

Elżbieta Sojka

Akademia Ekonomiczna w Katowicach

ANALIZA TAKSONOMICZNA POWIATÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ROZWOJU DEMOGRAFICZNEGO I GOSPODARCZEGO

1. Wstęp

Oceniając rozwój danego terytorium, badacz koncentruje się zwykle na dwóch podstawowych problemach, a mianowicie rozważa rozwój gospodarczy i kształtowanie się zjawisk demograficznych w ujęciu czasowym lub przestrzennym. Nasuwają się pytania: czy zachodzi zgodność między tymi dwoma aspektami rozwoju, jaka jest dynamika rozwoju demograficznego i gospodarczego.

W artykule podjęto próbę taksonomicznej analizy powiatów województwa śląskiego ze względu na poziom rozwoju demograficznego i gospodarczego. Obiektem badania jest 36 powiatów województwa śląskiego (17 ziemskich i 19 grodzkich), a okres badawczy obejmuje lata 2000-2006. W badaniu wykorzystano agregatowy wskaźnik rozwoju, który pozwolił uporządkować powiaty pod względem analizowanych zjawisk. Różnice agregatowych wskaźników rozwoju pozwoliły ocenić przewagę rozwoju demograficznego nad gospodarczym bądź odwrotnie. W drugiej części artykułu pokazano dynamikę wskaźników rozwoju w latach 2000-2006.

2. Dobór zmiennych diagnostycznych

Rozwój demograficzny

Jako potencjalne zmienne diagnostyczne zaproponowano wszystkie dostępne w źródłach GUS-u zmienne, które charakteryzują procesy rodności i płodności kobiet, umieralności i migracji ludności oraz strukturę ludności według wieku i płci. Zbiór przyjętych do badania zmiennych będziemy nazywać zbiorem składowych rozwoju demograficznego, a ich specyfikacja jest następująca¹: X_1 – współczynnik urodzeń na 1000 ludności, X_2 – współczynnik małżeństw na 1000 ludności, X_3 – urodzenia żywe na 1000 kobiet w wieku rozrodczym, X_4 – współczynnik zgonów

¹ Taki zestaw zmiennych jest oczywiście jednym z możliwych. O jego składzie decydowały względy zarówno merytoryczne, jak i techniczne związane z dostępnością odpowiednich danych statystycznych.

na 1000 ludności, X_5 – syntetyczny współczynnik zgonów przedwczesnych (w wieku 15-64 lata) na 10 tys. ludności, X_6 – współczynnik zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych, X_7 – współczynnik przyrostu naturalnego na 1000 ludności, X_8 – saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności, X_9 – liczba ludności w wieku nieprodukcyjnym przypadająca na 100 osób w wieku produkcyjnym, X_{10} – liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn.

Na podstawie zebranego materiału empirycznego dla 10 cech obliczono podstawowe parametry strukturalne określające powiaty w świetle przyjętych zmiennych. Powszechnie wiadomo, że współczynnik zmienności jest miarą umożliwiającą wstępną eliminację tych zmiennych, które charakteryzują się niskim poziomem zmienności. Wytypowane zmienne odznaczają się dużą rozpiętością współczynnika zmienności od 2,5 do 284,1%. Wśród przyjętych zmiennych najmniejszą wartością charakteryzuje się zmienna X_{10} , czyli współczynnik feminizacji. Zmienna ta została wyeliminowana z dalszych badań, bowiem współczynnik zmienności nie osiągnął założonej wartości progowej².

Wyspecyfikowane zmienne charakteryzują się również różnym stopniem nasilenia wzajemnych powiązań, o czym świadczą wartości współczynników korelacji pomiędzy przyjętymi 9 zmiennymi demograficznymi (por. tab. 1 – tłustym drukiem zaznaczono współczynniki korelacji statystycznie istotne przy poziomie istotności 0,05).

Tabela 1. Współczynniki korelacji liniowej pomiędzy zmiennymi demograficznymi

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
X_1	1,0000	0,5549	0,9120	-0,5587	-0,1778	-0,3021	0,7912	0,1575	0,2266
X_2	0,5549	1,0000	0,4512	-0,5959	-0,2929	-0,5781	0,6485	-0,0989	-0,2849
X_3	0,9120	0,4512	1,0000	-0,2626	-0,0203	-0,2355	0,5391	0,2952	0,4627
X_4	-0,5587	-0,5959	-0,2626	1,0000	0,5211	0,4727	-0,9492	0,2874	0,3195
X_5	-0,1778	-0,2929	-0,0203	0,5211	1,0000	0,4176	-0,4515	-0,1059	-0,0486
X_6	-0,3021	-0,5781	-0,2355	0,4727	0,4176	1,0000	-0,4618	-0,2077	-0,0167
X_7	0,7912	0,6485	0,5391	-0,9492	-0,4515	-0,4618	1,0000	-0,1514	-0,1486
X_8	0,1575	-0,0989	0,2952	0,2874	-0,1059	-0,2077	-0,1514	1,0000	0,6707
X_9	0,2266	-0,2849	0,4627	0,3195	-0,0486	-0,0167	-0,1486	0,6707	1,0000

Źródło: obliczenia własne.

