

**PRACE NAUKOWE**

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

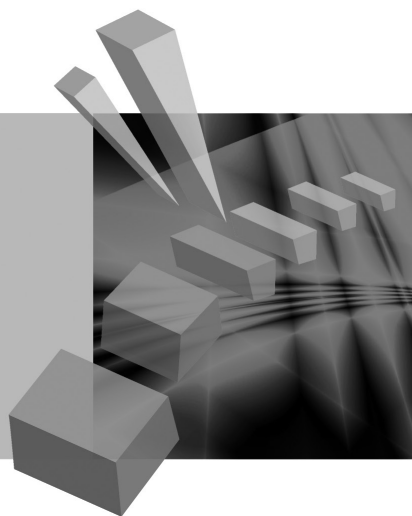
**RESEARCH PAPERS**

of Wrocław University of Economics

**279**

# Taksonomia 21

## Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania



Redaktorzy naukowi

**Krzysztof Jajuga**

**Marek Walesiak**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](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](http://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 2013

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

**ISSN 1505-9332** (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Sabina Denkowska, Kamil Fijorek, Marcin Salamaga, Andrzej Sokolowski:</b> Sejm VI kadencji – maszynka do głosowania .....	11
<b>Barbara Pawelek, Adam Sagan:</b> Zmienne ukryte w modelach ekonomicznych – respecyfikacja modelu Kleina I .....	19
<b>Jan Paradysz:</b> Nowe możliwości badania koniunktury na rynku pracy .....	29
<b>Krzysztof Najman:</b> Samouczące się sieci GNG w grupowaniu dynamicznym zbiorów o wysokim wymiarze .....	41
<b>Kamila Migdał-Najman:</b> Zastosowanie jednowymiarowej sieci SOM do wyboru cech zmiennych w grupowaniu dynamicznym .....	48
<b>Aleksandra Matuszewska-Janica, Dorota Witkowska:</b> Zróżnicowanie płac ze względu na płeć: zastosowanie drzew klasyfikacyjnych .....	58
<b>Iwona Foryś, Ewa Putek-Szeląg:</b> Przestrzenna klasyfikacja gmin ze względu na sprzedaż użytków gruntowych zbywanych przez ANR w województwie zachodniopomorskim .....	67
<b>Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk:</b> Klasyfikacja internetowych rachunków bankowych z uwzględnieniem zmiennych symbolicznych.....	77
<b>Marta Jaročka:</b> Wpływ metody doboru cech diagnostycznych na wynik porządkowania liniowego na przykładzie rankingu polskich uczelni .....	85
<b>Anna Zamojska:</b> Badanie zgodności rankingów wyznaczonych według różnych wskaźników efektywności zarządzania portfelem na przykładzie funduszy inwestycyjnych.....	95
<b>Dorota Rozmus:</b> Porównanie dokładności taksonomicznej metody propagacji podobieństwa oraz zagregowanych algorytmów taksonomicznych opartych na idei metody <i>bagging</i> .....	106
<b>Ewa Wędrowska:</b> Wrażliwość miar dywergencji jako mierników niepodobieństwa struktur.....	115
<b>Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski:</b> Wpływ automatycznego tłumaczenia na wyniki automatycznej identyfikacji charakteru opinii konsumenckich ...	124
<b>Małgorzata Misztal:</b> Ocena wpływu wybranych metod imputacji na wyniki klasyfikacji obiektów w modelach drzew klasyfikacyjnych.....	135
<b>Anna Czapkiewicz, Beata Basiura:</b> Badanie wpływu wyboru współczynnika zależności na grupowanie szeregów czasowych .....	146
<b>Tomasz Szubert:</b> Czynniki różnicujące poziom zadowolenia z życia oraz wartości życiowe osób sprawnych i niepełnosprawnych w świetle badań „Diagnozy społecznej” .....	154

