

Agata Surówka

BADANIE ZRÓŻNICOWANIA WOJEWÓDZTW POLSKI POD WZGLĘDEM INNOWACYJNOŚCI ZA POMOCĄ WYBRANYCH METOD TAKSONOMICZNYCH

1. Wstęp

Celem artykułu jest próba wykorzystania wybranych metod taksonomicznych do analizy innowacyjności w przekroju województw w roku 2004 w Polsce. Oparcie badań na aktualnych danych jest niemożliwe ze względu na brak informacji. Źródłem danych są roczniki statystyczne¹ oraz strona internetowa GUS. W badaniu do liniowego uporządkowania obiektów zastosowano wybrane bezwzorcowe metody porządkowania obiektów oraz metodę TMAI. Podziału województw na skupienia dokonano za pomocą metody Warda. Do obliczeń wykorzystano program Statistica Pl i Excel.

2. Kilka uwag na temat pojęcia innowacyjności

Innowacyjność to kategoria o złożonym i wielowymiarowym charakterze, stąd różnorodność pojęć w dostępnej literaturze. Może ona dotyczyć prawie każdej dziedziny ludzkiego życia, a jej działanie jest wielopłaszczyznowe. Kategoria ta związana jest z wprowadzaniem czegoś nowego, ulepszeniem już istniejącego lub nowatorstwem. W literaturze można spotkać wiele definicji innowacji.

W teorii ekonomii pojęcie innowacyjności wprowadził J.A. Schumpeter, uważany za ojca tej dyscypliny. Według niego innowacja to zastosowanie w praktyce nowych idei, zużytkowanie w konkretnym celu odkryć czy wynalazków, które są rezultatem twórczego myślenia. Pojęcie to traktowane jest przez niego bardzo sze-

¹ Należy podkreślić, że Roczniki Statystyczne w Polsce wydawane są z dwuletnim opóźnieniem, stąd problemy z aktualnymi danymi.

roko. Nie zawęża on innowacji tylko do rozwiązań technicznych, za innowację uważa nie tylko same produkty, ale również procedury czy wzorce postępowania, jeśli spełniają one warunek nowości. To efektywne zastosowanie wynalazku w produkcji określane jest w literaturze ekonomicznej mianem innowacji technicznej. Takie ujęcie tego zagadnienia oznacza, że innowacja jest traktowana jako ostateczny cel badań stosowanych i prac rozwojowych. I to ona stanowi rzeczywisty postęp techniczny i ekonomiczny [2, s. 92].

W pracach P.F. Druckera można przeczytać, że podstawę innowacji stanowi zmiana, w wyniku zajścia której dostarczane są nowe, lepsze i oszczędniejsze produkty, dobra czy usługi. I poprzez to, że produkty te są nowe, nie kopiują dostępnych rozwiązań, lecz wprowadzają coś nowego, wyróżniającego, innego niż dotychczas, mają znamiona innowacyjności. Poszukiwanie takich zmian powinno leżeć w interesie przedsiębiorców, ponieważ stawiają one przed nimi nowe możliwości. Związane są z rozpoczęciem nowej działalności lub efektywniejszą kontynuacją działalności dotychczasowej, która może przyczynić się do znacznego ich rozwoju. W tym kontekście innowacja traktowana jest jako narzędzie przedsiębiorczości. Może ona pojawiać się w projekcie, produkcji, w technice marketingu, cenie lub usłudze dla klienta, organizacji lub metodach zarządzania, dlatego mówiąc o innowacji, nie mamy na myśli pojęcia technicznego, ale ekonomiczne lub społeczne (por. [3, s. 54-55]).

Według innej definicji, ujmującej podobnie to zagadnienie, innowacja jest to zmiana wprowadzona celowo, polegająca na zastępowaniu dotychczasowych stanów rzeczy innymi. Natomiast innowacyjność to zdolność przedsiębiorstw do tworzenia i wdrażania innowacji, umiejętność wprowadzania nowych i zmodernizowanych wyrobów, procesów technologicznych, procesów organizacyjno-technicznych [20].

W literaturze [1] działalność innowacyjną określa się jako działania o charakterze naukowym (badawczym), technicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym, których celem jest wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych produktów i procesów.

