



**WARSAW
UNIVERSITY
OF LIFE SCIENCES**

Institute of Economics and Finance

Department of Econometrics and Statistics



27th International Conference on Quantitative Methods
in Economics 2026

BOOK OF ABSTRACTS

Warsaw, 25th June 2026

Presentation

The Scientific Conference Quantitative Methods in Economics is a yearly conference organized by Department of Econometrics and Statistics. The main aim of the conference is a presentation of the latest research results as well as the integration of Polish and international academic staff dealing with a mathematics and informatics applications in economics. Conference Scope and Topics:

- statistics, econometrics and biometrics,
- applied statistics, mathematics and quantitative methods in economics, management and logistics,
- multidimensional data analysis,
- financial engineering and operational research,
- financial mathematics and insurance,
- quantitative methods in life sciences,
- data science.

We hope you enjoy the Conference!

Scientific committee

Hanna Dudek

Chair

Joanna Landmesser

Vice-Chair

Organising committee

Tomasz Woźniakowski
Chair

Monika Krawiec
Scientific Chair

Jolanta Kotlarska

Grzegorz Rawa

Stanisław Jaworski

Sławomir Konopa

Martyna Mórańska

Monika Zielińska-Sitkiewicz

Binary correlation as a goodness-of-fit measure for a binomial logit model: the Pearson–Matthews–Cramer connection

Marek Gruszczyński

SGH Warsaw School of Economics

We discuss binary correlation as a measure of fit for the binomial logit model. Since around 2000, in biometrics and bioinformatics, the Pearson binary correlation has been reintroduced under the name Matthews Correlation Coefficient (MCC). It is now widely used as a standard evaluation tool in machine learning. However, it remains largely absent from the set of classical goodness-of-fit measures for binary outcome regression models such as logit. We propose incorporating MCC, along with another largely overlooked measure, Cramer's lambda, into the toolkit of logit modelling. The examples in Stata illustrate our argument.

Uczenie maszynowe i modele zorientowane obserwacyjnie w prognozowaniu zapasów przy warunkach dotyczących poziomu krótkookresowego wskaźnika gotowości dostawczej

Jakub Wojtasik

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Katedra Zastosowań Informatyki i Matematyki w Ekonomii

Prezentacja przedstawia ekonomiczno-statystyczny problem wyznaczania zapasu zabezpieczającego w systemach, w których dostawca zobowiązuje się do utrzymania ustalonego poziomu obsługi mierzonego krótkookresowym wskaźnikiem gotowości dostawczej typu beta (fill rate). Szczególne znaczenie mają tu umowy o poziomie obsługi (Service Level Agreement, SLA), typowe dla relacji business-to-business (B2B). Referat przedstawia formuły umożliwiające wyznaczenie wartości zapasu zabezpieczającego dla skończonego horyzontu fill rate przy popycie określonych warunkach rozkładu popytu, a także implementację modeli uczenia maszynowego i głębokiego do generowania wartości zapasów w tym scenariuszu.

Słowa kluczowe: prognozowanie popytu; zarządzanie zapasami magazynowymi; wskaźniki gotowości dostawczej; uczenie maszynowe; uczenie głębokie

Porównanie strategii inwestycyjnych opartych na analizie technicznej i uczeniu maszynowym na rynku kryptowalut

Kamil Słapiński

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie/Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

Praca porównuje skuteczność klasycznych strategii analizy technicznej (SMA, EMA, RSI, Wstęgi Bollingera) z modelami uczenia maszynowego (regresja logistyczna, Random Forest, XGBoost) na rynku kryptowalut. Badanie obejmuje cztery aktywa o najwyższej kapitalizacji (BTC, ETH, BNB, XRP) na danych 4-godzinnych z giełdy Binance z lat 2020–2024. Modele ML badano w dwóch wariantach: ML-Pure (cechy OHLCV) oraz ML-Hybrid (z dodatkiem wskaźników AT). Wyniki pokazują, że strategie AT osiągają wyższy współczynnik Sharpe’a w 3 z 4 aktywów niż strategie ML, a Buy & Hold pozostaje trudnym do pokonania benchmarkiem w okresie wzrostowym 2024. Wariant ML-Hybrid wykazuje umiarkowaną przewagę nad ML-Pure, co potwierdza wartość wskaźników AT jako cech wejściowych. Strategie generujące wiele transakcji tracą znaczną część przewagi po uwzględnieniu realistycznych kosztów transakcyjnych.

Słowa kluczowe: kryptowaluty, analiza techniczna, uczenie maszynowe, strategie inwestycyjne, backtesting, wskaźnik Sharpe’a

Zróżnicowanie zachowań konsumpcyjnych gospodarstw domowych w zakresie wydatków na edukację – ujęcie ilościowe

Justyna Karwowska

Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych

Wydatki na edukację stanowią istotny element budżetów gospodarstw domowych i są traktowane jako inwestycja w kapitał ludzki. Ich poziom i struktura zależą od wielu czynników społeczno-ekonomicznych, takich jak dochody, lokalizacja gospodarstwa domowego, poziom wykształcenia czy faza cyklu życia rodziny. Celem prezentacji jest identyfikacja oraz ocena zróżnicowania zachowań konsumpcyjnych gospodarstw domowych w zakresie wydatków przeznaczanych na edukację.

Podstawę empiryczną opracowania stanowią wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród gospodarstw domowych z terenu Polski. W badaniu zgromadzono informacje dotyczące poziomu i struktury wydatków edukacyjnych, a także cech społeczno-demograficznych respondentów. Analiza danych została przeprowadzona z wykorzystaniem metod statystyki opisowej oraz wybranych metod wielowymiarowej analizy danych. W szczególności zastosowano analizę zależności pomiędzy cechami respondentów a poziomem wydatków edukacyjnych.

Uzyskane wyniki wskazują na występowanie istotnego zróżnicowania gospodarstw domowych pod względem skali i kierunków wydatków na edukację. Zaobserwowano również zależności pomiędzy poziomem nakładów edukacyjnych a wybranymi cechami społeczno-ekonomicznymi respondentów. Wyodrębnione grupy gospodarstw różnią się zarówno wysokością ponoszonych wydatków, jak i preferowanymi formami inwestowania w edukację.

Przeprowadzone badanie pozwala lepiej zrozumieć mechanizmy kształtujące decyzje konsumpcyjne gospodarstw domowych w obszarze edukacji oraz wskazuje możliwości wykorzystania metod ilościowych do identyfikacji i oceny wzorców zachowań konsumentów.

