

## Konkurencyjność inwestycyjna województw w Polsce w 2008 r.

**Marcin Salamaga**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

**Streszczenie:** *W artykule zostanie przeprowadzona statystyczna analiza porównawcza konkurencyjności województw pod względem nakładów inwestycyjnych w sektorach prywatnym i publicznym w Polsce. W tym celu zaproponowano wskaźnik względnej przewagi inwestycyjnej, którego wartości zostaną obliczone dla wszystkich sekcji PKD 2004. Wartości wskaźnika względnej przewagi inwestycyjnej poddano następnie analizie statystycznej z uwzględnieniem analizy korespondencji. Wykorzystanie analizy korespondencji umożliwiło wyodrębnienie profili województw o zbliżonej atrakcyjności inwestowania w poszczególnych działach gospodarki. Wyniki badania umożliwią m.in. wskazanie w aspekcie przestrzennym obszarów działalności gospodarczej wymagających szczególnie pilnego doinwestowania, jak i wyróżniających się pod względem wysokiej konkurencyjności inwestycyjnej. Obliczenia wykonano w oparciu o najnowsze dane pochodzące z bazy Banku Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego.*

### Wprowadzenie

Inwestycje makroekonomiczne stanowiące składnik rachunku narodowego odgrywają istotną rolę w rozwoju gospodarczym każdego kraju. Poprzez oddziaływanie mnożnikowe powodują one wielokrotniony wzrost dochodu narodowego. W ekonomii zwraca się szczególnie uwagę na rolę inwestycji w tworzeniu nowych miejsc pracy, wdrażaniu nowych technologii, podnoszeniu wydajności pracy itp. Analizując wpływ inwestycji na możliwości produkcyjne, można je podzielić na inwestycje rozwojowe i odtworzeniowe [Begg i inni 2003].

Inwestycje odtworzeniowe w przeciwieństwie do inwestycji rozwojowych nie zwiększają możliwości produkcyjnych. Wynikają one z procesu zużywania majątku i służą jego odtworzeniu. Natomiast inwestycje rozwojowe dotyczą m.in. budowy nowych zakładów produkcyjnych, rozbudowy lub modernizacji istniejących obiektów produkcyjnych [Kamerschen i inni 1991].

O atrakcyjności inwestycyjnej województw decydują różne czynniki, wśród których można wymienić: infrastrukturę społeczno-ekonomiczną, sieć telekomunikacyjną, zasoby pracy i nauki, sprzyjającą inwestycjom politykę samorządów lokalnych, chłonność rynku.

Odmienne historyczne uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych regionów Polski są jedną z przyczyn terytorialnego zróżnicowania wielkości i struktury inwestycji. W konsekwencji w niektórych województwach określone branże gospodarki mogą bardziej przyciągać kapitał inwestycyjny niż ma to miejsce w innych województwach. Można więc mówić o różnym poziomie konkurencyjności inwestycyjnej województw według poszczególnych branż czy działów gospodarki i inne.

Waga przedstawionej problematyki skłania do przeprowadzenia analizy porównawczej konkurencyjności województw pod względem nakładów inwestycyjnych w sektorach prywatnym i publicznym w Polsce. W tym celu zaproponowano wskaźnik względnej przewagi inwestycyjnej, którego wartości zostaną obliczone dla wszystkich sekcji PKD. Otrzymane wyniki poddano następnie analizie korespondencji. Wykorzystanie analizy korespondencji umożliwiło wyodrębnienie profili województw o zbliżonej atrakcyjności inwestycyjnej w poszczególnych działach gospodarki. Wyniki badania umożliwią m.in. wskazanie w różnych województwach obszarów działalności gospodarczej wymagających doinwestowania, jak i wyróżniających się pod względem wysokiej konkurencyjności inwestycyjnej. Obliczenia wykonano w oparciu o dane z 2008 r. pochodzące z Banku Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

## 1. Metoda oceny przewagi inwestycyjnej województw

Do oceny konkurencyjności inwestycyjnej województw zaproponowano wskaźnik względnej przewagi inwestycyjnej, którego wartość można obliczyć zgodnie z następującym wzorem:

$$[1] \quad WWP = \frac{I_{ij} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m I_{ij}}{\sum_{i=1}^n I_{ij} \cdot \sum_{j=1}^m I_{ij}},$$

gdzie:

$I_{ij}$  – wartość inwestycji w  $i$ -tej branży  $j$ -tej jednostki terytorialnej,

$n$  – liczba branż w gospodarce,

$m$  – liczba jednostek terytorialnych.

