

*Mgr Agata Surówka*  
Zakład Metod Ilościowych w Ekonomii  
Politechnika Rzeszowska

## **BADANIE ZRÓŻNICOWANIA WOJEWÓDZTW POD WZGLĘDEM KONKURENCYJNOŚCI**

Celem artykułu jest próba wykorzystania metod taksonomicznych do analizy konkurencyjności w przekroju województw. Obiektem badawczym jest szesnaście polskich województw. Obliczenia zostały przeprowadzone dla 2004 roku. Do badań zostały wykorzystane dwie metody, tj. Warda i k-średnich. Źródłem danych są Roczniki Statystyczne, oraz wartości prognozowane dwóch wskaźników<sup>1</sup>. Do obliczeń wykorzystano program Statistica 7.1 Pl. i MsExcel.

### **Pojęcie konkurencyjności w świetle literatury**

Pojęcie konkurencyjności dotyczy każdej płaszczyzny ludzkiego życia. W teorii ekonomii konkurencja jest podstawą wolnego rynku. Zakłada ona wolność w rywalizacji podmiotów gospodarczych we wszystkich obszarach handlu i usług. Większość definicji konkurencyjności odnosi się do przedsiębiorstwa. Konkurencja to proces, za pomocą którego uczestnicy rynku dążąc do realizacji swych interesów, próbują przedstawić oferty korzystniejsze od innych pod względem ceny, jakości lub innych cech wpływających na decyzję zawarcia transakcji [Marciniak, 2001, s. 150].

Niektórzy ekonomiści, oprócz pojęcia konkurencji, używają również takich definicji jak np. walka konkurencyjna, negocjacyjna i przetargowa. Zdaniem niektórych autorów konkurencja to walka przedsiębiorców o korzyści ekonomiczne uzyskiwane przy sprzedaży towarów oraz przy zaopatrzeniu w środki produkcji i siłę roboczą. Zagadnienie to po-

---

<sup>1</sup> Ze względu na brak danych w 2004 roku dla trzech wskaźników, tj. PKB na 1 mieszkańca w regionie, wartość dodana brutto przypadająca na 1 pracującego w regionie i udział wartości dodanej brutto w regionie w relacji do wartości dodanej brutto dla kraju, zostały obliczone prognozy.

dobnie ujmuje A. Marshall, według którego konkurencja oznacza współzawodnictwo, które polega na współubieganiu się i przelicytowywaniu przy kupowaniu i sprzedawaniu [Przybyciński, 2000, s. 7].

Inne ujęcie konkurencyjności to zdolność przedsiębiorstwa do funkcjonowania w danej branży w warunkach gospodarki wolnorynkowej. Im jest ona większa, tym pozycja przedsiębiorstwa na rynku jest pewniejsza [www.exporter.pl]. Można powiedzieć, że jest to dążenie do pewnych celów, które odbywa się różnymi drogami. Aby przedsiębiorstwo mogło zapewnić sobie pożądaną pozycję konkurencyjną musi uzyskać przewagę nad rywalami w wybranym segmencie rynku. Przewagę tę osiąga, gdy jego oferty są częściej wybierane i kupowane przez określonych klientów niż oferty konkurentów. Przedsiębiorstwo uzyskując większy poziom sprzedaży na wybranym rynku niż konkurenci, zwiększa w nim swój udział, a rosnące przychody zapewniają mu poprawę sytuacji finansowej [Stankiewicz, 1999].

Konkurować mogą ze sobą nie tylko przedsiębiorstwa, ale również województwa, powiaty, gminy. Aby województwo było konkurencyjne, powinno wzbudzać zainteresowanie wśród potencjalnych klientów, którymi mogą być mieszkańcy, inwestorzy, turyści, wczasowicze, osoby zainteresowane zmianą miejsca zamieszkania, itp. Musi sprostać ich gustom i oczekiwaniom przez dostarczanie satysfakcjonujących propozycji, które zgodne są z ich oczekiwaniami. A zakres tych usług musi być bogatszy i atrakcyjniejszy od oferty innych konkurentów (innych województw). Z dotychczasowych badań wynika, że regiony słabiej rozwinięte nie wzbudzają większego zainteresowania, mimo posiadania interesujących walorów.

