

# **ECONOMETRICS**

# **EKONOMETRIA**

**Advances in Applied Data Analysis**

**2019, Vol. 23, No. 3**

## **SCIENTIFIC COUNCIL**

**George Myron Agiomirgianakis** (Hellenic Open University,  
School of Social Sciences, Greece)

**Emanuele Bacchiocchi** (University of Milan, Italy)

**Derek Bond** (University of Ulster, Great Britain)

**Maria Paula de Pinho de Brito Duarte Silva** (University of Porto, Portugal)

**Józef Dziechciarz** (Wrocław University of Economics, Poland)

**Irina Eliseeva** (Saint Petersburg State University of Economics  
and Finance, Russia)

**Eckart Elsner** (Technical University of Berlin, Germany)

**Peter Hackl** (Vienna University of Economics and Business, Austria)

**Peter von der Lippe** (University of Duisburg-Essen, Germany)

**Michael J. Morley** (University of Limerick, Ireland)

**Izabela Ewa Nielsen** (Aalborg University, Denmark)

**Walenty Ostasiewicz** (Wrocław University of Economics, Poland)

**László Pokorádi** (Óbuda University, Hungary)

**Eva Sodomova** (University of Economics in Bratislava, Slovakia)

**Marek Walesiak** (Wrocław University of Economics, Poland)

**Peter Zadrozny** (Bureau of Labor Statistics, USA)

## **EDITORIAL COMMITTEE**

**Józef Dziechciarz** – Editor-in-Chief

**Joanna Dębicka**

**Paweł Dittmann**

**Janusz Łyko**

**Elżbieta Sobczak**

**Agnieszka Stanimir** – Managing Editor  
agnieszka.stanimir@ue.wroc.pl  
+48 71 36 80 394

## **SUBJECT EDITOR**

**Agnieszka Stanimir**

# **ECONOMETRICS**

# **EKONOMETRIA**

**Advances in Applied Data Analysis**

**2019, Vol. 23, No. 3**



**Publishing House of Wrocław University of Economics**  
**Wrocław 2019**

Copy-editing: Elżbieta Macauley, Tim Macauley, Aleksandra Śliwka

Layout: Barbara Łopusiewicz

Proof-reading: Barbara Cibis

Typesetting: Adam Dębski

Cover design: Beata Dębska

Information on submitting and reviewing papers is available on websites

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

[www.finanse.ue.wroc.pl](http://www.finanse.ue.wroc.pl)

The publication is distributed under the Creative Commons Attribution 3.0 Poland Attribution-Non-Commercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND 3.0 PL)



**ISSN 1507-3866**  
**e-ISSN 2449-9994**

The original version: printed

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](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl); [ksiegarnienaukowe.pl](http://ksiegarnienaukowe.pl)

Printing: TOTEM

# Contents

<b>Introduction</b> .....	VII
<b>Jacek Batóg, Barbara Batóg:</b> Macroeconomic factors of economic growth in the European Union in 2000-2016: A multidimensional analysis / Makroekonomiczne czynniki wzrostu gospodarczego w Unii Europejskiej w latach 2000-2016: analiza wielowymiarowa.....	1
<b>Marcin Pełka:</b> Analysis of happiness in EU countries using the multi-model classification based on models of symbolic data / Analiza zadowolenia w krajach Unii Europejskiej z zastosowaniem wielomodelowej klasyfikacji opartej na modelach danych symbolicznych.....	15
<b>Ewa Genge:</b> Graphical tools of discrete longitudinal data presentation in R / Graficzne narzędzia prezentacji dyskretnych zbiorów panelowych w programie R .....	26
<b>Aneta Ptak-Chmielewska, Anna Matuszyk:</b> Macroeconomic factors in modelling the SMEs bankruptcy risk. The case of the Polish market / Czynniki makroekonomiczne w modelowaniu ryzyka upadłości MŚP. Przykład rynku polskiego .....	40
<b>Iwona Markowicz, Paweł Baran:</b> Intra-community trade asymmetries-based clustering and linear ordering of combined nomenclature chapters using Generalized Distance Measure (GDM) / Klasyfikacja i porządkowanie liniowe działów nomenklatury scalonej na podstawie asymetrii w handlu wewnątrzspółnotowym z wykorzystaniem Uogólnionej Miary Odległości (GDM) .....	50
<b>Artur Mikulec:</b> The hazard function and its role in a non-parametric duration analysis of enterprises in the Łódzkie Voivodeship / Funkcja hazardu i jej znaczenie w nieparametrycznej analizie trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim.....	59
<b>Renato Rossetti:</b> Forecasting the sales of console games for the Italian market / Prognozowanie sprzedaży gier konsolowych na rynek włoski....	76



