

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 384

Taksonomia 24

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

Redaktorzy naukowi

Krzysztof Jajuga

Marek Walesiak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

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

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192 (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)
e-ISSN 2392-0041 (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)
ISSN 1505-9332 (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp.....	9
Krzysztof Jajuga, Józef Pociecha, Marek Walesiak: 25 lat SKAD.....	15
Beata Basiura, Anna Czapkiewicz: Symulacyjne badanie wykorzystania entropii do badania jakości klasyfikacji.....	25
Andrzej Bąk: Zagadnienie wyboru optymalnej procedury porządkowania liniowego w pakiecie <code>pllord</code>	33
Justyna Brzezińska: Analiza klas ukrytych w badaniach sondażowych.....	42
Grażyna Dehnel: Rejestr podatkowy oraz rejestr ZUS jako źródło informacji dodatkowej dla statystyki gospodarczej – możliwości i ograniczenia ..	51
Sabina Denkowska: Wybrane metody oceny jakości dopasowania w <i>Propensity Score Matching</i>	60
Marta Dziechciarz-Duda, Klaudia Przybysz: Zastosowanie teorii zbiorów rozmytych do identyfikacji pozafiskalnych czynników ubóstwa.....	75
Iwona Foryś: Potencjał rynku mieszkaniowego w Polsce w latach dekonjunktury gospodarczej.....	84
Eugeniusz Gatnar: Statystyczna analiza konwergencji krajów Europy Środkowej i Wschodniej po 10 latach członkostwa w Unii Europejskiej.....	93
Ewa Genge: Zaufanie do instytucji publicznych i finansowych w polskim społeczeństwie – analiza empiryczna z wykorzystaniem ukrytych modeli Markowa.....	100
Alicja Grześkowiak: Wielowymiarowa analiza uwarunkowań zaangażowania Polaków w kształcenie ustawiczne o charakterze pozaformalnym.....	108
Monika Hamerska: Wykorzystanie metod porządkowania liniowego do tworzenia rankingu jednostek naukowych.....	117
Bartłomiej Jefmański: Zastosowanie modeli IRT w konstrukcji rozmytego systemu wag dla zmiennych w zagadnieniu porządkowania liniowego – na przykładzie metody TOPSIS.....	126
Tomasz Józefowski, Marcin Szymkowiak: Wykorzystanie uogólnionej miary odległości do porządkowania liniowego powiatów województwa podkarpackiego w świetle funkcjonowania specjalnej strefy ekonomicznej Euro-Park Mielec.....	135
Krzysztof Kompa: Zastosowanie testów parametrycznych i nieparametrycznych do oceny sytuacji na światowym rynku kapitałowym przed kryzysem i po jego wystąpieniu.....	144
Mariusz Kubus: Rekurencyjna eliminacja cech w metodach dyskryminacji....	154

