

**JUBILEUSZOWA
XXV KONFERENCJA NAUKOWA
SEKCJI KLASYFIKACJI I ANALIZY DANYCH
POLSKIEGO TOWARZYSTWA
STATYSTYCZNEGO**

(XXX KONFERENCJA TAKSONOMICZNA)

**„Klasyfikacja i analiza danych
- teoria i zastosowania”
SKAD'2016**

STRESZCZENIA

BEŁCHATÓW, 19-21 września 2016 r.

ORGANIZATORZY

**Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych
Polskiego Towarzystwa
Statystycznego**



**Katedra Metod Statystycznych
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Uniwersytet Łódzki**



PARTNERZY

StatSoft Polska



RECENZENCI

Prof. dr hab. Józef Pocięcha
Prof. dr hab. Czesław Domański
Prof. dr hab. Eugeniusz Gatnar
Prof. dr hab. Krzysztof Jajuga
Dr hab. Barbara Pawełek, prof. UEK
Prof. dr hab. Andrzej Sokołowski
Prof. dr hab. Marek Walesiak

REDAKCJA TECHNICZNA

Dr Małgorzata Misztal

KOMITET NAUKOWY KONFERENCJI

Przewodniczący

Prof. dr hab. Józef Pociecha

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Zarządzania
Katedra Statystyki

Członkowie

Prof. dr hab. Czesław Domański

Uniwersytet Łódzki
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Metod Statystycznych

Prof. dr hab. Eugeniusz Gatnar

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Finansów i Ubezpieczeń
Katedra Analiz Gospodarczych i Finansowych

Prof. dr hab. Krzysztof Jajuga

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Katedra Inwestycji Finansowych
i Zarządzania Ryzykiem

Dr hab. Barbara Pawełek, prof. UEK

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Zarządzania
Katedra Statystyki

Prof. dr hab. Andrzej Sokołowski

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Zarządzania
Katedra Statystyki

Prof. dr hab. Marek Walesiak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki
Katedra Ekonometrii i Informatyki

KOMITET ORGANIZACYJNY KONFERENCJI

Przewodniczący

Prof. dr hab. Czesław Domański

Katedra Metod Statystycznych UŁ

Zastępcy przewodniczącego

Dr hab. Alina Jędrzejczak, prof. UŁ

Katedra Metod Statystycznych UŁ

Dr hab. Jerzy Korzeniewski, prof. UŁ

Katedra Metod Statystycznych UŁ

e-mail: jurkor@wp.pl

Sekretarz naukowy

Dr hab. Jacek Białek

Katedra Metod Statystycznych UŁ

e-mail: jbialek@uni.lodz.pl

Sekretarze organizacyjni

Dr Artur Mikulec

Katedra Metod Statystycznych UŁ

e-mail: amikulec@uni.lodz.pl

Dr Małgorzata Misztal

Katedra Metod Statystycznych UŁ

e-mail: mmisztal@uni.lodz.pl

Strona internetowa

Dr Małgorzata Misztal

<http://konferencjaskad.syskonf.pl>

Adres do korespondencji

Uniwersytet Łódzki

Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Metod Statystycznych

ul. Rewolucji 1905r. 41/43

90-214 Łódź

e-mail: skad2016@uni.lodz.pl

PATRONAT HONOROWY KONFERENCJI

Marszałek Województwa Łódzkiego

Witold Stępień



Marszałek Województwa Łódzkiego
Witold Stępień

Wojewoda Łódzki

prof. dr hab. Zbigniew Rau

<http://www.lodzkie.eu/>

JM Rektor Uniwersytetu Łódzkiego

prof. dr hab. Antoni Różalski

KONKURS STATSOFT NA NAJLEPSZE PRACE NAUKOWE NA KONFERENCJI SKAD'2016



Z przyjemnością informujemy, że firma StatSoft Polska ufundowała nagrody pieniężne dla Autorów trzech najlepszych referatów zaprezentowanych na konferencji SKAD'2016 przez młodych pracowników nauki.

Suma nagród w konkursie wynosi 1500 zł.

Przewiduje się następujące nagrody:

I stopnia w wysokości 600 zł,

II stopnia w wysokości 500 zł,

III stopnia w wysokości 400 zł.

Decyzję o przyznaniu nagród oraz kategorii nagrody na podstawie zaprezentowanego referatu, z uwzględnieniem treści i formy prezentacji, podejmie Jury Konkursu w drodze głosowania.

W skład Jury wejdą obecni na Konferencji SKAD'2016 członkowie Komitetu Naukowego.

PROGRAM KONFERENCJI SKAD'2016

18 WRZEŚNIA 2016, NIEDZIELA

- 16.00–20.00 **Rejestracja uczestników konferencji** – foyer hotelu WODNIK
18.00–20.00 Kolacja w restauracji hotelowej

19 WRZEŚNIA 2016, PONIEDZIAŁEK

- 7.00–9.00 Śniadanie
9.00–9.15 **OTWARCIE XXV KONFERENCJI NAUKOWEJ SKAD 2016** sala A
9.15–10.45 **SESJA PLENARNA** sala A
10.45–11.45 **SESJE RÓWNOLEGŁE** sala A, B, C
11.45–12.00 Przerwa kawowa
12.00–13.20 **SESJE RÓWNOLEGŁE** sala A, B, C
13.30–14.30 Obiad
14.45–15.45 **SESJA PLAKATOWA** sala D
15.45–17.05 **SESJE RÓWNOLEGŁE** sala A, B, C
17.05–17.30 Przerwa kawowa
17.30–18.15 **POSIEDZENIE SEKCJI SKAD** sala A
19.00 Uroczysta kolacja w restauracji hotelowej

20 WRZEŚNIA 2016, WTOREK

- 7.00–8.45 Śniadanie
9.00–10.20 **SESJE RÓWNOLEGŁE** sala A, B
10.20–10.40 Przerwa kawowa
10.40–12.00 **SESJA ZWYCZAJNA** sala A
12.15–12.30 Prezentacja możliwości zastosowań kalkulatorów naukowych firmy CASIO sala A
13.00–14.00 Obiad
15.00 **Wycieczka** – zwiedzanie odkrywkowej kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie
19.00 Kolacja grillowa, karaoke

21 WRZEŚNIA 2016, ŚRODA

- 7.00–9.00 Śniadanie
9.20–10.20 **SESJE RÓWNOLEGŁE** sala A, B
10.20–10.45 Przerwa kawowa
10.45–12.15 **SESJA PLENARNA** sala A
12.15–12.30 **WRĘCZENIE NAGRÓD W KONKURSIE STATSOFT**
ZAKOŃCZENIE KONFERENCJI
12.30 Obiad

PROGRAM KONFERENCJI SKAD'2016

18 WRZEŚNIA 2016, NIEDZIELA

- 16.00–20.00 Rejestracja uczestników konferencji –hotel WODNIK
18.00–20.00 Kolacja w restauracji hotelowej

19 WRZEŚNIA 2016, PONIEDZIAŁEK

- 7.00–9.00 Śniadanie
9.00–9.15 Otwarcie XXV Konferencji Naukowej SKAD 2016 – sala A
9.15–10.45 **SESJA PLENARNA** – sala A
9.15–9.45 prof. dr hab. Józef Pocięcha - *Polska statystyka publiczna - od Sejmu Czteroletniego do współczesności*
9.45–10.15 dr hab. Tomasz Górecki, prof. dr hab. Mirosław Krzyśko, dr hab. Waldemar Wołyński - *Współczynnik zgodności między macierzami jądrowymi dla wielozmiennych danych funkcjonalnych i jego zastosowania*
10.15–10.45 prof. dr hab. Andrzej Bąk - *Statystyczne metody doboru zmiennych w porządkowaniu liniowym*
10.45–11.45 **SESJE RÓWNOLEGŁE**
SESJA A1 – sala A
10.45–11.05 dr Marek Sobolewski, prof. dr hab. Andrzej Sokołowski - *Algorytm grupowania metodą k-średnich z warunkiem spójności*
11.05–11.25 dr Mariusz Kubus - *Problem zmiennych zakłócających w agregowanych klasyfikatorach kNN*
11.25–11.45 dr Marcin Pełka - *Wielomodelowa klasyfikacja spektralna danych symbolicznych*
SESJA B1 – sala B
10.45–11.05 prof. UEK dr hab. Barbara Pawełek, mgr Dorota Grochowina - *Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością w Polsce*
11.05–11.25 dr hab. Iwona Markowicz - *Analiza trwania firm w powiatach województwa zachodniopomorskiego*
11.25–11.45 dr Artur Mikulec - *Tablice trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim*
SESJA C1 – sala C
10.45–11.05 prof. UEP dr hab. Grażyna Dehnel - *Estymacja pośrednia w ocenie małych i średnich przedsiębiorstw*
11.05–11.25 dr Katarzyna Frodyma, dr hab. Monika Papież, dr hab. Sławomir Śmiech - *Determinanty rozwoju OZE w krajach Unii Europejskiej na początku XXI wieku*
11.25–11.45 dr hab. inż. Jacek Białek, dr Elżbieta Roszko-Wójtowicz - *Ocena wpływu wybranych czynników na poziom innowacyjności gospodarek UE*

19 WRZEŚNIA 2016, PONIEDZIAŁEK

11.45–12.00 Przerwa kawowa

12.00–13.20

SESJE RÓWNOLEGŁE

SESJA A2 – sala A

12.00–12.20 dr hab. Beata Bieszk-Stolorz - Funkcja skumulowanej częstości i modele hazardu w ocenie ryzyka konkurencyjnego

12.20–12.40 dr Małgorzata Podogrodzka - *Klasa kreatywna a bezrobocie w Polsce*

12.40–13.00 dr Sabina Denkowska - *Zastosowanie analizy wrażliwości do skorygowania obciążenia efektów oddziaływań oszacowanych za pomocą Propensity Score Matching*

13.00–13.20 dr Izabela Kurzawa, dr Aleksandra Łuczak, prof. dr hab. Feliks Wysocki - *Zastosowanie metod taksonometrycznych i ekonometrycznych w wielowymiarowej analizie poziomu życia mieszkańców powiatów w Polsce*

SESJA B2 – sala B

12.00–12.20 dr Barbara Batóg, prof. US dr hab. Jacek Batóg - *Zastosowanie analizy korespondencji w analizie związku między wielkością oraz poziomem i dynamiką rozwoju polskich miast*

12.20–12.40 dr Ewa Genge, dr Joanna Trzęsiok - *Czy łatwiej wiązać koniec z końcem? – badanie sytuacji materialnej gospodarstw domowych w Polsce z wykorzystaniem modeli panelowych*

12.40–13.00 dr Marta Dziechciarz-Duda - *Analiza nierówności w wyposażeniu gospodarstw domowych w dobra trwałe*

13.00–13.20 dr Mariola Chrzanowska, dr hab. Joanna Landmesser - *Symulacja efektów programu „Rodzina 500+” z wykorzystaniem modelu EUROMOD*

SESJA C2 – sala C

12.00–12.20 prof. UEK dr hab. Marcin Salamaga - *Zastosowanie analizy korespondencji do badania motywów podejmowania BIZ przez polskie firmy*

12.20–12.40 dr Iwona Staniec - *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w poszukiwaniu czynników determinujących współpracę w przedsiębiorczości technologicznej*

12.40–13.00 mgr Mateusz Baryła - *Analiza rozkładu pierwszej cyfry znaczącej danych finansowych wybranych przedsiębiorstw*

13.30–14.30 Obiad

19 WRZEŚNIA 2016, PONIEDZIAŁEK

14.45–15.45

SESJA PLAKATOWA – sala D

dr hab. Iwona Bąk - *Wykorzystanie modeli logitowych do identyfikacji czynników wpływających na aktywność zawodową osób starszych*

dr Marcin Błażejowski, dr Paweł Kufel, prof. dr hab. Tadeusz Kufel - *Rozkład błędów predykcji w prognozowaniu procesów makroekonomicznych za pomocą modeli TAR*

dr Katarzyna Chudy-Laskowska, dr Maria Wierzińska - *Delimitacja krajów Unii Europejskiej ze względu na infrastrukturę transportową*

dr Adam Depta - *Identyfikacja czynników wpływających na proces komunikacji słownej osób jękających się*

dr Marta Dziechciarz-Duda, dr Klaudia Przybysz - *Badanie czynników warunkujących poziom życia na podstawie danych panelowych*

prof. Uł. dr hab. Jerzy Korzeniewski - *Zastosowanie analizy skupień do konstruowania portfeli akcji*

mgr Anna Król - *Hedoniczne indeksy cen na rynku samochodów używanych w Polsce*

dr Marta Kuc - *Poziom życia w regionach państw nordyckich z uwzględnieniem zależności przestrzennych*

dr Paweł Kufel - *Konkursy konsumenckich piw domowych - porównanie metod tworzenia rankingów*

dr Marta Małecka - *Ocena własności parametrycznych metod weryfikacji wartości ES*

dr Małgorzata Misztal - *Wizualizacja wyników liniowych technik ordynacyjnych na przykładzie przestępczości przeciwko mieniu w Polsce*

dr Małgorzata Misztal, dr Agnieszka Przedborska - *O zastosowaniu drzew przeżycia do oceny skuteczności leczenia pacjentów z zespołami bólowymi kręgosłupa*

dr Michał Pietrzak - *Problem skali dla danych na poziomie agregacji NUTS 4 - NUTS 2 w ramach zagadnienia Modifiable Areal Unit Problem*

dr Radosław Pietrzyk - *Zastosowanie ekwiwalentu pewności w tworzeniu miar efektywności inwestycyjnej dla gospodarstw domowych*

dr Tomasz Pisula - *Analiza porównawcza rozwoju sektora bankowo-kredytowego w krajach UE z wykorzystaniem metod taksonomicznych*

prof. dr hab. Małgorzata Rószkiewicz - *Wnioskowanie o efekcie procesu badawczego w kształtowaniu wskaźnika odpowiedzi na przykładzie badania pt. „Uwarunkowania decyzji edukacyjnych” IBE 2013-15*

dr inż. Anna Sowińska, dr Izabela Miechowicz - *Zastosowanie regresji logistycznej oraz metod DATA MINING w badaniach kardiologicznych*

dr Marcin Szymkowiak - *Kilka uwag o sposobie doboru zmiennych pomocniczych w estymatorach kalibracyjnych*

dr Piotr Tarka - *Metody oceny dobroci dopasowania modeli równań strukturalnych w ujęciu marketingowych danych dyskretnych*

mgr Natalia Wałęsa - *Niepełnosprawni na rynku pracy w województwie dolnośląskim na tle Polski w okresie pięciu lat 2011-2015*

dr Katarzyna Wawrzyniak - *Poziom wzorca rozwoju a wyniki porządkowania liniowego na podstawie danych o bezrobociu w powiatach województwa zachodniopomorskiego*

mgr Elżbieta Zalewska - *Zastosowanie analizy skupień w ocenie polskiego szkolnictwa wyższego*

mgr Dominik Sieradzki, prof. dr hab. Wojciech Zieliński, *Estymacja frakcji w dwuwarstwowej populacji skończonej*

mgr Tomasz Józefowski, dr Tomasz Klimanek - *Estymacja pośrednia niepełnosprawności - badanie symulacyjne*

dr Wojciech Roszka - *Estymacja dla małych domen z wykorzystaniem zintegrowanych zbiorów danych*

19 WRZEŚNIA 2016, PONIEDZIAŁEK

15.45–17.05

SESJE RÓWNOLEGŁE

SESJA A3 – sala A

- 15.45–16.05 prof. dr hab. Mirosław Krzyśko, mgr inż. Wojciech Łukaszonek, dr hab. Waldemar Wołyński - *Analiza kanoniczna dla danych podwójnie wielowymiarowych*
- 16.05–16.25 dr Mirosława Sztemberg-Lewandowska - *Analiza czynnikowa czynników niezależnych*
- 16.25–16.45 dr Marcin Szymkowiak - *Podejście kalibracyjne wykorzystujące analizę składowych głównych w badaniach statystycznych z brakami odpowiedzi*
- 16.45–17.05 dr Dariusz Kacprzak, dr inż. Katarzyna Rudnik - *Wypukłe liczby rozmyte vs. skierowane liczby rozmyte w metodzie FSAW*

SESJA B3 – sala B

- 15.45–16.05 prof. UEK dr hab. Stanisław Wanat - *Analiza ryzyka systemowego na europejskim rynku ubezpieczeń z wykorzystaniem modelu copula-DCC-GARCH i wybranych metod grupowania*
- 16.05–16.25 dr hab. Marek A. Dąbrowski, dr hab. Sławomir Śmiech, dr hab. Monika Papież - *Wiarygodna klasyfikacja faktycznych systemów kursu walutowego*
- 16.25–16.45 dr Tomasz Bartłomowicz - *Ekonometryczna analiza kursów akcji w dniu „bez dywidendy”*
- 16.45–17.05 dr Michał Stachura, mgr Dariusz Wieczorek, dr Artur Zieliński - *Identyfikacja najbardziej zbliżonych interglacjałów na podstawie krzywej tlenowej $\delta^{18}O$ za pomocą miar podobieństwa szeregów czasowych*

SESJA C3 – sala C

- 15.45–16.05 dr Dorota Rozmus - *Pomiar stabilności metod taksonomicznych z zastosowaniem programu R*
- 16.05–16.25 prof. UEW dr hab. Andrzej Dudek - *Miary odległości dla danych symbolicznych w pakiecie symbolicDA środowiska R*
- 16.25–16.45 dr Michał Trzęsiok - *O wzbogacaniu metod klasyfikacyjnych w zdolność do wyrażania wątpliwości w przypadkach trudnych*
- 16.45–17.05 dr Artur Zaborski - *Pomiar preferencji z wykorzystaniem triad*
- 17.05–17.30 Przerwa kawowa
- 17.30–18.15 Posiedzenie sekcji SKAD
- 19.00 Uroczysta kolacja w restauracji hotelowej

20 WRZEŚNIA 2016, WTOREK

7.00–8.45 Śniadanie

9.00–10.20

SESJE RÓWNOLEGŁE

SESJA A4 – sala A

9.00–9.20 prof. US dr hab. Iwona Foryś - *Ocena podobieństwa wielowymiarowych obiektów w wycenie nieruchomości zabudowanych domami jednorodziennymi*

9.20–9.40 dr Ewa Putek-Szeląg, prof. US dr hab. Iwona Foryś - *Wielowymiarowa analiza atrakcyjności lokalizacyjnej mieszkań w Szczecinie ze szczególnym uwzględnieniem wskaźnika przestępczości*

9.40–10.00 dr Romana Głowicka-Wołoszyn, dr Agnieszka Kozera, prof. dr hab. Feliks Wysocki - *Problem doboru macierzy wag przestrzennych w identyfikacji efektów przestrzennych w ocenie samodzielności finansowej gmin*

10.00–10.20 dr Romana Głowicka-Wołoszyn - *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania samodzielności finansowej gmin w województwie wielkopolskim*

SESJA B4 – sala B

9.00–9.20 prof. UG dr hab. Kamila Migdał-Najman, prof. UG dr hab. Krzysztof Najman - *Analiza poziomu wczesnoszkolnego kształcenia muzycznego dzieci w Polsce*

9.20–9.40 dr Joanna Trzęsiok, Paweł Sroka - *Co szumią drzewa o tenisie? – predykcja wyników spotkań w tenisie ziemnym z wykorzystaniem drzew klasyfikacyjnych*

9.40–10.00 mgr Urszula Cieraszevska, mgr Monika Hamerska, prof. UEK dr hab. Paweł Lula - *Wyznaczanie podobieństwa pomiędzy zakresami obszarów badawczych w oparciu o notację UKD i przyjęte drzewo klasyfikacji wiedzy*

10.00–10.20 dr hab. Paweł Wołoszyn, mgr Katarzyna Wójcik, Przemysław Płyś - *Wykorzystanie porównywania parami w ewaluacji prac pisemnych studentów*

10.20–10.40 Przerwa kawowa

SESJA A5 – sala A

10.40–11.00 prof. UŁ dr hab. Alina Jędrzejczak, dr Jan Kubacki - *Analiza rozkładów dochodu rozporządzalnego według województw z uwzględnieniem czasu*

11.00–11.20 dr Marzena Filipowicz-Chomko, prof. UwB dr hab. Ewa Roszkowska, prof. UEK dr hab. Tomasz Wachowicz - *Wykorzystanie metody TOPSIS do oceny zróżnicowania rozwoju województw Polski w latach 2010-2014 w kontekście kształtowania się ładu instytucjonalno-politycznego*

11.20–11.40 dr Aleksandra Łuczak, dr Izabela Kurzawa - *Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju powiatów w Polsce z wykorzystaniem metod taksonomicznych*

11.40–12.00 dr Katarzyna Cheba - *Wielowymiarowa analiza atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski*

20 WRZEŚNIA 2016, WTOREK

- 12.15-12.30 Prezentacja możliwości zastosowań kalkulatorów naukowych firmy CASIO
- 13.00-14.00 Obiad
- 15.00 **Wycieczka** – zwiedzanie kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie
- 19.00 Kolacja grillowa, karaoke

21 WRZEŚNIA 2016, ŚRODA

- 7.00-9.00 Śniadanie

9.20-10.20

SESJE RÓWNOLEGŁE

SESJA A6 – sala A

- 9.20-9.40 mgr Kamil Sapała, inż. Marcin Weiss, mgr Marcin Noyszewski - *Porównanie wybranych metod statystycznych i metod sztucznej inteligencji do przewidywania zdarzeń w oprogramowaniu zabezpieczającym systemy przechowywania dokumentów cyfrowych, w tym systemów klasy Enterprise Content Management*
- 9.40-10.00 dr Monika Rozkrut, dr Dominik Rozkrut - *Rozrywka jako element rozwoju umiejętności cyfrowych w społeczeństwie informacyjnym - analiza wielowymiarowa*

10.00-10.20

SESJA B5 – sala B

- 9.20-9.40 dr hab. Iwona Konarzewska - *Własności metod wielokryteriowych w warunkach zależności liniowej kryteriów - analiza porównawcza*
- 9.40-10.00 mgr Paweł Konopka - *Wielokryterialna klasyfikacja pożyczkobiorców z uwzględnieniem wielu rozwiązań idealnych oraz anty-idealnych*
- 10.00-10.20 mgr Piotr Namieciński, prof. dr hab. Tadeusz Trzaskalik, prof. dr hab. Andrzej Bajdak, dr Sławomir Jarek - *Wykorzystanie Stochastycznej wielokryterialnej analizy akceptowalności (SMAA) w prognozowaniu przyszłych udziałów w rynku dla nowo wprowadzanych produktów*

10.20-10.45 Przerwa kawowa

10.45-12.15

SESJA PLENARNA – sala A

- 10.45-11.15 prof. dr hab. Marek Walesiak - *Wizualizacja wyników porządkowania liniowego z wykorzystaniem skalowania wielowymiarowego*
- 11.15-11.45 prof. dr hab. Czesław Domański - *Porównanie metod pomiaru*
- 11.45-12.15 prof. UG dr hab. Kamila Migdał-Najman, prof. UG dr hab. Krzysztof Najman - *Big Data = Clear + Dirty + Dark data*
- 12.15-12.30 Wręczenie nagród w konkursie StatSoft;
Zakończenie konferencji
- 12.30 Obiad

STRESZCZENIA

Tomasz Bartłomowicz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

EKONOMETRYCZNA ANALIZA KURSÓW AKCJI W DNIU „BEZ DYWIDENDY”

Choć historia rynku kapitałowego w Polsce jest stosunkowo krótka i niejednokrotnie bywała burzliwa, można uznać, iż rynek ten charakteryzuje się już pewną dojrzałością. Oprócz stosowania międzynarodowych standardów, kluczowym dla akcjonariuszy przejawem dojrzałości rynku akcji notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie jest systematyczne wypłacanie przez coraz większą liczbę spółek, części zysków w postaci dywidendy.

Wypłacanie przez spółkę dywidendy oznacza notowanie jej kursu „z dywidendą”, a następnie „bez dywidendy”. Przedmiotem badania jest ekonometryczna analiza kształtowania się kursów akcji w dniu „bez dywidendy” w zależności od wielkości oraz terminowości wypłacanej dywidendy, a także takich rynkowych wskaźników jak: C/Wk (Cena/Wartość księgową), zysk netto, C/Z (Cena/Zysk), wartość rynkowa, stopa dywidendy. Wpływ wypłaty dywidendy na cenę rynkową akcji oszacowano przy użyciu współczynnika Ex-Dividend DROP Ratio (French i in. 2005). Wraz z zastosowaniem modelu ekonometrycznego umożliwiło to realizację celu badania tj. ocenę siły i kierunku oddziaływania ww. czynników na kształtowanie kursów akcji po odcięciu dywidendy. Badanie przeprowadzono dla dwóch grup spółek notowanych na GPW w Warszawie – regularnie oraz nieregularnie wypłacających dywidendy.

Słowa kluczowe: kurs akcji, dywidenda, GPW

Literatura:

- Boyd J.H., Jagannathan R. (1994), *Ex-dividend price behavior of common stocks*, "Review of Financial Studies", vol. 7, p. 711-741.
- Dhillon U.S., Johnson H. (1994), *The effect of dividend changes on stock and bond prices*, "Journal of Finance", vol. 49, p. 281-289.
- Eades K.M., Hess P.J., Kim E.H. (1985), *Market rationality and dividend announcements*, "Journal of Financial Economics", vol. 14, p. 581-604.
- Frank M., Jagannathan R. (1998), *Why do stock prices drop by less than the value of the dividend? Evidence from a country without taxes*, "Journal of Financial Economics", vol. 47, p. 161-188.
- French D.W., Varson P.L., Moon K.P. (2005) *Capital Structure and the Ex-Dividend Day Return*, "The Financial Review", vol. 40, p. 361-379.

Mateusz Baryła

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

ANALIZA ROZKŁADU PIERWSZEJ CYFRY ZNACZĄCEJ DANYCH FINANSOWYCH WYBRANYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Do grona metod analizy danych zalicza się tzw. analizę cyfrową (ang. *digital analysis*), która polega na badaniu rozkładu cyfr na określonych pozycjach znaczących w liczbach. Jest ona ściśle związana z tzw. prawem rozkładu cyfr znaczących (wiodących), które w literaturze znane jest głównie pod nazwą prawa Benforda. W ramach analizy cyfrowej przeprowadza się różnego rodzaju testy, a wśród nich m.in.: test pierwszej cyfry znaczącej, test drugiej cyfry znaczącej, test dwóch pierwszych cyfr wiodących traktowanych łącznie, itp. Idea tych testów sprowadza się do badania zgodności empirycznego rozkładu cyfr na danej pozycji znaczącej (lub określonych pozycjach znaczących) w liczbach z rozkładem teoretycznym, jakim jest rozkład Benforda. W badaniach empirycznych analizy tego typu znajdują swoje zastosowanie m.in. w procesie identyfikowania nieprawidłowości występujących w danych finansowych, w tym także w wykrywaniu oszustw finansowych.

Zasadniczym celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie wyników analizy cyfrowej danych finansowych wybranych podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw). W tym celu wykorzystany zostanie test dla pierwszej cyfry znaczącej. Badanie zgodności empirycznego rozkładu pierwszej cyfry wiodącej z rozkładem teoretycznym (rozkładem Benforda) zostanie przeprowadzone z wykorzystaniem metod bazujących głównie na testach istotności (np.: test istotności dla frakcji, test zgodności chi-kwadrat, analiza regresji). Podstawą prowadzonej analizy będą dane pochodzące ze sprawozdań finansowych wybranych przedsiębiorstw.

Słowa kluczowe: analiza cyfrowa, prawo Benforda, prawo rozkładu cyfr znaczących, rozkład Benforda, rozkład pierwszej cyfry znaczącej

Literatura:

- Durtschi C., Hillison W., Pacini C. (2004), *The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data*, „Journal of Forensic Accounting”, vol. V.
- Nigrini M.J. (2012), *Benford's Law: Applications for Forensic Accounting, Auditing, and Fraud Detection*, Wiley, New Jersey.
- Nigrini M.J., Mittermaier L.J. (1997), *The Use of Benford's Law as an Aid in Analytical Procedures*, „Auditing: A Journal of Practice & Theory”, vol. 16, no. 2.
- Saville A. (2006), *Using Benford's Law to Detect Data Error and Fraud: An Examination of Companies Listed on the Johannesburg Stock Exchange*, „South African Journal of Economic and Management Sciences”, vol. 9, no. 3.

Barbara Batóg, Jacek Batóg

Uniwersytet Szczeciński

ZASTOSOWANIE ANALIZY KORESPONDENCJI W ANALIZIE ZWIĄZKU MIĘDZY WIELKOŚCIĄ ORAZ POZIOMEM I DYNAMIKĄ ROZWOJU POLSKICH MIAST

Celem artykułu będzie udzielenie odpowiedzi na pytanie: czy poziom, a zwłaszcza dynamika rozwoju polskich miast, są powiązane z ich wielkością? Wyniki przeprowadzonego badania będą stanowiły podstawę weryfikacji hipotezy badawczej, według której wraz ze wzrostem wielkości miasta rośnie jakość życia jego mieszkańców. Jakość ta będzie rozumiana jako odwzorowanie między innymi stanu rynku pracy oraz poziomu dochodów uzyskiwanych przez mieszkańców. Jako metoda badawcza zastosowana zostanie analiza korespondencji, która umożliwia ocenę relacji zachodzących między kategoriami zmiennych mierzonych na skalach niemetrycznych.