<b>Marcin Szymkowiak:</b> Konstrukcja estymatorów kalibracyjnych wartości globalnej dla różnych funkcji odległości .....	164
<b>Wojciech Roszka:</b> Szacowanie łącznych charakterystyk cech nieobserwowanych łącznie .....	174
<b>Justyna Brzezińska:</b> Metody wizualizacji danych jakościowych w programie <b>R</b> .....	182
<b>Agata Sielska:</b> Regionalne zróżnicowanie potencjału konkurencyjnego polskich gospodarstw rolnych w województwach po akcesji do Unii Europejskiej .....	191
<b>Mariusz Kubus:</b> Liniowy model prawdopodobieństwa z regularyzacją jako metoda doboru zmiennych .....	201
<b>Beata Basiura:</b> Metoda Warda w zastosowaniu klasyfikacji województw Polski z różnymi miarami odległości .....	209
<b>Katarzyna Wardzińska:</b> Wykorzystanie metody obwiedni danych w procesie klasyfikacji przedsiębiorstw .....	217
<b>Katarzyna Dębowska:</b> Modelowanie upadłości przedsiębiorstw oparte na próbach niezbilansowanych .....	226
<b>Danuta Tarka:</b> Wpływ metody doboru cech diagnostycznych na wyniki klasyfikacji obiektów na przykładzie danych dotyczących ochrony środowiska ..	235
<b>Artur Czech:</b> Zastosowanie wybranych metod doboru zmiennych diagnostycznych w badaniach konsumpcji w ujęciu pośrednim .....	246
<b>Beata Bal-Domańska:</b> Ocena relacji zachodzących między inteligentnym rozwojem a spójnością ekonomiczną w wymiarze regionalnym z wykorzystaniem modeli panelowych .....	255
<b>Mariola Chrzanowska:</b> <i>Ordinary kriging</i> i <i>inverse distance weighting</i> jako metody szacowania cen nieruchomości na przykładzie warszawskiego rynku .....	264
<b>Adam Depta:</b> Zastosowanie analizy wariancji w badaniu jakości życia na podstawie kwestionariusza SF-36v2 .....	272
<b>Maciej Beręsewicz, Tomasz Klimanek:</b> Wykorzystanie estymacji pośredniej uwzględniającej korelację przestrzenną w badaniach cen mieszkań .....	281
<b>Karolina Paradysz:</b> Benchmarkowa analiza estymacji dla małych obszarów na lokalnych rynkach pracy .....	291
<b>Anna Gryko-Nikitin:</b> Dobór parametrów w równoległych algorytmach genetycznych dla problemu plecakowego .....	301
<b>Tomasz Ząbkowski, Piotr Jałowiecki:</b> Zastosowanie reguł asocjacyjnych do analizy danych ankietowych w wybranych obszarach logistyki przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego .....	311
<b>Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal:</b> Zastosowanie metod statystyki wielowymiarowej do oceny wydolności stawów kolanowych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową leczonych operacyjnie .....	321
<b>Dorota Perło:</b> Rozwój zrównoważony w wymiarze gospodarczym, społecznym i środowiskowym – analiza przestrzenna .....	331

<b>Ewa Putek-Szeląg, Urszula Gieraltowska, Analiza i diagnoza wielkości produkcji energii odnawialnej w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej..</b>	342
--	-----

## Summaries

<b>Sabina Denkowska, Kamil Fijorek, Marcin Salamaga, Andrzej Sokolowski: VIth-term Sejm – a voting machine .....</b>	18
<b>Barbara Pawelek, Adam Sagan: Latent variables in econometric models – respecification of Klein I model .....</b>	28
<b>Jan Paradysz: New possibilities for studying the situation on the labour market .....</b>	40
<b>Krzysztof Najman: Self-learning neural network of GNG type in the dynamic clustering of high-dimensional data.....</b>	47
<b>Kamila Migdał-Najman: Applying the one-dimensional SOM network to select variables in dynamic clustering .....</b>	57
<b>Aleksandra Matuszewska-Janica, Dorota Witkowska: Gender wage gap: application of classification trees.....</b>	66
<b>Iwona Foryś, Ewa Putek-Szeląg: Spatial classification of communes by usable land traded by the APA in the Zachodniopomorskie voivodeship...</b>	76
<b>Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk: Classification of Internet banking accounts including symbolic variables .....</b>	84
<b>Marta Jarocka: The impact of the method of the selection of diagnostic variables on the result of linear ordering on the example of ranking of universities in Poland.....</b>	94
<b>Anna Zamojska: Empirical analysis of the consistency of mutual fund ranking for different portfolio performance measures.....</b>	105
<b>Dorota Rozmus: Comparison of accuracy of affinity propagation clustering and cluster ensembles based on bagging idea.....</b>	114
<b>Ewa Wędrowska: Sensitivity of divergence measures as structure dissimilarity measurements .....</b>	123
<b>Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski: Machine translation impact on the results of the sentiment analysis .....</b>	134
<b>Małgorzata Misztal: Assessment of the influence of selected imputation methods on the results of object classification using classification trees ...</b>	145
<b>Anna Czapkiewicz, Beata Basiura: Simulation study of the selection of coefficient depending on the clustering time series.....</b>	153
<b>Tomasz Szubert: Factors differentiating the level of satisfaction with life and the life's values of people with and without disabilities in the light of the "Social Diagnosis" survey .....</b>	162
<b>Marcin Szymkowiak: Construction of calibration estimators of totals for different distance measures .....</b>	173

