

KAZIMIERZ ZAJĄC

BADANIE ZGODNOŚCI POZIOMU ROZWOJU DEMOGRAFICZNEGO I GOSPODARCZEGO POLSKI W ROKU 1976 (W UJĘCIU PRZESTRZENNYM)

Oceniając rozwój danego kraju, badania nasze koncentrujemy zwykle na dwóch podstawowych problemach, a mianowicie: rozważamy rozwój gospodarczy i kształtowanie się zjawisk demograficznych w ujęciu przestrzennym lub czasowym. Nasuwa się pytanie, jaki związek zachodzi między tymi dwoma aspektami rozwoju? Chodzi bowiem o stwierdzenie, czy ich rozwój kształtuje się równocześnie, czy rozwój gospodarczy powinien wyprzedzać i kształtować rozwój demograficzny lub odwrotnie. Odpowiedź na to pytanie ma zasadnicze znaczenie przy podejmowaniu odpowiednich decyzji na szczeblu tak makro-, jak i mikroekonomicznym.

W opracowaniu przyjęto hipotezę, że rozwój gospodarczy warunkuje rozwój demograficzny. Zatem zmierzamy do tego, aby przy odpowiednio skonstruowanych metodach, opierając się na badaniach empirycznych uzyskać podstawy do przyjęcia lub odrzucenia sformułowanej hipotezy. Praca zawiera rozważania dotyczące metody badania, jak i analizę empiryczną. Dane liczbowe zaczerpnięto z opracowań GUS. Jeśli chodzi o cechy demograficzne, to rozpatrzono: małżeństwa, urodzenia, zgony ogółem i zgony niemowląt. W zakresie czynników gospodarczych uwzględniono: dochód narodowy, produkcję energii elektrycznej, stali, cementu, celulozy i wydobywcę węgla.

I. METODA BADANIA

Dla porównania rozwoju demograficznego z poziomem rozwoju gospodarczego w jednostkach czasowych lub terytorialnych, na jakie jest podzielony badany okres czasu lub obszar badanego kraju, zaproponowano agregatowy wskaźnik poziomu rozwoju. Może on być również wykorzystany w analizie dynamiki zmian demograficznych i gospodarczych. Podstawową ideą konstrukcji wskaźnika jest założenie, iż poziom rozwoju demograficznego lub gospodarczego może być oceniony poprzez sumę standaryzowanych wartości poszczególnych cech¹. Standaryzacja umożliwia

¹ T. Grabiński, K. Zajęc, *Numeryczne metody periodyzacji i programowania ruchu naturalnego ludności CS RR w latach 1949 - 1972*, w: *Studia z zakresu zastosowań metod ilościowych w ekonomii, demografii i socjologii*, Kraków 1977.

dodawanie wartości różnych cech charakteryzujących poszczególne jednostki terytorialne lub czasowe. Uprzednio przesuwają się jeszcze wartości cech w taki sposób, aby operować wyłącznie liczbami nieujemnymi. Przesunięcie takie najłatwiej uzyskać przez dodanie w każdej cesze modułu najmniejszej wartości (po standaryzacji). Z kolei ustala się hipotetyczną jednostkę, tzw. wzorzec, który charakteryzowany jest przez maksymalne wartości wybrane ze wszystkich cech. Suma tych wartości daje agregatową ocenę wzorca. Ocena ta pozwala na unormowanie w przedziale $\langle 0, 1 \rangle$ sum standaryzowanych i przesuniętych wartości cech i uzyskanie agregatowego wskaźnika względnego poziomu rozwoju. Wskaźnik ten pozwala na ocenę stopnia rozwoju danej jednostki terytorialnej czy czasowej na tle pozostałych rejonów kraju lub okresów czasu, a szczególnie w porównaniu do hipotetycznej jednostki — wzorca. Procedura obliczeniowa składa się z kilku etapów:

- 1) Standaryzacji wartości w poszczególnych cechach;
- 2) Zmiany znaków w wartościach cech, które uznano za dystymulanty rozwoju demograficznego bądź gospodarczego;
- 3) Dalszą czynność stanowi dodawanie w każdej cesze modułu najmniejszej wartości dla uzyskania tylko liczb nieujemnych;
- 4) Ustalenia wzorców demograficznych i gospodarczych, które uzyskuje się przez sumowanie największych wartości wziętych z odpowiednich cech;
- 5) Na koniec oblicza się agregatowe wskaźniki względnego poziomu rozwoju o postaci:

$$WD_j = \frac{\sum_{i=1}^{k_1} x_{ij}^*}{\sum_{i=1}^{k_1} \max_j x_{ij}^*}, \quad (1)$$

gdzie: i — numer cechy, j — numer obiektu; x_{ij}^* — standaryzowana i przesunięta wartość cechy demograficznej; k_1 — liczba cech charakteryzujących rozwój demograficzny; $\max_j x_{ij}^*$ — największa wartość standaryzowana i przesunięta danej cechy; $\sum_{i=1}^{k_1} \max_j x_{ij}^*$ — „wzorzec”; WD_j — wskaźnik względnego poziomu rozwoju demograficznego.