Słowa kluczowe: rozwój miast, wielkość miast, analiza korespondencji

Literatura:

- Greenacre M., *Correspondence Analysis in Practice*, Interdisciplinary Statistics, Second Edition, Chapman & Hall/CRC, imprint of the Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York 2007.
- Lever W.F., *Competitiveness cities in Europe*, Urban Studies, Vol. 36, 1999, s. 1029–1044.
- Nevado-Peña D., López-Ruiz V-R., Alfaro-Navarro H-L., *The Effects of Environmental and Social Dimensions of Sustainability in Response to the Economic Crisis of European Cities*, Sustainability, Vol. 7, 2015, s. 8255-8269; doi:10.3390/su7078255.
- Panek T., *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, SGH w Warszawie, Warszawa 2009.
- Plummer P., Taylor M., *Theories of local economic growth (part 2): Model specification and empirical validation*, Environment and Planning A, Vol. 33, 2001, s. :385-398.
- Stanimir A., *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2005.

Andrzej Bąk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

STATYSTYCZNE METODY DOBORU ZMIENNYCH W PORZĄDKOWANIU LINIOWYM

Jednym z najważniejszych problemów w badaniach ekonomicznych prowadzonych za pomocą metod analizy danych (w tym metod porządkowania liniowego) jest dobór zmiennych. Problem ten dotyczy włączenia zmiennych o małym zasobie informacyjnym, pominięcia zmiennych o dużym zasobie informacyjnym lub uwzględnienia zmiennych współliniowych. Może to prowadzić do błędnej oceny badanych zjawisk i podejmowania niewłaściwych decyzji. W literaturze przedmiotu prezentowane są dwa podejścia do zagadnienia doboru zmiennych: merytoryczne i statystyczne.

Celem referatu jest przedstawienie wybranych metod statystycznych doboru zmiennych, które mogą być wykorzystane w badaniach ekonomicznych prowadzonych za pomocą metod porządkowania liniowego oraz ocena ich efektywności w świetle poprawności uzyskiwanych rankingów. W analizie poprawności rankingów wykorzystane zostaną mierniki oceny jakości metod porządkowania liniowego. Podstawą analizy będą dane empiryczne i symulacyjne.

Wartość oryginalności pracy polega na opracowaniu procedury umożliwiającej porównanie statystycznych metod doboru zmiennych i wybór metody optymalnej dla zbioru danych empirycznych na podstawie mierników oceny jakości metod porządkowania liniowego.

Dodatkowym efektem pracy będzie implementacja analizowanych metod porządkowania liniowego, mierników oceny jakości tych metod oraz metod doboru zmiennych w pakiecie pllord programu R.

Słowa kluczowe: metody porządkowania liniowego, dobór zmiennych

Literatura:

- Bąk A. [2013], *Metody porządkowania liniowego w polskiej taksonomii – pakiet pllord*. „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” nr 278, s. 54-62.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. [1982], *Metody doboru zmiennych w modelach ekonometrycznych*, PWN, Warszawa.
- Hellwig Z. [1968], *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, z. 4, s. 307-327.
- Nowak E. [1984], *Problemy doboru zmiennych do modelu ekonometrycznego*, PWN, Warszawa.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K. [1988], *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.

- R Development Core Team [2016], *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing. URL: <http://cran.r-project.org>.
- Wysocki F. [2010], *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- Zeliaś A. (red.) [2000], *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków.

Iwona Bąk

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

WYKORZYSTANIE MODELI LOGITOWYCH DO IDENTYFIKACJI CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA AKTYWNOŚĆ ZAWODOWĄ OSÓB STARSZYCH

Wielorakie ekonomiczno-społeczne konsekwencje starzenia się społeczeństw, z którymi musi liczyć się również Polska, powodują, że tematyka aktywności zawodowej osób po 50. roku życia staje się jedną z najbardziej istotnych kwestii podnoszonych w badaniach rynku pracy. Wyzwania związane ze starzeniem i kurczeniem się zasobów pracy są efektem zbyt wczesnego wycofywania się osób starszych z tego rynku. Dlatego głównym celem podjętych badań jest ocena prawdopodobieństwa posiadania przez osoby w wieku 50+ określonego statusu na rynku pracy, to znaczy statusu osoby pracującej, bezrobotnej lub biernej zawodowo. W związku z tym szacowane będą modele logitowe, w których zmienną objaśnianą będzie zmienna binarna charakteryzująca status na rynku pracy badanej populacji. Przyjęte do modeli zmienne objaśniające obejmować będą cechy społeczno-demograficzne, takie jak: płeć, wiek, stan cywilny, miejsce zamieszkania, cechy charakteryzujące kapitał ludzki badanych, tj.: wykształcenie, umiejętności, doświadczenie zawodowe mierzone stażem pracy, aktywność szkoleniową, stan zdrowia i niepełnosprawność; cechy wskazujące na uwarunkowania rodzinne, przejawiające się w zobowiązaniach opiekuńczych w stosunku do dzieci, wnuków, osób starszych. Ponadto w analizie uwzględniona zostanie zmienna opisująca posiadanie lub nie niezarobkowego pozarolniczego źródła utrzymania, takiego jak emerytura, renta, zasiłek lub świadczenie przedemerytalne.

Badania analityczne nad aktywnością ekonomiczną osób w wieku 50+ są możliwe dzięki dysponowaniu zbiorem jednostkowych danych nieidentyfikowalnych, które zostały odpłatnie udostępnione przez GUS.

Słowa kluczowe: modele logitowe, rynek pracy, osoby w wieku 50+

Literatura:

- Bąk. I., *Empiryczne modele logitowe i probitowe wydatków gospodarstw domowych emerytów*, Matematyka i informatyka na usługach ekonomii. Modelowanie zjawisk gospodarczych w praktyce, Zeszyty Naukowe 210, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.
- Gatnar E., Walesiak M., (red.), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydaw. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- Gruszczyński M. (red.), 2010, *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa.
- Wiśniewski Z. (red.), *Determinanty aktywności zawodowej ludzi starszych*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa. Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności „Dom Organizatora”, Toruń 2009.

Jacek Białek, Elżbieta Roszko-Wójtowicz

Uniwersytet Łódzki

OCENA WPŁYWU WYBRANYCH CZYNNIKÓW NA POZIOM INNOWACYJNOŚCI GOSPODAREK UE

W ramach strategii Europa 2020, Komisja Europejska przedstawia inicjatywę, która ma na celu poprawę warunków ramowych i dostępu do finansowania badań i innowacji. Wspomniana inicjatywa powinna przyczynić się do wzrostu gospodarczego, tworzenia nowych miejsc pracy, oraz rozwoju ekologicznego i postępu społecznego w UE w perspektywie 2020 r. Kluczową kwestią jest umożliwienie przekształcenia się innowacyjnych pomysłów w nowe produkty i usługi.

Jednym z dobrze znanych narzędzi prezentujących poziom innowacyjności gospodarek krajów członkowskich UE jest Unijna Tablica Wyników Innowacyjności (ang. *Innovation Union Scoreboard – IUS*). Indeks niniejszy bazuje na 25 zmiennych, przypisanych do 3 głównych kategorii w ramach 8 wyodrębnionych obszarów. W pracy dokonano redukcji zmiennych diagnostycznych za pomocą analizy korelacji i analizy czynnikowej. Dla zmiennych ze zredukowanego zbioru dokonano oceny ich wpływu na ostateczny ranking innowacyjności krajów UE. Efektem prowadzonych analiz jest syntetyczny miernik innowacyjności.

Słowa kluczowe: innowacyjność, Summer Innovation Index, analiza czynnikowa, porządkowanie liniowe

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SELECTED INDICATORS ON INNOVATION PERFORMANCE OF THE EU MEMBER STATES

Part of the Europe 2020 strategy is the Commission initiative aimed at improving framework conditions and access to finance for research and innovation. Aforementioned initiative should create economic growth and new working places, as well as green growth and social progress in the EU by 2020. It is important to allow innovative ideas to be turned into new products and services.

One of a well-known tool presenting innovation performance of the EU Member States is Innovation Union Scoreboard – IUS. The scoreboard captures 25 different indicators, attributed to three main categories of indicators, divided into eight innovation dimensions. The paper covers reductions of diagnostic variables using correlation analysis and factor analysis. For the reduced dataset the impact of single indicators on the final innovation rating of the EU countries is assessed. The result of conducted statistical analysis is a synthetic measure of innovativeness.

Beata Bieszk-Stolorz

Uniwersytet Szczeciński

FUNKCJA SKUMULOWANEJ CZĘSTOŚCI I MODELE HAZARDU W OCENIE RYZYKA KONKURENCYJNEGO

Przy zastosowaniu analizy trwania do badania zjawisk społeczno ekonomicznych pojawia się problem występowania danych cenzurowanych. W analizie czasu trwania bezrobocia rejestrowanego dane takie mogą być dwójakiego rodzaju. Jeżeli analizie podlega proces poszukiwania pracy, to zdarzeniem kończącym obserwację danej jednostki jest podjęcie pracy. Pozostałe obserwacje traktowane są jako cenzurowane. Wśród nich mogą być przypadki wyrejestrowania z różnych innych przyczyn (np. przejście na rentę lub emeryturę, wyjazd za granicę, niezgłoszenie się w urzędzie) lub obserwacje, które nie zakończyły się przed końcem okresu badania całej kohorty. Również samo pojęcie podjęcie pracy obejmuje różne formy wyjścia z bezrobocia: podjęcie zatrudnienia, podjęcia działalności gospodarczej lub skorzystanie z subsydiowanych przez urzędy form zatrudnienia: prac interwencyjnych lub robót publicznych. Wszystkie te formy stanowią różne rodzaje ryzyka konkurencyjnego.

Celem artykułu jest wykorzystanie funkcji skumulowanej częstości *CIF* (*Cumulative Incidence Function*) do oceny prawdopodobieństwa wyjścia z bezrobocia:

$$CIF_k(t) = P(t \leq T, \delta = k) \text{ dla } k = 1, 2, 3, \dots, K$$

oraz modeli hazardu do oceny intensywności wychodzenia z bezrobocia:

$$h_k(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t, \delta = k | T \geq t)}{\Delta t} \text{ dla } k = 1, 2, 3, \dots, K$$

dla różnych rodzajów ryzyka konkurencyjnego (δ).

W badaniu wykorzystano dane indywidualne osób zarejestrowanych w Powiatowym Urzędzie Pracy w Szczecinie.

Słowa kluczowe: funkcja skumulowanej częstości CIF, model hazardu, ryzyko konkurencyjne, bezrobocie

Literatura:

Kalbfleisch J.D, Prentice R.L (2002), *The Statistical Analysis of Failure Time Data, Second Edition*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
Klein J.P, Moeschberger M.L (2003), *Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data. Second Edition*, Springer-Verlag, New York.

Marcin Błażejowski, Paweł Kufel, Tadeusz Kufel

Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu

ROZKŁAD BŁĘDÓW PREDYKCJI W PROGNOZOWANIU PROCESÓW MAKROEKONOMICZNYCH ZA POMOCĄ MODELI TAR

Autoregresyjne modele progowe, znane w ekonometrii dynamicznej od lat 80-tych XX w, są narzędziem pozwalającym na modelowanie zależności nieliniowych o nieznannej postaci funkcyjnej. Niestety, zdolność predykcyjna tych modeli, mierzona standardowymi miarami dokładności prognoz, często była kwestionowana. W referacie zostaną przedstawione rozkłady mierników trafności prognoz dla wybranych procesów makroekonomicznych w zależności od różnych możliwych specyfikacji modeli TAR. Obliczenia numeryczne zrealizowane zostaną za pomocą pakietu *Threshold_Models* dla programu *gretl*.

Katarzyna Cheba

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

WIELOWYMIAROWA ANALIZA ATRAKCYJNOŚCI INWESTYCYJNEJ REGIONÓW POLSKI

Dynamiczne zmiany obserwowane na rynkach światowych zapoczątkowane przez załamanie rynku finansowo-bankowego odczuły niemal wszystkie branże gospodarki na całym świecie. Ich efektem okazały się również zmiany w globalnych strategiach logistycznych korporacji dotyczące m.in. bardziej ostrożnego wyboru miejsca dla lokalizacji potencjalnych inwestycji. Konieczność uwzględniania w podejmowanych decyzjach lokalizacyjnych zmieniających się uwarunkowań makroekonomicznych wpływających na stabilność rozwoju społeczno-gospodarczego, czy równomierność rozwoju, znacznie zmieniło postrzeganie atrakcyjności docelowych miejsc lokalizacji inwestycji przez potencjalnych inwestorów. Wiedza na temat czynników wpływających na postrzeganie atrakcyjności danego miejsca lokalizacji jest szczególnie istotna w przypadku pozyskiwania inwestorów pochodzących z krajów odmiennych kulturowo, o innych niż polskie doświadczenia zarządzania przedsiębiorstwami, jak np. w przypadku inwestorów japońskich. Celem pracy jest identyfikacja i analiza czynników decydujących o atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski, ze szczególnym uwzględnieniem województwa dolnośląskiego na terenie, którego zlokalizowanych jest kilkadziesiąt firm z kapitałem japońskim. W związku z tym, że w badaniach zjawisk złożonych pojawia się konieczność uwzględniania zarówno odporności na obserwacje odstające, jak i zależności między badanymi cechami, do analizy czynników decydujących o atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski wykorzystano medianę Webera. Przedstawione w pracy rozważania są częścią projektu badawczego pt. „Metody zarządzania w japońskich łańcuchach dostaw w Polsce i Wielkiej Brytanii”, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Słowa kluczowe: atrakcyjność inwestycyjna, czynniki lokalizacji, mediana Webera

Literatura:

- Dunning J. H. (2003), *The Role of Foreign Direct Investment in Upgrading China's Competitiveness*, Journal of International Business and Economy, 4/1, s. 43-58.
- Dunning J.H. (2004), *Determinants of Foreign Direct Investment: Globalization-Induced Changes and the Role of Policies*. World Bank: Washington, s. 64-85.
- Dunning J.H. (2006), *Towards a New Paradigm of Development: Implications for the Determinants of International Business*, Transnational Corporation, 15/1, s. 23-38.

- Borys T., (1978), *Metody normowania cech w statystycznych badaniach porównawczych*, Przegląd Statystyczny, 25 (2), 227–239.
- Gatnar E., Walesiak M. (red.), (2004), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Młodak A., (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Młodak A., (2009), *Historia problemu Webera*, Matematyka Stosowana, 10/51.
- Sompolska-Rzechuła A., (2012), *Porównanie klasycznej i pozycyjnej taksonomicznej analizy zróżnicowania jakości życia w województwie zachodniopomorskim*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 242, Taksonomia 19, Wrocław, 523–532.

Katarzyna Chudy-Laskowska, Maria Wierzińska

Politechnika Rzeszowska

DELIMITACJA KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ ZE WZGLĘDU NA INFRASTRUKTURĘ TRANSPORTOWĄ

Celem artykułu jest odpowiedź na pytanie, jaki jest stopień zróżnicowania infrastruktury transportowej w krajach Unii Europejskiej. Badania dotyczące infrastruktury transportowej wymagają dogłębnych studiów literaturowych i zgromadzenia odpowiednich danych statystycznych. Powszechnie wiadomo że infrastruktura transportowa jest kategorią różnie definiowaną w literaturze. Zakres pojęcia infrastruktury jest przedmiotem dyskusji wielu nauk w tym przedstawicieli ekonomii, socjologii i gospodarki przestrzennej. W artykule podjęto próbę określenia infrastruktury transportowej za pomocą odpowiednich mierników. Kryterium doboru była wiedza i dotychczasowe doświadczenie badawcze. Dodatkowym kryterium była analiza statystyczna i dostęp do istniejących baz danych. Podmiotem badań było 28 krajów należących do UE a narzędziem badawczym – metoda taksonomii wrocławskiej. Okresem badawczym są lata 2006 – 2012. Walorem oryginalności pracy jest nowe podejście do tworzenia skupień w metodzie taksonomii wrocławskiej.

Słowa kluczowe: taksonomia wrocławska, infrastruktura transportowa, analiza statystyczna, klastry

Literatura:

- Falczak-Kowalska A., *Analiza rozwoju wybranych gałęzi transportu w Holandii*, Logistyka nr 4/2014.
- Fedan R., Makiela Z., *Infrastruktura transportowa w kształtowaniu struktury przestrzennej Regionu Podkarpackiego w: Przedsiębiorstwo i region* pod red. Romana Fedana, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, Rzeszów 2006.
- Grabiński T., *Metody taksonometrii*. AE, Kraków 1992.

- Gatnar E., Walesiak M., *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- Hellwig Z., *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, Przegląd Statystyczny, z.4, 1968.
- Ilies A., Wiskulski T., „Regionalne zróżnicowanie sieci transportowej w Rumunii”, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, „Problemy transportu i logistyki” nr 28/2014.
- Kamiński T., *Wpływ kryzysu gospodarczego w Europie na politykę zewnętrzną Unii Europejskiej*. Centrum Europejskie Natolin, Warszawa 2013.
- Korzan B., *Elementy teorii grafów i sieci. Metody i zastosowania*, WNT, Warszawa 1978
- Maj J., Piedziuk E., Świerszcz K., *Wyzwania w logistyce infrastruktury transportu i świadczenia usług na rynku Bułgarii w aspekcie wymogów unii europejskiej*, Systemy Logistyczne Wojsk nr 41/14.
- Ostasiewicz W., *Statystyczne metody analizy danych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1999.
- Perkal J. *Taksonomia wrocławska*. Przegląd Antropologiczny, nr 19\1953.
- Rydzkowski W., *Usługi logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2004.
- Wojewódzka – Król K., *Problemy rozwoju infrastruktury transportu w Polsce w świetle tendencji unijnych*. Logistyka nr 3 z 2010 r..
- Zachariasz K., „Luxemburg, czyli od stali do finansów, logistyki i mediów”, www.wyborcza.biz, maj 2014.
- „Nowa polityka UE w zakresie infrastruktury- kontekst”, Komisja Europejska, Notatka prasowa, Bruksela 2013.

Mariola Chrzanowska, Joanna Landmesser

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

SYMULACJA EFEKTÓW PROGRAMU „RODZINA 500+” Z WYKORZYSTANIEM MODELU EUROMOD

Sytuacja demograficzna Polski jest alarmująca. Wielkość populacji polskiej spada, a współczynnik urodzeń nie gwarantuje zastępowalności pokoleń. Przewiduje się, że w 2060 roku ludność Polski spadnie z prawie 39 mln do około 32 mln. W celu zwiększenia przyrostu naturalnego w kwietniu 2016r. rząd polski wprowadził miesięczny dodatek w wysokości 500 zł dla wszystkich rodzin posiadających drugie i kolejne dziecko (program „Rodzina 500+”). Szacuje się, że dzięki temu programowi świadczenia otrzyma ponad 3,7 mln polskich dzieci, a do wypłat będzie uprawnionych 2,7 mln rodzin. Szacowany koszt programu wyniesie około 22 mld zł rocznie.

Celem analiz, których wyniki zostaną zaprezentowane w artykule, jest pokazanie, w jaki sposób zmieni się sytuacja finansowa polskich

gospodarstw po wprowadzeniu reformy. Uwaga zostanie skoncentrowana na efektach dystrybucyjnych programu „Rodzina 500+”: jego wpływie na zakres i głębokość ubóstwa, szczególnie w gospodarstwach domowych z dziećmi, oraz na nierówności dochodowe.

W analizie wykorzystany zostanie mikrosymulacyjny model EUROMOD, który umożliwia symulację europejskich systemów podatkowo-świadczeniowych na reprezentacyjnych próbach krajów Unii Europejskiej, w tym również Polski. W kodzie modelu EUROMOD, napisanym w języku C++, zawarte są podstawowe informacje dotyczące reguł podatkowych oraz tych związanych z systemem świadczeń społecznych. Model łączy te reguły z danymi z reprezentacyjnych badań gospodarstw domowych dla 27 krajów Unii Europejskiej (dane z badania EU-SILC). Pierwsza wersja modelu powstała w 1998 r., a w następnych latach model był udoskonalany w Institute for Social and Economic Research (ISER) na University of Essex. Na jego podstawie prowadzone są analizy skutków instrumentów polityki fiskalnej w krajach UE.

Efekty programu „Rodzina 500+” można będzie zmierzyć jako różnicę pomiędzy wartościami dochodu do dyspozycji gospodarstw domowych przed jego wprowadzeniem i po wprowadzeniu (planowane przeprowadzenie porównań dla rozkładów dochodów). Stosowne mierniki pozwolą ocenić zagrożenie ubóstwem w różnych typach gospodarstw domowych oraz ocenić nierówności dochodowe (np. za pomocą współczynnika Giniego).

Ponadto w pracy krótko zaprezentowane zostaną elementy polityki wsparcia rodzin w innych państwach Unii Europejskiej. Przeprowadzone zostaną rozważania na temat alternatywnych reform, które polegać mogłyby na zwiększeniu powszechności świadczeń, zwiększeniu ulg podatkowych dla dużych rodzin oraz samotnych rodziców, uzależnieniu pomocy od wysokości dochodu rodziny. Za pomocą modelu EUROMOD polskie rozwiązania z 2016 roku zastąpione zostaną elementami o odmiennej konstrukcji z zagranicznych systemów wsparcia rodzin (np. *Kindergeld* w Niemczech), a ich efekty będą porównane.

Słowa kluczowe: mikrosymulacje, polityka prorodzinna

Literatura:

- De Agostini P., Myck M., Kundera M. (2015), *EUROMOD Country Report, Poland (PL) 2011-2015*, Institute for Social and Economic Research, University of Essex.
- Levy H., Lietz C., Sutherland H. (2007), Swapping Policies: Alternative Tax-Benefit Strategies to Support Children in Austria, Spain and the UK, *Journal of Social Policy*, 36 (4), 625-647.
- Levy H., Morawski L., Myck M. (2009), Alternatywne rozwiązania podatkowo-zasiłkowe wspierające rodziny z dziećmi, *Bank i Kredyt*, 4.
- Sutherland H., Figari F. (2013), EUROMOD: the European Union tax-benefit microsimulation model, *International Journal of Microsimulation*, 6(1), 4-26.

Urszula Cieraszevska, Monika Hamerska, Paweł Lula

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

WYZNACZANIE PODOBIEŃSTWA POMIĘDZY ZAKRESAMI OBSZARÓW BADAWCZYCH W OPARCIU O NOTACJĘ UKD I PRZYJĘTE DRZEWO KLASYFIKACJI WIEDZY

Uniwersalna klasyfikacja dziesiętna (UKD) jest powszechnie wykorzystywanym systemem klasyfikacji obszarów badawczych. Swym zasięgiem obejmuje wszystkie obszary wiedzy. Ma charakter hierarchiczny i zakłada, że główne obszary wiedzy dzielą się na podobszary, które mogą zostać poddawane dalszej klasyfikacji. UKD jest systemem otwartym, co pozwala na wprowadzenie w odniesieniu do wybranych dziedzin dowolnego poziomu szczegółowości. Kolejną jego istotną cechą jest możliwość tworzenia symboli złożonych łączących wybrane klasy lub też definiujących ich część wspólną. Istnieje również możliwość użycia operatorów pozwalających ograniczyć zasięg definiowanego obszaru badawczego do języka publikacji lub formy dorobku czy też miejsca lub czasu realizacji badań.

Głównym celem niniejszej pracy jest przedstawienie możliwości jakie daje UKD do opisu i analizy dorobku naukowego i potencjału badawczego szkół wyższych oraz zakresu realizowanych i oferowanych prac eksperckich i wdrożeniowych. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na zagadnienie wyznaczania miar podobieństwa pomiędzy wyrażeniami zapisanymi w notacji UKD. W przypadku wyrażeń prostych (zawierających jedną klasę z hierarchii UKD) wyznaczenie podobieństwa sprowadza się do wyznaczenia podobieństwa pomiędzy elementami drzewa. Dla wyrażeń złożonych niezbędne jest przeanalizowanie struktury zapisu wyrażenia, jego odwzorowanie w strukturze drzewa wiedzy i w końcu zastosowanie właściwej formuły obliczeniowej do obliczenia podobieństwa.

Zakres prac przedstawionych w wystąpieniu konferencyjnym obejmować będzie projekt i implementację systemu analizy wyrażeń złożonych definiujących obszar badawczy (parser notacji UKD) oraz modułu wyznaczającego podobieństwo pomiędzy obszarami określonymi przez analizowane wyrażenia w oparciu o przyjęte drzewo klasyfikacji wiedzy.

Przedstawiona koncepcja analizy wyrażeń w notacji UKD opracowywana jest przez autorów prezentacji jako narzędzie dające możliwość automatycznego określania grupy pracowników uczelni otrzymujących powiadomienia dotyczące wydarzeń naukowych, ogłoszeń o konkursach czy ofert współpracy z biznesem.

Słowa kluczowe: podobieństwo obiektów, klasyfikacja, struktury drzewiaste

Literatura:

- Broughton, V. 2006, *The need for a faceted classification as the basis of all methods of information retrieval*, Aslib Proceedings , vol. 58, iss. 1/2, pp. 49-72
- Budanitsky, A. Hirst, G. 2001, *Semantic distance in WordNet: An experimental, application-oriented evaluation of five measures*. In Workshop on WordNet and Other Lexical Resources, Second Meeting of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, Pittsburgh, PA, pp. 29-34.
- Colillas, M.G. 2011, *UDC on the Internet: Theory and project in evolution for use of indexing and retrieval systems*, IFLA Journal , vol. 37, iss. 4, pp. 305-313
- Chatterjee, A. 2015, *Universal Decimal Classification and Colon Classification: Their mutual impact*, Annals Of Library & Information Studies , vol. 62, iss. 4, pp. 226-230
- Lula, P. 2009, *Analiza taksonomiczna obiektów opisywanych za pomocą ontologii*, w: Współczesne problemy modelowania i prognozowania zjawisk społeczno-gospodarczych, pod red. Józefa Pocięchy, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków, pp. 429-440
- Lula, P. Tuchowski, J. Wójcik, K. 2014, *Similarity between compound objects and its application in recruitment process*, in: Enterprise in Hardship – Economic, Managerial and Juridical Perspective, Ariccia, pp. 9 - 26
- Rückemann, C. 2015, *Knowledge Integration for Scientific Classification and Computation*, AIP Conference Proceedings , vol. 1648, iss. 1, pp. 1-4
<http://www.udcc.org/>
<http://www.udcsummary.info/php/index.php>

Marek A. Dąbrowski, Sławomir Śmiech, Monika Papież

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

WIARYGODNA KLASYFIKACJA FAKTYCZNYCH SYSTEMÓW KURSU WALUTOWEGO

Celem opracowania jest skonstruowanie klasyfikacji systemów kursu walutowego z wykorzystaniem statystycznych metod grupowania danych. Tego typu podejście było dotąd wykorzystywane w literaturze w ograniczonym zakresie. Dominowały klasyfikacje oparte na ocenie zmienności kursu walutowego, np. Reinhart i Rogoff (2004), Shambough (2004), w których podkreślano, że rzeczywisty system kursu walutowego (*de facto*) może się różnić od deklarowanego (*de iure*). Nie rezygnując z tego rozróżnienia, Levy-Yeyati i Sturzenegger (2005) wykorzystali do opracowania swojej klasyfikacji trzy zmienne: wariację kursu walutowego, wariację jego zmiany oraz wariację rezerw dewizowych i ze względu na nie przeprowadzili grupowanie krajów metodą k-średnich.

Przeprowadzona w tym opracowaniu analiza różni się od podejścia zastosowanego przez Levy-Yeyati'ego i Sturzeneggera (2005) pod dwoma

ważnymi względami. Po pierwsze, zmienność rezerw dewizowych została obliczona w oparciu o tzw. aktywny komponent zarządzania rezerwami, który znacznie lepiej odzwierciedla zmiany wynikające z interwencji walutowych. W tym celu wykorzystano metodę zaproponowaną przez Dominguez i in. (2012) oraz nowy zbiór szczegółowych danych o rezerwach, które są gromadzone w ramach opracowanego przez MFW specjalnego standardu upowszechniania danych (SDDS). Po drugie, do określenia liczby grup oraz oceny jakości podziału na grupy wykorzystano formalne kryteria statystyczne, jak kryterium informacyjne Bayesa, indeks Calińskiego-Harabasa (1974), przeciętna szerokość sylwetkowa *silhouette* (Rousseeuw, 1987), indeks Dunna (1974). Dodatkowym celem jest porównanie otrzymanej klasyfikacji z klasyfikacją opracowywaną przez MFW.

Przeprowadzone badania stanowią naturalne rozszerzenie dotychczasowych badań, a ponadto – z uwagi na uwzględnienie w analizie także ostatnich lat – uzupełniają istniejącą w literaturze lukę w postaci braku aktualnej klasyfikacji systemów kursu walutowego (trzeba jednak zaznaczyć, że MFW publikuje w corocznych raportach aktualną klasyfikację systemów kursu walutowego opracowaną w oparciu o własną metodologię).

Słowa kluczowe: system kursu walutowego, rezerwy dewizowe, analiza skupień

Literatura:

- Calinski, T., Harabasz, J., 1974. A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics* 3 (1), 1-27.
- Dominguez, K.M.E., Hashimoto, Y., Ito, T., 2012. International reserves and the global financial crisis. *Journal of International Economics* 88, 388-406.
- Dunn, J.C., 1974. Well-separated clusters and optimal fuzzy partitions. *Journal of Cybernetics* 4 (1), 95-104.
- Levy-Yeyati, E., Sturzenegger, F., 2005. Classifying exchange rate regimes: deeds vs. words. *European Economic Review* 49 (3), 1603-1635.
- Reinhart, C., Rogoff, K., 2004. A modern history of exchange rate regimes: a reinterpretation. *Quarterly Journal of Economics* 119 (1), 1-48.
- Rousseeuw, P.J., 1987. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of computational and applied mathematics* 20, 53-65.
- Shambaugh, J., 2004. The effect of fixed exchange rates on monetary policy. *Quarterly Journal of Economics* 119 (1), 301-352.

