

Tomasz Bartłomowicz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: tomasz.bartlomowicz@ue.wroc.pl

**ANALIZA PORÓWNAWCZA SYTUACJI
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ POWIATÓW
WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO**

**COMPARATIVE ANALYSIS
OF THE SOCIO-ECONOMIC SITUATION
OF LOWER SILESIA DISTRICTS**

DOI: 10.15611/pn.2018.517.02
JEL Classification: C38, C6

Streszczenie: Cechą charakterystyczną rozwoju społeczno-gospodarczego jest jego regionalne zróżnicowanie. W skali kraju charakterystycznym przejawem zróżnicowania rozwoju jest podział na silniej rozwiniętą gospodarczo zachodnią część oraz słabiej rozwiniętą tzw. ścianę wschodnią. W skali województw zróżnicowanie gospodarcze nie musi być tak oczywiste, nie musi również przybierać geograficznego charakteru. W artykule przeprowadzono wielowymiarową analizę rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów województwa dolnośląskiego w latach 2014-2016. W tym celu wytypowano zbiór zmiennych określających poszczególne aspekty rozwoju społeczno-gospodarczego w postaci wybranych wskaźników: społecznych, ekonomicznych oraz infrastruktury technicznej. Pozwoliło to na wytypowanie powiatów mających najlepszą oraz najgorszą sytuację społeczno-gospodarczą, co umożliwiło ich pogrupowanie w klasy o podobnym poziomie rozwoju. W obliczeniach z udziałem programu R wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych GUS.

Słowa kluczowe: sytuacja społeczno-gospodarcza powiatów, województwo dolnośląskie.

Summary: On the national scale, the most characteristic manifestation of the diversification of socio-economic development is the division into the more economically developed western part and the less developed so-called “east wall”. In the scale of the voivodship, economic diversification does not have to assume the aforementioned geographic character. The paper presents a multidimensional analysis of socio-economic development of the Lower Silesian region at the level of NTS 4 (districts together with cities with districts rights) in the years 2014-2016. A set of variables was specified, defining particular aspects of socio-economic development. This allowed for the selection of districts with the best and worst socio-economic situation, as well as districts characterized by a given similarity, which enabled the division of districts into classes of similar development level. In calculations the R program scripts and data from the Local Data Bank of the Central Statistical Office were used.

Keywords: multidimensional comparative analysis, socio-economic situation of the districts, Lower Silesia region.

1. Wstęp

Samodzielnie funkcjonującą oraz posiadającą osobowość prawną jednostką samorządu terytorialnego jest powiat. Jako jednostka pośrednia zasadniczego podziału terytorialnego kraju (między gminą a województwem) powiaty wykonują zadania publiczne o charakterze ponadgminnym, w tym zadania z zakresu polityki społeczno-gospodarczej, takie jak: przeciwdziałanie bezrobociu oraz aktywizacja lokalnego rynku pracy, zagwarantowanie porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli, promocja i ochrona zdrowia i inne [Ustawa z dnia 24 lipca 1998 r. ..., Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 września 2017 r. ...].

Celem opracowania jest ukazanie zróżnicowania sytuacji społeczno-gospodarczej województwa dolnośląskiego na poziomie NTS 4, a więc powiatów wraz z miastami na prawach powiatu w latach 2014-2016. Najczęściej oceny takiej dokonuje się na podstawie pojedynczych miar względnych (wskaźnika zatrudnienia, stopy bezrobocia, dostępności wybranych obiektów pożytku publicznego na 1 mieszkańca itp.). Ze względu na to, iż sytuacja społeczno-gospodarcza jest kategorią złożoną, jako taka powinna być analizowana z uwzględnieniem dostępnych czynników. W związku z tym w badaniu wytypowano zbiór zmiennych określających poszczególne aspekty rozwoju społeczno-gospodarczego w postaci wybranych wskaźników: społecznych, ekonomicznych oraz infrastruktury technicznej. Pozwoliło to na wytypowanie powiatów legitymujących się najlepszą (oraz najgorszą) sytuacją społeczno-gospodarczą, a także charakteryzujących się określonym podobieństwem (w dalszej części badania umożliwiło to pogrupowanie powiatów w klasy o podobnej sytuacji społeczno-gospodarczej). Uzyskane wykresy ukazały powiaty podobne oraz pozwoliły na wykrycie powiatów odstających. Umożliwiło to zweryfikowanie hipotezy, że zróżnicowanie społeczno-gospodarcze na poziomie powiatów charakteryzuje się innym geograficznym charakterem niż ma to miejsce w przypadku województw.

