

Katowice, dn. 29 sierpnia 2026 r.

Dr hab. Dominik Krężolek, prof. UE
Katedra Demografii i Statystyki Ekonomicznej
Wydział Informatyki i Komunikacji
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr Natalii Pawelec

pt. „Pomiar dynamiki cen produktów skanowanych”,

przygotowanej pod kierunkiem naukowym prof. dr. hab. Jacka Białka na Wydziale
Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego, mającej formę spójnego tematycznie
cyklu sześciu artykułów naukowych.

Podstawa formalna recenzji

Recenzję sporządzono na podstawie postanowienia Komisji Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie ekonomia i finanse, podjętego na posiedzeniu w dniu 15 czerwca 2026 r., powołującego mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr Natalii Pawelec w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie ekonomia i finanse. Ocena rozprawy została przeprowadzona w świetle wymagań określonych w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1571 ze zm.). Zgodnie z przywołanym przepisem rozprawa doktorska powinna prezentować ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, a jej przedmiotem powinno być oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Ustawa dopuszcza, aby rozprawę doktorską stanowił spójny tematycznie zbiór artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych (art. 187 ust. 3), z której to formy Doktorantka skorzystała. Rozprawa zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim, co czyni zadość wymogowi art. 187 ust. 4 ustawy.

Przedłożona do oceny rozprawa obejmuje autoreferat (ok. 26 stron), sześć opublikowanych artykułów naukowych oraz oświadczenia współautorów określające ich wkład w powstanie prac współautorskich. Całość liczy 148 stron. Przedmiotem niniejszej recenzji jest rozprawa doktorska w rozumieniu art. 187 wspomnianej powyżej ustawy. Ocena pozostałych elementów dokumentacji postępowania należy do właściwych organów Uniwersytetu Łódzkiego. Recenzję rozprawy doktorskiej Mgr Natalii Pawelec wykonano uwzględniając następujące kryteria:

1. aktualność podjętej tematyki,
2. określenie tematu dysertacji, problemu naukowego, celów oraz hipotez badawczych,
3. formalna strona pracy,
4. wartość dodana wynikająca z prowadzonych badań,
5. konkluzja.

1. Aktualność podjętej tematyki

Tematyka rozprawy, czyli pomiar dynamiki cen z wykorzystaniem danych skanowanych, należy do najbardziej aktualnych i intensywnie rozwijanych obszarów współczesnej statystyki ekonomicznej. Cyfryzacja handlu detalicznego oraz rosnąca dostępność danych transakcyjnych rejestrowanych w punktach sprzedaży zasadniczo zmieniają warsztat urzędów statystycznych w zakresie pomiaru inflacji. Jak trafnie wskazuje Doktorantka, ponad 40% krajów Unii Europejskiej wdrożyło lub wdraża dane skanowane w obliczeniach CPI, a jednocześnie dostępne przewodniki metodyczne (w tym Eurostat, 2022) nie rozstrzygają jednoznacznie kwestii preferowanej formuły indeksowej. Dodatkowo aktualność problematyki potwierdza fakt, że Eurostat opublikował zaktualizowaną edycję podręcznika metodologicznego HICP (HICP Methodological Manual, 2024 edition, KS-GQ-24-003), która wprost odzwierciedla rozwój w zakresie nowych źródeł danych (danych skanowanych i web scrapingu) oraz metod multilateralnych, a kolejne krajowe urzędy statystyczne w Europie sukcesywnie rozszerzają wykorzystanie danych skanowanych w regularnej produkcji wskaźników CPI/HICP. Otwartość problemu wyboru formuły indeksowej, w połączeniu z jego bezpośrednimi konsekwencjami dla polityki pieniężnej, waloryzacji świadczeń i indeksacji kontraktów, czyni podjętą

problematykę istotną zarówno poznawczo, jak i aplikacyjnie. Należy również podkreślić dobre zakotwiczenie tematyki w kontekście krajowym. W ostatnich latach polska statystyka publiczna intensywnie rozwija prace nad nowymi źródłami danych w pomiarze inflacji, czego wyrazem jest m.in. monografia wydana pod auspicjami GUS (Białek, Kłopotek, Panek, red., 2024), przywoływana w bibliografii autoreferatu.