Słowa kluczowe: analiza skupień, metoda Warda, wydatki na edukację, gospodarstwo domowe

Wykorzystanie metod uczenia maszynowego w immunoterapii

Ludwik Tarnicki

Katedra Sztucznej Inteligencji, SGGW w Warszawie

Immunoterapia adoptywna, polegająca na transferze limfocytów T o pożądanej specyficzności do organizmu pacjenta, należy do najszybciej rozwijających się i jednocześnie najkosztowniejszych metod leczenia onkologicznego i przeciwwirusowego. Koszt jednej terapii opartej na komórkach T może sięgać setek tysięcy dolarów, a kluczowym wąskim gardłem pozostaje identyfikacja receptorów TCR zdolnych do rozpoznania konkretnego antygeny – proces prowadzony dziś w dużej mierze metodami eksperymentalnymi, o wysokim koszcie i niskiej skalowalności. Automatyzacja tego etapu za pomocą modeli uczenia maszynowego mogłaby istotnie obniżyć koszty selekcji kandydatów terapeutycznych oraz skrócić czas projektowania terapii spersonalizowanych.

W pracy porównano cztery podejścia modelowania na zbiorze ponad 140 000 eksperymentalnych obserwacji sparowanych łańcuchów TCR z bazy TRAIT, dotyczących immunodominującego epitopu IE-1 wirusa cytomegalii (CMV): klasyfikator k najbliższych sąsiadów (k-NN) oparty na embeddingach modelu językowego ESM2, wielowarstwowy perceptron (MLP), splotową sieć neuronową inspirowaną architekturą NetTCR-2.0 oraz grafową sieć neuronową (GNN) operującą na podgrafach k-NN sąsiedztwa biologicznego. Zadanie ma charakter klasyfikacji binarnej przy silnym niezrównoważeniu klas (stosunek obserwacji pozytywnych do negatywnych wynosi 1:18), co czyni je interesującym przypadkiem z perspektywy metodologii uczenia maszynowego i statystyki.

Szczególną uwagę poświęcono strategii ewaluacji: wobec skrajnego niezrównoważenia klas jako główną metrykę przyjęto pole pod krzywą precyzja-czułość (PR-AUC) z bootstrapowymi przedziałami ufności, uzupełnione o ROC-AUC, miarę F1 oraz współczynnik Matthews (MCC). Zastosowano podział danych per-TCR zapobiegający wyciekowi informacji między zbiorami.

Uzyskane wyniki wskazują, że wszystkie trzy modele neuronowe istotnie przewyższają klasyfikator k-NN (ROC-AUC 0,80–0,81 vs. 0,538), natomiast różnice między samymi modelami neuronowymi są małe i statystycznie nieistotne. CNN osiąga najwyższe ROC-AUC = 0,811, nieznacznie wyprzedzając MLP (0,802) i GNN (0,796). Wynik ten sugeruje, że już stosunkowo proste architektury sekwencyjne mogą stanowić efektywne kosztowo narzędzie wspomagające selekcję kandydatów w projektowaniu immunoterapii, bez konieczności sięgania po znacznie bardziej złożone obliczeniowo modele grafowe.

Słowa kluczowe: uczenie maszynowe, klasyfikacja binarna, niezrównoważenie klas, PR-AUC, sieci neuronowe (CNN, GNN, MLP), embeddingi białkowe, receptor TCR, immunoterapia adoptywna

The economic applications of feedforward neural networks in time series processing of telecommunications traffic

Paweł Kaczmarczyk

Mazovian University in Płock, The Faculty of Law, Administration and Economics

The aim of the conducted research is to assess the effectiveness of the application of feedforward neural networks in modelling and forecasting of time series of hourly demand for telecommunications services. The time series of hourly sums of times (in seconds) of outgoing calls (from a selected operator network in terms of specific types of connections) were used in the analyses.

The obtained results were compared with the results of: 1) feedforward neural networks, which were used to model the compound cyclicity, it means binary variables for different types of cyclicity were used as explanatory variables, 2) integrated models, in which the neural network was used to support the econometric model of the compound cyclicity (the neural network was used to model the residuals of the regression model on the basis on the same explanatory variables – explanatory variables of the econometric model)

High capabilities of feedforward neural networks have been demonstrated in modelling and forecasting of time series of hourly demand for telecommunications services..

Key words: feedforward neural networks, time series, demand for telecommunications services

Dywergencja Sytuacji Finansowej Grup Dochodowych Gospodarstw Domowych w Polsce

Romana Głowicka-Wołoszyn, Andrzej Wołoszyn, Patrycja Gruszka

Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Po długim okresie funkcjonowania w stabilnym otoczeniu ekonomicznym, które sprzyjało niwelowaniu dystansu między gorzej i lepiej sytuowanymi gospodarstwami domowymi, nastąpiła seria zdarzeń wywołujących kolejne kryzysy lub pogłębiających już istniejące. Od 2020 roku były to kolejno: wybuch pandemii COVID-19, rosnąca inflacja, wybuch wojny w Ukrainie i nałożenie sankcji na Federację Rosyjską, wzrost cen paliw i energii, a w ostatnim roku także konflikt w Zatoce Perskiej. Zdarzenia te zmieniły rzeczywistość, w której funkcjonowały polskie gospodarstwa domowe, wywołując kolejne szoki finansowe oraz wpływając nie tylko na możliwości uzyskiwania dochodów, lecz także na poziom wydatków i oszczędności oraz sposób zarządzania budżetem domowym.

Głównym celem badań była wielowymiarowa ocena sytuacji finansowej gospodarstw domowych w Polsce w grupach dochodowych (kwintylowych) w latach 2015–2024 oraz identyfikacja zmian dysproporcji, a w konsekwencji występowania dywergencji między tymi grupami. Ze względu na wielowymiarowy charakter analizowanego zjawiska oceny sytuacji finansowej dokonano zarówno na podstawie wskaźników jednowymiarowych, jak i wskaźnika syntetycznego skonstruowanego metodą TOPSIS. Badania przeprowadzono na podstawie nieidentyfikowalnych danych indywidualnych pochodzących z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych realizowanego przez Główny Urząd Statystyczny w latach 2015–2024.

