

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Mateusza Stachurskiego
pt. „Metody estymacji i predykcji kwantyli w reprezentacyjnych badaniach ekonomicznych”
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice, 2025, stron 168

1. Tematyka pracy

Rozprawa doktorska mgra Tomasza Stachurskiego liczy 168 stron, z czego 125 stron tekstu, tabel i wykresów. Tematyka pracy jest wpisana w nurt rozważań naukowych nad problemem estymacji i predykcji kwantyli. Kwantyle są charakterystykami rozkładu określającymi jego położenie obok powszechnie znanych mierników, jak średnia arytmetyczna, modalna czy mediana, która *notabene* też jest kwantylem. W tym miejscu zgadzam się z Doktorantem, że kwantyle „odgrywają fundamentalną rolę w statystyce i ekonometrii” i są powszechnie stosowane, chociaż postrzeganie tych zastosowań poza społecznością statystyków nie jest już tak częste.

Praca doktorska ma charakter teoretyczno-empiryczny, przy czym przeważa aspekt teoretyczny. W obszarze teoretycznym główne miejsce zajmują rozważania nad estymacją i predykcją kwantyli na podstawie badań reprezentacyjnych odnoszących się do populacji oraz w szczególności do podpopulacji (małych obszarów), w przypadku których zazwyczaj niewielka liczebność próby utrudnia lub uniemożliwia uzyskanie wiarygodnych oszacowań kwantyli i ich wariancji. Dokonano więc przeglądu znanych w literaturze estymatorów i predyktorów kwantyli, zaproponowano autorskie modyfikacje znanych metod estymacji oraz nowe estymatory i predyktory. Natomiast w warstwie empirycznej główny nacisk został położony na weryfikację własności metod estymacji i predykcji kwantyli zaprezentowanych w części teoretycznej pracy oraz wskazanie na zastosowanie tych metod w badaniach ekonomicznych przy wykorzystaniu danych przekrojowo-czasowych.

Rozważana przez mgra Tomasza Stachurskiego problematyka ma swoje znaczące miejsce w literaturze naukowej, zarówno polsko jak i obcojęzycznej. Problem wykorzystania kwantyli nie tylko w badaniach społeczno-ekonomicznych często bywa ważnym zagadnieniem analizy zmierzającej do określenia wiarygodnych ich wartości, co z kolei otwiera nowe możliwości badań statystycznych. Biorąc więc pod uwagę wyróżniony wyżej obszar badawczy należy

zaznaczyć, że kwantyle mają zasadnicze znaczenie dla estymacji teoretycznych rozkładów dochodów, wydatków czy wynagrodzeń przy wykorzystaniu np. empirycznych rozkładów decylowych. Kwantyle wykorzystuje się także w ocenie dopasowania tych modeli porównując wartości empiryczne kwantyle z tymi uzyskanymi na podstawie rozkładu teoretycznego. W literaturze pokazano, że nawet przy relatywnie niewielkich odchyleniach wartości wspomnianych kwantyle empirycznych od teoretycznych standardowe testy zgodności często odrzucają hipotezę o danej postaci rozkładu. Stąd niezwykle ważnym staje się jak najbardziej dokładne oszacowanie kwantyle na podstawie próby statystycznej. Kwantyle wykorzystuje się w miernikach nierówności dochodowych poczynając od prostego rozstępu kwartylowego czy decylowego i dalej poprzez wskaźnik zróżnicowania kwintylowego czy decylowego, wskaźnik dyspersji skrajnych części rozkładu, wskaźnik Pietry (Schutza), indeks Palmy, kończąc na mierniku Zengi. Mierniki te albo porównują wybrane kwantyle dochodów, albo sumę dochodów uzyskiwanych przez grupy ludności wyróżnionych przez wybrane kwantyle. Innym zagadnieniem z zakresu badań społeczno-ekonomicznych jest ocena poziomu ubóstwa danej społeczności. Problemem jest identyfikacja jednostek ubogich, której w ujęciu klasycznym dokonuje się przy zastosowaniu tzw. linii ubóstwa. Jednym ze sposobów jej ustalenia jest podejście relatywne wykorzystujące medianę. W innym podejściu jako linię ubóstwa wprost wskazuje się na kwantyl wybranego rzędu. Wszystkie te przykłady potwierdzają znaczenie kwantyle w analizach społeczno-ekonomicznych. Z pewnością znaczącą rolę kwantyle można byłoby odnaleźć także w analizach z zakresu badawczego innych dyscyplin naukowych niż ekonomia i finanse.

