

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Artura Gorzałczyńskiego
pt. *Dekompozycja procesów inflacyjnych. Podejście input - output***

1. Uwagi wstępne

Recenzowana rozprawa doktorska została napisana w Katedrze Teorii i Analiz Systemów Ekonomicznych na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego pod kierunkiem naukowym dr hab. Michała Przybylińskiego, prof. UŁ. Praca składa się ze wstępu, czterech głównych rozdziałów, podsumowania, bibliografii, spisu tabel, wykresów i ilustracji oraz jednego załącznika. Recenzowana rozprawa doktorska liczy 142 strony. Jest to oryginalne i na ogół dobrze przemyślane opracowanie naukowe podejmujące nietrywialną i ważną tematykę badawczą.

2. Uwagi szczegółowe

Poniżej zestawiono oceny cząstkowe¹ recenzowanej rozprawy doktorskiej wyznaczone w odniesieniu do efektów kształcenia obowiązujących na studiach doktoranckich na Uniwersytecie Łódzkim:

2.1. Trafność wyboru i oryginalność tematu badawczego

W recenzowanej pracy doktorskiej podjęto próbę zastosowania modelu cen input-output (IO) do określenia roli poszczególnych czynników cenotwórczych w procesie inflacyjnym. Opracowane przez Autora rozprawy podejście z jednej strony cechuje się zauważalnym poziomem nowatorskości w zakresie zaproponowanej procedury analitycznej, z drugiej strony pozwala na uzyskiwanie oryginalnych wyników empirycznych o cennej interpretacji ekonomicznej. Zaproponowane w recenzowanej rozprawie doktorskiej podejście oparte na wykorzystaniu tablic przepływów międzygałęziowych stanowi wartościowe uzupełnienie istniejącego katalogu modeli inflacji, dając możliwość analizy powiązań cen na szczeblu grup produktowych.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: bardzo dobry.

2.2. Ocena poprawności i kompletności celów oraz hipotez badawczych

Główny cel recenzowanej rozprawy doktorskiej został jasno sformułowany i skoncentrowany wokół problematyki wyodrębnienia czynników oddziałujących na zmiany cen poprzez zastosowanie metody dekompozycji strukturalnej opartej na wykorzystaniu tablic przepływów międzygałęziowych wyrażonych w cenach bieżących i stałych. Autor sformułował hipotezę główną i trzy hipotezy szczegółowe. Główna hipoteza badawcza zawiera stwierdzenie mówiące o tym, że wykorzystanie informacji zawartych w tablicach przepływów międzygałęziowych wyrażonych w cenach stałych w istotny sposób zwiększa możliwości analityczne modelu cen IO jako narzędzia szczegółowej obserwacji procesów inflacyjnych zachodzących zarówno w gałęziach gospodarki jak i na szczeblu makroekonomicznym. Hipoteza główna recenzowanej rozprawy jest bez wątpienia nowa (wskazuje na nieznanne aspekty modelowania inflacji), ogólna i jasno sformułowana. Z formalnego punktu widzenia pewne wątpliwości może jednak budzić jej sprawdzalność ze względu na użycie w jej sformułowaniu

¹ Na potrzeby niniejszej recenzji przyjęto następującą skalę opisowych ocen cząstkowych: niedostateczny, dostateczny, dobry, bardzo dobry.

terminu „istotne zwiększenie możliwości analitycznych”. W tym miejscu pojawia się bowiem naturalne pytanie o możliwe sposoby rozróżnienia istotnego zwiększenia możliwości analitycznych modeli inflacji przy użyciu propozycji sformułowanych w rozprawie przez Autora od jedynie marginalnego (lub nawet zerowego) zwiększenia możliwości tych modeli. Innymi słowy po przeczytaniu hipotezy głównej dociekliwy czytelnik ma prawo oczekiwać precyzyjnego określenia w dalszej części rozprawy metody pomiaru poziomu użyteczności i przydatności rozwiązań zaproponowanych przez Autora dla problemu modelowania inflacji. Ponieważ wykorzystywane w rozprawie metody analityczne nie mają stochastycznej natury, tego typu pomiar nie może zostać oparty na formalnych testach statystycznych, a więc relatywne obiektywnych miarach, a jedynie na opisowej ocenie eksperckiej, która w pewnym stopniu jest zawsze uznaniowa.

