

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 328

Taksonomia 23

**Klasyfikacja i analiza danych –
teoria i zastosowania**

Redaktorzy naukowci

Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Tytuł dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego
oraz ze środków Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192 (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)

ISSN 1505-9332 (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

| | |
|---|-----|
| Wstęp | 11 |
| Małgorzata Rószkiewicz , Wykorzystanie metaanalizy w budowaniu modelu pomiarowego w przypadku braku niezmienniczości zasad pomiaru na przykładzie pomiaru zadowolenia z życia..... | 13 |
| Elżbieta Sobczak , Harmonijność inteligentnego rozwoju regionów Unii Europejskiej | 21 |
| Ewa Roszkowska, Renata Karwowska , Analiza porównawcza województw Polski ze względu na poziom zrównoważonego rozwoju w roku 2010..... | 30 |
| Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel , Analiza porównawcza wybranych filtrów w analizie synchronizacji cyklu koniunkturalnego..... | 41 |
| Marcin Salamaga , Próba konstrukcji tablic „wymierania scenicznego” spektakli operowych na przykładzie Metropolitan Opera..... | 51 |
| Iwona Foryś , Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do typowania rynków podobnych w procesie wyceny nieruchomości niemieszkalnych | 59 |
| Jerzy Korzeniewski , Selekcja zmiennych w klasyfikacji – propozycja algorytmu | 69 |
| Sabina Denkowska , Testowanie wielokrotne przy weryfikacji wieloczynnikowych modeli proporcjonalnego hazardu Coxa..... | 76 |
| Ewa Chodakowska , Teoria równań strukturalnych w klasyfikacji zmiennych jawnych i ukrytych według charakteru ich wzajemnych oddziaływań | 85 |
| Iwona Konarzewska , Model PCA dla rynku akcji – studium przypadku | 94 |
| Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski , Dobór optymalnego zestawu słów istotnych w opiniach konsumentów na potrzeby ich automatycznej analizy | 106 |
| Aleksandra Łuczak , Zastosowanie metody AHP-LP do oceny ważności determinant rozwoju społeczno-gospodarczego w jednostkach administracyjnych | 116 |
| Aleksandra Witkowska, Marek Witkowski , Klasyfikacja pozycyjna banków spółdzielczych według stanu ich kondycji finansowej w ujęciu dynamicznym | 126 |
| Adam Depta , Zastosowanie analizy korespondencji do oceny jakości życia ludności na podstawie kwestionariusza SF-36v2 | 135 |
| Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Marek Marciniak, Jerzy Kołodziej , Indukcja reguł dla danych niekompletnych i niezbalansowanych: modele klasyfikatorów i próba ich zastosowania do predykcji ryzyka operacyjnego w torakochirurgii | 146 |

| | |
|---|-----|
| Małgorzata Misztal , Wybrane metody oceny jakości klasyfikatorów – przegląd i przykłady zastosowań..... | 156 |
| Anna M. Olszewska , Wykorzystanie wybranych metod taksonomicznych do oceny potencjału innowacyjnego województw | 167 |
| Iwona Bąk , Porównanie jakości grupowań powiatów województwa zachodniopomorskiego pod względem atrakcyjności turystycznej..... | 177 |
| Agnieszka Kozera, Joanna Stanisławska, Romana Głowicka-Wołoszyn , Segmentacja gospodarstw domowych według wydatków na turystykę zorganizowaną..... | 186 |
| Agnieszka Wałęga , Podejście syntetyczne w analizie spójności ekonomicznej gospodarstw domowych..... | 196 |
| Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk, Bożena Mroczek , Zastosowanie analizy korespondencji do badania wpływu elektrowni wiatrowych na jakość życia ludności | 205 |
| Joanna Banaś, Krzysztof Małecki , Klasyfikacja punktów pomiarów ankietowych kierowców na granicy Szczecina z wykorzystaniem zmiennych symbolicznych..... | 214 |
| Aneta Becker , Wykorzystanie informacji granularnej w analizie wymagań rynku pracy..... | 222 |
| Katarzyna Cheba, Joanna Holub-Iwan , Wykorzystanie analizy korespondencji w segmentacji rynku usług medycznych..... | 230 |
| Adam Depta, Iwona Staniec , Identyfikacja czynników decydujących o jakości życia studentów łódzkich uczelni..... | 238 |
| Katarzyna Dębowska, Jarosław Kilon , Reguły asocjacyjne w analizie wyników badań metodą Delphi..... | 247 |
| Anna Domagała , O wykorzystaniu analizy głównych składowych w metodzie <i>Data Envelopment Analysis</i> | 254 |
| Alicja Grześkowiak , Analiza wykluczenia cyfrowego w Polsce w ujęciu indywidualnym i regionalnym..... | 264 |
| Anna M. Olszewska, Anna Gryko-Nikitin , Pomiar postrzegania jakości kształcenia uczelni wyższej na danych porządkowych z wykorzystaniem środowiska R..... | 273 |
| Karolina Paradysz , Hierarchiczna metoda grupowania powiatów jako podejście benchmarkowe w ocenie bezrobocia według BAEL-u w wybranych typach małych obszarów | 282 |
| Radosław Pietrzyk , Porównanie metod pomiaru efektywności zarządzania portfelami funduszy inwestycyjnych..... | 290 |
| Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal , Wybrane metody statystyki wielowymiarowej w ocenie skuteczności terapeutycznej głębokiej stymulacji elektromagnetycznej u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów..... | 299 |