Wobec powyższego należy jednoznacznie stwierdzić, że Doktorant jako przedmiot swoich rozważań wybrał bardzo ważny problem merytoryczny. Problematyka pomiaru i wnioskowania o zjawiskach społeczno-ekonomicznych wymaga wiarygodnej i jak najbardziej dokładnej estymacji rozkładów i ich charakterystyk często na podstawie małych prób, co pozwala na opis sytuacji społeczno-ekonomicznej w podpopulacjach (w zakresie statystyki małych obszarów).

Oceniając wartość rozprawy doktorskiej z punktu widzenia podjętej tematyki badawczej stwierdzam, że przedstawiona praca dotyczy ważnego i ciągle aktualnego zagadnienia, jakim jest problem estymacji i predykcji kwantyle w badaniach ekonomicznych na bazie przeprowadzonego badania reprezentacyjnego realizowanego dla populacji jak i w małym obszarze.

2. Cel pracy, pytania badawcze

W recenzowanej rozprawie doktorskiej głównym celem (celem teoretyczno-poznawczym) pracy jest „zapropozowanie nowych metod estymacji i predykcji kwantyli oraz modyfikacja istniejących metod, zarówno w kontekście oceny kwantyli populacji, jak i małych obszarów.” (s. 6). Cel ten został następnie rozpisany na trzy cele szczegółowe odnoszące się do: opracowania metod estymacji kwantyli dla prób uzyskanych przy użyciu dowolnego planu losowania, zaproponowania metod szacowania kwantyli uwzględniających informacje – jak to Autor ujął – o zmiennych pomocniczych oraz analitycznego zbadania obciążenia i błędu średniokwadratowego zaproponowanych estymatorów. Osobną grupę stanowią cele aplikacyjne, które dotyczą weryfikacji własności zaproponowanych metod estymacji i predykcji kwantyli w populacji i małych obszarach w kontekście oceny ich efektywności w sytuacji różnych planów losowania oraz modeli nadpopulacji oraz oceny praktycznej użyteczności opracowanych metod w badaniach ekonomicznych.

Zaprezentowane cele pracy odpowiadają kolejnym etapom analizy teoretycznej jak i empirycznej. W pierwszej części pracy Autor przedstawił teoretyczne aspekty estymacji kwantyli po czym przeprowadził badania symulacyjne zmierzające do oceny właściwości analizowanych metod estymacji i predykcji kwantyli korzystając z rzeczywistych danych ekonomicznych z rynku nieruchomości w Polsce.

Realizacji celu głównego i celów szczegółowych zostały podporządkowane sformułowane pytania badawcze. Wszystkie pięć pytań dotyczy dokładności estymacji kwantyli i odnoszą się one do oceny wpływu na tę dokładność:

- wykorzystania informacji o zmiennych pomocniczych,
- liczby zmiennych w równaniach kalibracji, parametrów zmiennych dodatkowych uwzględnionych w równaniach kalibracji oraz rodzaju funkcji odległości między wagami kalibracyjnymi a wagami z planu losowania w sytuacji wykorzystania estymatorów kalibracyjnych,
- wykorzystania modeli uwzględniających informacje o zmiennych dodatkowych w kontekście metod pomijających takie informacje,
- zastosowania różnych metod wyznaczania kwantyli na podstawie dystrybuanty,
- niespełnienia założeń przyjmowanych w ogólnych mieszanych modelach liniowych.