Marta Kuc: Wpływ sposobu definiowania macierzy wag przestrzennych na wynik porządkowania liniowego państw Unii Europejskiej pod względem poziomu życia ludności	163
Paweł Lula: Kontekstowy pomiar podobieństwa semantycznego	171
Iwona Markowicz: Model regresji Feldsteina-Horioki – wyniki badań dla Polski	182
Kamila Migdał-Najman: Ocena wpływu wartości stałej Minkowskiego na możliwość identyfikacji struktury grupowej danych o wysokim wymiarze	191
Małgorzata Misztal: O zastosowaniu kanonicznej analizy korespondencji w badaniach ekonomicznych.....	200
Krzysztof Najman: Zastosowanie przetwarzania równoległego w analizie skupień	209
Edward Nowak: Klasyfikacja danych a rachunkowość. Rozważania o relacjach	218
Marcin Pelka: Adaptacja metody <i>bagging</i> z zastosowaniem klasyfikacji pojęciowej danych symbolicznych.....	227
Józef Pocięcha, Mateusz Baryła, Barbara Pawelek: Porównanie skuteczności klasyfikacyjnej wybranych metod prognozowania bankructwa przedsiębiorstw przy losowym i nielosowym doborze prób	236
Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal: Wybrane metody statystyki wielowymiarowej w ocenie jakości życia słuchaczy uniwersytetu trzeciego wieku	246
Wojciech Roszka: Konstrukcja syntetycznych zbiorów danych na potrzeby estymacji dla małych domen	254
Aneta Rybicka: Połączenie danych o preferencjach ujawnionych i wyrażonych	262
Elżbieta Sobczak: Poziom specjalizacji w sektorach intensywności technologicznej a efekty zmian liczby pracujących w województwach Polski	271
Andrzej Sokołowski, Grzegorz Harańczyk: Modyfikacja wykresu radarowego	280
Marcin Szymkowiak, Marek Witkowski: Wykorzystanie mediany do klasyfikacji banków spółdzielczych według stanu ich kondycji finansowej ..	287
Justyna Wilk, Michał B. Pietrzak, Roger S. Bivand, Tomasz Kossowski: Wpływ wyboru metody klasyfikacji na identyfikację zależności przestrzennych – zastosowanie testu <i>join-count</i>	296
Dorota Witkowska: Wykorzystanie drzew klasyfikacyjnych do analizy zróżnicowania płac w Niemczech	305
Artur Zaborski: Analiza niesymetrycznych danych preferencji z wykorzystaniem modelu punktu dominującego i modelu grawitacji.....	315

Summaries

Krzysztof Jajuga, Józef Pocięcha, Marek Walesiak: XXV years of SKAD	24
Beata Basiura, Anna Czapkiewicz: Simulation study of the use of entropy to validation of clustering.....	32
Andrzej Bąk: Problem of choosing the optimal linear ordering procedure in the p_llord package.....	41
Justyna Brzezińska-Grabowska: Latent class analysis in survey research...	50
Grażyna Dehnel: Tax register and social security register as a source of additional information for business statistics – possibilities and limitations.....	59
Sabina Denkowska: Selected methods of assessing the quality of matching in Propensity Score Matching	74
Marta Dziechciarz-Duda, Klaudia Przybysz: Applying the fuzzy set theory to identify the non-monetary factors of poverty.....	83
Iwona Foryś: The potential of the housing market in Poland in the years of economic recessions.....	92
Eugeniusz Gatnar: Statistical analysis of the convergence of CEE countries after 10 years of their membership in the European Union.....	99
Ewa Genge: Trust to the public and financial institutions in the Polish society – an application of latent Markov models.....	107
Alicja Grześkowiak: Multivariate analysis of the determinants of Poles' involvement in non-formal lifelong learning	116
Monika Hamerska: The use of the methods of linear ordering for the creating of scientific units ranking.....	125
Bartłomiej Jefmański: The application of IRT models in the construction of a fuzzy system of weights for variables in the issue of linear ordering – on the basis of TOPSIS method	134
Tomasz Józefowski, Marcin Szymkowiak: GDM as a method of finding a linear ordering of districts of Podkarpackie Voivodeship in the light of the operation of the Euro-Park Mielec special economic zone	143
Krzysztof Kompa: Application of parametric and nonparametric tests to the evaluation of the situation on the world financial market in the pre- and post-crisis period.....	153
Mariusz Kubus: Recursive feature elimination in discrimination methods ...	162
Marta Kuc: The impact of the spatial weights matrix on the final shape of the European Union countries ranking due to the standard of living.....	170
Paweł Lula: The impact of context on semantic similarity.....	181
Iwona Markowicz: Feldstein-Horioka regression model – the results for Poland.....	190