Słowa kluczowe: sytuacja finansowa gospodarstw domowych, dysproporcje sytuacji finansowej, dywergencja, grupy kwintylowe, metoda TOPSIS

Remittances, Financial Development, and Economic Growth: Evidence from Static and Dynamic Panel Models

Suman Bhattarai

*University Of Economics In Katowice/Economics And Finance
Department Of Labour Market Forecasting And Analysis*

Despite the fact that international remittances to the developing countries have been growing exponentially, their macroeconomic impact remains highly ambiguous and often manifests itself as a “Remittance-Growth Paradox” in which large remittance inflows do not lead to structural economic growth. This study examines the moderating role of financial development on the remittances-growth nexus and empirically tests the conditional growth hypothesis that financial intermediation is an essential catalyst to transform household transfers into productive capital. The empirical strategy moves from baseline static models to a Blundell-Bond System Generalised Method of Moments (GMM) estimator on a balanced panel of 44 developing economies over 25 years (2000–2024). The dynamic panel approach rigorously controls for unobserved spatial heterogeneity, dynamic panel bias, and strict endogeneity of migration-induced capital flows. The empirical results show a significant negative direct effect of remittances on economic growth, which confirms the presence of Dutch Disease and moral hazard distortions in economies with shallow financial markets. However, an interaction model shows a highly significant, positive moderating effect of financial development. Subsequently, threshold analysis quantifies the point where remittances are growth-retarding versus growth-enhancing – when domestic credit to the private sector is above 51.5% of GDP. Thus, the findings resolve the prevailing paradox by confirming the complementarity hypothesis that remittances require a mature banking sector to be effective. The study recommends that the policy focus should be on structural financial deepening and not just facilitating remittance inflows to achieve sustainable macroeconomic development.

Keywords: International Migration (F22), Remittances (24), Empirical Studies of Economic Growth (O47), Panel Data Model (C23)

Ocena skuteczności modeli głębokiego uczenia w segmentacji zmian ogniskowych trzustki na podstawie obrazów medycznych

Anna Szcześniak

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie/Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

Badanie zmian ogniskowych trzustki za pomocą obrazowania medycznego umożliwia wczesne wykrywanie nowotworów oraz precyzyjne różnicowanie patologii, co ma kluczowe znaczenie dla skuteczności klinicznej. Z perspektywy ekonomii zdrowia wczesna diagnoza pozwala na efektywną alokację zasobów poprzez unikanie wysokich kosztów leczenia paliatywnego oraz zbędnych, obciążających procedur chirurgicznych. W wymiarze makroekonomicznym przekłada się to na ograniczenie wydatków socjalnych i szybszy powrót pacjentów do aktywności zawodowej. Celem pracy była weryfikacja skuteczności modeli głębokiego uczenia (Mask R-CNN, RTMDet-Ins i YOLO-seg) w segmentacji wymagających zmian ogniskowych trzustki na obrazach z ultrasonografii endoskopowej (EUS). Proces badawczy oparto na dwuetapowym trenowaniu modeli – najpierw na dużej bazie około 9 tysięcy obrazów, a następnie poprzez dostrojenie (fine-tuning) na mniejszym zbiorze danych klinicznych. Przeprowadzona za pomocą ilościowych miar (m.in. współczynnika Dice'a i mAP) ocena pozwoliła na weryfikację potencjału adaptacyjnego algorytmów w automatyzacji i obiektywizacji trudnej diagnozy EUS. Uzyskane wyniki wskazują, że zastosowane modele wykazują obiecujący potencjał w automatycznej segmentacji zmian trzustkowych, a tym samym mogą stanowić wsparcie dla klinicznej interpretacji obrazów EUS.

Słowa kluczowe: głębokie uczenie, segmentacja instancji, fine-tuning, zmiany ogniskowe trzustki, ultrasonografia endoskopowa (EUS)

Wykorzystywanie analizy sentymentu do optymalizacji oferty noclegowej w branży turystycznej na przykładzie Booking.com

Julia Janicka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie/Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

Współczesne opinie w serwisach rezerwacyjnych stanowią kluczowy czynnik kształtujący decyzje konsumenckie w turystyce. Głównym celem prezentowanej analizy była ocena skuteczności wybranych algorytmów klasyfikacji sentymentu w ramach uczenia nadzorowanego oraz automatyczna identyfikacja deficytów jakościowych w ofercie krakowskich obiektów noclegowych. Badanie przeprowadzono na bazie 5508 recenzji z portalu Booking.com z 2025 roku, dotyczących hoteli i apartamentów o standardzie trzygwiazdkowym. Sentyment opinii analizowano za pomocą podejścia słownikowego, klasycznych metod uczenia maszynowego (naiwnego klasyfikatora bayesowskiego, regresji logistycznej, SVM) oraz sieci głębokich: konwolucyjnych, LSTM i transformera HerBERT. Wyniki pokazały, że w warunkach ograniczonej wielkości korpusu klasyczny model maszyny wektorów nośnych cechuje się wyższą stabilnością niż zaawansowana architektura HerBERT. Analiza wykazała znaczną różnicę między wysoką oceną punktową a krytyczną treścią recenzji. Ponadto algorytm ukrytej alokacji Dirichleta pozwolił udowodnić, że kluczowe znaczenie dla satysfakcji gości ma postawa personelu oraz spełnienie podstawowych potrzeb, takich jak cisza i czystość.

Słowa kluczowe: Przetwarzanie języka naturalnego, analiza sentymentu, modelowanie tematyczne, branża hotelarska

Zróżnicowanie aktywności zawodowej kobiet na rynku pracy w Unii Europejskiej z perspektywy zrównoważonego rozwoju

Aleksandra Matuszewska-Janica

Katedra Ekonometrii i Statystyki, Instytut Ekonomii i Finansów, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Poprawa sytuacji kobiet na rynku pracy oraz stymulowanie ich aktywizacji zawodowej stanowią jeden z priorytetów polityki Unii Europejskiej, co wpisuje się w realizację założeń zrównoważonego rozwoju. Działania te sankcjonowane są kluczowymi inicjatywami legislacyjnymi, takimi jak dyrektywa 2023/970 (w sprawie przejrzystości wynagrodzeń), dyrektywa 2022/2381 (dotycząca równowagi płci w organach spółek) oraz dyrektywa 2019/1158 (w sprawie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym). Pomimo implementacji tych instrumentów prawnych, dane empiryczne wskazują na duże zróżnicowanie pozycji kobiet na rynkach pracy poszczególnych państw członkowskich.

Celem badania jest ocena zróżnicowania aktywności zawodowej kobiet w krajach Unii Europejskiej. W badaniu wykorzystano dwa komplementarne zestawy zmiennych: wskaźniki monitorujące realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju (SDG) oraz wskaźniki makroekonomiczne i strukturalne. Do pierwszej grupy zaliczono lukę w zatrudnieniu kobiet i mężczyzn, stopę długotrwałego bezrobocia kobiet oraz odsetek kobiet biernych zawodowo z powodów opiekuńczych. Drugą grupę tworzą wskaźniki dotyczące zatrudnienia kobiet w niepełnym wymiarze czasu pracy, samozatrudnienia kobiet oraz poziom PKB per capita, odzwierciedlający stopień rozwoju gospodarczego danego kraju. Identyfikację homogenicznych grup państw o zbliżonej strukturze rynku pracy kobiet przeprowadzono przy użyciu algorytmu nienadzorowanego uczenia maszynowego – metody k-średnich (k-means clustering).