Proces transformacji gospodarki centralnie planowanej na rynkową pogłębił te dysproporcje. Przyczyną tego jest lokowanie kapitału w regionach najbogatszych z pominięciem tych najsłabiej rozwiniętych [Bojar, 2000, s. 29-32]. Dlatego w ostatnich latach występuje tendencja pogłębiania się rozwarstwienia w poziomie rozwoju województw. Są to tendencje bardzo niekorzystne, chociażby z uwagi na fakt migracji ludności do większych aglomeracji miejskich. Należy podjąć działania w celu zapobiegania temu niekorzystnemu zjawisku, zarówno przez władze lokalne jak i państwowe. Obecnie polityka Unii Europejskiej skierowana jest na pomoc regionom najbiedniejszym, a mają temu służyć programy pomocowe. Dlatego władze regionalne powinny starać się pozyskać jak największą ilość środków z funduszy europejskich. Pomoc finansowa szczególnie potrzebna jest biedniejszym regionom, gdyż one pozostawio-

ne bez pomocy, czy ze strony państwa czy władz lokalnych, mają problemy w zapewnieniu swojej ludności właściwych warunków do życia. Rozwój regionalny jest stymulowany przez władze lokalne i stał się jednym z ważniejszych zadań stojących przed nimi. Opracowują one strategie rozwoju regionalnego. Przygotowanie ich poprzedzone jest szczegółową analizą różnych czynników, które mogą wpływać na rozwój regionu. Czynniki te dość często dzieli się na pięć grup: społeczne, ekonomiczne, techniczne, ekologiczne, polityczne [Stankiewicz, 1999].

Można powiedzieć, iż rozwój regionalny pod względem konkurencyjności stał się jednym z ważniejszych zadań każdego województwa. Z dotychczasowych badań wynika, że w praktyce mamy do czynienia z różnym stopniem atrakcyjności analizowanych województw. Należy podkreślić, że każdy z regionów (województw) powinien wykorzystywać swoje mocne strony.

W literaturze spotkać można pojęcie regionu konkurencyjnego. Region konkurencyjny to taki, który umożliwia tworzenie wciąż nowych kombinacji strukturalnych, poprzez korzystanie z jego zasobów ludzkich i rzeczowych, dających przewagę umożliwiającą skomercjalizowanie wytworów regionu [Klamut, 1999, s. 7]. Tej zdolności musi sprzyjać infrastruktura techniczna i społeczna oraz złożony system relacji funkcjonujących w regionie.

W coraz bardziej skomplikowanym otoczeniu konkurowanie zmienia swoją postać. Zależy nie tylko od efektywności rozwoju przedsiębiorczości, ale od większej ilości złożonych czynników, dlatego należy rozpatrywać go wieloaspektowo. W dotychczasowych badaniach z zakresu konkurencyjności można znaleźć wiele wskazówek dotyczących czynników, które wpływają na rozwój regionalny i konkurencyjność. Jednym z nich jest innowacyjność oraz wskaźniki określające infrastrukturę społeczną. Dotychczasowe studia literatury pozwalają sformułować tezę, że pojęcie konkurencyjności posiada złożony charakter i może być traktowane jako zmienna wielowymiarowa. Podstawowym i nadal otwartym pytaniem jest, jak należy mierzyć konkurencyjność takich obiektów, jak województwo.

### **Dobór cech diagnostycznych określających konkurencyjność badanych województw**

Konkurencyjność należy do tej kategorii, której nie można bezpośrednio zaobserwować, wobec tego podjęto próbę określenia jej za pomocą różnych wskaźników. Wstępnie zaproponowano kilkadziesiąt wskaź-

ników, które mogą, chociaż w przybliżeniu, określić konkurencyjność badanych województw. Ich wybór podyktowany został możliwością zdobycia odpowiednich informacji statystycznych w przekroju 16 województw za rok 2004. Przy doborze zmiennych kierowano się dotychczasowymi doświadczeniami badawczymi [Strahl, 2006; Klamut, 1999] oraz uwzględniono analizę statystyczną. Zaproponowany zestaw wskaźników może stanowić tzw. potencjalny zestaw zmiennych. Są to:

1.  $X_1$  – nakłady inwestycyjne przypadające na 1 mieszkańca regionu (w zł.),
2.  $X_2$  – udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju,
3.  $X_3$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie w relacji do analogicznych nakładów w kraju,
4.  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie przypadające na 1 mieszkańca regionu (w zł),
5.  $X_5$  – liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej w regionie, w relacji do analogicznego zatrudnienia w kraju,
6.  $X_6$  – liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej przypadająca na 1000 osób aktywnych zawodowo w regionie,
7.  $X_7$  – liczba zatrudnionych pracowników naukowych w działalności badawczo-rozwojowej przypadająca na 1000 osób aktywnych zawodowo w regionie,
8.  $X_8$  – udział ludności z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności powyżej 15 lat,
9.  $X_9$  – udział ludności z wykształceniem policealnym w ogólnej liczbie ludności powyżej 15 lat,
10.  $X_{10}$  – udział ludności z wykształceniem średnim w ogólnej liczbie ludności powyżej 15 lat,
11.  $X_{11}$  – udział zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej w ogólnej liczbie zatrudnionych w przemyśle;
12.  $X_{12}$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto ogółem w regionie (w zł),
13.  $X_{13}$  – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny, przypadający na osobę w gospodarstwach domowych (w zł),
14.  $X_{14}$  – dochód do dyspozycji na 1 osobę w gospodarstwach domowych (w zł),
15.  $X_{15}$  – udział wydatków na edukację w przeciętnych miesięcznych wydatkach na 1 osobę w gospodarstwach domowych (w zł),

