

Swietłana Hetmańska

POZIOM ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO REGIONU ŚLĄSKIEGO NA TLE WOJEWÓDZTW POLSKI – ANALIZA STATYSTYCZNA

1. Wstęp

Regionalne badania rozwoju społeczno-gospodarczego są przedmiotem wielu opracowań. Jednym z warunków prawidłowego prowadzenia polityki regionalnej jest znajomość silnych i słabych stron poszczególnych regionów – województw.

Potrzebne informacje, obejmujące różne obszary życia społecznego i gospodarczego, gromadzą wyspecjalizowane jednostki, przede wszystkim GUS i podległe mu oddziały. GUS na poziomach NUTS I (Polska) i NUTS II (województwa) dysponuje dostatecznie dużą bazą danych. Najważniejsze dane o rozwoju województw są publikowane w rocznikach statystycznych. Nowy podział administracyjny kraju spowodował konieczność przeliczania wielu wskaźników, zwłaszcza na poziomie województw. Nie wszystkie wskaźniki publikowane przed reformą zostały przeliczone, brak zatem kompletnej bazy danych województw, obejmującej dostatecznie długi okres, tym samym analizy zmian rozwoju społeczno-gospodarczego województw są utrudnione.

Celem niniejszego opracowania jest analiza poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego Śląska, a więc województw dolnośląskiego, opolskiego i śląskiego, na tle województw Polski. Do oceny zmian w rozwoju tych województw wybrano dwa lata – 1998 (rok przed reformą administracyjną kraju) i 2000.

W badaniu wykorzystano cechy opisujące następujące obszary (segmenty):

- I. Poziom rozwoju gospodarczego.
- II. Poziom życia.
- III. Jakość życia.

Rozwój gospodarczy zwykle jest opisywany za pomocą syntetycznego wskaźnika, czyli PKB. Natomiast badania dotyczące rozwoju społecznego wiążą się często z prowadzeniem badań w zakresie wielu kategorii. Wyróżnia się tu m.in. nastę-

pujące obszary badań: poziom życia, jakość życia oraz standard życia, nazywany często godnością bądź też warunkami życia. Przez standard życia w literaturze przedmiotu rozumie się elementy życia zabezpieczające materialną stronę życia ludności (por. [Słaby 1994]). Poziom życia jest pojęciem nieco szerszym od pojęcia standardu życia, gdyż obejmuje także jego niematerialne wymiary.

Do oceny poziomu życia wybrano cechy reprezentujące następujące obszary:

- warunki mieszkaniowe,
- sytuację finansową mieszkańców,
- oświatę,
- ochronę zdrowia.

Jakość życia jest pojęciem nieco odmiennym niż poziom i standard życia, jest to bowiem subiektywna ocena poziomu życia – określa jego poziom postrzegany przez pojedynczą osobę. Ponadto jakość życia mierzy także satysfakcję z niematerialnych wymiarów życia. Aby zatem ocenić ten segment badań, wybrano cechy opisujące takie obszary, jak:

- zdrowie,
- bezpieczeństwo,
- środowisko,
- kultura i rekreacja,
- edukacja.

Lista cech przedstawia się zatem następująco:

I. Poziom rozwoju gospodarczego:

- X_1 – PKB przypadający na dane województwo (w tys. zł na 1 tys. mieszkańców),
- X_2 – produkcja sprzedana przemysłu (w mln zł na 1 tys. mieszkańców),
- X_3 – liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na 1 tys. mieszkańców;

II. Poziom życia:

- X_4 – przeciętne wynagrodzenie (w zł),
- X_5 – wydatki ogółem (w zł na osobę),
- X_6 – liczba mieszkań oddanych do użytku na 1 tys. mieszkańców,
- X_7 – liczba szkół wyższych na 1 tys. mieszkańców,
- X_8 – liczba lekarzy na 1 tys. mieszkańców;

III. Jakość życia:

- X_9 – liczba zgonów ogółem na 1 tys. mieszkańców,
- X_{10} – liczba przestępstw stwierdzonych na 1 tys. mieszkańców,
- X_{11} – wielkość emisji zanieczyszczeń przemysłowych powietrza (w t na 1 tys. mieszkańców),
- X_{12} – wysokość wydatków na kulturę i rekreację, zdrowie, edukację oraz na hotele i restauracje w stosunku do wydatków ogółem,
- X_{13} – liczba absolwentów szkół wyższych na 1 tys. mieszkańców.

