



**WARSAW
UNIVERSITY
OF LIFE SCIENCES**

**INSTITUTE OF ECONOMICS AND FINANCE
DEPARTMENT OF ECONOMETRICS AND STATISTICS**



**24TH INTERNATIONAL CONFERENCE
ON
QUANTITATIVE METHODS IN ECONOMICS 2023**

BOOK OF ABSTRACTS

Warsaw, 21 June 2023

Table of contents

Presentation	5	Paweł Kaczmarczyk	15
Scientific committee	5	Renata Karkowska	16
Organising committee	5	Szczepan Urjasz	16
Abstracts of talks	6	Paweł Kliber	17
Michał Bernardelli	7	Marek Kociński	18
Paweł Felis	7	Krzysztof Kompa	19
Michał Bernardelli	8	Dorota Witkowska	19
Mariusz Próchniak	8	Grzegorz Korbela	20
Beata Bieszk-Stolorz	9	Marta Kornafel	21
Iwona Markowicz	9	Wojciech Lichota	22
Łukasz Brzezicki	10	Aleksandra Łuczak	23
Artur Prędko	10	Sławomir Kalinowski	23
Krzysztof Echaust	11	Izabela Pruchnicka-Grabias	24
Małgorzata Just	11	Sylvia Radomska	25
Agata Kliber	11	Anna Sączewska – Piotrowska	26
Krzysztof Dmytrów	12	Gülşah Sedefoğlu	27
Romana Głowicka - Wołoszyn	13	Hanna Dudek	27
Andrzej Wołoszyn	13	Volodymyr Skitsko	28
		Mykola Voinikov	28
		Ewa M. Syczewska	29
		Barbara Cieślik	29
		Krzystian Szczęsny	30
		Stanisław Wanat	30
		Anna Denkowska	30
		Przemysław Szczuciński	31
		Stanisław Wanat	32
		Katarzyna Budny	32
		Tomasz Woźniakowski	33
		Magdalena Nowakowska	33

Titles

- A
ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF DISCRIMINATORY AND LOGIT METHODS IN THE PERIOD OF UNSTABLE ECONOMIC CONDITIONS, 22
- B
BOUNDS OF THE VALUE-AT-RISK IN THE RISK ASSESSMENT OF THE APPLICATION OF THE STANDARD SOLVENCY CAPITAL REQUIREMENTS AGGREGATION METHOD IN SOLVENCY II, 32
- D
DECOMPOSITION OF RURAL HOUSEHOLD INCOME INEQUALITY IN POLAND, 13

- DEEP NEURAL NETWORKS IN IDENTIFYING MULTIDIMENSIONAL DISTRIBUTION IN THE CONTEXT OF RISK AGGREGATION IN SOLVENCY II, 30
- DETERMINATION OF EFFECTIVE PORTFOLIOS IN A JUMP-DIFFUSION MODEL, 17
- DIAGNOZA W KONTEKŚCIE POTRZEB ZMIAN PODATKU OD NIERUCHOMOŚCI W POLSCE. KONCEPCJE DLA MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY, 7
- E
- ECOLOGICAL PREFERENCES OF HOUSEHOLDS VERSUS INVESTMENTS, 21
- EFFICIENCY ANALYSIS OF PUBLIC RESEARCH INSTITUTES IN POLAND USING THE DEA METHOD, 10
- EVOLUTIONARY ALGORITHMS AND THEIR APPLICATIONS TO LAST MILE LOGISTICS, 28
- I
- IDENTIFICATION OF THE RISK TRANSMISSION MECHANISM BETWEEN ESG STOCK INDICES, 16
- INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL: AN OPTIMAL TAXATION APPROACH, 25
- INWESTOWANIE W KRYPTOWALUTY W PANDEMII COVID-19 A KLASYCZNA TEORIA FINANSÓW, 24
- M
- MATERIAL DEPRIVATION IN THE EUROPEAN UNION: COUNTRY-LEVEL ANALYSIS, 27
- MAXIMIZING THE GFP FACTOR IN THE PRODUCTION OF ORGANIC DRINKS BASED ON DATA FROM FARMS IN THE MAZOWIECKIE VOIVODESHIP, 33
- MODELLING AND FORECASTING OF THE COMPOUND CYCLICALITY OF DEMAND FOR TELECOMMUNICATIONS CONNECTIONS - EMPIRICAL VERIFICATION OF THE SELECTED MODELS, 15
- MORTALITY MODELING BASED ON MACROECONOMIC FACTORS, 20
- O
- ON INVESTING ON THE STOCK MARKET WITH THE LIQUIDITY SHORTAGE, 18
- S
- SEASONAL FLUCTUATIONS OF ECONOMIC AND SOCIAL PHENOMENA IN THE REGION OF THE LUBUSKIE PROVINCE, 31
- SOME DILEMMAS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT COMPARISONS, 19
- SUBJECTIVE QUALITY OF LIFE IN POLAND: MATERIAL AND NON-MATERIAL ASPECTS, 26
- T
- THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SITUATION OF THE UNEMPLOYED. A STUDY USING SURVIVAL ANALYSIS METHODS, 9
- W
- WIELOKRYTERIALNE WSPOMAGANIE WYBORU LOKALIZACJI W PROCESIE KOMPLETACJI – WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ SYMULACYJNYCH, 12
- WIELOWYMIAROWY BAROMETR UBÓSTWA I WYKLUCZENIA SPOŁECZNEGO - KONCEPCJA I ZASTOSOWANIE W UJĘCIU DYNAMICZNYM, 23
- WYKORZYSTANIE *DYNAMIC TIME WARPING* DO ANALIZY POLITYKI PIENIĘŻNEJ, SEKTORA FINANSOWEGO I WZROSTU GOSPODARCZEGO POLSKI I WYBRANYCH INNYCH KRAJÓW EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ, 8

Z

ZŁOTO, ROPA NAFTOWA, KRYPTOWALUTY VERSUS KONTRAKTY FUTURES NA INDEKSY AKCJI – ANALIZA STRATEGII ZABEZPIECZAJĄCYCH NA ŚWIATOWYCH RYNKACH AKCJI, 11

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

HANNA DUDEK
Chair

STANISŁAW JAWORSKI

RAFAŁ MIŚTA

ŁUKASZ PIETRYCH

PAWEŁ KOBUS

AGNIESZKA TEKIEŃ

TOMASZ WOŹNIAKOWSKI

Abstracts of talks

DIAGNOZA W KONTEKŚCIE POTRZEB ZMIAN PODATKU OD NIERUCHOMOŚCI W POLSCE. KONCEPCJE DLA MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

Michał Bernardelli

Paweł Felis

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Zarekomendowane zostały zmiany w istniejącej konstrukcji podatku od nieruchomości, która nie realizuje skutecznie funkcji fiskalnej i pozafiskalnych. Między obecnym, powierzchniowym systemem a podatkiem opartym na wartości nieruchomości jest miejsce do zagospodarowania i dokonania modyfikacji. Wykorzystując badania zrealizowane z zespołem w ramach Międzyuczelnianego Grantu SGH-UEW oraz projektu przygotowanego dla Instytutu Finansów przy Ministerstwie Finansów przedstawiono autorskie propozycje zmian w istniejącym systemie podatkowym. Przeprowadzona została również analiza scenariuszowa dotycząca lokalnego podatku strefowego pokazująca elastyczność proponowanych rozwiązań w zakresie dopasowania kryteriów różnicujących stawki do specyfiki konkretnych gmin na przykładzie miasta stołecznego Warszawy.