Z. Ratajczak innowacją nazywa wytwór (ideę, metodę, rzecz) postrzegany przez podmiot przyswajania jako nowy, o którym informacja przekazywana jest za pośrednictwem określonych środków komunikacji. Podmiotem może być zarówno jednostka, jak i grupa społeczna [18].

Do określenia innowacyjności używa się również pojęć innowatywność lub proinnowacyjność, którą definiuje się jako zespół cech, właściwości psychicznych człowieka lub grup ludzkich wyrażających się pozytywnym nastawieniem do nowości, zdolnością przyswajania nowości albo nawet zdolnością ich tworzenia. Odmienne podejście zaproponował Ch. Freeman [7], według którego o innowacji możemy mówić dopiero wtedy, gdy zaistnieje ona na stałe na rynku, czyli stanie się

towarem nabywanym przez konsumentów. Autor tej definicji nie podaje granicy, aby można było stwierdzić, kiedy tak się stało.

Inne ujęcie tego zagadnienia określa innowacyjność jako jedno z najważniejszych wyzwań, przed jakimi stają społeczeństwa XXI w. Zdaniem autorów takiego podejścia to innowacyjność określa pozycję konkurencyjną nie tylko państw, związków państw, ale również najmniejszych regionów je tworzących [12, s. 33]. W tym kontekście jest ona traktowana jako podstawa konkurencyjności współczesnych systemów gospodarczych. Podejście takie prezentuje m.in. M. Porter [15; 16; 17], według którego przewaga konkurencyjna jest osiągnięta przez działania innowacyjne.

Zagadnienie to podobnie ujmuje definicja, według której innowacja to stale dokonujący się proces, polegający na wykrywaniu oraz nowatorskim rozwiązywaniu naukowych, technicznych, organizacyjnych problemów, dotyczących wytwarzania, dystrybucji marketingu dóbr i usług, a także systemów wdrażania tych ulepszeń, mający na celu osiągnięcie przewagi w walce konkurencyjnej na rynku. Podstawą są odkrycia naukowe i wynalazki, a innowacyjność to zespół cech osobistych i motywów pobudzających przedsiębiorców do nowatorskich działań gospodarczych, wykształcający się na tle rywalizacji z konkurentami na rynku jako dążenie do wyprzedzania, zdystansowania konkurentów (por. [8, s. 112-114])).

Z dotychczasowych badań nad innowacyjnością wynika, że ma ona w gospodarce na ogół charakter lokalny. Innowacjami są produkty i rozwiązania w lokalnym kontekście. W szerszej skali mamy do czynienia ze zjawiskiem innowacji-imitacji, w którym imitacja jest wdrożeniem zapożyczonej lub zakupionej innowacji. Badania nad stopniem innowacyjności polskiej gospodarki wykazują niski w porównaniu z innymi państwami jej poziom [10; 11; 14]. Jest to nierozłącznie związane z niskim poziomem innowacyjności regionów, które w ostatnim okresie odgrywają istotną rolę w kształtowaniu życia społeczno-gospodarczego. Szansą na poprawę tego stanu jest prowadzenie odpowiedniej polityki proinnowacyjnej przez władze lokalne. Dlatego wzrost innowacyjności regionów jest przez nie stymulowany i stał się jednym z ważniejszych zadań stojących przed nimi. Przejawia się to w realizacji zamierzeń wyznaczonych w regionalnych strategiach innowacji. Celem tych strategii jest wzmacnianie potencjału innowacyjnego regionu przez wzmocnienie współpracy między sektorem badawczo-rozwojowym a gospodarką. Efektem takich działań ma być zwiększenie się pozycji konkurencyjnej regionu.

Dotychczasowe badania wykazują, że podstawowymi źródłami innowacji są m.in. działalność badawczo-rozwojowa, nakłady na inwestycje w środki trwałe i liczba zgłaszanych i udzielanych przez firmy patentów [12]². A studia literaturowe w zakresie tej tematyki pozwalają sformułować tezę, że pojęcie innowacyjności ma złożony charakter i może być traktowane jako zmienna wielowymiarowa.

² Regionalne Strategie Innowacji (ze szczególnym uwzględnieniem [20]).