2. Uwagi metodologiczne

W analizie rozwoju społeczno-gospodarczego niezwykle pomocne są różnorodne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. W tej pracy wykorzystana została metoda rang (por. [Siedlecka 1999]).

Celem metodologicznym analizy rang jest porządkowanie obiektów wielocechowych w pewnej wybranej przestrzeni cech. W tym sensie analiza rang jest podobna do analizy taksonometrycznej i daje zbliżone uporządkowania obiektów. Metoda rang ma swoje szczególne przewagi. Należą do nich przede wszystkim: bogate zaplecze teoretyczne, wspierające wnioskowanie statystyczne i wykorzystujące porządki rangowe, oraz prostota pojęciowa i łatwość korzystania ze standardowych pakietów komputerowych.

Porządkowanie obiektów wielocechowych metodą rang może odbywać się za pomocą:

- rang wybranej, pojedynczej cechy – otrzymuje się wówczas porządki indywidualne,
- wybranego agregatu cech, tzw. porządki częściowe – agregatowe,
- kompletu cech – porządki kompletne – ogólne.

Porządkowanie przeprowadza się za pomocą sumy rang lub średniej rangi. Jeśli agregatową rangę sumaryczną, przypisaną i -temu obiektowi O_i , oznaczy się symbolem R_i , rangę zaś uśrednioną – symbolem $\bar{R}_i$, wówczas:

$$R_i = \sum_{j=1}^m R_{ij} \text{ oraz } \bar{R}_i = \frac{R_i}{m}, i = 1, 2, \dots, n,$$

gdzie: R_{ij} – ranga, którą nadaje się obiektowi O_i ze względu na cechę o numerze j ,

m – liczba cech wybranego agregatu określana mianem potencjału agregatu¹.

Oczywiście potencjał rangi może być wiązany zarówno ze średnią rang, jak i z ich sumą.

Porządkowania obiektów za pomocą rang budzi pewien niepokój, że rangi wprowadzają zniekształcenia do wzajemnych relacji między obiektami. Zniekształcenia wprowadzane przez rangi do wiedzy o obiektach mogą być oceniane tylko na poziomie rang indywidualnych. Korelacyjne wykresy rozrzutu między rangami a oryginalnymi danymi pozwalają łatwo ocenić stopień zgodności rang z wartościami analizowanych cech. Badanie struktury obiektów wielocechowych ułatwia macierz korelacji rang indywidualnych i agregatowej.

¹ Kiedy stosuje się rangi agregatowe, gdy agregaty mają niejednakowe liczby cech, należy podawać wartości potencjałów, aby było wiadomo, jak liczne agregaty dotyczą ranga. Podanie wartości rang (zwłaszcza w przypadku sumy) bez jednoczesnej informacji o wielkości potencjału jest nie tylko mało wartościowe, ale może być wręcz mylące (por. [Siedlecka 1999]).

Współczynniki korelacji rang Spearmana między parami cech, których wartości zostały porangowane, wyznacza się ze wzoru:

$$r_S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

gdzie $d_i = R_{ip} - R_{iq}$ oznacza różnicę między rangą cechy o numerze p i cechy o numerze q dla i -tego obiektu.