W pracy nie sformułowano hipotez badawczych.

Realizacji zamierzonych celów oraz odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze został podporządkowany układ pracy. Działania sprzyjające osiągnięciu celu głównego i celów częściowych odnajdujemy we wszystkich rozdziałach rozprawy.

W pierwszym rozdziale znajdujemy treści wprowadzające w problemy estymacji i predykcji kwantyli na podstawie badań reprezentacyjnych i statystyki małych obszarów, które to zagadnienia są podstawą do rozważań w kolejnych trzech rozdziałach prezentujących różne podejścia do estymacji kwantyli. W rozdziale piątym (ostatnim) zaprezentowano wyniki badań symulacyjnych nad własnościami metod estymacji i predykcji kwantyli.

Reasumując, należy stwierdzić, że Autor wyraźnie wskazał jakie są cele rozprawy doktorskiej oraz określił pytania badawcze. Zarówno cele pracy jak i pytania badawcze zostały sformułowane prawidłowo.

3. Treść dysertacji doktorskiej, jej struktura i osiągnięcia Autora

Osiągnięcia Autora zostaną przeze mnie wskazane w powiązaniu z charakterystyką struktury i treści recenzowanej pracy.

Praca składa się ze wstępu (4 strony), czterech rozdziałów, zakończenia (4 strony), spisu literatury (13 stron), spisu tabel i rysunków (6 stron) oraz załącznika (20 stron). Konstrukcja pracy posiada przemyślaną strukturę odzwierciedlającą postępowanie badawcze prowadzące do osiągnięcia wyznaczonych celów. Poszczególne rozdziały charakteryzują się zróżnicowaną objętością (odpowiednio 34 strony, 17 stron, 6 stron, 12 stron, 48 stron). Część teoretyczna przeważa nad empiryczną.

We wstępie zamieszczono krótkie wprowadzenie w tematykę pracy. Wskazano na lukę badawczą, sformułowano cele pracy i pytania badawcze oraz zamieszczono krótki opis zawartości poszczególnych rozdziałów.

Rozdział pierwszy zawiera zasadniczo omówienie podstaw teoretycznych rozważanych w pracy problemów badawczych. Po krótkim rysie historycznym pokazującym wykorzystanie kwantyli w badaniach statystycznych oraz ich zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych przedstawiono podstawy teoretyczne metody reprezentacyjnej w dwóch podejściach: randomizacyjnym oraz modelowym. Doktorant w systematyczny i klarowny sposób zaprezentował wykorzystywane w tych podejściach pojęcia i definicje odnosząc je do stosownych pozycji literatury. W zakresie podejścia randomizacyjnego zaproponował on schemat losowania, w którym prawdopodobieństwa inkluzji pierwszego rzędu k -tego elementu populacji wyznacza się proporcjonalnie do odległości wartości jednej cechy pomocniczej od

wartości mediany tej cechy w populacji i następnie zaproponował uogólnienie tego schematu na przypadek wielowymiarowy w odniesieniu do wektora kwantyli cech pomocniczych w populacji. W przypadku podejścia modelowego na szczególną uwagę zasługuje prezentacja wykorzystania drzew regresyjnych, w szczególności drzew regresyjnych z efektami losowymi oraz wskazanie na zalety tego podejścia. Kolejne dwa podrozdziały (1.4 i 1.5) rozdziału pierwszego zawierają odpowiednio wprowadzenie w problematykę wnioskowania o kwantylach oraz badań reprezentacyjnych i statystyki małych obszarów, co łącznie stanowi główne zagadnienie recenzowanej pracy – estymacja kwantyli na podstawie badań reprezentacyjnych, w tym statystyki małych obszarów.