WYKORZYSTANIE *DYNAMIC TIME WARPING* DO ANALIZY POLITYKI PIENIĘŻNEJ, SEKTORA FINANSOWEGO I WZROSTU GOSPODARCZEGO POLSKI I WYBRANYCH INNYCH KRAJÓW EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

Michał Bernardelli

Mariusz Próchniak

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Wykorzystujemy nowatorskie narzędzie, jakim jest *Dynamic Time Warping* (DTW), do oceny podobieństwa różnych zmiennych makroekonomicznych związanych z polityką pieniężną, stabilnością i rozwojem sektora finansowego oraz realną gospodarką. Procedura DTW umożliwia porównanie szeregów czasowych w wielu aspektach – w zakresie synchronizacji wahań, rozkładu punktów zwrotnych, wyprzedzeń i opóźnień, a także długości cykli (rozciągnięcie w czasie). Sprawdzamy, jak się zachowują między sobą zmienne finansowe oraz zmienne realne, a także jakie jest powiązanie sektora finansowego z sektorem realnym. Pozwoli to określić m.in. charakter zależności między polityką pieniężną a tempem wzrostu gospodarczego.

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SITUATION OF THE UNEMPLOYED. A STUDY USING SURVIVAL ANALYSIS METHODS

Beata Bieszk-Stolorz

Iwona Markowicz

University of Szczecin

Many studies point to the impact of the COVID-19 pandemic on the socio-economic situation of countries and, consequently, on the achievement of sustainable development goals. Called a health crisis, the pandemic also had an impact on the labour market. The imposed restrictions caused companies to close or reduce their operations. Employees switched to remote working, but often also lost their jobs temporarily or permanently. However, the impact of the pandemic on the labour market is not so obvious. This is indicated by this research and that of other researchers. In this paper, the individual data on the unemployed registered at the labour office in Szczecin were used and it allowed to apply the survival analysis methods. These methods make possible to assess changes in the duration of unemployment and the intensity of taking up work for individual cohorts (unemployed people de-registered in a given quarter). The results indicate, on the one hand, the problems in the labour market during the pandemic and, on the other hand, the adapted reaction of the unemployed themselves to the situation and the acceleration of the decision to take up the offered job.

Key words: registered unemployment, COVID-19 pandemic, survival analysis

WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA SYTUACJĘ BEZROBOTNYCH. BADANIE Z WYKORZYSTANIEM METOD ANALIZY TRWANIA

Wiele badań wskazuje na wpływ pandemii COVID-19 na sytuację społeczno-ekonomiczną krajów, a co za tym idzie na realizację celów zrównoważonego rozwoju. Pandemia, nazywana kryzysem zdrowotnym, wywarła również wpływ na rynek pracy. Wprowadzane obostrzenia powodowały zamykanie lub ograniczanie działalności firm. Pracownicy przechodzili na pracę zdalną, ale często też tracili miejsce pracy czasowo lub na stałe. Jednak wpływ pandemii na rynek pracy nie jest tak oczywisty. Wskazują na to niniejsze badania i badania innych naukowców. W artykule wykorzystano dane indywidualne o bezrobotnych zarejestrowanych w urzędzie pracy w Szczecinie i dzięki temu można było zastosować metody analizy trwania zjawisk. Metody te pozwoliły na ocenę zmiany czasu trwania bezrobocia i intensywności podejmowania pracy dla poszczególnych kohort (bezrobotnych wyrejestrowanych w danym kwartale). Wyniki wskazują z jednej strony na problemy na rynku pracy w czasie pandemii, a z drugiej strony – na dostosowaną do sytuacji reakcję samych bezrobotnych i przyspieszenie decyzji o podjęciu proponowanej im pracy.

Słowa kluczowe: bezrobocie rejestrowane, pandemia COVID-19, analiza trwania

EFFICIENCY ANALYSIS OF PUBLIC RESEARCH INSTITUTES IN POLAND USING THE DEA METHOD

Łukasz Brzezicki

Ustka City Hall

Artur Prędko

Cracow University of Economics

The purpose of this paper is to attempt to measure and assess the efficiency of research institutes in Poland operating on the basis of various legal frameworks, but serving for a common purpose and with a joint area of activity, which is research and development.

The SBM model was used, belonging to the non-parametric Data Envelopment Analysis (DEA) methodology, to analyze the efficiency of research institutes in 2019. The Metafrontier approach was also employed to verify whether the mentioned different legal framework contribute to the functioning of entities.

Histograms of the efficiency measure indicate a large dispersion of its value, in particular, there is a significant fraction of units characterized by extremely high values of this measure. Average MTRs, calculated using the Metafrontier approach, are mostly significantly lower than one.

The obtained results indicate that groups of institutes with different legal framework function differently. Moreover, a large proportion of the analyzed objects is characterized by quite a large inefficiency within the area of R&D. The paper lists the potential reasons, which will be the object of further, in-depth research.

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI PUBLICZNYCH INSTYTUTÓW BADAWCZYCH W POLSCE ZA POMOCĄ METODY DEA

W wystąpieniu opisano próbę pomiaru i oceny efektywności instytutów badawczych w Polsce, funkcjonujących na podstawie różnych ram prawnych, lecz mających wspólny cel i obszar aktywności, jakim jest działalność badawczo-rozwojowa.

Do analizy efektywności instytutów badawczych w 2019 roku wykorzystano model SBM, należący do nieparametrycznej metodyki Data Envelopment Analysis (DEA). Wykorzystano również podejście Metafrontier w celu sprawdzenia, czy wspomniane odmienne ramy prawne mają wpływ na sposób funkcjonowania badanych jednostek.

Histogramy miary efektywności wskazują na duże rozproszenie jej wartości, w szczególności występuje znacząca frakcja jednostek charakteryzujących się skrajnie wysokimi wartościami tej miary. Średnie współczynniki MTR, obliczone w ramach podejścia Metafrontier, są w przeważającej większości znacząco niższe od jedności.

Uzyskane wyniki wskazują, że grupy instytutów o różnych ramach prawnych funkcjonują odmiennie. Ponadto, znacząca część analizowanych obiektów charakteryzuje się dość dużą nieefektywnością w obszarze B+R. W pracy wymieniono potencjalne przyczyny takiego stanu rzeczy, które będą przedmiotem dalszych pogłębionych badań.