Do oceny zgodności uporządkowań można wykorzystać współczynnik konkordancji W -Kendalla oraz współczynnik podobieństwa Spearmana $\bar{r}_S$ (por. [Kendall 1955]):

$$W = \frac{12S}{k^2(n^3 - n)},$$

przy czym:

$$S = \sum_i \left(R_i - \frac{i}{n} \right).$$

Współczynnik W przyjmuje wartości z przedziału $[0, 1]$, przy czym im wyższa jest zgodność uporządkowań cech w danym agregacie, tym wyższą wartość przyjmuje współczynnik W .

Współczynnik podobieństwa Spearmana $\bar{r}_S$, rozumiany jako średnia korelacja z wszystkich możliwych par uporządkowań, może być wyznaczany na podstawie współczynnika W :

$$\bar{r}_S = \frac{kW - 1}{k - 1}.$$

Współczynnik $\bar{r}_S$ pozwala określić, w jakim procencie występuje zgodność uporządkowań cech agregatu. Podczas porządkowania obiektów metodą rang można więc przyjąć, że agregat ma tym wyższą wartość informacyjną, im większy jest jego potencjał i im wyższą wartość przyjmuje współczynnik $\bar{r}_S$. Wysokie wartości tego współczynnika świadczyć będą o stabilności struktury taksonometrycznej².

² „Agregat stanowiący podstawę definiowania stabilnych struktur taksonometrycznych jest tym lepszy, im więcej cech osobniczych (czyli cech dodatnio skorelowanych z pozostałymi cechami agregatu) wchodzi w skład agregatu i im większa jest wartość odpowiednio zdefiniowanej normy macierzy korelacji tego agregatu” (por. [Hellwig 1995]).

3. Analiza statystyczna

Przypomnieć należy, iż celem niniejszego opracowania jest przeprowadzenie analizy poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego regionu śląskiego na tle województw Polski, zatem dane dotyczące województw należących do regionu śląskiego zostały zaznaczone pogrubioną czcionką.

W tabeli 1 zostały przedstawione porządki indywidualne dla pierwszego segmentu badań, a więc rozwoju gospodarczego (cechy X_1 , X_2 , X_3) odpowiednio w tab. 2 – dla poziom życia (X_4 , X_5 , X_6 , X_7 , X_8) oraz w tab. 3 – jakość życia (X_9 , X_{10} , X_{11} , X_{12} , X_{13}) w latach 1998 oraz 2000. Należy zaznaczyć, iż województwu uzyskującemu najwyższą wartość ze względu na cechę stymulantę przypisano rangę 1, w przypadku zaś destymulanty – rangę 16.

Jak wynika z informacji zawartych w tab. 1, sytuacja gospodarcza województw regionu śląskiego w roku 2000 poprawiła się w stosunku do sytuacji z roku 1998. Świadczą o tym wyższe pozycje w rankingu. Na uwagę zasługuje produkcja sprzedana przemysłu X_2 w woj. dolnośląskim; widoczna jest znaczna zmiana pozycji tego województwa ze względu na tę właśnie cechę, a mianowicie przesunięcie z pozycji 10 w roku 1998 na pozycję 5 w roku 2000.

Województwa regionu śląskiego wykazują się dużą stabilnością w badanym okresie ze względu na poziom życia, dotyczy to zwłaszcza woj. śląskiego. Woje-

Tabela 1. Indywidualne porządki segmentu: rozwój gospodarczy

Nr	Województwa	Pozycja województwa w rankingu					
		X_1		X_2		X_3	
		1998	2000	1998	2000	1998	2000
1	Dolnośląskie	4	4	10	5	6	5
2	Kujawsko-pomorskie	7	8	5	6	9	9
3	Lubelskie	16	16	16	16	13	12
4	Lubuskie	8	7	11	10	4	4
5	Łódzkie	10	10	8	8	12	11
6	Małopolskie	9	9	7	9	11	10
7	Mazowieckie	1	1	2	1	1	1
8	Opolskie	11	11	9	7	7	6
9	Podkarpackie	15	15	13	12	16	15
10	Podlaskie	14	14	15	15	14	13
11	Pomorskie	5	5	4	4	2	2
12	Śląskie	2	2	1	2	10	8
13	Świętokrzyskie	12	12	14	13	15	14
14	Warmińsko-mazurskie	13	13	12	14	8	16
15	Wielkopolskie	3	3	3	3	5	7
16	Zachodniopomorskie	6	6	6	11	3	3

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z rocznika statystycznego GUS.