Analogiczne obliczenia prowadzi się dla wskaźnika względnego poziomu rozwoju gospodarczego WG_j . Obydwa wskaźniki przyjmują wartości z przedziału $\langle 0, 1 \rangle$.

6) W sytuacji gdy liczba cech demograficznych nie jest równa liczbie cech określających poziom gospodarczy, należy przeprowadzić korektę tego wskaźnika, którego średni poziom jest wyższy, czyli liczba cech mniejsza.

Mamy więc:

$$WG_j^* = WG_j \frac{\overline{WD}}{\overline{WG}} \quad \text{jeżeli} \quad \overline{WD} < \overline{WG} \quad (2)$$

lub

$$WD_j^* = WD_j \frac{\overline{WG}}{\overline{WD}} \quad \text{jeżeli} \quad \overline{WD} > \overline{WG} \quad (3)$$

W powyższych wzorach:

$$\overline{WD} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n WD_j, \quad (4)$$

$$\overline{WG} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n WG_j, \quad (5)$$

gdzie n oznacza liczbę obiektów.

7) Wyznaczanie różnic wskaźników agregatowych pozwala na ocenę przewagi rozwoju demograficznego nad gospodarczym bądź odwrotnie. Po korekcie jednego ze wskaźników, jak w poprzednim etapie, odpowiednia formuła ma postać:

$$R_j = WD_j - WG_j^* \quad \text{gdy} \quad \overline{WD} < \overline{WG} \quad (6)$$

lub

$$R_j = WD_j^* - WG_j \quad \text{gdy} \quad \overline{WD} > \overline{WG} \quad (7)$$

Iloczyn wskaźników agregatowych daje ocenę „łącznego” względnego poziomu rozwoju demograficznego i gospodarczego — stopnia nierównomierności rozwoju oraz tzw. rozwoju łącznego.

II. PRÓBA REJONIZACJI POLSKI WEDŁUG CECH DEMOGRAFICZNYCH I GOSPODARCZYCH W 1976 ROKU

Dane liczbowe do analizy zaczerpnięto ze Statystyki Województw GUS z 1976 r.² Jeśli chodzi o dane demograficzne, to wzięto trzy cechy: małżeństwa (X_1), urodzenia (X_2) i zgony (X_3). Dla charakterystyki rozwoju gospodarczego przyjęto pięć cech: zatrudnienie w gospodarce społecznej na 1000 mieszkańców (X_4), środki trwałe w przemyśle na jednego zatrudnionego (X_5), produkcja globalna na jednego mieszkańca (X_6), plony czterech zbóż z hektara (X_7) i sprzedaż towarów i usług na jednego mieszkańca (X_8). Posługując się wzorami od 1 do 7 wyznaczono wskaźniki stopnia rozwoju zarówno demograficznego, jak i gospodarczego dla województw Polski, przy wykorzystaniu uprzednio podanych cech. Wskaźniki te zawarto w tabeli 1.

Analizując wartości wskaźnika względnego poziomu rozwoju demograficznego łatwo stwierdzić, że najkorzystniejszą sytuacją demograficzną przedstawia się w północnych-rejonach Polski. Chodzi tu o województwa: elbląskie, śląskie, szczecińskie, koszalińskie i jeleniogórskie. W rozwoju gospodarczym przodują natomiast województwa: szczecińskie, katowickie, wrocławskie, legnickie i stołeczne warszawskie. Najniższy poziom rozwoju gospodarczego występuje w województwach: ostrołęckim, sieradzkim, siedleckim, łomżyńskim i białkopodlaskim. Największą przewagę

² Rocznik Statystyczny Województw 1979, GUS, Statystyka Polski 82, Warszawa 1976, s. 21 tabl. 8 (10), s. 26 tabl. 1 (13), s. 6 tabl. 6 (28), s. 88 tabl. 1 (31), s. 178 tabl. 7 (50) s. 225 tabl. 1 (75), s. 241 - 242 tabl. 1 (84).

Tabela 1

Wybrane wartości agregatowych wskaźników poziomu rozwoju demograficznego i gospodarczego w poszczególnych województwach w Polsce w 1976 r.