Jeżeli wartość wskaźnika WWP przekracza 1, wówczas udział inwestycji w  $i$ -tej branży działalności gospodarczej w  $j$ -tym województwie jest większy niż przeciętny udział inwestycji w tej branży w łącznej wartości inwestycji we wszystkich województwach. Taką sytuację określono jako względną przewagę inwestycyjną  $j$ -tego województwa w  $i$ -tej branży. W przypadku, gdy wartość wskaźnika WWP nie przekracza jedności, wówczas dane województwo nie posiada względnej przewagi w inwestycjach w  $i$ -tej branży.

Obliczone wartości wskaźnika [1] dla szesnastu województw według sekcji PKD były podstawą do przeprowadzenia analizy korespondencji. Z uwagi na stosunkowo niewielką liczebność próby badawczej analizę korespondencji przeprowadzono na podstawie tzw. złożonej macierzy znaczników [Blasius 2001, s. 335]. Obliczone wartości wskaźnika WWP według poszczególnych sekcji PKD umożliwiły stworzenie dychotomicznych cech o dwóch kategoriach:

1 – wartość wskaźnika względnej przewagi inwestycyjnej przekracza jeden,

0 – wartość wskaźnika względnej przewagi inwestycyjnej nie przekracza jedności.

Dla każdej cechy reprezentującej względną przewagę inwestycyjną województw została wprowadzona antycecha o odwróconych wartościach znaczników poprzez dopełnienie do jedności wartości cech wyjściowych [Stanimir 2005, s. 109]. Wprowadzenie cech o odwróconych wartościach znaczników umożliwiło lepsze monitorowanie województw zarówno pod względem mocnych, jak i słabych stron konkurencyjności inwestycji.

## 2. Wyniki badań empirycznych

Zmienne wykorzystywane w badaniach odnoszące się do poszczególnych dziedzin działalności gospodarczej otrzymały symbole zgodne z nomenklaturą stosowaną w oznaczeniach sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności 2004<sup>1</sup>, a mianowicie:

- rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo – AB,
- górnictwo, przetwórstwo przemysłowe, wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę – CDE,
- budownictwo – F,
- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego – G,
- hotele i restauracje – H,
- transport, gospodarka magazynowa i łączność – I,
- pośrednictwo finansowe – J,
- obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej – K,
- administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne – L,
- edukacja – M,
- ochrona zdrowia i pomoc społeczna – N,
- działalność usługowa komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała – O.

<sup>1</sup> Dwie pierwsze sekcje (A i B) oraz trzy kolejne sekcje (C, D i E) zostały połączone w bazie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

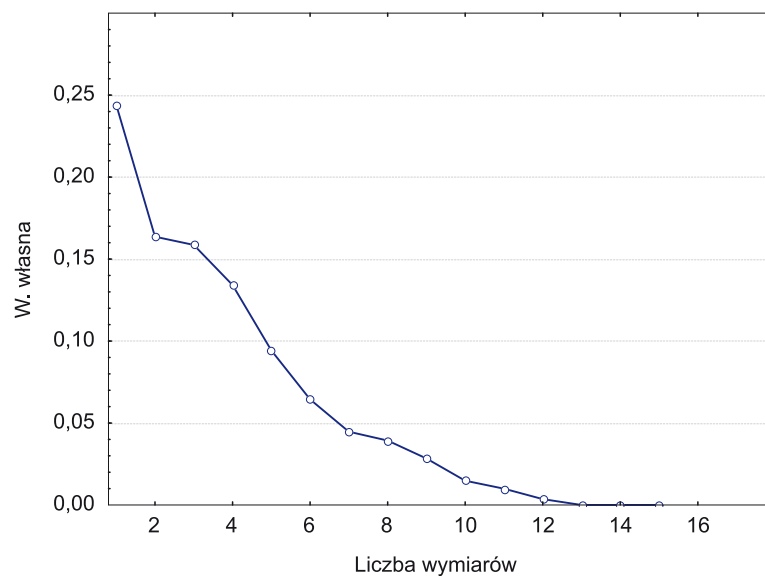
Wymienione zmienne były podstawą do zbudowania dychotomicznych cech o następujących kategoriach:

- w sekcji PKD występuje względna przewaga inwestycyjna (1),
- w sekcji PKD brak względnej przewagi inwestycyjnej (0).