Tabela 2. Indywidualne porządki segmentu: poziom życia

Nr	Województwa	Pozycja województwa w rankingu									
		X_4		X_5		X_6		X_7		X_8	
		1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000
1	Dolnośląskie	3	4	3	5	10	9	4	4	8	6
2	Kujawsko-pomorskie	14	14	12	12	6	10	14	15	13	13
3	Lubelskie	10	10	15	15	7	14	12	11	4	3
4	Lubuskie	13	13	6	7	8	8	13	14	12	14
5	Łódzkie	11	15	7	3	11	11	3	8	3	4
6	Małopolskie	6	6	8	10	3	4	5	9	6	8
7	Mazowieckie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
8	Opolskie	8	8	5	8	16	16	16	16	15	15
9	Podkarpackie	15	16	16	16	13	12	15	13	16	12
10	Podlaskie	9	11	11	13	2	2	2	2	2	1
11	Pomorskie	4	3	9	4	4	3	9	5	7	7
12	Śląskie	2	2	2	2	15	15	10	10	5	5
13	Świętokrzyskie	12	9	14	14	14	13	7	6	11	10
14	Warmińsko-mazurskie	16	12	13	11	5	5	11	12	14	16
15	Wielkopolskie	5	5	10	9	9	7	8	7	10	11
16	Zachodniopomorskie	7	7	4	6	12	6	6	3	9	9

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z rocznika statystycznego GUS.

Tabela 3. Indywidualne porządki segmentu: jakość życia

Nr	Województwa	Pozycja województwa w rankingu									
		X_9		X_{10}		X_{11}		X_{12}		X_{13}	
		1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000
1	Dolnośląskie	8	11	13	13	12	14	5	5	11	6
2	Kujawsko-pomorskie	10	8	9	10	11	13	16	10	6	4
3	Lubelskie	15	15	2	3	7	6	10	7	5	7
4	Lubuskie	7	5	14	16	14	10	15	8	9	14
5	Łódzkie	16	16	6	7	8	9	4	6	10	9
6	Małopolskie	6	7	7	6	10	11	2	3	3	3
7	Mazowieckie	14	14	12	11	3	5	1	1	1	2
8	Opolskie	5	4	5	4	16	15	7	2	15	13
9	Podkarpackie	4	3	1	1	2	3	9	11	16	15
10	Podlaskie	11	12	4	9	1	1	13	13	13	10
11	Pomorskie	3	2	16	14	4	4	12	9	8	11
12	Śląskie	9	9	11	8	15	16	3	4	12	8
13	Świętokrzyskie	13	13	3	5	13	12	6	14	4	5
14	Warmińsko-mazurskie	1	1	10	12	5	2	14	16	14	16
15	Wielkopolskie	12	10	8	2	9	7	11	15	7	12
16	Zachodniopomorskie	2	6	15	15	6	8	8	12	2	1

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z rocznika statystycznego GUS.

wództwo to ciągle jeszcze jest zaliczane do województw przodujących pod względem przeciętnych dochodów mieszkańców (X_4) i wydatków (X_5), natomiast takie cechy, jak liczba mieszkań oddanych do użytku oraz liczba szkół wyższych, plasują je na niższych pozycjach. Podkreślić należy, że woj. śląskie należy do najmniej-
 szych pod względem powierzchni i do największych pod względem liczby mieszkańców; to właśnie może być powodem, że wartości cechy X_6 (liczba mieszkań) są stosunkowo niskie. Można zauważyć, że każde z omawianych trzech województw regionu śląskiego zajmuje pozycję gorszą pod względem cech X_6 i X_7 niż pozycje pod względem innych cech opisujących poziom życia.