W rozdziale drugim Autor pochylił się nad problemem estymacji kwantyli w podejściu randomizacyjnym. Na początku został przedstawiony problem definiowania kwantyla z próby. W dalszej kolejności Autor rozważa problem estymacji kwantyla dowolnego rzędu za pomocą estymatorów bezpośrednich niewykorzystujących i wykorzystujących informację dodatkową, co ma szczególne znaczenie w przypadku estymacji kwantyli w statystyce małych obszarów. W zakresie wykorzystania cech dodatkowych zostały zaprezentowane estymatory ilorazowe, iloczynowe oraz regresyjne kwantyli w populacji i w podpopulacji. W przypadku tych ostatnich zaprezentowano estymatory wykorzystujące funkcje regresji, których parametry szacowane są za pomocą wybranych metod statystyki odpornej. W kolejnym podrozdziale (2.3) zaprezentowano autorskie propozycje estymatorów syntetycznych kwantyli (ilorazowego, iloczynowego, regresyjnego, odpornego) w małym obszarze. Przedstawiono formuły na obciążenie tych estymatorów oraz błąd średniokwadratowy. Na koniec wskazano na możliwość wykorzystania metod bootstrapowych dla oceny dokładności przedstawionych estymatorów.

W rozdziale trzecim – najkrótszym – zaprezentowano problem predykcji kwantyli w podejściu modelowym. Wzięto pod uwagę empiryczny najlepszy predyktor wskazując na możliwość jego zastosowania dla estymacji kwantyli w populacji oraz w małym obszarze. W dalszej części tego rozdziału przedstawiono zastosowanie empirycznego predyktora plug-in do predykcji kwantyli rozważając różne klasy modeli: liniowego modelu mieszanego, modelu drzewa regresyjnego oraz modelu drzewa regresyjnego z efektami losowymi. W tym ostatnim przypadku Autor zaproponował modyfikację procedury predykcji kwantyli tak, aby możliwa była również predykcja dla nowych obiektów spoza próby, na podstawie której oszacowano model.

W rozdziale czwartym pochyłono się nad problemem wnioskowania o kwantylach na podstawie dystrybuanty. Oszacowanie dystrybuanty pozwala bowiem na wyznaczenie kwantyli jako jej odwrotności w danym punkcie. Okazuje się jednak, że estymacja dystrybuanty, a więc

i kwantyli nie jest trywialnym zadaniem, zwłaszcza gdy zadanie to należy przeprowadzić na małolicznej próbie często występującej w statystyce małych obszarów. Autor w prawidłowy sposób na początku tego rozdziału wskazał na wyzwania związane z estymacją dystrybuanty, by następnie przedstawić sposoby ich przewyciężenia zwłaszcza poprzez zastosowanie podejścia kalibracyjnego i modelowego, których idea i zalety zostały zaprezentowane w kolejnych podrozdziałach rozdziału czwartego. Również w tym rozdziale Autor zawarł swoje autorskie propozycje szacowania dystrybuanty.

Oceniając treść pierwszych czterech rozdziałów o charakterze teoretycznym stwierdzam, że zostały w nich zaprezentowane wszystkie istotne podejścia i metody estymacji i predykcji kwantyli, w tym w ujęciu statystyki małych obszarów. Autor dozuje czytelnikowi trudność wywodu zaczynając od podstawowych informacji i definicji, by na kolejnych stronach przedstawiać trudniejsze zagadnienia w zrozumiałej i zasadniczo przystępny sposób. Podejmowana problematyka jest we właściwy sposób podparta osiągnięciami innych badaczy i przedstawiona w odniesieniach do ich prac. Liczbę i zakres tych odniesień oceniam pozytywnie – nie jest ich przesadnie dużo, a z drugiej strony są prawidłowo wplecione w wywód Doktoranta przedstawiony w treści tych rozdziałów. Warto zauważyć, że w spisie literatury znalazły się także publikacje Doktoranta, do których odwołuje się tekście pracy doktorskiej wskazując na niektóre autorskie propozycje metod lub modyfikacji już wcześniej zaproponowanych metod estymacji i predykcji kwantyli. Każdy z tych rozdziałów kończy się krótkim podsumowaniem treści tam przedstawianych oraz wskazaniem autorskich osiągnięć mgra Tomasza Stachurskiego. Uważam, że takie wymienienie tych osiągnięć jest bardzo dobrym sposobem na zwrócenie uwagi czytelnika (w tym także recenzenta) na wkład Doktoranta w rozwój metod estymacji kwantyli w populacji oraz w zakresie statystyki małych obszarów, w tym problemów badawczych metody reprezentacyjnej. Treści wspomnianych rozdziałów stanowią podbudowę (bazę) do rozważań zawartych w rozdziale piątym realizujących cele aplikacyjne rozprawy doktorskiej.