16.  $X_{16}$  – wydatki na 1 osobę w gospodarstwach domowych regionu, przeznaczone na towary inne niż podstawowe i używki (w zł),
17.  $X_{17}$  – PKB na 1 mieszkańca w regionie (w zł),
18.  $X_{18}$  – wartość dodana brutto (WDB) przypadająca na 1 pracującego w regionie (w zł),
19.  $X_{19}$  – udział wartości dodanej brutto w regionie w relacji do wartości dodanej brutto dla kraju,
20.  $X_{20}$  – odsetek zatrudnionych w instytucjach finansowych i obsłudze nieruchomości w ogólnej liczbie zatrudnionych,
21.  $X_{21}$  – udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w podmiotach gospodarczych,
22.  $X_{22}$  – osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą przypadające na 1000 mieszkańców,
23.  $X_{23}$  – udział spółek handlowych z kapitałem zagranicznym w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych.

Wstępna lista zmiennych została poddana obróbce statystycznej. Obliczono współczynniki zmienności i korelacji.

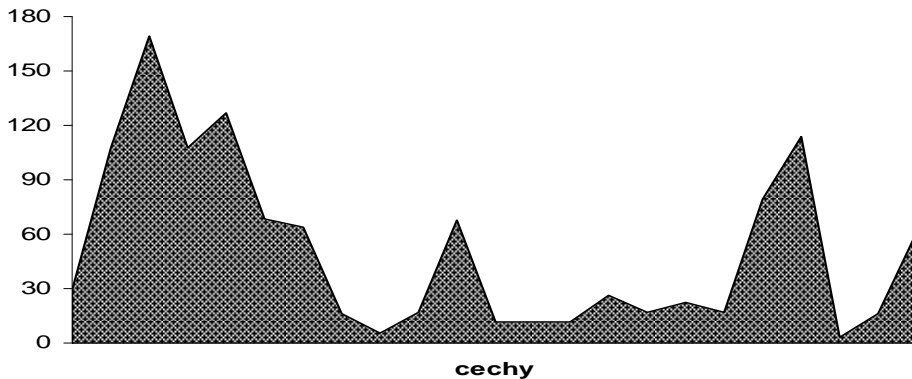
Tabela 1. Wybrane miary opisowe

Zmienne	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności	Zmienne	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
$X_1$	2 845,58	840,80	29,55	$X_{13}$	708,36	82,13	11,59
$X_2$	0,06	0,07	107,92	$X_{14}$	679,77	79,97	11,76
$X_3$	0,06	0,11	169,47	$X_{15}$	0,01	0,00	25,86
$X_4$	95,80	103,09	107,61	$X_{16}$	33,93	5,73	16,90
$X_5$	0,06	0,08	127,13	$X_{17}$	21 286,79	4 827,94	22,68
$X_6$	3,65	2,49	68,35	$X_{18}$	59 139,88	10 179,82	17,21
$X_7$	2,94	1,87	63,66	$X_{19}$	0,06	0,05	79,21
$X_8$	0,12	0,02	16,38	$X_{20}$	0,16	0,18	114,20
$X_9$	0,23	0,01	5,26	$X_{21}$	0,78	0,03	3,28
$X_{10}$	0,09	0,02	16,54	$X_{22}$	70,45	11,34	16,10
$X_{11}$	0,03	0,02	67,36	$X_{23}$	0,01	0,01	60,86
$X_{12}$	2 118,06	239,34	11,30				

Źródło: opracowanie własne.

Analizowany zbiór zmiennych charakteryzuje się bardzo dużą rozpiętością współczynnika zmienności od 3,28 do 169,47 (%). Największą wartość współczynnika zmienności posiada wskaźnik  $X_3$  (nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie w relacji do analogicznych nakładów w kraju). Wysoki współczynnik zmienności posiadają też zmienne:  $X_2$  – udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle

regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju,  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie przypadające na 1 mieszkańca regionu,  $X_5$  – liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej w regionie w relacji do analogicznego zatrudnienia w kraju i  $X_{20}$  – odsetek zatrudnionych w instytucjach finansowych i obsłudze nieruchomości. Wynoszą one odpowiednio 107,92, 107,61, 127,13 i 114,20. Najniższy współczynnik zmienności posiadały zmienne  $X_9$  i  $X_{21}$ . Obrazem graficznym zmienności badanych cech diagnostycznych jest rysunek 1.