Kamila Migdal-Najman: The assessment of impact value of Minkowski's constant for the possibility of group structure identification in high dimensional data.....	199
Małgorzata Misztal: On the use of canonical correspondence analysis in economic research.....	208
Krzysztof Najman: The application of the parallel computing in cluster analysis.....	217
Edward Nowak: Data classification and accounting. A study of correlations	226
Marcin Pelka: The adaptation of bagging with the application of conceptual clustering of symbolic data.....	235
Józef Pocięcha, Mateusz Baryła, Barbara Pawelek: Comparison of classification accuracy of selected bankruptcy prediction methods in the case of random and non-random sampling technique.....	244
Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal: Selected multivariate statistical analysis methods in the evaluation of the quality of life of the members of the University of the Third Age.....	253
Wojciech Roszka: Construction of synthetic data sets for small area estimation.....	261
Aneta Rybicka: Combining revealed and stated preference data.....	270
Elżbieta Sobczak: Specialization in sectors of technical advancement vs. effects of workforce number changes in Poland's voivodships.....	279
Andrzej Sokółowski, Grzegorz Harańczyk: Modification of radar plot.....	286
Marcin Szymkowiak, Marek Witkowski: Classification of cooperative banks according to their financial situation using the median.....	295
Justyna Wilk, Michał B. Pietrzak, Roger S. Bivand, Tomasz Kossowski: The influence of classification method selection on the identification of spatial dependence – an application of join-count test.....	304
Dorota Witkowska: Application of classification trees to analyze wages disparities in Germany.....	314
Artur Zaborski: Asymmetric preference data analysis by using the dominance point model and the gravity model.....	323

Krzysztof Jajuga¹, Józef Pocięcha², Marek Walesiak¹

¹Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

²Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

e-mails: krzysztof.jajuga@ue.wroc.pl; jozef.pocięcha@uek.krakow.pl;

marek.walesiak@ue.wroc.pl

25 LAT SKAD

Streszczenie: W artykule w syntetycznej formie ujęto rys historyczny ukazujący działalność Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego.

Słowa kluczowe: SKAD, IFCS, historia.

DOI: 10.15611/pn.2015.384.01

W roku 2014 minęło ćwierć wieku od powstania Sekcji Taksonomicznej Polskiego Towarzystwa Statystycznego, która przyjęła wkrótce nazwę: Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych (SKAD). Jest to okazja do przedstawienia zarysu historycznego rozwoju sekcji.

1. Taksonomia w Polsce – trzy kamienie milowe

Powstanie SKAD było naturalną konsekwencją badań w zakresie klasyfikacji, przede wszystkim z zastosowaniem metod taksonomicznych, prowadzonych w Polsce. Można wyróżnić kluczowe osiągnięcia naukowe polskich uczonych w zakresie klasyfikacji i analizy danych, stanowiące kamienie milowe w rozwoju polskiej taksonomii.

Pierwsze osiągnięcie to diagram Czekanowskiego (por. [Czekanowski 1909]). Autorem metody, opublikowanej w artykule w języku niemieckim, jest Jan Czekanowski (8.10.1882 – 20.07.1965), profesor antropologii. Metoda graficzna zaproponowana przez Jana Czekanowskiego była to prawdopodobnie pierwsza statystyczna metoda klasyfikacji. Jak wiadomo, nie była oparta na algorytmie zawierającym wzory, lecz na subiektywnej analizie wzrokowej diagramu przez osobę dokonującą klasyfikacji. Jej punktem wyjścia jest macierz danych, a właściwie odległości między obiektami. Z kolei efektem metody jest podział zbioru obiektów na klasy.

Czekanowski jest autorem najbardziej znanej w owych czasach w Polsce pracy dotyczącej zastosowania metod statystycznych w zagadnieniach antropologicznych (por. [Czekanowski 1913]).

Drugie osiągnięcie to metoda taksonomii wrocławskiej. Jej autorami są uczeni wrocławscy: Kazimierz Florek, Jan Łukaszewicz, Julian Perkal, Hugo Steinhaus i Stefan Zubrzycki. Pełny opis metody został opublikowany w języku polskim (por. [Florek i in. 1951a]), zaś właściwości matematyczne metody w artykule w języku francuskim (por. [Florek i in. 1951b]). Spośród twórców metody najbardziej znany jest oczywiście Hugo Dyonizy Steinhaus (14.01.1887 – 25.02.1972), który przez wiele lat kierował wrocławskim ośrodkiem matematycznym.

Metoda taksonomii wrocławskiej przedstawiona była w postaci algorytmu, który – jak się okazało po pewnym czasie – ulokował tę metodę w klasie hierarchicznych metod grupowania jako metodę najbliższego sąsiada.