W badaniu zastosowanie znalazły wybrane metody wielowymiarowej analizy statystycznej (WAS) z zakresu porządkowania liniowego oraz analizy skupień [*Statystyczna analiza danych...* 2009; *Metody taksonomii...* 1989]. Porządkowanie liniowe, z wykorzystaniem miary odległości GDM1 [Walesiak 2006; Walesiak 2011] oraz syntetycznego miernika rozwoju (SMR), umożliwiło uszeregowanie obiektów od najlepszego do najgorszego. W przypadku analizy skupień wykorzystana została metoda aglomeracyjna Warda, która umożliwiła wykonanie dendrogramów podobieństwa powiatów (dla każdego z badanych okresów). W obliczeniach wykorzystano środowisko i pakiet clusterSim programu R [R Development 2016; Walesiak, Dudek 2016].

2. Przeprowadzone badanie

W przeprowadzonym badaniu wytypowano wszystkie 26 powiatów województwa dolnośląskiego: bolesławiecki, dzierzoniowski, głogowski, górowski, jaworski, jele-

niogórski, kamiennogórski, kłodzki, legnicki, lubański, lubiński, lwówecki, milicki, oleśnicki, oławski, polkowicki, strzeliński, średzki, świdnicki, trzebnicki, wałbrzyski, wołowski, wrocławski, ząbkowicki, zgorzelecki oraz złotoryjski, a także miasta

Tabela 1. Wartości zmiennych diagnostycznych powiatów województwa dolnośląskiego (rok 2016)

Wyszczególnienie	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
DOLNOŚLĄSKIE	262	7,3	2 732	5,68	20,19	81,1	966,21	942,71
Powiat bolesławiecki	222	5,9	3 006	5,07	18,94	104,1	874,64	855,29
Powiat dzierzoniowski	156	10,0	2 566	1,18	5,59	108,8	876,95	843,14
Powiat głogowski	201	10,3	3 000	3,90	16,08	89,1	1 169,40	1 111,35
Powiat górowski	112	18,5	3 968	1,39	7,36	135,3	997,78	975,17
Powiat jaworski	150	15,8	3 010	1,32	7,15	131,7	1 047,27	1 025,02
Powiat jeleniogórski	162	11,5	3 578	4,04	14,48	94,2	1 022,43	980,39
Powiat kamiennogórski	181	10,3	4 024	0,99	5,67	140,9	992,24	953,69
Powiat kłodzki	159	16,2	2 935	2,56	9,29	94,0	1 102,25	1 073,79
Powiat legnicki	163	13,4	5 017	3,63	19,03	131,5	1 153,76	1 095,98
Powiat lubański	159	11,5	3 069	2,02	8,58	106,9	988,87	932,63
Powiat lubiński	239	6,0	2 954	3,15	14,47	109,3	827,36	833,03
Powiat lwówecki	130	16,9	3 102	1,31	7,13	128,0	1 163,65	1 108,17
Powiat milicki	180	10,1	3 715	3,36	15,77	103,3	1 275,81	1 233,06
Powiat oleśnicki	190	8,0	2 810	4,01	19,33	117,5	904,69	865,61
Powiat oławski	330	7,1	3 319	4,62	19,66	94,6	942,76	974,72
Powiat polkowicki	498	5,8	3 320	2,69	14,92	126,7	790,54	810,59
Powiat strzeliński	159	12,3	4 005	2,72	14,11	124,6	1 082,14	1 054,07
Powiat średzki	211	7,5	3 799	7,16	32,51	105,7	803,82	766,40
Powiat świdnicki	226	8,6	2 564	2,10	9,32	112,7	867,59	834,85
Powiat trzebnicki	171	8,1	3 503	4,69	21,12	117,3	846,86	838,91
Powiat wałbrzyski	105	19,3	2 469	0,79	4,45	136,9	851,95	936,26
Powiat wołowski	194	14,9	3 626	3,29	12,37	88,6	1 252,94	1 289,21
Powiat wrocławski	334	2,9	3 352	17,47	69,82	97,7	779,35	731,12
Powiat ząbkowicki	166	13,9	2 772	1,44	7,37	117,7	1 205,06	1 198,13
Powiat zgorzelecki	215	7,6	2 684	1,46	6,49	113,7	969,18	928,25
Powiat złotoryjski	141	19,0	3 170	1,06	6,53	162,5	973,56	947,26
Powiat m. Jelenia Góra	281	4,6	2 176	1,51	5,81	88,7	4 752,50	4 495,29
Powiat m. Legnica	314	6,4	2 098	1,77	6,12	83,1	4 775,36	4 810,23
Powiat m. Wrocław	420	2,8	2 199	13,30	38,11	58,9	6 340,06	6 205,83
Powiat m. Wałbrzych	261	9,0	2 387	0,91	3,90	102,7	4 909,08	4 853,25