Grażyna Dehnel

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

ESTYMACJA POŚREDNIA W OCENIE MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

Zmiany zachodzące w ramach gospodarki rynkowej, promocja przedsiębiorczości generują popyt na różnorodne informacje dotyczące lokalnych, gospodarczych uwarunkowań. Zaobserwować można znaczny wzrost zapotrzebowania na informację dostarczaną systematycznie, w krótkich przedziałach czasowych. Determinuje to potrzebę poszukiwania nieklasycznych metod szacunku parametrów zmierzających w kierunku zwiększenia stopnia wykorzystania systemów administracyjnych. Podejmowane działania mają przyczynić się do zwiększenia efektywności prowadzonych szacunków, rozszerzenia zakresu informacji zarówno co do liczby cech, jak i rodzajów przekrojów w których publikowane są dane.

Celem niniejszego badania będzie próba zastosowania metod proponowanych przez statystykę małych obszarów do szacunku podstawowych charakterystyk dotyczących małych i średnich przedsiębiorstw. W estymacji pośredniej jako zmienne pomocnicze uwzględnione zostaną zmienne opóźnione w czasie pochodzące z deklaracji podatkowych. Badanie prowadzone będzie na niskim poziomie agregacji stanowiącym przekrój województw z uwzględnieniem rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej.

Słowa kluczowe: estymacja pośrednia, statystyka krótkookresowa, statystyka gospodarcza

Literatura:

- Rao J. N. K., Molina I., 2015, *Small Area Estimation* 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Saei A., Chambers R., 2004, *Small Area Estimation Under Linear and Generalized Linear Mixed Models With Time and Area Effects*, University of Southampton.
- EURAREA EBLUPGREG Software Documentation, Statistics Finland EURAREA Consortium, Deliverables D2.3.2, D3.3.2, 2004.

Sabina Denkowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

ZASTOSOWANIE ANALIZY WRAŻLIWOŚCI DO SKORYGOWANIA OBCIĄŻENIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ OSZACOWANYCH ZA POMOCĄ PROPENSITY SCORE MATCHING

W badaniach obserwacyjnych nie możemy mieć pewności, że uwzględniliśmy wszystkie zmienne wpływające na proces selekcji do grupy poddanej oddziaływaniu oraz na wyniki zmiennej wyjściowej, a nieuwzględnione w badaniu zmienne mogą zwiększać obciążenie szacowanych efektów oddziaływań. Dlatego Rosenbaum [2005] zaleca, by standardowo badania oparte na dopasowywaniu jednostek (w tym również PSM) uzupełniać analizą wrażliwości na występowanie nieobserwowanej zmiennej wpływającej na selekcję i na zmienną wynikową. Ocena wrażliwości metodą granic Rosenbauma [2002] umożliwia zbadanie jaki musiałby być wpływ potencjalnej, nieobserwowanej zmiennej na włączenie do grupy poddawanej oddziaływaniu i (lub) na rezultat zmiennej wynikowej, by oszacowany efekt oddziaływania przestał być istotny statystycznie. Przeprowadzona za pomocą podejścia Rosenbauma analiza wrażliwości daje pełniejszy obraz otrzymanych efektów interwencji, pozwalając określić jak dużą wagę należy przykładać do otrzymanych wyników badań. Niestety, podejście Rosenbauma jest wrażliwe na liczebność prób, zwłaszcza gdy „wyniki zmiennej wyjściowej są rzadkie” [Liu, Kuramoto, Stuart 2013]. Ciekawą alternatywę dla podejścia Rosenbauma może stanowić metoda analizy wrażliwości zaproponowana przez VanderWeele i Arahę [2011]. Ważną zaletą tej metody jest to, iż pozwala ona ocenić wielkość obciążenia spowodowanego przez nieuwzględnioną w badaniu zmienną (wpływającą na selekcję, jak i na zmienną wyjściową), a tym samym umożliwia skorygowanie oszacowanego efektu oddziaływania przy uwzględnieniu występowania takiej potencjalnej zmiennej. Ta prosta obliczeniowo metoda ma bardzo szerokie spektrum zastosowań, a do jej zastosowania nie jest konieczny wgląd w dane (w przeciwieństwie do metod Rosenbauma), wystarczy znajomość otrzymanych rezultatów. W referacie metoda wrażliwości VanderWeele i Arahę zostanie zastosowana w badaniu dotyczącym oceny wpływu staży jako jednej z podstawowych form aktywizacji prowadzonych przez PUP na zatrudnienie ludzi młodych (do 35 roku życia).

Słowa kluczowe: Propensity Score Matching, analiza wrażliwości

Literatura:

- Liu W., Kuramoto S.K., and Stuart E.A., 2013, *An Introduction to Sensitivity Analysis for Unobserved Confounding in Non-Experimental Prevention Research*, *Prevention Science* 14(6), p. 570-580.
- Rosenbaum, P.R., 2002, *Observational Studies*, New York: Springer.
- Rosenbaum, P. R., 2005, *Observational Study*, in *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*, ed. Brian S. Everitt and David C. Howell. Vol. 3 John Wiley and Sons.
- Vanderweele T.J, Arah O.A., 2011, *Bias formulas for sensitivity analysis of unmeasured confounding for general outcomes, treatments, and confounders*, *Epidemiology*, 22(1):42-52.

Adam Depta

Politechnika Łódzka

IDENTYFIKACJA CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA PROCES KOMUNIKACJI SŁOWNEJ OSÓB JĄKAJĄCYCH SIĘ

Podstawową formą językowego porozumiewania się ludzi jest rozmowa. Stanowi ona najważniejszy składnik komunikacji interpersonalnej z użyciem słowa mówionego. Niezbędnym warunkiem wzajemnego zrozumienia się interlokutorów jest niezakłócony przebieg procesu komunikacji słownej. Zaburzenia płynności mówienia u osób jąkających się stwarzają bariery dla komunikacji wymagającej użycia głosu, zarówno w sytuacjach rozmowy indywidualnej, zawodowej jak i na forum publicznym.

W pracy podjęto próbę aplikacji analizy czynnikowej do wyodrębnienia czynników wpływających na komunikację słowną osób dotkniętych jękaniem wykorzystując wystandaryzowany kwestionariusz samooceny jękania, autorstwa prof. S. Yarussa i R. Quesala ze Stuttering Center of Western Pennsylvania i Uniwersytetu w Pittsburghu pt. „Ogólna ocena doświadczenia jękania”. *Overall Assesment of the Speaker`s Experience of Stuttering v.2002*. Na potrzeby artykułu wykorzystano następujące części w/w kwestionariusza: część II. „Twoje reakcje na jękanie” oraz część III. „Komunikacja w codziennych sytuacjach”. Badanie zostało przeprowadzone w grupie osób zgłoszonych na terapię logopedyczną, gdzie autor sam przeprowadzał badanie ankietowe. Uzyskane informacje zostały opracowane z zastosowaniem klucza kodowego OASES, a następnie poddane statystycznej analizie czynnikowej celem wyodrębnienia głównych elementów zaburzających komunikację słowną. Dane dotyczą lat 2011-2016.

Słowa kluczowe: komunikacja słowna osób jękających się, analiza czynnikowa, kwestionariusz OASES

Literatura:

- Diamantopoulos A. Winklhofer H.M., 2001, *Index Construction with Formative Indicators: An Alternative to scale Development*, Journal of Marketing Research, Vol. 38, No. 2 (May, 2001), pp. 269-277.
- Domański C., 1990, *Testy statystyczne*, PWE, Warszawa.
- Gatnar E., Walesiak M., 2004, *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, s. 186.
- Sagan A., 2003, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, Statsoft Polska, Kraków, s. 39-52.
- Stevens J., 1986, *Applied multivariate statistics for the social sciences* Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Sztemberg-Lewandowska M., 2008, *Analiza czynnikowa w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 33-34.
- Tarkowski Z., 2001, *Jękanie*, PWN, Warszawa.
- Thurstone L.L.: *The Measurement of Social Attitudes*, "Journal of Abnormal and Social Psychology" 27, pp. 249-269.
- Walesiak M., Gatnar E. (red.) 2009, *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, PWN, Warszawa.
- Yaruss J.S., Quesal R.W., 2002, *Academic and clinical education in fluency disorders: an update*, Journal of Fluency Disorders 27, pp. 43-63.
- Yaruss J.S., Quesal R.W., 2006, *Overall Assessment of the Speaker's Experience of Stuttering (OASES): Documenting multiple outcomes in stuttering treatment*, Journal of Fluency Disorders 31, pp. 90-115.

Czesław Domański

Uniwersytet Łódzki

PORÓWNANIE METOD POMIARU

Analiza wyników badania może nastroczać trudności w przypadku zastosowania dwóch urządzeń pomiaru na podstawie których uzyskujemy różne rezultaty.

Zastosujemy przekształcenie afiniczne, aby zapewnić równoważność obserwacji otrzymanych za pomocą dwóch narzędzi pomiaru co do wartości średniej. Narzędzie, które daje wyniki pomiaru o niższej zmienności jest dokładniejsze.

Celem porównania narzędzi pomiaru niezbędne jest dysponowanie wielokrotnych obserwacji. Wielokrotne pomiary mogą być niemożliwe do

uzyskania z kilku powodów – począwszy od pomiarów kończących się zniszczeniem badanego obiektu, po pomiary, które cechuje pewien stopień zależności od wcześniejszych wyników. Badania oparte będą na układach zrównoważonych. Obserwacje są zrównoważone, jeśli dla każdego narzędzia dysponujemy taką samą liczbą pomiaru danego obiektu w czasie. Takie podejście znajduje uzasadnienie w świetle własności charakterystycznych dla obserwacji zrównoważonych. Jako przykład przedstawimy pomiar skurczowego ciśnienia krwi uzyskany przez dwóch obserwatorów A i B oraz automatyczny przyrząd C.

Andrzej Dudek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

MIARY ODLEGŁOŚCI DLA DANYCH SYMBOLICZNYCH W PAKIECIE *symbolicDA* ŚRODOWISKA **R**

Konstrukcja miar odległości dla danych symbolicznych (por. [Bock, Diday 2000; Billard, Diday 2006]) wymaga uwzględnienia dwóch istotnych trudności niewystępujących (lub występujących w znacznie mniejszym stopniu) w klasycznej analizie danych: braku zdefiniowania w odniesieniu do danych symbolicznych podstawowych operatorów matematycznych (dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia) oraz faktu, że obiekty symboliczne są zazwyczaj charakteryzowane przez zmienne symboliczne różnych typów, z różnymi realizacjami, połączonymi zależnościami różnych typów.

W artykule przedstawione zostaną najważniejsze miary odległości dla danych symbolicznych, opis ich implementacji w środowisku **R** w autorskim pakiecie *symbolicDA* oraz przykłady zastosowania dla rzeczywistych zbiorów miar danych symbolicznych.

Słowa kluczowe: dane symboliczne, miary odległości, *symbolicDA*

Literatura:

- Billard L., Diday E. (2006), *Symbolic Data Analysis, Conceptual Statistics and Data Mining*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Bock H.H., Diday E. (red.) (2000), *Analysis of Symbolic data. Explanatory Methods for Extracting Statistical Information from Complex Data*, Springer-Verlag, Berlin.
- Dudek A., Pełka M, Wilk J. (2015), *symbolicDA: Analysis of Symbolic Data*. R package version 0.4-2. <https://CRAN.R-project.org/package=symbolicDA>

Marta Dziechciarz-Duda

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ANALIZA NIERÓWNOŚCI W WYPOSAŻENIU GOSPODARSTW DOMOWYCH W DOBRA TRWAŁE

Celem referatu jest próba wskazania czynników determinujących nierówności w poziomie wyposażenia w dobra trwałego użytku w Polsce. Analiza zróżnicowania stanu posiadania zostanie przeprowadzona dla poszczególnych typów gospodarstw domowych. Gospodarstwo domowe, jako jednostka nabywająca podlega zmianom, np. przechodząc przez poszczególne fazy cyklu życia rodziny. Sposób gospodarowania zmienia się w zależności od tego, w której fazie rozwojowej gospodarstwo się znajduje. Zmiany w wydatkach mogą być skutkiem zmiany składu gospodarstwa oraz zmian pozycji społeczno-zawodowej i podstawowych charakterystyk demograficznych. Dodatkowymi czynnikami decydującymi o stanie wyposażenia gospodarstwa domowego mogą być zmienne, takie jak: wiek oraz płeć głowy gospodarstwa domowego, poziom wykształcenia, zatrudnienie głowy gospodarstwa, liczebność gospodarstwa oraz liczba dzieci na utrzymaniu, itp. Coraz częściej poziom wyposażenia gospodarstw domowych w dobra trwałego użytku jest wskaźnikiem obrazującym materialny poziom życia ludności. Do identyfikacji czynników determinujących wyposażenie gospodarstw domowych w dobra trwałe mogą być wykorzystane testy nieparametryczne oraz techniki wielowymiarowej analizy statystycznej, m.in. probit (lub logit), analiza dyskryminacyjna lub analiza kanoniczna. Wykorzystane zostaną ogólnie dostępne bazy danych zawierające informacje o gospodarstwach domowych (np. Diagnoza Społeczna).

Słowa kluczowe: dobra trwałego użytku, typ gospodarstwa domowego, dobrobyt gospodarstw domowych

Marta Dziechciarz-Duda, Klaudia Przybysz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

BADANIE CZYNNIKÓW WARUNKUJĄCYCH POZIOM ŻYCIA NA PODSTAWIE DANYCH PANELOWYCH

Pojęcia poziomu życia, dobrobytu czy nawet ubóstwa mają charakter wielowymiarowy, choć podstawę ich definiowania niemal zawsze stanowią zmienne o charakterze fiskalnym takie jak dochody czy stan posiadania dóbr

trwałego użytku. Od dawna zauważa się jednak, że na to jak gospodarstwa domowe oceniają swoją sytuację materialną, mają wpływ także czynniki psychologiczne i społeczne.

W niniejszym artykule podjęto próbę identyfikacji wymiarów jakości życia we wszystkich opisanych obszarach oraz oceny zmian w ich strukturze w latach. Założono, że zmiana struktury czynników odnoszących się do jakości życia może stanowić źródło informacji o wzroście dobrobytu ale przede wszystkim o zagrożeniu ubóstwem. Aby zweryfikować tę tezę wykorzystano dane panelowe pochodzące z Diagnozy Społecznej [2000-2015]. Pogrupowano zmienne odnoszące się do poszczególnych obszarów życia (np. czynniki psychologiczne: poczucie szczęścia, zadowolenie z życia, duma z dzieci itp.), tak aby na ich podstawie możliwe było uzyskanie wymiarów jakości życia. Na tak skonstruowanym zbiorze wskaźników składowych przeprowadzono analizę czynnikową, której zastosowanie doprowadziło do otrzymania czynników poziomu życia. W dalszej analizie skupiono się na porównaniu struktury poszczególnych czynników na przestrzeni wybranych lat.

Słowa kluczowe: poziom życia, analiza czynnikowa, dane panelowe

Marzena Filipowicz-Chomko¹

Politechnika Białostocka

Ewa Roszkowska

Uniwersytet w Białymstoku

Tomasz Wachowicz

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

WYKORZYSTANIE METODY TOPSIS DO OCENY ZRÓŻNICOWANIA ROZWOJU WOJEWÓDZTW POLSKI W LATACH 2010-2014 W KONTEKŚCIE KSZTAŁTOWANIA SIĘ ŁADU INSTYTUCJONALNO- POLITYCZNEGO

Monitorowaniu realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju regionów w praktyce służą odpowiednio dobrane wskaźniki indywidualne pogrupowane w układzie czterech ładów: społecznego, gospodarczego, środowiskowego oraz instytucjonalno-politycznego.

Celem badania była ocena zróżnicowania rozwoju województw Polski w latach 2010-2014 w kontekście kształtowania się ładu instytucjonalnego.

¹ Artykuł powstał w ramach realizacji pracy statutowej S/WI/1/14.

Ład instytucjonalny, wyodrębniony z ładu społecznego, odnosi się do trwania społeczeństw poprzez poczucie integracji i jedności społecznej, a kształtowany jest w wyniku zrównoważenia gospodarki i systemu wartości społeczeństwa. Pomiar ładu instytucjonalnego jest zagadnieniem złożonym i wieloaspektowym, między innymi ze względu na ilościowo-jakościowy charakter zjawiska, jak również ograniczoną dostępność danych na szczeblu regionalnym.

Analizy zmian oraz oceny postępów poszczególnych regionów w kierunku zrównoważonego rozwoju w tym obszarze dokonano w oparciu o procedurę TOPSIS ze wspólnym wzorcem i anty-wzorcem rozwoju. Zaproponowano także pewną modyfikację tej metody, która pomija w konstrukcji wzorca i anty-wzorca wartości oddalone zmiennych diagnostycznych oraz uwzględnia koncepcję wariantów *over-good* i *under-bad* w procesie wyznaczania syntetycznej odległości względnej od ważonego rozwiązania idealnego.

W ujęciu przestrzennym porównano wartości miar syntetycznych oraz pozycje województw otrzymanych na ich podstawie. W ujęciu czasowym dokonano oceny postępów województw w kierunku zrównoważonego rozwoju w zakresie ładu instytucjonalnego w latach 2010-2014. Przeprowadzono dyskusję wyników otrzymanych za pomocą obu procedur TOPSIS.

W opracowaniu wykorzystano wskaźniki monitorujące ład instytucjonalny w regionach pogrupowane w dwóch obszarach *Otwartość i uczestnictwo* oraz *Instrumenty ekonomiczne* publikowane przez GUS.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, ład instytucjonalny, wspólny wzorzec rozwoju, TOPSIS, obserwacje odstające

Literatura:

Bank Danych Lokalnych,

http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

Hwang C., L. Yoon K. 1981 *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag, New York.

Młodak A. 2006 *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.

Nowak E. 1990 *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.

Roszkowska E., Wachowicz T. 2015, *Ocena ofert negocjacyjnych spoza dopuszczalnej przestrzeni negocjacyjnej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 385, Taksonomia 25: klasyfikacja i analiza danych - teoria i zastosowanie, 202-209.

Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2011, Główny Urząd Statystyczny.

Iwona Forýś

Uniwersytet Szczeciński

OCENA PODOBIENSTWA WIELOWYMIAROWYCH OBIEKTÓW W WYCENIE NIERUCHOMOŚCI ZABUDOWANYCH DOMAMI JEDNORODZINNYMI

Metodologia wyceny nieruchomości w Polsce datuje się od 1990 roku ubiegłego wieku, jednak pojęcie podobieństwa nieruchomości wywołuje nadal liczne dyskusje [Lis 2007, Forýś 2010]. Mimo, iż podobieństwo nieruchomości w sposób ogólny definiuje ustawa o gospodarce nieruchomościami [Ustawa o gospodarce..., art. 4 pkt.16]: Ilekroć w ustawie jest mowa o nieruchomości podobnej – należy przez to rozumieć nieruchomość, która jest porównywalna z nieruchomością stanowiącą przedmiot wyceny, ze względu na położenie, stan prawny, przeznaczenie, sposób korzystania oraz inne cechy wpływające na jej wartość...”, to nie jest ona jednoznaczna z uwagi na swobodę doboru innych cech wpływających na wartość nieruchomości. Mimo pewnych wskazówek zawartych w przepisach, nie jest jednoznacznie rozstrzygnięte jakie zmienne mają wyróżniać grupę nieruchomości podobnych, pozostawiając decyzję rzeczoznawcom majątkowym, a co w efekcie prowadzi do rozbieżności uzyskiwanych wyników szacowania. Zatem istnieje dowolność w doborze tych innych cech nieruchomości, która jest zdeterminowana zarówno przez rodzaj szacowanej nieruchomości jak również cechy lokalnego rynku.

Celem przeprowadzonego badania jest ocena podobieństwa między obiektami przyjętymi do porównania opisanych wieloma zmiennymi na potrzeby wyceny. Do realizacji postawionego celu zaproponowano analizę składowych głównych, której przydatność weryfikowano na szczecińskim rynku domów jednorodzinnych sprzedanych w obrocie wtórnym w 2015 roku. Zastosowane narzędzie oraz uzyskane wyniki pozwolą rzeczoznawcom majątkowym w sposób obiektywny oceniać podobieństwo nieruchomości w procesie szacowania wartości rynkowej nieruchomości.

Słowa kluczowe: podobieństwo obiektów, rynek nieruchomości, wycena

Katarzyna Frodyma, Monika Papież, Sławomir Śmiech

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

DETERMINANTY ROZWOJU OZE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ NA POCZĄTKU XXI WIEKU

W marcu 2007 r. Rada Europejska wyznaczyła nowe cele polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej (UE) do 2020 roku, które zawarła w tzw. pakiecie „3 x 20%”. Cele zawarte w pakiecie to: zmniejszenie emisji CO₂ o 20% w 2020 roku w porównaniu do 1990 roku, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%. W kontekście dyskusji na temat polityki energetycznej UE ważnym elementem staje się odpowiedź na pytania, czy i jak można pogodzić ochronę klimatu z utrzymaniem konkurencyjności gospodarki oraz jak stopień realizacji polityki energetycznej UE wpływa na konkurencyjność europejskiej gospodarki.

Ważną kwestią, która pojawia się w tym kontekście, jest określenie determinant dla zmian udziału źródeł odnawialnych w strukturze konsumpcji energii finalnej. Wśród nich najczęściej wskazuje się uwarunkowania odnoszące się do bezpieczeństwa energetycznego, niezależności energetycznej (uniezależnienia danego kraju od importu źródeł energii). W niniejszym badaniu bierzemy dodatkowo także pod uwagę zastaną strukturę źródeł wytwarzania energii. Interesujące, zatem wydaje się pytanie, czy struktura wytwarzania energii ma wpływ na rozwój źródeł odnawialnych.

Przed pracą przedstawiono kilka celów. Po pierwsze analizowana jest zmiana struktury energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Po drugie, wyznaczona będzie struktura konsumpcji energii w 2000 roku. Wreszcie, przeprowadzona zostanie analiza determinant wpływających na rozwój odnawialnych źródeł energii. Z metodologicznego punktu widzenia, analiza będzie wykorzystywać metody redukcji wymiaru danych. Do rozpoznania struktury rynku energii wykorzystana zostanie głównie analiza składowych głównych. Do wyznaczenia determinant rozwoju OZE użyte będą alternatywne metody doboru zmiennych do modelu (tj. metoda Hellwiga, *best subset regression*, *sparse regression* z parametrami estymowanymi za pomocą tzw. *lasso*).

Powyższe badania są finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, nr projektu 2015/17/B/HS4/02685.

Słowa kluczowe: polityka energetyczna, odnawialne źródła energii, metody doboru zmiennych do modelu

Literatura:

Tibshirani, R. (1996). *Regression shrinkage and selection via the lasso*. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), 267-288.

Ewa Genge, Joanna Trzęsiok

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

CZY ŁATWIEJ WIAŻAĆ KONIEC Z KOŃCEM? – BADANIE SYTUACJI MATERIALNEJ GOSPODARSTW DOMOWYCH W POLSCE Z WYKORZYSTANIEM MODELI PANELOWYCH

Analiza dochodów, czyli głównego miernika poziomu zamożności, przeprowadzona przez Radę Monitoringu Społecznego w ramach *Diagnozy Społecznej* w 2015 roku, pokazuje, że sytuacja materialna gospodarstw domowych w Polsce, w ostatnich latach poprawia się. Jednocześnie zmniejsza się rozwarstwienie ekonomiczne polskiego społeczeństwa, czyli maleją nierówności pomiędzy skrajnymi grupami dochodowymi gospodarstw domowych. Interesujące wydaje się zidentyfikowanie charakterystyk demograficznych towarzyszących zmianom sytuacji finansowej polskich rodzin, jak również zbadanie samej dynamiki tych zmian.

Inspiracją do podjęcia tego tematu był raport z *Diagnozy Społecznej* 2015, w którym opublikowano wyniki badań sytuacji finansowej Polaków, jednak tylko na danych przekrojowych i z zastosowaniem metodologii zawężonej do wizualizacji danych. Celem referatu będzie analiza subiektywnej oceny sytuacji materialnej gospodarstw domowych, ale w wymiarze zarówno przekrojowym, jak i czasowym, z wykorzystaniem wybranych modeli panelowych. Zastosowanie w tym kontekście modeli panelowych będzie oryginalnym wkładem autorek.

Analiza przeprowadzona zostanie na zbiorze danych rzeczywistych, pochodzącym z *Diagnozy Społecznej*. Wykorzystane w badaniach wybrane modele panelowe będą zbudowane za pomocą funkcji programu statystycznego R.

Słowa kluczowe: sytuacja materialna gospodarstw domowych, modele panelowe, *Diagnoza Społeczna*

Literatura:

- Agresti A., 2007, *An introduction to categorical data analysis*, Wiley, s. 297-324.
Andreß H.J., Golsh K., Schmidt A.W., 2013, *Applied panel data analysis for economic and social surveys*, Springer-Verlag.
Croissant Y., Millo G., 2008, *Panel data econometrics in R: the plm package*, Journal of Statistical Software, 27(2).
Diagnoza społeczna 2015 Warunki i jakość życia Polaków (raport), Czapiński J., Panek T. (red.), Warszawa, Rada Monitoringu Społecznego, www.diagnoza.com [2016.01.29].

Romana Głowicka-Wołoszyn, Agnieszka Kozera, Feliks Wysocki
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

PROBLEM DOBORU MACIERZY WAG PRZESTRZENNYCH W IDENTYFIKACJI EFEKTÓW PRZESTRZENNYCH W OCENIE SAMODZIELNOŚCI FINANSOWEJ GMIN

Gminy, stanowiące podstawową jednostkę samorządu terytorialnego, posiadają one osobowość prawną oraz kreują własną politykę finansową w ramach istniejącego prawa, co związane jest z posiadaną samodzielnością finansową. Warunkują ją nie tylko czynniki demograficzne, społeczno-gospodarcze, ale również lokalizacja przestrzenna i wynikające z niej uwarunkowania przyrodnicze oraz oddziaływanie jednostek sąsiednich. W ocenie poziomu samodzielności finansowej analiza efektów przestrzennych może przyczynić się do pełniejszego zrozumienia zjawiska niż tradycyjnie stosowane metody i być pomocna przy podejmowaniu decyzji dotyczących wsparcia finansowego z budżetu państwa kierowanego do jednostek, tak, aby gminy tworzące klastry niskich wartości mogły osiągnąć pułap wzorców przestrzennych. Może również ułatwić identyfikację barier dla wzrostu samodzielności finansowej w gminach poprzez analizę sytuacji społeczno-ekonomicznej tzw. outliersów.

W identyfikacji efektów przestrzennych w ocenie samodzielności finansowej jednostek samorządu terytorialnego pojawia się problem doboru macierzy wag przestrzennych [Florax, Rey 1995, Janc 2006, Kopczewska 2006, Suchecka 2014, Kuc 2015], której wybór może mieć istotny wpływ na wyniki analizy. W artykule przeprowadzono więc analizę wpływu sposobu definiowania macierzy wag przestrzennych w identyfikacji efektów przestrzennych w ocenie samodzielności finansowej na przykładzie gmin województwa wielkopolskiego ($N=226$). W opracowaniu przyjęto kilka wariantów macierzy wag przestrzennych [por. Suchecki 2010, Kopczewska i in. 2016, Kopczewska 2006, Sikora i in. 2014, Pietrzykowski 2011]: macierze sąsiedztwa, w tym macierz bezpośredniego sąsiedztwa (I rzędu), która jest najczęściej stosowaną w analizach społeczno-ekonomicznych i rozważaniach teoretycznych w ekonomii przestrzennej, macierz k -sąsiadów, sąsiedztwo w promieniu d -kilometrów, a także macierz odległości geograficznej według formuły potęgowej odwrotnej odległości. Efekty przestrzenne zidentyfikowano przy wykorzystaniu globalnej i lokalnej statystyki I Morana. Badania przeprowadzono na podstawie baz danych publikowanych przez Ministerstwo Finansów [*Wskaźniki do oceny sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego*] oraz Główny Urząd Statystyczny [*Bank Danych Lokalnych – Finanse publiczne*]. Obliczenia wykonano w programie R z wykorzystaniem pakietów *spdep*, *mapproj* i *shapefiles*.

Słowa kluczowe: samodzielność finansowa gmin, autokorelacja przestrzenna, macierz sąsiedztwa, macierz wag przestrzennych

Literatura:

- Florax R.J.G.M., Rey S. (1995): *The impact of misspecified spatial interaction in linear regression models*. New Directions in Spatial Econometrics. Advances in Spatial Sciences, Springer, s. 111-135.
- Janc K. (2006): *Zjawisko autokorelacji przestrzennej na przykładzie statystyki I Morana oraz lokalnych wskaźników zależności przestrzennej (LISA) – wybrane zagadnienia metodyczne* [w:] Komornicki T., Podgórski T. (red.): *Idee i praktyczny uniwersalizm geografii*. Dokumentacja geograficzna 33, s. 76-83.
- Kopczewska K. (2006): *Ekonometria i statystyka przestrzenna z wykorzystaniem programu R Cran*. Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa.
- Kopczewska K., Kopczewski T., Wójcik P. (2016): *Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe*, Wyd. II, Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa.
- Kuc M. (2015): *Wpływ sposobu definiowania macierzy wag przestrzennych na wynik porządkowania liniowego państw Unii Europejskiej pod względem poziomu życia ludności* [w:] Jajuga K., Walesiak M.: *Taksonomia 24 – Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Suchecka J. (2014): *Statystyka przestrzenna. Metody analiz struktur przestrzennych*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa.
- Sucheck B. (2010): *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa.