W następnej kolejności, wykorzystując metodę k -średnich (odległość euklidesowa), dokonano – dla każdego roku analizy oraz danych uśrednionych – selekcji zmiennych diagnostycznych. W wyniku grupowania otrzymano następujące przyporządkowanie zmiennych do czterech grup³:

Grupa 1: X_3 , Grupa 2 : X_5 , Grupa 3: $X_1, X_2, X_4, X_6, X_7, X_8$, Grupa 4: X_9 .

Pozostaje problem redukcji zmiennych, a więc uniknięcia powtarzania informacji. W zbiorze zmiennych występują pary wysoko skorelowane. W macierzy współczynników skorelowanie o sile $r_{xy} > 0,9$ występuje w stosunku do par (X_1, X_3) , (X_4, X_7) .

² Wartość progowa współczynnika zmienności najczęściej ustalana jest na poziomie 10%.

³ Liczbę k określającą liczbę skupień ustalono arbitralnie oraz zadano maksymalną liczbę iteracji na poziomie 10.

W wyniku postępowania badawczego, tj. z wykorzystaniem analizy skupień, współczynników korelacji między zmiennymi oraz z uwzględnieniem postulatów merytorycznych, podjęto decyzję o ustaleniu końcowej listy zmiennych diagnostycznych. Ostatecznie za składowe rozwoju demograficznego przyjęto następujące zmienne (określono jednocześnie ich charakter): X_3 – stymulanta, X_5 – destymulanta, X_8 – stymulanta, X_9 – destymulanta.

Rozwój gospodarczy

Przedstawiona lista zmiennych określających rozwój gospodarczy jest efektem kompromisu pomiędzy zamierzeniami autora i jego możliwościami w zakresie uzyskania danych statystycznych. Pierwotna lista zmiennych została ograniczona z powodu braku kompletnych danych. Dotyczy to np. produkcji sprzedanej przemysłu na 1 mieszkańca. Ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej⁴ dane dla powiatów: Jastrzębie Zdrój i Żory nie zostały opublikowane dla lat 2000-2006. Ponadto ze wstępnej listy wyeliminowano zmienne charakteryzujące się zbyt małym współczynnikiem zmienności (np. długotrwale bezrobotni w % ogółem bezrobotnych).

Po wstępnej selekcji do dalszych badań przyjęto następujące zmienne opisujące rozwój gospodarczy powiatów województwa śląskiego: Y_1 – dochody budżetów gmin na 1 mieszkańca, Y_2 – nakłady inwestycyjne według lokalizacji na 1 mieszkańca w zł (ceny bieżące), Y_3 – liczba podmiotów gospodarki narodowej na 10 tys. ludności, Y_4 – stopa bezrobocia rejestrowanego w %, Y_5 – przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, Y_6 – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w relacji do średniej krajowej (Polska = 100), Y_7 – drogi publiczne o twardej nawierzchni na 100 km.

W dalszej kolejności obliczono macierze korelacji dla par zmiennych. Ostateczną listę zmiennych ustalono przy zastosowaniu takiej samej procedury badawczej jak w przypadku rozwoju demograficznego. Do zbioru zmiennych charakteryzujących rozwój gospodarczy zakwalifikowano zmienne: Y_1 , Y_3 , Y_4 ⁵. Pierwsze dwie uznano za stymulanty, a trzecią za destymulantę rozwoju gospodarczego.

3. Metoda konstrukcji miary rozwoju

Agregatowe wskaźniki poziomu rozwoju demograficznego czy gospodarczego obliczano zgodnie z następującymi etapami [Zajac 1981, s. 29]:

- 1) standaryzacja wartości zmiennych diagnostycznych;
- 2) dodawanie do każdej wartości zmiennej modułu najmniejszej wartości dla uzyskania liczb nieujemnych. Ponieważ najmniejsza wartość cechy jest po standaryzacji liczbą ujemną, zatem opisywaną operację rachunkową można zapisać wzorem:

$$x_{ij}^* = u_{ij} - \min_i \{u_{ij}\}, \quad (1)$$

⁴ W rozumieniu ustawy o statystyce publicznej.