Wskaźnik	Województwa o najwyższej wartości wskaźnika		Województwa o najniższej wartości wskaźnika	
Rozwój demograficzny WD_j	elbląskie	0,74	sieradzkie	0,16
	śląskie	0,69	katowickie	0,17
	szczecińskie	0,67	miejskie łódzkie	0,17
	jeleniogórskie	0,65	zamojskie	0,19
			białostockie	0,20
		stołeczne warszawskie	0,20	
Rozwój gospodarczy WG_j	szczecińskie	0,96	ostrołęckie	0,15
	katowickie	0,94	sieradzkie	0,17
	wrocławskie	0,91	siedleckie	0,17
	legnickie	0,85	łomżyńskie	0,17
	stołeczne warszawskie	0,84	białskopodlaskie	0,17
Przewaga rozwoju demograficznego nad gospodarczym R_j	śląskie	0,32	katowickie	-0,59
	ostrołęckie	0,27	miejskie łódzkie	-0,46
	nowosądeckie	0,26	stołeczne warszawskie	-0,46
	suwalskie	0,25	opolskie	-0,20
	siedleckie	0,22		
Rozwój łączny I_j	szczecińskie	0,50	sieradzkie	0,02
	elbląskie	0,40	białskopodlaskie	0,03
	legnickie	0,40	łomżyńskie	0,04
	wrocławskie	0,39	zamojskie	0,04
	koszalińskie	0,35	siedleckie	0,04
Harmonijny rozwój	rzeszowskie	0,01		
	skierniewickie	0,01		
	kieleckie	0,02		
	wałbrzyskie	0,03		
	leszczyńskie	0,03		

Źródło: Obliczenia własne

rozwoju gospodarczego nad demograficznym zachodzi w województwach: katowickim, stołecznym warszawskim, miejskim łódzkim, miejskim krakowskim i opolskim.

Wartości wskaźnika rozwoju łącznego I pozwalają stwierdzić, że najlepszy rozwój „łączny” wykazują województwa ziem odzyskanych. Kolejno są to województwa: szczecińskie, elbląskie, legnickie, wrocławskie i koszalińskie. Natomiast najniższy poziom rozwoju „łącznego” wykazuje województwo sieradzkie (0,02).

Ponadto obliczono współczynnik korelacji rangowej Spearmanna pomiędzy wskaźnikami WD_j a WG_j , który wynosi $\sim 0,23$ i jest statystycznie istotny.

Uzyskane wyniki wykazują, iż nie występuje wyraźna zgodność pomiędzy rozwojem gospodarczym a demograficznym. Konkludując należy stwierdzić dużą przydatność przedstawionych wskaźników do analiz społeczno-ekonomicznych, gdyż dostarczają one dodatkowych informacji o badanych zjawiskach.

Tabela 2

Wyodrębnione rejony demograficzne i gospodarcze w Polsce w 1976 r.

Rejony	Rejony demograficzne	Rejony gospodarcze
I	m. Warszawa, m. Łódź	m. Warszawa, m. Łódź
II	województwo białkopodlaskie, bielskie, bydgoskie, gdańskie, krośnieńskie, lubelskie, łomżyńskie, nowosądeckie, pilskie, rzeszowskie, suwalskie, tarnobrzesckie, tarnowskie, toruńskie	województwo białkopodlaskie, ciechanowskie, łomżyńskie, nowosądeckie, ostrołęckie, przemyskie, siedleckie, sieradzkie, zamojskie
III	województwo białostockie, chełmskie, ciechanowskie, częstochowskie, kaliskie, katowickie, kieleckie, m. Kraków, leszczyńskie, opolskie, ostrołęckie, piotrkowskie, plockie, poznańskie, przemyskie, radomskie, siedleckie, sieradzkie, skierniewickie, wrocławskie, zamojskie	województwo białostockie, chełmskie, częstochowskie, kaliskie, kieleckie, kościelne, krośnieńskie, pilskie, piotrkowskie, radomskie, rzeszowskie, skierniewickie, słupeckie, suwalskie, tarnobrzesckie, wrocławskie
IV	województwo elbląskie, gorzowskie, jeleniogórskie, koszalińskie, legnickie, olsztyńskie, słupeckie, szczecińskie, wałbrzyskie, wrocławskie, zielonogórskie	województwo bielskie, bydgoskie, gdańskie, gorzowskie, koszalińskie, m. Kraków, olsztyńskie, opolskie, poznańskie, wałbrzyskie, wrocławskie
V	—	województwo elbląskie, leszczyńskie, lubelskie, toruńskie
VI	—	województwo jeleniogórskie, plockie, zielonogórskie
VII	—	województwo katowickie, legnickie, szczecińskie

Źródło: Obliczenia własne

Zgodnie z przedstawioną metodą hierarchicznej klasyfikacji jednostek terytorialnych dokonano delimitacji Polski według województw, osobno dla cech demograficznych i gospodarczych. Będzie to stanowić uzupełnienie dotychczas przeprowadzonej analizy. W wyniku przeprowadzonych badań — na tych samych danych liczbowych — otrzymano 4 rejony demograficzne oraz 7 rejonów gospodarczych, co ujęto w tabeli 2. Ponadto wyliczono średnie wartości skorygowanego wskaźnika względnego poziomu rozwoju demograficznego w wyodrębnionych rejonach demograficznych oraz średniego wskaźnika względnego poziomu rozwoju gospodarczego. Dane te uwzględnia tabela 3.