3. Dobór cech diagnostycznych określających innowacyjność badanych województw

Próbie określenia innowacyjności podjęto za pomocą różnych zmiennych. Ich wybór był trudny ze względu na odmiennie prowadzoną politykę proinnowacyjną w badanych województwach. Zdajemy sobie sprawę, że zaproponowane zmienne mogą choć w przybliżeniu określać innowacyjność badanych województw, a ich dobór podyktowany został możliwością zdobycia odpowiednich informacji statystycznych w przekroju 16 województw za rok 2004. Przy wyborze kierowano się dotychczasowymi doświadczeniami badawczymi [19, s. 58] oraz uwzględniono analizę statystyczną. Zaproponowany zestaw zmiennych to:

- 1) X_1 – liczba patentów (wynałazki i wzory użytkowe) zgłoszonych w Urzędzie Patentowym,
- 2) X_2 – nakłady na działalność badawczo-rozwojową (% PKB),
- 3) X_3 – liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej,
- 4) X_4 – nakłady na innowacje w przemyśle,
- 5) X_5 – liczba jednostek sektora B + R.

Tabela 1. Kształtowanie się wybranych zmiennych w badanych województwach w roku 2004

Województwo	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Dolnośląskie	295	0,406	5 647,2	1 015 905,6	73
Kujawsko-pomorskie	132	0,269	2 792	647 511,8	36
Lubelskie	110	0,458	3 327,2	354 185,7	34
Lubuskie	46	0,106	946	413 384,5	14
Łódzkie	195	0,519	4 425	546 860,6	73
Małopolskie	286	0,959	11 153	1 117 703,9	88
Mazowieckie	637	1,201	25 672	4 204 582,7	297
Opolskie		0,134	1 003	396 928,5	14
Podkarpackie	83	0,294	1 377,1	702 609,7	45
Podlaskie	45	0,237	1 052,6	246 410,1	21
Pomorskie	157	0,478	4 231	705 101	40
Śląskie	519	0,315	7 191,8	2 598 555,2	109
Świętokrzyskie	46	0,076	670	324 417,7	10
Warmińsko-mazurskie	45	0,210	1 289,9	204 835,5	15
Wielkopolskie	276	0,426	5 542,1	1 374 370,2	71
Zachodniopomorskie	98	0,168	2 042	639 364,4	17

Źródło: opracowanie własne.

Obliczono podstawowe miary opisowe, a wyniki zostały zestawione w tab. 2.

Analizowany zbiór zmiennych charakteryzuje się wysoką zmiennością. Największą wartość współczynnika zmienności ma zmienna X_3 (liczba zatrudnionych

Tabela 2. Wybrane miary opisowe

Zmienne	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
X_1	198,000	173,020	87,384
X_2	0,3911	0,2949	75,412
X_3	4 897,6187	6 028,6676	123,094
X_4	968 295,4438	1 011 787,988	104,492
X_5	59,8125	67,923	113,560

Źródło: opracowanie własne.

w działalności badawczo-rozwojowej), a najniższą X_2 (nakłady na działalność badawczo-rozwojową jako % PKB).

4. Opis wybranych metod taksonomicznych wykorzystanych do badania województw ze względu na innowacyjność

Taksonomia to dyscyplina zajmująca się zasadami porządkowania i klasyfikacji. W literaturze można spotkać wiele metod porządkowania obiektów. W badaniu wykorzystano agregatową miarę, w której wyliczono średnią arytmetyczną ze zmiennych, które doprowadzono do porównywalności przez unitaryzację, a następnie wyrażono tę średnią w skali punktowej $<0, 100>$.