⁵ Współczynniki korelacji obliczone na podstawie danych uśrednionych z okresu 2000-2006 wynoszą odpowiednio: $r_{13} = 0,2909$; $r_{14} = 0,0381$; $r_{34} = -0,3123$.

gdzie: i – numer cechy,
 j – numer obiektu;

3) ustalenie wzorców demograficznych bądź gospodarczych, które uzyskuje się poprzez sumowanie największych wartości wziętych z odpowiednich zmiennych;

4) obliczanie agregatowych wskaźników poziomu rozwoju zgodnie ze wzorem:

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^k x_{ij}^*}{\sum_{i=1}^k \max_j x_{ij}^*} . \quad (2)$$

Im wyższy poziom zjawiska, tym wyższa wartość miary rozwoju. Wartości miary rozwoju są unormowane w przedziale $[0,1]$, przy czym miara rozwoju obliczona dla wzorca rozwoju równa się jedności. W sytuacji, gdy liczby cech określających poziom rozwoju demograficznego czy gospodarczego nie są takie same, należy przeprowadzić korektę tego wskaźnika rozwoju, którego średni poziom jest wyższy. Mamy zatem:

$$WD_j^* = WD_j \cdot \frac{\overline{WG}}{\overline{WD}} \quad \overline{WD} > \overline{WG} \quad \text{lub} \quad WG_j^* = WG_j \cdot \frac{\overline{WD}}{\overline{WG}} \quad \overline{WD} < \overline{WG}. \quad (3)$$

Wyznaczanie różnic wskaźników agregatowych pozwala na ocenę przewagi rozwoju demograficznego nad gospodarczym bądź odwrotnie. „Łączny” poziom rozwoju demograficznego i gospodarczego można ocenić za pomocą iloczynu odpowiednich wskaźników WD_j oraz WG_j .

4. Wyniki badania empirycznego

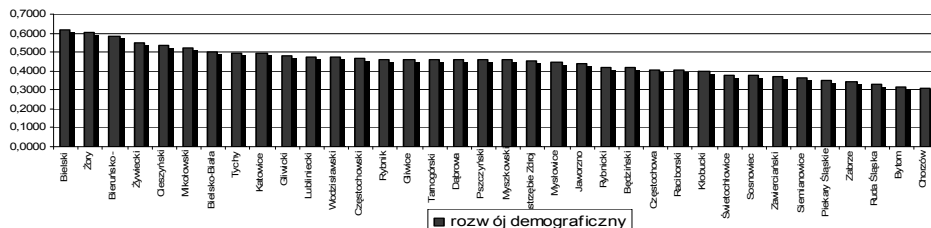
Uporządkowanie powiatów według wartości wskaźników rozwoju przedstawiono na rys. 1 i 2. Najkorzystniejsza sytuacja demograficzna ma miejsce w południowej części województwa. Są to w kolejności powiaty: bielski, bieruńsko-lędzki i miasto Żory (por. rys. 1). W tych powiatach odnotowano relatywnie wysokie współczynniki płodności kobiet, niskie współczynniki umieralności ludności dorosłej, a w Żorach dodatkowo najniższy współczynnik liczby ludności w wieku produkcyjnym do liczby ludności w wieku nieprodukcyjnym⁶. Najniższy poziom rozwoju demograficznego występuje w Chorzowie i Bytomiu – w miastach leżących na obszarze GOP-u. Chorzów jest najstarszym demograficznie miastem województwa śląskiego o wysokiej umieralności⁷. Jak pokazują badania, oczekiwana długość życia noworodka jest w Chorzowie krótsza niż w Bielsku-Białej o ok. 2 lata⁸, a miasta te leżą w

⁶ Żory są jednym z najmłodszych miast w Polsce – prawie połowa mieszkańców Żor nie przekroczyła 30 roku życia.

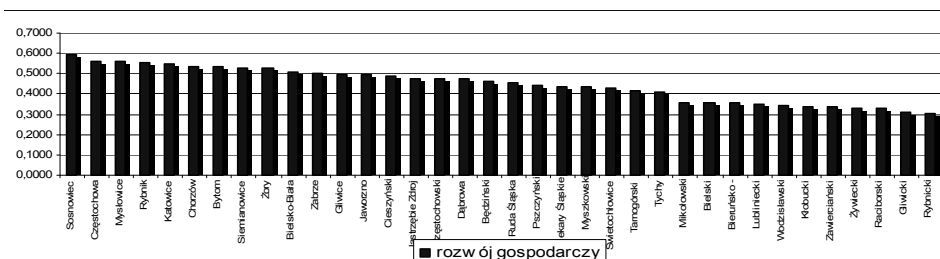
⁷ Udział osób w wieku 65+ wynosi 27% (przy regionalnej średniej 19%), a poniżej 15 roku życia jest zaledwie 11% chorzowian. Syntetyczny współczynnik umieralności osób w wieku 15-64 lata jest najwyższy w porównaniu z pozostałymi powiatami.

