

Polish Statistical Association
Branch in Wrocław

**ŚLĄSKI PRZEGLĄD
STATYSTYCZNY**
Silesian Statistical Review

2024, no. 22(28)



Publishing House of Wrocław University of Economics and Business
Wrocław 2024

REVIEWERS COOPERATING WITH THE JOURNAL

Iwona Bąk, Krzysztof Dębicki, Hanna Dudek, Albert Gardoń, Natalia Lutchyn,
Małgorzata Niklewicz-Pijaczyńska, Teresa Słaby, Paulina Ucieklak-Jeż, Małgorzata Wachowska

SCIENTIFIC COUNCIL

Walenty Ostasiewicz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Ivan Belko (Belarusian State University, Belarus)

Luisa Canal (University of Trento, Italy)

Karlheinz Fleischer (Philipps-Universität Marburg, Germany)

Francesca Greselin (University of Milano-Bicocca, Italy)

Stanisław Heilpern (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Stanislava Hronová (VSE Prague, the Czech Republic)

Salvatore Ingrassia (University of Catania, Italy)

Angiola Pollastri (University of Milano-Bicocca, Italy)

Jerzy Śleszyński (Uniwersytet Warszawski, Polska)

Grażyna Trzpiot (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Polska)

Reinhard Viertl (Vienna University of Technology, Austria)

Halina Woźniak (Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Polska)

Michele Zenga (University of Milano-Bicocca, Italy)

Emilia Zimkova (Matej Bel University Banská Bystrica, Slovakia)

Ricardas Zitikis (University of Western Ontario, Canada)

EDITORIAL COMMITTEE

Joanna Dębicka (Wrocław University of Economics and Business, Poland) – Editor-in-Chief

Agata Girul (Wrocław University of Economics and Business, Poland)

Katarzyna Ostasiewicz (Wrocław University of Economics and Business, Poland)

Edyta Mazurek – Managing Editor

e-mail: edyta.mazurek@ue.wroc.pl

+48 71 71 36 80 331

Copy-editing: Marcin Orszulak
Proof-reading: Agata Dobosz
Typesetting: Beata Mazur
Cover design: Beata Dębska

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



ISSN 2449-9765

Publication may be ordered in Publishing House:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel. 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl;
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Contents

Od redakcji/From the Editors	I
Dębicka Joanna, Rusnak Wojciech: The Profile of Professor Zofia Rusnak (1945-2024)	XI

Scientific Articles

Gardoń Albert: Jumps in the Freight Rate Process in Container Shipping.....	1
Biernacki Marek: Efficiency of Provincial Healthcare Systems in 2017-2022 Before and During the COVID-19 Pandemic.....	13
Dudek Hanna: Household Overcrowding and Income Poverty: Insights from Poland	21
Klusik Przemysław: Market Risk Modelling in the Solvency II Regime and Hedging Options Without Using the Underlying.....	31
Ostasiewicz Katarzyna: Evaluation of the Elo Rating System Based on the Results of the 44th Olympics in Chennai.....	39
Ostasiewicz Katarzyna, Mazurek Edyta, Dębicka Joanna: Thurstone Model: Analysing Survey Data and Ranking Stimuli – Model or Procedure?	50
Szafranek-Stefaniuk Edyta, Michoń Danuta, Pordzik Wiktoria: Zaspokojenie potrzeb społecznych w gminach zagrożonych trwałą marginalizacją – możliwości i wyniki badania w ujęciu statystycznym.....	62

Extended Abstracts of the 26th Scientific Statistical Seminar „Marburg-Wrocław”

Dębicka Joanna, Mazurek Edyta, Ostasiewicz Katarzyna: Identification of Significant Changes: A Case Study of the Age Structure of Polish Society (2018-2022)	75
Fleischer Karlheinz: Some Remarks on the Correlation of Statistical Tests	81
Gardoń Albert: Freight Rate Options in Container Shipping	87
Heilemann Ullrich, Schuhr Roland: Economic Discomfort in the FRG 1951 to 2021 – a Critical Analysis of the Misery Index.....	94
Heilpern Stanisław: Dependent Binomial Distribution, Generalization	98
Marciniuk Agnieszka, Zmyślona Beata: Cash Flows and Probabilistic Structure of the Model of Combined Reverse Annuity Contract and Critical Illness Insurance with the Effect of Gender	103
Prysyazhna Vladlena: A Review on Sample Selection Bias in Corporate Governance Research..	108
Scherf Robert: Model Selection Before and After Multiple Imputation.....	110