Ostatecznie więc cechy wskazujące na względną przewagę w inwestycjach w poszczególnych branżach oznaczono zgodnie z przedstawioną nomenklaturą PKD przez AB–O, natomiast cechy wskazujące na brak względnej przewagi inwestycyjnej oznaczono przez  $\sim$ AB –  $\sim$ O.

Z kolei dla województw przyjęto następujące oznaczenia: woj. dolnośląskie – DS, kujawsko-pomorskie – KP, lubelskie – LU, lubuskie – LB, łódzkie – LD, małopolskie – MP, mazowieckie – MA, opolskie – OP, podkarpackie – PK, podlaskie – PD, pomorskie – PM, śląskie – SL, świętokrzyskie – SW, warmińsko-mazurskie – WM, wielkopolskie – WP, zachodniopomorskie – ZP.

Wartości cech AB–O oraz  $\sim$ AB –  $\sim$ O zestawione dla poszczególnych województw utworzyły tzw. złożoną macierz znaczników, która jest podstawą przeprowadzenia analizy korespondencji. Przed przystąpieniem do analizy korespondencji ustalono wymiar przestrzeni rzutowania punktów opisujących obiekty i cechy. Wyniki kryterium osypiska (por. rys. 1) sugerują, że wystarczającą przestrzenią rzutowania punktów może być przestrzeń siedmiowymiarowa, w której zostanie wyjaśnione ok. 90% zmienności danych wejściowych (kolejne wymiary przestrzeni rzutowania powodują stosunkowo nieduże przyrosty całkowitej bezwładności). Natomiast całkowite wyjaśnienie zróżnicowania elementów w macierzy danych wejściowych jest możliwe w przestrzeni 15-wymiarowej, ponieważ przy takim wymiarze przestrzeni rzutowania punktów suma wartości własnych odpowiedniej macierzy  $\mathbf{X}^T\mathbf{X}$  wynosi 1 (macierz  $\mathbf{X}$  zawiera standaryzowane różnice wszystkich kombinacji obiektów i wartości cech).

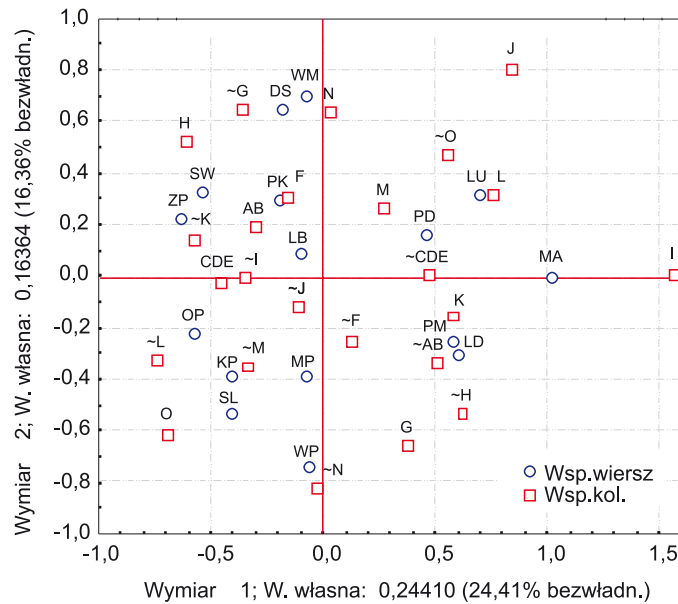


Rys. 1. Wartości własne w zależności od wymiaru przestrzeni (kryterium „osypiska”)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych GUS

Na rys. 2 przedstawiono konfigurację punktów reprezentujących województwa oraz opisujące je cechy (antycechy) w dwóch wymiarach wyjaśniających łącznie ok. 41% zmienności elementów macierzy obserwacji.