| | |
|---|-----|
| Wojciech Roszka, Marcin Szymkowiak , Podejście kalibracyjne w statystycznej integracji danych | 308 |
| Iwona Skrodzka , Zastosowanie wybranych metod klasyfikacji do analizy kapitału ludzkiego krajów Unii Europejskiej | 316 |
| Agnieszka Stanimir , Wielowymiarowa analiza czynników sprzyjających włączeniu społecznemu | 326 |
| Dorota Strózik, Tomasz Strózik , Przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia w województwie wielkopolskim..... | 334 |
| Izabela Szamrej-Baran , Identyfikacja przyczyn ubóstwa energetycznego w Polsce przy wykorzystaniu modelowania miękkiego..... | 343 |
| Janusz Tuchowski, Katarzyna Wójcik , Klasyfikacja obiektów w systemie Krajowych Ram Kwalifikacji opisanych za pomocą ontologii | 353 |
| Aleksandra Matuszewska-Janica , Grupowanie krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom feminizacji sektorów gospodarczych | 361 |
| Monika Rozkrut, Dominik Rozkrut , Identyfikacja strategii innowacyjnych przedsiębiorstw usługowych w Polsce | 369 |

Summaries

| | |
|---|-----|
| Małgorzata Rószkiewicz , The use of meta-analysis in building the measurement model in case of the absence of measurement invariance on the example of measuring of life satisfaction..... | 20 |
| Elżbieta Sobczak , Harmonious smart growth of European Union regions..... | 29 |
| Ewa Roszkowska, Renata Karwowska , The comparative analysis of Polish voivodeships with respect to sustainable development in 2010..... | 40 |
| Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel , Comparative analysis of chosen filters in business cycles analysis | 50 |
| Marcin Salamaga , The attempt of construction of the life tables for opera works on the example of the Metropolitan Opera | 58 |
| Iwona Foryś , Using discriminant analysis to select similar markets in non-residential property valuation process..... | 68 |
| Jerzy Korzeniewski , Variable selection in classification – algorithm proposal | 75 |
| Sabina Denkowska , Multiple testing in the verification process of multifactorial Cox proportional hazards models | 84 |
| Ewa Chodakowska , The theory of structural equations modelling in the classification of observed variables and latent constructs according to the character of their relationship..... | 93 |
| Iwona Konarzewska , Modelling stock market by PCA factor model – case study | 105 |

| | |
|--|-----|
| Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski , Selection of the optimal set of relevant words in consumers opinions in the context of the opinion mining .. | 115 |
| Aleksandra Łuczak , Application of AHP-LP to the evaluation of importance of determinants of socio-economic development in the administrative units | 125 |
| Aleksandra Witkowska, Marek Witkowski , A dynamic approach to the ranking of cooperative banks by their financial condition | 134 |
| Adam Depta , Application of correspondence analysis for the measurement of quality of life – questionnaire SF-36v2 based research | 145 |
| Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Marek Marciniak, Jerzy Kołodziej , Classification rules extraction for missing and imbalance data: models of classifiers and initial results in the rules-based thoracic surgery risk prediction..... | 155 |
| Małgorzata Misztal , Selected methods for assessing the performance of classifiers – an overview and examples of applications..... | 166 |
| Anna M. Olszewska , The application of selected quantitative methods to the evaluation of voivodeship innovation level potential..... | 176 |
| Iwona Bąk , The comparison of the quality of groupings of poviats of West Pomeranian Voivodeship in terms of tourism attractiveness | 185 |
| Agnieszka Kozera, Joanna Stanisławska, Romana Głowicka-Wołoszyn , Household segmentation with respect to the expenditure on organized tourism..... | 195 |
| Agnieszka Wałęga , Synthetic approach in the analysis of economic coherence of households | 204 |
| Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk, Bożena Mroczek , Using the correspondence analysis to examine the impact of wind turbines on the quality of life..... | 213 |
| Joanna Banaś, Krzysztof Małecki , Classification of measurement survey points of drivers on the boundary of Szczecin using symbolic variables... | 221 |
| Aneta Becker , The use granular information in the analysis of the requirements of the labor market..... | 229 |
| Katarzyna Cheba, Joanna Hołub-Iwan , The application of the correspondence analysis of patients segmentation on the medical service market | 237 |
| Adam Depta, Iwona Staniec , Identification of the factors that determine the quality of students life at universities in Lodz..... | 246 |
| Katarzyna Dębkowska, Jarosław Kilon , Association rules in the analysis of research results the Delphi method | 253 |
| Anna Domagała , About using Principal Component Analysis in Data Envelopment Analysis | 263 |
| Alicja Grześkowiak , Analysis of the digital divide in Poland at the individual and regional level | 272 |