Rozdział piąty (ostatni) pracy doktorskiej ma charakter empiryczny i przedstawia wyniki badania własności zaprezentowanych we wcześniejszych rozdziałach metod estymacji i predykcji kwantyli, w szczególności tych będących autorskimi propozycjami Doktoranta lub zaproponowanymi przez niego modyfikacjami dotychczasowych metod. Badania ww. własności przeprowadzono za pomocą badania symulacyjnego, które pozwoliło także wziąć pod uwagę sytuację niespełnienia założeń zastosowania danej metody. Na początek zaprezentowany został zbiór danych wykorzystanych do analiz symulacyjnych. Dane te odnoszą się do rynku nieruchomości, a dokładniej do problematyki dochodów własnych gmin

z tytułu podatku od nieruchomości. Dane te zostały zagregowane na poziom powiatu. Następnie w szczegółowy sposób przedstawiono konstrukcję badania symulacyjnego poczynając od rozwiązania problemu specyfikacji modelu poprzez generowanie wektorów populacyjnych dla określonych scenariuszy badania symulacyjnego zakładających – poza prawidłową – błędne specyfikacje efektu losowego i rozkładu składnika losowego. W badaniu symulacyjnym wzięto pod uwagę kilkadziesiąt metod szacowania kwantyli jedenastu rządów. Metody te ponadto podzielono ze względu na dwa kryteria: sposób wyznaczania kwantyli (na podstawie statystyk pozycyjnych lub na podstawie oszacowanej dystrybuanty) oraz podejście do szacowania stosowane w metodzie reprezentacyjnej (randomizacyjne, kalibracyjne lub modelowe). Kolejne dwa podrozdziały przedstawiają wyniki badań symulacyjnych w sytuacji prawidłowej i błędnej specyfikacji rozkładu efektów i składnika losowego. W jednej i drugiej sytuacji (scenariuszu) rozważano estymatory wspomagane modelem, estymatory kalibracyjne oraz predyktory. Metody estymacji i predykcji kwantyli badano pod względem ich obciążenia oraz efektywności w odniesieniu (na tle lub względem) do analogicznych własności estymatora bezpośredniego. Oceniając część aplikacyjną pracy należy docenić zakres i pracowitość przeprowadzonych badań – zostało bowiem poddanych badaniu symulacyjnemu 40 estymatorów (w tym autorskich propozycji Doktoranta) i to w czterech scenariuszach oraz w sytuacji ich oszacowania w populacji i małym obszarze. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane zasadniczo w przejrzysty sposób w formie wykresów pozwalających porównać symulacyjne względne obciążenie oraz względną efektywność. Porównanie to ułatwia zastosowanie na wykresach i w akronimach poszczególnych estymatorów różnych kolorów. W podsumowaniu uzyskanych wyników w punkcie 5.5 Autor skupił się przede wszystkim na opisie wyników w kontekście korzyści płynących ze zwiększonej dokładności badanych estymatorów kwantyli względem estymatora bezpośredniego pomijając nieco uzyskane wyniki wyznaczonego symulacyjnie względnego obciążenia. W zakończeniu pracy Doktorant wspomina o tym problemie odnosząc się do odpowiedzi na pierwsze pytanie badawcze pisząc „W niektórych przypadkach zbudowanie modelu (...) prowadziło do wzrostu obciążenia estymacji (...), ale jednocześnie przyczyniało się do znacznego zwiększenia precyzji estymacji, co finalnie prowadziło do zysku na dokładności (...)”. Można więc zapytać jaki jest balans (trade-off) między obciążeniem a efektywnością? Poniekąd skupienie się na dokładności estymacji ma uzasadnienie wynikające z celu rozprawy i sformułowanych pytań badawczych, które odnoszą się do tej właściwości estymatorów. Uważam jednak, że przynajmniej w podsumowaniu należało także ocenić uzyskane wyniki badań symulacyjnych w zakresie obciążenia badanych estymatorów. Nieco brakuje również szerszego - niż kilka wersów