## Introduction

In the current issue of the journal “Econometrics Ekonometria. Advances in Applied Data Analysis”, seven articles are published. Jacek Batóg and Barbara Batóg discuss the macroeconomic factors of economic growth in the European Union in 2000-2016. They present the results of the study in which they proposed the use of discriminant analysis. This method is widely used on a microeconomic scale, but has not been used in the area of economic growth, especially in the long term, which at the same time makes it possible to observe short-term changes. The paper by Marcin Pełka concerns the results of the analysis of World Happiness Data. In the presented paper, model-based clustering ensemble is built to determine similar patterns of happiness across selected European countries. The review of graphical tools for the presentation of discrete longitudinal data in R is the subject of the article by Ewa Genge. The main aim of this paper is to present the different graphical tools for the heterogenous discrete longitudinal data sets on ground-changing perceptions of the financial situation in Poland, and to present the demographic features for those changes. The next authors, Aneta Ptak-Chmielewska and Anna Matuszyk, studied the SME’S bankruptcy risk on the Polish market. The authors attempt to verify the hypothesis that incorporating information about the macroeconomic conditions of a company’s operation significantly increases the effectiveness of the model that forecasts company bankruptcy. In the paper by Iwona Markowicz and Paweł Baran, the results of providing a classification as well as the ordering of CN chapters (2-digit codes) according to quality of data on intra-Community trade of goods, are given. The study reveals the structure of goods subject to intra-Community trade that is supplementary to the official terminology. The article by Artur Mikulec shows the results of the search for the best method of the estimation of values of individual functions in survival analysis based on other functions (with limited access to primary data). The paper shows compiled and classified information on the particular functions used in the non-parametric duration analysis of enterprises, and additionally a compilation of statistical programs and packages available in R environment. The final article, written by Renato Rossetti, concerns the problem of forecasting the sales of console games in the Italian market. The aim of the presented research is to exploit the capabilities of Exponential Smoothing and SARIMA Models, in order to have a comparison of the results.

*Jacek Uchman*

## Wstęp

W bieżącym numerze czasopisma “Econometrics. Ekonometria. Advances in Applied Data Analysis” opublikowano siedem artykułów. W pierwszym z nich Jacek Batóg i Barbara Batóg prowadzili rozważania nad makroekonomicznymi czynnikami wzrostu gospodarczego. Zaprezentowali wyniki badań, w których zaproponowali analizę dyskryminacyjną. Metoda ta jest szeroko stosowana w badaniach mikroekonomicznych, ale nie była stosowana w zagadnieniach wzrostu gospodarczego, zwłaszcza w ujęciu długookresowym, pozwalającym jednocześnie obserwować zachodzące zmiany krótkookresowe. Artykuł Marcina Pełki zawiera wyniki analizy zadowolenia na podstawie World Happiness Report. W celu wskazania podobnych wzorców szczęścia w artykule zastosowano podejście wielomodelowe w klasyfikacji danych symbolicznych z klasyfikacją opartą na modelach. Przegląd narzędzi prezentacji graficznej zbiorów danych panelowych z wykorzystaniem programu R przeprowadziła Ewa Genge. Głównym celem tego artykułu było przedstawienie różnych narzędzi graficznych w celu wykrycia zmieniającej się subiektywnej oceny sytuacji finansowej w Polsce dla wybranych cech demograficznych. Kolejne autorki – Aneta Ptak-Chmielewska i Anna Matuszyk – zajęły się problemem modelowaniu ryzyka upadłości MŚP w Polsce. Postanowiły sprawdzić poprawność hipotezy mówiącej, że włączenie informacji o warunkach makroekonomicznych, w jakich działa przedsiębiorstwo, istotnie podnosi efektywność modelu przewidującego upadłość przedsiębiorstw. W artykule Iwony Markowicz i Pawła Barana przedstawiono rezultaty klasyfikacji oraz porządkowania działów nomenklatury scalonej (CN, klasyfikacja towarowa, kody 2-znakowe) według jakości danych nt. wewnątrzspółnotowej wymiany towarowej. Badanie ujawniło strukturę towarową w handlu wewnątrzspółnotowym, którą można uznać za uzupełniającą wobec oficjalnej klasyfikacji. Opracowanie Artura Mikulca prezentuje wyniki poszukiwań najlepszego sposobu szacowania wartości poszczególnych funkcji w analizie przeżycia na bazie innych funkcji (przy ograniczonym dostępie do danych). Artykuł zawiera zestawienie i klasyfikację informacji o poszczególnych funkcjach wykorzystywanych w nieparametrycznej analizie czasu trwania przedsiębiorstw oraz zawiera przegląd pakietów dostępnych w środowisku R. Ostatni tekst – autorstwa Renato Rossettiego – dotyczy problemu przewidywania wielkości sprzedaży gier konsolowych na przykładzie rynku włoskiego. Celem prezentowanych badań było wskazanie możliwości wykorzystania wygładzania wykładniczego i modeli SARIMA w celu porównania wyników.