Rysunek 1. Współczynniki zmienności

Źródło: opracowanie własne.

Można zaobserwować, że wytypowane do badań zmienne charakteryzują się dużym zróżnicowaniem. Powszechnie wiadomo, że aby cechy mogły zostać uznane za diagnostyczne muszą odznaczać się dużą zmiennością. Wszystkie zmienne, które spełniają nierówność  $v_j \leq v^*$ , to zmienne quasi-stałe i eliminuje się je z wyjściowego zbioru cech. Progowa wartość współczynnika w naszych badaniach wynosi  $v^* = 10\%$ . Jako zmienne quasi-stałe zostały uznane zmienne  $X_9$  i  $X_{21}$ . Wartość współczynników zmienności dla tych zmiennych wyniosła odpowiednio: 5,26 i 3,28 (%), wobec tego zostały one wykluczone z badań.

Następnie podjęto analizę obliczonej macierzy współczynników korelacji<sup>2</sup>, z której wynika, że przyjęte do badań zmienne charakteryzują się różnym stopniem skorelowania. Wysokimi współczynnikami korelacji charakteryzuje się zmienna  $X_3$  ze zmiennymi  $X_2$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_{12}$ ,  $X_{19}$

<sup>2</sup> Ze względu na duże rozmiary macierzy korelacji 21x21 nie została ona dołączona do artykułu.

i wynoszą one odpowiednio  $r_{3,2}=0,90$ ,  $r_{3,4}=0,99$ ,  $r_{3,5}=0,99$ ,  $r_{3,6}=0,93$ ,  $r_{3,12}=0,93$ ,  $r_{3,19}=0,90$ . Ale także zmienne:  $X_4$  ze zmiennymi  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_7$ ,  $X_{11}$ , zmienna  $X_5$  ze zmiennymi  $X_2$ ,  $X_6$ ,  $X_7$ ,  $X_{12}$ ,  $X_{19}$ , zmienna  $X_6$  ze zmiennymi  $X_7$ ,  $X_{11}$ , zmienna  $X_2$  ze zmiennymi  $X_{12}$ ,  $X_{17}$ ,  $X_{19}$ , zmienna  $X_{12}$  ze zmiennymi  $X_{17}$ ,  $X_{19}$ , zmienna  $X_{17}$  ze zmiennymi  $X_1$ ,  $X_{14}$ ,  $X_{19}$ , zmienna  $X_7$  ze zmienną  $X_{11}$  oraz zmienna  $X_{14}$  ze zmienną  $X_{13}$ . Ze względu na silne powiązanie tych zmiennych podjęto próbę wyeliminowania niektórych zmiennych, a były to zmienne  $X_3$ ,  $X_5$ ,  $X_6$  i  $X_{14}$ . Otrzymaną macierz współczynników korelacji po wyeliminowaniu tych zmiennych zawiera tabela 2. Z kolei wykorzystując metodę doboru zmiennych diagnostycznych Hellwiga przeprowadzono dalszą redukcję zmiennych [Welfe, 1981, s. 56-58].