| | |
|---|-----|
| Anna M. Olszewska, Anna Gryko-Nikitin , Assessment of perception of quality of teaching at an institution of higher learning based on the ordinal data with the utilization of R environment..... | 281 |
| Karolina Paradysz , The hierarchical method of grouping poviats as a benchmark approach in the assessment of unemployment by BAEL in selected types of small areas | 289 |
| Radosław Pietrzyk , Comparison of methods of measuring the performance of investment funds portfolios..... | 298 |
| Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal , Selected multivariate statistical analysis methods in the evaluation of efficacy of deep electromagnetic stimulation in patients with degenerative joint disease | 307 |
| Wojciech Roszka, Marcin Szymkowiak , A calibration approach in statistical data integration | 315 |
| Iwona Skrodzka , Application of some methods of classification to the analysis of human capital in the European Union..... | 325 |
| Agnieszka Stanimir , Multivariate analysis of social inclusion factors..... | 333 |
| Dorota Strózik, Tomasz Strózik , Spatial differentiation of the standard of living in Great Poland Voivodeship | 342 |
| Izabela Szamrej-Baran , Identification of fuel poverty causes in Poland using soft modelling | 352 |
| Janusz Tuchowski, Katarzyna Wójcik , Classification of objects in the National Classification Framework described by the ontology..... | 360 |
| Aleksandra Matuszewska-Janica , Clustering of European Union states taking into consideration the levels of feminization of economic sectors.. | 368 |
| Monika Rozkrut, Dominik Rozkrut , Identification of service sector innovation strategies in Poland..... | 379 |

Aleksandra Matuszewska-Janica

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

GRUPOWANIE KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ ZE WZGLĘDU NA POZIOM FEMINIZACJI SEKTORÓW GOSPODARCZYCH¹

Streszczenie: Na rynku pracy obserwuje się zjawisko feminizacji sektorów gospodarczych. Kobiety częściej podejmują pracę w edukacji oraz ochronie zdrowia, a rzadziej w branżach uznawanych za „męskie”, czyli budownictwie i górnictwie. Celem badania było grupowanie państw Unii Europejskiej ze względu na podobieństwo pod względem stopnia feminizacji sektorów gospodarczych. W analizie wykorzystano dane z Badania Struktury Wynagrodzeń (SES) Eurostatu przeprowadzonego w roku 2006. Do grupowania państw wykorzystano dwie metody: *k*-średnich oraz Warda.

Słowa kluczowe: rynek pracy, feminizacja sektorów gospodarczych, analiza skupień.

1. Wstęp

Przemiany gospodarcze i społeczne, jakie miały miejsce w ostatnim stuleciu, spowodowały, że kobiety coraz częściej podejmowały pracę zarobkową. Jak wskazują opracowania statystyczne [por. np. *Kobieta i mężczyzna na rynku pracy*, 2012] sytuacja zawodowa kobiet jest odmienna od sytuacji mężczyzn, w związku z tym płeć stanowi ważną cechę w badaniach rynku pracy. Aktywność zawodowa kobiet jest zjawiskiem zróżnicowanym. Obserwuje się jej różny poziom m.in. w zależności od kraju, branży, stanowiska pracy. Największy odsetek pracujących zawodowo kobiet odnotowuje się w krajach skandynawskich. Z kolei najmniej aktywnych zawodowo kobiet jest w krajach Europy Południowej i w większości krajów Europy Środkowowschodniej. Zwiększona reprezentacja kobiet w określonych grupach pracowników jest problemem często dyskutowanym w literaturze [por. np. Blau 2012; Gawrycka i in. 2010; Preston 1999; Reskin (red.) 1984]. Kobiety częściej niż mężczyźni pracują na takich stanowiskach pracy, jak pracownicy biurowi, pracow-

¹ Badanie przeprowadzono w ramach projektu, który został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/B/HS4/06346.

nicy usług, częściej też podejmują pracę w sektorze publicznym [por. np. Barón, Cobb-Clark 2008] oraz w określonych gałęziach gospodarczych, takich jak edukacja czy opieka zdrowotna i społeczna [por. np. Banerjee 2014]. W pracy [Alonso-Villar i Del Río 2010] zwrócono uwagę na konieczność analizy zatrudnienia kobiet zarówno w przekroju zawodów, jak i sektorów gospodarczych.

Różnice w zatrudnieniu kobiet i mężczyzn są tłumaczone najczęściej na gruncie teorii kapitału ludzkiego oraz w odniesieniu do w preferencji kobiet, na które z kolei wpływa chęć godzenia życia zawodowego z życiem rodzinnym [por. np. Becker 1964; Polachek 1981; Mennino, Brayfield 2002; Beleva 2008; Del Río, Alonso-Villar 2010; Alonso-Villar, Del Río 2010].

Celem prezentowanego badania było grupowanie krajów Unii Europejskiej ze względu na podobieństwo w stopniu feminizacji sektorów gospodarczych². W analizie wykorzystano dane z Badania Struktury Wynagrodzeń SES (*Structure of Earning Survey*) Eurostatu przeprowadzonego w roku 2006. Do grupowania państw wykorzystano dwie metody: *k*-średnich oraz Warda.