Na podkreślenie zasługuje osadzenie badań w nurcie dyskusji nad indeksami multilateralnymi (GEKS, Geary-Khamis, TPD, CCDI), korektą jakościową, zjawiskiem dryfu łańcuchowego (chain drift) oraz – co stanowi rzadziej eksplorowany wątek – nad teorią indyktorów cen i ilości Benneta i Montgomery'ego. Wybór ostatniego z wymienionych obszarów uważam za szczególnie trafny. Teoria indyktorów operująca na różnicach zamiast ilorazów, jest w literaturze wyraźnie słabiej rozpoznana, a jej przydatność w warunkach zerowych cen i wysokiej rotacji produktów skanowanych została w cyklu przekonująco uzasadniona. Doktorantka porusza się zatem nie po obrzeżach, lecz w samym centrum bieżącej debaty metodologicznej o statystyce cen, wnosząc do niej wątki o charakterze pionierskim.

Jedyny niedosyt w tym obszarze dotyczy części przeglądowej autoreferatu. Dobrze ujmując ona literaturę klasyczną i podstawowe przewoźniki metodyczne, słabiej natomiast eksponuje najnowsze aktualizacje metodologiczne i wdrożeniowe z lat 2024-2026, w tym wspomnianą edycję podręcznika HICP z 2024 r. oraz toczącą się w praktyce wdrożeniowej debatę nad metodami klasy TPD/TDH i procedurami rozszerzania indeksów multilateralnych na kolejne okresy (tzw. index extension: splicing, window update). Uwaga ta nie podważa aktualności pracy, wskazuje jedynie kierunek wzmocnienia jej tła literaturowego. Aktualność samej tematyki oceniam jednoznacznie pozytywnie.

2. Określenie tematu dysertacji, problemu naukowego, celów oraz hipotez badawczych

Tytuł rozprawy jest zwięzły, poprawny językowo i adekwatny do zawartości cyklu, chociaż, co odnotowuję jako uwagę drobną, jest sformułowany szeroko. Praca dotyczy w istocie własności indeksów i indyktorów cen (oraz ilości) szacowanych na danych skanowanych, a nie pomiaru dynamiki cen w ogólności. Problem naukowy został wyartykułowany klarownie, jest nim brak jednoznacznych rozstrzygnięć co do wyboru formuły indeksu (indykatora) dedykowanej danym skanowanym w warunkach wysokiej rotacji

produktów, zmienności cen i ilości oraz wrażliwości wyników na poziom agregacji i procedury filtrowania danych.

Struktura celów jest przejrzysta. Sformułowano jeden cel główny (ocena i rozwój metod pomiaru dynamiki cen produktów skanowanych, ze szczególnym uwzględnieniem własności multilateralnych wersji indeksów i indykatorów) oraz pięć celów szczegółowych, którym przyporządkowano dziewięć hipotez badawczych (1A, 1B, 2, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B). Każdemu celowi odpowiada co najmniej jeden artykuł cyklu, a w rozdziale syntetycznym autoreferatu konsekwentnie zestawiono cele, wyniki i deklarowany wkład do literatury. Taka architektura logiczna zasługuje na uznanie, gdyż jest to wzorcowo ustrukturyzowana konstrukcja celowo-hipotetyczna dla rozprawy mającej formę cyklu publikacji.