Podobne uwagi można sformułować w stosunku do drugiej z trzech wymienionych w pracy hipotez szczegółowych mówiącej o tym, że zewnętrzne (międzynarodowe) szoki cenowe są istotnym źródłem następujących po nich krajowych procesów inflacyjnych. Przy takim sformułowaniu ponownie pojawia się pytanie o formalny sposób pomiaru faktycznej istotności transmisji międzynarodowych szoków cenowych do krajowej inflacji. Bez ścisłej definicji takiej miary istotności druga hipoteza szczegółowa wydaje się dosyć oczywistym twierdzeniem. Nawet sam Autor tuż po sformułowaniu hipotez pisze na stronie 7 rozprawy:

W dalszej części odniesiono się do wybranych trendów inflacyjnych w Europie i na świecie oraz scharakteryzowano międzynarodowe szoki cenowe jako jedno ze źródeł procesów inflacyjnych.

co jasno dowodzi, że w opinii Autora występowanie mniej lub bardziej nasilonej transmisji międzynarodowych szoków cenowych do krajowej inflacji jest w zasadzie wiadome i nie budzi wątpliwości wśród ekonomistów. Ciekawość ekonomistów budzi natomiast sposób pomiaru intensywności tej transmisji pozwalający na zmierzenie siły (istotności) tego oddziaływania. Podejście zaproponowane przez Autora stanowi jedynie dobry przyczynek do opracowania takich miar, jednak nie pozwala jeszcze na sformułowanie ich definicji. Podobnie jak w przypadku hipotezy głównej, również w przypadku wspomnianej hipotezy szczegółowej należałoby zaproponować jej bardziej trafne sformułowanie w pełni odpowiadające faktycznie przeprowadzonej weryfikacji.

Wymienione powyżej uwagi mają głównie charakter polemiczny i dyskusyjny - ich celem jest podkreślenie konieczności precyzyjnego formułowania twierdzeń w pracach naukowych, a nawet zwracania uwagi na znaczeniu pojedynczych słów. Wymóg ten jest szczególnie ważny właśnie w przypadku prac naukowych z obszaru ekonomii matematycznej.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: dobry.

2.3. Ocena poprawności struktury rozprawy

Recenzowana praca składa się z czterech rozdziałów merytorycznych. W rozdziale pierwszym zaprezentowano wprowadzenie do tematyki badania zmian cen uwzględniające przegląd głównych nurtów teoretycznych (m.in. podejście monetarne, popytowe oraz kosztowe). Jednocześnie w rozdziale tym przybliżono treści wymagane do lepszego zrozumienia zawartości kolejnych części rozprawy doktorskiej, w tym właściwej interpretacji wyników części empirycznej. Opisy pojęć teoretycznych są prezentowane z podobnym (wystarczającym) stopniem szczegółowości. Wyjątki od tej prawidłowości stanowią poniższe niedoskonałości:

- brak szerszego omówienia negatywnych skutków deflacji (strona 12),
- brak sformułowania definicji (lub podania odnośnika literaturowego) przyczynowości w sensie Grangera (strona 26),
- brak wyjaśnienia pojęcia „skrapowania danych” (strona 34; pojęcie to jest doskonale znane w środowisku IT, znacznie mniej zaś w środowisku ekonomistów),



- formułowanie dość ogólnikowych stwierdzeń bez podawania żadnego odniesienia do literatury przedmiotu (np. powoływanie się Autora pracy na opinie ekonomistów, bez przywoływania choćby jednego konkretnego nazwiska/opracowania: *Większość państw prowadzi politykę pieniężną polegającą na utrzymywaniu niewielkiej, stałej inflacji, która w ocenie wielu ekonomistów jest korzystna dla gospodarki* (strona 12), *Obecnie, w wyniku skutków pandemii wirusa COVID-19 pojawiają się głosy ekonomistów o możliwym wystąpieniu stagflacji na świecie w perspektywie najbliższych lat* (strona 13) lub: *Pomimo tego, ekonomiści podkreślają istotne znaczenie kosztowej teorii inflacji w pojmowaniu współczesnych procesów inflacyjnych* (strona 20)),
- brak pogłębionej dyskusji nad wadami i ograniczeniami modeli DSGE (strona 43).

Rozdziały drugi i trzeci przedstawiają podstawowe zagadnienia związane z modelowaniem IO, stanowiącym główny element metody badawczej zastosowanej w recenzowanej rozprawie doktorskiej. Obecność w rozprawie tych rozdziałów jest w pełni uzasadniona a ich treść przeważnie nie budzi istotnych zastrzeżeń. Z recenzenckiego obowiązku należy jednak odnotować pewne mankamenty obu rozdziałów:

- Wprowadzając pojęcie tablicy przepływów międzygałęziowych, należałoby wspomnieć, że z czysto teoretycznego punktu widzenia podział takiej tablicy obejmuje 4 ćwiartki, choć oczywiście ze względu na dostępność danych statystycznych tablice przepływów międzygałęziowych są publikowane w podziale na 3 ćwiartki.
- Pewne wątpliwości może budzić zasadność uwzględniania w rozprawie teoretycznego opisu dynamicznego wariantu modelu IO Leontiefa. Dynamiczne modele IO nie są w żadnej formie wykorzystywane przez Autora, nie omawia on też ich potencjalnej aplikacyjności w kontekście możliwego zdynamizowania używanych przez siebie statycznych modeli cen IO. Co więcej, zamieszczony w rozprawie opis dynamicznego modelu IO zawiera błędy merytoryczne, jak choćby nieprawidłowe zdefiniowanie f_t^i w formule (2.15) jako popyt finalny (w rzeczywistości chodzi w tym miejscu o tzw. nieinwestycyjny popyt finalny).
- Opisując bazę WIOD Autor pomija jej podstawowe wady związane ze zniekształceniami oszacowań przepływów między różnymi krajami spowodowane wykorzystywaniem poziomów kursów walutowych w procesie konwersji wielkości wyrażonych w walutach krajowych na wielkości wyrażone w przyjętej wspólnej walucie (w przypadku WIOD jest to dolar amerykański). Problemy te doskonale opisano w pracy:

Reich, U.P. (2018) Accounting for international trade in value added: a comment on the OECD-WTO project. *Economic Systems Research* 30(4), 462–477.

Na marginesie warto zaznaczyć, że w zakończeniu rozprawy Autor wśród potencjalnych kierunków dalszych badań sugeruje możliwość zaadoptowania swoich pomysłów do tablic MRIO. W przypadku tych tablic występują analogiczne problemy do zjawisk opisanych w pracy Reicha (2018).

- Opisując model Ghosha (podrozdział 2.2.2), należałoby przywołać podstawowe wady tego modelu szeroko opisywane w literaturze przedmiotu, np. dobrze rozpoznane w rozdziale 1.6 w monografii:

Lach, Ł., 2020, *Tracing key sectors and important input-output coefficients: Methods and applications*. Warsaw: C.H. Beck.

- W drugim rozdziale recenzowanej rozprawy doktorskiej Autor przedstawia zalety modeli CGE, pomijając jednocześnie ich główne wady omawiane szczegółowo w licznych pracach, np.:

Sancho, F. (2013) Some conceptual difficulties regarding 'net' multipliers. *Annals of Regional Science* 51, 537–552.

Lach, Ł. (2020) *Tracing key sectors and important input-output coefficients: Methods and applications*. Warsaw: C.H. Beck.

Dietzenbacher, E., Lenzen, M., Los, B., Guan, D., Lahr, M.L., Sancho, F., Suh, S., Yang, C. (2013) Input-output analysis: The next 25 years. *Economic Systems Research* 25(4), 369–389.

- W podrozdziale 2.3 Autor omawia główne kierunki zastosowań modeli IO. W tym kontekście należałoby dodatkowo wspomnieć o takich ważnych obszarach badawczych jak zagadnienia dotyczące modelowania skutków katastrof, czy prace skoncentrowane na wykorzystywaniu w analizie IO programowania matematycznego.
- W podrozdziale 2.4 Autor omawia techniki dekompozycyjne w analizie IO. Przedstawiony opis jest dosyć skrótowy, w szczególności Autor prezentuje jedynie dwa wprowadzające przekształcenia przyrostowego modelu Leontiefa (por. wzory 2.18 i 2.19), pomijając przy tym wynikające z nich znacznie ważniejsze formuły z zakresu analizy dekompozycyjnej IO. Formuły te, omówione w szczegółach w rozdziale 13 klasycznego podręcznika Millera i Blaira z analizy IO:

Miller, R. E., Blair, P. D., (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Cambridge University Press,

pozwalają na wyznaczenie istotności zmiennych egzogenicznych dla zaobserwowanej zmiany zmiennej endogenicznej (np. produkcji globalnej (standardowy model IO) lub przyjętej zmiennej planistycznej (rozszerzony model IO)). W odróżnieniu od wprowadzających formuł podanych w rozprawie doktorskiej tego typu dekompozycje są szeroko stosowane w praktyce badań w dziedzinie IO, co w dużej mierze wynika z łatwości interpretacji uzyskiwanych rozkładów.