Do badań wykorzystano również metody TMAI (por. [22, s. 42-54]) i wskaźnik względnego poziomu rozwoju. Zmienne w tych dwóch ostatnich metodach zostały sprowadzone do porównywalności przez standaryzację (por. wzór (8)). W metodzie TMAI do wyznaczenia syntetycznego miernika rozwoju wykorzystano następujące wzory:

$$TMAI_i = 1 - \frac{d_i}{d_0}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

gdzie: $TMAI$ – syntetyczna miara rozwoju dla i -tego obiektu,

d_i – odległość i -tego obiektu od obiektu wzorca wyznaczona według wzoru

$$d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j \cdot (z_{ij} - z_{0j})^2}, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Wagi (w_j) w formule (2) wyznaczone zostały następująco:

$$w_j = \frac{v_j}{\sum_{j=1}^m v_j}, \quad j = 1, 2, \dots, m. \quad (3)$$

Normę (d_0) zapewniającą przyjmowanie przez *TMAI* wartości z przedziału od 0 do 1 wyznaczono ze wzoru: $d_0 = \bar{d} + a \cdot s_d$, za a zaś przyjęto 1. Wartość ta została obliczona według następującej zależności:

$$a \geq \frac{d_{\max} - \bar{d}}{s_d}, \quad (4)$$

gdzie: $d_{\max}$ – maksymalna wartość d_i ,

$\bar{d}$ – średnia arytmetyczna wartości zmiennej d_i .

Wszystkie wybrane zmienne to stymulanty. Za wzorzec rozwoju przyjęto najwyższe wartości zestandaryzowanych cech, współrzędne górnego bieguna zbioru (z_{0j}) ustalone na podstawie wzoru:

$$z_{0j} = \max_i \{z_{ij}\}, \quad j = 1, 2, \dots, m. \quad (5)$$

Wskaźnik względnego poziomu rozwoju (por. [22, s. 42-45]) opiera się na idei metody sum standaryzowanych wartości. Miara ta często nazywana jest miarą bez wzorca. Wskaźnik ten obliczono z następujących wzorów:

$$G_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}^*}{\sum_{j=1}^m \max_i (x_{ij}^*)}. \quad (6)$$

Wartość x_{ij}^* w formule (6) została wyznaczona ze wzoru:

$$x_{ij}^* = z_{ij} + \left| \min_i \{z_{ij}\} \right|, \quad (7)$$

gdzie:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}. \quad (8)$$

We wzorze (8) x_{ij} oznacza wartość j -tej zmiennej dla i -tego obiektu, $\bar{x}_j$, s_j – odpowiednio średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe zmiennej o numerze j .

W badaniu do klasyfikacji województw wykorzystano metodę Warda. Należy ona do grupy metod aglomeracyjnych. Do oszacowania odległości między skupieniami wykorzystuje ona analizę wariancji. Odległości nowego skupienia od wszystkich pozostałych zostały wyznaczone z wykorzystaniem odległości euklidesowej. Metoda ta uważana jest za jedną z efektywniejszych metod klasyfikacji.

5. Wyniki badań empirycznych

Otrzymane wyniki porządkowania województw ze względu na innowacyjność zostały przedstawione w tab. 3.