Do warstwy celowo-hipotetycznej zgłaszam jednak cztery uwagi krytyczne o charakterze metodologicznym:

- Po pierwsze, hipotezy 2 i 4A mają charakter egzystencjalno-konstrukcyjny („możliwa jest konstrukcja indeksu/indykatora o zadanych własnościach”). Tak sformułowane twierdzenia są w istocie zadaniami badawczymi rozstrzyganymi konstruktywnie (przez podanie formuły i dowód spełniania testów), a nie hipotezami podlegającymi falsyfikacji empirycznej. Poprawniejsze byłoby ujęcie ich jako celów konstrukcyjnych z towarzyszącymi twierdzeniami formalnymi. Zaznaczam przy tym, że uwaga ta dotyczy konwencji terminologicznej, a nie wartości merytorycznej uzyskanych rezultatów, która jest niepodważalna.
- Po drugie, część hipotez ma charakter złożony (koniunkcyjny) lub jest nie w pełni zoperacjonalizowana. Przykładowo hipoteza 1B łączy trzy odrębne twierdzenia: o zależności wrażliwości od poziomu agregacji, o kierunku tej zależności oraz o dominującej roli filtru niskich sprzedaży; z kolei sformułowania takie jak „lepiej przystosowane” (hipoteza 1A) czy „bardzo wyraźnie wpływa” (hipoteza 5B) nie definiują jednoznacznych, mierzalnych kryteriów rozstrzygnięcia. Weryfikacja hipotezy złożonej „w całości” zaciera sytuacje, w których potwierdzenie uzyskują tylko niektóre jej komponenty.
- Po trzecie, weryfikacja hipotez empirycznych (1A, 1B, 3A, 3B, 5A, 5B) ma charakter porównawczo-opisowy. Opiera się na zestawieniach wartości indeksów i indykatorów

dla różnych specyfikacji, bez formalnego aparatu wnioskowania statystycznego (np. testów istotności różnic, analizy wrażliwości z miarami niepewności czy procedur typu bootstrap). W konsekwencji sformułowania „potwierdzenie hipotezy” należałoby czytać ostrożniej, jako spójność wyników z hipotezą w badanych zbiorach danych, a nie jako jej statystyczne potwierdzenie. Kwestię tę warto podjąć podczas publicznej obrony.

- Po czwarte, w warstwie językowej autoreferatu obserwuję miejscami zbyt swobodne przechodzenie od wniosków dotyczących dynamiki cen wybranych grup produktów do wniosków o „pomiarze inflacji” w ogólności. Oficjalny CPI/HICP jest konstrukcją wielostopniową, obejmującą pełny koszyk konsumpcyjny, system wag wydatkowych i agregację ponad poziomem elementarnym, podczas gdy badania cyklu Doktorantki dotyczą agregatów elementarnych dla kilku grup produktowych z ograniczonej liczby sieci handlowych. Wyniki rozprawy są zatem najsilniejsze jako wkład do metodologii pomiaru dynamiki cen na danych skanowanych na poziomie agregatów elementarnych i tak właśnie należy je czytać, nie zaś jako bezpośrednie rozstrzygnięcia dla całego oficjalnego pomiaru inflacji. Bardziej precyzyjne rozgraniczenie obu płaszczyzn wzmocniłoby wiarygodność formułowanych rekomendacji.

Niezależnie od powyższych uwag stwierdzam, że problem naukowy, cele i hipotezy zostały określone poprawnie, a ich realizacja jest w cyklu konsekwentna i weryfikowalna.

3. Formalna strona pracy (rozprawa jako cykl powiązanych artykułów naukowych)

Rozprawa spełnia ustawowy wymóg spójności tematycznej zbioru artykułów. Na cykl składa się sześć prac: dwie samodzielne (artykuł 1 – *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 2026; artykuł 5 – *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 2025) oraz cztery współautorskie, przygotowane z Promotorem prof. dr hab. J. Białkiem (artykuły 2, 4, 6) oraz z prof. dr hab. J. Białkiem i dr hab. S. Roszkowską (artykuł 3, opublikowany w *Quality & Quantity*, Springer). Dobór czasopism jest właściwy, z jednym istotnym wyjątkiem, o którym wspomnę w dalszej części recenzji. Są to czasopisma recenzowane, rozpoznawalne w środowisku statystyków i ekonometryków, w tym czasopismo z listy JCR. Logika cyklu jest czytelna: od diagnozy ograniczeń indeksów bilateralnych (artykuł 1), przez propozycję indeksu GEKS-GAQI (artykuł 2) i podejście ekonomiczne oparte na modelu CES (artykuł 3), po