Na marginesie należy odnotować drobniejsze błędy w części metodologicznej recenzowanej rozprawy:

- przywoływany w przypisie 2 opis metodologii SNA jest opracowany przez ONZ a nie Komisję Europejską,
- nieprecyzyjne tłumaczenie pojęcia *backward GVC participation* jako „wysoki udział w handlu półproduktami” (strona 65) – udział w handlu półproduktami opisuje zarówno miara *backward GVC participation* jak i miara *forward GVC participation*,
- nieprawidłowe tłumaczenie pojęcia „metoda ekstrakcji hipotetycznej” jako *hypothetically extraction method* (strona 67),
- niejasny zapis („i=0”) pojawiający się przy opisie metody hipotetycznej ekstrakcji (strona 67),
- omyłkowe nazwanie prawej strony równania 3.9 „macierzą mnożników” (w rzeczywistości macierzą mnożników jest w tym kontekście jedynie pierwsza z macierzy występujących po prawej stronie 3.9),
- pomyłka w oznaczeniu wektora wyciąganego przed nawias we wzorach 3.11-3.12 (p^K zamiast p^D),
- w interpretacji parametrów równania cen warto podkreślać, że obrazują one zmiany procentowe (czyli zamiast o reakcji równej π_{ij} , mówić o reakcji równej $\pi_{ij} \times 100\%$).

Niestety lekturę rozdziałów 2 i 3 utrudnia warstwa edytorska pracy, niespójność stosowanych oznaczeń i niewystarczająca dbałość o poprawność stosowanego zapisu matematycznego (zob. także podpunkt 2.5 niniejszej recenzji).

W czwartym rozdziale Autor koncentruje uwagę czytelnika na dwóch głównych wątkach: po pierwsze prezentuje oryginalną procedurę dekompozycyjną pozwalającą na identyfikację źródeł procesów cenotwórczych w modelach IO, a po drugie przedstawia najważniejsze wyniki przeprowadzonych

badań empirycznych. W zakresie pierwszego poruszanego wątku Autor w dość powierzchowny sposób uzasadnia jedną z kluczowych decyzji podejmowanych na etapie implementacji zaproponowanego modelu, którą jest ustalenie porządku przyczynowego dla rozważanych procesów cenotwórczych (por. strona 105 recenzowanej rozprawy). Należy odnotować, że Autor ma pełną świadomość znaczenia wspomnianej decyzji, ale jej uzasadnienie budzi pewne wątpliwości. Nawet jeśli przyjąć, że uzasadnienie poczynione przez Autora dotyczące pierwotnego charakteru zmian cen dóbr importowanych (sformułowane w rozprawie następująco: *Ceny importu stanowią najbardziej egzogeniczny element modelu, zwłaszcza w przypadku analizowanej gospodarki Danii, będącej bez wątplenia małą gospodarką otwartą*) jest racjonalne, to już w przypadku kolejnych elementów definiowanego przez Autora łańcucha przyczynowo-skutkowego takiego uzasadnienia nie podano. Autor jedynie zdawkowo zaznacza, że *Pozostałe składowe o stricte ekonomicznym charakterze, czyli jednostkowa wartość dodana oraz technologia produkcji wyrażona w macierzach AD i AM z pewnością dostosowują się do zmian cen importu*. Nie podaje przy tym jednak ani uzasadnienia dla prawdziwości takiego sformułowania, ani – nawet gdyby uznać to stwierdzenie za prawdziwe – nie precyzuje czy zmiany w macierzach technologicznych poprzedzają zmiany w wektorze wartości dodanej czy jednak na odwrót. Autor nie poddaje też do dyskusji przypadku, w którym część reakcji w definiowanym procesie cenotwórczym opisanym w modelu cen IO jest równoczesna.

Przyjęty w rozprawie arbitralny porządek oddziaływania przyczynowego niesie z sobą liczne konsekwencje, w szczególności oddziałując na sposób interpretacji uzyskanych wyników. Dla ilustracji omawianego problemu warto zauważyć, że na stronie 113 Autor pisze następująco: *Wysoka korelacja między komponentami E2 i E3 sugeruje, że zmiany cen importu wymuszają mechanizmy dostosowawcze wpływające na wartość dodaną*. Postulowana w przytoczonym zdaniu zależność przyczynowo-skutkowa jest do pewnego stopnia konsekwencją założeń poczynionych przez Autora na etapie konstrukcji metody analitycznej. W tym miejscu pojawia się naturalne pytanie czy wnioski z przeprowadzonych badań nie byłyby odmienne gdyby zmienić arbitralnie ustalony porządek przyczynowy dla efektów E2-E5. Odpowiedzi na tak postawione pytanie mogłoby zapewne dostarczyć przeprowadzenie symulacji uwzględniającej wszystkie możliwe porządki przyczynowe (wyniki takiego badania wrażliwości mogłyby zostać dołączone do tekstu głównego rozprawy np. w formie załącznika).