⁸ W Bytomiu parametr e_0 jest niższy o ok. 1 rok niż w Bielsku-Białej.

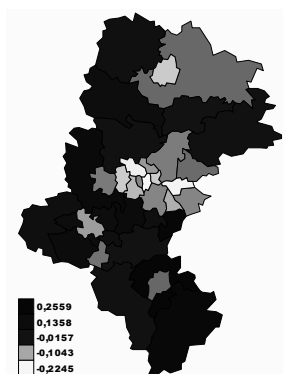
odległości zaledwie 50 km od siebie [Dziembała, Balcerowicz-Szkutnik, Sojka 2004, s. 29]. W rozwoju gospodarczym przodują natomiast powiaty grodzkie: Sosnowiec, Częstochowa, Mysłówice, Rybnik i Katowice (por. rys. 2).



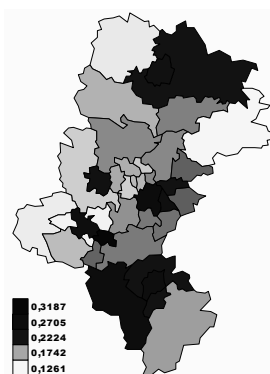
Rys. 1. Uporządkowanie powiatów według wskaźnika rozwoju demograficznego w latach 2000-2006
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Uporządkowanie powiatów według wskaźnika rozwoju gospodarczego w latach 2000-2006
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Przewaga rozwoju demograficznego
Źródło: opracowanie własne.

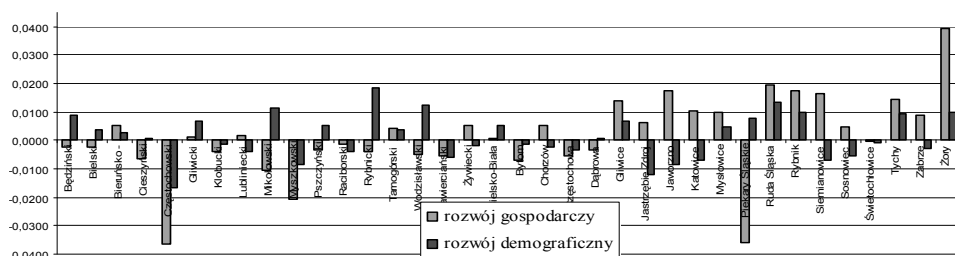


Rys. 4. Łączny rozwój demograficzny nad gospodarczym w latach 2000-2006 i gospodarczy w latach 2000-2006
Źródło: opracowanie własne.

Najniższy poziom wskaźnika rozwoju gospodarczego odnotowano w powiatach: rybnickim, gliwickim, raciborskim i żywieckim. We wszystkich powiatach grodzkich, z wyjątkiem miast: Tychy i Żory, występuje przewaga rozwoju gospodarczego nad demograficznym, przy czym największa w Sosnowcu, Chorzowie i Bytomiu. Największa przewaga rozwoju demograficznego nad gospodarczym widoczna jest w powiatach bielskim, żywieckim i bieruńsko-lędzińskim (rys. 3). Wysokim „łącznym” rozwojem demograficznym i gospodarczym charakteryzują się miasta na prawach powiatu, tj.: Żory, Katowice, Bielsko-Biała, Rybnik oraz powiat cieszyński (rys. 4). Najliczniejszą grupę rozwojową tworzy 19 powiatów o zrównoważonym niskim rozwoju demograficznym i gospodarczym – wskaźniki rozwoju mieszczą się w przedziale [0, 0,5). Uzyskane wyniki pozwalają dać negatywną odpowiedź na pytanie postawione we wstępie. Nie występuje wyraźna zgodność pomiędzy rozwojem gospodarczym i demograficznym powiatów. Obliczony współczynnik korelacji rangowej Spearmana pomiędzy wskaźnikami rozwoju demograficznego i wskaźnikami rozwoju gospodarczego wyniósł $-0,1921$ i nie był statystycznie istotny. Wynikać to może m.in. z faktu, że zmiany przebiegu procesów demograficznych są o wiele powolniejsze aniżeli zmiany w rozwoju gospodarczym, które są niewątpliwie łatwiejsze do sterowania. Jednak ujemna wartość tego współczynnika oznacza, że w powiatach o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego rozwój demograficzny kształtuje się na relatywnie niższym poziomie.