konstrukcję i empiryczne porównanie tranzytywnych indykatorów Montgomery'ego i Benneta (artykuły 4-6). Spoiwem jest wspólne źródło danych (dane skanowane z sieci handlowych działających w Polsce), wspólna perspektywa metodologiczna i wspólna motywacja aplikacyjna. Do rozprawy dołączono oświadczenia współautorów z procentowym oszacowaniem udziałów, co umożliwia identyfikację wkładu Doktorantki. Przykładowo w artykule 3, jedynym przygotowanym w zespole trzyosobowym, udział prof. J. Białka oszacowano na 33%, co pozostawia Doktorantce i trzeciej współautorce istotny, dający się wyodrębnić wkład. Obecność dwóch prac w pełni samodzielnych, w tym otwierającego cykl artykułu diagnostycznego i domykającego go artykułu porównawczego, pozwala jednoznacznie potwierdzić umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Najpoważniejsze zastrzeżenie formalne dotyczy artykułu 6, opublikowanego w *European Research Studies Journal*, czasopiśmie figurującym na listach wydawnictw budzących wątpliwości co do standardów recenzji (tzw. predatory journals). Odnotowuję z uznaniem, że Doktorantka sama ujawnia tę okoliczność w przypisie autoreferatu, wyjaśniając pokonferencyjny charakter publikacji i brak wiedzy autorów o docelowym czasopiśmie w momencie zgłoszenia. Transparentność tę oceniam pozytywnie jako przejaw rzetelności naukowej. Niemniej włączenie tej pracy do cyklu osłabia jego stronę formalną, a wartość dowodowa procesu recenzyjnego tego artykułu jest ograniczona. W mojej ocenie artykuł 6 należy traktować jako element pomocniczy, wzmacniający i rozszerzający wątki obecne w artykułach 4 i 5 (opublikowanych w czasopismach o niekwestionowanej reputacji), nie zaś jako konstrukcyjny filar cyklu. Przy takim odczytaniu pozostałe pięć prac w pełni wystarcza do udokumentowania spełnienia wymogów ustawowych, a kluczowe osiągnięcia rozprawy nie opierają się na artykule 6. Rekomenduję, aby w przyszłej praktyce publikacyjnej Doktorantka weryfikowała status czasopism przed zgłoszeniem tekstu.

Autoreferat jest napisany poprawnym językiem naukowym, ma logiczną strukturę (wprowadzenie, przedmiot i zakres badań, cele i hipotezy, synteza wyników i wkład do literatury, bibliografia) i dobrze pełni funkcję przewodnika po cyklu. Zgłaszam natomiast uwagi redakcyjne:

- niekonsekwentny styl cytowań w tekście: obok poprawnych zapisów nazwiskowych pojawiają się cytowania z imionami autorów („Jan de Haan i in., 2016”; „W. Erwin

Diewert, 1976”; „Ralph Turvey, 1989”) oraz błędny zapis „Marie Leclair et in., 2020” (zamiast „i in.”/„et al.”);

- drobne usterki literowe i gramatyczne, m.in. „downsising” zamiast „downsizing”, „nie są specjalne tworzone” zamiast „specjalnie”, „w zależności ode celu”, „jedno z pierwszych tego rodzaju rozwiązanie”;
- niejednolity format opisów bibliograficznych.

Usterki te nie wpływają na merytoryczną ocenę pracy, powinny jednak zostać usunięte w ewentualnych przedrukach autoreferatu.