zamieszczonych na s. 128 - odniesienia do wyników przeprowadzonych symulacji dla scenariusza 3 i 4 (wyniki w formie wykresów zawarto w załączniku na końcu pracy doktorskiej). Nawet opis wyników dla scenariusza 2 w podrozdziale 5.4 jest wyraźnie skromniejszy niż w przypadku wcześniej prezentowanych rezultatów. Wygląda to nieco tak, że im bliżej końca pracy, tym skromniejsze opisy, chociaż z drugiej strony Autor zostawia czytelnikowi możliwość samodzielnej i interpretacji uzyskanych przez Niego wyników w analogiczny sposób do tego zastosowanego w opisach zamieszczonych we wcześniejszych podrozdziałach rozdziału 5. Należy także podkreślić, że w kilku miejscach recenzowanej pracy doktorskiej Doktorant wyraźnie łączy tematykę pracy z zagadnieniami rozważanymi na gruncie dyscypliny ekonomia i finanse, w ramach której procedowany jest jego przewód doktorski. Zdecydowanie zgadzam się z mgr. Tomaszem Stachurskim, że problem wiarygodnej i precyzyjnej estymacji kwantyli ma istotne znaczenie dla analiz statystycznych problemów z zakresu ekonomii i finansów o czym wspomniałem w pierwszym punkcie niniejszej recenzji. Tym samym osiągnięcia Autora wnoszą ważny wkład w rozwój tej dyscypliny. Pomimo ww. uwag o charakterze dyskusyjnym uważam, że przeprowadzone badania, których wyniki zebrano w recenzowanej pracy doktorskiej są znaczącym osiągnięciem mgra Tomasza Stachurskiego i poszerzają wiedzę i możliwości badawcze w zakresie dyscypliny ekonomia i finanse. Co więcej przedstawione i zaproponowane przez Niego metody mogą być stosowane w badaniach prowadzonych w innych dyscyplinach naukowych wykorzystujących analizę statystyczną, w szczególności metody bazujące na kwantylach.

Pracę dokorską wieńczy zakończenie, w którym przypominano cel teoretyczno-poznawczy rozprawy. Zgadzam się ze stwierdzeniem Autora, że cel ten został zrealizowany poprzez zaproponowanie nowych (autorskich) oraz modyfikacji znanych już w literaturze metod estymacji i predykcji kwantyli. W zakończeniu odniósł się on do postawionych we wstępie pracy pytań badawczych konkludując, że na podstawie przeprowadzonych badań udało się odpowiedzieć na wszystkie pytania. W mojej ocenie ważną jest odpowiedź na pytanie nr 5 dotyczące wpływu uchylenia założeń przyjmowanych w procedurze estymacji kwantyli na dokładność ich predykcji. Zastosowanie wielu metod analizy statystycznej warunkowane jest formalnie spełnieniem niekiedy dość restrykcyjnych założeń, którym w badaniach problemów społeczno-ekonomicznych trudno sprostać. Powstaje więc praktyczny dylemat możliwości zastosowania danej metody w takiej sytuacji. Z tego powodu badania nad wpływem uchylenia założeń stosowania danych metod w tym metod estymacji kwantyli uważam za ważne dla praktyki badań statystycznych, chociaż zawsze pozostaje pytanie czy w ogóle rozważać wykorzystanie danej metody przy niespełnieniu założeń jest zastosowania. Ostatecznie