ZŁOTO, ROPA NAFTOWA, KRYPTOWALUTY VERSUS KONTRAKTY FUTURES NA INDEKSY AKCJI – ANALIZA STRATEGII ZABEZPIECZAJĄCYCH NA ŚWIATOWYCH RYNKACH AKCJI

Krzysztof Echaust

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Małgorzata Just

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Agata Kliber

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Praca ma na celu zweryfikowanie funkcji zabezpieczającej złota, kryptowalut i ropy naftowej dla inwestycji na światowych rynkach akcji. Porównujemy efektywność zabezpieczenia za pomocą tych popularnych aktywów z zabezpieczeniem kontraktami futures na indeksy akcji. Jako strategię zabezpieczającą rozumiemy portfel dwuskładnikowy o minimalnej wariancji składający się z długiej pozycji w akcjach i krótkiej pozycji w instrumencie zabezpieczającym. Uzyskane wyniki wskazują, że strategie zabezpieczające wykorzystujące kontrakty futures na indeksy akcji zapewniają efektywny mechanizm zabezpieczający dla inwestorów, którzy chcą chronić swoje portfele akcji. W przeciwieństwie do kontraktów futures na indeksy akcji, efektywność zabezpieczenia za pomocą złota, ropy naftowej i kryptowalut jest niska w większości podokresów. Dlatego też, z punktu widzenia minimalizacji ryzyka, inwestorzy nie mają motywacji do wykorzystania złota, kryptowalut czy ropy naftowej w strategii zabezpieczającej przed ryzykiem spadku cen akcji.

Słowa kluczowe: efektywność zabezpieczenia, złoto, ropa naftowa, kryptowaluty, kontrakty futures

WIELOKRYTERIALNE WSPOMAGANIE WYBORU LOKALIZACJI W PROCESIE KOMPLETACJI – WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ SYMULACYJNYCH

Krzysztof Dmytrów

Uniwersytet Szczeciński

W gospodarce magazynowej jednym z najbardziej istotnych procesów jest kompletacja towarów. Związane z nią koszty stanowią nawet do 65% całkowitych kosztów operacyjnych magazynu. Z kolei około 55% łącznego czasu kompletacji zajmuje przemieszczanie się magazyniera. Dlatego największe efekty związane z optymalizacją procesu kompletacji można osiągnąć przez jak największe skrócenie pokonywanej przez magazyniera drogi.

Celem referatu jest zaprezentowanie części wyników badań symulacyjnych związanych z wykorzystaniem metod wielokryterialnego podejmowania decyzji do wyboru lokalizacji w prostokątnym, jednoblokowym magazynie z dwoma alejkami głównymi. Jeżeli weźmiemy pod uwagę porządek przechowywania, to można zastosować przechowywanie dedykowane (w którym każdy towar jest przypisany do jednej lokalizacji) oraz przechowywanie współdzielone (w którym każdy towar może być przechowywany w wielu, często bardzo od siebie oddalonych lokalizacjach i w każdej lokalizacji może być przechowywanych wiele różnych towarów). Stosując przechowywanie współdzielone należy wybrać lokalizacje, które magazynier musi odwiedzić podczas procesu kompletacji towarów. Ponieważ lokalizacje są opisane za pomocą kilku kryteriów, wybrano je za pomocą jednej z metod wielokryterialnego podejmowania decyzji: COPRAS. Do wyboru lokalizacji zastosowano strategię zakładającą pierwszeństwo lokalizacji, w której zapotrzebowanie na towar jest zaspokojone w maksymalnie dużym stopniu. Towary są rozmieszczone według porządku losowego oraz według podziału na klasy ABC, z rozmieszczeniem klas *within aisle*, *across aisle*, *diagonal* oraz *perimeter*. Droga, którą musi pokonać magazynier, została wyznaczona za pomocą algorytmu optymalnego oraz stosując heurystyki: *s-shape*, *return* oraz *midpoint*. Rozpatrzono przypadki, gdy zamówienie zawierało 5, 10 oraz 20 towarów, a każdy towar może być przechowywany w 2, 4, 6 lokalizacjach, oraz jeżeli liczba lokalizacji jest zmienna w przedziale od 1 do 10. Dla każdego porządku przechowywania, heurystyki, liczby towarów w zamówieniu oraz liczby lokalizacji przypadających na każdy towar dokonano 1000 przebiegów symulacyjnych.

DECOMPOSITION OF RURAL HOUSEHOLD INCOME INEQUALITY IN POLAND

Romana Głowicka - Wołoszyn

Andrzej Wołoszyn

Poznań University of Life Sciences

The demographic, social, and economic processes that unfold in rural areas of Poland are redefining the concept of rural households. Today, only a minority of these households depend on agricultural operations for their income. Progressive suburbanization has already brought about the loss of agricultural functions in the vicinity urban centers, replacing them with residential and service functions. According to the 2021 Household Budget Survey conducted by the Central Statistical Office in Warsaw, only about 9% of rural households in Poland were farmers' households. Despite the income source diversification, rural households still receive on average smaller income and show higher inequality than all households in Poland.

The research aimed to assess the income inequality of rural households before and during the COVID-19 pandemic from 2019 to 2021. The overall level of inequality is often attributable to the internal heterogeneity in the distribution of household income. In turn, this heterogeneity stems from the different nature of income sourced by household members, which can be measured by decomposing various inequality indices. This study endeavored to decompose the Theil index by the primary source of income of rural households. The research drew on individual, non-identifiable microdata from the Household Budget Survey conducted by the CSO in 2019-2021.

During the period under review, levels of income inequality for rural households were higher than nationwide. Among the groups of rural households, the highest inequality marked the farmers' group, which also contributed most to the overall inequality in rural areas (44% in 2019 and over 46% in 2021). Moreover, the pandemic saw an increase in inequality indices for all groups of rural households but a slight decrease in intergroup inequality.

Key words: income inequality, Theil index, Theil index decomposition, rural households

DEKOMPOZYCJA NIERÓWNOŚCI DOCHODOWYCH WIEJSKICH GOSPODARSTW DOMOWYCH W POLSCE

Dynamiczne procesy przemian demograficznych, społecznych i ekonomicznych, które dokonują się na obszarach wiejskich w Polsce redefiniują pojęcie wiejskich gospodarstw domowych. Obecnie wiejskie gospodarstwa domowe nie muszą pełnić funkcji wyłącznie rolniczych. Postępująca suburbanizacja sprawia, że wieś w granicach oddziaływania większych ośrodków miejskich traci swoją funkcję rolniczą, nabierając charakteru rezydencjalnego i usługowego. Według przeprowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie Badania Budżetów Gospodarstw Domowych w 2021 roku tylko około 9% wiejskich gospodarstw domowych w Polsce stanowiły gospodarstwa domowe rolników. Gospodarstwa domowe zlokalizowane na obszarach wiejskich nadal cechuje niższy poziom dochodów i relatywnie wysoki poziom nierówności dochodowych.