Słowa kluczowe: rynek pracy, Unia Europejska, kobiety, zrównoważony rozwój, metoda k-średnich

Wykorzystanie metod uczenia maszynowego do predykcji cen na rynku przedmiotów z gry Counter-Strike

Daniel Lewandowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Dynamiczny rozwój platform streamingowych i rynków gamingowych przyczynił się do intensyfikacji handlu przedmiotami wirtualnymi. Specyfika ekonomii gry Counter-Strike 2 (CS2) tworzy unikalne środowisko rynkowe, w którym analiza zmienności cen staje się istotnym obszarem badawczym. Celem prezentowanego badania jest ocena możliwości prognozowania zlogarytmowanych stóp zwrotu przedmiotów w CS2. Do estymacji wykorzystano dwa podejścia: klasyczną regresję liniową (RL) oraz model gradientowego wzmocnienia drzew decyzyjnych (XGBoost), przyjmując za punkt odniesienia model naiwny. Zmienne objaśniające dobrano na podstawie analizy mechanizmów rynkowych CS2. Analiza diagnostyczna modelu RL wykazała naruszenie założeń twierdzenia Gaussa-Markowa (heteroskedastyczność, autokorelacja i brak normalności rozkładu reszt). Z kolei model XGBoost wykazał tendencję do silnego niedoszacowania skali zmian, generując prognozy na poziomie około 25% wartości rzeczywistych, co przełożyło się na niską trafność kierunkową. Ewaluacja modeli w ramach symulowanej strategii inwestycyjnej (uwzględniającej 2% marżę rynkową) wykazała wyższą użyteczność modelu RL w porównaniu z XGBoost, którego prognozy rzadko przekraczały próg opłacalności transakcyjnej. Wyniki sugerują, że choć algorytmy uczenia maszynowego identyfikują pewne struktury w notowaniach aktywów cyfrowych, generowanie powtarzalnych, ponadprzeciętnych stóp zwrotu w oparciu o nie wciąż stanowi istotne wyzwanie z perspektywy aplikacyjnej.

Słowa kluczowe: rynki przedmiotów wirtualnych, Counter-Strike 2, uczenie maszynowe, prognozowanie szeregów czasowych, XGBoost

Analiza wpływu włamań i kradzieży na cen mieszkań na przykładzie miasta Szczecina

Emilia Pason, Jagoda Łopuszyńska

Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii Finansów i Zarządzania/Koło Naukowe Gospodarki Nieruchomościami i metod Ilościowych

Decyzje inwestorów na rynku mieszkaniowym stanowią wypadkową ich subiektywnych oczekiwań oraz ocen ryzyka. Jednym z kluczowych kryteriów wyboru lokalizacji inwestycji jest dążenie do takiego jej usytuowania, aby w przyszłości wartość nieruchomości nie uległa obniżeniu.

Celem niniejszego badania jest identyfikacja zależności pomiędzy cenami transakcyjnymi mieszkań a poziomem przestępczości w obszarach działania poszczególnych komisariatów Policji, a także określenie wrażliwości opłacalności inwestycji na zmiany wskaźników przestępczości.

Do realizacji tego celu zastosowano metody analizy statystycznej i ekonometrycznej. W badaniu wykorzystano dane dotyczące transakcji zawartych na szczecińskim rynku mieszkaniowym w latach 2014–2023 oraz informacje pochodzące z Komendy Wojewódzkiej Policji w Szczecinie (tzw. mapa przestępczości).

Czynniki wpływające na bezrobocie w Hiszpanii z wykorzystaniem metod statystyki klasycznej oraz algorytmów uczenia maszynowego

Przemysław Kępa

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie/ Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

Bezrobocie pozostaje jednym z ważniejszych problemów społeczno-gospodarczych w Hiszpanii, szczególnie ze względu na jego wysoki poziom w porównaniu do innych państw Unii Europejskiej. Celem prezentowanej analizy jest identyfikacja czynników wpływających na poziom bezrobocia w Hiszpanii oraz określenie grup najbardziej na nie narażonych na to zjawisko. W przeprowadzonej analizie empirycznej porównano wyniki uzyskane za pomocą metod statystycznych i algorytmów uczenia maszynowego. Badanie przeprowadzono na podstawie danych z Narodowego Instytutu Statystycznego w Hiszpanii dla I kwartału 2025 roku. Do analizy wykorzystano model logitowy i losowy las decyzyjny, a interpretację oparto na efektach krańcowych, ilorazach szans oraz wartościach SHAP. Wyniki wykazały, że najważniejszymi zmiennymi dla bezrobocia były wiek, płeć, stan cywilny i poziom wykształcenia. Model logitowy umożliwił łatwiejszą i dokładniejszą interpretację zmiennych, natomiast losowy las decyzyjny uzyskał lepsze wyniki klasyfikacji w większości zastosowanych miar.

Determinanty popytu turystycznego w krajach Unii Europejskiej – analiza danych panelowych

Patrycja Pobuta

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

Sektor turystyczny jest jedną z najszybciej rozwijających się branż na świecie, istotnie wpływającą na wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Europa pozostaje jednym z najważniejszych regionów recepcji ruchu turystycznego, co uzasadnia analizę popytu turystycznego w krajach Unii Europejskiej. Celem pracy jest identyfikacja determinant popytu turystycznego w krajach UE w latach 2013-2024 z wykorzystaniem modeli dla danych panelowych. Na podstawie testów wybrano dwukierunkowy model z ustalonymi efektami i porównano go z modelem jednokierunkowym. W modelu jednokierunkowym istotne okazały się: pandemia COVID-19, możliwości zakwaterowania, liczba nadmorskich kąpielisk, PKB per capita oraz ceny benzyny, natomiast w modelu dwukierunkowym znaczenie utrzymały jedynie możliwości zakwaterowania i liczba kąpielisk. Wyniki wskazują na kluczową rolę czynników podażowych oraz turystyki nadmorskiej w kształtowaniu popytu turystycznego w UE.