Z rys. 2 wynika, że badane województwa są najsilniej zróżnicowane przez względną przewagę inwestycji związanych z transportem, gospodarką magazynową i łącznością oraz pośrednictwem finansowym. Z kolei najmniejsze zróżnicowanie województw można zaobserwować ze względu na brak względnej przewagi inwestycyjnej w pośrednictwie finansowym oraz budownictwie.



Rys. 2. Konfiguracja punktów reprezentujących województwa oraz wskaźniki ich względnej przewagi inwestycyjnej według sekcji PKD 2004

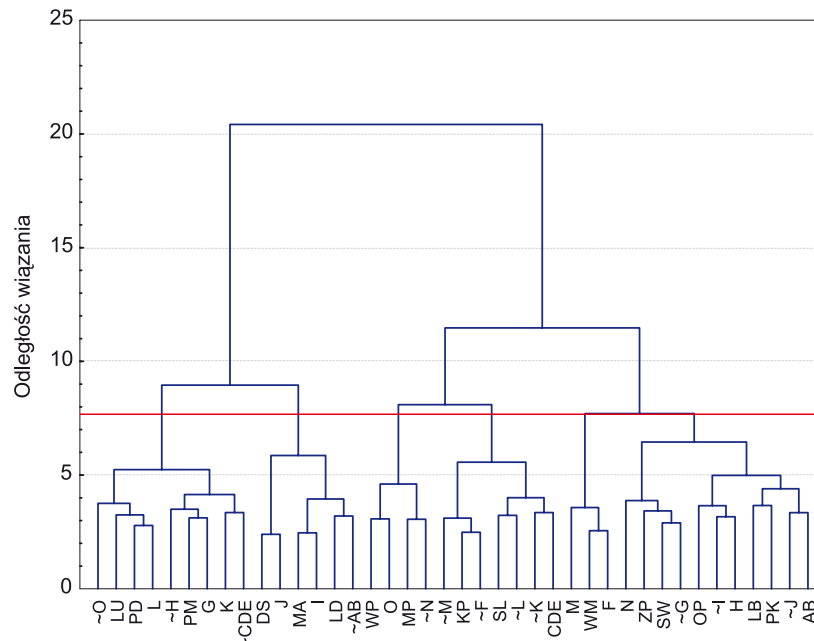
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych GUS

Najbardziej typową strukturę wskaźników względnej przewagi inwestycyjnej mają województwa lubuskie i podkarpackie, natomiast najbardziej nietypowe pod względem struktury wskaźników względnej przewagi inwestycyjnej są województwa mazowieckie i wielkopolskie.

Analizując ułożenie punktów względem siebie na rys. 2, można wskazać pewne prawidłowości w relacji pomiędzy województwami i ich względną przewagą (lub jej brakiem) w inwestycjach według rodzajów prowadzonej działalności gospodarczej. Poniżej opisano niektóre skupienia województw wraz z najbardziej charakterystycznymi dla nich cechami:

- województwa dolnośląskie i warmińsko-mazurskie charakteryzują się wyższą względną konkurencyjnością inwestycyjną w sekcji hotele i restauracje oraz w działalności w zakresie ochrony zdrowia i pomocy społecznej, a jednocześnie nie mają względnej przewagi inwestycyjnej w handlu hurtowym i detalicznym, w naprawach pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego,
- województwa lubuskie, podkarpackie, świętokrzyskie, zachodniopomorskie mają względną przewagę inwestycyjną w rolnictwie, łowiectwie, leśnictwie, rybactwie, górnictwie, przetwórstwie przemysłowym, wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz i wodę, budownictwie i jednocześnie charakteryzują się brakiem względnej przewagi inwestycyjnej w zakresie obsługi nieruchomości, wynajmu i usług związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej, transportu, gospodarki magazynowej i łączności,
- województwa kujawsko-pomorskie, małopolskie, opolskie, śląskie nie mają względnej przewagi inwestycyjnej w pośrednictwie finansowym, edukacji, działalności związanej z administracją publiczną i obroną narodową, obowiązkowych ubezpieczeniach społecznych oraz powszechnym ubezpieczeniem zdrowotnym i jednocześnie mają względną przewagę konkurencyjną w inwestycjach związanych z działalnością usługową komunalną, społeczną i indywidualną i pozostałą,
- województwa lubelskie i podlaskie cechują się względną przewagą inwestycyjną w edukacji, działalności związanej z administracją publiczną i obroną narodową, obowiązkowymi ubezpieczeniami społecznymi i powszechnym ubezpieczeniem zdrowotnym i jednocześnie charakteryzują się brakiem przewagi inwestycyjnej w górnictwie, przetwórstwie przemysłowym, wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz, wodę oraz w działalności usługowej komunalnej, społecznej, indywidualnej i pozostałej,
- województwa łódzkie i pomorskie wyróżniają się brakiem względnej przewagi inwestycyjnej w rolnictwie, łowiectwie, leśnictwie, rybactwie, w działalności hotelarskiej, gastronomicznej i jednocześnie cechują się brakiem względnej przewagi inwestycyjnej w inwestycjach związanych z obsługą nieruchomości, wynajmem i usługami dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej,
- województwo wielkopolskie wyróżnia się brakiem względnej przewagi inwestycyjnej w ochronie zdrowia i pomocy społecznej.