Celem przeprowadzonych badań była ocena nierówności dochodowych wiejskich gospodarstw domowych przed i w okresie pandemii Covid-19 tj. w latach 2019-2021. Stopień nierównomierności rozkładu dochodów dla ogółu gospodarstw domowych często wynika z faktu występowania w nim wewnętrznych niejednorodności. Jedną z ich przyczyn jest różny charakter źródeł dochodów pozyskiwanych przez członków gospodarstwa domowego. Stąd w badaniach dokonano dekompozycji

współczynnika nierówności Theila ze względu na główne źródło dochodów wiejskich gospodarstw domowych. Badania przeprowadzono na podstawie danych indywidualnych, nieidentyfikowalnych pochodzących z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych przeprowadzonych przez GUS w latach 2019-2021.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że w analizowanym okresie nierówności w wiejskich gospodarstwach domowych kształtowały się na nieco wyższym poziomie niż ogółu gospodarstw domowych w Polsce. Najwyższy poziom nierówności cechował gospodarstwa domowe rolników. Nierówności tej grupy wiejskich gospodarstw domowych miały również największy udział w kształtowaniu ogólnego poziomu nierówności na obszarach wiejskich (od 44% w 2019 roku do ponad 46% w 2021 roku). Okres pandemii przyczynił się do wzrostu poziomu nierówności dla wszystkich wyodrębnionych grup wiejskich gospodarstw domowych oraz niewielkiego spadku nierówności międzygrupowych.

Słowa kluczowe: nierówności dochodowe, indeks Theila, dekompozycja indeksu Theila, wiejskie gospodarstwa domowe

MODELLING AND FORECASTING OF THE COMPOUND CYCLICALITY OF DEMAND FOR TELECOMMUNICATIONS CONNECTIONS - EMPIRICAL VERIFICATION OF THE SELECTED MODELS

Paweł Kaczmarczyk

The Mazovian Academy in Plock

The aim of this research study is to test the effectiveness of the selected econometric models of compound cyclicity of demand for telecommunications services on the basis of hourly data (i.e. model with dichotomous explanatory variables, model for harmonic analysis, model including the autoregressive element)

The analyses have been conducted with the use of data that was provided by the selected telecommunication network operator. The data included hourly combined demand for specified electronic connection services (in seconds) of outgoing calls (from network of the telecommunications operator) within the framework of particular subscriber group (business or individual), given day (e.g. Monday, Saturday, Christmas Day, New Year's Day), particular month, and specific category of connection (e.g. mobile networks, calls to the same network). In order to estimate the models the data for two years was used.

The results of the econometric modeling of the compound cyclicity with the use of above mentioned models have been compared and assessed for the same data.

MODELOWANIE I PROGNOZOWANIE ZŁOŻENIA CYKLICZNOŚCI POPYTU NA POŁĄCZENIA TELEKOMUNIKACYJNE – EMPIRYCZNA WERYFIKACJA WYBRANYCH MODELI

Celem artykułu jest zbadanie efektywności wybranych ekonometrycznych modeli złożenia cykliczności popytu na usługi telekomunikacyjne dla danych godzinowych (tzn. modelu ze zmiennymi dychotomicznymi objaśniającymi, modelu wykorzystującego składowe harmoniczne oraz modelu uwzględniającego człon autoregresyjny).

Analizy zostały przeprowadzone w oparciu o dane udostępnione przez wybranego operatora sieci telekomunikacyjnej. Dane obejmują codziennie sumowane zapotrzebowanie na usługi połączeń wychodzących z sieci operatora (w sekundach) w przekroju: wybranej grupy abonentów (biznesowi i indywidualni), poszczególnych dni (np. poniedziałek, niedziela, Boże Narodzenie, Nowy Rok), kolejnych miesięcy oraz danej kategorii połączenia (np. połączenia do sieci mobilnych, połączenia wewnętrzne). W celu estymacji modeli wykorzystano materiał analityczny obejmujący okres dwóch lat.

Wyniki ekonometrycznego modelowania złożenia cykliczności z uwzględnieniem wyżej wymienionych modeli porównano i oceniono dla tych samych danych.

IDENTIFICATION OF THE RISK TRANSMISSION MECHANISM BETWEEN ESG STOCK INDICES

Renata Karkowska

Szczepan Urjasz

University of Warsaw

There is an ever-increasing need for greater awareness of environmental, social and good management practises (ESG - Environmental, Social, and Corporate Governance) when making investment decisions. The role of the capital market in financing the energy transition, reducing global warming, and decreasing social imbalances seems invaluable. However, it is important to note that aroused above-average investment in ESG assets may generate speculative activities, dictated by inadequate equity valuation of companies defining their activities as ESG compliance. Consequently, the valuation of risk may be subject to an error in measuring the so-called spillover effect in the capital market. The events of recent decades, the global crisis of 2007-2009, the COVID-19 pandemic, or the energy crisis caused by the war in Ukraine, show the need for constant monitoring of the risk of loss of financial market stability and attempts to anticipate events that are sources of systemic crises.

In this context, the objective of the study is to identify the structure of linkages and systemic contagion pathways between the stock markets of companies committed to ESG in different regions of the world. To account for geographic diversity, a volatility analysis of ESG equity indexes will be performed for selected world regions: the USA, Western Europe, Central and Eastern Europe, Latin America, the Middle East, the Asia-Pacific region, and Africa. The study will be conducted over the past 10 years. The main analytical tool will be the estimation of volatility transmission indices by Diebold and Yilmaz (2012, 2014). The indicated method will be extended by the approach of Baruník and Krehlík (2018), who propose a volatility transmission analysis for different frequency horizons (short-, medium- and long-term).

The study has the potential to make a significant contribution to the field of systemic risk pricing. Given that risk pricing is one of the core functions of the capital market to support informed and effective capital allocation decisions, we are convinced that, in the context of significant climate change and the energy crisis, an analysis of the structure of volatility links between ESG equity indices is worth verifying.

DETERMINATION OF EFFECTIVE PORTFOLIOS IN A JUMP-DIFFUSION MODEL

Paweł Kliber

Poznań University of Economics and Business

In classical portfolio analysis, the distribution of returns is assumed to be normal. Therefore, two criteria, the expected return and the variance of the return, can be used to evaluate an investment portfolio. However, the distribution of observed returns differs from the normal distribution. According to stylised facts, there are phenomena such as fat tails and price spikes in price processes. Taking them into account when selecting a portfolio improves the quality of your results.

In this article, we present a particular method for selecting portfolios using three criteria. The first two are classic portfolio analysis criteria, while the third is related to the risk of price spikes. Stock prices are described by a diffusion model with jumps, with the possibility of jumps common to the whole market. The jump sizes are assumed to have an infinitely divisible distribution. The jump risk criterion is determined using an algorithm based on the inversion of characteristic functions of the jump size distribution.

WYZNACZANIE PORTFELI EFEKTYWNYCH W MODELU DYFUZJI ZE SKOKAMI

W klasycznej analizie portfelowej zakłada się, że rozkład stóp zwrotu jest normalny. Portfel inwestycji można wobec tego oceniać ze względu na dwa kryteria: oczekiwaną stopę zwrotu i wariancję stopy zwrotu. Rozkłady obserwowanych stóp zwrotu są jednak różne od rozkładu normalnego. Zgodnie ze stylizowanymi faktami w procesach cen występują zjawiska takie jak grube ogony i skoki cen. Ujęcie ich przy wyborze portfela pozwala poprawić jakość wyników.

