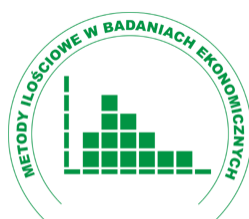




SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO  
W WARSZAWIE

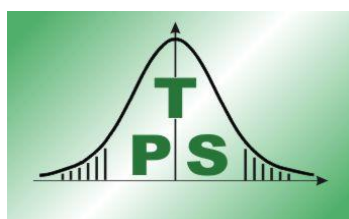
WYDZIAŁ ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI I MATEMATYKI  
KATEDRA EKONOMETRII I STATYSTYKI



# XVIII KONFERENCJA NAUKOWA METODY ILOŚCIOWE W BADANIACH EKONOMICZNYCH

STRESZCZENIA

PATRONI HONOROWI:



SPONSORZY:



ROGÓW, 19 – 20 CZERWCA 2017

## Autorzy referatów

Angowski Marek	2	Landmesser Joanna	20
Bezat Natalia	14	Markowicz Iwona	3, 21
Bieszk-Stolorz Beata	3, 21	Matuszewska-Janica Aleksandra	32
Borowski Krzysztof	4	Nowak Maciej	30
Broniatowska Paulina	5	Pawłowska Aleksandra	22
Cellmer Radosław	6	Rembisz Włodzimierz	23, 31
Domańska Katarzyna	2	Rubach Paweł	27
Domański Czesław	7	Sieradzki Dominik	24
Dominiak Joanna	12	Sulewski Piotr	25, 26
Dziechciarz Józef	8	Szupiluk Ryszard	27
Głowicka-Wołoszyn Romana	10, 33	Tekień Agnieszka	28
Gędek Stanisław	9	Trzaskalik Tadeusz	30
Halicki Marcin	11	Tłuczak Agnieszka	29
Hauke Jan	12	Urbańczyk Dominika	20
Jarzębowski Sebastian	14	Waszkowski Adam	23, 31
Jałowiecki Piotr	13	Witkowska Dorota	32
Karaś Dariusz	15	Wołoszyn Andrzej	10, 33
Karpio Andrzej	16	Wysocki Feliks	10
Kijek Tomasz	2	Zalewska Elżbieta	34
Kociński Marek	17	Zapotoczna Marcelina	6
Korcz Katarzyna	18	Zieliński Wojciech	24
Kujawska Justyna	19	Zmarzłowski Krzysztof	35
Kwater Tadeusz	11		

# ZASTOSOWANIE ANALIZY CONJOINT W SEGMENTACJI NA RYNKU PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH

**Marek Angowski**  
**Katarzyna Domańska**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
e-mail: marek.angowski@up.lublin.pl, katarzyna.domanska@up.lublin.pl

**Tomasz Kijek**

Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej  
e-mail: tomasz.kijek@poczta.umcs.lublin.pl

Podstawą skutecznej strategii marketingowej jest zorientowanie wszystkich działań i zasobów przedsiębiorstwa na potrzeby, wymagania oraz preferencje aktualnych i potencjalnych konsumentów. Dlatego tak ważne jest regularne pozyskiwanie i analizowanie informacji o konsumentach i ich zachowaniach na rynku. Zachowania konsumentów na rynku to zachowania związane z wyborem, zakupem, użytkowaniem i oceną produktów i usług, w rezultacie, których nabywcy spodziewają się zaspokojenia odczuwanych potrzeb. Potrzeby, preferencje i zachowania nabywców tworzący dany rynek z reguły wykazują pewne zróżnicowanie. Wynika z tego konieczność ustalenia sylwetki (profilu) typowego nabywcy, który stanowiłby punkt odniesienia zarówno w ocenie dotychczasowych działań marketingowych, jak i planowania nowych przedsięwzięć na danym rynku. Dlatego też konieczne jest poszukanie wspólnych cech ujawniających się w zachowaniach właściwym pewnym grupom konsumentów (obecnych lub potencjalnych), co prowadzi do określenia segmentacji rynku. Jedną z metod badawczych mających szerokie zastosowanie w badaniach marketingowych jest metoda conjoint analysis. Metoda ta może stanowić podstawę segmentacji nabywców, ponieważ odzwierciedla reakcje konsumentów na poszczególne warianty lub atrybuty produktów. Grupowanie klientów odbywa się na podstawie analizy użyteczności, ważności zmiennych oraz preferencji respondentów wobec produktów. Głównym celem publikacji jest prezentacja możliwości zastosowania analizy conjoint w procedurze segmentacji oraz pokazanie jej praktycznego zastosowania na przykładzie rynku produktów spożywczych.

**Słowa kluczowe:** analiza conjoint, segmentacja rynku, profil nabywcy, rynek produktów spożywczych

## THE USE OF CONJOINT ANALYSIS IN SEGMENTATION ON FOOD PRODUCTS MARKET

The basis of an effective marketing strategy is to orient all the activities and resources of the company to the needs, requirements and preferences of current and potential consumers. That is why it is important to regularly acquire and analyze information about consumers and their behavior on the market. Consumer behavior in the marketplace is behavior related to the choice, purchase, use and evaluation of products and services, as a result of which buyers expect to satisfy their needs. The needs, preferences and behaviors of purchasers on a given market generally show some variation. This results in the need to establish a profile of a typical purchaser that would be a benchmark both in evaluating existing marketing activities and planning new ventures on a given market. Therefore, it is necessary to look for common characteristics that arise in the behavior of certain groups of consumers (present or potential), leading to the definition of market segmentation. One of the research methods that is widely used in marketing research is the conjoint analysis method. This method may be the basis for segmentation of purchasers, as it reflects the response of consumers to individual product variants. Customer clustering is based on partial usability, variable validity and respondents' preference for products. The main purpose of the publication is to present the possibility of using the conjoint analysis in the segmentation procedure and to demonstrate its practical application on the example of the food market.

**Key words:** conjoint analysis, market segmentation, purchaser profile, food products market

# OCENA PRAWDOPODOBIENSTWA REZYGNACJI Z POŚREDNICTWA URZĘDU PRACY W POSZUKIWANIU ZATRUDNIENIA

**Beata Bieszk-Stolorz  
Iwona Markowicz**

Instytut Ekonometrii i Statystyki  
Uniwersytet Szczeciński  
e-mail: beatu@wneiz.pl  
e-mail: iwona.markowicz@wneiz.pl

Analizy dotyczące rynku pracy skupiają się zazwyczaj na osobach wychodzących z bezrobocia poprzez podjęcie pracy. Równie częstymi przyczynami odpływu z rejestrów bezrobotnych jest odmowa podjęcia proponowanego zatrudnienia lub wykreślenie z powodu niestawiennictwa w urzędzie pracy w wyznaczonym terminie. Przedmiotem niniejszego badania jest grupa osób, które zostały wykreślone z urzędu z nieokreślonej przyczyny. Kohortę stanowią osoby zarejestrowane w 2013 roku w Powiatowym Urzędzie Pracy w Szczecinie, obserwowane do końca 2014 roku. Celem artykułu jest analiza prawdopodobieństwa rezygnacji bezrobotnych z pośrednictwa urzędu pracy. Ze względu na występowanie obserwacji cenzurowanych w badaniu wykorzystano estymator Kaplana-Meiera. Umożliwił on ocenę prawdopodobieństwa ubywania jednostek z kohorty w kolejnych miesiącach w zależności od ich cech. Zasadniczą część badania poprzedzono analizą wskaźnikową umożliwiającą porównanie struktur osób wyrejestrowanych z powodu podjęcia pracy i osób wykreślonych z rejestru. W badaniu wykorzystano dane indywidualne 22078 osób pochodzące z systemu Syriusz.

**Słowa kluczowe:** estymator Kaplana-Meiera, bezrobocie, rezygnacja z pośrednictwa urzędu pracy

## THE ASSESSMENT OF THE PROBABILITY OF RESIGNATION FROM INTERMEDIATION OF LABOUR OFFICE IN JOB SEEKING

Analyses referring the labour market generally focus on persons leaving unemployment by taking a new job. Also, frequent reasons of deregistration is refusal of acceptance the proposed employment or erasure due to absence in the office in due time. The subject of the analysis is a group of people that were erased from the labour office because of the undetermined cause. The cohort consists of persons registered in the Poviats Labour Office in 2013, observed until the end of 2014. The aim of the paper is analysis of probability of resignation of the unemployed people from the intermediation of the labour office. Because of the existence of censored observations, the Kaplan-Meier estimator was used. It allows the assessment of probability of outflow of units from the cohort in subsequent months with relation to their features. The main part of the research was preceded by the indicator analysis making comparison of the structure of persons deregistered because of taking a new job with the structure of persons erased from the registry possible. The analysis was conducted on the basis of individual data of 22,078 persons from the Syriusz system.

**Key words:** Kaplan-Meier estimator, unemployment, resignation from the intermediation of the labour office

# NORMALNOŚĆ ROZKŁADU STÓP ZWROTU NA PRZYKŁADZIE AKCJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD INDEKSÓW WIG20, MWIG40 I SWIG80

**Krzysztof Borowski**

Institut Rzyzka i Rynków Finansowych  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
e-mail: kbckrzysztofborowski@gmail.com

W wielu teoriach finansowych zakłada się rozkład normalny stóp zwrotu cen aktywów finansowych. Tego typu rozkład umożliwia przyjęcie kolejnych założeń i budowanie modeli finansowych. W związku z powyższym rodzi się pytanie, czy rzeczywiście rozkład stóp zwrotu wybranych instrumentów jest rozkładem normalnym. W badaniu zbadana zostanie normalność rozkładu stóp zwrotu spółek wchodzących w skład następujących indeksów giełdowych GPW: WIG20, mWIG40 i sWIG80 w okresie od 17.10.2000 r. (data wdrożenia systemu WARSET na GPW) do 30.04.2017 r. W następnej kolejności przeanalizowane zostaną czy rozkład stóp zwrotu był rozkładem normalnym w każdym z lat: 2001-2016. Dla każdego z analizowanych interwałów czasowych przeprowadzone zostaną testy normalności rozkładu stóp zwrotu. użytymi w badaniu narzędziami będą testy: Jarque-Bera, Kołomorgowa - Smirnowa, Lillieforsa, Cramera Von Misesa, Watsona i Andersona - Darlinga. Badanie przeprowadzone zostanie dla następujących jednosesyjnych stóp zwrotu: Zamknięcie - zamknięcie:  $(C_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  Otwarcie - zamknięcie:  $(C_t - O_t)/O_t$  Overnight:  $(O_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  Otwarcie - otwarcie:  $(O_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  gdzie:  $C_t$  - cena zamknięcia na sesji  $t$ ,  $O_t$  - cena otwarcia na sesji  $t$ . Taki dobór stóp zwrotu wynika ze stosowanych na rynkach finansowych strategii inwestycyjnych. Wcześniejsze badania koncentrowały się jedynie na stopach zwrotu zamknięcie - zamknięcie. W przypadku stóp zwrotu overnight nie jest spodziewane uzyskanie rozkładu normalnego, ale charakteryzującego się dużą wartością kurtozy. Odpowiada do przypadkowi wielu obserwacji o stopach zwrotu bliskich zero i małej liczbie obserwacji o stopach większych lub mniejszych. W przypadku pozostałych stóp zwrotu oczekiwane jest uzyskanie rozkładu normalnego. W przeciwnym bowiem razie przyjęte w teoriach finansowych założenia okażą się błędne.

