

ECONOMETRICS

EKONOMETRIA

Advances in Applied Data Analysis

2021, Vol. 25, No. 3

SCIENTIFIC COUNCIL

George Myron Agiomirgianakis (Hellenic Open University,
School of Social Sciences, Greece)
Inna V. Antokhonova (East Siberia State University of Technology
and Management, Russia)
Emanuele Bacchiocchi (University of Milan, Italy)
Derek Bond (University of Ulster, United Kingdom)
Maria Paula de Pinho de Brito Duarte Silva (University of Porto, Portugal)
Hans Diefenbacher (Heidelberg University, Germany)
Mohamed Douch (Royal Military College of Canada, Canada)
Józef Dziechciarz (Wroclaw University of Economics and Business, Poland)
Irina Eliseeva (Saint Petersburg State University of Economics and Finance, Russia)
Eckart Elsner (Technical University of Berlin, Germany)
Francesca Greselin (University of Milano-Bicocca, Italy)
Peter Hackl (Vienna University of Economics and Business, Austria)
Salvatore Ingrassia (University of Catania, Italy)
Sadequl Islam (Laurentian University, Canada)
Josef Jablonsky (Prague University of Economics and Business, Czech Republic)
Péter Kovács (University of Szeged, Hungary)
Peter von der Lippe (University of Duisburg-Essen, Germany)
Sugnet Lubbe (Stellenbosch University, South Africa)
Petr Mazouch (Prague University of Economics and Business, Czech Republic)
Boris Mirkin (National Research University Higher School of Economics, Russia)
Michael J. Morley (University of Limerick, Ireland)
Renáta Németh (ELTE Eötvös Loránd University, Hungary)
Izabela Ewa Nielsen (Aalborg University, Denmark)
Walenty Ostasiewicz (Wroclaw University of Economics and Business, Poland)
László Pokorádi (Óbuda University, Hungary)
Jacques Silber (Bar-Ilan University, Israel)
Eva Sodomova (University of Economics in Bratislava, Slovakia)
Greg Tkacz (St. Francis Xavier University, Canada)
Kien Tran (University of Lethbridge, Canada)
Marek Walesiak (Wroclaw University of Economics and Business, Poland)
Liqun Wang (University of Manitoba, Canada)
Joachim Wilde (Osnabrück University, Germany)
Peter Zadrozny (Bureau of Labor Statistics, USA)

EDITORIAL COMMITTEE

Józef Dziechciarz – Editor-in-Chief
Agnieszka Stanimir – Managing Editor
agnieszka.stanimir@ue.wroc.pl
+48 71 36 80 478

SUBJECT EDITOR

Agnieszka Stanimir

ECONOMETRICS

EKONOMETRIA

Advances in Applied Data Analysis

2021, Vol. 25, No. 3



Publishing House of Wrocław University of Economics and Business
Wrocław 2021

Copy-editing: Elżbieta Macauley, Tim Macauley, Dorota Pitulec

Layout: Barbara Łopusiewicz

Proof-reading: Barbara Łopusiewicz

Typesetting: Małgorzata Myszkowska

Cover design: Beata Dębska

Information on submitting and reviewing papers is available on websites

www.econometrics.ue.wroc.pl

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

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 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

www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Printing: TOTEM

Contents

Introduction	VII
Kirsi Purhonen, Marja-Leena Kauronen, Olli Lehtonen, Angelika Polak, Valdemar Kallunki: Visual research methods: Recognising the social identities and behaviour of non-smokers and smokers / Wizualne metody badawcze – rozpoznawanie tożsamości społecznej i zachowania osób niepalących i palących.....	1
Yeong Nain Chi, Orson Chi: Modeling and forecasting of monthly global price of bananas using seasonal ARIMA and multilayer perceptron neural network / Modelowanie i prognozowanie miesięcznej globalnej ceny bananów z wykorzystaniem sezonowej ARIMA i wielowarstwowej sieci neuronowej perceptronowej.....	21
Dushko Josheski, Mico Apostolov: Equilibrium short-rate models vs no-arbitrage models: Literature review and computational examples / Modele krótkoterminowe w równowadze a modele bez arbitrażu: przegląd literatury i przykłady obliczeniowe	42
Anna Sulima: The absence of arbitrage on the complete Black-Scholes-Merton regime-switching Lévy market / Brak arbitrażu na zupełnym przełącznikowym rynku Blacka-Scholesa-Mertona typu Levy’ego	72