W artykule prezentujemy pewną metodę wyboru portfela dla modelu z trzema kryteriami. Dwa pierwsze z nich to kryteria klasycznej analizy portfelowej, podczas gdy trzecie jest związane z ryzykiem wystąpienia skoków cen. Ceny akcji opisane są modelem dyfuzji ze skokami z możliwością wystąpienia skoków wspólnych dla całego rynku. Założono, że wielkości skoków mają rozkład nieskończenie podzielny. Kryterium ryzyka skoków wyznaczone jest za pomocą algorytmu opartego na odwracaniu spłotu funkcji charakterystycznych rozkładu wielkości skoków.

ON INVESTING ON THE STOCK MARKET WITH THE LIQUIDITY SHORTAGE

Marek Kociński

Warsaw University of Life Sciences

The shortage of the liquidity may negatively affect the result of the investment on the stock market. Moreover, the trend in the stock price process may be an important factor influencing the return on the investment. The problem of optimization of the investment executed by purchasing and selling the given volume of the stock shares on the market with the possibility of occurring the liquidity shortage and the trend in the stock price process, will be considered.

Key words: liquidity shortage, trend in the stock price process

O INWESTOWANIU NA RYNKU AKCJI Z NIEDOBOREM PŁYNNOŚCI

Niedobór płynności może negatywnie wpłynąć na wynik inwestowania na rynku akcji. Ponadto, trend w procesie ceny akcji może być ważnym czynnikiem wpływającym na stopę zwrotu z inwestycji. Rozważany będzie problem optymalizacji inwestycji realizowanej przez kupno i sprzedaż danego wolumenu akcji rynku z możliwością wystąpienia niedoboru płynności oraz trendu w procesie ceny akcji. **Słowa kluczowe:** niedobór płynności, trend w procesie ceny akcji

SOME DILEMMAS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT
COMPARISONS

Krzysztof Kompa

University of Johannesburg

Dorota Witkowska

University of Lodz

(...)

MORTALITY MODELING BASED ON MACROECONOMIC
FACTORS

Grzegorz Korbela

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

(...)

ECOLOGICAL PREFERENCES OF HOUSEHOLDS VERSUS INVESTMENTS

Marta Kornafel

Cracow University of Economics

In the talk a macroeconomic model of economy, being on its way to become green, will be presented. Production of energy from both non-renewable and renewable sources is considered. The gross product is spent on the consumption, the investment and the production of the energy from renewable resources. What's more, the scale effect in production of "green" energy is taken into account, both increasing and decreasing. The model concentrates on the behavior of the households willing to employ "green" energy and facing the necessity to choose optimal level of consumption. The sensitivity of the households' optimal policy on the investment rate and the current ecological state of environment will be investigated.

Key words: ecological preferences, complementarity between natural resources and capital, energy, natural resource use, scale effect

PREFERENCJE EKOLOGICZNE GOSPODARSTW DOMOWYCH VERSUS INWESTYCJE

W referacie zostanie zaprezentowany makroekonomiczny model ekonomii, podlegającej transformacji energetycznej na źródła odnawialne. Rozważamy produkcję energii zarówno ze źródeł odnawialnych, jak i nieodnawialnych. Produkcja jest przeznaczana na konsumpcję, inwestycje w infrastrukturę produkującą energię ze źródeł odnawialnych oraz inwestycje innego typu. Ponadto w modelu uwzględniamy efektywność produkcji energii odnawialnej. Analizowane jest zachowanie gospodarstw domowych skłonnych do podejmowania inwestycji w „zieloną” energię oraz decydujących o optymalnym poziomie konsumpcji.

Słowa kluczowe: preferencje ekologiczne, komplementarność między źródłami naturalnymi i kapitałem, energia, zużycie zasobów naturalnych, efekt skali

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF DISCRIMINATORY AND LOGIT METHODS IN THE PERIOD OF UNSTABLE ECONOMIC CONDITIONS

Wojciech Lichota

University of Rzeszów

The main aim of the article is to analyze the bankruptcy prediction effectiveness of 20 discriminant analysis models and 10 logistic regression models, which are classified as early warning systems about the risk of enterprise bankruptcy. The verification was made on the example of a sample of 30 production companies operating in 2018-2022.

Based on the obtained results, it was found that the discriminatory and logit models used in the article correctly indicate the risk of bankruptcy of enterprises and properly reflect their financial situation, provided that they were properly selected for the research sample.

There are statements in the literature that discriminant models lose their predictive power over time. Therefore, research should be undertaken to verify the validity of this statement. Therefore, the study complements the existing state of knowledge on the effectiveness of selected models of discriminant analysis and logistic. The authors conclude that discriminatory models facilitate decision-making, however, it should be borne in mind that the discussed models are not 100% effective.

ANALIZA SPRAWNOŚCI METOD DYSKRYMINACYJNYCH I LOGITOWYCH W OKRESIE NIESTABILNYCH WARUNKÓW GOSPODARCZYCH

Celem artykułu jest analiza skuteczności predykcji bankructwa 20 modeli analizy dyskryminacyjnej i 10 regresji logistycznej, które są zaliczane do systemów wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstwa. Weryfikacja została dokonana na przykładzie próby 30 spółek produkcyjnych prowadzących działalność w latach 2018-2022.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że zastosowane w artykule modele dyskryminacyjne i logitowe właściwie wskazują ryzyko bankructwa przedsiębiorstw i właściwie odwzorowują ich sytuację finansową, pod warunkiem, że zostały właściwie dobrane do próby badawczej.

W literaturze zawarte są stwierdzenia, że wraz z upływem czasu modele dyskryminacyjne tracą swoją zdolność predykcji. W związku z tym należy podejmować badania weryfikujące słuszność tego stwierdzenia. Opracowanie uzupełnia więc istniejący stan wiedzy na temat skuteczności wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej i logitowej. Autor podsumowuje, że modele dyskryminacyjne ułatwiają podejmowanie decyzji jednakże należy mieć na uwadze, że omawiane modele nie odznaczają się 100% skutecznością.