Dla uzyskania pełnego zróżnicowania elementów macierzy obserwacji przeprowadzono analizę korespondencji w przestrzeni 15-wymiarowej i na podstawie wartości współrzędnych punktów w takiej przestrzeni dokonano grupowania obiektów i cech metodą Warda z odległością euklidesową. Wyniki tego grupowania przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Wyniki grupowania województw i wskaźników względnej przewagi inwestycyjnej według sekcji PKD 2004

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych GUS

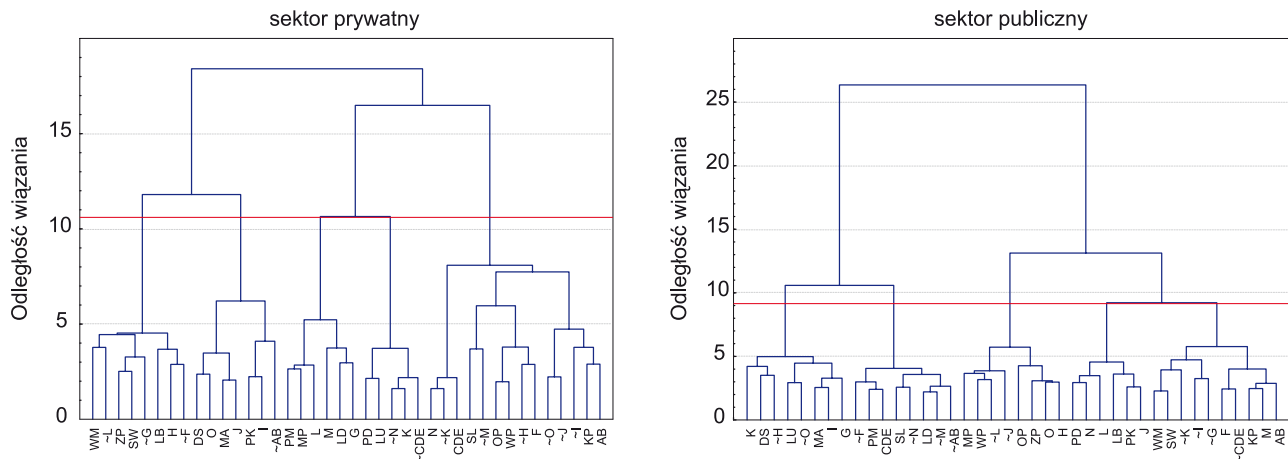
Aby wyznaczyć optymalną liczbę skupień na dendrogramie z rys. 3, posłużono się kryterium pierwszego wyraźnego przyrostu odległości aglomeracyjnej [Sokołowski 1992]. Na podstawie tego kryterium przycięto dendrogram na wysokości wiązania 7,7, uzyskując sześć profili województw wyróżnionych ze względu na niski bądź wysoki stopień względnej przewagi inwestycyjnej w określonych sekcjach działalności gospodarczej w połączonych sektorach publicznym i prywatnym. Poniżej scharakteryzowano grupy województw wyróżnione na rys. 3.