W ocenie porządków względem cech opisujących jakość życia brak jest takiej zgodności uporządkowań, jaka występowała w dwóch omawianych segmentach. Jest to wytłumaczalne, gdyż obszary przodujące pod względem wzrostu gospodarczego zazwyczaj nie wykazują się wysokim poziomem bezpieczeństwa, czystości powietrza czy innych cech opisujących jakość życia.

Spójność uporządkowań ilustrują macierze korelacji rang Spearmana wyznaczone dla uporządkowań na podstawie danych z 2000 r. Macierze te przedstawiają się następująco:

Segment I – rozwój gospodarczy

	X_1	X_2	X_3
X_1	1	0,89	0,80
X_2	0,89	1	0,69
X_3	0,80	0,69	1

Segment II – poziom życia

	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
X_4	1	0,60	0,26	0,54	0,37
X_5	0,60	1	0,21	0,36	0,29
X_6	0,26	0,21	1	0,61	0,24
X_7	0,54	0,36	0,61	1	0,70
X_8	0,37	0,29	0,24	0,70	1

Segment III – jakość życia

	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}
X_9	1	-0,25	0,12	-0,22	-0,51
X_{10}	-0,25	1	-0,02	-0,01	-0,17
X_{11}	0,12	-0,02	1	-0,49	-0,32
X_{12}	-0,22	-0,01	-0,49	1	0,32
X_{13}	-0,51	-0,17	-0,32	0,32	1

W celu ustalenia siły zgodności uporządkowania województw ze względu na poszczególne cechy, w ramach każdego z segmentów obliczono współczynnik konkordancji W -Kendalla oraz współczynnik podobieństwa Spearmana i otrzymano następujące wyniki:

	W	$\bar{r}_S$
Rozwój gospodarczy	0,86	0,79
Poziom życia	0,54	0,42
Jakość życia	0,08	-0,15

Podobnie jak w przypadku macierzy korelacji, zgodność w uporządkowaniu cech dotyczących jakości życia jest słaba. Wartość współczynnika konkordancji *W*-Kendalla dla wzrostu gospodarczego oraz dla poziomu życia świadczy o dobrej zgodności uporządkowań, czego nie można powiedzieć o cechach opisujących jakość życia (świadczą o tym niskie wartości obu współczynników). Można zatem wnioskować, że ranking ze względu na cechy III segmentu jest bardzo niestabilny, a usunięcie cechy lub zmiana cechy może radykalnie zmienić to uporządkowanie. Agregatowe porządki – średnie rangi omawianych segmentów – ilustruje tab. 4.

Tabela 4. Porządki agregatowe

Nr	Województwo	Wzrost gospodarczy		Poziom życia		Jakość życia	
		1998	2000	1998	2000	1998	2000
1	Dolnośląskie	6,67	4,67	5,6	5,6	9,8	9,8
2	Kujawsko-pomorskie	7,00	7,67	11,8	12,8	10,4	9
3	Lubelskie	15,00	14,67	9,6	10,6	7,8	7,6
4	Lubuskie	7,67	7,00	10,4	11,2	11,8	10,6
5	Łódzkie	10,00	9,67	7	8,2	8,8	9,4
6	Małopolskie	9,00	9,33	5,6	7,4	5,6	6
7	Mazowieckie	1,33	1,00	1	1,2	6,2	6,6
8	Opolskie	9,00	8,00	12	12,6	9,6	7,6
9	Podkarpackie	14,67	14,00	15	13,8	6,4	6,6
10	Podlaskie	14,33	14,00	5,2	5,8	8,4	9
11	Pomorskie	3,67	3,67	6,6	4,4	8,6	8
12	Śląskie	4,33	4,00	6,8	6,8	10	9
13	Świętokrzyskie	13,67	13,00	11,6	10,4	7,8	9,8
14	Warmińsko-mazurskie	11,00	14,33	11,8	11,2	8,8	9,4
15	Wielkopolskie	3,67	4,33	8,4	7,8	9,4	9,2
16	Zachodniopomorskie	5,00	6,67	7,6	6,2	6,6	8,4

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z rocznika statystycznego GUS.