WIELOWYMIAROWY BAROMETR UBÓSTWA I WYKLUCZENIA SPOŁECZNEGO - KONCEPCJA I ZASTOSOWANIE W UJĘCIU DYNAMICZNYM

Aleksandra Łuczak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Sławomir Kalinowski

Polska Akademia Nauk

Ubóstwo było i jest nadal jednym z głównych problemów na świecie. Od ponad wieku prowadzone są badania mające na celu zrozumienie tego zjawiska i opracowanie metod jego pomiaru. W świetle tych badań istotne staje się zmniejszanie skali ubóstwa, a także związanego z nim wykluczenia społecznego. Z tych przyczyn ważne jest też, aby wcześniej zidentyfikować ten problem. Ideą naszych badań jest stworzenie systemu wczesnego ostrzegania w postaci barometru ubóstwa i wykluczenia społecznego dla jednostek terytorialnych. Barometr ma z wyprzedzeniem wskazywać zmiany zamożności społeczeństwa i może być wykorzystany do analizy, planowania i oceny sytuacji na danym terenie. Celem naszych badań było skonstruowanie wielowymiarowego barometru ubóstwa i wykluczenia społecznego ludności. Do budowy barometru zaproponowaliśmy zmodyfikowaną metodę TOPSIS z winsoryzacją danych. Zaproponowane podejście posłużyło do skonstruowania wielowymiarowego barometru ubóstwa i wykluczenia społecznego w gminach województwa mazowieckiego w latach 2012-2021. W badaniu wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych GUS. Barometr może być pomocny w identyfikacji potencjalnych obszarów interwencji w zakresie ubóstwa i wykluczenia społecznego, a także w kształtowaniu polityki społecznej.

INWESTOWANIE W KRYPTOWALUTY W PANDEMII COVID-19 A KLASYCZNA TEORIA FINANSÓW

Izabela Pruchnicka-Grabias

SGH Warsaw School of Economics

Literatura przedmiotu zawiera dowody na to, że kryptowaluty mogą pełnić różne funkcje w portfelu inwestycyjnym, jak na przykład zabezpieczającą, dywersyfikacyjną czy optymalizacyjną. W związku z różnorodnością badań w zakresie zastosowania kryptowalut w budowie portfeli inwestycyjnych i uzyskiwanymi przez ich autorów często sprzecznymi wynikami, autorka bada możliwości kryptowalut w zakresie poprawy efektywności portfela. Dokonuje porównania możliwości inwestowania w kryptowaluty z dwóch perspektyw: inwestora polskiego i amerykańskiego. Okazuje się, że o ile dla tego pierwszego kryptowaluty mogą stanowić atrakcyjny element portfela akcyjnego prowadząc do poprawy jego atrakcyjności, o tyle w drugim przypadku instrumenty te nie zapewniają portfeli efektywnych w połączeniu z akcjami.

INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL: AN OPTIMAL TAXATION APPROACH

Sylwia Radomska

University of Warsaw

The problem of financing the educational system is paramount and permanent policy relevance for all economies because every single economy has some mechanism to fund investment in human capital. Investment in human capital can be funded either through private sources (e.g., credit or wealth accumulated by previous generations) or through public sources (subsidies yielding free education to all financed through general taxation). The choice between these two mechanisms is at the core of defining the optimal financing of the educational system. The pros and cons of these two mechanisms have been studied in both empirical and theoretical contexts, posing important trade-offs for each policy and country.

In this article, I propose a novel approach to this long-standing debate: I provide normative inference (ex-ante evaluation) of the two standard instruments (education subsidies (ES) and income – contingent loans (ICL)) in a novel model environment with altruistic dynasties, unobservable heterogeneity and income uncertainty (uninsurable idiosyncratic income shocks) in the set up with optimal taxation approach pioneered by Mirrlees (1971, 1976, 1986). I derive the human capital wedge for the dynamic Mirrlees model with altruistic dynasties and present the relation between the marginal tax on human capital accumulation and the wedge for human capital. The theoretical results are consistent with the literature, suggesting that human capital expenditures should be fully tax-deductible (see, i.e., Bovenberg and Jacobs, 2005; Stantcheva, 2015; Koeniger and Prat, 2018). The article quantifies the impact of the introduction of ICL and ES on social welfare and inequality. I study the properties of instruments in an economy with altruistic parents, heterogeneous unobservable innate abilities and income shocks. Further, I quantify the effect of these model features on welfare and social inequality in a world with education subsidies and income-contingent loans relative to *laissez-faire*, thus reconciling at least part of the conflicting results in the existing literature. I compare the steady-state results of introducing the income-contingent loans and income-independent and income-dependent education subsidies relative to the current US economy.

Key words: education finance system, optimal taxation with human capital, new dynamic public finance, altruistic dynasties model, education subsidies, income contingent loans

SUBJECTIVE QUALITY OF LIFE IN POLAND: MATERIAL AND NON-MATERIAL ASPECTS

Anna Sączewska – Piotrowska

SGH Warsaw School of Economics

The analysis aimed to investigate the relationship between subjective quality of life measured by life satisfaction and two dimensions: material and non-material. Additionally, the aim is also to compare the effect of these two dimensions on subjective quality of life among females and males. The study was conducted based on a representative sample of adult inhabitants of Poland (N=1067) in December 2021. The question regarding the quality of life consists of eight items that were focused on the following aspects of quality of life: work, level of living, income, family life, work-life balance, health, access to infrastructure (sports, cultural), and access to healthcare. These items encompass two dimensions of quality of life: material (level of living, income) and non-material (the other items). Confirmatory factor analysis and structural equation modeling analysis were used in the study. The data do not follow the normal distribution. Therefore, the estimation method was WLSMV (robust weighted least squares). Based on confirmatory factor analysis, it can be stated that two constructs (dimensions: material and non-material) are correlated at an acceptable level and are reliable. Based on structural equation models in the pooled sample and based on gender, it can be stated that two dimensions – material and non-material – affect positively subjective quality of life and are statistically significant. The strength of the influence of two dimensions on subjective quality of life is very similar but there are significant differences among women (higher effect of material dimension) and men (higher effect of non-material dimension).

SUBIEKTYWNA JAKOŚĆ ŻYCIA W POLSCE: ASPEKTY MATERIALNE I NIEMATERIALNE

Celem analizy było zbadanie związku między subiektywną jakością życia mierzoną satysfakcją z życia a dwoma wymiarami: materialnym i niematerialnym. Dodatkowo celem było również porównanie wpływu tych dwóch wymiarów na subiektywną jakość życia wśród kobiet i mężczyzn. Badanie przeprowadzono na reprezentatywnej próbie dorosłych mieszkańców Polski (N=1067) w grudniu 2021 roku. Pytanie dotyczące jakości życia składało się z ośmiu pozycji, które koncentrowały się na następujących aspektach jakości życia: praca, poziom życia, dochody, życie rodzinne, równowaga między życiem zawodowym a prywatnym, zdrowie, dostęp do infrastruktury (sportowej, kulturalnej) oraz dostęp do opieki zdrowotnej. Pozycje te obejmują dwa wymiary jakości życia: materialny (poziom życia, dochody) oraz niematerialny (pozostałe pozycje). W badaniu wykorzystano konfirmacyjną analizę czynnikową oraz analizę modelowania równań strukturalnych. Dane nie miały rozkładu normalnego, dlatego wykorzystano metodę estymacji WLSMV (odporną ważoną metodę najmniejszych kwadratów). Na podstawie konfirmacyjnej analizy czynnikowej można stwierdzić, że dwa konstrukty (wymiar: materialny i niematerialny) są skorelowane na akceptowalnym poziomie i są rzetelne. Na podstawie oszacowanych modeli równań strukturalnych w próbie zbiorczej i w oparciu o płeć można stwierdzić, że dwa wymiary – materialny i niematerialny – pozytywnie wpływają na subiektywną jakość życia i są istotne statystycznie. Siła wpływu dwóch wymiarów na subiektywną jakość życia jest bardzo podobna, ale występują istotne różnice między kobietami (większy wpływ wymiaru materialnego) i mężczyznami (większy wpływ wymiaru niematerialnego).