<b>Wojciech Roszka:</b> Joint characteristics' estimation of variables not jointly observed.....	181
<b>Justyna Brzezińska:</b> Visualizing categorical data in $\mathbf{R}$ .....	190
<b>Agata Sielska:</b> Regional diversity of competitiveness potential of Polish farms after the accession to the European Union .....	200
<b>Mariusz Kubus:</b> Regularized linear probability model as a filter .....	208
<b>Beata Basiura:</b> The Ward method in the application for classification of Polish voivodeships with different distances.....	216
<b>Katarzyna Wardzińska:</b> Application of Data Envelopment Analysis in company classification process.....	225
<b>Katarzyna Dębowska:</b> Modeling corporate bankruptcy based on unbalanced samples .....	234
<b>Danuta Tarka:</b> Influence of the features selection method on the results of objects classification using environmental data.....	245
<b>Artur Czech:</b> Application of chosen methods for the selection of diagnostic variables in indirect consumption research.....	254
<b>Beata Bal-Domańska:</b> Assessment of relations occurring between smart growth and economic cohesion in regional dimension using panel models	263
<b>Mariola Chrzanowska:</b> Ordinary kriging and inverse distance weighting as methods of estimating prices based on Warsaw real estate market .....	271
<b>Adam Depta:</b> Application of analysis of variance in the study of the quality of life based on questionnaire SF-36v2 .....	280
<b>Maciej Beręsewicz, Tomasz Klimanek:</b> Using indirect estimation with spatial autocorrelation in dwelling price surveys.....	290
<b>Karolina Paradysz:</b> Benchmark analysis of small area estimation on local labor markets .....	300
<b>Anna Gryko-Nikitin:</b> Selection of various parameters of parallel evolutionary algorithm for knapsack problems .....	310
<b>Tomasz Ząbkowski, Piotr Jałowiecki:</b> Application of association rules for the survey of data analysis in the selected areas of logistics in food processing companies .....	320
<b>Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal:</b> Using multivariate statistical methods to assess the capacity of the knee joint among the patients treated surgically for osteoarthritis .....	330
<b>Dorota Perło:</b> Sustainable development in the economic, social and environmental dimensions – spatial analysis.....	341
<b>Ewa Putek-Szeląg, Urszula Gieraltowska:</b> Analysis and diagnosis of the volume of renewable energy production in Poland compared to EU countries .....	352

**Sabina Denkowska, Kamil Fijorek, Marcin Salamaga,  
Andrzej Sokołowski**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

---

## **SEJM VI KADENCJI – MASZYŃKA DO GŁOSOWANIA**

---

**Streszczenie:** W pracy analizowano wyniki głosowań przeprowadzonych w Sejmie VI kadencji. Kadencję podzielono na trzy okresy, których punktami granicznymi były wybory do Parlamentu Europejskiego oraz katastrofa smoleńska. Z badań wyeliminowano głosowania, w których udział głosów „za” lub „przeciw” nie przekraczał 10%. Na podstawie tych głosowań nieoczywistych wyodrębniano grupy posłów głosujących jednorodnie w analizowanych okresach. Stwierdzono dużą stabilność głosowań, co było spowodowane dominacją trzech sił politycznych: koalicji, PiS-u i lewicy. Ze względu na narzucaną dyscyplinę partyjną wydaje się, że w Sejmie tym wystarczyłoby 7 posłów (z nierówną liczbą „głosów”), bo tyle zasadniczych grup wskazała analiza skupień.

**Słowa kluczowe:** Sejm, analiza skupień, metoda Warda.

### **1. Wstęp**

Zasadniczym celem opracowania była próba wyodrębnienia grup posłów głosujących w sposób podobny w toku posiedzeń Sejmu VI kadencji. Jego pierwsze posiedzenie odbyło się w dniu 5 listopada 2007 r., zaś ostatnie w dniu 16 września 2011 r. Dwa ważne wydarzenia zmieniły skład osobowy izby. Były to wybory do Parlamentu Europejskiego oraz katastrofa smoleńska. Dlatego przeprowadzono osobno analizę dla trzech okresów wyznaczonych przez te wydarzenia.

Zdecydowano się analizować tylko realne koalicje w Sejmie, z pominięciem Senatu. Używamy tu określenia „realne koalicje” dla grup posłów, którzy głosowali podobnie, w odróżnieniu od koalicji formalnych potwierdzanych podpisaniem umowy koalicyjnej – zazwyczaj w celu wspólnego utworzenia rządu, który może uzyskać poparcie większości posłów w Sejmie.