2. Dane i metodyka badawcza

Dane wykorzystane w analizie pochodzą z Badania Struktury Wynagrodzeń SES przeprowadzanego przez Eurostat w państwach Unii Europejskiej oraz w krajach stowarzyszonych. Począwszy od roku 2002 badanie to jest przeprowadzane co cztery lata na mocy rozporządzenia Rady Europy nr 530/1999. Informacje w tym badaniu są pozyskiwane od przedsiębiorstw zatrudniających co najmniej 10 pracowników. Prezentowana analiza została przeprowadzona na danych z 2006 r.³, dotyczących zatrudnienia kobiet i mężczyzn w poszczególnych sektorach gospo-

² W literaturze przedmiotu badacze wskazują na związek między stopniem feminizacji grup zawodowych i sektorów gospodarczych a różnicami w płacach kobiet i mężczyzn [por. np. Banerjee 2014; Blau 2012; Barón, Cobb-Clark 2008]. Badania prowadzone w ramach grantu 2011/01/B/HS4/06346 obejmowały również i ten aspekt. Zależności te próbowano uchwycić w kilku płaszczyznach, wykorzystując model ekonometryczny oraz stosując metody porządkowania liniowego i grupowania obiektów. Rezultaty zastosowania modeli ekonometrycznych do analizy tych relacji znajdują się w opracowaniu [Matuszewska-Janica 2014]. Wyniki uzyskane przy zastosowaniu porządkowania liniowego państw UE ze względu na poziom feminizacji sektorów oraz różnice w wynagrodzeniach kobiet i mężczyzn zawarto w pracy [Matuszewska-Janica, Witkowska 2012]. Grupowanie państw ze względu na udział kobiet jest kolejnym etapem badania i przedmiotem niniejszego opracowania.

³ Uwzględnienie danych tylko z roku 2006 było podyktowane dwiema przesłankami. Po pierwsze w badaniach SES2006 i SES2010 zastosowano odmienne klasyfikacje działalności gospodarczych (odpowiednio NACE rev. 1.1 oraz NACE 2). Po drugie, prezentowana analiza stanowi fragment prowadzonych badań (w ramach grantu NCN pt. „Nierówności płacowe pomiędzy kobietami i mężczyznami w Polsce na tle Unii Europejskiej”, DEC-2011/01/B/HS4/06346), bazujących głównie na danych SES z 2006 r.

darczych. Przedsiębiorstwa objęte badaniem SES 2006 są przypisane sektorom sklasyfikowanym według NACE rev. 1.1⁴, zaprezentowanym w tabeli 1.

Tabela 1. Sektory gospodarcze objęte badaniem SES⁵

| Kod sektora | Sektor gospodarczy (NACE rev. 1.1) |
|-------------|---|
| C | Górnictwo |
| D | Przetwórstwo przemysłowe |
| E | Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę |
| F | Budownictwo |
| G | Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego |
| H | Hotele i restauracje |
| I | Transport, gospodarka magazynowa i łączność |
| J | Pośrednictwo finansowe |
| K | Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej |
| L* | Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenia zdrowotne |
| M | Edukacja |
| N | Ochrona zdrowia i pomoc społeczna |
| O | Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, działalność pozostała |

* Ze względu na brak informacji dla większości państw UE o pracujących w sektorze L, został on wykluczony z analizy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania SES2006.

Wskaźnik feminizacji sektora został określony jako udział kobiet pracujących w danym kraju i sektorze gospodarczym:

$$FEM_{ij} = \frac{WF_{ij}}{WF_{ij} + WM_{ij}} \cdot 100\%,$$

gdzie: WF_{ij} – liczba kobiet pracujących w i -tym kraju i j -tym sektorze, WM_{ij} – liczba mężczyzn pracujących w i -tym kraju i j -tym sektorze.

⁴ Klasyfikacja NACE (*Nomenclatur statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne*) jest Statystyczną Klasyfikacją Działalności Gospodarczych w Unii Europejskiej. Na niej bazuje Polska Klasyfikacja Działalności (PKD). Klasyfikację przyjętą w 1990 r. (zwyczajowo nazywaną NACE rev. 1.1) wykorzystano w badaniach SES w latach 2002 i 2006. W badaniu z 2010 r. przedsiębiorstwa były klasyfikowane według NACE rev. 2, obowiązującej od 2008 r.

⁵ Przedsiębiorstwa działające w sektorach oznaczonych według klasyfikacji NACE rev. 1.1 jako: (A) rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo oraz (B) rybołówstwo, jak również (P) działalność gospodarstw domowych i (Q) organizacje i zespoły eksterytorialne nie były uwzględnione w badaniu SES 2006.

Do grupowania państw Unii Europejskiej pod względem stopnia feminizacji sektorów gospodarczych zastosowano dwie metody: *k*-średnich oraz Warda (z wykorzystaniem odległości euklidesowej). Metody te należą do najpopularniejszych metod grupowania obiektów. Różnią się jednak między sobą sposobem wyznaczania skupień. W metodzie *k*-średnich grupy uzyskuje się poprzez dzielenie całego zbioru obiektów na *k* skupień, tak aby możliwie najbardziej różniły się one między sobą. Metoda Warda należy do metod aglomeracyjnych, w których w fazie początkowej obiekty są traktowane jako osobne skupienia. Opis metod przedstawiono m.in. w pracach [Rószkiewicz 2002, s. 108-116; Gatnar, Walesiak (red.) 2004, s. 317-341]. Obliczeń dokonano w programie Statistica.