**Słowa kluczowe:** rozkład normalny, stopy zwrotu, efektywność rynku

## THE NORMALITY OF DISTRIBUTION OF RATES OF RETURN ON THE EXAMPLE OF COMPONENTS OF THE FOLLOWING WARSAW STOCK EXCHANGE EQUITY INDICES: WIG20, MWIG40 I SWIG80

Many financial theories assume a normal distribution of financial assets rates of return. This type of distribution allows researchers to adopt new assumptions and build financial models. But the research question arises if the distribution of selected instruments rates of return indeed turns out to be normal. The study will examine the normal distribution of rates of return for all stocks - components of the following Warsaw Stock Exchange indices: WIG20, mWIG40 and sWIG80, in the period from October 17, 2000 (date of implementation of WARSET on the Warsaw Stock Exchange) until April 30, 2017. Next, the normality of distribution for rates or return in each year: 2001-2016 will be analyzed. For each of the analyzed time intervals, normality of distribution of rates of return will be tested with the use of the following tests: Jarque-Bera, Kolomorgow - Smirnov, Lilliefors, Cramer Von Mises, Watson and Anderson - Darling. The survey will be conducted for the following one-session returns: Close-close:  $(C_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  Open-close:  $(C_t - O_t)/O_t$  Overnight:  $(O_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  Open-open:  $(O_t - C_{(t-1)})/C_{(t-1)}$  where:  $C_t$  - closing price on the session  $t$ ,  $O_t$  - opening price on the session  $t$ , Such a choice of analyzed rates of return is based on the investment strategies, frequently applied on financial markets while previous research focused only on closing rates of return. Then normal distribution for overnight rates of return is not expected, but one with a high value of kurtosis. It corresponds to the distribution characterized by big number of near-zero rates of return observations and the small number of observations of higher or lower value. For other types of rates of return, normal distribution is anticipated. Otherwise the assumptions assumed in many financial theories will turn out to be incorrect.

**Key words:** normal distribution, rates of return, market efficiency

# STARZENIE SIĘ LUDNOŚCI A POZIOM INFLACJI W KRAJACH ROZWIĘTYCH

**Paulina Broniatowska**

Kolegium Analiz Ekonomicznych  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
e-mail: paulina.broniatowska@gmail.com

W krajach rozwiniętych zachodzą obecnie istotne zmiany na płaszczyźnie demograficznej. Średnia wieku ludności podnosi się, w przyszłości proces ten ma jeszcze przyspieszyć. Niektórzy ekonomiści sugerują, że niska inflacja, jaką można zaobserwować w większości z tych gospodarek może być - między innymi - skutkiem postępującego starzenia się ich ludności. Jak dotychczas, ta teoria nie znalazła jednak wystarczającego potwierdzenia empirycznego. Podstawowym celem tego opracowania jest analiza związków między poziomem tempa wzrostu cen a strukturą wiekową społeczeństw, a w szczególności sprawdzenie, czy wzrost współczynnika obciążenia demograficznego jest skorelowany z niższą stopą inflacji. Jako metodę badawczą do realizacji celu zastosowano model dla danych panelowych. Oszacowano go dla okresu 1971-2015 dla 31 gospodarek należących do OECD. Przeprowadzono analizę regresji w celu określenia wpływu szeregu zmiennych makroekonomicznych na zmiany w inflacji CPI (Consumer Price Index). Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że rzeczywiście istnieje powiązanie między tempem wzrostu cen a strukturą demograficzną społeczeństw. Wyższy współczynnik obciążenia demograficznego powiązany jest z niższym poziomem inflacji. W dłuższym okresie starzenie się ludności może więc powodować obniżenie tempa wzrostu cen w gospodarce. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają niektóre z dotychczasowych badań empirycznych, wskazując, że starzenie się ludności może być czynnikiem wzmagającym presję deflacyjną.

**Słowa kluczowe:** starzenie się ludności, inflacja, demografia

## POPULATION AGEING AND INFLATION

The developed world is in the midst of a demographic transition. Many advanced economies are already facing or will face demographic change in the nearest future. Recently in the literature a view emerged that low inflation may be influenced, among other variables, also by demography. However, there is little empirical evidence on this hypothesis. The motivation of this paper is to check whether inflation is linked to the population age structure, especially whether rise in the old-dependency ratio is correlated with lower inflation rate. To check this hypothesis, a panel data model is used. It is estimated for 31 OECD members over the period from 1971 to 2015. We regress the changes in CPI on a set of macroeconomic variables. The results of the estimations suggest that there is a relation between demography and low-frequency inflation. A larger old-age dependency ratio is indeed correlated with lower inflation. Therefore, ongoing population ageing may exert downward pressure on inflation. This may confirm some of the previous empirical findings that ageing is deflationary when related to increased life expectancy.

**Key words:** Population ageing, inflation, demography

# ANALIZA PRZESTRZENNA DYNAMIKI ZMIAN CEN LOKALI MIESZKALNYCH NA RYNKU LOKALNYM (NA PRZYKŁADZIE MIASTA OLSZTYNA)

**Radosław Cellmer**  
**Marcelina Zapotoczna**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: rcellmer@uwm.edu.pl  
e-mail: imz@uwm.edu.pl

W pracy przedstawiono wyniki przestrzennej analizy dynamiki zmian cen lokali mieszkalnych na olsztyńskim rynku mieszkaniowym. Badanie wykonano dla lat 2007 - 2015. W trakcie szczegółowej analizy danych zbudowano model wykładniczy GWR dla wszystkich danych pochodzących z lat 2008-2015, a także niezależnie dla danych pochodzących każdego analizowanego roku. Z uwagi na to, że w mieście Olsztyn podział na osiedla mógłby stanowić zbyt duże uogólnienie (poszczególne osiedla są zróżnicowane pod względem walorów przestrzennych i typu zabudowy) jako jednostkę odniesienia przyjęto obręb ewidencyjny. Wykorzystanie regresji ważonej geograficznie pozwoliło na poznanie rozkładu dynamiki zmian cen transakcyjnych lokalowych nieruchomości mieszkaniowych w zależności od lokalizacji. W badaniu wykorzystano informacje o cenach transakcyjnych pozyskane z RCiWN.

**Słowa kluczowe:** rynek mieszkaniowy, analiza przestrzenna, regresja ważona geograficznie

## SPATIAL ANALYSIS OF DYNAMIC CHANGE OF PRICES IN THE HOUSING REAL ESTATE ON LOCAL MARKET (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OLSZTYN)

The publication presents the results of a spatial analysis of dynamic change of the housing real estate market in Olsztyn. The research was conducted for the years 2007 - 2015. During detailed data analysis, the exponential model GWR was developed for all data from 2008-2015, and independently for data from each of the analysed years. Since, in Olsztyn the division of the residential areas could constitute too-broad generalization (individual residential areas are diversified in terms of spatial values and type of development), the cadastral unit was established as a reference. The application of geographically weighted regression allowed to investigate the dynamic properties of changes in transaction prices of properties with respect to localization. The research is based on transaction price information acquired from the Register of Prices and Values of Real Estates of the Department of Geodesy and Real Estates Administration of the City Council of Olsztyn

**Key words:** housing market, spatial analysis, geographically weighted regression

# WERYFIKACJA HIPOTEZ Z NIEPEŁNĄ INFORMACJĄ

**Czesław Domański**

Wydział Ekonomiczno - Socjologiczny  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: czedoman@uni.lodz.pl

Ze względu na trudno dostępne dane występuje konieczność weryfikacji hipotez opartych na próbach z brakującą informacją. Pociąga to za sobą analizę metody pomiaru ilości informacji zawartej w posiadanych obserwacjach, służących konkretnemu testowi. Wiąże się z tym zagadnienie wyboru najlepszej procedury testowej w przypadku posiadania pełnej bądź niepełnej informacji. Przykładem takich badań niekompletnych prób są nauki genetyczne. W genetyce pomiar względnej informacji wynika z potrzeby planowania eksperymentów, porównywania technologii, interpretacji danych i zrozumieniu własności metod wnioskowania. W artykule zasygnalizowane zostały problemy dotyczące wnioskowania statystycznego przy niepełnej informacji.

**Słowa kluczowe:** miary względnej informacji, testy statystyczne, weryfikacja hipotez przy niepełnej informacji

## VERIFICATION OF HYPOTHESES UNDER INCOMPLETE INFORMATION

Due to the hard access data a necessity appears to verify hypotheses based on samples with missing information. That implies the analysis of the method of measuring the information quantity contained in the sample used in a given test. The result is the problem of choosing the best test procedure in the case of possessing complete or incomplete information. An example of such incomplete research is genetic science. In genetics the measurement of relative information results from the necessity of experiment planning, technology comparisons, data interpretation and the understanding of the properties of inference methods. In the paper some problems concerning statistical inference with incomplete information are considered.

**Key words:** relative information measure, statistical tests, hypothesis verification with incomplete information



# PROPOZYCJA OBIEKTYWIZACJI ROZMYTYCH POMIARÓW ZASOBNOŚCI MATERIALNEJ GOSPODARSTW DOMOWYCH PRZY POMOCY SKAL TYPU RASCHA

**Józef Dziechciarz**

Katedra Ekonometrii i Badań operacyjnych  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: jozef.dziechciarz@ue.wroc.pl

Celem prezentacji jest omówienie problematyki niejednoznaczności wyników pomiarów dokonanych przy pomocy skal rozmytych. W sytuacji, gdy w pomiarze zjawisk społeczno gospodarczych, w tym zasobności materialnej gospodarstw domowych mierzonej stanem posiadania dóbr trwałego użytkowania dopuszcza się liczby rozmyte o niejednakowej długości, niesymetryczne i nakładające się, otrzymuje się trudne do jednoznacznej interpretacji wyniki pomiarów. ITR (Item Response Theory), to teoretyczny system modeli probabilistycznych służących do analizy i oceny skal pomiarowych znany pod nazwą jednego z autorów, duńskiego matematyka Georga Rascha. Zaletą modeli probabilistycznych jest to, że na podstawie sposobu odpowiedzi można wnioskować o dwu zmiennych ukrytych: trudności przedmiotu badania oraz poziomu zdolności respondentów. W rezultacie, ocena zdolności respondentów może nastąpić niezależnie od trudności przedmiotu badania. Choć technika G. Rascha umożliwia, w pierwszej kolejności, ocenę i analizę jakości skali pomiarowej. Wydaje się, że można skorzystać z pomysłu G. Rascha dla zwiększenia stopnia jednolitości interpretacji ocen dokonanych przy pomocy niejednakowo długich, niesymetrycznych i nakładających się liczb rozmytych użytych w pomiarze zjawisk społeczno gospodarczych.