Wiadomo, że przy wielu głosowaniach obowiązywała w Sejmie dyscyplina partyjna. W naszych analizach wstępnie każdy poseł jest traktowany jako osobny obiekt taksonomiczny i jego przynależność partyjna nie ma znaczenia. Przestrzeń klasyfikacyjną stanowią głosowania. Sposób głosowania posła jest zmienną jakościową, mierzoną w skali nominalnej. Na podstawie uprzednich doświadczeń badawczych [Hausner, Sokołowski 2005] zdecydowano się przyjąć cztery warianty tej zmiennej.

Oprócz poparcia i sprzeciwu rozrózniono oczywiście wstrzymanie się od głosu, ale jako osobną kategorię: nieobecność. Zdarzało się, że nieobecność posła nie była spowodowana zdarzeniami losowymi, lecz kluby decydowały się (niekiedy demonstacyjnie) nie brać udziału w głosowaniu. W związku z czterowariantowym sposobem głosowania zaproponowano specjalną konwencję liczenia odległości między posłami.

Do grupowania posłów wykorzystano uogólnioną metodę Warda [Batagejl 1988]. Decyzję o ostatecznej liczbie grup podejmowano na podstawie analizy ciągu odległości aglomeracyjnych z wykorzystaniem kryterium pierwszego wyraźnego przyrostu odległości wiązania [Sokołowski 1993]. Uzyskane grupy posłów interpretowano poprzez przynależność partyjną oraz sposób głosowania w ramach wyróżnionych grup głosowań. Na zakończenie analizowano mapy sceny politycznej w Sejmie VI kadencji w trzech wyróżnionych okresach.

## 2. Charakterystyka materiału statystycznego

Materiał do badań pozyskano z oficjalnej strony internetowej Sejmu RP: orka.sejm.gov.pl (obecnie sejm.gov.pl). Dane, podzielone na posiedzenia Sejmu oraz na dni, udostępnione były na stronach HTML oraz w plikach PDF. Zawierały one następujące informacje:

- głosowania poszczególnych posłów Sejmu w trakcie trwania VI kadencji. W poszczególnych 8458 głosowaniach możliwe były następujące warianty: „Z” – za, „P” – przeciw, „W” – wstrzymał się, „N” – nieobecny, „X” – brak danych,
- numery oraz tematyka głosowań,
- przynależność posłów do klubów i kół poselskich. Dla każdego głosowania podana była informacja o aktualnej przynależności posła. Tak szczegółowe dane były niezbędne, ponieważ posłowie zmieniali w trakcie trwania kadencji kluby, koła poselskie lub też stawali się posłami niezrzeszonymi. Rekordziści zmieniali kluby poselskie w trakcie trwania VI kadencji nawet czterokrotnie (np. Jan Filip Libicki – PiS, Polska Plus, PJN, PO).

Z powodu braków danych na temat głosowań posłów w 54 głosowaniach głosowania te usunięto z dalszej analizy. Dalsza analiza pozostałych 8404 głosowań pokazała, że w prawie 15% (14,78%) głosowań żaden z posłów nie oddał głosu „za”, a aż w 21% co najwyżej jedna osoba była „za”. Analogicznie – liczba głosowań, w których nikt nie był „przeciw”, wynosiła 914 głosowań, czyli ponad 10% (10,86%) wszystkich 8404 głosowań, a głosowań, w których co najwyżej jedna osoba była „przeciw”, było 1253 głosowania, czyli prawie 15% (14,91%). Autorzy zdecydowali się na usunięcie z dalszej analizy głosowań „względnie jednomyślnych”, w których tylko co najwyżej dziesięciu posłów było „za” lub co najwyżej dziesięciu posłów było „przeciw”, uznając, że głosowania te wnoszą niewiele ciekawych informacji. Takich głosowań było aż 53%. W toku dalszej analizy rozważane głosowania będziemy niekiedy określać mianem „nieoczywistych”. Ponieważ w czasie trwania



VI kadencji Sejmu dwa ważne wydarzenia wpłynęły istotnie na zmianę składu osobowego Sejmu, więc pozostałe 3978 głosowań autorzy podzielili na trzy następujące okresy:

I. okres I – od 5 listopada 2007 r. (pierwsze posiedzenie Sejmu VI RP) aż do 7 czerwca 2009 r., kiedy to odbyły się wybory do Parlamentu Europejskiego w Polsce i część posłów znalazła się wśród 50 wybranych do Parlamentu Europejskiego. Analiza obejmowała 1737 głosowań w tym okresie.

II. Okres II sejm RP rozpoczyna głosowanie nr 3308, podczas którego miejsca nowych eurodeputowanych zajęli nowi posłowie. Okres ten przerywa „tragedia smoleńska”, w której śmierć poniosło wielu posłów. Okres ten objął 756 głosowań.