3. Feminizacja sektorów gospodarczych

W krajach Unii Europejskiej obserwuje się podobieństwa w koncentracji kobiet w określonych gałęziach gospodarczych. Wśród głównych teorii wyjaśniających taki stan rzeczy wymienia się [por. Vöormann 2009] teorie: (1) koncentrujące się

Tabela 2. Wartości wskaźników feminizacji sektorów gospodarczych (w %) w krajach UE w 2006 r.

| Kraj/region | C-O | C | D | E | F | G | H | I | J | K | M | N | O |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| EU27 | 46,0 | 13,4 | 30,7 | 22,6 | 10,5 | 47,5 | 55,9 | 28,4 | 52,3 | 45,6 | 68,6 | 77,4 | 57,9 |
| Austria | 39,4 | 10,0 | 24,4 | 16,4 | 9,6 | 55,5 | 57,9 | 22,4 | 50,5 | 44,9 | 52,4 | 75,3 | 53,6 |
| Belgia | 41,2 | 13,4 | 20,4 | 24,9 | 6,8 | 43,7 | 50,2 | 26,1 | 47,5 | 43,5 | 61,8 | 79,2 | 40,6 |
| Niemcy | 43,9 | X | 26,7 | X | 11,6 | 48,8 | 60,1 | 29,1 | 54,3 | 46,3 | 64,7 | 76,9 | 53,0 |
| Dania | 51,3 | 15,2 | 30,7 | 28,6 | 8,1 | 44,2 | 60,6 | 31,5 | 53,9 | 48,5 | 62,4 | 84,6 | 47,2 |
| Hiszpania | 40,7 | 9,6 | 25,1 | 18,4 | 8,5 | 46,6 | 55,7 | 27,3 | 41,9 | 54,1 | 64,8 | 72,9 | 47,7 |
| Finlandia | 52,3 | 11,3 | 28,8 | 25,0 | 8,9 | 54,9 | 75,6 | 35,4 | 72,6 | 44,7 | 66,1 | 90,2 | 60,0 |
| Francja | 44,8 | 14,0 | 28,1 | 22,2 | 8,0 | 40,3 | 46,9 | 29,5 | 54,7 | 50,3 | 64,3 | 76,1 | 50,7 |
| Grecja | 42,6 | 11,3 | 34,2 | 14,8 | 19,4 | 48,3 | 54,2 | 32,1 | 51,8 | 51,1 | 41,2 | 64,1 | 48,2 |
| Irlandia | 50,9 | 8,7 | 32,5 | 24,7 | 14,3 | 53,6 | 56,7 | 32,5 | 60,5 | 48,8 | 68,5 | 83,8 | 53,0 |
| Włochy | 42,4 | 13,0 | 30,0 | 14,0 | 10,9 | 43,3 | 55,0 | 25,5 | 40,4 | 50,3 | 74,0 | 66,7 | 34,3 |
| Luksemburg | 35,6 | 4,9 | 17,3 | 17,6 | 6,5 | 46,9 | 50,1 | 17,6 | 44,7 | 41,2 | 51,4 | 73,9 | 52,1 |
| Holandia | 46,5 | 14,9 | 21,7 | 29,9 | 8,6 | 45,1 | 53,8 | 27,0 | 46,2 | 41,6 | 60,1 | 82,0 | 49,9 |
| Portugalia | 48,5 | 11,2 | 42,8 | 18,7 | 11,2 | 45,0 | 57,2 | 21,5 | 43,6 | 50,6 | 75,5 | 82,0 | 51,9 |
| Szwecja | 51,3 | 12,5 | 25,2 | 25,7 | 7,7 | 45,5 | 63,2 | 28,8 | 55,3 | 40,4 | 73,0 | 79,4 | 53,1 |
| Wlk. Brytania | 50,1 | 14,0 | 22,6 | 26,6 | 12,2 | 49,5 | 52,4 | 24,5 | 50,9 | 38,4 | 68,4 | 76,9 | 71,8 |
| Bułgaria | 49,0 | 20,4 | 50,8 | 28,5 | 13,1 | 47,8 | 63,4 | 32,5 | 66,3 | 37,1 | 78,6 | 77,7 | 52,5 |
| Czechy | 43,4 | 15,6 | 36,7 | 25,2 | 11,4 | 48,0 | 60,3 | 34,0 | 65,1 | 40,9 | 74,2 | 80,1 | 39,7 |
| Estonia | 55,3 | 17,1 | 49,4 | 30,0 | 14,2 | 60,7 | 77,4 | 36,0 | 75,1 | 48,7 | 79,4 | 86,9 | 62,6 |
| Węgry | 49,7 | 15,8 | 40,7 | 24,7 | 12,3 | 49,5 | 61,0 | 32,3 | 70,2 | 43,5 | 76,4 | 78,7 | 46,6 |
| Litwa | 52,4 | 17,9 | 48,2 | 25,1 | 11,8 | 52,1 | 77,7 | 29,8 | 70,9 | 51,2 | 78,2 | 82,6 | 55,9 |
| Łotwa | 55,5 | 18,5 | 45,6 | 28,9 | 15,2 | 58,5 | 74,4 | 40,7 | 67,7 | 49,6 | 80,9 | 84,2 | 63,1 |
| Polska | 47,2 | 10,7 | 33,7 | 20,9 | 12,1 | 53,2 | 66,4 | 31,9 | 68,6 | 41,9 | 73,6 | 81,0 | 47,2 |
| Rumunia | 46,2 | 19,2 | 50,5 | 24,4 | 12,5 | 45,7 | 57,7 | 29,6 | 68,4 | 32,8 | 68,7 | 77,9 | 48,5 |
| Słowenia | 46,5 | 10,3 | 37,9 | 20,0 | 9,8 | 54,1 | 63,6 | 24,8 | 66,5 | 45,3 | 77,7 | 81,2 | 48,8 |
| Słowacja | 48,2 | 13,8 | 42,0 | 24,3 | 13,8 | 52,7 | 65,8 | 35,9 | 66,6 | 40,6 | 73,1 | 79,6 | 50,5 |
| Cypr | 47,4 | X | 39,4 | X | 12,7 | 49,2 | 57,6 | 40,3 | 56,6 | 54,6 | 67,8 | 73,5 | 33,1 |
| Malta | 36,8 | 10,0 | 29,8 | 7,7 | 3,8 | 37,2 | 36,6 | 25,8 | 59,1 | 32,3 | 67,7 | 49,2 | 24,6 |