Doktorant stwierdza: „przeprowadzone badania potwierdziły, że wykorzystanie informacji dodatkowych w procesie estymacji i predykcji pozwala na znaczną poprawę dokładności oszacowań kwantyli w badaniach reprezentacyjnych oraz statystyce małych obszarów”, co jest ogólnym zamysłem recenzowanej pracy i zwięźczeniem przeprowadzonych w niej rozważań.

Recenzowana rozprawa doktorska oparta jest na bogatej i reprezentatywnej literaturze obejmującej 173 pozycje (w tym 46 prac w języku polskim) przede wszystkim z zakresu metody reprezentacyjnej, statystyki matematycznej i statystyki małych obszarów. Świadczy to o tym, że mgr Tomasz Stachurski przedstawił problematykę badawczą na podstawie odpowiednio dobranej 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 metodami estymacji statystycznej, w szczególności estymacji kwantyli oraz statystyki małych obszarów. 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 Doktorant poradził sobie z syntetyczną prezentacją przyjętych w założeniach pracy metod estymacji i predykcji kwantyli odnosząc się w prawidłowy sposób do dobranej literatury przedmiotu. Poszczególne zagadnienia zasadniczo zaprezentowane są w sposób interesujący, chociaż jest zauważalny skromny opis wyników w podrozdziale 5.4 i zasadniczo brak odniesienia do wykresów zamieszczonych w załączniku.

Myśli wyrażono poprawnym językiem polskim. Prezentacja wzorów jest spójna. Rozważania teoretyczne i badania empiryczne zaprezentowane zostały m.in. w postaci samodzielnie opracowanych 6 tabel oraz 82 rysunków (w tym 40 zamieszczonych w załączniku). Wysnuwane 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 wyводу i pozytywnego odbioru pracy.

5. Uwagi ogólne

Przy studiowaniu przedstawionej pracy nasunęły się następujące wątpliwości i uwagi ogólne, co do których warto ustosunkować się podczas publicznej obrony pracy doktorskiej:

- 5.1. W podrozdziale 1.1.2 zostały przedstawione zastosowania kwantyli w ekonomii i finansach. W szczególności Doktorant słusznie uznał, że „estymacja kwantyli odgrywa bardzo ważną rolę w statystyce społecznej.” Powstaje więc pytanie, dlaczego jako zbiór danych do analiz symulacyjnych nie wzięto pod uwagę danych odnoszących się bezpośrednio do tego zakresu badawczego zamiast danych nt. wartości dochodów własnych gmin. Co więc stało za ideą wykorzystania danych nt. dochodów z podatku od nieruchomości? Czy rozważano badanie innego problemu ekonomicznego lub zagadnienia z zakresu finansów?
- 5.2 W pracy używa się zamienne terminów (w różnej odmianie) „dokładność estymacji” i zdecydowanie rzadziej „precyzja estymacji” (np. s. 52, 55, 70, 73, 128). Czy te terminy są tożsame?
- 5.3 Na s. 81 poinformowano czytelnika, że w końcowym zbiorze danych nie ujęto dwóch miast na prawach powiatu będących wartościami oddalonymi. Czy jednak nie należało wziąć pod uwagę tych obserwacji odstających? Często w badaniach zjawisk społeczno-ekonomicznych spotykamy się z obserwacjami odstającymi. Jaki sposób postępowania należy przyjąć względem tych obserwacji – pominąć czy jednak brać je pod uwagę?
- 5.4 W podsumowaniu Doktorant zaleca ostrożność w uogólnianiu uzyskanych przez niego wyników ze względu na różnorodność założeń badawczych oraz odmienność typów danych? Czy w takiej sytuacji jest możliwość zaproponowania ogólnych rekomendacji dla praktyków badań statystycznych, które sugerowałby sposób postępowania w danym przypadku bez przeprowadzania skomplikowanych analiz symulacyjnych?