III. Okres trzeci Sejmu VI kadencji rozpoczął się posiedzeniem sejm 28 kwietnia 2010 r. Okres ten rozpoczyna głosowanie o nr 4879 i obejmuje on 1485 głosowań.

W czasie dalszej analizy poszczególnych okresów okazało się, że dla części posłów brakuje informacji o tym, jak głosowali w przypadku znacznej liczby głosowań. Autorzy zdecydowali się na pozostawienie do dalszej analizy posłów, dla których w danym okresie było więcej niż dziesięć informacji typu: był „za”, „przeciw”, „wstrzymał się” lub był „nieobecny”. I tak w pierwszym okresie w badaniach brało udział 460 posłów, w drugim okresie 455, a w trzecim 473 (duża liczba posłów wynikała ze znacznej rotacji w tym okresie). Autorzy wzięli pod uwagę, iż nieobecność posłów może być również sposobem wyrażenia ich poglądów przez niestawienie się w sytuacji, gdy o ważności głosowania decyduje liczba posłów.

### 3. Liczenie odległości między posłami

Dalszy etap analizy polegał na wyznaczeniu macierzy odległości między posłami osobno w każdym z trzech wyróżnionych okresów. Dla każdej pary posłów wyznaczano odległość, przyjmując dla każdego głosowania zaproponowane przyporządkowanie przedstawione w tabeli 1.

**Tabela 1.** Odległości dla par posłów (P1, P2) w jednym głosowaniu

Poseł1\Poseł2	Z	W	N	P
Z	0	3	3	6
W	3	0	1	3
N	3	1	0	3
P	6	3	3	0

Źródło: ustalenia własne.

Odległości dla poszczególnych głosowań sumowano, a następnie dzielono przez liczbę „wspólnych” głosowań.

#### 4. Grupowanie posłów – realne koalicje w Sejmie VI kadencji

Ze względu na ograniczenia objętościowe pracy jesteśmy w stanie przedstawić tylko ogólne omówienie wyników grupowania posłów. W pierwszym okresie – oprócz przedstawionego poniżej – rozważano również podział posłów na 8 grup. Ten podział wydaje się jednak trochę sztuczny. Grupa nr 8 nie wyglądała na jakąś ciekawą frakcję PiS, nazwiska generalnie były mało znane, a Kempa i Szczypińska to osoby kojarzące się z najbliższym otoczeniem Kaczyńskiego. Również podział koalicji wydawał się raczej przypadkowy. W grupie PO znalazło się dwóch posłów PSL (Olas pozostał „wierny” PO również w II okresie), a w grupie mieszanej PSL i PO znalazło się prawie całe PSL oraz m.in. Komorowski, Schetyna, Kopacz, Drzewiecki, Palikot i Grad. W związku z powyższym (i w związku z kryteriami przytoczonymi uprzednio) w pierwszym okresie zdecydowano się na podział posłów na sześć grup.

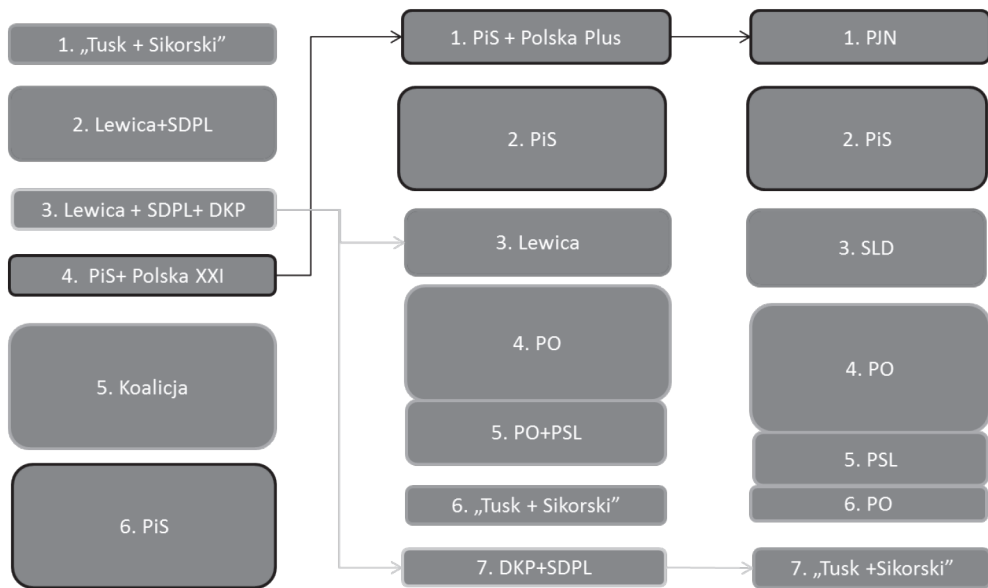
Ciekawą grupą jest „obóz Tuska i Sikorskiego”. W pierwszym okresie (gr. nr 1) Tusk i Sikorski skupiali wokół siebie grupę posłów z PO, Błochowiak z Lewicy oraz Burego z PiS-u. W okresie drugim (gr. nr 6) obóz ten oprócz kilku posłów PO tworzyły dwie osoby z PSL-u (m.in. Zych), jedna z prawicowego ugrupowania Polska Plus (Tomczak) oraz Sierakowska z SDPL. W okresie trzecim, „posmoleńskim” (gr. nr 7), do grupy „Tuska i Sikorskiego” dołączyła prawie cała grupa 7 z okresu II, z Demokratycznego Koła Poselskiego (przekształconego później w DKP SD). W tym ostatnim okresie w grupie Tuska i Sikorskiego oprócz przedstawicieli PO (osoby z PO się zmieniają, pozostał z okresu II tylko A. Grad i Zdrojewski), dwóch posłów PSL-u (Pawlak, Bury), były trzy osoby z lewicowego SDPL (do Sierakowskiej dołączyli Borowski oraz Ciemniak) oraz trzy osoby z DKP\_SD (Widacki, Lis, Filar).