Słowa kluczowe: popyt turystyczny, dane panelowe, ustalone efekty, Unia Europejska

A school that doesn't teach? How education systems develop (or not) future skills

Hanna Milewska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki

The modern job market places exceptionally high demands on those entering the profession. The number of applicants per job is growing rapidly, artificial intelligence is taking over more and more tasks, and students struggle with excessively long job searches. Opportunities will be available to those who keep up with the rapid pace of technological advancement, who think creatively and those who thrive under pressure. This begs the question: can the formal education system prepare young generations for the requirements of the modern labor market and does a diploma have real value for employers? The aim of this study is to assess the effectiveness of education systems in developing future-ready competencies and to determine Poland's position among other European countries. The study utilizes a variety of data sets from reputable sources, including PISA educational results, the nationwide „Ekonomiczne Losy Absolwentów” survey and the OECD „Education at a Glance” reports. The methodology is based on a multi-stage statistical-analytical procedure. The first stage utilized multivariate comparative analysis and linear ordering methods, which allowed for the construction of a ranking of countries in terms of educational effectiveness. Classification methods were then employed to identify countries with similar human capital development paths. A key element of the study is the statistical model, verified for normality, homoscedasticity, and autocorrelation, ensuring high reliability of the interpretation of parameter significance. The analysis placed Poland 22nd among the 38 countries studied – in a cluster with Greece, Bulgaria, and Italy – demonstrating a significant gap to leaders such as Finland and Sweden. The constructed statistical model confirmed that the key to reducing the NEET phenomenon lies in individualized teaching and practical knowledge of students at a general level, as well as stable funding, a reduction in the dropout rate, and strong cooperation between universities and businesses in the academic sphere. Finally, using an academic model and linear approximation, a scenario simulation of the NEET rate by 2030 was conducted, assuming optimistic scenarios of increased education funding, closer cooperation with businesses, and a reduction in the dropout rate. The study indicates optimal directions for curricular reforms, emphasizing closer cooperation between science and the labor market. The study results can serve as a substantive basis for decision-makers shaping education in the era of Industry 4.0.

Keywords: education system, labor market, future competencies, diploma inflation, ELA system, PISA 2022, Industry 4.0, multidimensional analysis.

Unemployment, inflation and regional house prices in Poland

Viktor Shevchuk

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

The study is aimed at estimation of the unemployment and inflation effects on house prices in Poland's 16 regional capital cities. Using a panel dataset with annual data for the period 2010-2024 (as suggested by the Hausman test, estimator with random effects is employed), it is found that an increase in the unemployment rate is a factor behind lower house prices in both primary and secondary markets, with the inverse relationship being stronger in the latter. Unemployment effects on house prices are uniform for both transaction and offer house prices. Consumer inflation contributes to higher house prices in the primary market, while there is no causal relationship from inflation to house prices in the secondary market. Empirical findings are robust in the presence of the lagged regional output and real wage effects on house prices.

Kompetencje, dobrostan i postrzeganie zmian technologicznych: analiza ukrytych profili pracowników

Anna Sączewska-Piotrowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach/Wydział Gospodarki Przestrzennej i Transformacji Regionów

Dynamiczne zmiany technologiczne prowadzą do istotnych przeobrażeń środowiska pracy, wpływając zarówno na wymagania kompetencyjne, jak i dobrostan pracowników. Celem badania była identyfikacja ukrytych profili pracowników różniących się poziomem kompetencji, obciążeniem związanym z pracą oraz postrzeganiem zmian technologicznych. Analizę przeprowadzono na podstawie danych ankietowych zebranych wśród 1067 pracujących osób. W badaniu zastosowano eksploracyjną analizę czynnikową (EFA) oraz analizę ukrytych profili (LPA). Wyniki wskazały na istnienie czterech odmiennych profili pracowników, charakteryzujących się różnymi konfiguracjami kompetencji, dobrostanu zawodowego oraz postaw wobec zmian technologicznych. Uzyskane rezultaty pokazują, że adaptacja do zmian technologicznych ma charakter wielowymiarowy i nie zależy wyłącznie od czasu pracy. Kluczową rolę odgrywają zasoby kompetencyjne, które wiążą się z wyższą satysfakcją zawodową oraz niższym poziomem przeciążenia pracą. Jednocześnie zidentyfikowano grupy pracowników charakteryzujące się podwyższonym poziomem niepewności wobec zmian technologicznych mimo relatywnie stabilnych warunków pracy. Wyniki badania wskazują na znaczenie podejścia uwzględniającego heterogeniczność pracowników oraz potrzebę rozwijania kompetencji adaptacyjnych wspierających dobrostan zawodowy w warunkach intensywnych zmian technologicznych.

Słowa kluczowe: dobrostan zawodowy, kompetencje, zmiany technologiczne, rynek pracy, analiza ukrytych profili, analiza wielowymiarowa.

Artykuł 33a ustawy o VAT – poprawa płynności finansowej importerów w Polsce a ryzyko nadużyć

Jarosław Gorący

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego

Artykuł 33a ustawy o podatku od towarów i usług stanowi szczególny mechanizm rozliczania VAT z tytułu importu towarów, umożliwiający wykazanie podatku bezpośrednio w deklaracji podatkowej, bez konieczności jego wcześniejszej zapłaty na etapie odprawy celnej. Rozwiązanie to ogranicza czasowe zamrażanie środków obrotowych przedsiębiorców i wzmacnia zasadę neutralności podatku od towarów i usług. Szczególne znaczenie ma nowelizacja obowiązująca od 1 lipca 2020 r., która rozszerzyła zakres stosowania tej instytucji, przy zachowaniu mechanizmów weryfikacji rzetelności podatnika przez administrację skarbową.

Celem referatu jest ocena praktycznego znaczenia art. 33a ustawy o VAT w Polsce w latach 2020–2024 z perspektywy dwóch funkcji tej regulacji: poprawy płynności finansowej importerów oraz potencjalnego ryzyka osłabienia tradycyjnego modelu granicznego poboru podatku. Analizie poddane zostaną dane dotyczące liczby podmiotów korzystających z procedury i wartości importu objętego rozliczeniem deklaracyjnym wykazywanego na podstawie art. 33a na wybranych rodzajach towaru. Wartości te zaprezentowane zostaną w odniesieniu do całości podatku VAT.

W referacie przyjęto hipotezę, że szerszy dostęp do deklaracyjnego rozliczania VAT importowego zwiększył atrakcyjność tego mechanizmu dla importerów i poprawił ich płynność finansową, lecz równocześnie przesunął ciężar ochrony interesów fiskalnych państwa na następcze narzędzia analityczne i kontrolne Krajowej Administracji Skarbowej. Dla ukazania szerszego kontekstu zagadnienie zostanie uzupełnione o prezentację rozwiązań funkcjonujących w innych państwach.