Źródło: Bank danych lokalnych GUS.

na prawach powiatu: Jelenią Górę, Legnicę, Wałbrzych oraz Wrocław. Powiatem o największej gęstości zaludnienia jest powiat dzierżoniowski z 217 os./km², najmniejszą gęstość zaludnienia notuje powiat górski – 49 os./km², średnia gęstość zaludnienia dla wszystkich 26 przeanalizowanych powiatów to 106,72 os./km².

W celu identyfikacji „najlepszych” oraz „najgorszych” powiatów, w tym obiektów charakteryzujących się określonym podobieństwem, w badaniu wyspecyfikowano zmienne określające poszczególne charakterystyki analizowanych obiektów. Wyjściowy zbiór zmiennych obejmował 15 cech, w tym wybrane wskaźniki społeczne oraz gospodarcze. Selekcji zmiennych diagnostycznych dokonano uwzględniając kryteria statystyczne [Pociecha i in. 1988]. Za kryterium odrzucenia danej zmiennej przyjęto wartość współczynnika zmienności niższą bądź równą 10%, a w ocenie korelacji zmiennych zastosowano parametryczną metodę doboru cech Z. Hellwiga [Hellwig 1968], przyjmując krytyczną wartość współczynnika korelacji równą 0,6 bądź wyższą od tej wartości. W ten sposób pierwotny zestaw cech zredukowano do 8 zmiennych. Wśród cech, które zostały ostatecznie uwzględnione, wyróżnić należy następujące zmienne diagnostyczne (stymulanty – S, oraz destymulanty – D):

- X_1 – pracujący na 1000 ludności (S),
- X_2 – stopa bezrobocia rejestrowanego (D),
- X_3 – ludność na aptekę ogólnodostępną (D),
- X_4 – mieszkania na 1000 ludności (S),
- X_5 – izby w mieszkaniach na 1000 ludności (S),
- X_6 – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania (S),
- X_7 – dochody budżetów powiatów na 1 mieszkańca (S),
- X_8 – wydatki budżetów powiatów na 1 mieszkańca (S).

Realizacje zmiennych dla wszystkich analizowanych obiektów (powiatów oraz miast na prawach powiatów) na przykładzie roku 2016 zaprezentowano w tab. 1.