Romana Głowicka-Wołoszyn

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ZASTOSOWANIE MODELU POTENCJAŁU W ANALIZIE ZRÓŻNICOWANIA SAMODZIELNOŚCI FINANSOWEJ GMIN W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM

Do badania wzajemnych oddziaływań jednostek przestrzennych w analizie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego stosowane są często modele potencjału (zob. Keeble i in. 1982, Klassen 1988, Suchecki red. 2010, Czyż 2002, Tłuczak 2014). Podstawą tego typu modeli jest założenie, że wzajemne oddziaływanie dwóch jednostek przestrzennych jest wprost proporcjonalne do ich masy mierzonej np. potencjałem gospodarki, poziomem innowacyjności, a odwrotnie proporcjonalne do odległości pomiędzy nimi. Jednostka przestrzenna może mieć mały potencjał własny, ale dzięki korzystnej lokalizacji systemie oddziaływań jej potencjał może ulec zwiększeniu.

Celem artykułu jest zbadanie zróżnicowania samodzielności finansowej gmin w województwie wielkopolskim oraz wyodrębnienie na podstawie zastosowanego modelu potencjału regionów rdzeniowych oraz peryferyjnych. W artykule podjęto próbę zastosowania ilorazu potencjału dochodów własnych gmin i potencjału ludności jako miary możliwości rozwojowych jednostek samorządu terytorialnego. Samodzielność finansowa gmin związana jest z możliwością swobodnego decydowania przez organy samorządu gminnego, w ramach istniejącego prawa, o pozyskiwaniu dochodów i przychodów, rozmiarach i kierunkach wydatków i rozchodów oraz opracowywaniu i wykonaniu budżetu gminy. Wzrost poziomu samodzielności finansowej gmin w sferze dochodowej mierzonej poziomem dochodów własnych przekłada się na wzrost możliwości inwestycyjnych, a tym samym na podnoszenie standardu usług świadczonych na rzecz lokalnych społeczności, wzrost konkurencyjności gmin, a w efekcie na wzrost poziomu życia mieszkańców. Na samodzielność finansową gmin wpływ mogą mieć nie tylko ich wewnętrzne uwarunkowania demograficzne, społeczno-gospodarcze, ale również oddziaływanie jednostek sąsiednich.

Badania przeprowadzono na podstawie ogólnodostępnych baz danych publikowanych przez Ministerstwo Finansów [*Wskaźniki do oceny sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego*] oraz Główny Urząd Statystyczny [*Bank Danych Lokalnych – Finanse publiczne*]. Obliczenia wykonano w programie R z wykorzystaniem pakietów *spdep*, *maptools* i *shapefiles*.

Słowa kluczowe: model potencjału, iloraz potencjałów, samodzielność finansowa gmin

Literatura:

- Czyż T. (2002): *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, „Studia Regionalne i Lokalne”, Nr 2–3/2002, s. 5-14.
- Keeble D., Owens P.L., Thompson Ch. (1982), *Regional Accessibility and Economic Potential in The European Community*, „Regional Studies”, No. 6(16), p. 419-432.
- Klassen L.H. (1988): *Myśl i praktyka ekonomiczna a przestrzeń*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Suchecky B. (2010): *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa.
- Tłuczak A. (2014): Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego rolnictwa w krajach unii europejskiej, *Metody Ilościowe W Badaniach Ekonomicznych*, Tom XV/4, 2014, str. 218 – 228.

Tomasz Górecki, Mirosław Krzyśko, Waldemar Wołyński

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WSPÓŁCZYNNIK ZGODNOŚCI MIĘDZY MACIERZAMI JĄDROWYMI DLA WIELOZMIENNYCH DANYCH FUNKCJONALNYCH I JEGO ZASTOSOWANIA

Pojęcie niescentrowanej zgodności jądrowej zostało po raz pierwszy wprowadzone przez Cristianiniego i innych (2001). Następnie Gretton i inni (2005) zdefiniowali Kryterium Niezależności Hilberta-Schmidta (Hilbert-Schmidt Independence Criterion – HSIC) oraz jego wersję empiryczną. Pojęcie scentrowanej zgodności jądrowej oraz scentrowanej zgodności macierzy jądrowych zostało wprowadzone przez Cortesa i innych (2012). Ta ostatnia miara jest znormalizowaną wersją miary HSIC.

Niniejszy referat poświęcony jest uogólnieniu wspomnianych miar zgodności na przypadek wielowymiarowych danych funkcjonalnych. Ponadto, bazując na pojęciu scentrowanej zgodności macierzy jądrowych, podamy sposób skonstruowania nieliniowych zmiennych kanonicznych dla wielowymiarowych danych funkcjonalnych. Jest to uogólnienie wyników Changa i innych (2013) uzyskanych dla danych wektorowych.

Słowa kluczowe: współczynnik zgodności macierzy jądrowych, HSIC, zmienne kanoniczne, dane funkcjonalne

Literatura:

- Chang B., Kruger U. and Zhang J. (2013). *Canonical correlation analysis based on Hilbert-Schmidt Independence Criterion and Centered Kernel Target Alignment*, Proceedings of the 30th International Conference on Machine Learning, Atlanta, Georgia, USA, JMLR: W and CP 28(2), 316-324.
- Cortes C., Mohri M. and Rostamizadeh A. (2012). *Algorithms for learning kernels based on centered alignment*, Journal of Machine Learning Research 13, 795-828.
- Cristianini N., Shawe-Taylor J., Elisseeff A. and Kandola J. S. (2001). *On kernel-target alignment*, In NIPS-2001, 367-373.
- Gretton A., Bousquet O., Smola A. and Schölkopf B. (2005). *Measuring statistical dependence with Hilbert-Schmidt norms*, In: Algorithmic Learning Theory (S. Jain, H. U. Simon and E. Tomita, eds), Lecture Notes in Computer Science 3734, 63-77, Springer.

Alina Jędrzejczak

Uniwersytet Łódzki

Jan Kubacki

Urząd Statystyczny w Łodzi

ANALIZA ROZKŁADÓW DOCHODU ROZPORZĄDZALNEGO WEDŁUG WOJEWÓDZTW Z UWZGLĘDNIENIEM CZASU

W pracy przedstawiono aproksymację rozkładu dochodu rozporządzalnego, w tym dochodu rozporządzalnego na osobę, na podstawie danych indywidualnych pochodzących z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych za lata 2003-2011 z użyciem trójparametrowego rozkładu Daguma. Wyznaczono rozkłady tych zmiennych stosując pakiet VGAM (Yee, Wild (1996), Yee (2015)) dla środowiska R-project (2015). Oceniono również stopień zgodności dopasowania rozkładów teoretycznych do empirycznych. Oszacowano parametry nieliniowych funkcji trendu dla parametru skali rozkładu Daguma opisującego zmiany dochodu rozporządzalnego na osobę i porównano ten model z modelem trendu dla średniego dochodu rozporządzalnego na osobę. Uzyskano dość dobrą zgodność obu tych modeli, co potwierdzają wykresy ujmujące zależności nieliniowe w czasie. Przedstawiono też wstępne wyniki klasyfikacji wybranych parametrów rozkładu Daguma z użyciem hierarchicznych metod aglomeracyjnych oraz metody k-średnich.

Słowa kluczowe: Badanie Budżetów Gospodarstw Domowych, analiza rozkładu dochodów, rozkład Daguma, estymacja nieliniowa

Literatura:

- Główny Urząd Statystyczny (2003-2011). Budżety Gospodarstw Domowych.
R Core Team (2015) *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.R-project.org>
Yee T.W. (2015). *Vector Generalized Linear and Additive Models: With an Implementation in R*. New York, USA: Springer.
Yee T. W. i Wild C. J. (1996). *Vector Generalized Additive Models*. Journal of Royal Statistical Society, Series B, 58(3), 481-493.

Tomasz Józefowski, Tomasz Klimanek

Urząd Statystyczny w Poznaniu

ESTYMACJA POŚREDNIA NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI - BADANIE SYMULACYJNE

Niepełnosprawność postrzegana jest obecnie jako jeden z najpoważniejszych problemów, przed jakimi stoi społeczeństwo. Liczba osób niepełnosprawnych stale rośnie, czego powodem jest między innymi starzenie się ludności. Zgodnie z ostatnimi danymi Światowej Organizacji Zdrowia (ang. WHO - World Health Organization) zjawisko niepełnosprawności dotyczy ponad 1 miliarda osób, co stanowi ok. 15% ludności całego świata.

Wdrożenie działań skierowanych na włączenie grupy osób niepełnosprawnych do możliwie najszerszego spectrum aktywności wymaga szczegółowej i aktualnej informacji, zarówno na poziomie całego kraju, regionu, ale także na poziomie lokalnym. Różne grupy odbiorców danych dotyczących niepełnosprawności formułują zróżnicowane potrzeby informacyjne, które nie zawsze mogą być zaspokojone, zwłaszcza w odniesieniu do najniższych poziomów agregacji przestrzennej lub dla przekrojów, które nie były uwzględniane przy planowaniu danego badania (*unplanned domains*).

Autorzy przedstawiają wyniki badania symulacyjnego, którego celem jest oszacowanie, z wykorzystaniem statystyki małych obszarów (SMO), odsetka osób niepełnosprawnych z uwzględnieniem problemu nieplanowanych domen (tzw. lokalnych rynków pracy) na podstawie danych ze Narodowego Spisu Ludności i Mieszkań 2002. W badaniu symulacyjnym wykorzystane zostaną dane dla województwa wielkopolskiego, a przyjęty schemat losowania próby został skonstruowany tak, aby był jak najbardziej zbliżony do Narodowego Spisu Ludności i Mieszkań w 2011 r.

W referacie podjęta zostanie także ocena następujących estymatorów typu SMO:

- estymatory typu BARE (*broad area ratio estimator*),
- estymatory wykorzystane w projekcie EURAREA,
- estymator Fay'a- Herriota,

Słowa kluczowe: niepełnosprawność, project EURAREA, statystyka małych obszarów

Literatura:

- J.N.K. Rao, (2003), *Small Area Estimation*, John Wiley and Sons, New York.
- K. Slany, (2014), *Osoby niepełnosprawne w świetle Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 r. – wybrane aspekty*, [w:] *Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania*. Nr II/2014(11), Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie.

WHO global disability action plan 2014–2021: better health for all people with disability, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199544/1/9789241509619_eng.pdf
(dostęp 2.12.2015)

Dariusz Kacprzak

Politechnika Białostocka

Katarzyna Rudnik

Politechnika Opolska

WYPUKŁE LICZBY ROZMYTE VS. SKIEROWANE LICZBY ROZMYTE W METODZIE FSAW²

Integralnym elementem codziennego życia człowieka jest podejmowanie decyzji.

W wielu przypadkach wybór trafnej decyzji może być zadaniem bardzo trudnym ze względu na mnogości argumentów, niepewność i nieprecyzyjność informacji czy też sprzeczności kryteriów. Możemy wówczas wykorzystać metody wielokryterialne (MCDM, ang. *Multi-Criteria Decision Making*), dysponujące gotowymi algorytmami pozwalającymi wybrać optymalną decyzję w ramach przyjętych kryteriów.

Jedną z najprostszych i najpopularniejszych metod wielokryterialnych jest metoda SAW (*Simple Additive Weighting*). Polega ona na wyznaczeniu dla każdego wariantu kombinacji liniowej elementów znormalizowanej macierzy decyzyjnej oraz odpowiednich elementów wektora wag. Pozwala to na liniowe uporządkowanie wariantów decyzyjnych i wskazanie wariantu optymalnego w ramach przyjętych kryteriów. Rozmyta wersja tzn. FSAW (Fuzzy SAW) oparta na wypukłych liczbach rozmytych (CFN – Convex Fuzzy Numbers) w wyniku agregacji daje wypukłe liczby rozmyte, które po defuzyfikacji pozwalają uporządkować liniowo warianty decyzyjne [2].

Celem pracy jest porównanie tradycyjnej metody FSAW z metodą FSAW opartą na skierowanych liczbach rozmytych (OFN – Ordered Fuzzy Numbers), w której dodatkową własność OFN – skierowanie [4] – wykorzystuje się do odzwierciedlenia typu kryterium [1, 3]. Oceny wariantów decyzyjnych względem kryteriów będą wykonywane z wykorzystaniem wcześniej ustalonej skali. Sprawia to, że macierz decyzyjna nie musi być normalizowana, a dokonując agregacji uzyskuje się różne wyniki w prezentowanych metodach (zakładając, że wśród kryteriów występują zarówno stymulanty jak i destymulanty). W celu zapewnienia

² Badania zostały zrealizowane w ramach pracy nr S/WI/1/2016 i sfinansowane ze środków na naukę MNiSW

porównywalności wyników otrzymane liczby rozmyte CFN oraz OFN zostaną poddane metodzie defuzyfikacji. W artykule wykorzystana będzie najczęściej stosowana metoda defuzyfikacji COG (Center Of Gravity), jak również metoda oparta na transformacie Mellina [2]. Druga, proponowana metoda pozwala na szczegółowe rozróżnienie rezultatów z uwagi na wyliczanie zarówno wartości oczekiwanej, jak i wariancji rozmytego wyniku.

Słowa kluczowe: wypukłe liczby rozmyte, skierowane liczby rozmyte, metoda FSAW, transformata Mellina

Literatura:

- [1] Rudnik K., Kacprzak D., 2015, Rozmyta metoda TOPSIS wykorzystująca skierowane liczby rozmyte, *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcją*, T1, s.958-968.
- [2] Kacprzak D., Rudnik K., 2015, Podejmowanie decyzji z wykorzystaniem rozmytej metody SAW i transformaty Mellina, *Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych*, T16, nr3, s.141-150.
- [3] Kacprzak D., Rudnik K., 2016, Metoda AHP i rozmyta SAW oparta na skierowanych liczbach rozmytych w procesie wyboru trasy dostaw, *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcją*, T2, s.71-84.
- [4] Prokopowicz P., Pedrycz W., 2015, The Directed Compatibility Between Ordered Fuzzy Numbers - A Base Tool for a Direction Sensitive Fuzzy Information Processing, *Artificial Intelligence and Soft Computing*, 9119, s.249-259.

Iwona Konarzewska

Uniwersytet Łódzki

WŁASNOŚCI METOD WIELOKRYTERIOWYCH W WARUNKACH ZALEŻNOŚCI LINIOWEJ KRYTERIÓW - ANALIZA PORÓWNAWCZA

W pracy kontynuujemy rozważania temat konstrukcji wskaźników syntetycznych przy prowadzeniu badań z zakresu wielokryteriowej analizy dyskretnej czy też wielowymiarowej analizy porównawczej. W badaniach wykorzystuje się metody statystyczne i taksonomiczne (wielowymiarowa analiza statystyczna, wielowymiarowa analiza porównawcza) a także metody wielokryteriowej analizy dyskretnej (MCDA)(np. SAW, AHP/ANP, PROMETHEE, TOPSIS, VIKOR). Wszystkie ze wspomnianych metod w przypadku pomiaru zmiennych/kryteriów w skali przedziałowej lub ilorazowej wymagają ich ujednoczenia - zwykle nadaje się im poprzez różnego typu przekształcenia charakter stymulant. Następnie dokonuje się ich normalizacji. Zastosowanie każdej ze wspomnianych metod wymaga podjęcia decyzji o nadaniu przyjętym kryteriom priorytetów - wag. Zakłada się najczęściej, że kryteria są niezależne. Praca zawiera elementy analizy

teoretycznej problemu braku niezależności kryteriów – dane o wartościach kryteriów poddane zostały analizie w celu wyłonienia niezależnych ukrytych kryteriów. Zaproponowano metodę tworzenia zmiennej syntetycznej w oparciu o wykorzystanie analizy głównych składowych (MCPC) i zbadano niektóre jej własności, w tym konsekwencje występowania zależności liniowych dla wag dla kryteriów ukrytych oraz dla wyników uzyskiwanych rankingów. Wyniki teoretyczne zostały zilustrowane przeprowadzonym badaniem empirycznym na podstawie danych o wskaźnikach zrównoważonego rozwoju GUS (Bank Danych Lokalnych) dla roku 2015. Przeprowadzono analizę porównawczą rankingów metody MCPC z wynikami uzyskanymi za pomocą metod: SAW, TOPSIS, VIKOR.

Literatura:

- Gatnar E., Walesiak M., 2004: *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wyd. AE we Wrocławiu.
- Ishizaka A., Nemery P., 2013: *Multi-Criteria Decision Analysis*, Wiley.
- Opricovic S., Tzeng G. H., 2004, *Compromise solution by MCDM methods: a comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*, European Journal of Operational Research, 156(2), s. 445-455
- Panek T., Zwierzchowski J., 2013: *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wyd. SGH w Warszawie.
- Trzaskalik T., 2014: *Wielokryterialne wspomaganie decyzji*, PWE.
- Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2015*, praca pod kier. I. Żurek, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2015.

Paweł Konopka

Uniwersytet w Białymstoku

WIELOKRYTERIALNA KLASYFIKACJA POŻYCZKOBIORCÓW Z UWZGLĘDNIENIEM WIELU ROZWIĄZAŃ IDEALNYCH ORAZ ANTY-IDEALNYCH

Metody wielokryterialnego podejmowania decyzji znajdują coraz szerszą gamę zastosowań, nie tylko w analizie problemów ekonomicznych. Mnogość sytuacji w których podejmujemy decyzję w naturalny sposób spowodowała rozwój tej grupy metod, a kierunki zmian i modyfikacji tych metod w dużej mierze wyznacza specyfika badanego problemu decyzyjnego.

W opracowaniu przedstawiona zostanie koncepcja porządkowania wariantów decyzyjnych z uwzględnieniem kilku rozwiązań idealnych oraz anty-idealnych. Podejście takie może wynikać z własności kryteriów, które powinniśmy uwzględnić w rzeczywistym modelu wielokryterialnym. W najprostszym przypadku wykorzystujemy kryteria typu zysk (im więcej tym lepiej) lub typu strata (im więcej tym gorzej). W rzeczywistych sytuacjach

kryterium może być określone przedziałami: typu zysk lub typu strata, co pociąga możliwość analizy wielu rozwiązań idealnych lub anty-idealnych.

Zaproponowane podejście teoretyczne będzie wykorzystane do rozwiązania problemu klasyfikacji wnioskodawców ubiegających się o otrzymanie preferencyjnej pożyczki na założenie działalności gospodarczej w jednym z banków spółdzielczych w woj. podlaskim. Zostanie dokonana empiryczna analiza portfela pożyczek składającego się z 80 firm spłacających preferencyjne pożyczki ze względu na tzw. „dobrych” i „złych” klientów. Otrzymane wyniki porównane zostaną z wynikami otrzymanymi przy wykorzystaniu klasycznych metod opartych na koncepcji ideału/anty-ideału takich jak np. metoda Hellwiga, lub metoda TOPSIS.

Słowa kluczowe: metody wielokryterialne, metody porządkowania, porównywanie parami, ideał, anty-ideał

Literatura:

- T. Trzaskalik, 2014 *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. przegląd metod i zastosowań*, Zeszyty naukowe politechniki śląskiej, Seria: Organizacja i zarządzanie z. 74 Nr kol. 1921 s. 239-263,
- A. Ishizaka P. Nemery, 2013 *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Software*, Wiley.

Jerzy Korzeniewski

Uniwersytet Łódzki

ZASTOSOWANIE ANALIZY SKUPIEŃ DO KONSTRUOWANIA PORTFELI AKCJI

Metody analizy skupień zastosowane do konstruowania portfeli inwestujących w papiery wartościowe mogą być konkurencyjne dla innych, uważanych za tradycyjne, metod badania ryzyka inwestycyjnego takich jak model Markowitza, model CAPM oraz inne metody. Takie wnioski można wyciągnąć z badań przeprowadzonych na amerykańskim rynku kapitałowym z początku XXI-go wieku. W referacie są przedstawione badania możliwości zastosowania metod analizy skupień na warszawskim rynku GPW. Badanie ma na celu znalezienie odpowiedzi na następujące pytania. Czy wzorce ustalone na rynku amerykańskim są zachowane na rynku warszawskim? Czy można wybrać metody analizy skupień, które będą zachowywały swoje optymalne własności odnoszące się do jakości konstruowanych portfeli niezależnie od koniunktury giełdowej? Badanie zostało przeprowadzone na notowaniach z kilku ostatnich lat, w okresach reprezentujących różne poziomy koniunktury giełdowej. Zbadano szeroki przekrój metod

grupowania danych obejmujący zarówno metody partycjonujące jak i metody aglomeracyjne.

Słowa kluczowe: analiza skupień, portfel inwestycyjny, rynek kapitałowy, efektywność inwestycji

Anna Król

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

HEDONICZNE INDEKSY CEN NA RYNKU SAMOCHODÓW UŻYWANYCH W POLSCE

Jednym z głównym zadań statystyki cenowej jest adekwatne mierzenie dynamiki cen, niezależnie od mogących się pojawiać różnic w jakości porównywanych dóbr. W przypadku rynku samochodów używanych mierzenie zmian cen stanowi szczególnie wyzwanie z dwóch względów. Po pierwsze, samochody podlegają dość szybkiemu rozwojowi technologicznemu, co może prowadzić do dobrze znanego problemu porównywania dwóch modeli o różnej jakości. Po drugie, w odróżnieniu od rynku pierwotnego gdzie teoretycznie możliwe jest porównanie cen w grupie jednakowych dóbr w kolejnych okresach, na rynku wtórnym zbiór obserwacji w każdym okresie jest inny. Wynika to z faktu, iż na cenę samochodu używanego silnie wpływają, oprócz takich charakterystyk jak np. marka czy pojemność silnika, również wiek czy też przebieg. Powoduje to, że w zasadzie samochody używane należy traktować jak dobra ściśle heterogeniczne, a każdą ofertę sprzedaży jako unikatową i nieporównywalną. Mierzenie cen na tego typu rynkach wymaga stosowania metod umożliwiających uwzględnianie różnic jakości dóbr we wskaźnikach dynamiki cen pozwalających na pomiar tzw. „czystej” zmiany ceny.

Celem prowadzonych badań jest próba konstrukcji hedonicznych indeksów cenowych na rynku samochodów używanych w Polsce z zastosowaniem metod bezpośrednich. W metodach bezpośrednich wartości indeksu cenowego uzyskiwane są wprost z oszacowanych parametrów modeli regresji, w odróżnieniu od metod pośrednich, które wykorzystują model hedoniczny jedynie do oszacowania cen problematycznych obserwacji. Analizie poddane zostały dane pochodzące z ofert sprzedaży samochodów używanych składanych przez osoby indywidualne w ośmiu kolejnych kwartałach począwszy od połowy 2014 roku. Zbiór danych utworzonych przez autorkę obejmuje sześć klas samochodów używanych (hatchback, sedan, kombi, VAN, SUV, sportowy) i składa się z około 30 000 obserwacji w każdym z analizowanych okresów.

Słowa kluczowe: regresja hedoniczna, indeks cen, rynek samochodów używanych

Mirosław Krzyśko

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wojciech Łukaszonek

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

Waldemar Wołyński

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

ANALIZA KANONICZNA DLA DANYCH PODWÓJNIE WIELOWYMIAROWYCH

W referacie proponujemy uogólnienie klasycznej analizy kanonicznej podanej przez Hotellinga (1936) na przypadek wielowymiarowych danych pochodzących z powtarzanych pomiarów w czasie lub w zmienionych warunkach, zwanych danymi podwójnie wielowymiarowymi. Zakładamy, że macierz kowariancji łącznego wektora obserwacji ma strukturę iloczynu Kroneckera dwóch dodatnio określonych macierzy, z których pierwsza zawiera kowariancje między poszczególnymi cechami statystycznymi, a druga kowariancje między momentami czasu. Parametry przyjętego modelu są estymowane metodą zaproponowaną przez Srivastavę i innych (2008).

Wyniki prezentowane w referacie są kontynuacją wyników uzyskanych przez Deręgowskiego i Krzyśkę (2009) dla składowych głównych oraz wyników uzyskanych przez Krzyśkę, Skorzybuta i Wołyńskiego (2009, 2011) w analizie dyskryminacyjnej.

Słowa kluczowe: analiza kanoniczna, iloczyn Kroneckera macierzy, powtarzane pomiary

Literatura:

- Deręgowski K., Krzyśko M., *Principal component analysis in the case of multivariate repeated measures data*, Biometrical Letters 46(2009), 163-172.
- Hotelling H., *Relations between two sets of variates*, Biometrika 28(1936), 321-377.
- Krzyśko M., Skorzybut M., *Discriminant analysis of multivariate repeated measures data with a Kronecker product structured covariance matrices*, Statistical Papers 50(2009), 817-835.
- Krzyśko M., Skorzybut M., Wołyński W., *Classifiers for doubly multivariate data*, Discussiones Mathematicae. Probability and Statistics 31(2011), 5-27.
- Srivastava M. S., von Rosen T., von Rosen D., *Models with a Kronecker product covariance structure: estimation and testing*, Mathematical Methods of Statistics 17(2008), 357-370.

Mariusz Kubus

Politechnika Opolska

PROBLEM ZMIENNYCH ZAKŁÓCAJĄCYCH W AGREGOWANYCH KLASYFIKATORACH KNN

Podejście wielomodelowe w dyskryminacji i regresji zyskało duże uznanie ze względu na poprawę stabilności modeli oraz częste zmniejszenie obciążenia. Największą popularność mają niewątpliwie klasyfikatory, w których modelami składowymi są drzewa klasyfikacyjne (Gatnar 2008). W literaturze przedmiotu można znaleźć próby adaptacji tego podejścia w innych metodach dyskryminacji, np. w metodzie k najbliższych sąsiadów (*k nearest neighbours* - kNN) (Bay 1999; Gul i in. 2014). Poważną wadą metody kNN jest jej wrażliwość na zmienne zakłócające (*noisy variables*), to jest zmienne, które nie mają wpływu na zmienną objaśnianą. Wada ta przenosi się także na zagregowane klasyfikatory kNN.

W referacie przedstawione będą zaproponowane w literaturze podejścia do budowy agregowanych klasyfikatorów kNN. Głównym celem pracy jest zweryfikowanie własnych propozycji odpowiedzi na problem zmiennych zakłócających w tych modelach.

Badania empiryczne przeprowadzone będą na zbiorach danych rzeczywistych z dołączonymi zmiennymi bez mocy dyskryminacyjnej.

Słowa kluczowe: podejście wielomodelowe, metoda k najbliższych sąsiadów, selekcja zmiennych

Literatura:

- Bay S. D. (1999), Nearest neighbor classification from multiple feature subsets. *Intelligent Data Analysis*, **3**(3):191-209.
- Gatnar E. (2008), *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Gul A., Perperoglou A., Khan Z., Mahmoud O., Miftahuddin M., Adler W., Lausen B. (2014), Ensemble of a subset of kNN classifiers, *Advances in Data Analysis and Classification*, s. 1-14.

Marta Kuc

Politechnika Gdańska

POZIOM ŻYCIA W REGIONACH PAŃSTW NORDYCKICH Z UWZGLĘDNIENIEM ZALEŻNOŚCI PRZESTRZENNYCH

Sąsiedztwo geograficzne oraz wspólne korzenie historyczne sprawiają, że państwa nordyckie, niesłusznie dość często traktowane są jako jedność. W rzeczywistości jednak, poszczególne regiony państw nordyckich są zróżnicowane pod względem szeroko rozumianego rozwoju społecznego i gospodarczego. Zrównoważony rozwój regionów oraz współpraca wewnątrznordycka są jednym z głównych zadań powstałej w 1952 roku Rady Nordyckiej oraz współpracującej z nią Nordyckiej Rady Ministrów.

Celem niniejszego opracowania jest analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia ludności w regionach NUTS-3 państw nordyckich. Jako aproksymację poziomu życia ludności przyjęto taksonomiczny miernik rozwoju. Jednakże, nie jest on tworzony w sposób klasyczny. W niniejszym opracowaniu zdecydowano się na konstrukcję miernika syntetycznego zgodnie z sugestią przedstawioną przez Sobolewskiego, Migdała-Warchoł, Mentela (2014). Wspomniani autorzy w zakończeniu swojego opracowania sugerują, że korektę przestrzenną należałoby wprowadzić dla każdej zmiennej diagnostycznej, a dopiero w następnym kroku, wyznaczyć miernik syntetyczny. Uwzględnienie zależności przestrzennych wydaje się zasadne, gdyż współcześnie żaden region nie rozwija się w izolacji. Podejście zaproponowane przez Sobolewskiego, Migdała-Warchoł, Mentela pozwala dodatkowo na uwzględnienie różnej siły i kierunku oddziaływań przestrzennych dla poszczególnych determinant poziomu życia ludności.