Grupę 4 w I okresie tworzyli posłowie wywodzący się z PIS, których możemy określić jako frakcję „poszukujących” z PiS. Głosowali inaczej niż cały klub PIS-u, mieli odwagę krytykować (Dorn, Ujazdowski, Zalewski) sposób sprawowania władzy przez J. Kaczyńskiego. Część z nich została usunięta z PIS-u. Niektórzy pozostali niezrzeszeni, a część w październiku 2008 r. założyła koło poselskie o nazwie „Polska XXI”, a następnie koło poselskie Polska Plus (gr. 1 w okresie II). W grupie tej (okres II) znalazła się też nieliczna grupa posłów PIS (Szczypińska, Mularczyk). W okresie III po usunięciu kolejnych posłów PiS za krytykę powstało stowarzyszenie i koło poselskie PJN. Niezadowoleni z PIS przeszli do PJN. W tym czasie część osób, które zostały wyrzucone (Ujazdowski) lub odeszły z PiS z własnej woli (Selin), zdecydowała się na powrót do koła poselskiego PiS. W okresie III sytuacja prawicy polaryzowała się, powstały dwie wyraźne grupy wywodzące się z PiS: grupa nr 1 złożona z członków PJN wraz z L. Dornem (po zamknięciu koła „Polska Plus” pozostał niezależny) oraz grupa nr 2 skupiona wokół J. Kaczyńskiego.

W pierwszym okresie VI kadencji sejmiku można było wyróżnić dwie grupy posłów „lewicy” głosujących podobnie. Grupę nr 2 tworzyło 35 posłów klubu posel-

skiego Lewica oraz 5 posłów z SDPL-NL (Balicki, Pisalski, Janowska, Kotkowska, Arłukowicz). Mniej liczna 15-osobowa grupa nr 3 to m.in. z Lewicy: Jaruga-Nowacka, Senyszyn, Olejniczak i Sierakowska z SDPL oraz posłowie Widacki, Filar i Lis z Demokratycznego Koła Poselskiego (przekształconego później DKP SD). W okresie II ugrupowania lewicowe tworzyły jedną grupę nr 3 i tylko I. Sierakowskiej z SDPL bliżej jest do „oboza Tuska i Sikorskiego”, a M. Borowskiemu i A. Cełińskiemu do posłów z Demokratycznego Koła Poselskiego. W okresie III lewica zjednoczyła się w klubie poselskim SLD (gr. 3). Reszta przedstawicieli lewicy – Sierakowska, Borowski, Ciemniak z SDPL – stworzyła grupę wraz z Tuskiem i Sikorskim oraz z posłami z klubu Demokratycznego Koła Poselskiego (DKP SD).

Przedstawione przekształcenia próbowano ukazać graficznie na rys. 1. Zdajemy sobie sprawę z gigantycznej umowności etykiet „prawica”/”lewica”, jakie nadajemy grupom dla pewnego uporządkowania dyskursu. Strzałki mają charakter pomocniczy i pokazują tylko przejścia niekoniecznie możliwe do jednoznacznego zdefiniowania na podstawie proponowanych nazw grup. Dla jasności nie zaznaczono przejść oczywistych w rodzaju  $PiS \rightarrow PiS \rightarrow PiS$  lub  $Koalicja \rightarrow PO \rightarrow PO$ .