Zdzisław Hellwig

Trzecie osiągnięcie to metoda wzorca rozwoju Hellwiga (por. [Hellwig 1968]). Profesor Zdzisław Henryk Hellwig (26.05.1925 – 5.11.2013) kierował przez wiele lat wrocławskim ośrodkiem statystycznym. Odmiennie niż dwa wymienione powyżej osiągnięcia, będące metodami klasyfikacji, metoda wzorca rozwoju służy do porządkowania liniowego – choć oczywiście na podstawie uporządkowania zawsze można dokonać klasyfikacji

Metoda Profesora Hellwiga stanowiła początek rozwoju metod wielowymiarowej analizy porównawczej (WAP), do których zaliczono przede wszystkim metody klasyfikacji oraz metody porządkowania liniowego; te ostatnie w podziale na dwie grupy: metody wzorcowe (wyprowadzające się z metody profesora Hellwiga) i metody



Kazimierz Zajac



Aleksander Zeliaś

bezwzorcowe, polegające na utworzeniu pewnej zmiennej syntetycznej na podstawie zbioru zmiennych diagnostycznych.

Badania profesora Hellwiga spowodowały wzrost zainteresowania metodami analizy danych w środowisku polskich ekonomistów. Na początku badania te prowadzone były w trzech ośrodkach: wrocławskim, krakowskim i jeleniogórskim. Badania w ośrodku krakowskim zostały zapoczątkowane jeszcze w latach pięćdziesiątych przez profesora Jerzego Fiericha, kontynuowane zaś były przez zespoły kierowane przez profesora Kazimierza Zajęca i profesora Aleksandra Zeliasia.

W latach siedemdziesiątych wzrosła aktywność badawcza w zakresie zastosowania metod klasyfikacji i porządkowania liniowego w środowisku polskich ekonomistów. Pojawiła się naturalna potrzeba spotkań naukowych. Ośrodek wrocławski, z inicjatywy profesora Hellwiga, zorganizował kilka konferencji taksonomicznych. Oto ich daty i miejsca, gdzie się odbywały:

1979 – Szklarska Poręba.

1981 – Wrocław.

1983 – Ustronie k. Kępna.

1984 – Zachełmie k. Jeleniej Góry.

1987 – Zachełmie k. Jeleniej Góry.

2. Powstanie i rozwój SKAD

W roku 1985 w Cambridge powstało międzynarodowe towarzystwo naukowe IFCS (International Federation of Classification Societies, Międzynarodowa Federacja Towarzystw Klasyfikacyjnych), gromadzące kilka towarzystw naukowych z różnych krajów, zajmujących się zagadnieniami klasyfikacji (i innych metod analizy danych). W pierwszej światowej konferencji tego towarzystwa, która miała miejsce w 1987 w Akwizgranie (Aachen), brał udział profesor Józef Pociecha.

W roku 1988, z inspiracji profesorów Zdzisława Hellwiga, Kazimierza Zajęca i Józefa Pocięchy, powstał zamiar utworzenia ogólnopolskiej Sekcji Taksonomicznej przy Polskim Towarzystwie Statystycznym. W wyniku podjętych działań Rada Główna Polskiego Towarzystwa Statystycznego 9 listopada 1988 r. podjęła decyzję o powołaniu Sekcji Taksonomicznej PTS.

W dniach 27-28 września 1989 r. Sekcja Taksonomiczna zorganizowała w Mogilanach k. Krakowa konferencję naukową nt. „Taksonomia: teoria i jej zastosowania”. W trakcie konferencji w Mogilanach wybrano pierwszą Radę Sekcji, która działała do roku 1992. Jej skład był następujący:

Józef Pociecha – przewodniczący.

Krzysztof Jajuga – wiceprzewodniczący.

Andrzej Iwasiewicz – sekretarz naukowy.

Zdzisław Hellwig – członek.

Kazimierz Zajęca – członek.

W 1992 roku Sekcja Taksonomiczna zmieniła nazwę na: Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych (SKAD) PTS. Tym samym odzwierciedlony został obszar zainteresowań badawczych członków SKAD, obejmujący, oprócz metod klasyfikacji, również inne metody wielowymiarowej analizy danych, w tym również metod WAP.