- grupa 1: województwa lubelskie, podlaskie, pomorskie mają względną przewagę w inwestycjach związanych z administracją publiczną i obroną narodową, obowiązkowymi ubezpieczeniami społecznymi i powszechnym ubezpieczeniem zdrowotnym, handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego, a także z obsługą nieruchomości, wynajmem i usługami związanymi z prowadzeniem działalności gospodarczej, a zarazem cechują się one niższą względną konkurencyjnością inwestycyjną w działalności usługowej komunalnej, społecznej, indywidualnej i pozostałej, hotelarstwie i gastronomii, górnictwie, przetwórstwie przemysłowym, wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz i wodę,
- grupa 2: województwa dolnośląskie, mazowieckie, łódzkie zyskały względną przewagę w inwestycjach dotyczących pośrednictwa finansowego, transportu, gospodarki magazynowej oraz łączność i jednocześnie nie mają względną przewagę inwestycyjną w rolnictwie, łowiectwie, leśnictwie i rybactwie,
- grupa 3: województwa małopolskie i wielkopolskie mają względną przewagę inwestycyjną w działalności usługowej komunalnej, społecznej, indywidualnej i pozostałej, jednocześnie mają niską względną konkurencyjność inwestycji związanych z działalnością w zakresie ochrony zdrowia i pomocy społecznej,
- grupa 4: województwa kujawsko-pomorskie, śląskie cechują się brakiem względnej konkurencyjności inwestycyjnej w edukacji, budownictwie, administracji publicznej i obronie narodowej, obowiązkowych ubezpieczeniach społecznych i powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym, obsłudze nieruchomości, wynajmie i usługach związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej oraz posiadają względną przewagę inwestycyjną w górnictwie, przetwórstwie przemysłowym oraz w wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz i wodę,
- grupa 5: województwo warmińsko-mazurskie ma względną przewagę inwestycyjną w edukacji oraz w budownictwie,



- grupa 6: województwa zachodniopomorskie, świętokrzyskie, opolskie, lubuskie, podkarpackie mają względną przewagę w inwestycjach związanych z działalnością w zakresie ochrony zdrowia i pomocy społecznej, hotelarstwa, gastronomii, rolnictwa, łowiectwa, leśnictwa, rybactwa i jednocześnie nie mają względnej przewagi w inwestycjach dotyczących handlu hurtowego, detalicznego, napraw pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego, jak również transportu, gospodarki magazynowej, łączności i pośrednictwa finansowego.

Interesujące wydaje się pytanie, czy województwa posiadające względną przewagę w prywatnych inwestycjach w określonych sekcjach PKD posiadają ją również w tych samych obszarach działalności inwestycyjnej w sektorze publicznym. Aby to rozstrzygnąć, przeprowadzono analizę korespondencji (analogicznie jak dla inwestycji ogółem) osobno dla sektorów prywatnego i publicznego. Analiza wyników testu osypiska w obu przypadkach potwierdziła, iż pełne wyjaśnienie zmienności badanych cech jest możliwe w przestrzeniach 15-wymiarowych. Zatem w oparciu o współrzędne punktów w takich przestrzeniach przeprowadzono grupowania województw i charakteryzujących je cech. W tym celu również zastosowano metodę Warda z odległością euklidesową. Wyniki grupowań zaprezentowano na rys. 4.



Rys. 4. Wyniki grupowania województw i wskaźników względnej przewagi inwestycyjnej według sekcji PKD 2004 w sektorach prywatnym i publicznym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych GUS

Przy ustalaniu liczby skupień zgodnie z kryterium pierwszego wyraźnego przyrostu odległości aglomeracyjnej dendrogramy przycięto na wysokościach wiązań odpowiednio 10,6 (sektor prywatny) i 9,2 (sektor publiczny). W obu przypadkach uzyskano po pięć skupień zawierających województwa i opisujące je cechy. Stopień zgodności wyników obu grupowań oceniono, stosując wskaźniki zgodności podziałów zbioru obiektów Jaccarda [Jaccard 1908] oraz Fowlkesa i Mallowsa [Fowlkes i Mallows 1983].