## PROPOSAL FOR THE USE OF RASCH TYPE SCALES FOR IMPROVEMENT OF OBJECTIVITY OF HOUSEHOLD'S MATERIAL WEALTH MEASUREMENT WITH FUZZY NUMBERS

The purpose of the presentation is to discuss the problem of ambiguity in the results of measurements made using fuzzy scales. Measurement of socio-economic phenomena, including the material wealth of households described by the state of possession of durable goods may be conducted with the use of fuzzy numbers of uneven length, unbalanced and overlapping shape. The obtained results of the measurements are difficult to interpret unequivocally. ITR (Item Response Theory) is a theoretical system of probabilistic models used for the analysis and evaluation of measurement scales known under the name of one of the authors, Danish mathematician Georg Rasch. The advantage of probabilistic models is that, based on the responses, two hidden variables can be inferred: the difficulty of the subject matter and the level of respondents' ability. As a result, the ability of the respondents to assess their item can be estimated independent of the difficulty of the subject matter. Although G. Rasch's technique enables, first of all, to evaluate and to analyse the quality of the measurement scale, it seems that it may be used to increase the degree of uniformity of interpretations of scores made with the help of unevenly long, unbalanced and overlapping fuzzy numbers used in the measurement of socio-economic phenomena.

# MODEL CAPM - ANALIZA EKONOMETRYCZNA

**Stanisław Gędek**

Katedra Ekonomii  
Politechnika Rzeszowska  
e-mail: gedeks@prz.edu.pl

Model CAPM jest jednym z podstawowych metod wyceny kapitału. W ostatnich latach pojawia się coraz więcej zastrzeżeń dotyczących zarówno jego założeń, jak i zakresu jego stosowania. Przedmiotem niniejszego opracowania jest próba zebrania tych zastrzeżeń oraz ich analizy, w szczególności z punktu widzenia poprawności wyników uzyskiwanych przy pomocy modelu CAPM. Model CAPM oparty jest na bardzo restrykcyjnych założeniach, które nie zawsze mogą być spełnione. Celem opracowania jest określenie skutków niedotrzymania tych założeń. Przedmiotem analizy będzie w szczególności jakość estymatora parametru  $\beta$ , będącego fundamentem wniosków formułowanych w oparciu o model CAPM.

**Słowa kluczowe:** model CAPM, współczynnik  $\beta$

# THE CAPM MODEL - AN ECONOMETRIC ANALYSIS

The CAPM model is one of the basic methods of capital valuation. In recent years, there are more and more reservations about both its objectives and its scope. The subject of this study is an attempt to gather those doubts and the analysis of those doubts in particular from the point of view of the correctness of the results obtained by the CAPM model. The CAPM model is based on a very restrictive assumptions, which may not always be met. The aim of the study is to determine the effects of non-observance of these assumptions. The subject of the analysis will be, in particular, the quality of parameter  $\beta$  estimator, which is the foundation of the conclusions generated on the basis of the CAPM model.

**Key words:** CAPM model, parameter  $\beta$

# ZASTOSOWANIE REGRESJI LOGITOWEJ KATEGORII UPORZĄDKOWANYCH DO IDENTYFIKACJI WEWNĘTRZNYCH UWARUNKOWAŃ JAKOŚCI ŻYCIA GOSPODARSTW DOMOWYCH ROLNIKÓW

Romana Głowicka-Wołoszyn  
Andrzej Wołoszyn  
Feliks Wysocki

Wydział Ekonomiczno-Społeczny  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
e-mail: roma@up.poznan.pl  
e-mail: andrzej.p.woloszyn@gmail.com  
e-mail: wysocki@up.poznan.pl

Pojęcie jakości życia od momentu pojawienia się w naukach społeczno-ekonomicznych doczekało się bardzo wielu opracowań, ale nadal nie ma jednej uniwersalnej definicji. Rozwój koncepcji jakości życia, sposobów jej pomiaru, jej rola w nurtach wielu badań społeczno-ekonomicznych sprawia, że problem ten jest ciągle aktualnym i ważnym przedmiotem badań zarówno na poziomie jednostki, jak również społeczeństwa. Celem przeprowadzonych badań była wielowymiarowa ocena jakości życia w gospodarstwach domowych rolników oraz identyfikacja wewnętrznych demograficznych i społeczno-ekonomicznych jej determinant. Ze względu na przeważającą liczbę cech o charakterze niemetrycznym podjęto próbę konstrukcji miernika syntetycznego przy zastosowaniu metody bezwzorcowej z wykorzystaniem metody normalizacji cech o charakterze porządkowym proponowanej przez Kukułę (2012) oraz metody wzorcowej TOPSIS i miary odległości GDM. Identyfikacji uwarunkowań wewnętrznych jakości życia dokonano z wykorzystaniem regresji logitowej kategorii uporządkowanych. Podstawę informacyjną badań stanowiły dane indywidualne pochodzące z badania Diagnoza Społeczna przeprowadzonego w 2015 roku przez Radę Monitoringu Społecznego.

**Słowa kluczowe:** jakość życia, gospodarstwa domowe rolników, normowanie cech porządkowych, metoda TOPSIS, odległość GDM

## APPLICATION OF ORDERED LOGIT REGRESSION TO IDENTIFY ENDOGENOUS DETERMINANTS OF THE QUALITY OF LIFE OF FARMERS HOUSEHOLDS

The notion of the quality of life has enjoyed wide interest in social and economic sciences but is still lacking a universally accepted definition despite steady improvement of its measurement tools. Ever since its emergence in the mainstream socio-economic research, the concept has been vital to the understanding of social development both on an individual and communal level. The aim of the study was a multidimensional analysis of the quality of life of farmers' households and identification of its demographic, social and economic determinants. Since a majority of the studied features were non-metric in character, an attempt was made to construct a synthetic index first using a non-ideal solution method with normalization of ordinal features proposed by Kukuła (2012) and then by the TOPSIS method with normalization achieved through GDM distance procedure. The identification of the quality of life determinants then followed using the ordered logit regression. The data source was microdata from Social Diagnosis survey collected by the Council for Social Monitoring in 2015.

**Key words:** quality of life, farmers' households, normalization of ordinal features, TOPSIS method, GDM distance

# BADANIA SYMULACYJNE OKREŚLANIA CEN AKCJI Z WYKORZYSTANIEM ZMODYFIKOWANEGO MODELU GORDONA

**Marcin Halicki**

Zakład Polityki Regionalnej i Gospodarki Żywnościowej  
Uniwersytet Rzeszowski  
e-mail: mhalicki@ur.edu.pl

**Tadeusz Kwater**

Katedra Inżynierii Komputerowej  
Uniwersytet Rzeszowski  
e-mail: tkwater@ur.edu.pl

W obszarze zarządzania portfelami, dla pomiaru ryzyka najczęściej wykorzystywane są standardowe modele, jednakże w najnowszej literaturze brakuje szerszej dyskusji na temat modelu Gordona, z czego wyniknęła chęć zwrócenia uwagi na to, że jego założenia nie przystają do oczekiwań współczesnych inwestorów i do natury rynków kapitałowych. Wszystko to skłania do zadawania pytań, czy model ten może być nadal wykorzystywany przez współczesnych naukowców i inwestorów. Celem artykułu jest nie tylko przedstawienie klasycznego modelu Gordona, uwzględniając jego najważniejsze cechy i wady oraz pokazanie kierunków jego modyfikacji w celu dopasowania do wymagań zarówno współczesnych rynków kapitałowych, jak również inwestorów i teoretyków, lecz także próba zastosowania badań symulacyjnych w procesie interpretacji graficznej dla wybranych przypadków inwestycyjnych. Przypadki te dotyczą prognozowanych wartości różnych parametrów przy różnych prawdopodobieństwach i różnych cenach akcji, obliczonych za pomocą zmodyfikowanego modelu Gordona.

**Słowa kluczowe:** ryzyko, akcje, inwestycje, model Gordona, symulacje

## SIMULATION RESEARCH OF STOCK PRICE DETERMINATION BY THE USE OF A MODIFIED GORDON GROWTH MODEL

In the area of portfolio management, standard models are most commonly used for risk measurement, but in the recent literature there is a lack of broader discussion of the Gordon model, with a desire to point out that its assumptions do not fit the expectations of modern investors and the nature of capital markets. All these prompts provoke you to ask whether this model can still be used by modern researchers and investors. The aim of the article is not only to present a classic Gordon model, taking into account its key features and disadvantages, but also to show its modifications to fit the needs of both today's capital markets as well as investors and theorists, but also to try simulations in the graphic interpretation process for selected investment cases. These cases refer to the predicted values of different parameters at different probabilities and different stock prices, calculated by using the modified Gordon Growth Model.

**Key words:** risk, stock, investment, Gordon Growth Model, simulations

# BADANIE WPŁYWU NOWOCZESNYCH USŁUG NA POZIOM ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO W OPARCIU O DWUSTOPNIOWĄ ANALIZĘ WSPÓLZALEŻNOŚCI

**Jan Hauke**  
**Joanna Dominiak**

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
e-mail: jhauke@amu.edu.pl  
e-mail: dominiak@amu.edu.pl,

Wśród podstawowych czynników i uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego najczęściej wymienia się kapitał ludzki, społeczny, finansowy, otoczenie biznesu i innowacyjność. Ważną rolę w ich kształtowaniu odgrywają nowoczesne usługi oparte na wiedzy do których zalicza się: usługi edukacyjne i medyczne, badawczo-rozwojowe, finansowe, profesjonalne. Ich rola rośnie szczególnie w kontekście rozwoju nowoczesnej gospodarki opartej na wiedzy. Z tego względu istotne wydaje się ukazanie wpływu nowoczesnych usług na rozwój społeczno-gospodarczy przy uwzględnieniu czynników rozwoju. Celem artykułu jest próba weryfikacji hipotezy o wpływie nowoczesnych usług na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego w oparciu o dwustopniową analizę współzależności. Pierwszy etap polega na wykorzystaniu korelacji kanonicznej w celu wykazania związku między poziomem rozwoju nowoczesnych usług a czynnikami rozwoju. W drugim etapie wykorzystano analizę regresji dla zbadania wpływu wyróżnionych wcześniej zmiennych kanonicznych na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego. Analizę przeprowadzono w układzie państw UE w oparciu o dane z bazy Eurostat.