Słowa kluczowe: macierz wag przestrzennych, taksonomiczny miernik rozwoju, porządkowanie liniowe, poziom życia

Literatura:

- Banerjee S., Carlin B.P., Gelfan A.E., *Hierarchical Modeling and Analysis for Spatial Data*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2004.
- Getis A., Aldstadt J. *Constructing the spatial weight matrix using a local statistics*, *Geographical Analysis* 36, 2004, s. 90-104.
- Pietrzak M.B., *Wykorzystanie odległości ekonomicznej w przestrzennej analizie stopy bezrobocia dla Polski*, *Oeconomia Copernicana* 2010, nr 1, s. 79-98.
- Sobolewski M., Migdała-Warchoł A., Mentel G., *Ranking poziomu życia w powiatach w latach 2003-2012 z uwzględnieniem korelacji przestrzennych*, *Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica* 6 (308), *Ekonometria przestrzenna i regionalne analizy ekonomiczne*, 2014, s. 159-172.
- Sucheckie B. (red.), *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2010.

Paweł Kufel

Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu

KONKURSY KONSUMENCKICH PIW DOMOWYCH - PORÓWNANIE METOD TWORZENIA RANKINGÓW

Piwa domowe oceniane są na dwóch rodzajach konkursów: sędziowskich oraz konsumenckich, które organizowane są przez Polskie Stowarzyszenie Piwowarów Domowych. W referacie zostaną przeanalizowane dane z konsumenckich konkursów piw domowych pod kątem tworzenia rankingów (wyłaniania zwycięzcy oraz podium).

Konkursy konsumenckie polegają na ocenie przez konsumentów i piwowarów (około 100 osób) serii piw uwarzonych w określonym stylu i wskazanie przez każdą osobę oceniającą pierwszego, drugiego i trzeciego miejsca. Następnie indywidualne rankingi są podstawą do utworzenia ogólnego rankingów.

W referacie analizie poddano różne metody tworzenia ogólnego rankingów. Celem badania jest weryfikacja hipotezy, iż wykorzystana metoda tworzenia ogólnego rankingów na podstawie rankingów konsumentów nie ma wpływu na ostateczne rozstrzygnięcie konkursu. Weryfikacja powyższej hipotezy pozwoli na określenie odpowiedniej metody tworzenia ogólnego rankingów.

Ponadto zostanie dokonana analiza zagadnienia minimalnej liczby sędziów (konsumentów) niezbędnych do tworzenia prawdziwego (uczciwego) rankingów.

Rozwiązania przedstawione w referacie będą wykorzystane przy tworzeniu dobrych praktyk dla konkursów organizowanych pod patronatem Polskiego Stowarzyszenia Piwowarów Domowych.

Izabela Kurzawa, Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ZASTOSOWANIE METOD TAKSONOMETRYCZNYCH I EKONOMETRYCZNYCH W WIELOWYMIAROWEJ ANALIZIE POZIOMU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POWIATÓW W POLSCE

Proponowane podejście do wielowymiarowej analizy poziomu życia mieszkańców przeprowadzono w dwóch etapach obejmujących ocenę poziomu życia oraz jego modelowanie. W pierwszym etapie dokonano oceny poziomu życia mieszkańców z wykorzystaniem metody TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*) w ujęciu pozycyjnym z zastosowaniem przestrzennej mediany Webera (Wysocki 2010, Łuczak, Wysocki 2013). Metoda TOPSIS oparta jest na idei konstrukcji cechy

syntetycznej wprowadzonej przez Hellwiga (1968, 1972) i umożliwiła syntetyczną ocenę zjawiska opisywanego przez wiele cech (zob. Hwang, Yoon 1981, Wysocki 2010). Natomiast do modelowania poziomu życia mieszkańców zastosowano wielomianowy model logitowy kategorii uporządkowanych (tzw. uporządkowany model logitowy, który modeluje skumulowane prawdopodobieństwa) (Hilbe 2009, Cramer 2011). Model ten zastosowano w odniesieniu do kategorii uporządkowanych wyodrębnionych typów poziomu życia mieszkańców powiatów w połączeniu z systemem wskaźników zrównoważonego rozwoju. Zastosowany model pozwala określić istotność (siłę i kierunek wpływu) poszczególnych czynników zrównoważonego rozwoju na poziom życia mieszkańców powiatów. Analiza modelu poszerza możliwości analityczne przyczyn zróżnicowania poziomu życia mieszkańców.

Głównym celem pracy jest wielowymiarowa analiza zróżnicowania poziomu życia mieszkańców powiatów w Polsce. Podstawę empiryczną przeprowadzonych badań stanowią dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

Słowa kluczowe: uporządkowany model logitowy, metoda TOPSIS, poziom życia, zrównoważony rozwój

Literatura:

- Cramer J.S. (2011), *Logit Models from Economics and Other Fields*, Cambridge University Press.
- Hellwig Z. (1968): *Zastosowania metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*. Przegląd Statystyczny 4: 307-327.
- Hellwig Z (1972): *Procedure of evaluating high-level manpower data and typology of countries by means of the taxonomic method*. In: Towards a system of human resources indicators for less developed countries: papers prepared for a Unesco research project. Ed. Z Gostkowski, Ossolineum. Polish Academy of Sciences Press, Wrocław: 115-134.
- Łuczak A., Wysocki F. (2013): *Zastosowanie mediany przestrzennej Webera i metody TOPSIS w ujęciu pozycyjnym do konstrukcji syntetycznego miernika poziomu życia*. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 278. Taksonomia 20. Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania, Red. nauk. Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław: 63-73.
- Hwang C.L., Yoon K. (1981): *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer, Berlin.
- Hilbe J.M. (2009): *Logistic regression models*. Chapman & Hall/CRC Press, Boca Raton.
- Wysocki F. (2010): *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

Aleksandra Łuczak, Izabela Kurzawa

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

OCENA POZIOMU ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU POWIATÓW W POLSCE Z WYKORZYSTANIEM METOD TAKSONOMICZNYCH

Obecnie kanonem w badaniach rozwoju regionalnego i lokalnego jest rozwój zrównoważony, który polega na integrowaniu działań w sferze gospodarczej, społecznej i środowiska przyrodniczego. Główny problem stanowi zachowanie odpowiedniej równowagi w poziomie rozwoju tych sfer. Pomocne w rozwiązaniu tego problemu mogą być metody taksonomiczne. Do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju jednostek administracyjnych zaproponowano wykorzystanie metody TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*) w ujęciu pozycyjnym z zastosowaniem mediany Oja (Oja 1982, Ronkainen i in. 2002). Metoda TOPSIS oparta jest na idei konstrukcji cechy syntetycznej wprowadzonej przez Hellwiga (1968, 1972) i umożliwia syntetyczną ocenę zjawiska opisywanego przez wiele cech (zob. Hwang, Yoon 1981, Wysocki 2010). Proponowane podejście polega na wyznaczeniu wartości cząstkowych syntetycznych mierników zrównoważonego rozwoju obejmujących aspekty: społeczne, gospodarcze i środowiskowe (*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski* 2011). Cząstkowe mierniki będą podstawą do wyznaczenia wartości syntetycznego miernika poziomu zrównoważonego rozwoju. Natomiast w celu oceny poziomu zrównoważenia (harmonizacji) rozwoju jednostek administracyjnych podjęto próbę konstrukcji miary podobieństwa cząstkowych mierników zrównoważonego rozwoju.

Głównym celem pracy jest wielowymiarowa analiza poziomu zrównoważonego rozwoju powiatów w Polsce z wykorzystaniem metod taksonomicznych. Podstawę empiryczną przeprowadzonych badań stanowią dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

Słowa kluczowe: syntetyczny miernik rozwoju, mediana Oja, zrównoważony rozwój

Literatura:

Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski (2011). Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice.

Oja, H. (1983), *Descriptive statistics for multivariate distributions*, *Statistics and Probability Letters*, 1, 327–332.
344–359.

Hellwig Z. (1968): *Zastosowania metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*. *Przegląd Statystyczny* 4: 307-327.

- Hellwig Z (1972): *Procedure of evaluating high-level manpower data and typology of countries by means of the taxonomic method*. In: Towards a system of human resources indicators for less developed countries: papers prepared for a Unesco research project. Ed. Z Gostkowski, Ossolineum. Polish Academy of Sciences Press, Wrocław: 115-134.
- Hwang C.L., Yoon K. (1981): *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer, Berlin.
- Ronkainen T., Oja H., Orponen P. (2002): *Computation of the multivariate Oja median*, in Dutter R., Filzmoser P., Gather U., Rousseeuw P.J.: *Developments in Robust Statistics*, Heidelberg: Springer.
- Wysocki F. (2010): *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

Marta Małecka

Uniwersytet Łódzki

OCENA WŁASNOŚCI PARAMETRYCZNYCH METOD WERYFIKACJI WARTOŚCI ES

Opracowana na przełomie XX i XXI wieku, aksjomatyczna definicja ryzyka stworzyła podwaliny pod rozwój spójnej, kompleksowej metodologii pomiaru ryzyka opartej o tzw. miary koherentne. Nowa teoria bazuje na koncepcji oczekiwanego niedoboru (ang. expected shortfall, ES), który jest miarą spełniającą zespół aksjomatów koherencji [1]. Od czasu wprowadzenia definicji ES toczy się szeroka dyskusja dotycząca metod estymacji, skutkująca powstawaniem konkurencyjnych modeli ES. Z drugiej strony temat testowania modeli ES oraz weryfikacji hipotez o wartości tej miary, stanowiący naturalną konsekwencję rozwoju metod estymacji, pozostaje polem wymagającym badań naukowych. Ponieważ ES z próby jest średnią z wartości przekraczających określony próg, w ogólnym przypadku, jej rozkład jest nieznan. Zatem wnioskowanie statystyczne nie może opierać się na naturalnym wskaźniku rozbieżności między wartością empiryczną i teoretyczną tej miary. W testowaniu hipotez wykorzystuje się więc inne sposoby jak np. podejście regresyjne [3] czy badanie zgodności ogonów rozkładów [2]. Praca prezentuje parametryczne metody weryfikacji hipotez związanych z miarą ES oraz, za pomocą badania symulacyjnego, porównuje rozmiar i moc rozważanych testów. W celu odzwierciedlenia zjawiska gromadzenia zmienności typowego dla danych finansowych, eksperymenty symulacyjne zostały oparte na procesie GARCH.

Słowa kluczowe: Expected Shortfall, testy ES, rozmiar testu, moc testu

Literatura:

- [1] Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J. M., Heath, D.: *Coherent measures of risk*. Mathematical Finance 9, 3 (1999), 203-228.
- [2] Berkowitz, J.: *Testing density forecasts with applications to risk management*. Journal of Business and Economic Statistics 19, (2001), 465-474.
- [3] Christoffersen, P. F.: *Elements of Financial Risk Management*. Elsevier Inc., Oxford, 2012.

Iwona Markowicz

Uniwersytet Szczeciński

ANALIZA TRWANIA FIRM W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Celem przeprowadzonych badań będzie skonstruowanie tablic trwania firm, czyli nieparametrycznego modelu z grupy metod analizy przeżycia (trwania zjawisk). Na konferencji SKAD 2015 prezentowane były wyniki badań firm według rodzaju działalności. Rezultatem dyskusji była sugestia przeprowadzenia analizy przestrzennej. Dlatego też kontynuacją podjętego zagadnienia badawczego będzie budowa tablic trwania, ze szczególnym uwzględnieniem funkcji intensywności likwidacji firm dla poszczególnych powiatów województwa zachodniopomorskiego. Funkcja intensywności, jak podkreśla się w literaturze anglojęzycznej, zazwyczaj ma kształt odwróconej litery U (co jest zgodne z teoretycznym modelem uczenia się).

W badaniu wykorzystane zostaną dane z rejestru REGON, dotyczące firm powstałych w województwie zachodniopomorskim w latach 2009-2011. Obserwacja trwa do końca 2013 roku. Ogółem analiza trwania będzie dotyczyła 59587 powstałych firm. Spośród nich do końca 2013 roku zlikwidowano 22234 podmioty. Pozostałe firmy przetrwały poza okres obserwacji i zostały sklasyfikowane jako cenzurowane i tak ujęte w tablicach trwania.

Słowa kluczowe: tablice trwania firm, analiza trwania, funkcja hazardu

Literatura:

- Audretsch D.B., Santarelli E., Vivarelli M. (1999), *Start-up Size and Industrial Dynamics: Some Evidence from Italian Manufacturing*, „International Journal of Industrial Organization” No 17.
- López-García P., Puente S. (2006), *Business Demography in Spain: Determinants of Firm Survival*, Documentos de Trabajo No. 0608, Banco de España, Madrid.
- Markowicz I. (2012), *Statystyczna analiza żywotności firm*. Rozprawy i Studia t. (CMIX) 835, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Nunes A., Morais Sarmiento E. de (2009), *A Non Parametric Survival Analysis of Business Demography Dynamics in Portugal*, „Boletim Mensal de Economia Portuguesa” No. 12.

Praag C.M., van (2003), *Business Survival and Success of Young Small Business Owners: An Empirical Analysis*, „Small Business Economics” Vol. 21 (1).

Artur Mikulec

Uniwersytet Łódzki

TABLICE TRWANIA PRZEDSIĘBIORSTW W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

W artykule przedstawione zostały wyniki analizy trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim na podstawie danych krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON.

W pracy scharakteryzowano przedsiębiorstwa powstałe i zlikwidowane w województwie łódzkim w latach 2001-2015. Omówiono ideę tablic trwania przedsiębiorstw. W dalszej części opracowania przedstawiono wyniki analizy wybranych nieparametrycznych modeli trwania przedsiębiorstw – kohortowych tablic trwania przedsiębiorstw. Uzyskane wyniki porównano z wynikami innych tego typu analiz dostępnych w literaturze przedmiotu.

Słowa kluczowe: analiza przeżycia, tablice trwania przedsiębiorstw, województwo łódzkie

TABLES OF ENTERPRISE LIFESPAN IN ŁÓDZKIE VOIVODSHIP

The article presents the results of enterprise lifespan analysis in łódzkie voivodship on the basis of data from the National Official Business Register REGON.

The study examines enterprise births and deaths in łódzkie voivodship in 2001-2015. It describes the idea of enterprise lifespan tables. The later part of the study presents the results of analysis of selected non-parametric company lifespan models – cohort enterprise lifespan tables. Obtained results were compared with the results of other similar studies available in the literature.

Keywords: survival analysis, enterprise lifespan tables, łódzkie voivodship

Literatura:

Balicki A., *Analiza przeżycia i tablice wymieralności*, PWE, Warszawa 2006.

Domański Cz., Pruska K., *Nieklasyczne metody statystyczne*, PWE, Warszawa 2000.

Markowicz I., *Statystyczna analiza żywotności firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.

Małgorzata Misztal

Uniwersytet Łódzki

WIZUALIZACJA WYNIKÓW LINIOWYCH TECHNIK ORDYNACYJNYCH NA PRZYKŁADZIE PRZESTĘPCZOŚCI PRZECIWKO MIENIU W POLSCE

Termin „ordynacja” (z łac. *ordinatio*, z niem. *Ordnung*) oznacza ustawienie obiektów w pewnym porządku. W statystyce wielowymiarowej „ordynacja” oznacza proces redukcji wymiarowości (czyli liczby zmiennych) danych wielowymiarowych przez wprowadzenie mniejszej liczby nowych zmiennych, które wyjaśniają zmienność zmiennych pierwotnych z niewielką utratą informacji (Everitt, Skrondal 2010: 312). Celem takich analiz jest wykrycie struktury i ogólnych prawidłowości w związkach między zmiennymi oraz opis i klasyfikacja badanych obiektów w nowych (ortogonalnych) przestrzeniach zdefiniowanych przez nowe zmienne.

Wyróżnia się dwie grupy technik ordynacyjnych: (1) techniki ordynacji pośredniej (*indirect /unconstrained ordination*) oraz (2) techniki ordynacji bezpośredniej (*direct /constrained ordination*). Do technik ordynacji pośredniej należy m. in. analiza składowych głównych – PCA oraz analiza korespondencji – CA. Do technik ordynacji bezpośredniej należy m. in. analiza redundancji – RDA oraz kanoniczna analiza korespondencji – CCA. Wybór metody analizy zależy od posiadanych informacji o zmiennych zależnych i objaśniających oraz od struktury analizowanych danych (zależność zmiennej zależnej i objaśniającej o charakterze liniowym (PCA, RDA) lub o charakterze unimodalnym (CA, CCA)).

Istotną zaletą metod ordynacyjnych jest możliwość prezentacji graficznej uzyskanych wyników w przestrzeni dwuwymiarowej z wykorzystaniem diagramów ordynacyjnych (biplotów i triplotów). Prezentacja taka ułatwić może analizę powiązań między zmiennością rozkładów badanych zmiennych i czynnikami mogącymi wpływać na tę zmienność i stanowi podstawę interpretacji wyników uzyskanych w procesie rzutowania w zredukowanej przestrzeni o mniejszej liczbie wymiarów.

Celem niniejszej pracy jest identyfikacja możliwości wizualizacji i interpretacji wyników liniowych technik ordynacyjnych (PCA i RDA) oraz prezentacja wyników uzyskanych z wykorzystaniem pakietów statystycznych CANOCO i XLSTAT oraz środowiska R (pakiet *vegan*).

Słowa kluczowe: techniki ordynacyjne, analiza redundancji, analiza głównych składowych, biplot, triplot

Literatura:

- Everitt B.S., Skrondal A. (2010), *The Cambridge Dictionary of Statistics*, Fourth Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gower J., Lubbe S., le Roux N. (2011), *Understanding Biplots*, John Wiley & Sons, Ltd., UK.
- Greenacre M. (2010), *Biplots in Practice*, Fundación BBVA, Bilbao.
- Legendre P., Legendre L. (1998), *Numerical Ecology*, Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- Lepš J., Šmilauer P. (2003), *Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO*, Cambridge University Press, Cambridge.

Małgorzata Misztal

Uniwersytet Łódzki

Agnieszka Przedborska

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

O ZASTOSOWANIU DRZEW PRZEŻYCIA DO OCENY SKUTECZNOŚCI LECZENIA PACJENTÓW Z ZESPOŁAMI BÓLOWYMI KRĘGOSŁUPA

Analiza przeżycia obejmuje metody analizy danych, w których badaną zmienną jest czas do pojawienia się danego zdarzenia. Typowym zagadnieniem w analizie przeżycia jest poszukiwanie zmiennych istotnie wpływających na czas przeżycia.

Występowanie obserwacji uciętych wyklucza zastosowanie tradycyjnych metod statystycznych - np. analizy regresji. Do najczęściej wykorzystywanych metod w analizie przeżycia należą: estymacja funkcji przeżycia metodą Kaplana – Meiera oraz model proporcjonalnego hazardu Coxa. Jako alternatywę do tych metod można zaproponować metodę rekurencyjnego podziału, której graficzną prezentacją są drzewa przeżycia (*survival trees*).

Zastosowania metody rekurencyjnego podziału w analizie czasu trwania np. efektów leczenia nie są zbyt często spotykane w publikacjach medycznych. Stąd też w pracy podjęto próbę zastosowania drzew przeżycia do oceny trwałości efektu analgetycznego uzyskanego u pacjentów z przewlekłymi zespołami bólowymi kręgosłupa poddanych serii zabiegów rehabilitacyjnych. Uzyskane wyniki porównano z tradycyjnym podejściem wykorzystującym model regresji Coxa.

Słowa kluczowe: metoda rekurencyjnego podziału, analiza przeżycia, drzewa przeżycia

Literatura:

- Cappelli C., Zhang H. (2007), *Survival Trees*, (in:) "Statistical Methods for Biostatistics and Related Fields", (eds.:) W. Hardle, Y. Mori, P. Vieu, Springer Berlin Heidelberg, 167-179.
- Ishwaran H., Kogalur U. B., Blackstone E. H., Lauer M. S. (2008), *Random Survival Forests*, "The Annals of Applied Statistics", Vol. 2, No 3, 841-860.
- Loh W.-Y., He X., Man M. (2015), *A regression tree approach to identifying subgroups with differential treatment effects*, "Statistics in Medicine" 2015 (34), 1818-1833.
- Przedborska A., Misztal M., Raczkowski J. W. (2015), *Assessment of the Therapeutic Effectiveness of Deep Electromagnetic Stimulation in Patients with Chronic Low Back Pain*, "Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja", Vol. 17, No. 5, Sep-Oct 2015, 531-541.

Kamila Migdał-Najman, Krzysztof Najman

Uniwersytet Gdański

ANALIZA POZIOMU WCZESNOSZKOLNEGO KSZTAŁCENIA MUZYCZNEGO DZIECI W POLSCE

Jednym z elementów nauczania wczesnoszkolnego w Polsce jest nauka podstaw muzyki, wiedzy o instrumentach i elementów słuchu muzycznego. Na przełomie 2015 i 2016 roku Instytut Muzyki i Tańca w W-wie przeprowadził ogólnopolskie badanie poziomu kształcenia muzycznego dzieci w klasach I-III szkół podstawowych. W badaniu tym przeprowadzono dwa wywiady z dziećmi i jeden z ich nauczycielami. W pierwszym wywiadzie dzieci odpowiadały na pytania dotyczące ich zainteresowań muzyką, a w drugim na pytania związane z ich wiedzą i umiejętnościami osiągniętymi w szkole. Nauczycieli pytano o warunki i możliwości prowadzenia zajęć muzycznych w szkole.

W badaniu uwzględniono zróżnicowanie przestrzenne placówek szkolnych, liczbę oddziałów szkolnych w placówce i typ miejscowości.

Celem prezentowanych badań jest wielowymiarowa analiza zróżnicowania poziomu wczesnoszkolnego kształcenia muzycznego dzieci w Polsce.

Słowa kluczowe: statystyczna analiza wielowymiarowa, analiza skupień, kształcenie muzyczne

Literatura:

- Migdał-Najman K., Najman K. (2013), *Samouczące się sztuczne sieci neuronowe w grupowaniu i klasyfikacji danych. Teoria i zastosowania w ekonomii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Weiner A. (2007), *Test muzycznych umiejętności percepcyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Skłodowskiej – Curie w Lublinie.

Kamila Migdał-Najman, Krzysztof Najman

Uniwersytet Gdański

BIG DATA = CLEAR + DIRTY + DARK DATA

Rozwój techniki teleinformacyjnej, Internetu i informatyki przy jednoczesnym spadku jednostkowych kosztów gromadzenia i przechowywania danych powoduje istotne, ilościowe i jakościowe zmiany w podejściu do samych danych, jak i możliwości ich analizy. Ten coraz bardziej gęsty, ciągły i niestrukturyzowany strumień danych, nazywany *big data*, wywołuje współcześnie wiele emocji. Z jednej strony brak odpowiedniej ilości danych był zawsze wyzwaniem dla metod wnioskowania statystycznego i jednym z bodźców ich rozwoju. Dostęp do niemal nieograniczonej liczby badanych jednostek rodzi nadzieję na szybszy, tańszy, bardziej precyzyjny i wszechstronny opis otaczającego nas świata. Jednak z drugiej strony, w dużych liczebnościach prób zawarte są pewne niebezpieczne pokusy dla badaczy, a także zagrożenia dla wiarygodności wnioskowania statystycznego. W zbiorach takich poza danymi o odpowiedniej jakości (*clear data*), znaczny udział mają dane nieprawdziwe, nieaktualne, zaszumione, często wielokrotnie zduplikowane, niekompletne lub błędne (*dirty data*), a także dane, o których jakości czy użyteczności nic nie wiadomo (*dark data*). Znaczący udział *dirty* i *black data* powoduje szereg konsekwencji w analizie *big data*.

Celem prezentowanych badań jest krytyczna ocena możliwości a także zagrożeń płynących z upowszechniania się analiz *big data*.

Słowa kluczowe: analiza danych, Big Data

Bibliografia:

- Mayer-Schönberger V., Cukier K. (2014), *Big Data. Rewolucja, która zmieni nasze myślenie, pracę i życie*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa
- Migdał-Najman K., Najman K. (2013), *Samouczące się sztuczne sieci neuronowe w grupowaniu i klasyfikacji danych. Teoria i zastosowania w ekonomii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Networked Insights - How Dirty is Big Data?, <http://info.networkedinsights.com/Dirty-Data-LP.html>
- Szreder M. (2015), *Big Data wyzwaniem dla człowieka i statystyki*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 8.

Piotr Namieciński

Uniwersytet Łódzki

Tadeusz Trzaskalik, Andrzej Bajdak, Sławomir Jarek

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

WYKORZYSTANIE STOCHASTYCZNEJ WIELOKRYTERIALNEJ ANALIZY AKCEPTOWALNOŚCI (SMAA) W PROGNOZOWANIU PRZYSZŁYCH UDZIAŁÓW W RYNKU DLA NOWO WPROWADZANYCH PRODUKTÓW

Autorzy analizują rynek dóbr na których konsument dokonuje wyboru w sposób rozważny, to znaczy, że konsument zbiera informacje na temat dostępnych produktów pod względem wielu kryteriów i wybiera ten, który najlepiej odpowiada jego preferencjom. Oznacza to, że w przypadku takich dóbr, konsument staje przed dyskretnym wyborem wielokryterialnym. Zakładając, że każdy konsument ma dostęp do wszystkich obecnych na rynku produktów i takiej samej, pełnej o nich informacji. Wówczas różnice w dokonywanych przez konsumentów wyborach zależą jedynie od znaczenia jakie przykładają oni do poszczególnych kryteriów. Znając rozkład wag dla poszczególnych kryteriów, możliwe jest dokładne badanie przyszłych udziałów w rynku poszczególnych produktów dzięki stochastycznej wielokryterialnej analizie akceptowalności (ang. *Stochastic Multicriteria acceptability analysis*- SMAA). Celem artykułu jest przedstawienie w jaki sposób metoda SMAA może być wykorzystana do badania preferencji klientów w przypadku wprowadzania nowych produktów na rynek.

W pierwszej części pracy przeprowadzony zostanie przegląd stosowanych do tej pory podejść w badaniach preferencji konsumentów. Następnie zaprezentowane zostaną główne założenia metody SMAA. Ostatnie dwie sekcje artykułu zaprezentują modyfikacje metody SMAA umożliwiające wykorzystanie jej w badaniach preferencji konsumentów oraz prosty przykład obrazujący procedurę.

Słowa kluczowe: SMAA, preferencje

Literatura:

- Bąk A. *Dekompozycyjne metody pomiaru preferencji w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- Lahdelma, R., Hokkanen J. & Salminen, P. (1998). SMAA- stochastic multiobjective acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, 106, 137-143.
- Tervonen T. & Figueira J. (2008). A Survey on Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis Methods. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 15, 1-14

Barbara Pawełek

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Dorota Grochowina

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

PODEJŚCIE WIELOMODELOWE W PROGNOZOWANIU ZAGROŻENIA PRZEDSIĘBIORSTW UPADŁOŚCIĄ W POLSCE

Tematyka referatu jest wpisana w nurt badań naukowych nad ważnym problemem ekonomicznym, jakim jest upadłość przedsiębiorstw. Zagadnienia związane z oceną stopnia zagrożenia przedsiębiorstw upadłością były i są szeroko omawiane w literaturze ekonomicznej. Świadczy to zarówno o znaczeniu podjętej w referacie tematyki w naukach ekonomicznych, jak i o jej aktualności. W zakresie badania zagrożenia przedsiębiorstw upadłością kontynuowane są prace nad metodologią (w tym podejściem wielomodelowym) przewidywania pierwszej i kolejnych upadłości przedsiębiorstw.

Celem referatu jest przedstawienie wyników badań empirycznych nad przydatnością zastosowania podejścia wielomodelowego w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością w Polsce. Analizę przeprowadzono dla zbilansowanych i niezbilansowanych zbiorów przedsiębiorstw. Budowę wejściowego zbioru przedsiębiorstw i jego podział na część uczącą i część testową powtórzono wielokrotnie. W badaniu zastosowano m.in. metodę agregacji bootstrapowej (bagging), metodę wzmacniania (boosting), metodę losowych podprzestrzeni (random subspaces), metodę lasów losowych (random forests). Przydatność podejścia wielomodelowego dla prognozowania upadłości oceniano na podstawie wartości mierników skuteczności klasyfikacyjnej przedsiębiorstw z części testowej wejściowego zbioru obiektów. Podstawę budowy wejściowych zbiorów obiektów stanowił zbiór przedsiębiorstw działających w sektorze przetwórstwa przemysłowego w Polsce. Pod uwagę wzięto przedsiębiorstwa, w przypadku których sąd ogłosił upadłość w latach 2014 i 2015. Dane finansowe dotyczyły lat 2013 i 2014, czyli pochodziły ze sprawozdań finansowych opublikowanych na rok przed ogłoszeniem upadłości. W badaniu uwzględniono także przedsiębiorstwa zdrowe, tj. kontynuujące działalność gospodarczą w latach 2014 i 2015. Dobierając przedsiębiorstwa zdrowe do zbioru badawczego kierowano się m.in. głównym obszarem działalności oraz dostępnością danych finansowych za lata 2013 i 2014. Obliczenia wykonano w programie R. Wnioski z przeprowadzonych badań empirycznych zostaną przedstawione w referacie.

Słowa kluczowe: podejście wielomodelowe, upadłość, prognozowanie

Literatura:

- Gatnar E. (2008), *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pociecha J. (red.), Pawełek B., Baryła M., Augustyn S. (2014), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Sun J., Li H., Huang Q.-H., He K.-Y. (2014), *Predicting financial distress and corporate failure: A review from the state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches*, „Knowledge-Based Systems” 57, p. 41–56.

Marcin Pełka

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WIELOMODELOWA KLASYFIKACJA SPEKTRALNA DANYCH SYMBOLICZNYCH

Klasyfikacja spektralna, którą zaproponowali w swej pracy Ng, Jordan i Weiss, jest tak naprawdę nie tyle nową metodą klasyfikacji, co nowym podejściem do przygotowywania danych na potrzeby klasyfikacji, która wykorzystuje ideę dekompozycji spektralnej macierzy danych.