Oznaczenia branż jak w tabeli 1; X – brak danych. W badaniu empirycznym uzupełniono te dane, przyporządkowując wartości wskaźników dla sektorów na poziomie agregatu EU27.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Badania Struktury Wynagrodzeń (SES) Eurostatu, <http://ep.eurostat.ec.europa.eu/> (16,03,2013.).

na charakterystykach pracownika (teoria neoklasyczna i teoria kapitału ludzkiego), (2) skupiające się na charakterystykach pracy (teoria instytucjonalna i teoria segmentacji rynku) oraz (3) nieekonomiczne, np. teorię dewaluacji, teorię dyskryminacji, teorię preferencji.

Najbardziej sfeminizowanym sektorem w większości krajów UE (poza Włochami, Bułgarią i Maltą) jest ochrona zdrowia i pomoc społeczna. Udział kobiet waha się od 64,1% w Grecji do 90,2% w Finlandii. We Włoszech, w Bułgarii i na Malcie najwięcej kobiet w porównaniu z liczbą mężczyzn pracuje w edukacji. Edukacja jest też drugim w kolejności najbardziej sfeminizowanym sektorem w większości krajów europejskich. Natomiast sektorami, w których pracuje najmniejszy odsetek kobiet, to budownictwo (od 3,8% na Malcie do 15,2% na Łotwie) i górnictwo (od 4,9% w Luksemburgu do 20,4% w Bułgarii).

4. Wyniki grupowania krajów UE

Dobór liczby skupień bazował na koncepcji podziału krajów europejskich, przedstawionej w pracy [Ostergren i Le Bossé 2011, s. 21-36]. Na jej podstawie dla krajów UE⁶ można wydzielić siedem regionów, które wynikają z uwarunkowań historycznych i kulturowych: (1) Europę Północną (Dania, Szwecja, Finlandia, Estonia i Łotwa), (2) Wielką Brytanię i Irlandię, (3) Europę Zachodnią (Francja, Holandia, Belgia i Luksemburg), (4) Europę Środkowozachodnią (Niemcy, Austria), (5) Europę Środkowowschodnią (Polska, Litwa, Czechy, Słowacja, Słowenia i Węgry), (6) Bałkany (Bułgaria, Rumunia, Grecja i Cypr) oraz (7) Europę Zachodnią basenu Morza Śródziemnego (Portugalia, Hiszpania, Włochy, Malta).

Podział państw Unii Europejskiej dokonano metodami Warda i *k*-średnich na 6 skupień⁷. Wyniki grupowania zaprezentowano w tabeli 3. Pod względem składu grup obie metody dały niemalże jednakowe wyniki. Jedynie Hiszpania w metodzie Warda została przyporządkowana do skupienia pierwszego, a w metodzie *k*-średnich do skupienia trzeciego.

Malta jest krajem zarówno o najmniejszej aktywności zawodowej kobiet wśród państw UE, jak i krajem z najmniejszymi wskaźnikami feminizacji w poszczególnych branżach. Została ona przyporządkowana do osobnego skupienia (nr 6). Skupienie 5 stanowią: Polska, Słowenia, Węgry, Słowacja, Czechy, Rumunia i Bułgaria (pięć krajów Europy Środkowowschodniej i dwa kraje bałkańskie z koncepcji Ostergrena i Le Bosségo). Kraje te weszły do struktur UE w 2004 r. lub później. Mają one też wspólną historię, gdyż po II wojnie światowej do 1989 r. wchodziły w skład bloku krajów socjalistycznych. W krajach postkomunistycznych więcej kobiet niż mężczyzn pracuje w sektorze pośrednictwa finansowego i branży hote-

⁶ W badaniu uwzględniono 27 krajów UE według stanu z 1 stycznia 2007 r.

⁷ W grupowaniu metodą Warda nie udało się wyróżnić siedmiu skupień. W związku z tym do porównań z klasyfikacją Ostergrena i Le Bosségo wykorzystano podział na sześć grup.