3. Rezultaty wielowymiarowej analizy porównawczej

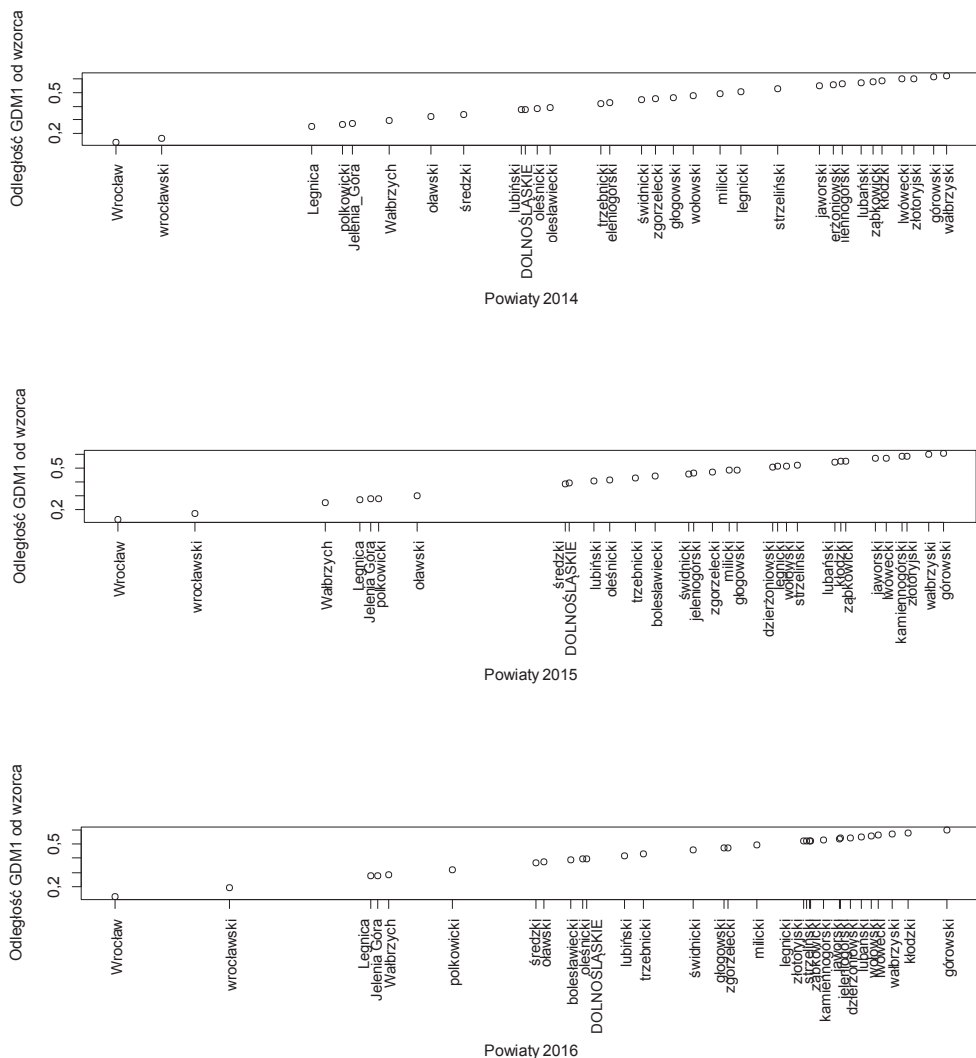
W przypadku porządkowania liniowego, budowa syntetycznego miernika rozwoju (SMR) wymagała podziału zmiennych diagnostycznych na stymulanty oraz destymulanty. Spośród wyodrębnionych zmiennych do stymulant zaliczono zmienne: X_1 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 oraz X_8 , natomiast zmienne X_2 oraz X_3 uznano za destymulanty. Należy zauważyć, iż zmienne te wyrażone są w różnych jednostkach miary. W celu ujednoczenia rzędów wielkości oraz wyeliminowania jednostek miar przeprowadzono normalizację wartości zmiennych z wykorzystaniem unitaryzacji zerowanej¹ [Walesiak 2006] dla wszystkich lat. Normalizacja wartości zmiennych dla danych metrycznych, następnie wyznaczenie współrzędnych wzorca (w postaci górnego

¹ Zastosowanie normalizacji wartości zmiennych (w postaci unitaryzacji zerowanej) umożliwiło zachowanie właściwej dla tego typu analizy zmienności oraz średniej arytmetycznej wartości uwzględnionych w badaniu zmiennych.