Józef Pocięcha



Krzysztof Jajuga



Andrzej Sokołowski



Marek Walesiak

W 1994 roku Sekcja SKAD została przyjęta do IFCS.

W roku 1992 uchwalona została zasada dwuletniej kadencji władz SKAD. Tabela 1 przedstawia listę przewodniczących Rady Sekcji SKAD.

Tabela 1. Przewodniczący Rady Sekcji SKAD

Kadencja	Przewodniczący	Kadencja	Przewodniczący
Do 1992	Józef Pocięcha	2005-2006	Krzysztof Jajuga
1993-1994	Krzysztof Jajuga	2007-2008	Krzysztof Jajuga
1995-1996	Krzysztof Jajuga	2009-2010	Marek Walesiak
1997-1998	Krzysztof Jajuga	2011-2012	Marek Walesiak
1999-2000	Andrzej Sokołowski	2013-2014	Józef Pocięcha
2001-2002	Andrzej Sokołowski	2015-2016	Józef Pocięcha
2003-2004	Andrzej Sokołowski		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Chronologia konferencji SKAD

Lp.	Miejsce	Termin	Organizator
1	Mogilany k. Krakowa	27-28 września 1989	Akademia Ekonomiczna w Krakowie
2	Karpacz	13-15 października 1993	Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
3	Kraków	28 września 1994	Akademia Ekonomiczna w Krakowie
4	Szklarska Poręba	17-19 października 1995	Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
5	Ustroń	23-25 października 1996	Akademia Ekonomiczna w Katowicach
6	Łódź	8-9 października 1997	Uniwersytet Łódzki
7	Świeradów-Zdrój	5-7 października 1998	Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
8	Rytno	10-12 października 1999	Akademia Ekonomiczna w Krakowie Akademia Ekonomiczna w Katowicach
9	Ustroń	23-25 października 2000	Akademia Ekonomiczna w Katowicach
10	Łądek-Zdrój	22-24 października 2001	Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
11	Międzyzdroje	10-12 września 2002	Uniwersytet Szczeciński
12	Skorzęcin	15-17 września 2003	Akademia Ekonomiczna w Poznaniu
13	Białowieża	15-17 września 2004	Politechnika Białostocka
14	Podlesice k. Kroczyca	21-23 września 2005	Uniwersytet Łódzki Politechnika Częstochowska
15	Wisła	20-22 września 2006	Akademia Ekonomiczna w Katowicach
16	Krynica-Zdrój	19-21 września 2007	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
17	Jastrzębia Góra	17-19 września 2008	Uniwersytet Gdański
18	Międzyzdroje	15-18 września 2009	Uniwersytet Szczeciński
19	Toruń	15-17 września 2010	Uniwersytet Mikołaja Kopernika Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu
20	Wągrowiec	21-23 września 2011	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
21	Lipowy Most k. Supraśla	10-12 września 2012	Politechnika Białostocka
22	Karpacz	11-13 września 2013	Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
23	Międzyzdroje	8-10 września 2014	Uniwersytet Szczeciński
24	Sopot	14-16 września 2015	Uniwersytet Gdański

Źródło: opracowanie własne.

Od roku 1993 organizowane są coroczne konferencje SKAD pod nazwą: „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”. Jest to kontynuacja pierwszej założycielskiej konferencji. Organizatorami kolejnych spotkań są krajowe ośrodki zajmujące się tymi zagadnieniami. Tabela 2 przedstawia organizatorów, terminy kolejnych konferencji i miejscowości, gdzie się odbywały.

3. Działalność SKAD – kilka faktów i refleksji

Na tle analizy ćwierćwiecza działalności Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS nasuwa się kilka uwag podsumowujących.

1. Od 1993 roku konferencje SKAD odbywają się corocznie. W trakcie części z nich występują zaproszeni referenci z zagranicy. W dotychczasowych konferencjach można zaobserwować pewną równowagę pomiędzy liczbą referatów z teorii i zastosowań.