Tabela 3. Wyniki grupowania państw UE

| Skupienie | Metoda Warda | Metoda <i>k</i> -średnich |
|-----------|---|--|
| 1 | Szwecja (1), Dania (1), Wielka Brytania (2), Irlandia (2), Holandia (3), Belgia (3), Francja (3), Niemcy (4), Hiszpania (7) | Szwecja (1), Dania (1), Wielka Brytania (2), Irlandia (2), Holandia (3), Belgia (3), Francja (3), Niemcy (4) |
| 2 | Austria (4), Grecja (6), Luksemburg (3) | Austria (4), Grecja (6), Luksemburg (3) |
| 3 | Portugalia (7), Włochy (7), Cypr (6) | Portugalia (7), Włochy (7), Cypr (6), Hiszpania (7) |
| 4 | Finlandia (1), Estonia (1), Litwa (5), Łotwa (1) | Finlandia (1), Estonia (1), Litwa (5), Łotwa (1) |
| 5 | Polska (5), Słowenia (5), Węgry (5), Słowacja (5), Czechy (5), Rumunia (6), Bułgaria (6) | Polska (5), Słowenia (5), Węgry (5), Słowacja (5), Czechy (5), Rumunia (6), Bułgaria (6) |
| 6 | Malta (7) | Malta (7) |

W nawiasach podano numer grupy, do której należy kraj według klasyfikacji Ostergrena i Le Bosségo.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników uzyskanych w programie Statistica.

larsko-restauracyjnej niż w przypadku państw EU15. Do grupy nr 4 zakwalifikowano cztery kraje: Finlandię, Estonię, Łotwę i Litwę. Estonia, Łotwa i Litwa są byłymi republikami Związku Radzieckiego. Ostergren i Le Bossé [2011] wskazują też na bliskie związki kulturowe Finlandii i Estonii (na co wpływa też m.in. podobieństwo języków). W ich kwalifikacji Estonia i Łotwa należą do krajów Europy Północnej, a Litwa do krajów Europy Środkowowschodniej. Jednakże w przypadku rynku pracy wydaje się, że ważniejszą rolę odgrywa tutaj historia (również gospodarcza) tych krajów z drugiej połowy XX wieku, kiedy to były powiązane z ZSRR. Skupienie nr 3 (wg metody *k*-średnich) stanowią kraje Europy Zachodniej z basenu Morza Śródziemnego: Portugalia, Hiszpania i Włochy oraz Cypr (zaliczony do krajów o kulturze bałkańskiej). Mimo że różnicowanie aktywności zawodowej kobiet jest duże (w Portugalii 73%, a we Włoszech 54,1%), to struktura feminizacji branż w tych krajach jest najbardziej zbliżona. W skład grupy nr 1 wchodzi następujące kraje: Francja, Holandia, Belgia (Europa Zachodnia), Wielka Brytania i Irlandia (Wyspy), Niemcy (Europa Środkowozachodnia) oraz Dania i Szwecja (Europa Północna). Wszystkie kraje z tego skupienia wchodziły w skład tzw. „starej piętnastki”. Kraje te tworzyły Wspólnotę od 1973 r., oprócz Szwecji, która dołączyła w roku 1995. Skupienie nr 2 tworzą Austria (z grupy krajów Europy Środkowozachodniej), Grecja (kraj bałkański) i Luksemburg (Europa Zachodnia). Kraje te wchodziły w skład państw z EU15.

W tabeli 4 zaprezentowano średnie wartości wskaźników feminizacji w analizowanych sektorach gospodarczych i dla poszczególnych grup wyodrębnionych za pomocą metody *k*-średnich. Najwyższe średnie wartości wskaźników feminizacji prawie we wszystkich sektorach (poza branżą oznaczoną jako K) odnotowano dla skupienia 4 (Finlandia, Estonia, Łotwa i Litwa). Wysokie wartości tych średnich

Tabela 4. Średnie wartości wskaźników feminizacji sektorów dla grup krajów wyznaczonych za pomocą metody *k*-średnich

| Skupienie | C | D | E | F | G | H | I | J | K | M | N | O |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 13,2 | 26,0 | 26,1 | 9,7 | 46,3 | 55,5 | 28,6 | 52,9 | 44,7 | 65,4 | 79,9 | 52,4 |
| 2 | 8,7 | 25,3 | 16,3 | 11,8 | 50,2 | 54,1 | 24,0 | 49,0 | 45,7 | 48,3 | 71,1 | 51,3 |
| 3 | 11,3 | 34,3 | 17,0 | 10,8 | 46,0 | 56,4 | 28,7 | 45,6 | 52,4 | 70,5 | 73,8 | 41,8 |
| 4 | 17,8 | 47,7 | 28,0 | 13,7 | 57,1 | 76,5 | 35,5 | 71,2 | 49,8 | 79,5 | 84,6 | 60,5 |
| 5 | 15,1 | 41,8 | 24,0 | 12,1 | 50,1 | 62,6 | 31,6 | 67,4 | 40,3 | 74,6 | 79,5 | 47,7 |
| 6 | 10 | 29,8 | 7,7 | 3,8 | 37,2 | 36,6 | 25,8 | 59,1 | 32,3 | 67,7 | 49,2 | 24,6 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników uzyskanych w programie Statistica.

obserwuje się również dla skupienia nr 5, do którego przyporządkowano grupę krajów z bloku postsocjalistycznego. Najmniejsze średnie wartości wskaźników występują: w sektorach oznaczonych jako E, F, G, H, K, N i O w przypadku Malty (skupienie nr 6); w sektorach C, D, I, M dla skupienia nr 2 (Austria, Grecja, Luksemburg) oraz w sektorze J dla skupienia nr 3 (Portugalia, Włochy, Cypr).