MATERIAL DEPRIVATION IN THE EUROPEAN UNION: COUNTRY-LEVEL ANALYSIS

Gülşah Sedefoğlu

Istanbul Commerce University

Hanna Dudek

Warsaw University of Life Sciences

The study aims to compare rankings of countries based on severe material deprivation rates and rankings obtained by composite indicators. Moreover, based on Eurostat data, it assesses material deprivation across EU countries at the beginning and end of the 2010-2018 period. The study uses different normalization and weighting methods to construct the composite indicators for country-level data. It is observed that a high coincidence of the results obtained via various methods. In particular, the severe material deprivation rate was found to represent well the multidimensional phenomenon of material deprivation. Regardless of the method used, the countries that improved their situation include countries such as the Czech Republic, Malta, and Poland, while the country that worsened is Greece.

Key words: material deprivation, composite indicators, Europe 2020 strategy

EVOLUTIONARY ALGORITHMS AND THEIR APPLICATIONS TO LAST MILE LOGISTICS

Volodymyr Skitsko

Mykola Voinikov

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

The rapid growth of e-commerce and on-demand services has significantly increased the complexity of last-mile logistics, making it one of the most challenging aspects of supply chain. To improve the decision-making process, evolutionary algorithms can be employed. Inspired by the tenets of natural evolution, these algorithms serve as robust optimization tools and have been successfully deployed in various complex systems.

The focus areas include optimizing delivery routes, planning vehicle capacity, managing delivery time slots efficiently, and dynamically adjusting to unexpected disruptions in the logistics chain.

Case studies are presented where these algorithms have been successfully deployed, showcasing improved operational efficiency, cost reduction, and enhanced customer satisfaction. Given researches allow us to conclude with a discussion on the future directions of evolutionary algorithms in last-mile logistics, emphasizing the need for more research in areas such as multi-objective optimization, dynamic routing, and integration with other AI technologies.

STABILNOŚĆ PROGNOZ LICZBY URODZEŃ Z MODELU SARIMA DLA POLSKI

Ewa M. Syczewska

Barbara Cieślik

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Analiza dotyczy liczby urodzeń żywych przez matki z poszczególnych pięcioletnich grup wiekowych i jest przeprowadzona na podstawie danych miesięcznych od roku 1995 do 2022. Wyniki wskazują na systematyczne zmniejszanie się liczebności matek w grupach o niższym wieku i zmiany proporcji liczby urodzeń dla poszczególnych roczników. Analizujemy wskaźniki płodności w poszczególnych grupach wiekowych. Okazuje się, że ich zmiany w czasie nie są jednolite. Prognozy liczby urodzeń na podstawie modeli SARIMA z próby uciętej przed okresem COVID są wyższe niż rzeczywiste wielkości w okresie pandemii. Wydłużanie próby wpływa na zmiany prognoz (zmniejszanie różnic w porównaniu z realizacjami), ale widoczna jest ich pewna niestabilność.

DEEP NEURAL NETWORKS IN IDENTIFYING MULTIDIMENSIONAL DISTRIBUTION IN THE CONTEXT OF RISK AGGREGATION IN SOLVENCY II

Krystian Szczęsny
Stanisław Wanat
Anna Denkowska

Cracow University of Economics

The basic aspects of the Solvency II Directive introduced in 2016 is the protection of the insured against the insolvency of insurance companies. For this purpose, by aggregating the Solvency Capital Requirements for individual types of risk to which the insurer is exposed, the Solvency Capital Requirement (SCR) and the diversification effect (ED) are determined. The Solvency Capital Requirement may be determined by insurance companies using the Standard Formula given by the authors of the Directive which is based on the variance-covariance method, which assumes a constant correlation matrix specifying the relationships between the aggregated risks to which the insurer is exposed. The authors know about the restrictions of this method, therefore they encourage insurers to create internal models which better describe the profile of the insurer. In the literature, the copula is widely used to describe the relationship between the marginal distributions and the joint distribution of random variables. The aim of our present research is to testing the sensitivity of the diversification effect to the choice of the methods of modeling dependency structures. In the research, we analyze indicators for the segments of non-life insurers in the context of premium and reserve risk, determined from reports on the solvency and financial condition of insurance companies. We compare the ED obtained by the variance-covariance method, the ED obtained by both parametric and non-parametric copulas in describe the dependency structure. The conducted research indicates significant differences in the diversification effect obtained for the copula non-parametric, parametric copula and the approach proposed by the authors of the Directive based on the variance-covariance method.

(...)

Podstawowym aspektem wprowadzonej w 2016 roku dyrektywy Solvency II jest ochrona ubezpieczonych przed niewypłacalnością zakładów ubezpieczeń. W tym celu poprzez agregację kapitałowych wymogów wypłacalności dla poszczególnych rodzajów ryzyka, na jakie narażony jest ubezpieczyciel, wyznaczany jest kapitałowy wymóg wypłacalności (SCR) oraz efekt dywersyfikacji (ED). Kapitałowy wymóg wypłacalności może być wyznaczany przez zakłady ubezpieczeń przy użyciu Formuły Standardowej podanej przez autorów Dyrektywy, która opiera się na metodzie wariancji-kowariancji, zakładając stałą macierz korelacji określającą zależności pomiędzy zagregowanymi ryzykami, na jakie narażony jest ubezpieczyciel. Autorzy wiedzą o ograniczeniach tej metody, dlatego zachęcają ubezpieczycieli do tworzenia modeli wewnętrznych, które lepiej oddadzą profil ubezpieczyciela. W literaturze do opisu związku między rozkładami krańcowymi a rozkładem łącznym zmiennych losowych szeroko stosowana jest kopula. Celem naszych badań jest zbadanie wrażliwości efektu dywersyfikacji na wybór metod modelowania struktury zależności. W badaniu analizujemy wskaźniki dla segmentów ubezpieczycieli majątkowych w kontekście ryzyka składki i rezerw, wyznaczone na podstawie raportów o wypłacalności i kondycji finansowej zakładów ubezpieczeń. Porównujemy ED otrzymane metodą wariancji-kowariancji, ED otrzymane zarówno przez kopule parametryczne, jak i nieparametryczne wykorzystywane w opisie struktury zależności. Przeprowadzone badania wskazują na istotne różnice w uzyskanym efekcie dywersyfikacji dla kopuli nieparametrycznej, kopuli parametrycznej oraz zaproponowanego przez autorów Dyrektywy podejścia opartego na metodzie wariancji-kowariancji.