Za ograniczenie o charakterze formalno-warsztatowym uznaję również objęcie tożsamości dostawców danych klauzulą poufności. Rozumiem uwarunkowania kontraktowe pozyskiwania danych skanowanych i nie czynię z tego zarzutu, odnotowuję jednak, że ogranicza to replikowalność badań oraz możliwość pełnej oceny reprezentatywności wykorzystanych zbiorów. Wskazane byłoby przynajmniej udostępnienie kodów obliczeniowych lub szczegółowego protokołu przetwarzania danych.

4. Wartość dodana wynikająca z prowadzonych badań

Wkład rozprawy do literatury przedmiotu oceniam jako istotny i wielowymiarowy: metodologiczny, empiryczny i aplikacyjny.

- W warstwie metodologicznej najważniejszym osiągnięciem jest propozycja multilateralnego indeksu cen GEKS-GAQI (artykuł 2), łączącego geometryczne uśrednianie indeksów cząstkowych właściwe klasie GEKS z korektą jakościową w duchu podejścia Geary'ego-Khamisa, przy jednoczesnym spełnieniu restrykcyjnego testu identyczności – własności, której nie spełniają powszechnie stosowane indeksy GEKS, TPD czy Geary-Khamisa. Jest to wynik istotny, ponieważ pogodzenie własności multilateralnych (w tym tranzytywności eliminującej dryf łańcuchowy) z testem identyczności należy do realnych trudności metodologicznych sygnalizowanych w przewodnikach Eurostatu. Konstrukcja została poprawnie udokumentowana w warstwie aksjomatycznej i porównana z konkurencyjnymi rozwiązaniami (SPQ, GEKS-AQU, GEKS-AQI). Drugim osiągnięciem metodologicznym jest konstrukcja tranzytywnych, multilateralnych indykatorów Montgomery'ego dedykowanych danym skanowanym

(artykuł 4), spełniających test zmiany wartości, test odwróconego czasu i wielookresowy test identyczności, działających także w warunkach niedopasowanych produktów i zerowych cen. Według deklaracji autorów, której nie znajduję powodu kwestionować, jest to pierwsze w literaturze zastosowanie indyktorów multilateralnych do analizy danych skanowanych. Na uznanie zasługuje naukowa uczciwość w prezentacji tego wyniku. Autorzy otwarcie wskazują, że konstrukcja multilateralna, zyskując tranzytywność traci klasyczny test identyczności i formułują otwarty problem możliwości jednoczesnego spełnienia obu własności.

- W warstwie empirycznej wartość dodaną stanowi konsekwentne wykorzystanie rzeczywistych danych transakcyjnych z polskiego rynku detalicznego, obejmujących różne grupy produktowe (spożywcze i niespożywcze), z pełną rotacją produktów i sezonowością. Wyniki systematyzują wiedzę o wrażliwości indeksów i indyktorów na poziom agregacji (GTIN vs COICOP 6) oraz na filtry danych, ze wskazaniem dominującej roli filtru niskich sprzedaży, a w skrajnych przypadkach możliwości zmiany znaku indyktorów pod wpływem filtracji. W obszarze podejścia ekonomicznego cenne jest wykazanie przewagi metod algebraicznych (zwłaszcza M-LM) nad regresją panelową pod względem stabilności estymacji elastyczności substytucji oraz udokumentowanie kilkukrotnego spadku oszacowań elastyczności przy przejściu na wyższy poziom agregacji.
- W warstwie aplikacyjnej wyniki dostarczają konkretnych przesłanek decyzyjnych dla urzędów statystycznych wdrażających dane skanowane do CPI/HICP w zakresie wyboru formuły indeksowej, poziomu agregacji oraz progów filtrów danych. Rekomendacje te wpisują się bezpośrednio w bieżące prace metodyczne Eurostatu i krajowych urzędów statystycznych.