Głównym celem artykułu jest zaproponowanie zastosowania klasyfikacji spektralnej na potrzeby podejścia wielomodelowego w analizie skupień danych symbolicznych. Klasyfikacja spektralna może znaleźć zastosowanie zarówno w przygotowaniu danych na potrzeby utworzenia macierzy współwystąpień (*co-association matrix*), jak i w samej klasyfikacji dokonywanej na podstawie tej macierzy, a także jako metoda przygotowywania danych na potrzeby adaptacji metody *boosting* w klasyfikacji.

W części empirycznej artykułu zaprezentowano wyniki klasyfikacji wielomodelowej z zastosowaniem klasyfikacji spektralnej zarówno do przygotowania danych wejściowych jak i samej klasyfikacji. Wykorzystano tu sztuczne zbiory danych o znanej strukturze klas oraz rzeczywisty zbiór danych dotyczący lojalności klientów firm telekomunikacyjnych.

Słowa kluczowe: klasyfikacja wielomodelowa, klasyfikacja spektralna, dane symboliczne

Literatura:

- Bock H.-H., Diday E. (red.) (2000), *Analysis of symbolic data. Explanatory methods for extracting statistical information from complex data*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.

- Huang S., Wang H., Yang D., Li T. (2015), *Spectral co-clustering ensemble*. "Knowledge-Based Systems", vol. 84, s. 46-55.
- Liu H., Liu T., Wu J., Tao D., Fu Y. (2015), *Spectral ensemble clustering*. "Proceedings of the 21th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining", s. 715-724.
- Ng A., Jordan M., Weiss Y. (2001): *On Spectral Clustering: Analysis and an Algorithm*, [w:] T. Diettrich, S. Becker, Z. Ghahramani (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems*, MIT Press, s. 849-856.

Michał Bernard Pietrzak

Nicolaus Copernicus University

**PROBLEM SKALI DLA DANYCH NA POZIOMIE AGREGACJI
NUTS 4 - NUTS 2 W RAMACH ZAGADNIENIA
MODIFIABLE AREAL UNIT PROBLEM**

Tematyka artykułu dotyczy zagadnienia poprawności wykonywanych przestrzennych analiz ekonomicznych. W związku z tym uwagę skupiono na problemie określonym w literaturze jako "Modifiable Areal Unit Problem", w ramach którego rozważony został "problem skali". Problem skali określany jest jako zmienność otrzymywanych wyników analizy pod wpływem zmiany poziomu agregacji danych. Problem skali przedstawiono na przykładzie wybranych procesów ekonomicznych, dla różnych poziomów agregacji od NUTS4 do NUTS2.

Problem skali ma ogromne znaczenie dla przestrzennych analiz empirycznych, ponieważ dane statystyczne nie są publikowane przez statystykę publiczną dla wszystkich poziomów agregacji. Często też dane statystyczne są publikowane dla wyższych poziomów agregacji, niż w rzeczywistości zostały zebrane. Jeśli w przypadku takiej sytuacji wyniki pomiaru własności zjawisk mogły ulec zmianie na skutek procesu agregacji, to należy mieć świadomość wpływu tego faktu na wyniki prowadzonych badań. Dodatkowo wyniki mogą być użyteczne dla statystyki publicznej (GUS, Eurostat) w zakresie wyboru poziomu agregacji pozyskiwania danych statystycznych oraz wyboru poziomu agregacji dla ich publikacji. Badanie zostało sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu badawczego nr 2015/17/B/HS4/01004.

Słowa kluczowe: ekonometria przestrzenna, Modifiable Areal Unit Problem, problem skali

THE SCALE PROBLEM IN DATA ON THE LEVEL OF AGGREGATION NUTS4 - NUTS 2 WITHIN THE MODIFIABLE AREAL UNIT PROBLEM

The subject of the paper concerns the correctness of spatial economic analyses. The research is focused on the problem named in the literature as "Modifiable Areal Unit Problem", within the "scale problem" will be considered here. The scale problem is defined as a volatility of the results of analysis under the impact of a change in the aggregation scale. The scale problem will be presented based on the example of selected economic phenomena and on different level of aggregation from NUTS4 to NUTS2.

The scale problem examined within paper is of great importance to official statistics services and for maintaining the correctness of spatial empirical analyses performed. Statistical data made available within the framework of official statistics are not available for all levels of aggregation. Most statistics are made public for higher levels of aggregation than for the ones actually obtained. If, as a result of data aggregation, the measurement of phenomena properties and the measurement of the relationships between the phenomena could be changed, we should stay aware of this fact and include it in the current research. The results may be useful for public statistics, including Eurostat, in the scope of the choice of aggregation level of statistical data collection and the selection of the aggregation level for their publication. The research is funded by National Science Centre, Poland under the research project no. 2015/17/B/HS4/01004.

Keywords: spatial econometrics, Modifiable Areal Unit Problem, scale problem

Literatura:

- Anselin L. (1988), *Spatial Econometrics: Method and Models*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Arbia G. (1989), *Spatial Data Configuration in Statistical Analysis of Regional Economics and Related Problems*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Suhecka J. (red.) (2014), *Statystyka przestrzenna, metody analizy struktur przestrzennych*, C.H. Beck, Warszawa.

Radosław Pietrzyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZASTOSOWANIE EKWIWALENTU PEWNOŚCI W TWORZENIU MIAR EFEKTYWNOŚCI INWESTYCYJNEJ DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH

Ocena efektywności inwestycji gospodarstw domowych uwzględniająca preferencje gospodarstw w zakresie podejmowania ryzyka staje się ważnym obszarem badań teoretycznych i praktycznych. Tradycyjne wskaźniki efektywności m.in. Sharpe'a i Information Ratio oraz ich późniejsze modyfikacje nie uwzględniają w swojej budowie awersji do ryzyka gospodarstw domowych. Ich uogólnienie można uzyskać poprzez zastosowanie maksymalizacji ekwiwalentu pewności nadwyżkowych stóp zwrotu w określonych warunkach inwestycyjnych. Tak powstające miary efektywności są rosnącymi funkcjami ekwiwalentu pewności i przez to oddają preferencje gospodarstw domowych.

Celem artykułu jest zbadanie możliwości wykorzystania miar opartych na ekwiwalencie pewności do oceny efektywności inwestycji z punktu widzenia preferencji gospodarstw domowych. Takie podejście jest zgodne z teorią użyteczności i może mieć zastosowanie do inwestycji o różnym charakterze. Badania zostały przeprowadzone na przykładzie inwestycji w fundusze inwestycyjne o zróżnicowanych strategiach inwestycyjnych.

Słowa kluczowe: pomiar efektywności, fundusze inwestycyjne, ekwiwalent pewności, miary RAPM

Literatura:

- Hodges, S. (1998). *A Generalization of the Sharpe Ratio and Its Applications to Valuation Bounds and Risk Measures*. Financial Options Research Centre, Warwick Business School, University of Warwick.
- Leland, H. E. (1999). Beyond mean-variance: Performance measurement in a nonsymmetrical world. *Financial analysts journal*, 27–36.
- Pézier, J. (2008). *Maximum Certain Equivalent Excess Returns and Equivalent Preference Criteria Part I-Theory* (No. icma-dp2008-05). Henley Business School, Reading University.
- Pietrzyk, R. (2014a). Households investment portfolio performance evaluation. W *8th Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena. Conference Proceedings* (ss. 145–155). Foundation of the Cracow University of Economics.
- Pietrzyk, R. (2014b). Ocena efektywności inwestycji gospodarstw domowych na przykładzie funduszy inwestycyjnych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H Oeconomia*, 48(3), 263–274.
- Sharpe, W. F. (1994). The Sharpe Ratio. *The Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49–58.

Tomasz Pisula

Politechnika Rzeszowska

ANALIZA PORÓWNAWCZA ROZWOJU SEKTORA BANKOWO-KREDYTOWEGO W KRAJACH UE Z WYKORZYSTANIEM METOD TAKSONOMICZNYCH

Jednym z podstawowych rodzajów działalności banków (a także innych instytucji kredytowych w świetle dyrektywy UE) jest działalność związana z udzielaniem i obsługą kredytów. Jest to jedno z podstawowych źródeł dochodów sektora bankowo-kredytowego, choć wiążące się ze znacznym ryzykiem. Stabilny oraz właściwy rozwój tego sektora jest podstawą zachowania stabilności dla całego systemu finansowego państwa. Sektor bankowo-kredytowy, w sytuacji pojawiających się zawirowań, szoków i kryzysów finansowych (z którymi od kilku lat mamy do czynienia) jest szczególnie wrażliwy na ryzyko występowania licznych niekorzystnych zjawisk. Dlatego bardzo ważna i uzasadniona jest analiza poziomu rozwoju oraz diagnoza wpływu ewentualnych niekorzystnych zjawisk na stabilność tego badanego sektora.

Celem referatu jest uzyskanie odpowiedzi na kluczowe pytania: jakie czynniki najbardziej wpływają na rozwój sektora bankowo-kredytowego, w których krajach występują znaczne podobieństwa w rozwoju i jakie zmiany nastąpiły w dobie kryzysu, jak Polska wypada na tle innych krajów UE, a także które kraje charakteryzują się najlepszym poziomem rozwoju.

W celu uzyskania odpowiedzi na tak sformułowane pytania zostanie wykorzystana taksonomiczna analiza porównawcza dla analizy poziomu rozwoju sektora instytucji kredytowych w krajach UE. Badania zostaną przeprowadzone dla 2014 roku i w porównaniu do roku 2008 (początek obecnego kryzysu na rynkach finansowych).

W analizie zostaną uwzględnione następujące grupy czynników diagnostycznych: czynniki opisujące dostępność społeczeństwa do kredytowych usług bankowych, wskaźniki określające koncentrację sektora bankowego, wskaźniki porównawcze wartości aktywów, kredytów i depozytów sektora w odniesieniu do np. PKB gospodarki, czynniki określające jakość portfeli kredytowych oraz skłonność do wdrażania i stosowania rekomendowanych metod i technik zabezpieczania się przed skutkami ryzyka kredytowego.

W diagnozie rozwoju oraz do klasteryzacji zostaną wykorzystane następujące metody badawcze: metody analizy skupień (metoda k-średnich) oraz inne metody statystyki wielowymiarowej. Uogólniona miara odległości GDM zostanie zastosowana do wyznaczenia rankingu rozwoju i stabilności sektora bankowego w krajach UE. Wyniki zostaną porównane dla roku 2014 i 2008.

Słowa kluczowe: sektor bankowy, taksonomia, grupowanie metodą k-średnich, uogólniona miara odległości GDM

Literatura:

- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. (1989), *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa.
- Lepczyński B., Penczar M. (2014), *Zmiany w pozycji polskiego sektora bankowego na europejskim rynku depozytowo-kredytowym*, [w:] Zarzecki D. (red.), *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, nr 65, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 523–537.
- Walesiak M. (2011), *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

Józef Pocięcha

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

POLSKA STATYSTYKA PUBLICZNA – OD SEJMU CZTEROLETNIEGO DO WSPÓŁCZESNOŚCI

Podstawowym dowodem istnienia statystyki publicznej w państwie jest dokonywanie w nim spisów powszechnych. W Polsce pierwszy spis powszechny odbył się w roku 1789, będąc wykonaniem ustawy Sejmu Czteroletniego, co można uznać za początek polskiej statystyki publicznej. Po rozbiorach Polski statystyka publiczna rozwijała się w kolejnych tworcach politycznych powstających na ziemiach polskich, jakimi były: Księstwo Warszawskie, Królestwo Polskie oraz autonomiczna Galicja. W szczególności dorobek statystyki i statystyków Galicji stał się podstawą budowy systemu statystyki publicznej w odrodzonej Polsce. W 1918 roku powstał Główny Urząd Statystyczny a następnie zbudowano postawy prawne funkcjonowania systemu statystyki publicznej oraz przeprowadzono dwa spisy powszechne, w roku 1921 oraz 1931. Wybuch drugiej wojny światowej zniszczył dobrze funkcjonujący system statystyki publicznej. Po zakończeniu wojny nastąpiła dość szybka odbudowa systemu statystyki publicznej, wkrótce jednak, w okresie stalinowskim nastąpił jego wyraźny regres. Ponowny rozwój badań statystycznych nastąpił po 1956 roku i był kontynuowany z różną intensywnością związaną aktualną sytuacją społeczno-polityczną kraju. Kolejne wyzwania przed polską statystyką publiczną stanęły w okresie transformacji ustrojowej po roku 1989 oraz w okresie dostosowywania polskiego systemu statystyki do wymogów europejskiego systemu statystycznego w okresie przedakcesyjnym Polski do Unii Europejskiej.

W pracy przedstawiono rys historyczny rozwoju polskiej statystyki publicznej na ziemiach polskich od 1789 roku, poprzez okres zaborów, następnie w okresie międzywojennym, okresie PRL, czasie transformacji ustrojowej Polski po 1989 roku oraz okresie przedakcesyjnym, zakończonym wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku. Korzystając z danych uzyskiwanych ze źródeł statystyki publicznej i prowadząc własne analizy statystyczne powinniśmy mieć świadomość drogi i osiągnięć polskiej statystyki publicznej i jej miejsca w europejskim systemie statystycznym.

Małgorzata Podogrodzka

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

KLASA KREATYWNA A BEZROBOCIE W POLSCE

Problem bezrobocia w Polsce oraz próba wyjaśnienia jego przestrzennego zróżnicowania znajduje się w centrum zainteresowania wielu badaczy z różnych dyscyplin naukowych. Wyraźne dysproporcje między przychodami uzyskiwanymi z pracy zawodowej a możliwościami ich pozyskania z „pracy nierejestrowanej” mogą sprzyjać wycofywaniu się części osób aktywnych zawodowo z tegoż rynku. Natomiast osoby o wysokich kwalifikacjach zawodowych, osiągające tym samym wysokie wynagrodzenia, będą być skłonne do zatrudniania innych osób do wykonywania prac prostych w gospodarstwie domowym, gdyż koszt wykonywania przez nie tych czynności jest nieporównywalnie niższy od możliwego przychodu osiągniętego z pracy zawodowej. Celem artykułu jest weryfikacja tezy, że w tych powiatach Polski, gdzie odsetek osób pracujących w zawodach kreatywnych jest relatywnie wysoki należy oczekiwać, że średnie miesięczne wynagrodzenie uzyskiwane przez osoby zamieszkałe na tych obszarach będzie również wysoki, a udział osób „oficjalnie” pracujących względnie niski, zaś stopa bezrobocia relatywnie wysoka. W analizie wykorzystano metodę czynnikową oraz analizę wariancji.

Słowa kluczowe: klasa kreatywna, rynek pracy, bezrobocie

Ewa Putek-Szeląg, Iwona Foryś

Uniwersytet Szczeciński

WIELOWYMIAROWA ANALIZA ATRAKCYJNOŚCI LOKALIZACYJNEJ MIESZKAŃ W SZCZECINIE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM WSKAŹNIKA PRZESTĘPCZOŚCI

Decyzje kupujących na rynku mieszkaniowym są sumą ich subiektywnych oczekiwań ale również postrzegania nieruchomości przez pryzmat opinii i sugestii płynących z otoczenia. Jednym z podstawowych kryteriów, którym kierują się gospodarstwa domowe zaspokajające podstawowe potrzeby mieszkaniowe jest lokalizacja mieszkania. Z lokalizacją związane są dodatkowe czynniki cenotwórcze jak cechy otoczenia, w tym również bezpieczeństwo. Weryfikowana będzie hipoteza: zagrożenie przestępczością determinuje atrakcyjność lokalizacyjną mieszkania a tym samym jego wartość rynkową.

Celem przeprowadzonego badania jest ocena atrakcyjności lokalizacyjnej mieszkań w Szczecinie mierzonej cechami lokalizacji, cechami mieszkań, ich ceną oraz wskaźnikiem przestępczości. Do realizacji postawionego celu zaproponowano analizy wielowymiarowe oraz metody klasyfikacji obiektów wielowymiarowych. W tym celu wykorzystano transakcje zawarte na szczecińskim rynku mieszkań w latach 2011-2015 oraz dane z Komendy Wojewódzkiej Policji w Szczecinie (tzw. mapa przestępstw). Uzyskane klasyfikacje będą porównane w czasie.

Wyniki badania pozwolą podmiotom rynku nieruchomości na podejmowanie bardziej racjonalnych decyzji inwestycyjnych w zakresie wyboru właściwej lokalizacji potencjalnego mieszkania.

Słowa kluczowe: rynek nieruchomości, klasyfikacja, przestępczość

Wojciech Roszka

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

ESTYMACJA DLA MAŁYCH DOMEN Z WYKORZYSTANIEM ZINTEGROWANYCH ZBIORÓW DANYCH

Informacja we współczesnej gospodarce pełni ważną rolę, zwłaszcza jako podstawa podejmowania decyzji administracyjnych i biznesowych. Bardzo wiele charakterystyk dotyczących różnych zjawisk społeczno-ekonomicznych zbieranych jest drogą badań reprezentacyjnych, w których liczebność próby ogranicza możliwość dokonywania szacunków dla małych domen (np. podregionów lub powiatów). Spisy powszechne, ze względu na koszty, przeprowadzane są w cyklach około dziesięcioletnich, jak również pomiarowi poddawane są tylko niektóre charakterystyki społeczno-gospodarcze.

Połączenie informacji pochodzących z badań pełnych, charakteryzujących się pełnym pokryciem, z bogatymi merytorycznie zbiorami danych z badań reprezentacyjnych może prowadzić do umożliwienia tworzenia szacunków dla małych domen. W wystąpieniu przedstawione zostaną sposoby integracji baz danych pochodzących z różnych źródeł, jak również przeprowadzone zostanie badanie empiryczne polegające na połączeniu informacji spisowej z informacją z badania reprezentacyjnego. Pokazane również zostaną metody harmonizacji definicji populacji i wariantów cech w analizowanych zbiorach.

Ewa Roszkowska

Uniwersytet w Białymstoku

Bartłomiej Jefmański

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Tomasz Wachowicz

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ZASTOSOWANIE TEORII ODPOWIADANIA NA POZYCJE TESTOWE DO OCENY ZDOLNOŚCI PRZETWARZANIA INFORMACJI PREFERENCYJNEJ W NEGOCJACJACH ELEKTRONICZNYCH

W pracy przedstawiono zastosowanie wybranych modeli Teorii Odpowiedania na Pozycje Testowe (*Item Response Theory*) do oceny zdolności odzwierciedlenia przez decydenta informacji preferencyjnej w procesie tworzenia przez niego systemu oceny ofert negocjacyjnych w elektronicznych negocjacjach dwustronnych. Dokładniej, analizie poddano poprawność zachowania rankingu opcji i kwestii negocjacyjnych negocjatora

z rankingiem opcji i kwestii systemu referencyjnego oceny ofert tj. systemu otrzymanego na podstawie informacji preferencyjnej. W badaniach wykorzystano dane dotyczące negocjacji elektronicznych w systemie wspomaganego negocjacji Inspire.

Konstrukcję indywidualnego szablonu negocjacyjnego w oparciu o zadaną informację preferencyjną potraktowano jako dychotomiczny test odpowiedzi na pytania testowe dotyczące rankingu kwestii negocjacyjnych oraz rankingu opcji w ramach poszczególnych kwestii negocjacyjnych, gdzie odpowiedź poprawna oznacza zgodność porządkową rankingu negocjatora z rankingiem referencyjnym, niepoprawna brak takiej zgodności.

Zbudowano oraz porównano wybrane modele IRT, tj. Rasha, 1PLM, 2PLM, 3PLM określające rozkład odpowiedzi na pozycje testowe w terminach zmiennej ukrytej, reprezentującej zdolność negocjatora przetwarzania informacji preferencyjnej z uwzględnieniem parametrów: trudności, dyskryminacji oraz niedbałości. Do oszacowania wartości tych parametrów wykorzystano pakiet `ltm` w programie R.

Praca została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2015/17/B/HS4/00941

Słowa kluczowe: negocjacje elektroniczne, modele IRT, analiza preferencji, system scorigowy

Literatura:

- Embretsson, S, Reise, S. (2000). *Item Response Theory for Psychologists*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Finch WH., French BF. (2015) *Latent Variable Modeling with R*, Taylor & Francis
- Hambleton, RK. (1991) *Fundamentals of item response theory*. Sage publications
- Kersten GE., Noronha SJ.(1999) *WWW-based negotiation support: design, implementation, and use*. *Decis Support Sys* 25(2), 135-154
- Rasch, G (1961) *An item analysis which takes individual differences into account*. *British journal of mathematical and statistical psychology* 19(1), 49-57
- Roszkowska, E, Wachowicz, T. (2015) *Inaccuracy in defining preferences by the electronic negotiation system users*. *Lecture Notes in Business Information Processing* 218, 131-143

Monika Rozkrut, Dominik Rozkrut

Uniwersytet Szczeciński

ROZRYWKA JAKO ELEMENT ROZWOJU UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM - ANALIZA WIELOWYMIAROWA

Współczesne społeczeństwo często określane jest mianem informacyjnego. Wykorzystuje ono wiedzę i informację w stopniu znacznie większym niż kiedykolwiek wcześniej. Jedną z definicji postuluje, że w społeczeństwie informacyjnym, każdy obywatel posiada dostęp do technologii informacyjnych i komunikacyjnych (tj. komputerów, Internetu i innych sieci, telefonów, smartfonów, tabletów, serwerów, terminali, smart TV) oraz ma umiejętności, świadomość i możliwości wykorzystania tych technologii do sprawnego pozyskiwania wiarygodnej informacji po to, aby jak najlepiej realizować swoje cele. Umiejętności w zakresie korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych, sieci, e-usług publicznych, e-zdrowia, mediów, umiejętności w zakresie pozyskiwania informacji, analizy danych, już odgrywają i odgrywać będą coraz większą rolę w realizacji podstawowych czynności związanych z edukacją, wykształceniem, pracą, kulturą, rekreacją, powoli wkraczając we wszystkie obszary życia.

Technologie informacyjne wpływają również na zwiększenie możliwości korzystania z czasu wolnego. Internet stał się podstawowym źródłem informacji turystycznej, platformą gier sieciowych, umożliwił powstanie serwisów streamingowych z filmami i muzyką, serwisów społecznościach, hobbystycznych. Internet staje się coraz ważniejszym miejscem zakupów i konsumpcji związanej z rozrywką, spędzaniem wolnego czasu. Część z tych nowych możliwości przyczynia się do wzrostu aktywności fizycznej, inne odwrotnie, "przywiązują" użytkownika do komputera. Celem artykułu jest analiza zachowań społecznych związanych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w celach związanych z rozrywką. W odróżnieniu od innych badań opartych na analizie indywidualnych wskaźników, przyjęto podejście wielowymiarowe, analizując szereg wymiarów aktywności w Internecie. W szczególności, wykorzystując metody analizy czynnikowej, grupowania i analizy klas ukrytych, badane są relacje pomiędzy zachowaniami użytkowników Internetu związanymi z rozrywką a ich umiejętnościami cyfrowymi i charakterystyką społeczno-demograficzną, jako potencjalnymi indykatorami stopnia uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym. Badania oparte są na wynikach badań wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby indywidualne.

Słowa kluczowe: ict, e-umiejętności, e-rozrywka, analiza czynnikowa, grupowanie

Literatura:

- Tondeur, J., Sinnaeve, I., van Houtte, M., & van Braak, J. (2010). *ICT as cultural capital: The relationship between socio-economic status and the computer-use profile of young people*. *New Media & Society*, 13(1).
- Minghetti, V., & Buhalis, D. (2009). *Digital Divide in Tourism*. *Journal of Travel Research*, 49(3), 267–281.
- van Deursen, A., & van Dijk, J. (2011). *Internet skills and the digital divide*. *New Media & Society*, 13(6), 893–911.

Dorota Rozmus

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

POMIAR STABILNOŚCI METOD TAKSONOMICZNYCH Z ZASTOSOWANIEM PROGRAMU R

Stabilność algorytmu taksonomicznego w odniesieniu np. do niewielkich zmian w zbiorze danych (np. wybór podpróby ze zbioru danych, niewielkie zmiany w wartościach zmiennych) czy też parametrów algorytmu (np. losowy dobór wartości parametrów) jest pożądaną własnością metody. W literaturze panuje pogląd, że przy poprawnie dobranych parametrach, wielokrotne zastosowanie danego algorytmu powinno dawać podziały niewiele się od siebie różniące (czyli stabilne).

W literaturze zaproponowano wiele różnych sposobów pomiaru stabilności. Celem referatu będzie przedstawienie tych sposobów pomiaru tego zagadnienia, które opracowane zostały w postaci osobnych bibliotek w programie **R** (np. `cl_Valid`, `clv`, `fpc`, `ClusterStability`, `pvclust`).

Walorem oryginalności proponowanego referatu będzie stworzenie spójnego opracowania na temat sposobów pomiaru stabilności algorytmów taksonomicznych z zastosowaniem programu **R**.

Słowa kluczowe: stabilność, taksonomia

Literatura:

- Ben-Hur A., Guyon I., 2003, Detecting Stable Clusters Using Principal Component Analysis, *Methods in Molecular Biology*, 224:159-182.
- Brock G., Pihur V., Datta S., Datta S., 2008, clValid: An R Package for Cluster Validation, *Journal of Statistical Software*, 25(4).
- Hennig C., 2007, Cluster-wise Assessment of Cluster Stability, *Computational Statistics and Data Analysis*, 52, 258-271.
- Lange T., Roth V., Braun M.L, Buhmann J.M, 2004, Stability-based Validation of Clustering Solutions, *Neural Computation*, 16(6): 1299-1323.
- Luxburg U., 2010, Clustering Stability: An Overview, *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2(3): 235-274.

Małgorzata Rószkiewicz

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

**WNIOSKOWANIE O EFEKCIE PROCESU BADAWCZEGO
W KSZTAŁTOWANIU WSKAŹNIKA ODPOWIEDZI NA PRZYKŁADZIE
BADANIA PT. „UWARUNKOWANIA DECYZJI EDUKACYJNYCH”
IBE 2013-15**

Teorie wyjaśniające uczestnictwo w badaniach terenowych wśród czynników dostępności i gotowość współpracy jednostek próby wyróżniają zarówno czynniki leżące po stronie badanych jednostek, a które obejmują deskrytory ich ulokowania w strukturze społecznej oraz postawy wobec samego procesu badawczego, jak i czynniki leżące po stronie realizatorów badania, czyli cechy osób realizujących badanie oraz przyjętą metodologię. Ujęta w tych teoriach sekwencja zmian uwarunkowanych przyczynowo pozwala problem braków odpowiedzi traktować jako proces społeczny (Sztompka, 1999, Lin, Schaeffer 1995; Groves, 2006). Sugerowany w tych teoriach zestaw uwarunkowań braku odpowiedzi pozwala sądzić, że struktura tego procesu jest wielopoziomowa, gdzie na pierwszym poziomie plasują się jego uwarunkowania związane z cechami jednostek populacji i uwarunkowania związane z warunkami realizacji badania w terenie, na drugim, uwarunkowania leżące po stronie realizatorów badania obsługujących określone wiązki jednostek, zaś na trzecim, cechy samego procesu badawczego, który przebiega w określonej rzeczywistości i dotyczy wybranej tematyki. Wcześniejsze prace autorki pozwoliły rozpoznać zakres oddziaływania cech deskryptywnych jednostek badania na wskaźnik odpowiedzi oraz cech leżących po stronie organizacji pomiaru w terenie, z oddziaływaniem ankieterów łącznie. W obecnie zrealizowanym podejściu badawczym założono interakcję między uwarunkowaniami pierwszego i trzeciego poziomu i na tej podstawie podjęto próbę pośredniej oceny efektu cech procesu badawczego, związanego z tematyką badania na kształtowanie się wskaźnika odpowiedzi w badaniu pt. „Uwarunkowania decyzji edukacyjnych”, zrealizowanym w latach 2013-15 przez Instytut Badań Edukacyjnych. W analizie wykorzystano podejście wielopoziomowe z uwzględnieniem modelowania struktur ukrytych.

Słowa kluczowe: wskaźnik braku odpowiedzi, błąd braku realizacji, modelowanie równań strukturalnych, podejście wielopoziomowe

Marcin Salamaga

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

ZASTOSOWANIE ANALIZY KORESPONDENCJI DO BADANIA MOTYWÓW PODEJMOWANIA BIZ PRZEZ POLSKIE FIRMY

W referacie będzie przedstawiona wielowymiarowa analiza statystyczna polskich firm ze względu na motywy podejmowania bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Uwzględnione zostaną czynniki o charakterze kosztowym, rynkowym, efektywnościowym, prawnym, społecznym i politycznym, którymi firmy kierują się rozważając możliwość eksportu BIZ. Celem referatu jest wyodrębnienie obszarów działalności firm, w których polityka inwestycyjna w zakresie priorytetów przy podejmowaniu decyzji o uruchomieniu BIZ wykazuje największe podobieństwo. Podstawowym narzędziem badawczym wykorzystanym w referacie jest analiza korespondencji uzupełniona o metody analizy skupień. Wyniki takiego badania mogą stanowić wsparcie w procesie segmentacji polskich przedsiębiorstw podejmujących BIZ. Analizę wykonano przy wykorzystaniu danych pochodzących z badania ankietowego przeprowadzonego wśród polskich przedsiębiorstw podejmujących BIZ lub planujących tę formę inwestowania.