Tabela 2. Odległości GDM1 powiatów województwa dolnośląskiego od obiektu wzorca (lata 2014-2016)

Wyszczególnienie	Rok		
	2014	2015	2016
Powiat m. Wrocław	0,1362	0,1313	0,1264
Powiat wrocławski	0,1631	0,1757	0,1921
Powiat m. Legnica	0,2513	0,2704	0,2732
Powiat polkowicki	0,2695	0,2813	0,3201
Powiat m. Jelenia Góra	0,2754	0,2769	0,2775
Powiat m. Wałbrzych	0,2967	0,2508	0,2836
Powiat oławski	0,3216	0,3033	0,3726
Powiat średzki	0,3404	0,3888	0,3680
Powiat lubiński	0,3747	0,4049	0,4188
DOLNOŚLĄSKIE	0,3769	0,3908	0,3970
Powiat oleśnicki	0,3840	0,4139	0,3949
Powiat bolesławiecki	0,3917	0,4402	0,3879
Powiat trzebnicki	0,4214	0,4290	0,4298
Powiat jeleniogórski	0,4264	0,4624	0,5421
Powiat świdnicki	0,4454	0,4594	0,4581
Powiat zgorzelecki	0,4534	0,4734	0,4782
Powiat głogowski	0,4640	0,4876	0,4760
Powiat wołowski	0,4752	0,5158	0,5602
Powiat milicki	0,4910	0,4830	0,4950
Powiat legnicki	0,5035	0,5105	0,5216
Powiat strzeliński	0,5252	0,5221	0,5234
Powiat jaworski	0,5494	0,5670	0,5429
Powiat dzierzoniowski	0,5578	0,5079	0,5486
Powiat kamiennogórski	0,5628	0,5823	0,5330
Powiat lubański	0,5740	0,5436	0,5545
Powiat ząbkowicki	0,5808	0,5499	0,5254
Powiat kłodzki	0,5863	0,5467	0,5812
Powiat lwówecki	0,5982	0,5732	0,5646
Powiat zlotoryjski	0,6051	0,5852	0,5249
Powiat górowski	0,6164	0,6058	0,6036
Powiat wałbrzyski	0,6241	0,5975	0,5721

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu R.



Rys. 1. Uporządkowanie powiatów województwa dolnośląskiego od najlepszego do najgorszego – lata 2014-2016

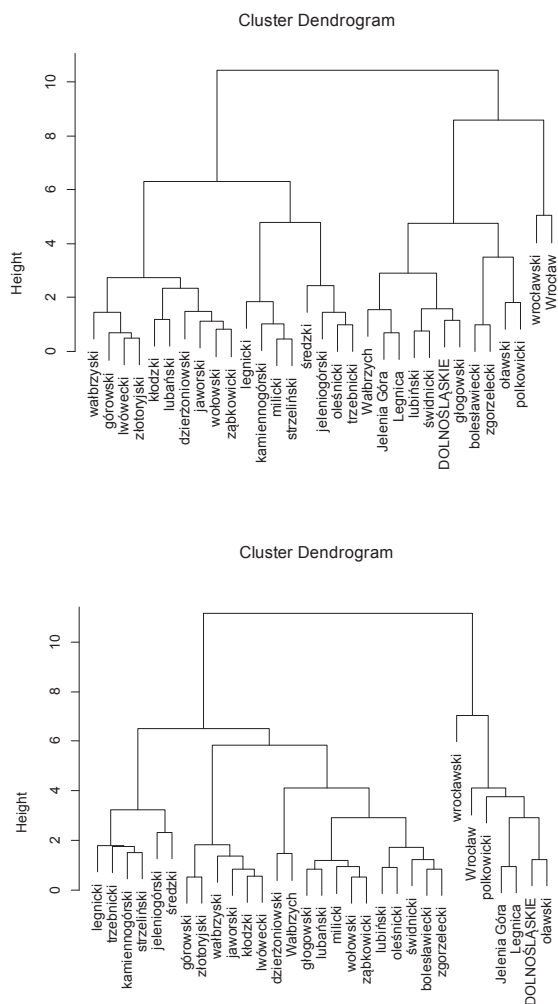
Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu R.

bieguna rozwoju dla wszystkich lat łącznie [Hellwig 1981; Pluta 1986; Grabiński, Wydymus, Zeliaś 1989; Nowak 1990; Panek 2009] z wykorzystaniem uogólnionej miary odległości² GDM1 [Walesiak 2006; Walesiak 2011] pozwoliło na wyznacze-

² Uogólniona miara odległości GDM1 (dla zmiennych mierzonych na skali ilorazowej i/lub przedziałowej) wykorzystuje ideę współczynnika korelacji liniowej Pearsona i pozwala na wyznaczenie macierzy odległości poszczególnych obiektów od obiektu wzorca [Walesiak 2006; Walesiak 2011].