Tabela 3. Ranking województw ze względu na innowacyjność

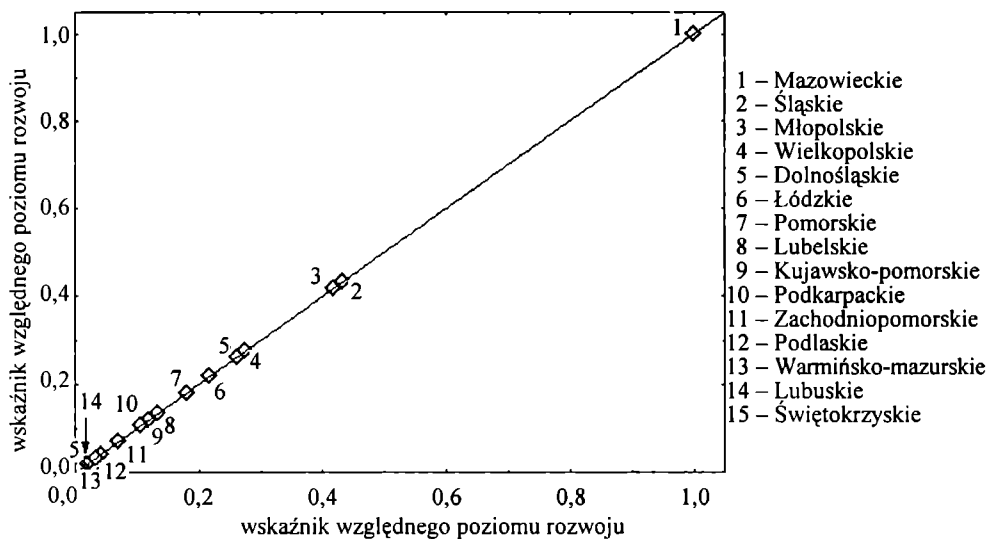
Województwo	Wartości agregatywnej miary		TMAI		Wskaźnik względnego poziomu rozwoju	
	wartość	pozycja	wartość	pozycja	wartość	pozycja
Dolnośląskie	27	5	0,270	5	0,262	5
Kujawsko-pomorskie	12	9	0,143	9	0,119	9
Lubelskie	13	8	0,146	8	0,133	8
Lubuskie	2	15	0,056	15	0,021	15
Łódzkie	22	6	0,225	6	0,218	6
Małopolskie	42	3	0,389	3	0,418	3
Mazowieckie	100	1	1,000	1	1,000	1
Opolskie	3	14	0,125	11	0,026	14
Podkarpackie	11	10	0,130	10	0,106	10
Podlaskie	4	12	0,069	13	0,042	12
Pomorskie	18	7	0,191	7	0,181	7
Śląskie	44	2	0,404	2	0,432	2
Świętokrzyskie	1	16	0,042	16	0,006	16
Warmińsko-mazurskie	3	13	0,062	14	0,032	13
Wielkopolskie	28	4	0,285	4	0,275	4
Zachodniopomorskie	7	11	0,099	12	0,070	11

Źródło: obliczenia własne na podstawie programu Statistica PL.

Analiza otrzymanych wyników (por. tab. 3) pozwala stwierdzić, że woj. mazowieckie jest liderem pod względem innowacyjności, a wszystkie pozostałe województwa mają znaczne opóźnienie w stosunku do niego. Na kolejnych pozycjach, tj. 2-10, znajdują się następujące województwa: śląskie, małopolskie, wielkopolskie, dolnośląskie, łódzkie, pomorskie, lubelskie, kujawsko-pomorskie i podkarpackie. Można zaobserwować, że pozycje w rankingu zajmowane przez te województwa są jednakowe dla wszystkich zastosowanych metod. Dla pozostałej części województw ich pozycje były trochę odmienne tylko dla metody TMAI. Wyjątkami są województwa lubuskie i świętokrzyskie, które zajmują przedostatnią i ostatnią pozycję w rankingu województw ze względu na innowacyjność, a wynik ten jest jednakowy dla wszystkich wykorzystanych metod.

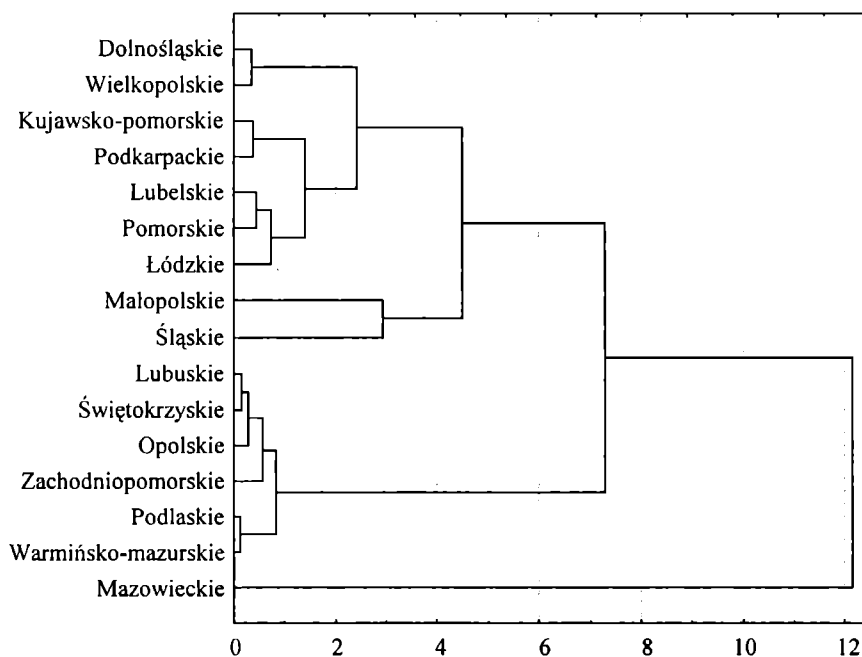
Wyniki jednej z wybranych metod (wskaźnika względnego poziomu rozwoju) przedstawiono graficznie na wykresie (rys. 1). Można stwierdzić, że wykres ten jest graficznym obrazem zróżnicowania województw pod względem innowacyjności.