2. Referaty z każdej konferencji publikowane są w formie recenzowanych artykułów naukowych w cyklicznym wydawnictwie pt. „Taksonomia”. Pierwsze pięć numerów ukazało się w monografiach pt. „Taksonomia” w latach 1994-1998. Od numeru 6 „Taksonomia” ukazuje się w ramach Prac Naukowych Akademii Ekonomicznej (od 2008 roku Uniwersytetu Ekonomicznego) we Wrocławiu. Dotychczas ukazało się 25 numerów z tej serii.

3. Sprawozdania z konferencji publikowane są w „Przeglądzie Statystycznym”.

4. Od roku 2004 wprowadzono procedurę kwalifikacji przez Komitet Naukowy referatów do wygłoszenia oraz prezentacji plakatowej.

5. Informacje o Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS zamieszczone są na stronie: <http://www.skad.org.pl>.

6. Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych PTS jest bardzo dobrze postrzegana w środowisku naukowym w Polsce. Członkowie Sekcji uczestniczą aktywnie w konferencjach międzynarodowych organizowanych przez IFCS oraz Niemieckie Towarzystwo Klasyfikacyjne.

7. Od momentu przyjęcia Sekcji SKAD do IFCS jej reprezentanci uczestniczą z wyboru w pracach IFCS Council. Przedstawicielami Sekcji SKAD w IFCS Council są obecnie prof. dr hab. Krzysztof Jajuga oraz prof. dr hab. Andrzej Sokołowski. Przez cztery lata Krzysztof Jajuga pełnił funkcję Publication Officer w Zarządzie IFCS.

8. Ważnym wydarzeniem dla Sekcji SKAD PTS było powierzenie przez Zarząd IFCS organizacji światowej konferencji IFCS. Organizacji konferencji, która miała miejsce w Krakowie w dniach 16-19 lipca 2002 r., podjął się profesor Andrzej Sokołowski. Za program naukowy tej konferencji odpowiadał profesor Krzysztof Jajuga. Część referatów przedstawionych w trakcie konferencji została opublikowana w książce wydanej przez Springer-Verlag (por. [Bock, Jajuga, Sokołowski 2002]).

9. W konferencjach SKAD brali udział zagraniczni referenci (tab. 3).

Tabela 3. Konferencje SKAD oraz referaty referentów zagranicznych

Lp.	Miejsce i termin konferencji	Referaty
1	Ustroń, 23-25 października 1996	Allan Gordon (University of St. Andrews), Validation in Cluster Analysis
2	Świeradów-Zdrój, 5-7 października 1998	1. Patrick Groenen (University of Leiden), Modern Multidimensional Scaling 2. Lioba Becker (Technical University of Dresden), Minimax estimators and test procedures
3	Rytko, 10-12 października 1999	1. Wolfgang Gaul (Uniwersytet w Karlsruhe), Data Mining: An Assessment and Discussion of New Directions 2. E. Godehardt (Uniwersytet w Dusseldorfie), The Use of Combinatorial Graph Theory in Cluster Analysis: An Overview
4	Ustroń, 23-25 października 2000	1. Hans-Hermann Bock (RWTH Aachen), Clustering Methods and Generalized Kohonen Maps 2. Jean-Paul Rasson (Facultes Universitaires N-D de la Paix, Namur), A Generalization of the Hypothesis of Convexity in Classification and Pattern Recognition
5	Międzyzdroje, 10-12 września 2002	Daniel Baier (Brandenburg University of Technology Cottbus), Classification and Marketing Research
6	Podlesice k. Kroczyca, 21-23 września 2005	Wojtek J. Krzanowski (University of Exeter), The analysis of distance for structural multivariate data: review and illustration
7	Wisła, 20-22 września 2006	David J. Hand (Imperial College, London), Size matters: measurement and science
8	Krynica-Zdrój, 19-21 września 2007	1. Reinhold Decker (Bielefeld University), Growing Neural Gas-like Networks and their Application to Data Analysis and Clustering in Marketing 2. Jose-Maria Montero, Beatriz Larraz, Gema Fernandez-Aviles (University of Castilla-La Mancha), Estimating Housing Prices: Kriging and Cokriging as an alternative 3. Esteban Alfaro Cortés, Matías Gámez Martínez, Noelia García Rubio (University of Castilla-La Mancha), A comparison of three ensembled classifiers in a financial case

Źródło: opracowanie własne.