W kontekście omawianego założenia należy podkreślić, że literatura dotycząca problematyki dekompozycji strukturalnej w modelach IO zawiera dobrze znane propozycje dekompozycji, które pozostają wolne od obciążenia wynikającego z arbitralnego ustalania przebiegu impulsu egzogenicznego. W szczególności doskonałym przykładem takiej propozycji są wspomniane wcześniej formuły dekompozycyjne pozwalające na rozłożenie zaobserwowanej zmiany w zmiennej endogenicznej w rozszerzonym modelu IO na składowe związane z poszczególnymi zmiennymi egzogenicznymi omówione w klasycznym podręczniku Millera i Blaira (2009) a niedawno zmodyfikowane w pracy:

Lach Ł., 2022, Optimization based structural decomposition analysis as a tool for supporting environmental policymaking, *Energy Economics* 115, art. no. 106332.

W mojej ocenie zastosowanie przez Autora podobnych przekształceń do tych, które zamieszcza Miller i Blair w rozdziale 13 swojego podręcznika dawałoby szansę na uzyskanie dekompozycji inflacji na składowe związane z poszczególnymi elementami modelu IO bez konieczności ustalania arbitralnego porządku przyczynowego. Być może uwaga ta zainspiruje i ukierunkuje Autora do dalszej pracy.

Warto wreszcie zaznaczyć, że zaproponowana przez Autora propozycja pozwala na identyfikację źródeł procesów cenotwórczych, wybierając spośród kompletnych wektorów lub macierzy występujących w cenowym modelu IO, a nie poszczególnych elementów tych obiektów (lub ich kombinacji). Innymi słowy, przykładowym efektem zastosowania zaproponowanej metody jest stwierdzenie łącznego oddziaływania wektora cen dóbr importowanych i wektora wartości dodanej na przebieg procesu cenotwórczego, ale nie jest już możliwe precyzyjne określenie, które dobra importowane i które składowe wektora wartości dodanej odgrywają kluczową rolę w tym efekcie.



W tym świetle naturalnym kierunkiem dalszych prac nad zaproponowanym podejściem byłaby w mojej ocenie próba zaadoptowania w nim metod analizy wrażliwości współczynników IO zaproponowanych np. w:

Gurgul H., Lach Ł., 2019, Tracing VARDI coefficients: A proposal, *Economic Systems Research* 31: 324–344.

Lach Ł., 2021, On the plausibility of using linear programming to trace important input-output coefficients in the framework of tolerable limits, *Economic Systems Research* 33, 417-426.

Moja ostatnia uwaga do treści czwartego rozdziału recenzowanej pracy doktorskiej dotyczy oceny użyteczności prognoz ex-ante uzyskanych przez Autora. Bez wątplenia przedstawione wyniki są cenne z poznawczego punktu widzenia, gdyż pozwalają na identyfikację źródeł procesów cenotwórczych, ale jednocześnie prowadzą do postawienia pytania o użyteczność zaproponowanego podejścia w rzeczywistym (ex-ante) prognozowaniu inflacji. W recenzowanej rozprawie zabrakło opisu sposobu, w jaki zaproponowana procedura mogłaby konkretnie przyczynić się do poprawy jakości modeli prognozujących inflację i przez to do wspierania polityki gospodarczej

Na marginesie należy odnotować drobniejsze błędy pojawiające się w czwartym rozdziale recenzowanej rozprawy i w jej zakończeniu:

- występujące sporadycznie niepoprawne oznaczenia (dobrym przykładem jest tu. wzór 4.1, gdzie symbol k oznacza jednocześnie kilka rzeczy),
- brak szczegółowego uzasadnienia dla sporządzenia wykresu 4.1 w oparciu o wartości nominalne a nie procentowe (przez dużą rozpiętość analizowanego okresu i skumulowaną inflację na rysunku widać bardzo istotne różnice pomiędzy poziomami eksportu i wartości dodanej między porównywanymi okresami),
- po przedstawieniu wykresu 4.2 Autor wymienia istotne sektory dla gospodarki Danii, oceniając jedynie sektorową wartość dodaną i eksport. W procesie identyfikacji istotnych sektorów warto wziąć pod uwagę również efekty generowane przez siłę powiązań międzysektorowych (backward/forward linkages),
- w tabeli 4.3 nie podano *explicite* sposobu wyznaczania indeksów cen dla poszczególnych przepływów międzygałęziowych, co może utrudniać lekturę tej części rozprawy dla czytelników nieposiadających zaawansowanej wiedzy z zakresu modeli IO,
- we wzorach 4.7, 4.10 i 4.11 nie wszystkie symbole zostały wyjaśnione,
- niezręczne sformułowania (np. strona 103: *ilości $t+1$ wyrażone w cenach z roku t*),
- źródeł fluktuacji widocznych na wykresie 4.7 Autor upatruje w *wyjatkowych fluktuacjach pozycji „turystyka”* – nie wyjaśnia jednak na czym ta wyjątkowość polega,
- Tabela 4.4. nie została przywołana w tekście rozprawy,
- w zakończeniu recenzowanej pracy Autor podkreśla, że: *Komponent odzwierciedlający zmiany cen importu, jest drugim co do wielkości elementem dekompozycji, w istocie jednak jego znaczenie jako źródła impulsu inicjującego wspomniane dostosowania jest dużo większe.* Należy tutaj zaznaczyć, że Autor nie dokonał formalnego pomiaru znaczenia zmian cen dóbr importowanych, który uprawniałby go do sformułowania zacytowanego stwierdzenia.