Macierz korelacji uporządkowań agregatowych dla roku 2000 przedstawia się następująco:

	I	II	III
I	1	0,611	0,005
II	0,611	1	0,134
III	0,005	0,134	1

Analiza powyższej macierzy korelacji pozwala zauważyć brak korelacji pomiędzy segmentem III a pozostałymi.

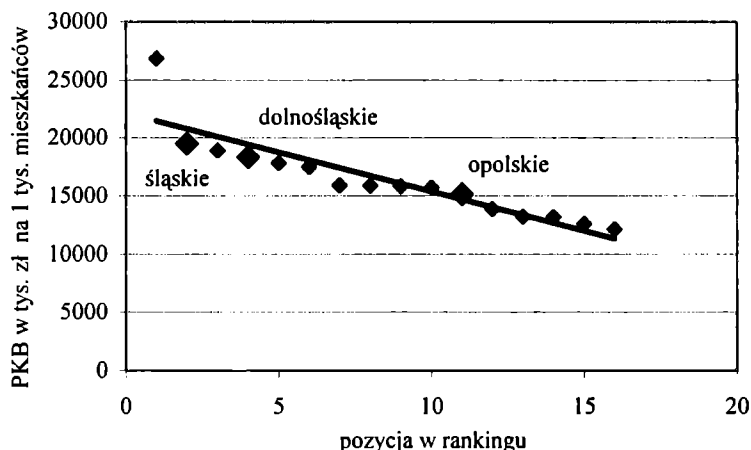
O ile można mówić o związkach między poziomem życia a sytuacją gospodarczą regionu, o tyle nie można mówić o takich zależnościach z jakością życia. Ta bowiem kategoria jest indywidualna i w zasadzie nie podlega agregacji cech.

Tabela 5. Średnie rangi dla województw regionu śląskiego

Nr	Województwo	1998	2000
1	Dolnośląskie	6,00	5,25
8	Opolskie	10,88	10,88
12	Śląskie	5,88	5,75

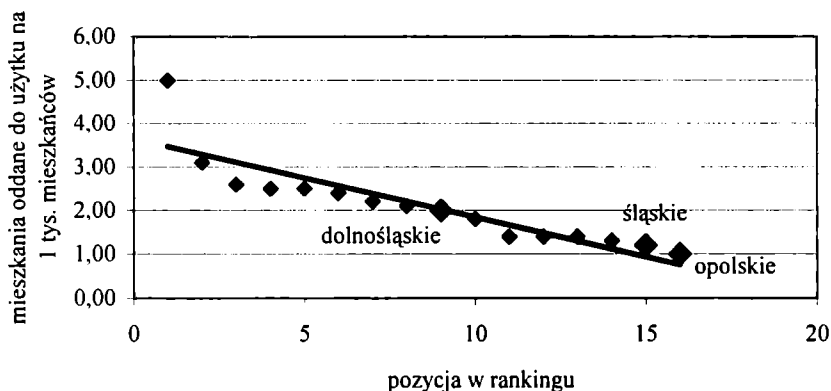
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Dla regionu śląskiego obliczono także średnią rangę cech X_1 - X_8 , czyli wzrostu gospodarczego i poziomu życia (tab. 5). Z analizy wyłączono zmienne opisujące jakość życia z przyczyn podanych wyżej. Widać, że w ujęciu syntetycznym woj. opolskie wyraźnie odbiega od dolnośląskiego i śląskiego (por. rys. 1-3).