Conference Reports

Hronová Stanislava: 26 th International Scientific Conference Applications of Mathematics and Statistics in Economics (AMSE 2024).....	112
Girul Agata, Mazurek Edyta: National Scientific Conference Quality of Life: Unmet Social Needs – Diagnosis and Actions.....	115

Drodzy Czytelnicy,

z wielką przyjemnością oddajemy w Wasze ręce kolejny numer naszego czasopisma, który poświęcony jest pamięci wybitnej uczonej, Profesor Zofii Rusnak (1945-2024). Profesor Rusnak była nie tylko znakomitym naukowcem, ale także osobą głęboko zaangażowaną w badania nad problematyką dotyczącą warunków bytu ludności, nierówności dochodowych oraz zagadnień wyznaczania empirycznych skal ekwiwalentności.

W bieżącym numerze znajdziecie Państwo artykuły, które kontynuują tradycję naszego czasopisma, łącząc zagadnienia metodologiczne z problematyką społeczną, ekologiczną i aktuarialną. W szczególności chcielibyśmy zwrócić uwagę na następujące prace:

- Albert Gardoń w swoim artykule analizuje procesy skokowe w transporcie kontenerowym, co ma istotne znaczenie dla modelowania ryzyka w logistyce.
- Marek Biernacki ocenia efektywność systemów opieki zdrowotnej w Polsce w kontekście pandemii COVID-19, co jest niezwykle aktualnym tematem.
- Hanna Dudek bada przeludnienie i ubóstwo dochodowe w Polsce, dostarczając cennych wniosków dla polityki społecznej.
- Przemysław Klusik rozwija narzędzia matematyczne do modelowania ryzyka rynkowego w ramach Solvency II, co jest kluczowe dla sektora ubezpieczeniowego.
- Katarzyna Ostasiewicz analizuje system rankingowy ELO na podstawie wyników 44. Olimpiady Szachowej w Chennai, co jest interesującym przykładem zastosowania statystyki w sporcie.
- Katarzyna Ostasiewicz, Joanna Dębicka i Edyta Mazurek przedstawiają krytyczną analizę modelu Thurstone'a, co ma znaczenie dla badań preferencji i rankingów.
- Edyta Szafranek-Stefaniuk, Danuta Michoń i Wiktoria Pordzik badają zaspokojenie potrzeb społecznych w gminach zagrożonych trwałą marginalizacją, co jest ważnym wkładem w politykę regionalną.

Numer ten jest również wzbogacony o rozszerzone abstrakty z 26. Seminarium Statystycznego „Marburg-Wrocław” oraz sprawozdania z konferencji naukowych, które dostarczają inspiracji do dalszych badań i dyskusji.

Mamy nadzieję, że artykuły zawarte w tym numerze będą dla Państwa źródłem wiedzy i inspiracji, a także hołdem dla dorobku naukowego Profesor Zofii Rusnak.

Życzymy owocnej lektury!

Redakcja

Dear Readers,

It is with great pleasure that we present to you the latest issue of our journal, dedicated to the memory of the distinguished scholar Professor Zofia Rusnak (1945-2024). Professor Rusnak was an outstanding scientist and deeply committed to research on living conditions, income inequality, and the empirical determination of equivalence scales.

In this issue, you will find articles that continue the tradition of our journal, combining methodological issues with social, ecological, and actuarial topics. We would particularly like to mention the following works.

- Albert Gardoń analyses jump processes in container shipping, which is significant for risk modelling in logistics.
- Marek Biernacki assesses the efficiency of healthcare systems in Poland in the context of the COVID-19 pandemic, a highly relevant topic.
- Hanna Dudek examines overcrowding and income poverty in Poland, providing valuable insights for social policy.
- Przemysław Klusik develops mathematical tools for market risk modelling under Solvency II, which is crucial for the insurance sector.
- Katarzyna Ostasiewicz analyses the ELO rating system based on the results of the 44th Chess Olympiad in Chennai, an interesting example of the application of statistics in sports.
- Katarzyna Ostasiewicz, Edyta Mazurek, and Joanna Dębicka present a critical analysis of the Thurstone model, which is significant for preference and ranking studies.
- Edyta Szafranek-Stefaniuk, Danuta Michoń, and Wiktoria Pordzik study the satisfaction of social needs in municipalities at risk of permanent marginalization, an important contribution to regional policy.

This issue is also enriched with extended abstracts from the 26th Statistical Seminar “Marburg-Wrocław” and reports from scientific conferences, providing inspiration for further research and discussion.

We hope that the articles in this issue will be a source of knowledge and inspiration for you, as well as a tribute to the scientific achievements of Professor Zofia Rusnak.

We wish you a fruitful reading!

The Editorial Team