Struktura hierarchiczna i poziom integracji europejskich rynków giełdowych w latach 2005-2025

Elżbieta Majewska

Uniwersytet w Białymstoku

Regina Laškevič

Wydział Ekonomii i Finansów, Filia UwB w Wilnie

Celem pracy jest analiza zmian struktury hierarchicznej oraz poziomu integracji rynków giełdowych w Europie w latach 2005-2025. Zastosowane zostaną metody grupowania hierarchicznego oraz minimalnych drzew rozpinających. Pozwalają one w przejrzysty sposób przedstawić strukturę zależności korelacyjnych między rynkami, wskazać grupy rynków najsilniej oraz najsłabiej ze sobą powiązanych. Jest to zagadnienie istotne z punktu widzenia inwestorów, ponieważ siła zależności między rynkami może mieć wpływ na poziom korzyści osiąganych z dywersyfikacji międzynarodowych portfeli inwestycyjnych. Dodatkowo długość minimalnych drzew rozpinających wskazuje na poziom integracji badanej grupy rynków i pozwala badać zmiany jej poziomu. W pracy przedstawimy wyniki zastosowania metody grupowania hierarchicznego oraz minimalnych drzew rozpinających do analizy współzależności między 34 europejskimi rynkami giełdowymi w okresie od stycznia 2005 roku do grudnia 2025 roku. Drzewa konstruowane będą w oparciu o korelacje między logarytmicznymi stopami zwrotu głównych indeksów giełdowych tych rynków. Prześledzimy zmiany poziomu integracji i struktury powiązań między rynkami w okresie badawczym ze szczególnym uwzględnieniem istotnych spadków na rynkach.

Skumulowana entropia resztowa (CRE) w ocenie czasu trwania w bezrobociu

Beata Bieszk-Stolorz

Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ekonomii i Finansów

Celem artykułu jest wykorzystanie skumulowanej entropii resztowej (the cumulative residual entropy, CRE) do oceny wartości informacyjnej danych dotyczących wyrejestrowania z urzędu pracy z punktu widzenia czasu trwania w bezrobociu. Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o dane z Powiatowego Urzędu Pracy w Szczecinie (Polska) z lat 2007-2024. Analizowano zdarzenie polegające na rezygnacji ze współpracy z urzędem pracy. Otrzymane wyniki porównano z analogicznym badaniem nad zdarzeniem polegającym na podjęciu pracy. W badaniu wykorzystano metody analizy przeżycia przy założeniu wykładniczego rozkładu czasu trwania. Dla wyznaczonych parametrów rozkładów obliczono wartości CRE. Wykorzystano grupowanie hierarchiczne i metodę Warda do wyodrębnienia grup lat o podobnych wartościach CRE. Przy pomocy miary DTW (dynamic time warping) porównano szeregi czasowe CRE i stopy bezrobocia rejestrowanego (bieżącą i z poprzedniego roku). Badanie wykazało podobieństwo pomiędzy kształtowaniem się entropii czasu trwania w bezrobociu a stopą bezrobocia rejestrowanego. Wysokim wartościom stopy bezrobocia odpowiadały wysokie wartości entropii. I na odwrót. W okresie niskiego bezrobocia rozkłady czasu trwania w bezrobociu były bardziej informacyjne, niż w okresie wysokiego bezrobocia. Rynek pracy, jako system, charakteryzuje się wówczas mniejszą niepewnością. W okresach szokowych (spowodowanych kryzysami) na rynku pracy CRE dla obu powodów wyrejestrowania przyjmowała wartości ekstremalne (skrajne).

Słowa kluczowe: entropia, analiza przeżycia, rozkład wykładniczy, bezrobocie.

Wielowymiarowe wspomaganie wyboru lokalizacji w procesie kompletacji towarów – porównanie wyników uzyskanych przy założeniu pomiarów zmiennych na skali ilorazowej i porządkowej

Krzysztof Dmytrów

Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ekonomii i Finansów

Jeżeli przedsiębiorstwo stosuje współdzielone składowanie towarów w magazynie, wówczas każdy indeks towarowy może być składowany w wielu lokalizacjach. Podczas procesu kompletacji istotne staje się zagadnienie wyboru lokalizacji, z których magazynier pobierze towary znajdujące się na zamówieniu. Podczas wyboru lokalizacji można realizować różne strategie wyboru wykorzystując w tym celu metody porządkowania liniowego, nadając zmiennym opisującym lokalizacje odpowiednie wagi. W analizowanym przykładzie zmienne opisujące lokalizacje są mierzone na skali ilorazowej. Dlatego jednym z porównywanych podejść było zastosowanie metody TMAL (Taksonomiczna Miara Atrakcyjności Lokalizacji), opartej na syntetycznym mierniku rozwoju Z. Hellwiga z wykorzystaniem euklidesowych odległości obiektów (lokalizacji, w których składowane są kompletowane towary) od wzorca. Jednak wśród wartości zmiennych mogą występować obserwacje odstające, które mogą zaburzać ranking lokalizacji do odwiedzenia. Dlatego porównano wyniki otrzymane z wykorzystaniem metody TMAL z odległościami euklidesowymi z wynikami uzyskanymi po przeskalowaniu wartości zmiennych do słabszej skali porządkowej przez rangowanie, a odległości od wzorca wyznaczono stosując uogólnioną miarę odległości GDM (Generalised Distance Measure). Badanie przeprowadzono za pomocą metod symulacyjnych. Wygenerowano 1000 scenariuszy (zleceń kompletacyjnych). Dla obu podejść dokonano wyboru lokalizacji do odwiedzenia przez magazyniera, a następnie wyznaczono długość pokonywanej przez magazyniera drogi oraz czas kompletacji.

Słowa kluczowe: kompletacja, porządkowanie liniowe, metoda Hellwiga, uogólniona miara odległości, metody symulacyjne..

New Evidence on Survey Response Dynamics Before and During the Pandemic: An Entropy Based and Dissimilarity Approach

Emilia Tomczyk

SGH Warsaw School of Economics

This article revisits and extends earlier research on the dynamics of expectations and assessments reported in business tendency surveys of Polish manufacturing firms. Using entropy-based and dissimilarity measures, the study examines whether the post-pandemic period (March 2022–January 2026) conforms to standard business-cycle classifications. The empirical analysis shows that, similarly to the pandemic phase, survey response distributions in the post-pandemic period do not align clearly with either expansionary or contractionary regimes. Elevated entropy and dissimilarity measures indicate persistent heterogeneity, and both expected and observed changes exhibit patterns that are inconsistent with those typically associated with economic expansion or recession phases. The findings suggest that while conventional indicators provide limited guidance in periods characterized by heightened uncertainty, entropy- and dissimilarity-based measures offer valuable complementary information for assessing expectation dynamics and identifying business-cycle phases under heightened uncertainty.