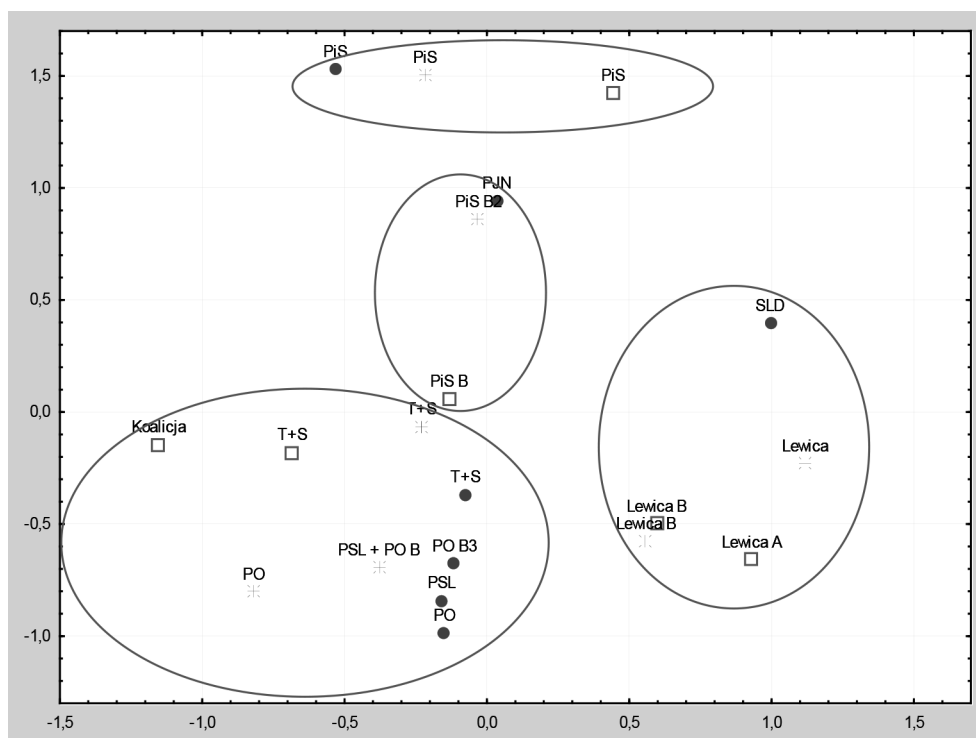


**Rys. 1.** Przekształcenia i proponowane nazwy realnych koalicji w trzech podokresach

Źródło: opracowanie własne.

Dobrym narzędziem ilustrowania sceny politycznej są wykresy skalowania wielowymiarowego. Wykresy te dla poszczególnych okresów pokazywały zasadniczy trójkąt polityczny, przy czym obóz rządowy wyglądał na bardziej skonsolidowany. Formalnie rzecz biorąc, trzy wykresy skalowania wielowymiarowego odpowiadają

jące trzem okresom są liczone na podstawie trzech macierzy odległości, sporządzonych w trzech różnych przestrzeniach klasyfikacyjnych. Po prostu w każdym okresie były inne głosowania. W trakcie analizy zadbano, aby wyniki były porównywalne. Zastosowano tę samą miarę odległości, odległości przeliczano na jedno wspólne głosowanie, tą samą (prostą) metodą uzupełniano brakujące dane, stosowano tę samą metodę grupowania (Warda) oraz to samo kryterium cięcia dendrogramu (poziom 10). Dlatego wydaje się, że można podjąć próbę nałożenia na siebie trzech wykresów skalowania wielowymiarowego. Na rysunku 2 kwadratami oznaczono grupy w pierwszym okresie, gwiazdkami w drugim okresie oraz kółkami w trzecim okresie. Na wykresie tego typu można zaznaczyć grupy punktów.



**Rys. 2.** Grupy pokazujące dynamikę grup posłów w trzech okresach działalności Sejmu

Źródło: opracowanie własne.

Ogólne wrażenie to jednak poważna stabilność sceny politycznej. Wykresy „przekreślały się” delikatnie w lewo, ale nie oznacza to ruchu w lewicowym kierunku ideologicznym. Od dużego „balonu” PiS-u oderwały się dwa punkty, ale to, co pozostało, jest zdecydowanie bardziej jednorodne. Mimo podziału grupy „Koalicja” samej koalicji niewiele zagrażało i PSL nigdy poważnie nie oddalił się od PO.