Rada Sekcji SKAD za priorytety swojej aktywności uznała:

- znaczną reprezentację młodych pracowników nauki z referatami w konferencji,
- dywersyfikację uczestników konferencji z różnych ośrodków akademickich kraju,
- dywersyfikację tematyki referatów,
- dywersyfikację organizacji konferencji przez różne ośrodki akademickie w kraju.

4. Międzynarodowa Federacja Towarzystw Klasyfikacyjnych (IFCS)

Jak już wskazywaliśmy, działalność SKAD jest w pewnym stopniu związana z działalnością IFCS. Federacja została utworzona w Cambridge 4 lipca 1985 roku przez sześć towarzystw (brytyjskie, amerykańskie, niemieckie, japońskie, francuskojęzyczne i włoskie).

Obecnie członkami SKAD jest 15 towarzystw naukowych, których członkowie zajmują się klasyfikacją i analizą danych. Są to następujące towarzystwa (w kolejności alfabetycznej):

- Associação Portuguesa de Classificação e Análise de Dados (CLAD)
- British Classification Society (BCS)
- The Classification Society (CS)
- Gesellschaft für Klassifikation (GfKI)
- Ελληνική Εταιρεία Ανάλυσης Δεδομένων (GSDA)
- Irish Pattern Recognition and Classification Society (IPRCS)
- 日本分類学会 (Japanese Classification Society/JCS)
- 한국통계학회 분류연구회 (Korean Classification Society/KCS)
- Moroccan Classification Society
- Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych PTS (SKAD)
- Sociedad Centroamericana y del Caribe de Clasificación y Análisis de Datos (SoCCCAD)
- Società Italiana di Statistica (SIS-CLADAG)
- Société Francophone de Classification (SFC)
- Statistično društvo Slovenije (SdS)
- Vereniging voor Ordinatie en Classificatie (VOC)

Z listy tej wynika, że IFCS właściwie obejmuje towarzystwa ze wszystkich kontynentów (poza Australią i Oceanią). Warto też dodać, że kilka towarzystw aplikuje obecnie o członkostwo w IFCS.

Tabela 4 przedstawia prezesów IFCS (IFCS President), którzy są wybierani na dwuletnią kadencję.

Tabela 4. Prezesi IFCS

Kadencja	Prezes	Kraj	Kadencja	Prezes	Kraj
1986-1987	H. Bock	Niemcy	2002-2003	C. Lauro	Włochy
1988-1989	R. Sokal	USA	2004-2005	H. Kiers	Holandia
1990-1991	J. Gower	Wielka Brytania	2006-2007	D. Hand	Wielka Brytania
1992-1993	W. Day	Kanada	2008-2009	F. McMorris	USA
1994-1995	A. Gordon	Wielka Brytania	2010-2011	G. McLachlan	Australia
1996-1997	D. Carroll	USA	2012-2013	I. Van Mechelen	Belgia
1998-1999	C. Hayashi	Japonia	2014-2015	M. Vichi	Włochy
2000-2001	J. Rasson	Belgia	2016-2017	Y. Okada	Japonia

Źródło: opracowanie własne.

Najważniejszym wydarzeniem naukowym, które organizuje IFCS, jest światowa konferencja, organizowana (zwykle) w cyklu dwuletnim. Tabela 5 przedstawia listę konferencji, które miały miejsce dotychczas.

Tabela 5. Lista konferencji IFCS

Rok	Miejsce	Rok	Miejsce
1987	Akwizgran	2002	Kraków
1989	Charlottesville	2004	Chicago
1991	Edynburg	2006	Lublana
1993	Paryż	2009	Drezno
1996	Kobe	2011	Frankfurt
1998	Rzym	2013	Tilburg
2000	Namur	2015	Bolonia

Źródło: opracowanie własne.