Podsumowując, poza wymienionymi powyżej uchybieniami, w większości o naturze edytorskiej, a także sformułowanymi uwagami o charakterze dyskusyjnym i polemicznym, struktura recenzowanej rozprawy doktorskiej jest logiczna i prawidłowo skonstruowana.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: dobry.



2.4. Ocena stopnia zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej z zakresu nauk ekonomicznych i nauk pokrewnych

Zawarta w rozprawie wiedza teoretyczna spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w dyscyplinie ekonomia i finanse. W swoim wywodzie Autor rozprawy przybliży niezbędne podstawy teorii inflacji a następnie umiejętnie odnosi je do specyfiki, zalet i ograniczeń wykorzystywanego narzędzia ilościowego. Następnie przybliży podstawy teoretyczne narzędzi z zakresu modelowania IO wykorzystywanych w części empirycznej rozprawy.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: bardzo dobry.

2.5. Ocena formalnej strony rozprawy

Pewnym zaskoczeniem jest fakt, iż strona formalna recenzowanej rozprawy doktorskiej jest jej najłagodniejszym elementem. W rozprawie zauważyłem pokaźną liczbę niedoróbek edytorskich, w szczególności:

- niespójność oznaczeń (np. w tekście głównym występuje symbol „Y1” a na rysunku 1.1 ta sama wielkość jest już oznaczona jako „Y1”; w tekście głównym występuje symbol „mc_t” a we wzorze (1.3) podano już symbol mc_{t+k}^n , a więc nie tylko zastosowano odmienną konstrukcję symbolu ale dodatkowo wykorzystano zapis z użyciem innego kroju czcionki (kursywa); w opisie pod wzorem (1.8) występuje symbol Q_{it} a w samym wzorze występuje wyłącznie symbol Q_{i0} , co powoduje niejasność w rozumieniu sposobu konstrukcji koszyka inflacyjnego w roku „0” i „t”; oznaczenie liczby sektorów we wzorach na rysunku 2.1 i 2.2 jest zapisane raz pismem prostym raz kursywą, na tych samych rysunkach wielkość Y^K zdefiniowano jako sumę y_i^K zamiast jako sumę Y_i^K ; na stronie 50 Autor przywołuje rysunek 5, którego w rozprawie nie umieszczono; oznaczenia elementów macierzy odwrotnej Leontiefa dokonano przy użyciu identycznego symbolu jak dla elementów macierzy nakładów, co prowadzi do sformułowania niezrozumiałej definicji mnożnika IO we wzorze (2.11); zamienne używanie oznaczeń b_{ij}^t oraz b_{ij} na stronie 62 bez podania wyjaśnienia dla takiej praktyki; wykorzystywanie w pracy różnych symboli oznaczających transponowanie macierzy w ramach jednego równania (problem dotyczy rozdziału 3; widać go dobrze np. we wzorze 3.6),
- odmienne style czcionek stosowane dla tego samego oznaczenia (problem szczególnie widoczny w podrozdziale 2.2, przykładowo macierz nakładów zapisywana jest zamienne za pomocą czcionki pogrubionej lub czcionki standardowej (str. 57-59), również w rozdziale 3 (por. np. wzór 3.1 i opis występujących w nim symboli), podobnie w podrozdziale 3.2 – te same wektory cen są raz oznaczane pismem prostym raz kursywą),
- wielokrotne wyjaśnianie tego samego symbolu (np. „TiVA” – skrót wyjaśniany na stronie 55 i 64), rozwijanie tego samego akronimu na różne sposoby (np. GVC tłumaczone jako łańcuch dostaw (strona 63) lub łańcuch wartości (str. 83)),
- brak wyjaśnienia w tekście części oznaczeń występujących na wykresach (np. symbol „APp” na rysunku 1.2) i we wzorach (np. znaczenie wektora p^M występującego we wzorze 3.6 jest wyjaśnione dopiero po wprowadzeniu wzoru 3.10, a więc znacznie później),
- brakujące słowa, niedopowiedzenia: np. *pomimo istnienia odpowiedniej dokumentacji opisującej ich tworzenia* (str. 5, brak słowa „sposób” przed słowem „ich”), *Zaczyna się ona punkcie odpowiadającym naturalnej stopie bezrobocia* (strona 22, brak przyimka “w”), *zastosowania w produkcji lub w innym celu późniejszym terminie* (strona 48, brak przyimka „w”), strona 78: *W przypadku modelu cen, przy założeniu stałości wolumenów, symulacje*

zmian wartości dodanej prowadzą do tych samych wyników – niedopowiedzenie (nie wiadomo gdzie osiągnięto „te same wyniki”); strona 82: wrażliwość na impulsy cenowe płynące z zagranicy maleje wraz z wielkością kraju – ponownie niedopowiedzenie, nie wiadomo czy chodzi o pow. geograficzną czy populację (albo PKB lub inne kryterium obrazujące wielkość kraju),