Następnie za pomocą metody Warda dokonano podziału województw na skupienia. Otrzymane wyniki zostały przedstawione na rys. 2.



Rys. 1. Wykres rozrzutu wartości wskaźnika względnego poziomu rozwoju

Źródło: opracowanie własne na podstawie programu Statistica Pl.



Rys. 2. Typologia województw ze względu na innowacyjność (metoda Warda)

Źródło: opracowanie własne na podstawie programu Statistica Pl.

W przeprowadzonym badaniu można wyróżnić trzy skupienia:

Pierwsza grupa – jest jednoelementowa, należy do niej tylko woj. mazowieckie. Ma najwięcej jednostek sektora badawczo-rozwojowego oraz najwyższą liczbę zatrudnionych w tym sektorze. Województwo należące do tego skupienia charakteryzuje również taki wskaźnik, jak liczba patentów zgłaszanych w Urzędzie Patentowym. Dla województwa wchodzącego w skład tego skupienia ma on bardzo wysoką wartość. Wysoką wartość ma również zmienna X_4 – nakłady na innowacje w przemyśle (4 204 582,7 tys.). Z dotychczasowych badań wynika, że jest to województwo najbardziej rozwinięte pod wieloma względami. Może być ono traktowane jako lider pod względem innowacyjności, świadczą o tym średnie grupowe dla poszczególnych zmiennych wyznaczone dla tego skupienia (por. tab. 4).

Druga grupa – obejmuje sześć województw: warmińsko-mazurskie, podlaskie, zachodniopomorskie, opolskie, świętokrzyskie i lubuskie. Zmienne X_3 – wielkość zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej i X_5 – liczba jednostek sektora B + R mają najniższe wartości w tej grupie. Wartości zmiennej X_1 – liczba patentów zgłaszana w Urzędzie Patentowym zawierają się w przedziale 45-98. Maksymalną wartość w tym skupieniu ma woj. zachodniopomorskie, minimalną podlaskie i warmińsko-mazurskie. Niska jest również wielkość nakładów na innowacje w przemyśle. Analiza średnich grupowych (por. tab. 4) pozwala wysunąć wniosek, że w grupie tej znalazły się województwa posiadające niski potencjał innowacyjny. Konieczne staje się opracowanie dla tych województw wspólnej strategii, której celem byłaby innowacyjność, a zarazem konkurencyjność.

Trzecia grupa – znalazło się w niej najwięcej, bo 9 badanych województw, co stanowi 56% ogółu badanych województw. Należą do niej województwa: śląskie, małopolskie, łódzkie, pomorskie, lubelskie, podkarpackie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, dolnośląskie. Są to obiekty, które w rankingu (tab. 3) utworzonym z wykorzystaniem wszystkich trzech metod uzyskały te same pozycje. Były to miejsca zaraz za woj. mazowieckim. Jest to grupa województw o wysokich wartościach wskaźnika X_1 – liczba patentów zgłoszonych w Urzędzie Patentowym. Najwyższą ich liczbę odnotowano w województwie śląskim (519), a najniższą w podkarpackim (83). Wartości zmiennych X_3 – wielkość zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej i X_5 – liczba jednostek sektora B + R w województwach