**Słowa kluczowe:** nowoczesne usługi, poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, korelacja kanoniczna, regresja

## STUDY OF THE MODERN SERVICES IMPACT ON THE LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT BASED ON A TWO-STEP ANALYSIS OF INTERDEPENDENCE

Among the basic factors and determinants of socio-economic development the most often used are human capital, social, financial, business environment and innovation. An important role in it's shaping is played by modern knowledge-based services, which include: education and medical services, R & D, finance, and professional services. Their role is growing particularly in the context of the development of a modern knowledge-based economy. Therefore, it seems important to show the impact of modern services on socio-economic development taking into account development factors. The aim of the article is an attempt to verify the hypothesis about the impact of modern services on the level of socio-economic development based on a two-step analysis of interdependence. In the first step canonical correlation is used to demonstrate the relationship between the level of development of modern services and the factors of development. In the second step, a regression analysis was used to examine the impact of previously identified canonical variables on the level of socio-economic development. The analysis was conducted for the EU countries and based on Eurostat data.

**Key words:** modern services, socio-economic development, canonical correlation, regression analysis

# PARADOKS PRODUKTYWNOŚCI SOLOWA W POLSKIM PRZEMYŚLE SPOŻYWCZYM

**Piotr Jałowiecki**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: piotr.jalowiecki@sggw.pl

W pracy przedstawiono wyniki badań polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego pod kątem występowania paradoksu produktywności Solowa. Zidentyfikowane w 1987 roku przez Roberta M. Solowa zjawisko polega na braku bezpośredniego przełożenia inwestycji w nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne na produktywność przedsiębiorstw. Przeprowadzone badania wykazały, że w polskim sektorze spożywczym paradoks produktywności Solowa dotyczy w takim samym stopniu rozwiązań ICT, co rozwiązań logistycznych. Ponadto jego efekty są tym słabsze im bardziej złożona jest struktura sieci i systemów logistycznych w badanych podmiotach. Stwierdzono również, że paradoks Solowa nie dotyczy w takim samym stopniu wszystkich aspektów produktywności. Inwestycje w nowoczesne rozwiązania ICT i e-logistyki stymulują niższe zadłużenie, większą płynność finansową i lepsze gospodarowanie zapasami w przedsiębiorstwach spożywczych. Badania prowadzono w ujęciu branżowym i z uwzględnieniem wielkości zatrudnienia.

**Słowa kluczowe:** paradoks produktywności Solowa, przemysł spożywczy, e-logistyka

## THE SOLOW'S PRODUCTIVITY PARADOX IN THE POLISH FOOD INDUSTRY

In the paper the results of Polish food industry companies research in terms of Solow's productivity paradox are presented. The problem identified by Robert M. Solow in 1987 is the lack of direct influence of modern information and communication technologies (ICT) into productivity of companies. The research has shown that in the Polish food sector Solow's productivity paradox is about the same level of ICT solutions as modern Logistics solutions. In addition, its effects are weaker, the more complex the structure of the network and logistics systems in the surveyed entities. It was also found that Solow's paradox does not apply equally to all aspects of productivity. Investments in modern ICT and e-logistics solutions stimulate lower debt, greater liquidity, and better inventory management in food companies. The research was conducted in terms of different food sectors and employment level.

**Key words:** Solow's productivity paradox, Food industry, e-logistics

# KOSZTY JAKO DETERMINANTA WYBORU KANAŁU DYSTRYBUCJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE TYPU DO-IT-YOURSELF

**Sebastian Jarzębowski**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: sebastian.jarzebowski@sggw.pl

**Natalia Bezat**

e-mail: natalia.bezat@gmail.com

W artykule podjęto próbę weryfikacji algorytmów dotyczących kosztów w jednym z kanałów dystrybucji i stworzenie na ich podstawie narzędzia analitycznego umożliwiającego określenie efektywnego kanału dystrybucji dla dostawców jednego z przedsiębiorstw branży DIY. Zwrócono również uwagę na zagadnienia merytoryczne związane z tematyką kanałów dystrybucji oraz kosztów generowanych na tym etapie łańcucha dostaw. Przedstawiono specyfikacje modeli matematycznych pozwalających na podjęcie decyzji dot. wyboru odpowiedniego kanału. Jako metodę analizy danych zastosowano reengineering algorytmów uwzględniających zmienne związane z generowaniem kosztów na etapie dystrybucji towarów od dostawcy do detalisty.

**Słowa kluczowe:** do-it-yourself (DIY), kanał dystrybucji, kooperacja producenta i detalisty, reengineering

## COSTS AS A DETERMINANT OF CHOICE OF DISTRIBUTION CHANNEL IN A DO-IT-YOURSELF ENTERPRISE

The main aim of the paper was to examine algorithms of the costs relating to the distribution process and to develop the basis of the analytical tool allowing to specify the most effective distribution channel for suppliers of an DIY company. Within the framework of the paper, the substantive issues related to the topic of distribution channels and costs generated at this stage of the supply chain were described. The specifications of mathematical models allowing to select the most appropriate channel were presented. Reengineering of algorithms, that include cost-related variables at the stage of distribution from supplier to retailer, was used as the data analysis method.

**Key words:** do-it-yourself (DIY), distribution channel, producer and retailer cooperation, reengineering

# BADANIE PRZYCZYNOWOŚCI W SENSIE GRANGERA POMIĘDZY CENAMI MARKOWYCH WIN A INDEKSAMI GIEŁDOWYMI

**Dariusz Karaś**

Zakład Metod Matematycznych, Zarządzania i Prawa  
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego  
e-mail: [dariusz.karas@uksw.edu.pl](mailto:dariusz.karas@uksw.edu.pl)

Artykuł przedstawia analizę zależności przyczynowych w sensie Grangera pomiędzy cenami markowych win a wybranymi indeksami giełdowymi. Wina podzielono na dwie grupy: markowe wina sprzedawane podczas aukcji przez uznane winnice oraz wina inwestycyjne notowane na giełdzie. Analizie poddano indeksy win notowanych na londyńskiej giełdzie dotyczących win typowo inwestycyjnych, jak i ceny markowych win sprzedawanych przy wykorzystaniu aukcji. Celem artykułu jest zweryfikowanie, czy sytuacja na rynkach finansowych wpływa na ceny markowych win. Efektem jest odpowiedź na pytanie, czy wino może być postrzegane przez inwestorów jako bezpieczna przystań w niepewnych czasach.

**Słowa kluczowe:** przyczynowość w sensie grangera, testowanie przyczynowości, wino inwestycyjne, aukcja win

## CAUSALITY ANALYSIS IN GRANGER SENSE OF THE FINEST WINES PRICES AND MAJOR STOCK INDICES

The aim of the article is to examine the occurrence of Granger causality between the finest wines prices and major stock indices. In order to analyse this problem, specific wine auctions has been selected for investigation, beside the fine wine exchange rates from London stock. The price development of specific icon wine is expected to be influenced by a lot of factors, but the auction prices differ relatively much between the auction houses. The time series analysis reveals weak evidence of co-movements between wine prices and selected indicators. The empirical findings exhibit whether wine can be considered as a substitute investment measure.

**Key words:** Granger casuality, causality analysis, wine auction prices, wine stock index



# O PEWNEJ ANOMALII W WYCENIE INSTRUMENTÓW DŁUŻNYCH

**Andrzej Karpio**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: andrzej\_karpio@sggw.pl

Celem pracy jest zaprezentowanie rozważań związanych z problematyką wyceny instrumentów dłużnych bez założeń upraszczających, które są powszechnie stosowane w praktyce. W szczególności, Autor rezygnuje się ze stałości stóp procentowych, jednakowych okresów odsetkowych oraz stałych kuponów. Ogólność rozważań pozwala sformułować twierdzenia dotyczące inwestycyjnych własności obligacji, które są bardzo ważne z praktycznego punktu widzenia. Okazuje się, że założenia upraszczające prowadzą do wielu nieporozumień i nie są w stanie opisać wszystkich własności papierów dłużnych. Na rynkach finansowych stopy kuponowe są ściśle powiązane ze stopami procentowymi opisywanymi krzywą dochodowości. Związek ten jest liniowy, a różne konstrukcje obligacji można opisać przyjmując szczególne założenia dotyczące współczynników w tej zależności. Okazuje się, że w jednym z przypadków wartość wewnętrzna nie jest malejącą funkcją stóp procentowych, co w zasadniczy sposób zmienia ryzyko towarzyszące inwestycji w tego rodzaju obligacje. W pracy podano przykłady z polskiego rynku finansowego obligacji, które ilustrują rozważania teoretyczne.

**Słowa kluczowe:** instrumenty dłużne, wartość wewnętrzna, ryzyko stopy procentowej, obligacje kuponowe, krzywa dochodowości

## ABOUT SOME ANOMALY IN THE DEBT SECURITIES PRICING

are very important from the practical point of view. It occurs that simplifying assumptions lead to many misunderstandings and they are not able to describe all the features of debt securities. On financial markets coupon rates are strictly connected with interest rates described by yield curve. This relation is linear but different constructions of bonds can be described by taking into account particular assumptions which refer to the coefficients in this dependence. It turns out that in one case the intrinsic value of bond is not a decreasing function of interest rates, what in a very fundamental way changes the investment risk that accompanies that kind of bonds. In the paper the examples of bonds from the Polish financial market are given which illustrate the theoretical considerations.

**Key words:** debt securities, intrinsic value, interest rate risk, coupon bonds, yield curve

# O INWESTOWANIU W AKCJE PRZY NIEDOBORZE PŁYNNOŚCI RYNKU

**Marek Kociński**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: marek\_kocinski@sggw.pl

Poziom płynności rynku akcji jest jego istotną cechą i powinien być brany pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o inwestycji na takim rynku. Niedobór płynności rynku implikuje koszty transakcji, które mogą zależeć od jej wolumenu. Na rynku, który nie jest płynny, momenty rozpoczęcia i zakończenia transakcji mogą być różne. Ponadto, realizacja transakcji może wpłynąć na rynkową cenę akcji. Rozważane będzie zagadnienie wyboru optymalnej ilości kupowanych akcji, na rynku z niedoborem płynności.

**Słowa kluczowe:** płynność rynku, koszty transakcji

## ON INVESTING IN STOCKS WITH THE SHORTAGE OF THE MARKET LIQUIDITY

The liquidity level of the stock market is its important feature and should be taken into account when deciding to invest in such a market. The shortage of the liquidity of the market implies transaction costs that may depend on the transaction volume. At the illiquid market, the moment of the end of the transaction execution may be different from the moment of the start of this execution. Moreover, the transaction execution may affect the stock market value. The problem of the choice of the optimal volume of the purchased stock with the shortage of the market liquidity will be considered.