SEASONAL FLUCTUATIONS OF ECONOMIC AND SOCIAL PHENOMENA IN THE REGION OF THE LUBUSKIE PROVINCE

Przemysław Szczuciński

The Jacob of Paradies University in Gorzów Wielkopolski

The development of an economic region can be treated in dynamic terms, and the various economic and social phenomena associated with it as subject to changes over time. In practical terms, the ongoing monitoring of these phenomena is carried out based on monthly, quarterly or semi-annual data. In this type of time series, the following components can be identified: trend-cycle, periodic fluctuations and irregular fluctuations. A special case of periodic fluctuations are seasonal fluctuations, which systematically recur in the same calendar units. It attempts to characterise seasonal variations of selected economic and social phenomena in the Lubuskie Province. Using the Census I method, a seasonal decomposition was made of the time series of sold industrial production, the number of unemployed, the number of tourists using the accommodation facilities and the number of road accidents in the region. Statistical data was analysed for each month of the period 2007-2022. The results show that seasonal factors in the region have a significant impact on the aforementioned phenomena.

Key words: time series decomposition, seasonality of phenomena, Lubuskie Province

WAHANIA SEZONOWE ZJAWISK EKONOMICZNO-SPOŁECZNYCH NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Rozwój regionu ekonomicznego traktować można jako kategorię dynamiczną a różne zjawiska ekonomiczne i społeczne z nim związane, jako podlegające analizie zmian w czasie. W praktyce bieżący monitoring tych zjawisk dokonywany jest na podstawie danych o charakterze miesięcznym, kwartalnym lub półrocznym. W szeregach czasowych tego rodzaju wyróżnić można następujące składniki: trend-cykl, wahania okresowe oraz wahania nieregularne. Szczególnym przypadkiem wahań okresowych są systematycznie powtarzające się w tych samych jednostkach kalendarzowych wahania sezonowe. W referacie przedstawione zostaną badania dotyczące występowanie wahań sezonowych wybranych zjawisk ekonomiczno-społecznych w województwie lubuskim. W związku z tym, z wykorzystaniem metody Census I dokonano dekompozycji sezonowej szeregów czasowych produkcji sprzedanej przemysłu, liczby bezrobotnych, liczby turystów korzystających z bazy noclegowej oraz liczby zdarzeń drogowych w regionie. Analizowano dane statystyczne o miesięcznej częstotliwości za okres 2007-2022. Wyniki badań dowodzą, że wymienione zjawiska pozostają w regionie pod istotnym wpływem czynników sezonowych.

Słowa kluczowe: dekompozycja szeregów czasowych, sezonowość zjawisk, województwo lubuskie

BOUNDS OF THE VALUE-AT-RISK IN THE RISK ASSESSMENT OF THE APPLICATION OF THE STANDARD SOLVENCY CAPITAL REQUIREMENTS AGGREGATION METHOD IN SOLVENCY II

Stanisław Wanat

Katarzyna Budny

Cracow University of Economics

One of the fundamental aspects of the Solvency II Directive, introduced in 2016, is the protection of policyholders from insolvency of insurance companies. To this end, an insurance company is required to set a solvency capital requirement (SCR). According to the Directive's standard formula, the SCR is determined by aggregating solvency requirements for identified risks to which the insurer is exposed. This approach uses the variance-covariance method for aggregation. From a methodological point of view, this method gives correct results when the requirements for risks that jointly follow a multivariate normal (possibly elliptical) distribution are aggregated. In practice, however, this condition is very rarely met. Therefore, the use of the variance-covariance method may result in an overestimation or underestimation of the capital requirement. It is very important for risk managers of an insurance company to know the maximum possible underestimation and overestimation. This is a question about the risk of using this method (model risk). In the paper, we present a proposal for assessing the risk of using the variance-covariance method, which is based on the Value-at-Risk bounds derived from power generalizations and improvements of Cantelli's inequality.

OGRANICZENIA DLA WARTOŚCI ZAGROŻONEJ W OCENIE RYZYKA STOSOWANIA STANDARDOWEJ METODY AGREGACJI KAPITAŁOWYCH WYMOGÓW WYPŁACALNOŚCI W *SOLVENCY II*

Jednym z podstawowych aspektów wprowadzonej w 2016 roku Dyrektywy Solvency II jest ochrona ubezpieczonych przed niewypłacalnością zakładów ubezpieczeń. W tym celu zakład ubezpieczeń zobowiązany jest do wyznaczenia kapitałowego wymogu wypłacalności (SCR). Zgodnie z przyjętą w Dyrektywie formułą standardową, SCR wyznaczany jest poprzez agregację wymogów wypłacalności dla zidentyfikowanych rodzajów ryzyka, na które narażony jest ubezpieczyciel. W tym podejściu do agregacji wykorzystuje się metodę wariancji-kowariancji. Z metodologicznego punktu widzenia metoda ta daje poprawne wyniki wówczas, gdy agregowane są wymogi dla rodzajów ryzyka, które łącznie podlegają wielowymiarowemu rozkładowi normalnemu (ewentualnie eliptycznemu). W praktyce jednak bardzo rzadko warunek ten jest spełniony. W związku z tym zastosowanie metody wariancji-kowariancji może skutkować przeszacowaniem lub niedoszacowaniem wymogu kapitałowego. Dla zarządzających ryzykiem zakładu ubezpieczeń bardzo istotna jest znajomość maksymalnego możliwego niedoszacowania oraz przeszacowania. Jest to pytanie o ryzyko stosowania tej metody (ryzyko modelu). W referacie przedstawimy propozycję oceny ryzyka stosowania metody wariancji-kowariancji, która bazuje na oszacowaniach wartości zagrożonej (Value-at-Risk) wynikających z potęgowych uogólnień i ulepszeń nierówności Cantellego.

MAXIMIZING THE GFP FACTOR IN THE PRODUCTION OF ORGANIC DRINKS BASED ON DATA FROM FARMS IN THE MAZOWIECKIE VOIVODESHIP

Tomasz Woźniakowski

Magdalena Nowakowska

Warsaw University of Life Sciences

The article presents the possibility of using the Good Food Print (GFP) coefficient for evaluating the quality of food produced from organic farming products. The adoption of the GFP measure has been tested on real data from organic farms in the Mazowieckie Voivodeship obtained through the Agrobiotest certifier.

Key words: aggregate measure, organic farming, quality, good practices, organic products

MAKSYMALIZACJA WSPÓŁCZYNNIKA GFP W PRODUKCJI NAPOJÓW EKOLOGICZNYCH NA PODSTAWIE DANYCH Z GOSPODARSTW Z WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

W artykule przedstawiono możliwość zastosowania współczynnika Good Food Print (GFP) dla oceny jakości żywności wytworzonej z produktów rolnictwa ekologicznego. Możliwość zastosowania miary GFP została przetestowana na rzeczywistych danych pochodzących z gospodarstw ekologicznych województwa mazowieckiego otrzymanych za pośrednictwem jednostki certyfikującej Agrobiotest.

Słowa kluczowe: miara agregatowa, rolnictwo ekologiczne, jakość, dobre praktyki, produkty ekologiczne