Tabela 2. Macierz współczynników korelacji

	$X_1$	$X_2$	$X_4$	$X_7$	$X_8$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{15}$	$X_{16}$	$X_{17}$	$X_{18}$	$X_{19}$	$X_{20}$	$X_{22}$	$X_{23}$
$X_1$	1,00	0,86	0,83	0,76	0,87	0,72	0,60	0,87	0,81	0,46	0,65	0,93	0,77	0,88	0,02	0,67	0,84
$X_2$	0,86	1,00	0,86	0,76	0,80	0,64	0,63	0,96	0,80	0,44	0,55	0,92	0,72	0,98	0,09	0,42	0,67
$X_4$	0,83	0,86	1,00	0,93	0,83	0,73	0,90	0,88	0,81	0,59	0,59	0,82	0,53	0,87	0,10	0,36	0,64
$X_7$	0,76	0,76	0,93	1,00	0,81	0,69	0,95	0,81	0,80	0,47	0,61	0,75	0,57	0,79	0,12	0,42	0,61
$X_8$	0,87	0,80	0,83	0,81	1,00	0,62	0,73	0,88	0,83	0,55	0,71	0,87	0,69	0,81	-0,12	0,54	0,80
$X_{10}$	0,72	0,64	0,73	0,69	0,62	1,00	0,65	0,65	0,73	0,34	0,52	0,77	0,64	0,70	0,31	0,66	0,69
$X_{11}$	0,60	0,63	0,90	0,95	0,73	0,65	1,00	0,70	0,72	0,54	0,54	0,61	0,37	0,66	0,07	0,28	0,49
$X_{12}$	0,87	0,96	0,88	0,81	0,88	0,65	0,70	1,00	0,89	0,52	0,66	0,94	0,75	0,94	0,06	0,45	0,72
$X_{13}$	0,81	0,80	0,81	0,80	0,83	0,73	0,72	0,89	1,00	0,40	0,80	0,89	0,80	0,81	0,02	0,64	0,72
$X_{15}$	0,46	0,44	0,59	0,47	0,55	0,34	0,54	0,52	0,40	1,00	0,13	0,40	0,02	0,47	-0,29	0,10	0,15
$X_{16}$	0,65	0,55	0,59	0,61	0,71	0,52	0,54	0,66	0,80	0,13	1,00	0,66	0,65	0,52	-0,06	0,52	0,77
$X_{17}$	0,93	0,92	0,82	0,75	0,87	0,77	0,61	0,94	0,89	0,40	0,66	1,00	0,87	0,93	0,19	0,69	0,81
$X_{18}$	0,77	0,72	0,53	0,57	0,69	0,64	0,37	0,75	0,80	0,02	0,65	0,87	1,00	0,71	0,18	0,77	0,81
$X_{19}$	0,88	0,98	0,87	0,79	0,81	0,70	0,66	0,94	0,81	0,47	0,52	0,93	0,71	1,00	0,11	0,46	0,64
$X_{20}$	0,02	0,09	0,10	0,12	-0,12	0,31	0,07	0,06	0,02	-0,29	-0,06	0,19	0,18	0,11	1,00	0,16	0,01
$X_{22}$	0,67	0,42	0,36	0,42	0,54	0,66	0,28	0,45	0,64	0,10	0,52	0,69	0,77	0,46	0,16	1,00	0,69
$X_{23}$	0,84	0,67	0,64	0,61	0,80	0,69	0,49	0,72	0,72	0,15	0,77	0,81	0,81	0,64	0,01	0,69	1,00

Źródło: opracowanie własne.

Krytyczna wartość współczynnika  $r^*$  została ustalona na poziomie 0,9. Cechami izolowanymi są zmienne:  $X_8$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{13}$ ,  $X_{15}$ ,  $X_{16}$ ,  $X_{18}$ ,  $X_{20}$ ,  $X_{22}$ ,  $X_{23}$ . Bazowy układ cech tworzą zmienne:  $X_4$ ,  $X_8$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{13}$ ,  $X_{15}$ ,  $X_{16}$ ,  $X_{17}$ ,  $X_{18}$ ,  $X_{20}$ ,  $X_{22}$ ,  $X_{23}$ . Do zbioru tego nie należy zmienna  $X_2$  (udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju) oraz

zmienna  $X_{21}$  (udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w podmiotach gospodarczych). Z uwagi na duże ich znaczenie w badaniach zostały zaliczone do zbioru cech diagnostycznych.

Biorąc pod uwagę kryterium merytoryczne oraz statystyczne ostateczna liczba cech diagnostycznych jest następująca:

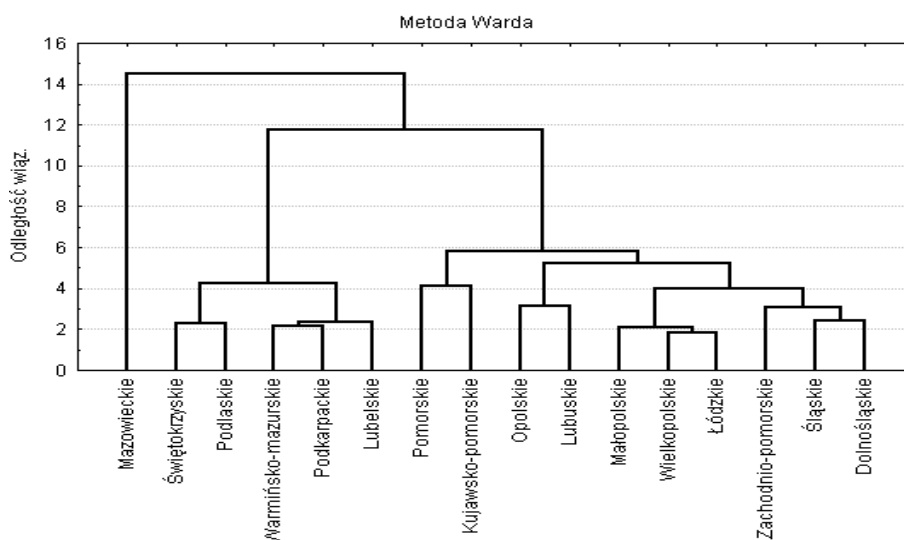
1.  $X_2$  – udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju,
2.  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie przypadające na 1 mieszkańca regionu (w zł),
3.  $X_8$  – udział ludności z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności powyżej 15 lat,
4.  $X_{10}$  – udział ludności z wykształceniem średnim w ogólnej liczbie ludności powyżej 15 lat,
5.  $X_{13}$  – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny, przypadający na osobę w gospodarstwach domowych (w zł),
6.  $X_{15}$  – udział wydatków na edukację w przeciętnych miesięcznych wydatkach na 1 osobę w gospodarstwach domowych (w zł),
7.  $X_{16}$  – wydatki na 1 osobę w gospodarstwach domowych regionu, przeznaczone na towary inne niż podstawowe i używki (w zł),
8.  $X_{17}$  – PKB na 1 mieszkańca w regionie (w zł),
9.  $X_{18}$  – wartość dodana brutto (WDB) przypadająca na 1 pracującego w regionie (w zł),
10.  $X_{20}$  – odsetek zatrudnionych w instytucjach finansowych i obsłudze nieruchomości w ogólnej liczbie zatrudnionych,
11.  $X_{21}$  – udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w podmiotach gospodarczych,
12.  $X_{22}$  – osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą przypadające na 1000 mieszkańców,
13.  $X_{23}$  – udział spółek handlowych z kapitałem zagranicznym w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych.