**Key words:** market liquidity, transaction costs

# DYWERSYFIKACJA GAZU ZIEMNEGO W POLSCE

**Katarzyna Korcz**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: katarzyna.korcz@wp.pl

Dywersyfikacja gazu ziemnego jest to złożony problem z dziedziny nie tylko ekonomii i polityki ale przede wszystkim statystyki i ekonometrii. Bardzo ważną rolę odgrywa prognozowanie zużycia gazu ziemnego jak i również zdolność przewidywania zmian cen tego surowca. W Polsce jak i w całej Europie obserwuje się w ciągu ostatniego roku postępujący proces dywersyfikacji gazu ziemnego, szczególnie poprzez budowę gazoportów LNG, dzięki którym możliwa jest dostawa tego paliwa drogą morską z każdego kraju, bez konieczności budowy kosztownych gazociągów przebiegających przez tereny innych państw. W prezentacji zostanie przedstawiona struktura rynku gazu ziemnego w Polsce, jak on się rozwija na przestrzeni kilkudziesięciu lat, jakie jest obecnie zapotrzebowanie na ten surowiec oraz skąd obecnie Polska go pozyskuje. Omówiony zostanie rynek gazu ziemnego w Europie, jak ważna jest polityka Państw europejskich wobec Rosji ale też jak istotnym odbiorcą gazu ziemnego dla Rosji są kraje Europejskie. Kolejnym tematem, który będzie poruszony jest porównanie gazu ziemnego do pozostałych surowców energetycznych, czyli jak cena ropy wpływa na cenę gazu, a jaka jest zależność między zapotrzebowaniem na gaz ziemny a węgiel kamienny.

**Słowa kluczowe:** dywersyfikacja, bezpieczeństwo energetyczne, gaz ziemny, prognozowanie, ropa naftowa, węgiel kamienny, Rosja, LNG, import

## DIVERSIFICATION OF NATURAL GAS IN POLAND

Diversification of natural gas is a complicated problem not only in economics and politics, but also in statistics and econometrics. Very important is the forecasting of natural gas consumption as well as the ability to predict the change of prices of this raw material. In Poland and across Europe, the process of diversifying natural gas has been taking place over the past year, particularly through the construction of LNG gas terminals, whereby it is possible to deliver this fuel by sea from each country without the need for costly gas installations through other countries. The presentation will show the structure of the natural gas market in Poland as it develops over several decades, what is the current demand for this raw material and what is Poland currently from it. The European natural gas market will be discussed, as is the policy of the European states towards Russia. But also the European countries are the main recipients of natural gas for Russia. Another topic that will be touched is the comparison of natural gas to other energy resources, ie how the price of oil influences the price of gas, and what is the relationship between demand for natural gas and hard coal.

**Key words:** diversification, energy security, natural gas, forecasting, crude oil, hard coal, Russia, LNG, import

# OCENA SKUTECZNOŚCI SYSTEMÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ W KRAJACH EUROPEJSKICH Z WYKORZYSTANIEM MODELU SIECIOWEGO DEA

**Justyna Kujawska**

Wydział Zarządzania i Ekonomii  
Politechnika Gdańska  
e-mail: justyna.kujawska@zie.pg.gda.pl

Systemy opieki zdrowotnej w Europie nieustannie przechodzą reformy dążąc do dostosowania się do wymogów społecznych, gospodarczych i politycznych. Celem opracowania jest zbadanie skuteczności systemów opieki zdrowotnej 28 krajów Unii Europejskiej (UE) oraz dwóch krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (EFTA) Norwegii i Szwajcarii w 2014 r. Wykorzystano model sieciowej DEA (Network Data Envelopment Analysis). Zbadano skuteczność działania systemu opieki zdrowotnej poprzez ocenę efektywności systemu zdrowia publicznego i systemu opieki medycznej. W modelach uwzględniono zmienne traktowane jako wejścia: spożycie alkoholu, palenie papierosów, nadwaga i otyłość w społeczeństwie, liczba personelu medycznego, całkowite wydatki na zdrowie. A jako wyjścia wykorzystano: oczekiwaną długość życia, liczbę wypisów ze szpitala oraz konsultacji medycznych. Zmienną łączącą model dotyczący zdrowia publicznego i opieki medycznej jest samoocena stanu zdrowia. Badania wykonano niezależnie dla obydwu systemów oraz łącznie. Sieciowa DEA pomaga zrozumieć relacje występujące pomiędzy poszczególnymi podsystemami ogólnego systemu opieki zdrowotnej. W tym badaniu wykorzystano informacje statystyczne z bazy Eurostat, wspomagając się danymi z WHO i Banku Światowego. Wyniki badań wskazują, że kraje, które reformowały systemy zdrowia publicznego, częściej wykazały wyższą efektywność opieki medycznej.

**Słowa kluczowe:** system opieki zdrowotnej, zdrowie publiczne, opieka medyczna, sieciowa DEA

## EFFICIENCY OF HEALTHCARE SYSTEMS IN EUROPEAN COUNTRIES - THE DEA NETWORK APPROACH

Health care systems in Europe constantly undergo reforms to adapt to social, economic and political demands. The purpose of the study is to analyze the efficiency of healthcare systems in the 28 European Union (EU) and two EFTA countries (Norway and Switzerland) in years 2014. The Network Data Envelopment Analysis (NDEA) was used. The effectiveness of the health care system was assessed by the efficiencies of the public health system and the medical care system. Thus, the models used variables treated as inputs: alcohol consumption, smoking, overweight and obesity in society, number of medical staff, total health expenditure. The outputs in models are reflected by variables: life expectancy, number of discharges and medical consultations. The variable that links the public health model and medical care model is self-perceived health. The analyses were done separately for each system and for both systems. NDEA methodology helps to understand the relationships between subsystems in global health system. In study statistical data from Eurostat, WHO and the World Bank are used. The results show that the more public health system is improved, the higher efficiency of medical care is.

**Key words:** health care system, public health, medical care, DEA network

# PORÓWNANIE ROZKŁADU WYNAGRODZEŃ KOBIECI I MĘŻCZYŹN W POLSCE SEMIPARAMETRYCZNĄ METODĄ WAŻENIA DFL

**Joanna Landmesser**  
**Dominika Urbańczyk**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: joanna.landmesser@sggw.pl  
e-mail: dominika.urbanczyk@gmail.com

W artykule porównane zostaną rozkłady wynagrodzeń kobiet i mężczyzn w Polsce. Luka płacowa może być tylko fragmentarycznie wyjaśniona przez charakterystyki kobiet i mężczyzn, natomiast jej niewyjaśniona część wiąże się z tak zwaną dyskryminacją płacową. Zamiarem badania jest rozszerzenie procedury dekompozycji luki płacowej Oaxaca-Blindera na cały rozkład wynagrodzeń. W tym celu wykorzystana zostanie semiparametryczna metoda ważenia (DiNardo, Fortin, Lemieux, 1996). Wagi dla poszczególnych obserwacji wyznaczone będą poprzez oszacowanie modelu logitowego dla prawdopodobieństwa przynależności do grup kobiet i mężczyzn. Następnie metodą estymacji jądrowej oszacowane zostaną funkcje gęstości, w tym gęstość dla rozkładu kontrfaktycznego, co umożliwi dokonanie dekompozycji na część objaśnioną i niewyjaśnioną. W pracy wykorzystamy dane EU-SILC dla Polski w 2014 r.

**Słowa kluczowe:** luka płacowa, różnice w rozkładach, metody dekompozycji

## THE COMPARISON OF INCOME DISTRIBUTIONS FOR WOMEN AND MEN IN POLAND USING SEMIPARAMETRIC REWEIGHTING APPROACH

In the paper, we compare the income distributions for women and men in Poland. The gender pay gap can only be partially explained by differences in mens and womens characteristics. The unexplained part of the gap is usually attributed to the wage discrimination. The objective of the study is to extend the Oaxaca-Blinder decomposition procedure for the pay gap along the whole income distribution. To describe differences between two distributions of incomes we use a semiparametric reweighting approach (DiNardo, Fortin, Lemieux, 1996). The reweighting factor is computed for each observation by estimating a logit model for probabilities of belonging to mens or womens group. Then we estimate probability density functions, including the counterfactual density function, using kernel density methods. This allows us to decompose the inequalities into the explained and unexplained components. The analysis is based on the EU-SILC data for Poland in 2014.

**Key words:** gender wage gap, differences in distributions, decomposition methods

# METODY ANALIZY TRWANIA W IDENTYFIKACJI DETERMINANT RYZYKA WYKREŚLENIA Z REJESTRU BEZROBOTNYCH

**Iwona Markowicz**  
**Beata Bieszk-Stolorz**

Instytut Ekonometrii i Statystyki  
Uniwersytet Szczeciński  
e-mail: iwona.markowicz@wneiz.pl  
e-mail: beatu@wneiz.pl

Rejestr bezrobotnych może stanowić bazę danych do badania sytuacji na regionalnym rynku pracy. Ważne są w tym przypadku zarówno przyczyna bezrobocia, jak i powód wyrejestrowania. Brak jednoznacznie zdefiniowanej przyczyny skreślenia z rejestru urzędu pracy utrudnia prowadzenie analiz. Osoby, które nie zgłosiły się w urzędzie w wyznaczonym terminie lub nie przyjęły propozycji pracy stanowią dużą grupę osób wśród zarejestrowanych. Stąd autorki podjęły próbę identyfikacji cech tych osób wpływających na ryzyko wykreślenia z rejestru bezrobotnych. Wśród analizowanych cech wzięto pod uwagę płeć, wiek, wykształcenie, staż pracy i liczbę kolejnych zarejestrowań osoby bezrobotnej. Celem artykułu jest ocena ryzyka wykreślenia z rejestru i identyfikacja jego determinant. Analizie poddano czas pozostawania w rejestrze bezrobotnych, stąd wykorzystano wybrane metody analizy trwania: model regresji (hazardu) Coxa i funkcja hazardu jako jeden z elementów tablic trwania. Przeprowadzone badanie pozwoliło na określenie grup osób bezrobotnych bardziej podatnych na rezygnację z pośrednictwa urzędu bez podania przyczyny. Źródłem danych był rejestr bezrobotnych Powiatowego Urzędu Pracy w Szczecinie.

**Słowa kluczowe:** model regresji Coxa, tablice trwania, funkcja hazardu, bezrobocie

## METHODS OF DURATION ANALYSIS IN IDENTIFICATION OF DETERMINANTS OF RISK OF ERASURE FROM THE UNEMPLOYMENT REGISTRY

The unemployment registry may be the database for analysis of the situation on the regional labour market. In this case there are important both the cause of unemployment and the deregistration reason. The lack of clearly defined cause of erasure from the labour office registry makes analyses difficult. Persons that were absent in the office in due time or refused the job proposal constitute the large group of the registered. Therefore the authors tried to identify the features of these persons influencing the risk of erasure from the unemployment registry. Amongst the analysed features, the following were considered: gender, age, education, seniority and the number of subsequent registrations of the unemployed person. The aim of the paper is assessment of the risk of erasure from the registry and identification of its determinants. Because the time of staying in the unemployment registry was analysed, selected methods of duration analysis were applied: the Cox hazard model and the hazard function as one of the elements of the duration tables. Conducted analysis made possible the determination of groups of the unemployed persons more susceptible to resignation from intermediation of the labour office without giving a reason. The source of the data was the registry of the Poviats Labour Office in Szczecin.