5. Dynamika rozwoju demograficznego i gospodarczego

W kolejnym etapie badań obliczono – dla każdego roku okresu 2000-2006 – wskaźniki poziomu rozwoju demograficznego i gospodarczego powiatów celem przeprowadzenia analizy dynamiki tych wskaźników. Analiza ta ma na celu wskazanie powiatów, w których poziom wskaźnika rozwoju w okresie 2000-2006, średnio rzecz biorąc, zwiększył się, obniżył się lub pozostał stały. Wykorzystano w tym celu średni przyrost absolutny o podstawie łańcuchowej, którego wartości przedstawiono na rys. 5.



Rys. 5. Średnie przyrosty absolutne wskaźników rozwoju w latach 2000-2006

Źródło: opracowanie własne.

Analiza wartości wskaźnika dynamiki pozwala na sformułowanie następujących spostrzeżeń:

- średnioroczny przyrost wskaźnika rozwoju gospodarczego wystąpił głównie w powiatach grodzkich, natomiast spadek w powiatach ziemskich,
- do grupy powiatów o największej dodatniej (wzrostowej) dynamice wskaźnika rozwoju gospodarczego należą w kolejności miasta na prawach powiatu, takie jak: Żory, Ruda Śląska, Jaworzno, Rybnik, Siemianowice Śląskie, Tychy i Gliwice. Są to powiaty należące do podregionu centralnego śląskiego i rybnicko-jastrzębskiego,
- do grupy powiatów o największej, ujemnej (spadkowej) dynamice wskaźnika rozwoju gospodarczego należą: Piekary Śląskie oraz powiaty podregionu częstochowskiego: częstochowski i myszkowski,
- największą wzrostową dynamikę wskaźnika rozwoju demograficznego mają: powiaty podregionu rybnicko-jastrzębskiego: rybnicki, wodzisławski i Rybnik,
- największą spadkową dynamikę wskaźnika rozwoju demograficznego mają powiaty: częstochowski i Jastrzębie – Zdrój,
- tylko w Świętochłowicach średnie przyrosty absolutne były bliskie zeru, co oznacza, że poziom rozwoju zarówno demograficznego, jak i gospodarczego nie zmienił się w badanym okresie.

6. Podsumowanie

Podsumowując, należy stwierdzić, że przeprowadzone badania wskazują na istnienie różnic w rozwoju demograficznym i gospodarczym powiatów województwa śląskiego. Większe zróżnicowanie występuje w przypadku wskaźnika rozwoju gospodarczego niż demograficznego. Uzyskane wyniki wskazują, że nie występuje wyraźna zgodność pomiędzy rozwojem gospodarczym i demograficznym. Wynikać to może m.in. z faktu, że zmiany przebiegu procesów demograficznych są o wiele powolniejsze aniżeli zmiany w rozwoju gospodarczym, które są niewątpliwie łatwiejsze do sterowania.

Literatura

- Cieślak M. (1985), *Rozwój demograficzny. Zarys koncepcji i zasad pomiaru*, „Studia Demograficzne” nr 1.
- Dziembała L., Balcerowicz-Szcutnik, M. Sojka E. (2004), *Analiza umieralności w wybranych miastach województwa śląskiego na podstawie tablic trwania życia*, [w:] *Postępy ekonometrii*, red. A.S. Barczak, AE, Katowice.
- Kurkiewicz J., Pocięcha J., Zając K. (1991), *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej w badaniach rozwoju demograficznego*, SGH Instytut Statystyki i Demografii, Warszawa.
- Sokołowski A., Zając K. (1987), *Rozwój demograficzny a rozwój gospodarczy*, PWE Warszawa.
- Sojka E. (2007), *Migracje ludności i rozwój demograficzny Śląska w okresie transformacji*, AE, Katowice.
- Zając K. (1981), *Wzajemne uwarunkowania rozwoju społeczno-ekonomicznego i demograficznego*, „Studia Demograficzne” nr 3.

**TAXONOMIC ANALYSIS OF THE SILESIAN VOIVODSHIP
ADMINISTRATIVE DISTRICTS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC
AND ECONOMIC DEVELOPMENT**

Summary

In the article, the taxonomic analysis of Silesian voivodship districts has been carried out in terms of level of demographic and economic development using aggregative indicator of development. The dynamics of calculated indicators between 2000 and 2006 has also been examined. The results show that there is no direct compliance between economic and demographic development of Silesian voivodship districts.