### **Taksonomiczna analiza konkurencyjności za pomocą metody Warda i k-średnich**

Taksonomia to dyscyplina naukowa zajmująca się zasadami klasyfikacji, porządkowania, grupowania, dyskryminacji. Podstawowymi pojęciami w taksonomii są obiekty i cechy [Grabiński, Wydymus, Zeliaś, 1992].



Analiza skupień obejmuje wiele różnych metod klasyfikacji obiektów. Jedną z takich metod, która dość często jest wykorzystana do badań to metoda Warda. Należy do grupy metod aglomeracyjnych. Wykorzystuje ona analizę wariancji, by oszacować odległości między skupieniami. Odległości nowego skupienia od wszystkich pozostałych wyznaczone są przy wykorzystaniu odległości euklidesowej. Obliczenia wykonano w programie Statistica Pl w module analiza skupień. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane na rysunku 2.



Rysunek 2. Typologia województw ze względu na konkurencyjność (metoda Warda)

Źródło: opracowanie własne na podstawie programu Statistica.

Analiza wykresów pozwala sformułować hipotezę, że w przeprowadzonym badaniu można wyróżnić trzy skupienia.

Pierwsza grupa jest jednoelementowa. Należy do niej tylko województwo mazowieckie. Jest to województwo najbardziej rozwinięte pod wieloma względami. Posiada najwyższe wartości o dużych odchyleniach od wartości średniej dla zmiennych  $X_{17}$  i  $X_{18}$ , co świadczy o dużym rozwoju tego województwa. Województwo należące do tej grupy charakteryzuje również wysoki wskaźnik osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą przypadających na 1000 mieszkańców ( $X_{22}$ ). Najwyższy jest też odsetek zatrudnionych w instytucjach finansowych i obsłudze nieruchomości w ogólnej liczbie zatrudnionych dla tego województwa.

Wysokie wartości posiadają również zmienne  $X_2$  – udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju (0,2714) i  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową przypadające na 1 mieszkańca regionu (439,51 zł). Z dotychczasowych badań wynika, że województwo mazowieckie może być traktowane jako lider pod względem konkurencyjności i innowacyjności.

Druga grupa jest najliczniejsza. Znalazło się w niej najwięcej, bo 10 badanych województw, co stanowi 63% ogółu analizowanych jednostek. Należą do niej województwa: dolnośląskie, zachodnio-pomorskie, lubuskie, łódzkie, małopolskie, wielkopolskie, śląskie, opolskie, kujawsko-pomorskie i pomorskie. Jest to grupa województw o wysokich wartościach wskaźników:  $X_2$  – udział nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle regionalnym w relacji do nakładów poniesionych na działalność innowacyjną w kraju,  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie przypadające na jednego mieszkańca regionu,  $X_{13}$  – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny,  $X_{22}$  – osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 mieszkańców. Wartości zmiennych  $X_{17}$  – PKB na 1 mieszkańca w regionie i  $X_{18}$  – wartość dodana brutto przypadająca na 1 pracującego w regionie w województwach tworzących to skupienie są również wysokie. Analiza wskaźników pozwala sformułować wniosek, że w grupie tej znalazły się województwa dobrze rozwinięte pod wieloma względami np. rozwoju społeczno-gospodarczego. Należy jednak podkreślić, że każde z tych województw, które weszło w skład tego skupienia, charakteryzuje się pewną specyfiką i może być rozpatrywane oddzielnie. Opracowywanie wspólnej strategii dla tych województw jest problemem złożonym, gdyż przy jej opracowywaniu należy uwzględniać cechy natury jakościowej, np. tradycja.