Introduction

With the publication of the current issue of the journal *Econometrics Ekonometria. Advances in Applied Data Analysis*, we present four articles. Kirsi Purhonen, Marja-Leena Kauronen, Olli Lehtonen, Angelika Polak and Valdemar Kallunki describe the results of visual research methods (VRM) for recognising the social identities and behaviour of non-smokers and smokers. VRM provide precise results regarding the phenomenon and offer a sympathetic, considerate and suitable way to examine it. The paper by Yeong Nain Chi and Orson Chi concerns the modelling and forecasting of the monthly global price of bananas. The primary purpose of this study was to pursue the analysis of the time series data and to demonstrate the role of the time series model in the predicting process using long-term records of the monthly global price of bananas. The study of the equilibrium short-rate models and no-arbitrage models is the subject of the paper by Dushko Josheski and Mico Apostolov, in which equilibrium short-rate models were presented as one-factor short-rate models, the Cox-Ingersoll-Ross (CIR) model and the Vasicek model, and no-arbitrage models were the Hull-White (HW) model, the Binomial lattice model for bond pricing and interest rate modelling, the Black-Karasinski (BK) model, and the Heath-Jarrow-Morton (HJM) model. In this issue Anna Sulima describes the absence of arbitrage on the complete Black-Scholes-Merton regime-switching Lévy market. In the considered model, the prices of financial assets were described by the Lévy process in which the coefficients depend on the states of the Markov chain. Such a market is incomplete, and in order to complete it, jump financial instruments and power-jump assets were added.

Wstęp

W prezentowanym numerze czasopisma *Econometrics Ekonometria. Advances in Applied Data Analysis* zamieszczamy cztery artykuły. Kirsi Purhonen, Marja-Leena Kauronen, Olli Lehtonen, Angelika Polak i Valdemar Kallunki opisują wizualne metody badawcze (VRM) w rozpoznawaniu tożsamości społecznej i zachowań osób niepalących i palących. VRM dostarcza precyzyjne wyniki dotyczące tego zjawiska oraz oferuje rzeczowy i odpowiedni sposób na jego zbadanie. Artykuł Yeong Nain Chi oraz Orson Chi dotyczy modelowania i prognozowania miesięcznej globalnej ceny bananów. Podstawowym celem tego badania była analiza danych szeregów czasowych oraz wskazanie ważności modelu szeregów czasowych w procesie predykcji z wykorzystaniem długoterminowych zapisów miesięcznej ceny bananów na

świecie. Badania nad modelami krótkoterminowymi w równowadze i modelami bez arbitrażu są tematem kolejnego artykułu. Dushko Josheski i Mico Apostolov przedstawili krótkoterminowe modele równowagi, takie jak jednoczynnikowy model krótkoterminowy, model Coxa-Ingersolla-Rossa (CIR) oraz model Vasicka, natomiast wśród modeli bez arbitrażu zaprezentowali model Hulla-White'a (HW), model siatki dwumianowej do wyceny obligacji i modelowania stóp procentowych, model Blacka-Karasińskiego (BK) oraz model Heath-Jarrow-Morton (HJM). W prezentowanym czasopiśmie Anna Sulima rozpatrzyła sytuację braku arbitrażu na pełnym przełącznikowym rynku Blacka-Scholesa-Mertona typu Levy'ego. W rozważanym modelu ceny instrumentów finansowych opisane są przez proces Lévy'ego, którego współczynniki zależą od stanów łańcucha Markowa. Taki rynek jest niepełny, co oznacza, że nie każdą strategię inwestycyjną można replikować za pomocą dostępnych instrumentów finansowych. Aby uzupełnić ten rynek, dodano skokowe instrumenty finansowe oraz aktywa potęgowo-skokowe.

Józef Dziechciarz