Słowa kluczowe: bezpośrednie inwestycje zagraniczne, destynacja BIZ, badanie ankietowe, analiza korespondencji, analiza skupień

Literatura:

- Gatnar E., Walesiak M. (2004), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo AE, Wrocław,
- Greenacre M. (1993), *Correspondence Analysis in Practice*, London, Academic Press.
- Stanimir A. (2005), *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*; Wydawnictwo AE, Wrocław.
- Walesiak M., Gatnar E. (red.) (2009), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Kamil Sapała, Marcin Weiss, Marcin Noyszewski

Free Construction Sp. z o.o.

**PORÓWNANIE WYBRANYCH METOD STATYSTYCZNYCH I METOD
SZTUCZNEJ INTELIGENCJI DO PRZEWIDYWANIA ZDARZEŃ
W OPROGRAMOWANIU ZABEZPIECZAJĄCYM SYSTEMY
PRZECHOWYWANIA DOKUMENTÓW CYFROWYCH, W TYM SYSTEMÓW
KLASY ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT**

W ostatnich latach znacznie wzrosło zainteresowanie stosowaniem metod statystycznych i sztucznej inteligencji w rozwiązaniach biznesowych. Uwagę osób zajmujących się eksploracją danych i uczeniem maszynowym szczególnie zwracają metody analityczne wykorzystywane do prognozowania. Coraz częściej implementuje się je w zintegrowanych systemach zabezpieczających przedsiębiorstwa. W referacie zamieszczono wyniki analiz danych pochodzących z aktualnie tworzonego rozwiązania, współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, zabezpieczającego systemy przechowywania dokumentów cyfrowych, w tym systemy klasy Enterprise Content Management, przed niepożądanymi zdarzeniami i zachowaniami użytkowników. W opracowaniu oceniano możliwości prognozowania wartości zmiennych opisujących sposób korzystania przez użytkowników z dokumentów cyfrowych i liczby zachodzących w systemie niepożądanych zdarzeń. W tym celu stosowano zintegrowany autoregresyjny model średniej ruchomej (ARIMA), wyrównywanie wykładnicze i sieci neuronowe. Rozpatrywano także problem związku pomiędzy dokładnością przewidywania a ilością dostępnych danych, ich charakterystyką (m.in. stacjonarnością, zmiennością) oraz długością horyzontu prognozy. Praca miała na celu ocenę możliwości zastosowania wybranych metod statystycznych do przewidywania zdarzeń zachodzących w systemach informatycznych monitorujących sposób korzystania z dokumentów cyfrowych, a także weryfikację hipotezy, że w przypadku rozkładów chaotycznych, które nie umożliwiają skutecznego prognozowania przy pomocy typowych metod (ARIMA, wyrównywanie wykładnicze), wykorzystanie sieci neuronowych pozwoli stawiać trafne prognozy.

Przewidując zdarzenia zachodzące w systemie ECM za pomocą modelu ARIMA i sieci neuronowych, uzyskano zbliżoną dokładność, co może wynikać z faktu, że rozkłady większości analizowanych zmiennych nie były chaotyczne. Z przeprowadzonych badań wynika ponadto, że długość szeregu czasowego wpływa na dokładność, co bardzo wyraźnie zaobserwowano przy prognozie z użyciem sieci neuronowych. Wydłużanie horyzontu prognozy sprawia, że znacząco zwiększa się błąd przewidywania.

Słowa kluczowe: dokumenty cyfrowe, systemy informatyczne, bezpieczeństwo, prognozowanie, szeregi czasowe, arima, sieci neuronowe

Literatura:

- Kończak G., Miłek M., 2014, *Wykorzystanie metody moving block bootstrap w prognozowaniu szeregów czasowych z wahaniami okresowymi*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 203, s. 91-100.
- Orzeszko W., 2004, *Krótkoterminowe prognozowanie chaotycznych szeregów czasowych*, Przegląd Statystyczny, t. 51, nr 3, s. 115-127.
- Orzeszko W., 2005, *Identyfikacja i prognozowanie chaosu deterministycznego w ekonomicznych szeregach czasowych*. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Zawadzki J., Szumka-Zawadzka M., 2012, *Z badań nad metodami prognozowania na podstawie niekompletnych szeregów czasowych z wahaniami okresowymi*, Przegląd Statystyczny, t. 59, nr 1 specjalny, s. 140-154.
- Zeug-Żebro K., 2014, *Zastosowanie zmodyfikowanej metody najbliższych sąsiadów do prognozowania chaotycznych szeregów czasowych*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 203, s. 193-202.

Elżbieta Sobczak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

**KONCENTRACJA PRZESTRZENNA STRUKTUR PRACUJĄCYCH
A KAPITAŁ EDUKACYJNY W UNII EUROPEJSKIEJ**

Celem opracowania jest ocena wpływu jakości kapitału edukacyjnego na stopień koncentracji przestrzennej struktury pracujących. Dokonano próby identyfikacji biegunów wzrostu i regionów peryferyjnych w przestrzeni europejskiej uwzględniając zarówno koncentrację przestrzenną struktur, jak i poziom jakości kapitału edukacyjnego. Opracowanie stanowi próbę odpowiedzi na pytanie badawcze czy wysoki poziom jakości kapitału edukacyjnego stanowi istotną determinantę koncentracji przestrzennej pracujących w tzw. sektorach inteligentnych? W badaniach wykorzystano relatywny współczynnik koncentracji Giniego, współczynniki lokalizacji, metody porządkowania liniowego oraz metody wielowymiarowej analizy statystycznej. Ze względu na wzrastające znaczenie wiedzy i innowacji analizie poddano struktury pracujących w sektorach gospodarki wyodrębnionych ze względu na intensywność nakładów na badania i rozwój, do których należą przemysł wysokiej i średniowysokiej techniki, przemysł średnio niskiej i niskiej techniki, usługi oparte na wiedzy, usługi mniej

wiedzochłonne i inne sektory. Zakres czasowy badań obejmuje lata 2008-2014.

Słowa kluczowe: koncentracja przestrzenna, kapitał edukacyjny, struktura pracujących

Literatura:

- Brühlhart, M., Traeger, R. (2005). An account of geographic concentration patterns in Europe. *Regional Science and Urban Economics*, 35, 597-624.
- Guimaraes, P., Figueiredo O., Woodward D. (2011). Accounting for effects in measures of spatial concentration. *Journal of Regional Science*, 51 (4), 678-693.
- Mitrut, C. & Constantin, D.L. (2007). Indicators and methods for characterising regional specialization and concentration. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 41, 5-13.
- Overman, H. & Combes, P.P. (2004). The spatial distribution of economic activities in the European Union. In: J.F. Thisse, V. Henderson, *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4.
- Plata-Perez L., Sanchez-Perez J., Sanchez-Sanchez F. (2015). An elementary characterization of the Gini index. *Mathematical Social Sciences*, 74, 79-83.

Marek Sobolewski

Politechnika Rzeszowska

Andrzej Sokołowski

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

ALGORYTM GRUPOWANIA METODĄ K-ŚREDNICH Z WARUNKIEM SPÓJNOŚCI

Metody taksonomiczne są powszechnie wykorzystywane do grupowania i porządkowania jednostek administracyjnych (gmin, powiatów, regionów, państw). W bogatej literaturze przedmiotu znaleźć można liczne przykłady tego typu zastosowań. Ich przedmiotem są najczęściej: jakość życia mieszkańców, atrakcyjność inwestycyjna regionów, poziom rozwoju infrastruktury lub inne bezpośrednio niemierzalne zjawiska.

W klasycznych procedurach grupowania czy porządkowania liniowego nie uwzględnia się jednak powiązań przestrzennych jednostek administracyjnych, co prowadzić może do pewnego dysonansu poznawczego, gdy wydzielone grupy charakteryzują się brakiem spójności przestrzennej. Podczas konferencji *Ekonometria Przestrzenna i Regionalne Analizy Ekonomiczne*, która odbyła się w Łodzi w 2014 roku, zaproponowano poprawki pozwalające na uwzględnienie powiązań przestrzennych w metodzie grupowania Warda [1] oraz w procedurze wyznaczania miernika syntetycznego za pomocą porządkowania liniowego [2].

Kontynuacją tych prac jest opracowanie autorskiej koncepcji modyfikacji metody k -średnich, pod kątem zapewnienia spójności przestrzennej uzyskiwanych podziałów jednostek administracyjnych. W pracy omówiono zmodyfikowany algorytm metody k -średnich oraz zaprezentowano jego implementację w postaci rozszerzenia programu *STATISTICA*. Przedstawiono przykładowe wyniki grupowania zmodyfikowaną metodą dla regionów Unii Europejskiej. Porównano uzyskany podział do klasycznej klasyfikacji, w której nie uwzględniono warunku spójności.

Słowa kluczowe: O18: analizy regionalne, C38: metody klasyfikacji

Literatura:

- [1] Markowska M., Sobolewski M., *Wrażliwość regionalnych rynków pracy Unii Europejskiej na kryzys ekonomiczny. Klasyfikacja metodą Warda z warunkiem spójności*, Acta Universitatis Lodzianis, Folia Oeconomica 6 (308), 2014, s. 79-94.
- [2] Sobolewski M., Migala-Warchoł A., Mentel G., *Ranking poziomu życia w powiatach w latach 2003-2012 z uwzględnieniem korelacji przestrzennych*, Acta Universitatis Lodzianis, Folia Oeconomica 6 (308), 2014, s. 147-159.

Anna Sowińska, Izabela Miechowicz

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

ZASTOSOWANIE REGRESJI LOGISTYCZNEJ ORAZ METOD DATA MINING W BADANIACH KARDIOLOGICZNYCH

Celem badania jest porównanie trzech wybranych metod klasyfikacyjnych i określenie, która z nich - regresja logistyczna (metoda statystyczna), drzewa klasyfikacyjne, czy metoda MARSplines (metody DATA MINING), najlepiej klasyfikuje osoby z przebyłym zawałem mięśnia sercowego, chorujące na nadciśnienie i cukrzycę. Celem badania jest również określenie tych współczynników zmienności rytmu serca oraz parametrów antropometrycznych, które są najistotniejsze w predykcji analizowanej jednostki chorobowej.

W badaniu zastosowano 3 modele klasyfikacyjne - regresję logistyczną (metoda statystyczna), drzewa klasyfikacyjne i metodę MARSplines (metody DATA MINING). W modelu logistycznym do estymacji parametrów zastosowano metodę quasi-Newtona, natomiast w celu sprawdzenia istotności parametrów użyto testu chi-kwadrat Walda.

W modelu drzew klasyfikacyjnych do wybrania podziałów w oparciu o zmienne predykcyjne zastosowano metodę dyskryminacyjnych podziałów jednowymiarowych. Jako miarę dobroci dopasowania wybrano miarę

Giniego, natomiast jako regułę stopu przyjęto regułę bezpośredniego zatrzymania typu FACT. W modelu Multivariate Adaptive Regression Splines (MARSplines), w którym nie występowała konieczność przyjmowania założeń, gdyż zależności modelowane są za pomocą zbioru współczynników i funkcji bazowych w pełni zdeterminowanych przez dane, miarę dopasowania określa błąd uogólnionego sprawdzianu krzyżowego (Generalized Cross Validation), który uwzględnia błąd resztowy, oraz złożoność modelu.

Dodatkowo, w celu porównania zastosowanych modeli, użyto metody szybkiego wdrażania modeli predykcyjnych.

Przedstawione wyniki dowodzą, że klasyfikacyjne metody DataMiningu stanowią równoprawną alternatywę do stosowania tradycyjnych metod statystycznych np. regresji logistycznej. Dowód ten jest szczególnie istotny dla badaczy zajmujących się problemami klasyfikacji. Pozwala na stosowanie alternatywnych metod i uzyskanie oczekiwanych wyników nawet w przypadkach gdy dane wejściowe są niewystarczające do wypełnienia założeń wymaganych w przypadku stosowania modeli tradycyjnych. Dodatkowo w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że modelem najskuteczniej przyporządkowującym obiekty do klas jest model MARSplines, a nie tradycyjny model regresji logistycznej, który dotychczas jest najczęściej stosowany. W predykcji przeanalizowanej jednostki chorobowej najistotniejszymi parametrami okazały się BMI oraz współczynnik zmienności krótkoterminowej de Haana.

Słowa kluczowe: regresja logistyczna, drzewa klasyfikacyjne, marsplinesy, choroba niedokrwienna serca

Literatura:

- Hosmer D.W., Lemeshow S., *Applied logistic regression*, wyd.2, Wiley & Sons, New York, 2000.
- Breiman L., Friedman J.H., Olshen R.A., Stone C.J., *Classification and regression trees*, Wyd. Chapman & Hall, London, 1993.
- Tufféry S., *Data mining and statistics for decision making*, Willey, 2011.
- Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., *The Elements of Statistical Learning*, 2001, s. 266-272, 283-290, 276-278.

Michał Stachura

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Dariusz Wieczorek

Geoconsult Sp. z o.o., Kielce

Artur Zieliński

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

**IDENTYFIKACJA NAJBARDZIEJ ZBLIŻONYCH INTERGLACJAŁÓW
NA PODSTAWIE KRZYWEJ TLENOWEJ $\delta^{18}\text{O}$
ZA POMOCĄ MIAR PODOBIEŃSTWA SZEREGÓW CZASOWYCH**

W opracowaniu dokonano analizy szeregu czasowego (dane za: [4]) dotyczącego bentosowego zapisu izotopów tlenu $\delta^{18}\text{O}$ oznaczanego dla okresów odległych co 1 ka (*kilo annum* = tysiąc lat). Dane te mogą być pośrednio interpretowane jako odzwierciedlenie zmian warunków klimatycznych na Ziemi, ponieważ małe wartości $\delta^{18}\text{O}$ na krzywej tlenowej wskazują na okresy ciepłe, czyli interglacjały, a wartości duże na okresy chłodne, czyli glacjały. Zapisy krzywej tlenowej zwyczajowo dzieli się na tzw. MIS (*Marine Isotope Stages*). W czwartorzędzie jest ich 104. MIS oznaczone liczbami nieparzystymi przypisuje się do okresów ciepłych.

Celem przeprowadzonego badania jest wskazanie – (w obiektywny sposób) przy użyciu statystycznych metod analizy szeregów czasowych – w przedziale 0–600 ka BP (ostatnich 600 000 lat) tych par interglacjałów (lub ich fragmentów), które charakteryzuje najbardziej zbliżony przebieg krzywej tlenowej. W szczególności w kręgu zainteresowań jest wskazanie analogonów okresów: MIS1 – który odpowiada holocenowi, MIS5e – interglacjałowi eemskiemu, MIS 11c – interglacjałowi mazowieckiemu, a także MIS13a – górnemu odcinkowi interglacjału ferdynandowskiego.

Aby zrealizować cel, posłużono się wybranymi miarami podobieństwa i odległości szeregów czasowych – w tym metodą DTW (*Dynamic Time Warping*) – por. [3], [5], [6]. Dodatkowo podjęto próbę uwzględnienia parametrów orbitalnych Ziemi, tj. ekscentryczności kształtu orbity, nachylenia osi, precesji kierunku osi (dane za: [1]), które są głównym czynnikiem zewnętrznym cykli glacialno-interglacialnych (por. [2]).

Uzyskane w ten sposób wyniki potwierdzają poprawność przyjmowanych przez geologów podobieństw między interglacjałami. Jest to znamienne, tym bardziej, że dotychczasowe publikacje bazują jedynie raczej na subiektywnych (np. wzrokowych) ocenach odpowiednich fragmentów krzywej tlenowej i innych szeregów czasowych, czy też na stosowaniu tradycyjnej metodologii geologii historycznej (stratygrafii – litostratygrafii, palinostratygrafii) w odniesieniu do odpowiednich zestawów informacji charakteryzujących różne MIS.

Słowa kluczowe: interglacjał, krzywa tlenowa $\delta^{18}\text{O}$, miary podobieństwa szeregów czasowych

Literatura:

- [1] Berger A., Loutre M.F., 1991, *Insolation values for the climate of the last 10 million years*, Quaternary Sciences Review, vol. 10 No. 4, pp. 297-317.
- [2] Hrynowiecka A., 2016, *Przyczyny i mechanizmy zmian klimatu w plejstocenie – state of art (The causes and mechanisms of climate change during the Pleistocene – the state of art)*, Przegląd Geologiczny, 64, 1, pp. 26-34.
- [3] Keogh E, Ratanamahatana C. A., 2005, *Exact indexing of dynamic time warping*, Knowledge and Information Systems 7 (3), pp. 358–386.
- [4] Lisiecki L.E., Raymo M.E., 2005, *A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records*, Paleoceanography, vol. 20, PA1003, doi:10.1029/2004PA001071.
- [5] Mori U., Mendiburu A., Lozano J.A., 2015, TSdist: Distance Measures for Time Series Data. R package version 2.2, <http://CRAN.R-project.org/package=TSdist>
- [6] Schreiber T., Schmitz A., 1997, *Classification of Time Series Data with Nonlinear Similarity Measures*, Phys. Rev. Lett. 79, 1475

Iwona Staniec

Politechnika Łódzka

**ZASTOSOWANIE MODELOWANIA RÓWNAŃ STRUKTURALNYCH
W POSZUKIWANIU CZYNNIKÓW DETERMINUJĄCYCH WSPÓŁPRACĘ
W PRZEDSIĘBIORCZOŚCI TECHNOLOGICZNEJ**

Celem prezentowanych rozważań jest zidentyfikowanie czynników decydujących o współpracy w przedsiębiorczości technologicznej. W tworzeniu kapitału relacyjnego współpraca jest determinowana przez wiele wielowymiarowych czynników i do jej pomiaru konieczna jest skala złożona. Współpracę w przedsiębiorczości technologicznej determinuje: wybór partnera, warunki kontraktu, doświadczenie, elastyczność, szybkość reakcji, innowacyjność, technologia, finanse itp.[S. Flaszewska i S. Lachiewicz 2013]. Warto zauważyć, że są one indywidualnie zróżnicowane i związane z uprzednimi wyborami celów i strategii. Badania przeprowadzono na 324 elementowej próbie losowej. W badaniu wykorzystano technikę wywiadu kwestionariuszowego prowadzonego bezpośrednio w firmie, a narzędziem badawczym był specjalnie przygotowany kwestionariusz. Ze względu na jakościowy charakter zmiennych mierzonych na 7 stopniowej skali Likerta zdecydowano się na wykorzystanie modelowania strukturalnego [Stanisz 2007, s. 269–307].

Modelowanie równań strukturalnych jest analizą danych pozwalającą na testowanie rozbudowanych modeli teoretycznych uwzględniających różne relacje przyczynowo- skutkowe wśród zmiennych [R. Konarski 2010]. W literaturze można znaleźć wiele pozytywów jak i negatywów z zakresu wykorzystania modelowania strukturalnego ta różnica zdań nie ma podłoża matematycznego, ale metodologiczne i filozoficzne [P. Meehl, N. Waller 2002]. Pozwalają one na weryfikację hipotez dotyczących określonej struktury zależności między zmiennymi [J. Korol 2005], są elastyczne w opisie relacji między zmiennymi, zwłaszcza jakościowymi [A. Sagan 2003], pozwalają na testowanie efektów pośrednich oraz wprowadzenie zmiennych latentnych i określenie błędu związanego z ich pomiarem [B. Cizkowicz 2014]. Wadą jest nie spełnienie warunku o czasowym wyprzedzaniu skutku przez przyczynę, w przypadku modelowania strukturalnego zmiana kierunku zależności między konstruktami w wielu przypadkach nie zmienia dopasowania modelu i oszacowania parametrów [R. Mueller 1997, R. MacCallum i in. 1993], ponadto zaproponowane sekwencje przyczynowo- skutkowe mogą nie zostać sfalsyfikowane, co nie oznacza ich potwierdzenia [R. Hoyle, G. Smith 1994].

Analizy zostaną przeprowadzone z użyciem programu Statistica. Zastosowanie modelowania strukturalnego pozwoli na empiryczną identyfikację czynników determinujących współpracę w przedsiębiorczości technologicznej.

Słowa kluczowe: modelowanie strukturalne, współpraca, przedsiębiorczość technologiczna

Literatura:

- Bollen K. A. 1989, *Structural Equations with Latent Variables*, Wiley.
- Cizkowicz B. 2014, *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w badaniu związków przyczynowych na przykładzie danych PISA 2012*, Diagnostyka edukacyjne : dorobek i nowe zadania : XX Krajowa Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej Gdańsk, 18-20 września 2014 r, .red. B. Niemierko, M. K. Szmigel., Kraków, s. 107-118.
- Depta A. 2015, *Próba modelowania strukturalnego jakości życia osób jękaających się jako konstrukt ukrytego na podstawie kwestionariusza SF-36v2*, PRACE NAUKOWE Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu Nr 385 Taksonomia 25 Klasyfikacja i analiza danych –teoria i zastosowania red. K. Jajuga i M. Walesia, Wrocław s. 53-62.
- Flaszewska S., Lachiewicz S. 2013, *Przedsiębiorczość technologiczna we współczesnej gospodarce* w: Lachiewicz S., Matejun M., Walecka A. (red.): *Przedsiębiorczość technologiczna w małych i średnich firmach. Czynniki rozwoju*, Wydawnictwo WNT Warszawa, s. 11-24.
- Hoyle R., Smith G. 1994. *Formulating clinical research hypotheses as structural equation models: A conceptual overview* „Journal of Consulting and Clinical Psychology” 62, s. 429-440.

- Kline R. B. 2005, *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, The Guilford Press.
- Konarski R. 2010, *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa.
- Korol J. 2005 *Modele równań strukturalnych i sieci neuronowe w modelowaniu rozwoju zrównoważonego*, Gorzów Wielkopolski: Akademickie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- MacCallum R., Wegner D., Uchino B., Fabrigar L. 1993, *The problem of equivalent models in applications of covariance structure analysis*, "Psychological Bulletin" 114, s. 185-199.
- Meehl P., Waller N. 2002, *the Path analysis Controversy: A New Statistical Approach to Strong Appraisal of Versimilitude*, „Psychological Methods” 8, 3, s. 283-300.
- Mueller R. 1997, *Structural equations modeling: Back to basics*, "Structural Equation Modeling" 4, s. 353-369.
- Osińska M. 2008, *Ekonometryczna analiza zależności przyczynowych*. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Osińska M., Pietrzak M. B., Żurek M. 2011a *Wykorzystanie modeli równań strukturalnych do opisu psychologicznych mechanizmów podejmowania decyzji na rynku kapitałowym*, *Ekonomia XLII - Nauki humanistyczno-społeczne - Zeszyt 403 - Acta Universitatis Nicolai Copernici*, Toruń.
- Osińska M., Pietrzak M. B., Żurek M. 2011b *Ocena wpływu czynników behawioralnych i rynkowych na postawy inwestorów indywidualnych na polskim rynku kapitałowym za pomocą modelu SEM*, *Przegląd statystyczny R. LVIII - ZESZYT 3-4*
- Sagan A. 2003 *Model pomiarowy satysfakcji i lojalności*, Statsoft Polska.
- Stanisz A. 2007, *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny*, „Analizy wielowymiarowe”, t. 3, StatSoft, Kraków.

Mirosława Sztemberg-Lewandowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ANALIZA CZYNNIKOWA CZYNNIKÓW NIEZALEŻNYCH

Analiza czynnikowa jest metodą najczęściej wykorzystywaną do redukcji wymiaru przestrzeni zmiennych. Służy do wykrywania optymalnej grupy czynników głównych, tłumaczących korelację między zmiennymi obserwowalnymi. W trakcie przeprowadzenia procedury wyodrębnia się czynniki, które są skorelowane lub nieskorelowane. Czynniki nieskorelowane nie gwarantują niezależności ukrytych zmiennych. Czynniki niezależne wyznacza się za pomocą niezależnej analizy czynnikowej (*independent factor analysis*).

W referacie przedstawione zostaną podstawowe podobieństwa i różnice klasycznej i niezależnej analizy głównych składowych. Wzrost oryginalności

pracy polega na przedstawieniu przykładu zastosowania niezależnej analizy czynnikowej.

Słowa kluczowe: niezależna analiza czynnikowa

Literatura:

- Hagai Attias, W. M. Keck (1999): *Independent Factor Analysis*, Neural Computation - NECO , vol. 11, no. 4, s. 803-851.
- Etienne Côme, Latifa Oukhellou, Thierry Denœux, Patrice Akinin (2010): *Fault diagnosis of a railway device using semi-supervised independent factor analysis with mixing constraints*, Pattern Analysis and Applications - PAA , s. 1-14.

Marcin Szymkowiak

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

PODEJŚCIE KALIBRACYJNE WYKORZYSTUJĄCE ANALIZĘ SKŁADOWYCH GŁÓWNYCH W BADANIACH STATYSTYCZNYCH Z BRAKAMI ODPOWIEDZI

W badaniach statystycznych braki odpowiedzi stanowią jedno z głównych źródeł błędów nielosowych. Ich występowanie powoduje zmniejszenie efektywnej liczebności próby, zwiększenie wariancji wykorzystywanych estymatorów oraz zniekształcenie rozkładów analizowanych zmiennych [Särndal C-E., Lundström S., 2005]. W literaturze przedmiotu wskazuje się na dwie grupy metod statystycznych, których zastosowanie przyczynia się do eliminacji negatywnego wpływu braków odpowiedzi na proces estymacji nieznanymi parametrów w populacji generalnej [Szymkowiak M., 2009]. Jedną z tych technik jest imputacja, której idea polega na szacowaniu brakujących informacji. Drugą grupę stanowią metody oparte na odpowiednim ważeniu. Szczególną rolę odgrywa tutaj kalibracja, która polega na skorygowaniu wag wynikających ze schematu losowania próby, tak aby odtworzone zostały wartości globalne wszystkich zmiennych pomocniczych [Deville J-C., Särndal C-E., 1992]. Zastosowanie kalibracji przyczynia się przy tym do poprawy jakości estymacji w kontekście braków odpowiedzi tj. wpływa na redukcję obciążenia i zmniejszenie wariancji wykorzystywanych estymatorów [Józefowski T., Szymkowiak M., 2012].

Kluczową rolę w podejściu kalibracyjnym odgrywają zmienne pomocnicze. Ich właściwy dobór przyczynia się do eliminacji negatywnego wpływu braków odpowiedzi na proces estymacji. Nowy nurt w podejściu kalibracyjnym w zakresie doboru zmiennych pomocniczych stanowi analiza składowych głównych, która służy m.in. do redukcji liczby zmiennych

opisujących analizowane zjawisko czy do odkrycia ukrytych prawidłowości między zmiennymi [Kassaye M.H., Yigit D., 2012].

Głównym celem artykułu będzie przedstawienie analizy składowych głównych jako alternatywnej metody doboru zmiennych pomocniczych w podejściu kalibracyjnym w badaniach statystycznych z brakami odpowiedzi. Rozważania teoretyczne przedstawione w referacie zilustrowane będą praktycznym zastosowaniem analizy składowych głównych w kontekście kalibracji jako metody niwelującej negatywny wpływ braków odpowiedzi.

Słowa kluczowe: analiza składowych głównych, podejście kalibracyjne, braki odpowiedzi

Literatura:

- Deville J-C., Särndal C-E., 1992, *Calibration Estimators in Survey Sampling*, Journal of the American Statistical Association, Vol. 87, 376-382.
- Józefowski T., Szymkowiak M., 2012, *Estymatory kalibracyjne w badaniach statystycznych*, Wiadomości Statystyczne, nr 1, 31-43.
- Kassaye M.H., Yigit D., 2012, *Calibration based on principal components*, Örebro Univeristy, Örebro Univeristy School of Business.
- Särndal C-E., Lundström S., 2005, *Estimation in Surveys with Nonresponse*, John Wiley & Sons, Ltd.
- Szymkowiak M., 2009, *Imputacja i kalibracja - nowe możliwości estymacji w badaniach statystycznych z brakiem odpowiedzi*, Zeszyty Naukowe 116, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Marcin Szymkowiak

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

KILKA UWAG O SPOSOBIE DOBORU ZMIENNYCH POMOCNICZYCH W ESTYMATORACH KALIBRACYJNYCH

W badaniach statystycznych, prowadzonych zarówno przez krajowe urzędy statystyczne jak i ośrodki badania rynku, kalibracja jest powszechnie wykorzystywaną metodą polegającą na odpowiednim korygowaniu wag wynikających ze schematu losowania próby z wykorzystaniem dostępnych zmiennych pomocniczych [Deville J-C, Särndal C-E 1992]. Zmienne te pochodzą zazwyczaj ze spisów czy z rejestrów administracyjnych a ich właściwy dobór przyczynia się do redukcji obciążenia i zmniejszenia wariancji stosowanych estymatorów, które są konsekwencją występowania różnego rodzaju błędów nielosowych – na przykład braków odpowiedzi.

W literaturze przedmiotu zaproponowano różne wskaźniki, dzięki którym możliwy jest optymalny dobór kluczowych zmiennych pomocniczych w podejściu kalibracyjnym [Särndal C-E., Lundström S., 2005]. Pozwalają one

spośród wszystkich potencjalnych zmiennych pomocniczych wskazać te, dla których obciążenie estymatorów kalibracyjnych będące konsekwencją braków odpowiedzi będzie jak najmniejsze.

Głównym celem artykułu będzie przedstawienie wskaźników kalibracyjnych służących do optymalnego doboru zmiennych pomocniczych w zagadnieniu korygowania wag w badaniach statystycznych z brakami odpowiedzi. Rozważania teoretyczne zilustrowane zostaną ponadto praktycznym przykładem doboru zmiennych pomocniczych w podejściu kalibracyjnym.

