania populacji w badaniach ekonomicznych.

Cele pracy zostały jasno sformułowane i – w trakcie postępowania badawczego – osiągnięte, a postawione hipotezy pozytywnie zweryfikowane.

Na uznanie zasługują autorskie propozycje wykrywania różnic między populacjami przy wykorzystaniu testów permutacyjnych oraz ocena własności tych testów. Warto zauważyć, że zaproponowane procedury testowe odnosiły się do porównań populacji charakteryzowanych wielowymiarowymi zmiennymi w sytuacji niespełnienia założeń wymaganych w klasycznym podejściu do weryfikacji hipotez statystycznych. Ponadto Doktorantka w przekonujący sposób pokazała użyteczność zastosowania testów permutacyjnych w badaniach ekonomicznych dobrze dobierając stosowne przykłady.

Wyniki otrzymane przez Doktorantkę przyczyniają się – w mojej opinii – do wzbogacenia wiedzy o metodach porównywania populacji w sytuacji badań zagadnień ekonomicznych, co stanowi o oryginalności rozwiązania podjętego problemu badawczego, a cała dysertacja doktorska potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia przez nią pracy naukowej.

Stwierdzam, że recenzowana praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, wyrażone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