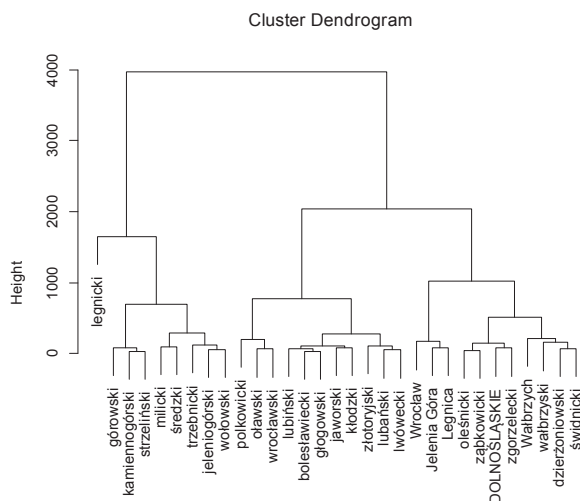
nie macierzy odległości obiektów. Poszczególne wartości (odległości) prezentuje tab. 2. Ich uszeregowanie według rosnących odległości GDM1 od obiektu wzorca umożliwiło graficzną prezentację wyników porządkowania liniowego dla danych z lat 2014-2016 (por. rys. 1).

Analiza porównawcza sytuacji społeczno-ekonomicznej wszystkich analizowanych obiektów województwa dolnośląskiego wykazała, iż z punktu widzenia przyjętych wskaźników najlepszymi powiatami są głównie miasta na prawach powiatu. W każdym z analizowanych okresów na pierwszym miejscu jest m. Wrocław, natomiast



Rys. 2. Wyniki analizy skupień powiatów województwa dolnośląskiego z wykorzystaniem metody Warda – lata 2014-2015

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu R.



Rys. 3. Wyniki analizy skupień powiatów województwa dolnośląskiego z wykorzystaniem metody Warda – 2016 rok

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu R.

pozostałe miasta na prawach powiatu zajmują miejsca w tzw. pierwszej szóstce: m. Legnica (miejsce 3) oraz na przemian w kolejnych latach m. Wałbrzych oraz m. Jelenia Góra (miejsca 5 i 6). Jednym z bardziej interesujących wyników badań jest usytuowanie dwóch powiatów przed niektórymi miastami na prawach powiatu – wrocławskiego (2 miejsce) oraz polkowickiego (5 miejsce). Oznacza to, iż w powiatach tych sytuacja społeczno-gospodarcza jest lepsza niż w niektórych miastach i wszystkich pozostałych powiatach województwa dolnośląskiego.

Porównanie wyników porządkowania liniowego z 2016 roku w relacji do lat poprzednich wskazuje na zmiany w czasie – polepszenie się sytuacji powiatów: średzkiego, oleśnickiego, bolesławieckiego, głogowskiego, strzelińskiego oraz pogorszenie się sytuacji powiatów: oławskiego, lubińskiego, jeleniogórskiego, zgorzeleckiego, wołowskiego, legnickiego. Niezmiennie we wszystkich analizowanych latach 2014-2016 najgorszym powiatem jest powiat jaworski.

Potwierdzeniem tych spostrzeżeń są wyniki analizy skupień, w której – z wykorzystaniem aglomeracyjnej metody Warda na podstawie macierzy odległości (niepodobieństw) między obiektami – zrealizowano grupowanie drzewkowe obiektów, co umożliwiło uzyskanie grup powiatów podobnych dla każdego z analizowanych okresów (por. rys. 2-3). Uzyskane wyniki potwierdzają, iż wspólne skupienie najczęściej tworzą miasta na prawach powiatu oraz najlepsze powiaty (wrocławski oraz polkowicki).