Wartość dodaną pomniejszają – w stopniu, który oceniam jako umiarkowany – następujące ograniczenia. Po pierwsze, zakres empiryczny badań jest wąski. Analizy prowadzono na danych z jednej-dwóch sieci handlowych, dla kilku grup produktowych (m.in. kawa, mleko, artykuły higieniczne) i stosunkowo krótkich okresów, co sami autorzy lojalnie kwalifikują jako wyniki wstępne (preliminary). Uogólnianie wniosków, w szczególności rekomendacji dotyczących filtrów i agregacji, na pełny przekrój koszyka CPI/HICP wymaga dalszej weryfikacji (por. uwagę czwartą w pkt 2 recenzji). Po drugie, w cyklu słabiej niż można było

oczekiwać wybrzmiewa konfrontacja proponowanych rozwiązań z pełnym spektrum współczesnych metod multilateralnych stosowanych w praktyce wdrożeniowej. Mam na myśli w szczególności z metodami klasy TPD/TDH oraz z problematyką rozszerzania indeksów multilateralnych na kolejne okresy (index extension), która w praktyce urzędów statystycznych współdecyduje o wyborze metody. Po trzecie, w cyklu nie podjęto oceny wpływu długości okna czasowego metod multilateralnych na wyniki (Doktorantka trafnie identyfikuje to jako kierunek dalszych badań) ani zjawisk downsizingu i upsizingu, mimo że proponowany indeks GEKS-GAQI wydaje się naturalnym narzędziem do ich analizy. Po czwarte, formułowane w autoreferacie deklaracje pierwszeństwa („pierwszy w swojej klasie”, rozwiązanie „pionierskie”), choć w świetle mojej wiedzy o literaturze przedmiotu wiarygodne, wymagałyby dla pełnej ścisłości wsparcia systematycznym przeglądem najnowszej literatury. Wskazane ograniczenia wyznaczają jednak raczej program przyszłych badań niż podważają wartość uzyskanych rezultatów.

5. Konkluzja

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr Natalii Pawelec stanowi spójny tematycznie cykl sześciu opublikowanych artykułów naukowych, podejmujący aktualny i doniosły problem pomiaru dynamiki cen na podstawie danych skanowanych. Doktorantka wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie ekonomia i finanse, w szczególności pogłębianą znajomością aksjomatycznej i ekonomicznej teorii indeksów oraz teorii indyktorów cen i ilości. Poprzez dwie samodzielne prace oraz dający się jednoznacznie wyodrębnić wkład w prace współautorskie udokumentowała umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Rozprawa zawiera oryginalne rozwiązania problemu naukowego: indeks GEKS-GAQI łączący korektę jakościową ze spełnieniem testu identyczności oraz tranzytywne multilateralne indykatory Montgomery'ego wraz z ich pierwszym zastosowaniem do danych skanowanych.

Sformułowane w recenzji uwagi krytyczne dotyczące konstrukcji i operacjonalizacji części hipotez, opisowego charakteru ich weryfikacji, zakresu uogólnień z poziomu agregatów elementarnych na oficjalny pomiar inflacji, wąskiego zakresu empirycznego, niepełnej konfrontacji z najnowszym tłem metodologicznym (Eurostat 2024, metody TPD/TDH, index

extension), usterek redakcyjnych autoreferatu oraz, przede wszystkim, publikacji artykułu 6 w czasopiśmie o kwestionowanych standardach recenzyjnych mają w przeważającej mierze charakter warsztatowy i formalny. Nie podważają one oryginalności, poprawności ani wartości merytorycznej osiągnięć naukowych składających się na cykl, które są w pełni udokumentowane pozostałymi pięcioma publikacjami. Oczekuję, że część z podniesionych kwestii zostanie podjęta przez Doktorantkę podczas publicznej obrony.

Ocena rozprawy jest jednoznacznie **pozytywna**. Stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Natalii Pawelec pt. „*Pomiar dynamiki cen produktów skanowanych*” spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W związku z powyższym wnioskuję o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr Natalii Pawelec do publicznej obrony.

Dominik Kręzołek