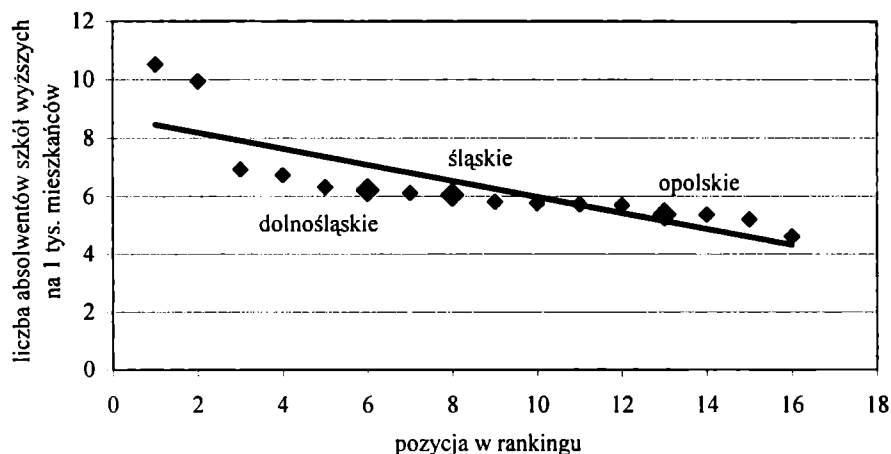
Rys. 1. Zależność między wartością PKB a pozycją województw w rankingu

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Zależność między liczbą mieszkań oddanych do użytku a pozycją województw w rankingu

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Zależność między liczbą absolwentów a pozycją województw w rankingu

Źródło: opracowanie własne.

Jak już powiedziano wcześniej, ranking jedynie porządkuje obiekty, nie pokazuje zaś różnic pomiędzy nimi. Te różnice dla wybranych cech indywidualnych ilustrują korelacyjne wykresy rozrzutu.

Zależność między pozycją w rankingu a wartością PKB reprezentującego I segment ilustruje rys. 1. Widać, że woj. mazowieckie, zajmujące w rankingu pierwszą pozycję, wyraźnie odbiega od pozostałych, a zatem różnica pomiędzy pierwszym a drugim miejscem w rankingu w wartościach cechy jest duża w porównaniu z różnicami w przypadku pozostałych województw. Wśród województw zajmujących ostatnie pozycje nie ma takich, które wyraźnie odstają od pozostałych ze względu na opisywane cechy. Podobny charakter mają wykresy cech pozostałych segmentów. Na wykresach tych zaznaczono także województwa regionu śląskiego.

Literatura

- Hellwig Z. (1995), *Stabilność i odporność struktur taksonometrycznych*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych*, Taksonomia 2, AE, Jelenia Góra–Wrocław.
- Kendall M.G. (1955), *Rank Correlation Methods*, London.
- Siedlecka U. (1999), *Uwagi o porządkowaniu obiektów metodą rang na przykładzie porównań regionalnych*, [w:] *Przestrzanno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych*, red. A. Zeliaś, AE, Kraków, s. 149-163.
- Słaby T. (1994), *Systemy wskaźników społecznych w Polskich warunkach transformacji rynkowej*, Monografie i Opracowania, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

THE LEVEL OF THE SOCIAL-ECONOMIC GROWTH OF THE SILESIAN REGION COMPARING TO OTHER VOIVODSHIPS OF POLAND – STATISTICAL ANALYSIS

Summary

The regional social-economic growth research is the main subject of many papers. To provide regional politics correctly it is necessary to know the strengths and the weaknesses of the regions-voivodships.

The aim of this article is to analyze the level of the social-economic growth of the Silesian region comparing to other voivodships of Poland. To measure the changes of level of growth three years were chosen – 1998 – the year right before administrative reform, and the years 2000 and 2001. The analysis deals with the level of economic growth, level of life and quality of life.

Mgr Swietlana Hetmańska jest doktorantką w Katedrze Socjologii i Polityki Społecznej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.