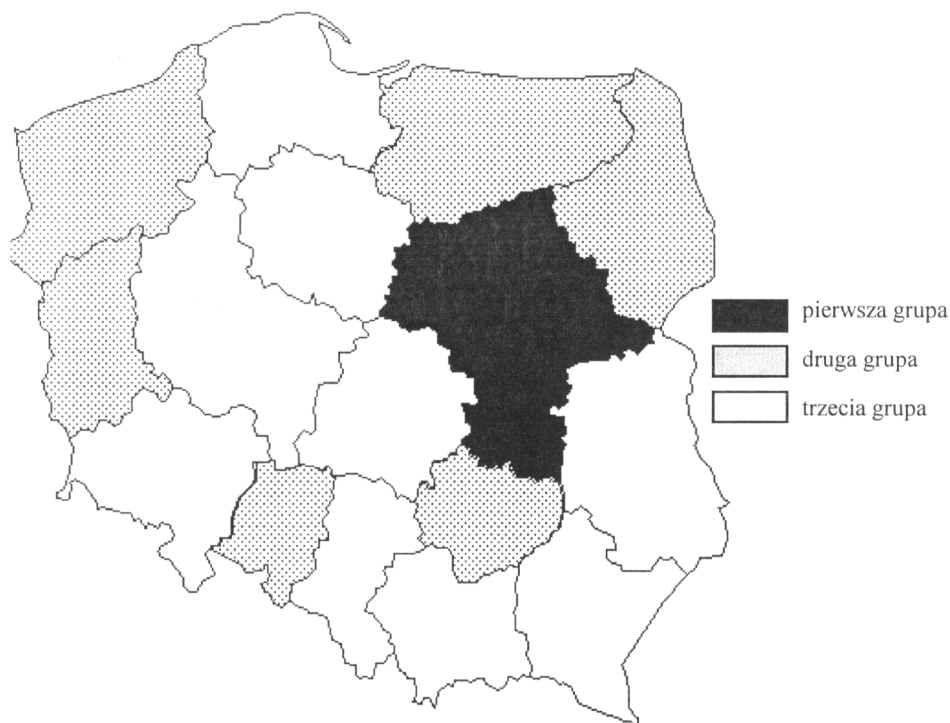
Tabela 4. Wartości średnie i odchylenia standardowe dla wyodrębnionych skupień

Grupy	Średnia					Odchylenie standardowe				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Pierwsza	637	1,201	25 672,000	4 204 582,7	297,000	0	0	0	0	0
Druga	56	0,155	1 167,250	370 890,117	15,167	23,484	0,062	472,559	154 784,564	3,656
Trzecia	228,111	0,458	5 076,267	1 006 978,189	63,222	134,691	0,207	2851,419	673 727,178	26,047

Źródło: opracowanie własne na podstawie programu Statistica PL.

tworzących to skupienie są również wysokie. Najwyższa liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej występuje w woj. małopolskim (11 153), a najniższa podkarpackim (1377). Analiza wskaźników pozwala wysunąć hipotezę, że w grupie tej znalazły się województwa o wysokim potencjale innowacyjnym. Potwierdzeniem tego są wysokie średnie grupowe dla wybranych zmiennych w tym skupieniu. Celem tych województw powinny być działania zmierzające do zmniejszania się dysproporcji pomiędzy nimi a liderem, czyli województwem mazowieckim. W wyniku analizy rys. 1 można stwierdzić, że największą szansę mają województwa śląskie i małopolskie. Należy jednak podkreślić, że opracowanie wspólnej strategii innowacyjnej dla tych województw jest niemożliwe, ponieważ każde z nich charakteryzuje się pewną specyfiką i musi być rozpatrywane oddzielnie.

Wykorzystując jednoczynnikową analizę wariancji, sprawdzono istotność różnic wartości średnich pomiędzy wyróżnionymi grupami. Analiza wyników pozwala wysunąć hipotezę o istnieniu istotnych różnic między badanymi grupami, a więc o poprawnym podziale obiektów na skupienia. Obrazem graficznym wyróżnionych w trakcie badania grup województw ze względu na innowacyjność jest rys. 3.



Rys. 3. Mapa województw ze względu na innowacyjność za pomocą metody Warda

Źródło: opracowanie własne.

Badanie innowacyjności województw jest problemem trudnym i nadal otwartym. Trudności związane są z ustaleniem właściwych wskaźników określających innowacyjność badanych obiektów. Poza tym istnieją bariery dotyczące kompletnej i aktualnej bazy danych. Badania innowacyjności regionów warto prowadzić w celu kontrolowania zróżnicowania ich potencjału innowacyjnego.