Najwyższy rozwój demograficzny zauważono w rejonie IV, dla którego średni wskaźnik wynosi $\sim 0,64$. W skład tego rejonu wchodzi województwa ziem odzyskanych. Rejony II i III wykazują pewne podobieństwa. Zdecydowany najniższy poziom rozwoju demograficznego wykazuje rejon I o wskaźniku $\sim 0,19$.

Przechodząc do charakterystyki rejonów gospodarczych oceniamy, że najlepszy pod względem rozwoju gospodarczego jest rejon VII $\sim 0,72$. Skład zaś pozostałych rejonów gospodarczych wykazuje małe podobieństwo z rejonami demograficznymi.

Tabela 3

Średnie wartości skorygowanego wskaźnika względnego poziomu rozwoju demograficznego i średniego wskaźnika względnego poziomu rozwoju gospodarczego

Rejony	Wartości wskaźników	
	rejony demograficzne	rejony gospodarcze
I	0,1850	0,6450
II	0,3807	0,1600
III	0,3023	0,2953
IV	0,6445	0,5582
V	.	0,4650
VI	.	0,5000
VII	.	0,7200

Źródło: Obliczenia własne.

Łatwo stwierdzić, że skład III rejonu gospodarczego jest najbardziej zbliżony do III rejonu demograficznego; obydwaj rejonów posiadają podobne średnie wskaźniki $\sim 0,30$. Przeprowadzona w tym zakresie analiza potwierdził zbieżność wyników z danymi uzyskanymi z badań przeprowadzonych za pomocą agregatowych wskaźników poziomu rozwoju demograficznego i gospodarczego.

W wyniku przeprowadzonych badań nasuwają się pewne wnioski o charakterze ogólniejszym:

- rozwój ludności kierowany jest pewnymi swoistymi prawami;
- analiza współliniowości między procesami demograficznymi a rozwojem gospodarczym powinna być prowadzona z uwzględnieniem zróżnicowanych warunków naturalnych i społeczno-gospodarczych w różnych okresach czasu, jak i w ujęciu przestrzennym;
- w procesach demograficznych analizowanych w dłuższych okresach zachodzi potrzeba wyodrębnienia właściwych faz rozwojowych, czyli badania periodyzacji;
- interesujące jest odniesienie ustalonych faz rozwoju demograficznego do rezultatów podobnych badań nad rozwojem gospodarczym; szczegółowe badania przeprowadzone przez autora wykazały, że do 1960 r. ma miejsce względna przewaga poziomu demograficznego nad gospodarczym, a po tym roku zaobserwowano zjawisko odwrotne³;
- uzyskane wyniki potwierdzają zatem hipotezę, że nie występuje wyraźna zgodność pomiędzy rozwojem gospodarczym a demograficznym, co wynika prawdopodobnie z faktu, że zmiany w przebiegu procesu demograficznego są o wiele powolniejsze aniżeli zmiany w rozwoju gospodarczym, które są niewątpliwie łatwiejsze do sterowania;
- zarówno rozważania teoretyczne, jak i badania empiryczne potwierdziły dużą przydatność zaproponowanej metody.

³ K. Zając, *Główne tendencje rozwoju demograficzno-ekonomicznego w Polsce w latach 1918-1978*, Zeszyty Naukowe AE w Krakowie, Kraków 1979.

RESEARCH ON CONSISTENCE BETWEEN LEVELS OF DEMOGRAPHIC
AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF POLAND
IN THE YEAR 1976 IN SPATIAL APPROACH

Summary

The task that has been formulated in the article consists in showing some general regularities and tendencies in shaping the demographic and economic processes, determination of their mutual relationships and formulation — in outline — of causes of occurred changes. A hypothesis has been accepted that the level of demographic development is conditioned by economic development. It's aimed then at obtaining bases to accept or reject a formulated hypothesis, on the ground of empirical research. The coefficient of concordance between levels of economic and demographic development has been used in the elaboration. The research concerns the data for the year 1976 by the voivodeships.

Some conclusions appear as a result of the research. The population's development is governed by some specific rules. Obtained results do not confirm the preliminary accepted hypothesis. No concordance has been observed between economic and demographic development in voivodeships. It presumably results from the fact that changes in demographic processes are much more slower than changes in economic development, which can be steered in an undoubtedly easier way.