**Key words:** the Cox hazard model, duration tables, hazard function, unemployment

# IDENTYFIKACJA EFEKTÓW ODDZIAŁYWANIA SYNERGII WYBRANYCH DOPLĄT NA WZROST WYDAJNOŚCI CZYNNIKA PRACY W POLSKICH GOSPODARSTWACH ROLNYCH

**Aleksandra Pawłowska**

Institut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej  
Państwowy Instytut Badawczy  
e-mail: aleksandra.pawlowska@ierigz.waw.pl

Wydażność czynnika pracy w rolnictwie stanowi jeden z podstawowych wskaźników oddziaływania przy ocenie skuteczności instrumentów wdrażanych w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Przedmiotem badania będą zatem działania polityki rolnej powiązane ze wsparciem inwestycji podejmowanych przez gospodarstwo rolne, co wiąże się ściśle ze wzrostem wartości dodanej brutto, która w przeliczeniu na roczną jednostkę pracy informuje o wydajności tego czynnika. Celem pracy będzie próba identyfikacji i pomiaru efektów oddziaływania synergii pomiędzy dopłatami do inwestycji a pozostałymi subsydiami na przyrost wydajności czynnika pracy w polskich gospodarstwach rolnych. W badaniu wykorzystane zostaną dane Polskiego FADN (Farm Accountancy Data Network) dla lat 2007-2015 dotyczące indywidualnych gospodarstw rolnych. Narzędziem badawczym będzie metoda kontrfaktyczna Propensity Score Matching.

**Słowa kluczowe:** metoda kontrfaktyczna, gospodarstwa rolne, instrumenty polityki rolnej, wydajność pracy

## IDENTIFICATION OF TREATMENT EFFECTS OF SYNERGIES BETWEEN SUBSIDIES ON AN INCREASE IN LABOUR PRODUCTIVITY IN POLISH FARMS

Labour productivity in agriculture occurs as one of the basic indicator in assessing the effectiveness of agriculture policy. The subject of research is to examine agricultural policy measures related to support for investments made by farms which is closely associated with an increase in value added and also labour productivity. The aim is to identify and quantify the treatment effect of synergies between subsidies on investment and other types of subsidies on the increase in labour productivity in Polish farms. The study uses data from the Farm Accountancy Data Network (FADN) database for individual Polish farms for 2007-2015. The applied research tool is Propensity Score Matching method.

**Key words:** propensity score matching, farms, labour productivity, agricultural policy

# RÓŻNICZKOWY MODEL RÓWNOWAGI NA RYNKU PRODUKTÓW ROLNYCH

**Włodzimierz Rembisz**  
**Adam Waszkowski**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej

Państwowy Instytut Badawczy

e-mail: wlodzimierz.rembisz@ierigz.waw.pl

e-mail: adam.waszkowski@ierigz.waw.pl

Celem artykułu jest próba analitycznego zdefiniowania równowagi w rolnictwie w nawiązaniu do założeń równowagi ogólnej, z wykorzystaniem aparatu wnioskowania mikroekonomicznego. Finalnie równowaga rynkowa na rynku produktów rolnych określona została za pomocą układu sześciu wzajemnie zależnych równań różniczkowych. Zbudowany model uwzględnia w swojej konstrukcji zarówno stronę popytową jak i podażową rynku. Przy analitycznym ujęciu wzrostu produkcji rolnej bazuje zarówno na materialnych czynnikach wzrostu jak i mechanizmie jego pobudzania - cenach. Uwzględnione zostały również zmiany cen czynników wytwórczych oraz przesunięcia po ich stronie podaży.

**Słowa kluczowe:** różniczkowy model wzrostu, równowaga na rynku produktów rolnych

## DIFFERENTIAL MODEL OF AGRICULTURAL MARKET EQUILIBRIUM

The aim of this paper is to try to analytically define the equilibrium in agriculture in relation to general equilibrium assumptions using the instruments of microeconomic inference. Finally, the equilibrium in the market for agricultural products was determined by the arrangement of six mutually dependent differential equations. The built-in model takes into account both the demand side and the supply market. The analytical approach to agricultural production growth is based on both the material growth factors and the mechanism of its stimulation - prices. It also included changes in the prices of manufacturing factors and the shift in supply side.

**Key words:** differential growth model, equilibrium in the agricultural market



# PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA OPTYMALNEJ ALOKACJI W ESTYMACJI FRAKCJI

**Dominik Sieradzki**  
**Wojciech Zieliński**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: dominik\_sieradzki@sggw.pl  
e-mail: wojciech\_zielinski@sggw.pl

W pracy rozważono zagadnienie estymacji frakcji obiektów z cechą wyróżnioną w skończonej populacji. Został zaprezentowany przykład użycia pewnej alokacji próby w estymacji frakcji w populacji podzielonej na dwie warstwy. Estymator ten został porównany z estymatorem klasycznym ze względu na wariancję.

**Słowa kluczowe:** metoda reprezentacyjna, alokacja próby, warstwowanie, estymacja, sondaż wyborczy

## AN EXAMPLE OF APPLICATION OF OPTIMAL ALLOCATION IN ESTIMATION OF PROPORTION

The problem of estimating a proportion of objects with particular attribute in a finite population is considered. This paper shows an example of the application of estimation fraction using new proposed sample allocation in a population divided into two strata. Variance of estimator of the proportion which uses proposed sample allocation is compared to variance of the standard one.

**Key words:** survey sampling, sample allocation, stratification, estimation, election poll

# ANALIA PORÓWNAWCZA DWÓCH METOD WYZNACZANIA DOŚWIADCZALNEJ FUNKCJI GĘSTOŚCI

**Piotr Sulewski**

Instytut Matematyki  
Akademia Pomorska w Słupsku  
e-mail: piotr.sulewski@apsl.edu.pl

Histogram umożliwia pierwszy bezpośredni wgląd w istotę danych. Pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy badane dane mają dany rozkład prawdopodobieństwa, najczęściej rozkład normalny. Ten graficzny sposób przedstawiania rozkładu empirycznego cechy mimo upływu lat i konkurencji w postaci metody jądrowej Parzena, nie stracił na popularności i można go spotkać w wielu publikacjach naukowych, także tych najnowszych. Celem niniejszej pracy jest analiza porównawcza klasycznej metody wyznaczenia histogramu, w której szerokość klasy jest stała, z nową propozycją. Nowa metoda różni się od podejścia klasycznego tym, że szerokość klasy nie jest stała i zależy od stałej liczebności poszczególnych klas. Część teoretyczna pracy poświęcona jest charakterystyce obu metod wyznaczenia histogramu, natomiast część teoretyczna to analiza symulacyjna Monte Carlo. Korzystając z generatora liczb losowych o rozkładzie normalnym, logarytmiczno-normalnym i wykładniczym, wygenerowano realizacje zmiennej losowej o danym rozkładzie dla różnych liczebności prób i na ich podstawie sporządzono histogramy omawianymi metodami. Jakość dopasowania danych empirycznych do teoretycznych oceniono za pomocą stosowanej miary.

**Słowa kluczowe:** empiryczna funkcja gęstości, histogram, rozkład normalny, rozkład logarytmiczno-normalny, rozkład wykładniczy, generator liczb losowych, metoda Monte Carlo.

## THE COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO METHODS OF DETERMINING EMPIRICAL DENSITY FUNCTION

The histogram provides the first direct insight into the essence of the data. It answers the question whether the surveyed data has a probability distribution, usually a normal distribution. This graphical representation of the distribution of empirical feature despite the passage of time and the competition in the form of kernel method, has not lost its popularity and can be found in many scientific publications, including the latest ones. The aim of this paper is to compare a classic histogram, in which the width of class intervals is constant, to a new proposition. The new method differs from the classic one. The width of class intervals is not constant and depends on the constant number of observations in particular class intervals. The theoretical part is devoted to the characteristics of both methods, while the theoretical part is the simulation analysis of Monte Carlo method. Random numbers from normal, log-normal and exponential distribution for a given sample size are generated. Histograms by means of discussed methods are prepared. The quality of matching of empirical data to the theoretical ones using the appropriate measure is calculated.

**Key words:** empirical density function, histogram, normal distribution, log-normal distribution, exponential distribution, random number generator, Monte Carlo simulation

# ROZKŁAD NORMALNY ZE SKŁADNIKIEM UPLASTYCZNIAJĄCYM. CZEŚĆ I - O SKŁADNIKU UPLASTYCZNIAJĄCYM

**Piotr Sulewski**

Instytut Matematyki  
Akademia Pomorska w Słupsku  
e-mail: piotr.sulewski@apsl.edu.pl

Bez wątplenia rozkład normalny zyskał dużą popularność. Wydaje się jednak, że jego popularność jest nieproporcjonalnie duża do jego rzeczywistego zastosowania. W związku z tym rozkład Gaussa musi być w jakikolwiek sposób uplastyczniony. Jak wynika z przeglądu literatury w chwili obecnej istnieją co najmniej trzy różne sposoby uplastycznienia rozkładu. Pierwszym sposobem jest dodanie parametru "uplastyczniającego" do dystrybuanty rozkładu Gaussa. Drugim sposobem jest uplastycznienie formuły umiejscowionej w funkcji wykładniczej tego rozkładu. Trzecim sposobem jest dodanie składnika "uplastyczniającego" do rozkładu normalnego. Niniejszy artykuł przedstawia nowy składnik uplastyczniający rozkład normalny. Składa się on z dwóch części. Ta część I poświęcona jest składnikowi uplastyczniającemu należącemu do rodziny rozkładów wywodzących się z rozkładu normalnego. Przedstawiono w niej najważniejsze charakterystyki składnika uplastyczniającego i opisano generator liczb losowych. Podjęto w nim tematykę estymacji parametrów metodą największej wiarygodności. Do porównania elastyczności rozkładów zaproponowano miarę korzystającą z wartości skośności i kurtozy. Część II będzie poświęcona rozkładowi złożonemu, który przyjmie nazwę rozkładu normalnego ze składnikiem uplastyczniającym. Proponowany rozkład złożony składa się z rozkładu normalnego oraz ze składnika uplastyczniającego.

**Słowa kluczowe:** rozkład normalny, składnik uplastyczniający, rozkład bimodalny, charakterystyki rozkładu, odejście od normalności, generator liczb losowych, metoda największej wiarygodności

## THE NORMAL DISTRIBUTION WITH THE PLASTICIZING COMPONENT. PART I ABOUT THE PLASTICIZING COMPONENT

Doubtlessly the normal distribution (ND) has gained a great popularity. It seems, though, that its popularity is disproportionately great to its real applicability. The ND needs to be "plasticized" in some ways. As it follows from a review of relevant literature at the moment there are at least three different ways of plasticizing. The first way is to add a "plasticizing" parameter to the cumulative distribution function (CDF) of the ND. The second way is to plasticize the formula located in the exponential function. The third way is to add a plasticizing component to the ND. This paper, which consists of two parts, puts forward a new flexible plasticizing component. This part I is devoted to the plasticizing component, which belongs to the family of distributions derived from the ND. The CDF and the probability density functions (PDF), quantiles, mean, variance, skewness, excess kurtosis, order statistics, random number generator are studied. The problem of obtaining the maximum likelihood estimates is shown. An appropriate measure to compare the flexibility of distributions using the skewness and kurtosis is proposed. Part II will be devoted to the compound distribution called as the normal distribution with the plasticizing component. This compound distribution consists of the normal component and the plasticizing one.