Wskaźniki Jaccarda (J) oraz Fowlkesa i Mallowsa (FM) można obliczyć według następujących wzorów:

$$[2] \quad J = \frac{a}{a + b + c},$$

$$[3] \quad FM = \frac{a}{\sqrt{(a + b)(a + c)}},$$

przy czym:

- a – liczba wystąpień województw tworzących parę należących do tej samej grupy pierwszego podziału i do tej samej grupy drugiego podziału,
- b – liczba wystąpień województw tworzących parę należących do tej samej grupy pierwszego podziału, ale do różnych grup drugiego podziału,
- c – liczba wystąpień województw tworzących parę należących do różnych grup pierwszego podziału, ale do tej samej grupy drugiego podziału,

Wymienione mierniki są unormowane w przedziale [0,1]. Im wyższą wartość przyjmują, tym wyższe podobieństwo wyników grupowań obiektów. Wartość wskaźnika Jaccarda wyniosła 0,1, natomiast wartość

wskaźnika Fowklesa i Mallowsa odpowiednio 0,18. Oznacza to niewielki stopień zgodności wyników w obu grupowaniach. Zatem województwa mające względną przewagę w inwestycjach prywatnych w określonych dziedzinach działalności gospodarczej zazwyczaj nie utrzymują tej przewagi w inwestycjach publicznych.

## Podsumowanie

Przedstawione wyniki wskazują, iż wysoki bezwzględny poziom inwestycji w danym województwie nie zawsze znajduje przełożenie w uzyskaniu względnej przewagi inwestycyjnej w większej liczbie sekcji PKD. Przykładem może być województwo śląskie, które mimo że zajmuje drugie miejsce wśród szesnastu województw pod względem wartości inwestycji, to charakteryzuje się względną przewagą inwestycyjną tylko w jednej sekcji PKD (por. rys. 3) i zarazem cechuje się niską względną przewagą inwestycyjną w czterech obszarach działalności gospodarczej.

Szczegółowa analiza wskaźników względnej przewagi inwestycyjnej województw oraz wartości całkowitych inwestycji w województwach pozwala na stwierdzenie, że występuje ujemna współzależność pomiędzy uporządkowaniem województw według wartości inwestycji i według liczby sekcji PKD ze względną przewagą inwestycyjną. Zależność ta jest jeszcze bardziej widoczna w sektorze publicznym. Może to oznaczać, że województwa o wyższym bezwzględnym poziomie wartości inwestycji ogółem (oraz inwestycji publicznych) wykazują skłonność do specjalizacji w mniejszej liczbie grup inwestycji niż województwa cechujące się niskim bezwzględnym poziomem inwestycji. W inwestycjach sektora prywatnego zaobserwowano inną prawidłowość: większy poziom inwestycji prywatnych w województwach sprzyja specjalizacji inwestycyjnej w większej liczbie sekcji PKD. Taka sytuacja może również wynikać z odmiennej struktury inwestycji w sektorach publicznym i prywatnym w poszczególnych województwach. Równocześnie, jak pokazano w badaniach, województwa mające przewagę w inwestycjach prywatnych w określonych dziedzinach działalności gospodarczej zazwyczaj nie utrzymują tej przewagi w inwestycjach publicznych. W szczególności znaczne dysproporcje pomiędzy inwestycjami prywatnymi i publicznymi można zaobserwować w branży handlowej (na korzyść sektora prywatnego) oraz w administracji publicznej, obronie narodowej, obowiązkowych ubezpieczeniach społecznych i powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym (na korzyść sektora publicznego).

## Literatura

- BEGG D.K.H., FISCHER S., DORNBUSCH R. (2003): *Makroekonomia*, PWE, Warszawa.
- BLASIUS J. (2001): *Korrespondenzanalyse*, Oldenbourg, München [u.a.].
- FOWLKES E.B., MALLOWS C.L. (1983): *A Method for Comparing Two Hierarchical Clusterings*, „Journal of the American Statistical Association”, nr 78(383), s. 553–569.
- JACCARD P. (1908): *Nouvelles recherches sur la distribution florale*, „Bulletin de la Société Vaudense des Sciences Naturelles”, nr 44, s. 223–270.
- KAMERSCHEN D.R., MCKENZIE R.B., NARDINELLI C., KUROPATWIŃSKI P., FILAR D. (1991): *Ekonomia*, Fundacja Gospodarcza NSZZ „Solidarność”, Gdańsk.
- SOKOŁOWSKI A. (1992): *Empiryczne testy istotności w taksonomii*, Wyd. AE, Kraków.
- STANIMIR A. (2005): *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*, Wyd. AE, Wrocław.