Keywords: business tendency surveys; expectations; entropy; dissimilarity measures; business cycle; uncertainty.

Efektywność działań polskich muzeów w zakresie pozyskiwania zwiedzających i uczestników wydarzeń - wykorzystanie dwuetapowego modelu sieciowego DEA

Artur Prędko

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Łukasz Brzezicki

Urząd Miejski w Ustce

W przeprowadzonym badaniu, na podstawie danych z 2023 roku, dokonano pomiaru efektywności 174 polskich publicznych muzeów w dwóch wybranych i powiązanych obszarach ich działalności ustawowej. Wyodrębniono też czynniki środowiskowe, które istotnie wpływają na tę efektywność. Do oszacowania efektywności wykorzystano model sieciowy SBM, a do określenia wpływu zmiennych środowiskowych na miary efektywności – model regresji tobitowej.

Wyniki badań wskazują, że muzea charakteryzują się niską całkowitą przeciętną efektywnością (0.205). Wpływ na to ma głównie słaba skuteczność działań muzeów w zakresie zwiększania liczby zwiedzających i uczestników imprez (0.175). Natomiast sprawność realizacji tych działań jest przeciętnie zadowalająca (0.458). Ponad 58% badanych muzeów charakteryzuje się niższą od średniej efektywnością w obu analizowanych obszarach.

Na efektywność całkowitą obu obszarów wpływa istotnie pozytywnie możliwość zakupu biletu przez internet. Wykazano też, że muzea etnograficzno-antropologiczne są istotnie mniej efektywne w porównaniu z muzeami interdyscyplinarnymi. Ponadto, muzea prowadzone przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego są istotnie bardziej efektywne niż muzea prowadzone przez różnego rodzaju samorządy lokalne.

Wpływ ekstremalnych szoków gospodarczych na skuteczność prognozowania szeregów czasowych wysokiej częstotliwości: zderzenie ekonometrii klasycznej z architektuрами uczenia głębokiego

Dariusz Kęsicki

SGH Warsaw School of Economics

Rynki finansowe regularnie doświadczają nagłych załamania, które generują gwałtowne zmiany wariancji. Tradycyjne metody predykcyjne często zawodzą w tych krytycznych oknach czasowych. Głównym celem badania jest empiryczna ewaluacja szybkości adaptacji klasycznych modeli ekonometrycznych oraz nowoczesnych algorytmów uczenia maszynowego do struktury rynku tuż po wystąpieniu ekstremalnego szoku informacyjnego lub strukturalnego.

Badanie przeprowadzono na zbiorze ponad 150 tysięcy godzinowych obserwacji dla pary walutowej USD/GBP z lat 2000–2024. Z wysoce nieliniowego i zaszumionego szeregu wyodrębniono trzy specyficzne okna badawcze o najwyższej zmienności kroczącej: Brexit (2016), wybuch pandemii COVID-19 (2020) oraz brytyjski kryzys mini-budżetu (2022). Skonstruowano architekturę porównawczą obejmującą cztery paradygmaty analityczne: ekonometrię klasyczną (ARIMAX-EGARCH), rekurencyjne sieci neuronowe z pamięcią (LSTM) oraz najnowsze architektury głębokiego uczenia w wariantach jedno- i wielowymiarowym (PatchTST, N-HiTS).

W ocenie skuteczności zastosowano podejście badawcze oparte na metryce Tail-RMSE, koncentrującej się wyłącznie na 10% obserwacji o najwyższej wariancji w oknach czasowych szoków. Wyniki wskazują, że w warunkach niskiej zmienności model ARIMAX-EGARCH wykazuje przewagę nad przeuczającymi się sieciami neuronowymi. Z kolei w epicentrum szoku jednowymiarowy model PatchTST, analizujący wyłącznie strukturę samej ceny i ignorujący zaburzone sygnały ze wskaźników egzogenicznych, wykazuje najszybszą zdolność adaptacji. Skomplikowane modele wielowymiarowe, takie jak N-HiTS czy LSTM, ulegają w tym czasie dezorientacji z powodu opóźnionego i zniekształconego szumu wskaźników technicznych. Referat wnosi wkład w rozwój inżynierii finansowej, udowadniając empirycznie przewagę zjawiska Channel Independence w warunkach ekstremalnego stresu rynkowego.

Słowa kluczowe: prognozowanie szeregów czasowych, czarne łabędzie, zmienność wysokiej częstotliwości, PatchTST, N-HiTS, ARIMAX-EGARCH, LSTM, Data Science w finansach

Popyt na energię jako moderator transformacji energetycznej w Afryce: panelowa analiza efektów stałych dla 27 krajów (2000–2022)

Michał Thlon

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie/ Katedra Ekonomii Stosowanej

Artykuł analizuje rolę popytu na energię jako czynnika strukturalnie moderującego przebieg transformacji energetycznej. Na podstawie zbilansowanego panelu danych obejmującego 27 krajów afrykańskich w latach 2000–2022 (621 obserwacji) zidentyfikowano zjawisko określone jako „paradoks udziału OZE”. W 63% analizowanych krajów odnotowano wzrost absolutnej mocy zainstalowanej w odnawialnych źródłach energii, przy jednoczesnym spadku ich udziału w całkowitej mocy systemu – z 54,9% do 46,3%.

Zastosowanie estymatora efektów stałych (two-way fixed effects) z uwzględnieniem efektów krajowych i czasowych wskazuje na istotną statystycznie ujemną zależność pomiędzy wzrostem PKB per capita a udziałem OZE (od $-10,9$ do $-21,7$ p.p.). Wyniki potwierdzają hipotezę „demand-squeeze”, zgodnie z którą rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną w krajach rozwijających się jest w dominującym stopniu zaspokajane przez moce konwencjonalne.

Dodatkowe analizy różnic pierwszych wskazują, że ukierunkowane inwestycje publiczne w OZE mogą częściowo ograniczać ten efekt, choć ich wpływ ma charakter ograniczony w krótkim okresie. Wyniki badania podkreślają istotne ograniczenia standardowych metod monitorowania transformacji energetycznej, opartych wyłącznie na miarach absolutnych oraz wskazują na konieczność uwzględniania wskaźników relatywnych w ocenie postępów transformacji..