**Key words:** normal distribution, plasticizing component, bimodal distribution, characterization, departure from normality, random number generator, maximum likelihood

# IDENTYFIKACJA KOMPONENTÓW DESTRUKCYJNYCH W MODELACH PREDYKCYJNYCH W PODEJŚCIU WIELOMODELOWYM

**Ryszard Szupiluk  
Paweł Rubach**

Instytut Informatyki i Gospodarki Cyfrowej  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
e-mail: ryszard.szupiluk@sgh.waw.pl  
e-mail: pawel.rubach@sgh.waw.pl

Niniejszy artykuł podejmuje problematykę identyfikacji zakłóceń wyników predykcji w podejściu wielomodelowym. Ogólne ramy rozważań stanowi autorska koncepcja agregacji modeli predykcyjnych wykorzystująca dekompozycje ślepej separacji sygnałów (ang. Blind Signal Separation - BSS). Zastosowanie metod BSS pozwala na wydzielenie ukrytych komponentów posiadających określoną charakterystykę statystyczną a jednocześnie w wielu przypadkach mających niejako fizyczną naturę. Ukryte komponenty zawarte w wynikach modeli mogą mieć konstruktywny lub destrukcyjny charakter dla rezultatów prognoz. Poprawna identyfikacja oraz eliminacja komponentów destrukcyjnych powinna skutkować poprawą wyników predykcji. Pojawia się jednak kwestia odróżnienia tych dwóch typów komponentów. Komponenty destrukcyjne można określić także mianem szumów, nie są to jednak zwykle szумы w rozumieniu standardowych definicji matematycznych szumów losowych. Ich charakterystyki statystyczne są często dalekie od formalnych postaci białych szumów IID. A w konsekwencji na bazie takich metod jak analiza autokorelacyjna (lub spektralna) oraz analiza R/S trudno dokonać jednoznacznego odróżnienia komponentów konstruktywnych i destrukcyjnych. W ramach niniejszych badań proponujemy nowe metody rozwiązania tego problemu bazujące na autorskich miarach zmienności sygnałów. Przedstawiona koncepcja zastosowana zostanie dla komponentów uzyskanych rozszerzonymi algorytmami typu AMUSE. W celu potwierdzenia skuteczności prezentowanej metody przedstawimy praktyczny eksperyment poprawy wyników prognozy zużycia energii elektrycznej.

**Słowa kluczowe:** predykcja, ślepa separacja, podejście wielomodelowe

## A MULTIMODEL APPROACH TO IDENTIFICATION OF DESTRUCTIVE COMPONENTS IN PREDICTIVE MODELS

This paper addresses the problem of identifying the distortion of prediction results in a multimodel approach. The general framework for this discussion is the authors concept of aggregation of predictive models using the Blind Signal Separation (BSS) decomposition. The use of BSS methods allows for the separation of hidden components with specific statistical characteristics and at the same time in many cases having a physical nature. The hidden components included in the model results may be both constructive or destructive to the results of the prediction. A proper identification and elimination of destructive components should result in improved outcomes of the prediction. However, there is the issue of distinguishing these two types of components. Destructive components can also be described as noise, but they usually do not satisfy the standard definition of mathematical random noise. Their statistical characteristics are often far from the formal form of white noise IID. As a result, based on methods such as autocorrelation (or spectral) analysis and R/S analysis, it is difficult to make a clear distinction between constructive and destructive components. As part of this study, we will propose new methods for addressing this issue based on our own measure of signal variability. The presented concept will be applied to components obtained with extended AMUSE algorithms. In order to confirm the effectiveness of the presented method, we will present a practical experiment in which the results of electricity consumption forecasts were improved using the proposed approach.

**Key words:** prediction, blind separation, ensemble methods

# CONJOINT ANALYSIS JAKO STATYSTYCZNA METODA DO BADANIA ZACHOWAŃ KONSUMENCKICH. CHARAKTERYSTYKA, RODZAJE I ZASTOSOWANIA

**Agnieszka Tekień**

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
e-mail: agnieszka.tekien@sggw.pl

Conjoint analysis jest metodą statystyczną wykorzystywaną w badaniach marketingowych. Pozwala na analizowanie łącznego wpływu wielu cech produktu na konsumencką skłonność do decyzji o zakupie. Istotną zaletą tej metody jest możliwość badania preferencji respondentów z pominięciem deklaracyjnego kwestionariusza ankiety. Artykuł prezentuje najważniejsze rodzaje analizy conjoint, ich charakterystyki oraz precyzuje przykłady zastosowania.

**Słowa kluczowe:** analiza conjoint, badania konsumenckie, zachowania konsumentów, zwyczaje konsumentów

# CONJOINT ANALYSIS AS A STATISTICAL TOOL FOR STUDYING CONSUMER BEHAVIOR. CHARACTERISTICS, TYPES AND EXAMPLES OF USE

Conjoint analysis is a statistical method popular in marketing research. It allows to analyze the combined effect of many product attributes in order to look into consumer's willingness to pay. An important advantage of this method is the ability to examine respondents' preferences without usage of the questionnaire with declarative answers. The article presents the most important types of conjoint analysis, their characteristics and examples of application.

**Key words:** conjoint analysis, consumer research, consumer study

# DYNAMIZACJA ANALIZY PRZESUNIĘĆ UDZIAŁÓW

**Agnieszka Tłuczak**

Zakład Ekonometrii i Metod Ilościowych  
Uniwersytet Opolski  
e-mail: atluczak@uni.opole.pl

Dynamiczna metoda przesunięć udziałów uwzględnia zmienność wag w kolejnych okresach. Metoda ta została zaproponowana w 1988 przez Barffa i Knighta. Ideą metody jest przeprowadzenie w sposób rekurencyjny obliczeń dla każdego z dwóch kolejnych okresów, aby ostatecznie dokonać agregacji wyników cząstkowych. Dodatkowo metoda ta pozwala na określenie tendencji w zakresie przemian gospodarki regionalnej. Celem artykułu jest przedstawienie analizy składników zmiany i możliwości jej wykorzystania do diagnostyki potencjału produkcyjnego rolnictwa regionu, a w szczególności analiza wskazanie obiektów wyspecjalizowanych oraz charakteru zmian strukturalnych w zakresie badanego zjawiska.

**Słowa kluczowe:** konkurencyjność, wagi Barffa-Knighta

## DYNAMIC SHIFT-SHARE ANALYSIS

The dynamic shift analysis takes into account the weight variability in two consecutive periods. This method was proposed in 1988 by Barff and Knight. The idea of this method is to recursively calculations for each of the two consecutive periods to finally aggregate the partial results. In addition, this method allows to identify trends in regional economic transformations. The aim of the article is to analyse the components of change and the possibility of its use for the diagnosis of the productive potential of agriculture in the region, and in particular the analysis allowed to identify specialized and nature of the structural changes within the analysed phenomenon.

**Key words:** Barff-Knight wages, competitiveness

# KONSTRUKCJA PORTFELA PROJEKTÓW Z WYKORZYSTANIEM WIELOKRYTERIALNEGO PROGRAMOWANIA DYNAMICZNEGO

**Tadeusz Trzaskalik**  
**Maciej Nowak**

Katedra Badań Operacyjnych  
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
e-mail: tadeusz.trzaskalik@uekat.pl

Problem konstrukcji portfela projektów często formułowany jest jako zagadnienie wielokryterialne, w którym decydent dąży do jednoczesnej realizacji całej wiązki celów o charakterze zarówno ilościowym, jak też jakościowym. Stosunkowo rzadko uwzględniana jest jednak dynamika procesu budowy portfela. Tymczasem sam wybór właściwych przedsięwzięć do portfela nie gwarantuje sukcesu. Równie ważne jest, by projekty te były uruchamiane w odpowiednim momencie. Rozważany w pracy problem konstrukcji portfela projektów formułujemy jako problem dynamiczny. Zakładamy, że znana jest nie tylko lista projektów, które mogą być rozpoczęte natychmiast, lecz również informacja na temat propozycji nowych przedsięwzięć, które z określonym prawdopodobieństwem mogą się pojawić w kolejnych okresach. Naszym celem będzie określenie, jaką strategię powinien zastosować decydent dobierając nowe projekty do portfela. Rozważany problem formułujemy jako zadanie stochastycznego, wielokryterialnego programowania dynamicznego. Proponujemy również procedurę interaktywną, która może być wykorzystana do jego rozwiązania. Kolejne rozwiązania próbne, wyznaczone przy pomocy metody quasi-hierarchicznej, są przedstawiane decydentowi, który może albo zaakceptować propozycję lub wskazać w jaki sposób powinna ona być zmodyfikowana. Sposób wykorzystania zaproponowanej procedury ilustrujemy prostym przykładem numerycznym.

## APPLICATION OF MULTIOBJECTIVE DYNAMIC PROGRAMMING TO PROJECT PORTFOLIO CONSTRUCTION PROBLEM

Project portfolio construction problem is often formulated as a multiobjective one. A decision-maker (DM) seeks simultaneously to implement quantitative as well as qualitative goals. However, the dynamics of the portfolio construction process is rarely taken into account. Anyway, even choosing appropriate projects to the portfolio does not guarantee its success's. It is equally important to launch projects at right moments. The problem presented in the paper is considered as a dynamic one. We assume, that we know not only a list of projects that can be started immediately, but also an information about propositions of new projects, which may occur with known probabilities in subsequent periods is available. Our goal is to determine a "good" strategy for the DM when selecting new projects to the portfolio. We formulate project portfolio construction as a stochastic multiobjective dynamic programming problem. An interactive procedure that can be used to solve the problem is proposed. Subsequent trial solutions, determined applying quasi-hierarchical dynamic programming method are presented to the DM who can either accept the proposal or point how it should be modified. A simple numerical example illustrates the procedure.

# ODDZIAŁYWANIE POLITYKI MONETARNEJ NA WYBRANE WSKAŹNIKI CEN W ROLNICTWIE - ANALIZA Z WYKORZYSTANIEM MODELI VAR

**Adam Waszkowski**  
**Włodzimierz Rembisz**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej  
Państwowy Instytut Badawczy  
e-mail: adam.waszkowski@ierigz.waw.pl  
e-mail: wlodzimierz.rembisz@ierigz.waw.pl

Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytania dotyczące wpływu nieantycypowanych zmian z obszaru polityki monetarnej na wybrane wskaźniki cen, ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa. Teoria ekonomii dostarcza przesłanek dotyczących oddziaływania impulsów pieniężnych w strefie nominalnej, także w ujęciu sektorowym. Zadaniem szczególnym w tym kontekście staje się potrzeba określenia, czy w świetle pozytywnej teorii makroekonomii i polityki monetarnej, decyzje podejmowane przez Radę Polityki Pieniężnej są w tym obszarze efektywne. Próby próby oceny dokonano bazując na modelach wektorowej autoregresji oraz ich strukturalnej postaci z wykorzystaniem funkcji reakcji na impuls.