Na zakończenie analizowano jeszcze macierze przejścia pomiędzy grupami z danego okresu do następnego. Stwierdzono, że wybory do Parlamentu Europejskiego nie wprowadziły zmian w realnych koalicjach w Sejmie. Najważniejsze partie „przechodziły same w siebie” w około 90%. Ich zachowania wyborcze i dyscyplina pozostały bez zmian. Na zmianie najczęściej straciła lewica (7,1%), a najczęściej zyskały PiS i Platforma. W trzecim okresie – w porównaniu z drugim – spośród wielkich partii najbardziej zmieniło się oblicze osobowe PiS-u. Jako jedyne z dużych partii ma ono prawdopodobieństwo pozostania posła w grupie w trzecim okresie mniejsze niż 0,9.

## 5. Zakończenie

W Sejmie VI kadencji odbyło się ponad 8000 głosowań, w których wzięło udział ponad 500 posłów. Wybory do Parlamentu Europejskiego, w wyniku których niektórzy posłowie przenieśli się z Warszawy do Brukseli i Strasburga, oraz katastrofa smoleńska zmieniły skład polskiego parlamentu. Naturalne było więc wykonanie trzech analiz w wyróżnionych okresach. Z tych badań można wysnuć następujące spostrzeżenia:

1. Zaskakujące jest, że ponad połowa głosowań miała charakter zbliżony do jednomyślnego, gdy przeciwnego zdania od reszty było tylko nie więcej niż 10 posłów. Zdecydowano się wyłączyć te głosowania z analiz.

2. Działalność Sejmu w całej kadencji zdominowały trzy ugrupowania: koalicja rządowa (PO+PSL), PiS oraz szeroko rozumiana lewica.

3. Wspomniane tu dwa wydarzenia dzielące kadencję Sejmu na trzy okresy praktycznie nie zmieniły „mechaniki” głosowania. Szczególnie w dwóch głównych klubach starano się utrzymywać żelazną dyscyplinę i karność w głosowaniach.

4. Najbardziej podatny na secesję był PiS, a na wewnętrzne przekształcenia lewica.

5. Można powiedzieć, że wynik badań jest niezgodny ze wstępnym tematem. Okazało się, że w Sejmie dominowały polityczne koalicje lub grupy, a poza nimi nie było innych realnych układów.

6. Większość głosowań miała charakter „drobiazgowy”, bo znakomita większość dotyczyła poprawek różnego rodzaju. Tu też najbardziej dał o sobie znać „walec sejmowy”. Ugrupowania większościowe mogły przegłosować prawie wszystko przy założeniu karności posłów. Niestety można przypuszczać, że większość posłów głosowała bez głębszej refleksji, tylko realizowała wolę (dyktat) liderów.

7. Warto byłoby przeprowadzić symulacyjne głosowanie według postulatu jednego z satyryków, który chciałby ograniczyć skład Sejmu do liczby posłów równej liczbie partii politycznych z siłą głosu równą poparciu uzyskanemu w wyborach. Według naszych wyników grupowania takich posłów wystarczyłoby siedmiu, tyle, ile było grup głosujących jednorodnie.

8. Metody taksonomiczne okazały się dobrym narzędziem metodologicznym pozwalającym wychwycić prawidłowości nawet w przestrzeniach klasyfikacji o dużej liczbie wymiarów i przy zastosowaniu niestandardowej miary odległości

9. Skalowanie wielowymiarowe po raz kolejny sprawdziło się jako narzędzie ilustracji sceny politycznej.

## Literatura

Batagejl V., *Generalized Ward and Related Clustering Problems*, [w:] *Classification and Related Methods of Data Analysis*. H.H. Bock (red.), North-Holland, Amsterdam 1988, s. 67-74.

Hausner J., Sokołowski A., *Taksonomiczna analiza działalności ustawodawczej Sejmu w 2004 roku*, [w:] *Studia Politologiczne*, vol. 9, 2005, *Przed wyborami – konflikty, strategie, nadzieje*, E. Pietrzyk-Zieniewicz (red.), Instytut Nauk Politycznych Uniwersytetu Warszawskiego, s. 28-40.

Sokołowski A., *Empiryczne testy istotności w taksonomii*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 1993.

## VITH-TERM SEJM – A VOTING MACHINE

**Summary:** Voting taken during the VIth term of the lower chamber of Polish Parliament has been analyzed in the paper. The term was divided into three parts delimited by European Parliament elections and Smolensk plane crash. Voting with smaller than 10% “yes” or “no” votes has been eliminated from the analysis. Homogeneous groups of parliament members were found. Political scene was dominated by three main powers: ruling coalition, *PiS* party and left wing parties. Due to voting discipline imposed by the leaders it seems that it would be enough to have just seven MPs (with non-equal number of votes), the number suggested by the results of cluster analysis.

**Keywords:** Sejm, cluster analysis, Ward’s method.