Warto na koniec wspomnieć, że SKAD jest czwartym co do liczebności towarzystwem (po niemieckim, japońskim i amerykańskim – The Classification Society).

Literatura

- Bock H.H., Jajuga K., Sokołowski A. (eds.) (2002), *Classification, Clustering and Data Analysis, Recent Advances and Applications*, Springer, Berlin.
- Czekanowski J. (1909), *Zur differentialdiagnose der Neandertalgruppe. Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, 40, 44–47.
- Czekanowski J. (1913), *Zarys metod statystycznych w zastosowaniach do antropologii*, Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, nr 5.
- Florek K. i in. (1951a), *Taksonomia wrocławska*, Przegląd Antropologiczny, 1951, s. 193-211.
- Florek K. i in. (1951b), *Sur la liaison et la division des points d'un ensemble fini*, Colloquium Mathematicae, 1951, 2, 3-4, s. 282-285.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalfikowanych kadr*, Przegląd Statystyczny, 1968, 4, s. 307-327.

Sprawozdania z konferencji SKAD

- Jajuga K., Walesiak M. (1995), *Konferencja: Klasyfikacja i analiza danych – problemy teoretyczne*, „Przegląd Statystyczny” zeszyt 1, Tom 42, s. 135-138.
- Jajuga K., Walesiak M. (1996), *Konferencja: Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, „Przegląd Statystyczny” zeszyt 3-4, Tom 43, s. 292-297.
- Jajuga K., Walesiak M. (1997), *Konferencja: Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, „Przegląd Statystyczny” zeszyt 3, Tom 44, s. 445-454.
- Jajuga K., Walesiak M. (1998), *Konferencja: Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, „Przegląd Statystyczny” zeszyt 3, Tom 45, s. 466-471.
- Jajuga K., Walesiak M. (1999), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, Tom 46, z. 2, s. 273-278.

- Gatnar E., Jajuga K., Walesiak M. (2000), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny” nr 3-4, Tom 47, s. 483-491.
- Gatnar E., Jajuga K., Walesiak M. (2001), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt nr 1-2, Tom 48, s. 228-236.
- Gatnar E., Jajuga K., Walesiak M. (2002), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 49, s. 185-193.
- Jajuga K., Tarczyński W., Walesiak M. (2003), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 50, s. 112-126.
- Jajuga K., Paradysz J., Walesiak M. (2004), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 2, Tom 51, s. 87-100.
- Jajuga K., Nazarko J., Walesiak M. (2005), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 52, s. 137-150.
- Jajuga K., Suchecka J., Walesiak M. (2007), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 4, Tom 54, s. 127-139.
- Gatnar E., Jajuga K., Walesiak M. (2007), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 54, s. 122-137.
- Jajuga K., Walesiak M., Witkowska D. (2008), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 2, Tom 55, s. 117-130.
- Jajuga K., Szreder M., Walesiak M. (2009), *Sprawozdanie merytoryczne z konferencji naukowej SKAD 2008 nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 56, s. 172-186.
- Jajuga K., Tarczyński W., Walesiak M. (2010), *Sprawozdanie z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 2-3, Tom 57, s. 100-113.
- Jajuga K., Kufel T., Walesiak M. (2011), *Sprawozdanie z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1/2, Tom 58, s. 132-158.
- Jajuga K., Walesiak M., Wysocki F. (2012), *Sprawozdanie z konferencji naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 59, s. 94-119.
- Jajuga K., Nazarko J., Walesiak M. (2013), *Sprawozdanie z Konferencji Naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 1, Tom 60, s. 121-142.
- Jajuga K., Walesiak M. (2013), *Sprawozdanie z XXII Konferencji Naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 4, Tom 60, s. 551-559.
- Jajuga K., Markowicz I., Walesiak M. (2014), *Sprawozdanie z XXIII Konferencji Naukowej nt. „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”*, „Przegląd Statystyczny”, zeszyt 4, Tom 61, s. 459-467.

XXV YEARS OF SKAD

Summary: In the paper we present in synthetic form the history and activity of Section of Classification and Data Analysis of Polish Statistical Association.

Keywords: SKAD, IFCS, history.