Trzecia grupa obejmuje pięć województw: lubelskie, podlaskie, świętokrzyskie, podkarpackie i warmińsko-mazurskie. Zmienne  $X_{17}$  – PKB na 1 mieszkańca i  $X_{18}$  – wartość dodana brutto na 1 pracującego w regionie posiadają najniższe wartości w tej grupie. Niski jest również odsetek osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą przypadających na 1000 mieszkańców – zmienna  $X_{22}$ . Wartości zmiennej  $X_4$  – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w regionie przypadające na 1 mieszkańca regionu zawierają się w przedziale 14,28-76,90. Maksymalną wartość w tym skupieniu posiada województwo lubelskie, a minimalną świętokrzyskie. W grupie tej występuje najniższy poziom wydatków przeznaczonych na towary inne niż podstawowe i żywności oraz prze-

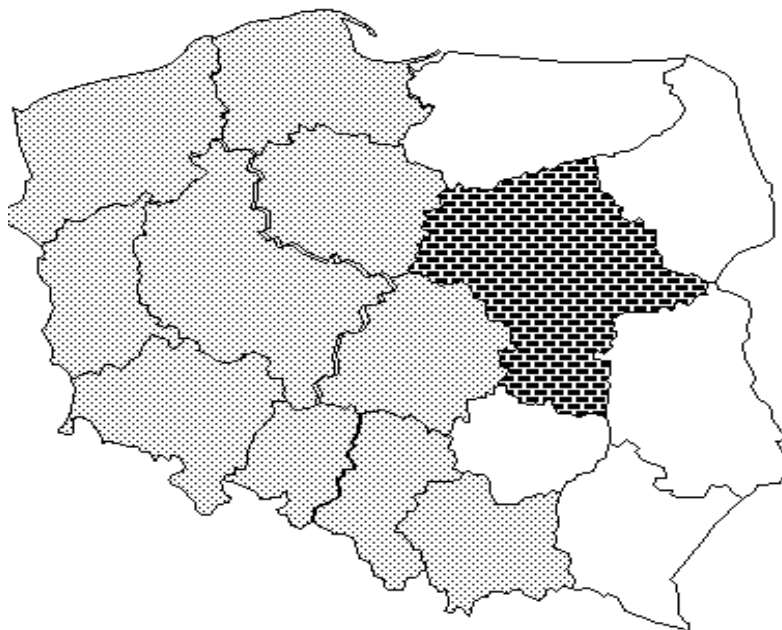
ciężnego miesięcznego dochodu rozporządzalnego, przypadających na 1 osobę w gospodarstwach domowych. Z dotychczasowych badań wynika, że województwa, które znalazły się w tej grupie charakteryzują się niskim rozwojem społeczno-gospodarczym. Stanowią tzw. ścianę wschodnią, dla której konieczne jest opracowanie wspólnej strategii w zakresie podniesienia konkurencyjności.

Drugą metodą, która została wykorzystana do przeprowadzanej analizy, jest metoda k-średnich. Została ona opracowana już w latach pięćdziesiątych przez T. Daleniusa, który przedstawił iteracyjną procedurę podziału populacji na k grup, tak, aby zminimalizować wielkość wewnątrzgrupowej wariancji [Grabiński, Wydymus, Zeliaś, 1989, s. 78]. W przypadku metody k-średnich musimy z góry podać liczbę skupień, które mają być wyodrębnione, po czym następuje automatyczna klasyfikacja przypadków do skupień. Algorytm przenosi obiekty do różnych skupień, zmierzając do minimalizacji zmienności wewnątrz skupień i maksymalizacji zmienności między skupieniami. Jeśli nie mamy z góry podstaw do ustalenia liczby skupień, można sobie pomóc przeprowadzając wcześniej analizę hierarchiczną na próbie wylosowanej z naszego dużego zbioru. Analizę taką można przeprowadzić kilkakrotnie na kolejnych próbach, badając w ten sposób stabilność uzyskanego rozwiązania. Po przyjęciu liczby skupień można też obliczyć średnie wszystkich zmiennych, klasyfikujących dla wszystkich wyodrębnionych skupień i potraktować je jako punkty startowe w analizie k-średnich. Obliczenia wykonano za pomocą pakietu Statistica PL w module analiza skupień.

Do obliczeń wstępnie przyjęto trzy skupienia z wcześniej dokonanej klasyfikacji województw za pomocą metody Warda, ze względu na konkurencyjność. Można więc przypuszczać, że otrzymane wyniki metodą Warda są poprawne, gdyż pokrywają się z wynikami metody k-średnich.