Wymienione uwagi ogólne mają charakter dyskusyjny. Proszę więc Doktoranta o ustosunkowanie się do nich w czasie publicznej obrony.

6. Uwagi szczegółowe

Przestudiowanie recenzowanej pracy skłania do sformułowania również uwag bardziej szczegółowych.

Str. 11 – odwołanie do źródła [HFCS, 2023] jest w spisie literatury zapisane w inny sposób – pozycja [22]. Ogólnie, w kilku innych przypadkach odwołań do źródła występuje niespójność między zapisem odwołania do tego samego źródła w treści pracy lub ewentualnie do tego, co zapisano w spisie literatury;

Str. 38 – wzór (1.55) – błędny zapis w liczniku;

Str. 41 – niezrozumiały zapis „1.1.2 Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania”;

Str. 67 – w punkty 6), 7) i 8) – problem ujednolicenia rodzaju męskiego lub żeńskiego w zapisie zdania w odniesieniu do funkcji; Na dole strony – zdanie zaczyna się od małej litery;

Str. 68 – wtrącony śródtytuł;

Str. 73 – podwójnie użyte słowo „wyznaczane”;

Str. 77 – trzy odwołania do źródła, których brakuje w spisie literatury;

Str. 88 i analogicznie na kolejnych stronach – niestylistyczny zapis odnoszący do informacji zawartych w tabelach lub rysunkach – „wymieniono w Tabela 5.2”;

Str. 103 – ostatnie zdanie pierwszego akapitu i pierwsze zdanie ostatniego akapitu – błąd stylistyczny;

Wymienione uwagi szczegółowe nie umniejszają wartości pracy. Ich niewielka liczba potwierdza staranność edytorską Doktoranta.

7. Konkluzja

Reasumując sformułowane w recenzji uwagi stwierdzam, że przedstawiona rozprawa doktorska Pana mgra Tomasza Stachurskiego poświęcona została ważnemu i aktualnemu problemowi naukowemu z zakresu badań nad metodami estymacji i predykcji kwantyli w populacji i podpopulacji w odniesieniu do zagadnień społeczno-ekonomicznych. Autor wykazał się swobodą i jednocześnie należyłą dokładnością w prezentacji zarówno teoretycznych aspektów opisywanych i stosowanych przez niego metod jak i wyników przeprowadzonych badań symulacyjnych.

Cele pracy zostały jasno sformułowane i – w trakcie postępowania badawczego – osiągnięte, a na postawione pytania badawcze udzielono stosownych odpowiedzi.

Na uznanie zasługują autorskie propozycje metod i modyfikacji już znanych metod estymacji i predykcji kwantyli. Doktorant w przejrzysty sposób przedstawił w podsumowaniu każdego rozdziału własne osiągnięcia wskazując na swój wkład w rozwój badań w zakresie poruszanego w pracy problemu naukowego, w szczególności w zakresie dyscypliny ekonomia

i finanse. Warto także zwrócić uwagę, że przedstawione w pracy doktorskiej wyniki są konsekwencją jego wieloletnich badań, o czym przekonują jego publikacje naukowe z wcześniejszych lat.

Wyniki otrzymane przez Doktoranta przyczyniają się – w mojej opinii – do wzbogacenia wiedzy o metodach estymacji i predykcji kwantyli w sytuacji badań zagadnień społeczno-ekonomicznych, co stanowi o oryginalności rozwiązania przez mgra Tomasza Stachurskiego podjętego problemu naukowego, a cała dysertacja doktorska potwierdza jego ogólną wiedzę teoretyczną w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Stwierdzam, że recenzowana praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, wyrażone w Ustawie „Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce” z dnia 20 lipca 2018 r. i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