**Słowa kluczowe:** polityka monetarna, modele szeregów czasowych, wskaźniki cen w rolnictwie

## THE IMPACT OF MONETARY POLICY ON SELECTED PRICE INDICATORS IN AGRICULTURE

The aim of this article is to try to answer questions about the impact of nonzanticipated monetary policy changes on selected price indices, with particular emphasis on agriculture. Economic theory yields the presumptions for the impact of monetary impulses in the nominal area, also sectorally. The specific task in this context is the need to determine, in the light of positive macroeconomic theory and monetary policy, whether the decisions taken by the Monetary Policy Council are effective in this area. Attempts to evaluate were based on vector autoregression models and their structural form using impulse response functions.

**Key words:** monetary policy, time series models, price indexes in agriculture



# JAKIE CZYNNIKI POWODUJĄ WYSTĘPOWANIE IMPLIKOWANYCH PŁCIĄ NIERÓWNOŚCI PŁACOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ?

**Dorota Witkowska**

Wydział Zarządzania, Uniwersytet Łódzki  
e-mail: dorota.witkowska@uni.lodz.pl

**Aleksandra Matuszewska-Janica**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki, SGGW  
e-mail: aleksandra.matuszewska@sggw.pl

Szacunki Eurostatu wskazują, że w 2015r. w Unii Europejskiej (EU28) kobiety przeciętnie zarabiały mniej od mężczyzn o 16.8%. Wartość tego wskaźnika różni się nie tylko w zależności od kraju, czy sektora gospodarki, ale też w zależności od atrybutów zatrudnionych, grupowanych według różnych kryteriów, np. wiek, wykonywany zawód, itp. Od wielu lat UE podejmuje kroki, których celem jest niwelowanie różnic w płacach spowodowanych dyskryminacją. Nasuwa się zatem pytanie co sprawia, że występujące różnice są tak znaczne i czy zmieniają się one w czasie. Celem badania jest identyfikacja czynników wpływających na implikowane płcią dysproporcje płacowe. Analizie poddano wybrane cechy charakteryzujące rynek pracy: (1) poziom aktywności zawodowej kobiet, (2) stopień feminizacji wydzielonych grup pracowników i (3) poziom płac w tych grupach oraz indywidualne charakterystyki pracowników: (4) grupa wiekowa i (5) grupa zaszerogowania zawodowego (wg klasyfikacji ISCO). Analizy przeprowadzone zostaną w oparciu o modele ekonometryczne, oszacowane na podstawie danych SES (Structure of Earning Survey tzw. Metadata) i testy statystyczne. Istotnym pytaniem jest też na ile wpływ poszczególnych czynników zmienia się z czasem, zatem badania porównawcze dotyczyć będą lat 2006 i 2014. Z prowadzonych wcześniej badań wynika, że wraz ze zwiększaniem się poziomu feminizacji oraz wynagrodzeń wszystkich pracowników można się spodziewać większych różnic w płacach kobiet i mężczyzn.

**Słowa kluczowe:** rynek pracy, nierówności płacowe implikowane płcią, Badanie Struktury Wynagrodzeń, opisowe modele ekonometryczne

## WHAT ARE THE FACTORS CAUSING GENDER PAY GAP IN THE EUROPEAN UNION STATES?

Eurostat estimated that in 2015 in the EU women earned on average 16.8% less than men. This rate (GPG Gender Pay Gap ratio) varies not only among EU countries or economic sectors but also depends on the attributes of employees that are grouped by different criteria, i.e. age, occupation, etc. The EU has been taking steps aimed at eliminating pay gaps caused by discrimination for many years. Here the question arises what makes the differences so significant and whether they change over time. The aim of the study is to identify factors affecting the gender wage disparities. The selected labor market characteristics: (1) level of womens labour market activity, (2) level of feminization of the separated employees groups (3) wage levels in these groups and individual characteristics of employees (4) age group and professional status (according to the ISCO classification) are analyzed. The analyzes will base on statistical tests and econometric models, estimated on the SES dataset (Structure of Earning Survey, called Metadata). An important question is also how the impact of each factor changes over time, so comparative studies will concern the years 2006 and 2014. The previously conducted studies shows that with the increase of the feminization rate and level of the remuneration of all employees one can expect larger pay gap between men and women.

**Key words:** labour market, wages inequalities between men and women, gender pay gap, Structure of Earnings Survey, descriptive econometric model

# NIERÓWNOŚCI DOCHODOWE GOSPODARSTW DOMOWYCH W POLSCE W UJĘCIU REGIONALNYM

**Andrzej Wołoszyn**  
**Romana Głowicka-Wołoszyn**

Wydział Ekonomiczno-Społeczny  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
e-mail: andrzej.p.woloszyn@gmail.com  
e-mail: roma@up.poznan.pl

Występowanie nierówności dochodowych w społeczeństwie jest naturalne chociażby ze względu na takie indywidualne uwarunkowania jak ambicje czy pracowitość jednostki. Akceptowalny społecznie jest więc fakt występowania nierówności, ale problemem może być ich skala lub pogłębianie się związane z działaniem czynników zewnętrznych takich jak np. miejsce zamieszkania, co może prowadzić do napięć, konfliktów społecznych, gwałtownego nasilenia procesów migracyjnych, itp. Nierównomierny rozkład dochodów, nierówności dochodowe, ubóstwo i wykluczenie społeczne są to podstawowe zagrożenia w realizacji polityki spójności, dlatego monitorowanie ich poziomu oraz identyfikacja uwarunkowań nierówności dochodowych ma istotne znaczenie dla zachowania harmonii społecznej i dążenia do zapewnienia dobrobytu społecznego. Celem przeprowadzonych badań było porównanie poziomu nierówności dochodowych gospodarstw domowych według miejsca zamieszkania, jakim było województwo w latach 2005 i 2015. Do oceny nierówności dochodowych zastosowano m.in. współczynniki Giniego, a także Theila L oraz T, które pozwoliły na zdiagnozowanie różnic między województwami oraz zmian w czasie w dolnym i górnym przebiegu rozkładu dochodów. Podstawę informacyjną przeprowadzonych badań stanowiły niepublikowane dane pochodzące z Badania budżetów gospodarstw domowych przeprowadzonych przez GUS w latach 2005 i 2015.

**Słowa kluczowe:** nierówności dochodowe, współczynnik Giniego, współczynnik Theila L oraz T

## REGIONAL INCOME INEQUALITY OF POLISH HOUSEHOLDS

Income inequality among households can be natural and just if only for reasons of frugality or industry. A degree of inequality is usually socially accepted as long as it is kept within certain limits. Some external factors may upset the balance exacerbating regional disparities which in turn may lead to social upheaval or large scale migrations. Excessive income inequality along with poverty and social exclusion are the main threats to a successful cohesion policy, hence the need for screening its level and identifying its determinants. The study aimed to compare the household income inequality across the provinces of Poland in 2005 and 2015. The employed indices of inequality were Theil L, Gini, and Theil T, which helped assess changes in space and time in the lower, middle, and upper parts of income distribution. The study drew on the individual unpublished microdata from the Household Budget Survey conducted by the Central Statistical Office in 2005 and 2015.

**Key words:** income inequality, Gini index, Theil L index, Theil T index

# METAANALIZA - METODYKA I ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE

**Elżbieta Zalewska**

Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: zalewska.e@uni.lodz.pl

Metaanaliza jest ilościową syntezą wyników pochodzących z niezależnych badań dotyczących tego samego problemu przy wykorzystaniu metod statystycznych. Metoda ta pozwala określić, jakie wnioski płyną z całości jednorodnych badań włączonych do przeglądu systematycznego, przez co umożliwia pozyskanie dokładniejszej wiedzy niż wynikałoby to z analizy pojedynczych badań. Celem referatu jest prezentacja metodyki metaanalizy oraz jej zastosowanie m.in. w medycynie, zarządzaniu czy ekonomii. Dodatkowo wyszczególnione zostaną zarówno korzyści wynikające z zastosowania metaanalizy, jak i towarzyszące temu trudności. W pierwszej części referatu omówiony zostanie proces planowania badania wraz z zaprezentowanymi parametrami statystycznymi dla wybranych wielkości efektu uwzględniając model z efektem stałym oraz model z efektem zmiennym. W części drugiej przedstawiony zostanie przegląd literatury z uwzględnieniem zastosowania metaanalizy w praktyce.

**Słowa kluczowe:** metaanaliza, metodyka, medycyna, zarządzanie, ekonomia

## META-ANALYSIS - METHODOLOGY AND APPLICATION IN PRACTICE

Meta-analysis is a quantitative synthesis of results coming from independent research studies concerning the same problem with the use of statistical methods. The method allows to determine the conclusions coming from the entire homogenous research included in the systematic review, thereby allowing to acquire more precise knowledge than the one we obtain as a result of analysis of single studies. The aim of the lecture is to present the methodology of meta-analysis and its application in medicine, management or economy, among others. Additionally, it specifies both benefits stemming from the application of meta-analysis and the accompanying difficulties. The first part of the lecture will discuss the process of research planning and present statistical parameters for selected effect sizes, taking account of the fixed-effect model and the random-effects model. The second part will present an overview of literature accounting for the application of meta-analysis in practice.

**Key words:** meta-analysis, methodology, medicine, management, economics

# METODY PREZENTACJI DANYCH W RAPORTACH BI

**Krzysztof Zmarzłowski**

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
e-mail: krzysztof\_zmarzowski@sggw.pl

XXI wiek jest okresem, w którym jesteśmy bombardowani informacjami z każdej strony, przy czym ogromna jest presja ich zdobywania. Problemem jest jednak umiejętne selekcjonowanie danych, wydobywanie z nich zagadnień najbardziej istotnych. Dlatego autor niniejszego artykułu podjął się zadania przedstawienia najważniejszych zasad prezentacji danych w nowoczesnych systemach Business Intelligence. Zasad, które mają poprawić czytelność prezentowanych informacji oraz ułatwić ich interpretację.

**Słowa kluczowe:** Raporty BI, prezentacja danych, wizualizacja dashboardów

## PRESENTATION METHODS OF DATA IN BI REPORTS

In the XXI century data and information are bombarding us from each side. The pressure to achieve the biggest amount of information is on the top level. Very huge problem is with filtration of the most significant information from this data stream. To solve above problem author of this article undertakes request to present main principles of data presentation in new Business Intelligence systems. The main role of these principles is readability and interpretation of presented data improvement.

**Key words:** BI reports, data presentation, dashboards visualization