Impact of Rising Temperature on the Performance of the Maize Sector in Zimbabwe

Deborah Rusununguko Chinamatira, Sylwester Kozak

Warsaw University of Life Sciences, Institute of Economics and Finance

Agriculture remains a key sector in Zimbabwe's economy, with maize serving as the country's major staple crop and a critical source of food security, however increasing temperature and climate variability significantly worsen the conditions for its cultivation. The goal of this study is to examine the impact of rising temperatures on maize production and yield in Zimbabwe, using regression models and World Bank and FAOSTAT data for the period 1961-2022. The findings revealed a statistically significant negative relationship between temperature levels and maize yield and annual production. Additionally, increasing annual temperature growth intensifies the deterioration of maize crop productivity and accelerates declines in yields and production. Temperature increases are positively correlated with maize imports, suggesting increased dependence on external food supplies during periods of high temperatures. The findings indicate that climate change poses a significant threat to agricultural sustainability and food security in Zimbabwe. The study recommends strengthening climate-smart agriculture, irrigation development, adoption of drought-resistant seeds, and broader climate adaptation strategies to improve resilience in Zimbabwe's maize sector.

Telemedycyna po pandemii - komplementarna czy substytucyjna względem tradycyjnych konsultacji?

Agata Sielska

SGH Warsaw School of Economics

Wybuch pandemii COVID-19 wraz z towarzyszącymi jej obciążeniami systemu ochrony zdrowia oraz wprowadzeniem reguł społecznego dystansowania się i kwarantanny przyczyniły się do zmiany sposobu świadczenia usług zdrowotnych. Jednym ze skutków był przyspieszony rozwój telemedycyny, w tym teleporad. Celem niniejszej pracy jest analiza relacji między tradycyjnymi konsultacjami stacjonarnymi a teleporadami w Polsce w podstawowej opiece zdrowotnej (POZ) w okresie od początku pandemii do 2024 r., z uwzględnieniem ich potencjalnej komplementarności lub substytucyjności z perspektywy pacjentów.

Metodą badawczą wykorzystaną w pracy jest analiza szeregów czasowych obejmujących liczbę oraz udział teleporad w łącznej liczbie świadczeń udzielanych w POZ w badanym okresie.

Uzyskane wyniki przyczyniają się do lepszego zrozumienia roli telemedycyny w systemie ochrony zdrowia oraz mogą stanowić podstawę do projektowania polityk zdrowotnych dotyczących optymalnego wykorzystania obu form świadczeń w przyszłości..

OFE czy ZUS? Ocena efektywności Otwartych Funduszy Emerytalnych po reformie z 2014 roku

Tomasz Karol Wiśniewski

Uniwersytet Łódzki

Arkadiusz Szymanek

Politechnika Warszawska

Reforma emerytalna z 1999 roku stworzyła w Polsce trójfilarowy system emerytalny. Drugi filar – Otwarte Fundusze Emerytalne – został gruntownie zmieniony reformami z lat 2011–2014: ograniczono składki, przeniesiono aktywa do ZUS i przekształcono OFE w fundusze akcyjne. Uczestnictwo stało się dobrowolne. W celu weryfikacji dobrowolności decyzji beneficjentów systemu przeprowadzono analizę stóp zwrotu z lat 2014–2025. Na podstawie uzyskanych wyników wykazano, że wszystkie OFE osiągnęły wyniki przewyższające waloryzację subkonta ZUS.

Frank szwajcarski jako waluta safe haven w okresie szoków globalnych: analiza z wykorzystaniem modeli MS-GARCH

Katarzyna Czech

Warsaw University of Life Sciences, Institute of Economics and Finance

Celem badania jest ocena, czy frank szwajcarski wykazuje cechy waluty safe haven w okresach podwyższonej zmienności kursu CHF/USD. Analiza obejmuje dzienne dane dla kursu USD/CHF z lat 2000-2026. W badaniu zastosowano dwureżimowy model MS-GARCH(1,1) z rozkładem t-Studenta. Model pozwolił wyodrębnić dwa reżimy: dominujący reżim niskiej zmienności oraz rzadszy reżim wysokiej zmienności, który w badanej próbie obejmował łącznie 224 dni notowań. Zidentyfikowano pięć trwałych epizodów wysokiej zmienności kursu CHF/USD. W czterech z nich frank szwajcarski aprecjonował względem dolara amerykańskiego, jednak tylko część tych epizodów można interpretować jako klasyczny sygnał safe haven. Osłabienie franka w jednym z epizodów było związane z decyzją Szwajcarskiego Banku Narodowego dotyczącą polityki kursowej, dlatego nie powinno być traktowane jako jednoznaczny dowód braku statusu safe haven. Wyniki wskazują, że funkcja safe haven franka jest warunkowa i zależy od charakteru szoku.

Słowa kluczowe: frank szwajcarski, safe haven, CHF/USD, MS-GARCH, reżimy zmienności, szoki globalne

Konwergencja cen skupu mleka w krajach Unii Europejskiej. Analiza panelowa oraz przestrzenna identyfikacja klastrów cenowych

Agnieszka Tłuczak

Uniwersytet Opolski

Celem pracy jest ocena procesu konwergencji cen skupu mleka w 26 krajach Unii Europejskiej oraz identyfikacja klastrów cenowych w latach 2013–2026. Metodyka łączy klasyczną analizę konwergencji z narzędziami statystyki przestrzennej.

Wyniki badań potwierdzają występowanie σ -konwergencji (spadek rozproszenia cen w czasie) oraz istotną statystycznie β -konwergencję, co oznacza, że państwa o niższych cenach doganiają kraje, w których ceny są wyższe. Zastosowanie globalnej statystyki Morana wykazało dodatnią autokorelację przestrzenną, potwierdzając, że sąsiadujące rynki kształtują ceny w sposób podobny. Wykorzystanie lokalnych wskaźników LISA pozwoliło na identyfikację wyraźnego klastra typu Low–Low, obejmującego kraje Europy Środkowo-Wschodniej i państwa bałtyckie, oraz wskazanie obserwacji odstających (Grecja, Chorwacja).

Badanie dowodzi postępującej integracji europejskiego rynku mleka. Wykazano, że proces wyrównywania cen ma silne uwarunkowania geograficzne, co uzasadnia łączenie ekonometrii panelowej z metodami przestrzennej analizy danych w badaniach rynków rolnych.

Słowa kluczowe: ceny mleka, konwergencja cen, dane panelowe, autokorelacja przestrzenna, statystyka Morana, LISA, Unia Europejska..