6. Zakończenie

W warunkach gospodarki wolnorynkowej jedną z ważniejszych kategorii jest konkurencyjność. Powszechnie wiadomo, że podstawą konkurencyjności jest innowacyjność, generowana głównie w ośrodkach metropolitarnych, które oddziałują na otoczenie. W związku z obserwowanym coraz większym zróżnicowaniem poziomu rozwoju województw kontrolowanie ich równomiernego poziomu wydaje się być czynnikiem najważniejszym. Podjęta próba badawcza pozwoliła w sposób ogólny zobrazować zróżnicowanie innowacyjności w przekroju województw. Otrzymane skupienia mogą mieć charakter dyskusyjny; stanowią one tzw. taksonomię badanych obiektów ze względu na innowacyjność. Zdajemy sobie sprawę, że przyjęte wskaźniki i okres badawczy mogą być problematyczne. Badania te mogą stanowić tylko przyczynek do przeprowadzania tego typu badań w przyszłości.

Literatura

- [1] Bąkowski A., Głodek P., Gołębiowski M., *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć, terminów i zwrotów stosowanych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.
- [2] Budziński F., *Działalność innowacyjna w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej Filia w Rzeszowie, Rzeszów 1997.
- [3] Drucker P.F., *Praktyka zarządzania*, AE, Kraków 1994.
- [4] *Encyklopedia biznesu*, t. 1, red. W. Pomykało, Wydawnictwo Fundacja Innowacje, Warszawa 1995.
- [5] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, t. 2, red. T. Pilch, Wydawnictwo Ekonomiczne „Żak”, Warszawa 2003.
- [6] *Encyklopedia socjologii*, t. 1, red. A. Kojder, K. Kosela, Oficyna Naukowa, Warszawa 1998.
- [7] Freeman Ch., Soete L., *The Economics of Industrial Innovation*, The Mit Press, Cambridge MA, 1999.
- [8] Główczyk J., *Uniwersalny słownik ekonomiczny*, Wydawnictwo „Fundacja Innowacje”, Wyższa Szkoła Społeczno-Ekonomiczna, Warszawa 2000.
- [9] Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa 1989.
- [10] <http://ekonom.univ.gda.pl>.
- [11] <http://www.mg.gov.pl>.

-
- [12] *Innowacyjność polskiej gospodarki – zeszyty innowacyjne*, praca zbiorowa, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 2004, z. 1-2.
 - [13] *Innowacyjność w teorii i praktyce*, red. M. Strużycki, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2006.
 - [14] Pangsy-Kania S., *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, UG, Gdańsk 2007.
 - [15] Porter M.E., *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The Free Press, New York 1980.
 - [16] Porter M.E., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
 - [17] Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York 1990.
 - [18] Ratajczak Z., *Człowiek w sytuacji innowacyjnej*, PWN, Warszawa 1980.
 - [19] *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Kujawsko-Pomorskiego do 2015*, Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń 2004.
 - [20] *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013*, słownik pojęć, załącznik nr 2.
 - [21] Świtalski W., *Innowacje i konkurencyjność*, UW, Warszawa 2005.
 - [22] Tarczyński W., Łuniewska M., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, PWN, Warszawa 2006.
 - [23] Tuziak A., Bobrecka-Jamro D., Jastrzębska W., *Innowacyjność i rozwój*, UR, Rzeszów 2006.
 - [24] Zajączkowski M., *Podstawy innowacji i ochrony własności intelektualnej*, Wydawnictwo Economicus; Szczecin 2003.

THE RESEARCH OF THE VOIVODSHIPS DIVERSITY IN POLAND IN TERMS OF INNOVATIVENESS WITH APPLICATION OF THE SELECTED TAXONOMIC METHODS

Summary

Innovativeness is a concept of a complex character that is why it is defined differently in various literature. In the conducted empirical research it was regarded as a multidimensional variable. In order to illustrate the differentiation of the voivodships in Poland in the respect of innovativeness the methods of linear order and the method of Ward classification were applied. The results allowed to show the differentiation of voivodships taking into account variables which define innovativeness.

Agata Surówka – mgr, asystentka w Zakładzie Metod Ilościowych w Ekonomii Politechniki Rzeszowskiej.