Obrazem graficznym wyróżnionych w trakcie badania grup województw ze względu na konkurencyjność jest mapa przedstawiona na rysunku 3.

Otrzymane skupienia mogą mieć charakter dyskusyjny. Stanowią one tzw. taksonomię badanych obiektów ze względu na konkurencyjność. 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.



Rysunek 3. Mapa grupowania województw ze względu na konkurencyjność za pomocą metody Warda i k-średnich

Źródło: opracowanie własne.

Badanie konkurencyjności województw jest problemem trudnym i nadal otwartym. Trudności wynikają z faktu ustalenia właściwych wskaźników, które w przejrzysty sposób umożliwiłyby określenie pojęcia konkurencyjności. Poza tym istnieją poważne bariery dotyczące aktualnej i wiarygodnej bazy danych.

### **Zakończenie**

W warunkach gospodarki wolnorynkowej konkurencyjność stanowi bardzo ważny czynnik. Konkurowanie odbywa się na różnych płaszczyznach i ma na nie wpływ wiele czynników. W związku z obserwowanym coraz większym zróżnicowaniem poziomu rozwoju województw kontrolowanie równomiernego ich rozwoju wydaje się być czynnikiem najważniejszym. Metody taksonomiczne mogą być ważnym narzędziem, które umożliwią identyfikację grup podobnych pod względem

cech określających konkurencyjność. Badanie konkurencyjności województw może być pomocne dla władz lokalnych i samorządowych w celu zapobiegania dalszemu pogłębianiu dysproporcji między nimi. Stanowić ono może wytyczne dla odpowiedniego kierowania środków, które byłyby pomocne w efektywnym rozwoju danego regionu.

## LITERATURA

- Budowanie potencjału konkurencyjności przedsiębiorstwa*, Stankiewicz M. J. (red.), Toruń 1999.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody aksonometrii*, AE w Krakowie, Kraków 1992.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa 1989.
- Hellwig Z., *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych*, [w:] *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, Welfe W. (red.), PWE, Warszawa 1981.
- Konkurencyjność regionów*, Klamut M. (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1999.
- Konkurencja i koegzystencja regionów w procesie Integracji Europejskiej*, Bojar E. (red.), Lublin 2000.
- Makro i mikroekonomia. Podstawowe problemy*, Marciniaka S. (red.), PWN, Warszawa 2001.
- Metody oceny rozwoju regionalnego*, Strahl D., Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Niemczyk A., *Poziom rozwoju społecznego w nowym układzie administracyjnym Polski*, „Przeгляд Statystyczny” T.48, z. 3-4, PWN, Warszawa 2001.
- Przybyciński T., *Konkurencja a sektor bankowy w Polsce. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki konkurencji*, SGH, Warszawa 2000.
- Roczniki statystyczne GUS z odpowiednich lat.  
<http://www.exporter.pl>.  
<http://www.stat.gov.pl>.
- Strahl D., *Klasyfikacja regionów Polski ze względu na poziom konkurencyjności na tle regionów Wielkiej Brytanii*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, „Taksonomia” 2002 nr 9.

## Streszczenie

W związku z obserwowanym coraz większym zróżnicowaniem poziomu rozwoju województw kontrolowanie równomiernego ich rozwoju wydaje się być czynnikiem najważniejszym. Metody taksonomiczne

mogą być ważnym narzędziem umożliwiającym identyfikację grup podobnych pod względem cech, określających konkurencyjność. Badanie konkurencyjności jest problemem trudnym. Trudności wynikają z faktu, że są problemy z określeniem odpowiednich zmiennych, które choć w przybliżeniu pozwolą określić konkurencyjność badanych województw. Otrzymane wyniki mogą stanowić przyczynek do przeprowadzenia dalszych badań z zakresu konkurencyjności. Badania nad konkurencyjnością województw warto prowadzić, gdyż mogą one być pomocne dla władz lokalnych i samorządowych w celu opracowywania odpowiedniej strategii działania. Badanie konkurencyjności jest problemem nowym i nadal otwartym.

### **The Research of Differentiation of Voivodeships by Their Competitiveness**

#### **Summary**

A control of the steady development of voivodeships seems to be the most significant factor due to the bigger and bigger diversity of their level. Taxonomical methods can be an important tool which will enable to identify the groups similar in terms of features which describe competitiveness. The research on competitiveness seems to be a complex issue. The difficulties result from a problem of an identification of variables which may approximately describe the competitiveness of voivodeships. The results obtained might be cause for further research which is worth doing as it can be helpful for local and municipal authorities to formulate the right strategy. The research on competitiveness is still a new and open issue.