- niepoprawne formy gramatyczne (np. strona 21: *Koncepcja zmodyfikowanej krzywej Philipa stała się w latach 60. XX wieku teoretyczną podstawą do prowadzenie polityki gospodarczej*; strona 27: *w oparciu o dane miesięczne dotyczące trzech miar aktywności gospodarczej: produkcji sprzedanej przemysłu, obroty w handlu detalicznym oraz jednostkowe koszty pracy*; strona 40: *W przypadku tych drugich, dotyczyć będą zjawiska nagłego wzrostu cen czynników wytwórczych pochodzących z importu*),
- niska jakość obiektów graficznych, wykresów (w szczególności nanoszenie prostych pól tekstowych na wykresy bez usunięcia oznaczenia stosowanego przez MS Word do zaznaczenia błędnej pisowni powoduje, że część symboli na wykresach jest niepotrzebnie podkreślona na różowo (np. rysunek 1.1, rysunek 1.2)),
- niepoprawnie osadzone zdania i wtrącenia (np. strona 21: *W literaturze zwaną również długookresową krzywą Philipa*),
- literówki, przejęzyczenia niezręczne sformułowania (np. strona 25: *w toku t* zamiast „w roku t”; strona 27: *statyczną istotność*; strona 37: *produktów surowców*; strona 37: *poziom inflacji w Turcji sięga poziomu ponad 70%*; strona 60: *dokując* zamiast „dokonując”; strona 59, egzotyczny opis relatywnie prostego przekształcenia algebraicznego: *„uporządkować powyższy zapis przenosząc x na lewą stronę i wyłączając przed nawias, pozostawiając przy tym y po stronie prawej*; strona 70: używanie słowa „wyrażone” zamiast „ważone” w pierwszym zdaniu na stronie 70 – w efekcie zdanie staje się niezrozumiałe; strona 78: używanie skrótów myślowych prowadzące do niezrozumiałych sformułowań: *Konieczność przyjęcia stałych ilości jest również uważana za formalny powód, aby nie traktować modelu Ghosha jako pełnego odpowiednika modelu cen input – output*; nieprawidłowa deklinacja na stronach 79-80; strona 98: *rosły wolniej w stosunku niż ceny*),
- cytowanie dwóch różnych prac za pomocą tego samego odnośnika (w pracy Autor dwukrotnie cytuje pracę Gurgul i Lach (2015), choć ma na myśli dwie różne prace Gurgula i Lacha – obie z 2015 i obie ujęte w spisie literatury),
- niekonsekwencja w sposobie cytowania prac wieloautorskich (dla prac o liczbie autorów większej niż dwa, Autor rozprawy stosuje zwykle typowe cytowanie w stylu harwardzkim, choć czasem używa zamiennie zapisu „i in.” oraz „i inni” (np. strona 66), a jeszcze w innych miejscach cytuje tego rodzaju pracę wieloautorską, przywołując nazwiska wszystkich autorów (strona 70),
- drobne błędy edytorskie (regularne niestawianie przecinków wydzielających zdania wtrącone z imiesłowem przysłówkowym, stawiane kropki po tytule rozdziału, podawanie w spisie literatury różnej liczby inicjałów dla prac tego samego autora, powtórzenie odnośnika do rysunku 3.2).

Ocena w zakresie omawianego kryterium: dostateczny.

2.6. Ocena znajomości metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych

Autor recenzowanej rozprawy wykazał się zadawalającą znajomością metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych. W szczególności wyprowadził podstawową postać modelu cen IO a następnie zaprezentował jego uogólnienie z uwzględnieniem macierzy nakładów i wektora cen dóbr importowanych. Wartość dodana recenzowanej rozprawy doktorskiej wynika nie tylko z nowych wyników empirycznych, ale uwidacznia się ona przede wszystkim za pośrednictwem oryginalnej procedury analitycznej pozwalającej na identyfikację źródeł procesów cenotwórczych w modelu cen IO. Poza uwagami sformułowanymi w punkcie 2.3 pewne wątpliwości może budzić