Słowa kluczowe: estymatory kalibracyjne, braki odpowiedzi, wskaźniki kalibracyjne

Literatura:

Deville J-C., Särndal C-E., 1992, *Calibration Estimators in Survey Sampling*, Journal of the American Statistical Association, Vol. 87, 376-382.

Särndal C-E., Lundström S., 2005, *Estimation in Surveys with Nonresponse*, John Wiley & Sons, Ltd.

Piotr Tarka

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

METODY OCENY DOBROCI DOPASOWANIA MODELI RÓWNAŃ STRUKTURALNYCH W UJĘCIU MARKETINGOWYCH DANYCH DYSKRETYNYCH

W artykule autor rozważa istotę i omawia kluczowe założenia poprawnej konstrukcji modeli równań strukturalnych w ujęciu danych dyskretnych. W dalszej części pracy omawiane są metody i wskaźniki oceny dobroci dopasowania modeli SEM w ujęciu danych i zmiennych kategoryalnych porządkowych. W ich przypadku rozważany jest model strukturalny o tzw. niepełnej informacji, względem którego zastosowano dwa podejścia z uwagi na poziom dobroci dopasowania modelu SEM do danych porządkowych kategoryalnych. Dla zmiennych ciągłych normalnych, analiza dobroci dopasowania modelu równań strukturalnych przebiega na ogół poprzez przetestowanie modelu pod kątem możliwych ograniczeń występujących w sferze obserwowanej macierz kowariancji. Jako przykład ilustrujący specyfikę modeli równań strukturalnych powyższego typu danych, prezentowane są wyniki badań empirycznych na temat postrzegania skuteczności badań marketingowych w firmach. Badania zrealizowano na próbie 391 przedsiębiorstw.

Słowa kluczowe: modele równań strukturalnych (SEM), dane dyskretne, zmienne kategoryalne porządkowe, metody i wskaźniki dopasowania modeli SEM

Joanna Trzęsiok, Paweł Sroka

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

CO SZUMIĄ DRZEWA O TENISIE? – PREDYKCJA WYNIKÓW SPOTKAŃ W TENISIE ZIEMNYM Z WYKORZYSTANIEM DRZEW KLASYFIKACYJNYCH

Niespotykana jak dotąd skala wzrostu gromadzonych i przechowywanych ilości informacji powoduje, iż coraz częściej konieczne do ich analizy jest wykorzystywanie odpowiednich metod eksploracji danych. Jednym z obszarów, w którym można odnotować znaczący wzrost zainteresowań tymi metodami jest sport. W referacie zaprezentowany zostanie problem dyskryminacji wyników spotkań w profesjonalnym tenisie ziemnym z wykorzystaniem modeli drzew klasyfikacyjnych.

Celem referatu będzie przedstawienie modelu w postaci zagregowanych drzew klasyfikacyjnych, który charakteryzuje się wyższą dokładnością predykcji wyników meczów niż rynkowy model firm bukmacherskich, utożsamiany z kursami wystawianymi na zdarzenia sportowe i pozwalający na wyłonienie faworyta spotkania tenisowego.

Analizie poddany zostanie autorski zbiór danych rzeczywistych, zawierający wybrane charakterystyki opisujące mecze z turniejów tenisowych, jakie były rozegrane w 2015 r., przez zawodników notowanych w oficjalnych rankingach ATP i WTA. Przekształcenie wyniku każdego meczu, tak by przedstawić go w postaci zmiennej metrycznej i utworzenie na tej podstawie dodatkowych zmiennych objaśniających, dających pełniejszy opis meczów, jak i zawodników, pozwoliło na zastosowanie metod klasyfikacji w sporcie, w sposób jaki nie był jeszcze przedstawiany w literaturze. Wykorzystane do predykcji zagregowane modele drzew, o architekturze szeregowej i równoległej, zostaną zbudowane z wykorzystaniem odpowiednich funkcji i bibliotek programu statystycznego R.

Słowa kluczowe: predykcja wyników meczów, tenis ziemny, sport, drzewa klasyfikacyjne

Literatura:

Gatnar E., *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, PWN, Warszawa, 2008.

Walesiak M., Gatnar E. (red.), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, PWN, Warszawa, 2009.

Michał Trzęsiok

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

O WZBOGACANIU METOD KLASYFIKACYJNYCH W ZDOLNOŚĆ DO WYRAŻANIA WĄTPLIWOŚCI W PRZYPADKACH TRUDNYCH DO ROZSTRZYGNIĘCIA

Podjęcie decyzji jest czasem procesem trudnym. Nawet w przypadku, gdy zbiór wariantów decyzyjnych jest zaledwie dwuelementowy (decyzje na „tak” lub „nie”), bez względu na ilość informacji, którą dysponujemy, czasem wahamy się, ponieważ czujemy, że w danej sytuacji wskazanie nie jest jednoznaczne. Sytuacja jest analogiczna w statystycznych metodach automatycznego uczenia się. Metoda wykorzystuje informacje zawarte w zbiorze uczącym, model zostaje zbudowany, a następnie zastosowany do predykcji na nowych obserwacjach. Wydaje się jednak rozsądnym oczekiwać, żeby metoda dawała przynajmniej ostrzeżenie, kiedy wynik predykcji jest *niestabilny*, w tym sensie, że jest wrażliwy na małe zmiany w wartościach zmiennych objaśniających. W przypadku takich obserwacji użytkownik może podjąć starania zmierzające do pozyskania dodatkowych informacji, by uczynić decyzję klasyfikacyjną bardziej uzasadnioną (np. zadać kilka dodatkowych pytań przy ocenie zdolności kredytowej klienta banku).

Głównym celem artykułu jest przedstawienie procedury wzbogacającej metody klasyfikacji danych w zdolność do wskazywania, czy klasyfikacja danego obiektu jest trudna do rozstrzygnięcia w przypadkach, gdy jest to uzasadnione. Przedstawiona procedura wykorzystuje analizę wrażliwości i jest uniwersalna, tzn. może być stosowana z różnymi metodami klasyfikacji. Zaproponowana procedura zostanie zilustrowana na zbiorze danych rzeczywistych z wykorzystaniem programu **R**.

Słowa kluczowe: eksploracyjne metody dyskryminacji, analiza wrażliwości

Literatura:

- Gatnar E., 2008, *Podjęcie wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Guyon I., Gunn S., Nikravesh M., Zadeh L. (red.), 2006, *Feature Extraction, Foundations and Applications*. Springer.
- Shen K. Q., Ong C. J., Li X. P. i Wilder-Smith E. P., 2008, *Feature selection via sensitivity analysis of SVM probabilistic outputs*, *Machine Learning*, 70(1), 1-20.
- Walesiak M., Gatnar E. (red.), 2009, *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Marek Walesiak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WIZUALIZACJA WYNIKÓW PORZĄDKOWANIA LINIOWEGO Z WYKORZYSTANIEM SKALOWANIA WIELOWYMIAROWEGO

W artykule zaproponowano dwukrokową procedurę badawczą pozwalającą na wizualizację wyników porządkowania liniowego. W pierwszym kroku w wyniku zastosowania skalowania wielowymiarowego (zob. Borg, Groenen, 2005; Mair i in., 2015) otrzymuje się wizualizację obiektów w przestrzeni dwuwymiarowej. W następnym kroku przeprowadza się porządkowanie liniowe zbioru obiektów na podstawie odległości Euklidesa od wzorca rozwoju. Zaproponowane podejście rozszerzyło możliwości interpretacyjne wyników porządkowania liniowego zbioru obiektów.

W artykule wykorzystano koncepcję izokwant i ścieżki rozwoju (osi zbioru – najkrótszej drogi łączącej wzorec i antywzorec rozwoju) zaproponowaną w pracy (Hellwig, 1981). Graficzna prezentacja wyników porządkowania liniowego w tej koncepcji możliwa była dla dwóch zmiennych. Zastosowanie skalowania wielowymiarowego rozszerzyło możliwości zastosowania wizualizacji wyników porządkowania liniowego dla m zmiennych.

Zaproponowane podejście zilustrowano przykładem empirycznym z zastosowaniem skryptu przygotowanego w środowisku R.

Słowa kluczowe: porządkowanie liniowe, skalowanie wielowymiarowe, miary odległości, program R

VISUALIZATION OF LINEAR ORDERING RESULTS WITH APPLICATION OF MULTIDIMENSIONAL SCALING

A two-step procedure was proposed to visualization of linear ordering results. In the first step as a result of the application of multidimensional scaling (see Borg, Groenen, 2005; Mair et al., 2015) is to visualize objects in two-dimensional space. In the next step, a linear ordering is carried out with the use of the Euclidean distance from the pattern (ideal) object. The proposed approach expanded the possibilities of interpretation of the results of the linear ordering of set of objects.

The article uses the concept of isoquant and path of development (the shortest way connecting ideal and anti-ideal object) proposed by Hellwig (1981). Graphical presentation of the linear ordering results in this concept was possible for two variables only. Application of multidimensional scaling expanded the applicability of linear ordering visualization results for m variables.

The proposed approach is illustrated by an empirical example with application of script of R environment.

Keywords: linear ordering, multidimensional scaling, distance measures, R environment

Literatura:

- Borg I., Groenen P.J.F. (2005), *Modern Multidimensional Scaling. Theory and Applications*, 2nd Edition, Springer Science+Business Media, New York.
- Hellwig Z. (1981), *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych*, [w]: Welfe W. (red.), *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, PWE, Warszawa, 46-68.

Natalia Wałęsa

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

NIEPEŁNOSPRAWNI NA RYNKU PRACY W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM NA TLE POLSKI W OKRESIE PIĘCIU LAT 2011-2015

W opracowaniu dokonano analizy dolnośląskiego rynku pracy osób niepełnosprawnych na tle Polski w okresie 2011 - 2015. Zatrudnienie osób z niepełnosprawnością jest istotnym czynnikiem polityki społecznej państwa. Niemożność podjęcia pracy z powodu stanu zdrowia jest głównym czynnikiem wykluczenia społecznego, ponieważ w naszej cywilizacji praca jest nieodłącznym elementem życia każdego człowieka. Oprócz kwalifikacji i doświadczenia nabywanego w miejscu pracy, jest to kluczowe miejsce dające możliwość integracji z innymi ludźmi i rozwoju interpersonalnego. Nie bez znaczenia jest fakt, że praca jest niezbędna do zdobywania środków finansowych potrzebnych do godnego życia.

W tym kontekście zbadano kształtowanie się bezrobocia wśród osób niepełnosprawnych w stosunku do możliwości oferowanych przez dolnośląski rynek. Analiza, na której skupia się autorka, przedstawia zmiany dotyczące podejmowania aktywności zawodowej wśród osób niepełnosprawnych województwie dolnośląskim na tle Polski.

Przeprowadzono szczegółową analizę opartą na wieloletnich raportach Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL). W rezultacie wskazano wyniki badania problemu sytuacji osób niepełnosprawnych aktywnych zawodowo do osób niepełnosprawnych aktywnych zawodowo – pracujących (aktywność ekonomiczna osób niepełnosprawnych w wieku 16 lat i więcej).

Słowa kluczowe: niepełnosprawność, praca, zatrudnienie

Literatura:

- Borski M.; *Prawo do pracy jako wartość uniwersalna*, w: *Aktualne zagadnienia prawa pracy i polityki społecznej*, pod red. B.M. Ćwiertniaka, Oficyna Wydawnicza Humanitas Sosnowiec 2012.
- Gersdorf M.; *Prawo zatrudnienia*, Wydawnictwo LexisNexis, Warszawa 2013.
- Karpiński A.; *Przyszłość rynku pracy w Polsce = The future of Poland's labour market*, Polska Akademia Nauk. Komitet Prognoz "Polska 2000 plus". - Warszawa: Komitet Prognoz "Polska 2000 plus", Warszawa 2006.
- Lichtarski J.; red.; *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie* [aut. oprac. Jerzy Czupiał et al.]. - Wyd. 4, zm. i rozsz. - Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2001.
- Ulman P.; *Sytuacja ekonomiczna osób niepełnosprawnych i ich gospodarstw domowych w Polsce*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2011.
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych Dz. U. 1997 Nr 123 poz. 776.

Stanisław Wanat

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

ANALIZA RYZYKA SYSTEMOWEGO NA EUROPEJSKIM RYNKU UBEZPIECZEŃ Z WYKORZYSTANIEM MODELU COPULA-DCC-GARCH I WYBRANYCH METOD GRUPOWANIA

Celem referatu jest porównanie ryzyka systemowego w różnych stanach europejskiego rynku ubezpieczeń. Stany rynku wyodrębniono analizując tygodniowe stopy zwrotu ośmiu największych ubezpieczycieli z okresu od stycznia 2000 do kwietnia 2016 roku. Zostały one zidentyfikowane za pomocą statystycznych metod grupowania warunkowych wariacji otrzymanych z oszacowanego modelu copula-DDC-GARCH [Wanat, Papież, Śmiech, 2015]. Założono bowiem, że zmiana (wzrost) ryzyka (wariacji) jest dobrym (i do tego klasycznym) wskaźnikiem napięcia rynku finansowego. Zaletą takiego podejścia jest to, że nie trzeba a priori zakładać liczby stanów rynku, gdyż ich liczba jest zidentyfikowana poprzez ocenę jakości grupowania.

W każdym z rozpoznanych stanów rynku wyznaczono wybrane miary ryzyka systemowego ([Acharya i in. 2010], [Bierth, Irresberger, Weiß 2015], [Jobst 2014], [Slijkerman, Schoenmaker, de Vries 2013]). Zastosowanie opisanej metodologii pozwoliło odpowiedzieć na następujące pytania interesujące zarówno inwestorów jak i naukowców:

- Czy występuje zależność między cenami akcji największych europejskich ubezpieczycieli?

- Czy zależność ta (jeżeli występuje) jest stabilna w czasie, czy ulega zmianom?
- Czy w wyznaczonych stanach rynku ryzyko systemowe kształtuje się na podobnym poziomie?
- Czy występują istotne różnice w poziomie ryzyka systemowego w różnych stanach rynku?

Słowa kluczowe: ryzyko systemowe, stany rynku, copula-DDC-GARCH, metody grupowania, europejski rynek ubezpieczeń

Literatura:

- Acharya, V., Pedersen, L., Philippon, T., and Richardson, M. (2010). *Measuring Systemic Risk*. Technical report, Department of Finance, NYU.
- Bierth C., Irresberger F., Weiß G.N.F. (2015) , *Systemic risk of insurers around the globe*, Journal of Banking & Finance, vol. 55, p. 232-245.
- Brownlees, Christian T., & Engle, Robert F. (2011). *Volatility, correlation and tails for systemic risk measurement*, Working paper. NYU Stern School of Business (available at <http://vleda.stern.nyu.edu/scrc/?p=2241>)
- Jobst A.A. (2014), *Systemic Risk in the Insurance Sector: A Review of Current Assessment Approaches*, The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice, vol. 39, p. 440-470, doi:10.1057/gpp.2013.7
- Slijkerman J. F., Schoenmaker D., de Vries C.G. (2013), *Systemic risk and diversification across European banks and insurers*, Journal of Banking & Finance, vol. 37/3, p. 773-785.
- Wanat S. Papięz M., Śmiech S. (2016), *In search of hedges and safe havens in global financial markets*, Statistics in Transition (w druku).

Katarzyna Wawrzyniak

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

POZIOM WZORCA ROZWOJU A WYNIKI PORZĄDKOWANIA LINIOWEGO NA PODSTAWIE DANYCH O BEZROBOCIU W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Metody porządkowania liniowego umożliwiają ustalenie kolejności obiektów wielowymiarowych na podstawie zmiennej syntetycznej będącej funkcją rzeczywistych wartości cech diagnostycznych charakteryzujących badane obiekty. Ponadto znajomość wyników uporządkowania obiektów umożliwia wydzielenie grup typologicznych różniących się między sobą poziomem zmiennej syntetycznej. Zarówno uporządkowanie obiektów, jak i wydzielenie grup typologicznych, wpisuje się w nurt badań nad funkcją diagnostyczną metod ilościowych. W artykule, w celu uwypuklenia walorów diagnostycznych metod porządkowania liniowego, przyjęto założenie, że

uporządkowanie obiektów oraz wydzielenie grup typologicznych można potraktować jako efekt końcowy procesu diagnozowania, w którym prawidłowość zaobserwowaną (rzeczywiste wartości cech diagnostycznych) porównuje się z prawidłowością normatywną (przyjęty wzorzec rozwoju), a funkcją określającą relacje pomiędzy nimi jest odpowiednio zdefiniowana odległość. W badaniu zdecydowano się na zastosowanie taksonomicznego miernika rozwoju zaproponowanego przez Z. Hellwiga (1968), który należy do wzorcowych metod porządkowania i możliwe jest wyodrębnienie powyższych elementów procesu diagnozowania. Głównym celem badania jest sprawdzenie w jakim stopniu poziom przyjętego wzorca rozwoju wpływa na końcowy wynik uporządkowania i grupowania obiektów. W artykule wzorzec rozwoju zdefiniowano jako

1. górny biegun rozwoju w dwóch wariantach:

- wariant I – najkorzystniejsze wartości cech diagnostycznych w zbiorze danych,
- wariant II – najkorzystniejsze wartości cech diagnostycznych spoza zbioru danych,

2. średnie wartości cech diagnostycznych w zbiorze danych,

3. wartości wzorcowe cech diagnostycznych spoza zbioru danych.

Uzyskane wyniki porządkowania i grupowania zostaną ocenione ze względu na podobieństwo. Ocenione zostaną również własności dyskryminacyjnych wyznaczonych mierników rozwoju. W badaniu wykorzystane zostaną dane dostępne na stronie internetowej Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Szczecinie dotyczące bezrobocia wśród osób w szczególnej sytuacji na rynku pracy w powiatach województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2015.

Słowa kluczowe: porządkowanie liniowe, wzorzec rozwoju, diagnozowanie ilościowe, bezrobocie

Literatura:

- Hellwig Z., 1968, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*. Przegląd Statystyczny, R. XV, z. 4, s. 307-327.
- Hozier J., 1989, *Funkcja diagnostyczna modeli ekonometrycznych*. Wiadomości Statystyczne nr 2, s. 13-15.
- Nowak E., 1990, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*. PWE, Warszawa.
- Steczkowski J., Zeliaś A., 1997, *Metody statystyczne w badaniu zjawisk jakościowych*. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Ekonomicznej, Kraków.
- Walesiak M., 2011, *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.

Wawrzyniak K., 2007, *Diagnozowanie ilościowe procesów i obiektów gospodarczych – podstawowe pojęcia*, [w:] J. Hozer (red.), *Metody ilościowe w ekonomii*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 450, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 647-659.

Paweł Wołoszyn, Katarzyna Wójcik, Przemysław Płyś¹⁾

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

¹⁾Student kierunku Informatyka Stosowana prowadzonego przez Katedrę Systemów Obliczeniowych

WYKORZYSTANIE PORÓWNYWANIA PARAMI W EWALUACJI PRAC PISEMNYCH STUDENTÓW

Ocena prac pisemnych jest jednym ze sposobów ewaluacji osiągnięć uczniów oraz studentów na wszystkich etapach edukacji. Najczęściej stosowane podejście zakłada wykorzystanie pewnego z góry ustalonego i podanego do wiadomości uczniów zbioru kryteriów oraz późniejszą ocenę prac pod kątem każdego z kryteriów uzupełnioną o agregację (na przykład w formie średniej ważonej) uzyskanych wyników do skalarnej oceny końcowej. Podstawową wadą takiego podejścia jest brak możliwości uwzględnienia pewnych ukrytych kryteriów dostrzeganych przez nauczyciela indywidualnie podczas oceniania pojedynczych prac. Autorzy ocenianych tekstów (uczniowie, studenci itp.) są nieuchronnie zróżnicowani i kreatywnie podchodząc do stawianego przed nimi wymogu napisania pracy zaliczeniowej dostarczają do oceny opracowania niekiedy skrajnie różne pod względem stylu rozumowania, sposobu ujęcia wybranego problemu czy nawet formy wypowiedzi.

Nauczyciel ocenający tak różnorodne prace staje przed dylematem: czy poprzestać na ustalonym a priori zbiorze kryteriów i ignorować wykraczające poza nie cechy prac ujawnione w trakcie ich czytania, czy też dynamicznie rozszerzać zbiór kryteriów w miarę pojawiania się nowych cech różnicujących prace. W pierwszym przypadku dochodzi do sytuacji, w których ocena wynikająca z agregacji ocen cząstkowych nie odzwierciedla, w subiektywnym odczuciu nauczyciela, faktycznej jakości pracy. Co więcej, uczniowie znając uprzednio kryteria oceny mogą optymalizować treść prac pod ich kątem, co w pewnym stopniu niweczy dydaktyczny cel ich pisania. W drugim przypadku przy dużej liczbie ocenianych prac i ich znacznym zróżnicowaniu zbiorów kryteriów może rozrosnąć się na tyle, że tylko nieliczne prace będą wykazywać wszystkie brane pod uwagę cechy, a w większości prac neutralne oceny cząstkowe nieistotnych kryteriów będą tylko obciążać zagregowaną ocenę końcową w kierunku jednakowego uśrednionego poziomu.

Celem artykułu jest prezentacja wyników badań empirycznych dotyczących możliwości wykorzystania metody porównywania parami w ocenie prac pisemnych studentów. W opinii autorów metoda ta może rozwiązać wspomniane wyżej problemy poprzez przeniesienie etapu agregacji opinii nauczyciela na początek procesu oceniania. W proponowanym podejściu zadaniem osoby oceniającej jest porównywanie fragmentów dwóch prac pisemnych i wskazywanie czysto subiektywnych preferencji, która z nich jest oceniana wyżej, bez podawania ocen ilościowych. Oceniający może posługiwać się dowolnymi kryteriami, nawet przyjętymi jednorazowo lub w ogóle nieświadomionymi. Procedura powtarzana jest dla różnych par prac lub ich fragmentów, z zachowaniem anonimowości autorów, zależnie od przyjętego protokołu.

Przy takiej metodzie konieczne jest zrekonstruowanie ilościowych ocen poszczególnych prac, do czego mogą posłużyć dobrze znane systemy rankingowe przystosowane do dyscyplin sportowych zakładających rywalizację parami, na przykład system Elo stosowany w rozgrywkach szachowych. Zastosowanie systemu rankingowego pozwala na zestawienie ocen liczbowych uzyskanych poprzez porównywanie parami z ocenami tych samych prac uzyskanymi w drodze tradycyjnego oceniania, co zostanie zaprezentowane w artykule.

W znanej autorom polskiej literaturze brak jest podobnych rozważań dotyczących wykorzystania niestandardowych podejść w ocenie prac pisemnych. Zdaniem autorów zachodzi potrzeba poszukiwania takich alternatywnych metod związana z coraz częściej obserwowanym nadmiernym dopasowaniem prac pisemnych do ściśle określonych kryteriów oceny. Ponadto wtórna analiza prac zajmujących najwyższe (lub najniższe) miejsca w rankingu może posłużyć do odtworzenia, przynajmniej częściowo, jakimi kryteriami kierował się oceniający lub jakie cechy treści i formy prac uważał za wartościowe. Może to mieć zastosowanie zarówno w samym procesie kształcenia, jak i przy ocenie jakości pracy dydaktycznej nauczycieli.

Słowa kluczowe: ocena prac pisemnych, porównywanie parami, system rankingowy Elo, jakość kształcenia

Literatura:

- M. Braga, M. Paccagnella, M. Pellizzari, Evaluating students' evaluations of professors, „*Economics of Education Review*” 2014, nr 41, s. 71-88.
- A. E. Elo, *The Rating of Chessplayers, Past and Present*, Ishi Press International, 2008 (wydanie oryginalne: Arco Pub., 1978).
- C. R. Emery, T. R. Kramer, R. G. Tian, Return to academic standards: A critique of student evaluations of teaching effectiveness, „*Quality assurance in Education*” 2003, t. 11, nr 1, s. 37-46.

- S. Heldsinger, S. Humphry, Using the method of pairwise comparison to obtain reliable teacher assessments, „*The Australian Educational Researcher*” 2010, t. 37, nr 2, s. 1-19.
- P. Wołoszyn, Pairwise comparison in teacher evaluation: feedback instead of competition. The 3rd Virtual Multidisciplinary Conference QUAESTI 2015, materiały konferencyjne, Żilina, 7.12.2015.

Artur Zaborski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

POMIAR PREFERENCJI Z WYKORZYSTANIEM TRIAD

Metoda triad zaliczana jest do podstawowych metod porządkowania preferencji konsumenckich. Jest ona jednak bardzo rzadko stosowana w praktyce. Przyczynę tego należy upatrywać przede wszystkim w pracochłonności metody. Wyrażenie przez respondentów ocen podobieństwa

dla $\binom{n}{3}$ zestawów trzech par (n – liczba obiektów) jest uciążliwe, zwłaszcza

gdy jednocześnie analizowanych jest wiele obiektów. Celem pracy jest wskazanie możliwości skalowania preferencji w oparciu o zredukowaną liczbę triad. Przeprowadzono analizę sprawdzającą czy (a jeżeli tak to w jakim stopniu) redukcja liczby triad wpływa na ostateczne wyniki badań. Wykorzystanie metody triad zostanie zilustrowane przykładem empirycznym, w którym obliczenia i prezentację wyników przeprowadzono z wykorzystaniem programu TRISOSCAL dostępnym w pakiecie NewMDSX.

Słowa kluczowe: pomiar preferencji, triady, skalowanie wielowymiarowe

Literatura:

- Bijmolt T.H.A. (1996), *Multidimensional Scaling in Marketing: Towards Integrating Data Collection and Analysis*. Capelle a/d Ussel: Labyrinth Publication
- Burton M.L., Nerlove S.B. (1976), *Balanced design for triads tests: two examples from English*, *Social Science Research*, 5, s. 247-267
- Zaborski A. (2003), *Wpływ alternatywnych metod pomiaru preferencji na wyniki skalowania wielowymiarowego*, *Prace Naukowe AE w Katowicach, Analiza i prognozowanie zjawisk o charakterze niemetrycznym*, s. 59-69

Elżbieta Zalewska

Uniwersytet Łódzki

ZASTOSOWANIE ANALIZY SKUPIEŃ W OCENIE POLSKIEGO SZKOLNICTWA WYŻSZEGO

W polskim szkolnictwie wyższym w ostatnich latach obserwuje się wiele zmian, wzrasta liczba uczelni wyższych zaś maleje liczba studentów. W 1990 roku istniało 112 uczelni, w roku 2000 było już ich 310, zaś na początku roku akademickiego 2014/2015 istniały 434 uczelnie wyższe. Jednocześnie od roku 2005 nastąpił spadek ogólnej liczby studentów. Powstałe zmiany wpływają na poziom konkurencyjności polskiego szkolnictwa wyższego.

Celem pracy jest prezentacja wyników wielowymiarowej analizy porównawczej stanu polskiego szkolnictwa wyższego w latach 2012-2014 w podziale na województwa na podstawie danych GUS. Z wykorzystaniem analizy skupień pogrupowano województwa uwzględniając podobieństwo stanu szkolnictwa wyższego oraz oceniono zmienność skupień w wybranych latach. Do obliczeń wykorzystano pakiet Statistica.

Słowa kluczowe: szkolnictwo wyższe, analiza skupień

Dominik Sieradzki, Wojciech Zieliński

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ESTYMACJA FRAKCJI W DWUWARSTWOWEJ POPULACJI SKOŃCZONEJ

Na podstawie n elementowej próby pobranej zgodnie ze schematem losowania prostego bez zwracania szacowana jest frakcja obiektów wyróżnionych w pewnej skończonej populacji. Wiadomo, że populacja podzielona jest na dwie warstwy. Pytanie brzmi: czy wykorzystanie informacji o podziale populacji na dwie warstwy pozwala na dokładniejszą estymację frakcji w całej populacji.

W pracy pokazano, że przy odpowiedniej alokacji próby zysk z estymacji warstwowej może dochodzić do 80%, tzn. wariancja estymatora warstwowego może stanowić 20% wariancji klasycznego estymatora frakcji w całej populacji.

INSTRUKCJA DLA AUTORÓW PUBLIKACJI Z SERII TAKSONOMIA

Redaktorzy naukowci: Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak.

1. Objętość artykułu: **maksymalnie 9 stron** maszynopisu (w tym spis literatury i streszczenia w języku polskim i angielskim) sformatowanego zgodnie z **szablonem**.
2. Przekroczenie objętości artykułu kosztuje dodatkowo **100 zł** za każdą rozpoczętą stronę. Kwotę wynikającą z przekroczenia liczby stron należy przelać na konto Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu:

Bank Zachodni WBK II/O Jelenia Góra
34 1090 1997 0000 0005 2800 0070
z dopiskiem: Taksonomia 2016, imię i nazwisko
3. Na stronie www Konferencji (<http://konferencjaskad.syskonf.pl>) znajdują się do pobrania następujące pliki niezbędne do prawidłowego przygotowania zgłaszanego do Taksonomii artykułu:
 - Instrukcja dla Autorów (obsługa systemu SENIR);
 - Szablon artykułu zgłaszanego do Prac Naukowych UE we Wrocławiu;
 - Instrukcja dla szablonu;
 - Ogólne zasady sporządzania bibliografii w artykule.
4. Zgłaszanie artykułu do **Taksonomii** odbywa się pocztą elektroniczną poprzez system SENIR (<https://review.ue.wroc.pl>) najpóźniej do **16 października 2016 r.**
5. Wszelka korespondencja z Autorem artykułu odbywać się będzie elektronicznie poprzez system SENIR (zob. instrukcję dla Autorów).
6. Warunkiem ostatecznego przyjęcia artykułu do druku są dwie pozytywne recenzje.