5. Podsumowanie

Celem badania było grupowanie państw Unii Europejskiej ze względu na stopień feminizacji sektorów gospodarczych. Kraje sklasyfikowano do sześciu grup. Prezentowane rezultaty wskazują na różnice między krajami dawnego bloku wschodniego (NM10) i tzw. „starej piętnastki” (EU15). Grupy z udziałem krajów NM10 charakteryzuje większy stopień feminizacji branż niż te grupy, do których zakwalifikowano kraje EU15. Różnice te mogą być tłumaczone koniecznością podejmowania pracy zarobkowej przez kobiety w krajach NM10, podyktowaną względami ekonomicznymi [por. Klasen 1993]. Wyjątek wśród krajów EU15 stanowi Finlandia – wyniki wskazują na większe jej podobieństwo do krajów byłych republik Związku Radzieckiego niż do grupy, w której znalazły się pozostałe kraje skandynawskie. Malta jako jedyne państwo została przyporządkowane do osobnej grupy. W kraju tym odnotowuje się najmniejszą aktywność kobiet na rynku pracy oraz najmniejsze wskaźniki feminizacji dla większości branż.

Literatura

- Alonso-Villar O., Del Río C. (2010), *Segregation of female and male workers in Spain: Occupations and industries*, „Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública”, Vol. 194(3), s. 91-121.
- Banerjee B. (2014), *Occupational segregation and gender differentials in earnings in Macedonia*, „IZA Journal of European Labor Studies”, Vol. 3:4.
- Barón J.D., Cobb-Clark D.A. (2008), *Occupational Segregation and the Gender Wage Gap in Private- and Public-Sector Employment: A Distributional Analysis*, IZA Discussion Paper No. 3562.

- Becker G.S. (1964), *Human capital*, Columbia University Press, New York.
- Beleva I. (2008), *Gender Segregation on the Labour Market: Roots, Implications and Policy Responses in Bulgaria*, MPRA Discussion Paper No. 52667.
- Blau F.C. (2012), *Gender, inequality, and wages*, Oxford University Press.
- Del Río C., Alonso-Villar O. (2010), *Gender Segregation in the Spanish Labor Market: An Alternative Approach*, „Social Indicators Research”, Vol. 98(2), s. 337-362.
- Gatnar E., Walesiak M. (red.) (2004), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Gawrycka M., Wasilczuk J., Zwiech P. (2010), *Szklany sufit i ruchome schody – kobieta na rynku pracy*, CeDeWu, Warszawa.
- Klasen S. (1993), *Human Development and Women's Lives in a Restructured Eastern Bloc*, [w:] Schipke A., Taylor A.M. (red.), *The Economics of Transformation: Theory and Practice in the New Market Economies*, Springer, New York, s. 253-294.
- Kobieta i mężczyzna na rynku pracy*, (2012), Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Matuszewska-Janica A., Witkowska D. (2012), *Porównanie wyników klasyfikacji krajów UE ze względu na strukturę zatrudnienia oraz nierówności płacowych kobiet i mężczyzn w różnych branżach* (maszynopis).
- Matuszewska-Janica A., (2014), *Influence of selected factors on Gender Pay Gap in the EU states: evidence from Structure of Earning Survey 2006* (maszynopis).
- Mennino S.F., Brayfield A. (2002), *Job-Family Trade-offs The Multidimensional Effects of Gender*, „Work and Occupations”, Vol. 29(2), s. 226-256.
- Ostergren R.C., Le Bossé M. (2011), *The Europeans, Second Edition: A Geography of People, Culture, and Environment* (second edition), The Guilford Press, New York.
- Polachek S.W. (1981), *Occupational Self-Selection: A Human Capital Approach to Sex Differences in Occupational Structure*, „The Review of Economics and Statistics”, Vol. 63(1), s. 60-69.
- Preston A. (1999), *Occupational gender segregation. Trends and explanation*, „The Quarterly Review of Economics and Finance”, Vol. 39, s. 611-624.
- Reskin B.F. (red.) (1984), *Sex Segregation in the Workplace: Trends, Explanations, Remedies*, National Academy Press, Washington D.C.
- Rószkiewicz M. (2002), *Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Vöörmann R. (2009), *Gender Segregated Labour Markets in the Baltics What are Prevailing – Similarities or Differences?*, „Studies of Transition States and Societies”, Vol. 1(1), s. 66-80.

CLUSTERING OF EUROPEAN UNION STATES TAKING INTO CONSIDERATION THE LEVELS OF FEMINIZATION OF ECONOMIC SECTORS

Summary: The phenomenon of feminization of economic sectors is observed on the labor market. Women are more likely to work in education and health and social care and less often in such industries as construction and mining. The aim of this study is to cluster the EU states taking into account similarity in the feminization levels of economic sectors. The analysis is based on data from the Structure of Earning Survey (SES) conducted by Eurostat in 2006. There were applied two methods *k*-means and Ward for states clustering.

Keywords: labor market, feminization of branches, cluster analysis.