wybór oprogramowania, w którym Autor wykonał część empiryczną rozprawy. Środowisko GAMS jest relatywnie zaawansowanym narzędziem komputerowym dedykowanym przede wszystkim do rozwiązywania wielkoskalowych zadań optymalizacyjnych. Tymczasem do przeprowadzenia analiz zaprojektowanych przez Autora w zupełności wystarczyłaby implementacja w powszechnie znanych środowiskach jak Excel (z ew. wsparciem w języku VBA), R czy Python. Co więcej, gdyby taka implementacja została udostępniona wraz z tekstem rozprawy, otworzyłaby ona możliwość korzystania z modelu Autora szerokiemu gronu ekonomistów. Trzeba bowiem pamiętać, że GAMS jest środowiskiem komercyjnym o kosztownej licencji² i wciąż relatywnie niskiej popularności wśród ekonomistów.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: dobry.

2.7. Ocena znajomości, doboru, analizy i interpretacji wykorzystywanych w rozprawie źródeł literaturowych oraz danych empirycznych

Autor przeważnie przywołuje w rozprawie aktualną i starannie dobraną literaturę a także podaje kluczowe wnioski z dotychczasowych badań, uwzględniając cel rozprawy doktorskiej. Należy wysoko ocenić stopień znajomości przez Autora dostępnych baz danych z tablicami IO, w szczególności szeroką wiedzę ekspercką dotyczącą specyfiki duńskich tablic IO zdobytą przy współpracy z zespołem bezpośrednio tworzącym te tablice.

Ocena w zakresie omawianego kryterium: bardzo dobry.

2.8. Ocena umiejętności poprawnego i przekonującego przedstawienia uzyskanych przez doktoranta wyników

Uwagi zawarte w punkcie 2.3 niniejszej recenzji pozwalają twierdzić, że Autor recenzowanej rozprawy wykazał się wystarczającym poziomem umiejętności poprawnego i przekonującego przedstawienia uzyskanych wyników. Ocenę w zakresie tego kryterium obniża jednak jakość warstwy edytorskiej recenzowanego tekstu (por. podpunkt 2.5 niniejszej recenzji).

Ocena w zakresie omawianego kryterium: dobry.

3. Wniosek końcowy

Pomimo zastrzeżeń i uwag polemicznych sformułowanych w niniejszej recenzji nie mam wątpliwości, że rozprawa doktorska mgr. Artura Gorzałczyńskiego pt. „Dekompozycja procesów inflacyjnych. Podejście input – output” jest oryginalnym opracowaniem naukowym podejmującym ważny temat dla środowiska ekonomistów w Polsce i zagranicą. Warto w tym miejscu podkreślić modelową współpracę na linii Doktorant-Promotor, która objęła opracowanie serii artykułów naukowych poprzedzających przygotowanie tekstu rozprawy doktorskiej, w tym kluczowego artykułu opublikowanego w języku angielskim. Przyjęta strategia badawcza pozwoliła więc z jednej strony na umiędzynarodowienie³ prowadzonych badań, z drugiej zaś strony tekst rozprawy doktorskiej przygotowany w języku polskim

² Warto dodać, że za pośrednictwem serwera NEOS (<https://neos-server.org/neos/solvers/index.html>) istnieje możliwość darmowego wykorzystania szeregu solverów dostępnych w środowisku GAMS dla zastosowań akademickich o limitowanej wielkości modelu optymalizacyjnego.

³ Warto w tym miejscu przywołać pracę:

Przybyliński, M., Gorzałczyński, A. (2022), Applying the input–output price model to identify inflation processes, *Journal of Economic Structures*, 11(1), 1-11, doi.org/10.1186/s40008-022-00264-w

opublikowaną w uznanym czasopiśmie filadelfijskim. Artykuł ten został szybko dostrzeżony i zacytowany w najważniejszym światowym czasopiśmie w dziedzinie IO (por. Oosterhaven J. 2023, Price re-interpretations of the basic IO quantity models result in the ultimate input-output equations, *Economic Systems Research*, DOI: 10.1080/09535314.2022.2159792).

pozwolił Autorowi na dotarcie do szerokiego grona krajowych badaczy, praktyków biznesu i polityków. Autor recenzowanej rozprawy doktorskiej wykazał się należytych poziomem wiedzy teoretycznej z zakresu teorii inflacji i metod ilościowych służących do jej modelowania. Postawił i rozwiązał nietrywialny problem naukowy, udowadniając tym samym umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. W konkluzji stwierdzam, że recenzowane opracowanie spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w obowiązujących przepisach, zgodnie z treścią art. 13 ust.1 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2016 r. poz. 882,1311 ze zm.) i dlatego **wnoszę o jego przyjęcie i dopuszczenie do dalszych faz przewodu doktorskiego.**

Kraków, 06.03.2023

Łukasz Lach