Ze względu na to, iż w przypadku każdego z dendrogramów obowiązuje inna odległość wiązania, za punkt odniesienia obrano dendrogram z ostatniego z badanych okresów, tj. z 2016 roku. Otrzymana odległość wiązania pozwoliła na uzyskanie

podziału obiektów na 8 zbiorowości (por. rys. 4). W tej samej grupie znalazły się miasta na prawach powiatu: Wrocław, Legnica oraz Jelenia Góra, podobnie osobną zbiorowość tworzą powiaty: wrocławski, polkowicki oraz oławski. Analiza poprzednich okresów ujawnia pewne niezmiennie zasady podziałów, np. sąsiedztwo Wrocławia oraz powiatu wrocławskiego (w latach 2014-2016), grupowanie wybranych miast na prawach powiatów (Jelenia Góra oraz Legnica w tej samej zbiorowości we wszystkich analizowanych latach) oraz wybranych powiatów (sąsiedztwo w tych samych powiatów, np. złotoryjskiego oraz lwóweckiego, w kolejnych latach).

4. Podsumowanie

Przeprowadzone badanie w formie porządkowania liniowego wykazało, iż między analizowanymi powiatami występują zasadnicze różnice w ich sytuacji społeczno-ekonomicznej. Oprócz wytypowania powiatów najlepszych dla każdego z analizowanych okresów rezultaty porządkowania liniowego uwiaryściły zmiany w pozycji powiatów w kolejnych latach. Wyniki wskazują zarówno na regres, jak i na awans wybranych powiatów (gonienie czołówki), nawet jeśli ta wydaje się względnie niezmienna.



Rys. 4. Grupowanie powiatów metodą Warda według najkrótszej odległości wiązania w roku 2016

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu R.

Wyniki przeprowadzonej analizy skupień z jednej strony potwierdziły rezultaty porządkowania liniowego, z drugiej umożliwiły podział analizowanych powiatów na zbiorowości. Za najciekawszy uznano podział na 8 zbiorowości (por. rys. 4), który potwierdził założenie, iż zróżnicowanie społeczno-gospodarcze na poziomie powiatów wewnątrz województwa nie musi przybierać wspomnianego geograficznego charakteru zauważalnego na poziomie województw.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wykonane badanie potwierdza potrzebę przeprowadzania kolejnych analiz porównawczych sytuacji społeczno-ekonomicznej w odniesieniu do regionów. Przedstawione w artykule rezultaty porządkowania liniowego oraz analizy skupień z ograniczoną (dostępnością danych) liczbą zmiennych pozwalają co najwyżej na wstępną analizę sytuacji, co oznacza, iż nie wyczerpują problemu i należy je traktować jako wstęp do dalszych badań. Praktyczne zastosowania tego typu wyników mogą obejmować m.in. próbę wyjaśnienia przyczyn uzyskanych nierówności, analizę możliwości uzyskania równowagi między powiatami, prognozę (z uwzględnieniem różnych teorii) dalszej polaryzacji sytuacji społeczno-gospodarczej powiatów itp.

Literatura

- Bank Danych Lokalnych GUS, <http://www.stat.gov.pl/bdl>.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. (1989), *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, Przegląd Statystyczny, nr 4,
- Hellwig Z., (1981), *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych*, [w:] *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, red. W. Welfe, PWE, Warszawa.
- Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych* (1989), red. A. Zeliaś, PWN, Warszawa.
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 września 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o samorządzie powiatowym (Dz.U. 2017, poz. 1868).
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, SGH, Warszawa.
- Pluta W. (1986), *Wielowymiarowa analiza porównawcza w modelowaniu ekonometrycznym*, PWN, Warszawa.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zajac K. (1988), *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.
- R Development Core Team, 2016, *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, <http://www.R-project.org>.
- Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R* (2009), red. M. Walesiak, E. Gatnar, PWN, Warszawa.
- Ustawa z dnia 24 lipca 1998 r. o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, art. 1 (Dz.U. 1998, poz. 603, z późn. zm.).
- Walesiak M. (2006), *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.

Walesiak M. (2011), *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

Walesiak M., Dudek A. (2016), *clusterSim: Searching for Optimal Clustering Procedure for a Data Set. R package version 0.45-1*, <http://CRAN.R-project.org/package=clusterSim>.