

Barbara Dańska-Borsiak

Uniwersytet Łódzki

ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ROZWOJU GOSPODARCZEGO WOJEWÓDZTW W POLSCE A WIELKOŚĆ MIGRACJI MIĘDZYWOJEWÓDZKICH

1. Wstęp

W obecnych czasach obserwuje się przyspieszenie procesów integracji ekonomicznej, koncentracji pewnych dziedzin wytwórczości w określonych rejonach świata i rosnącą łatwość przemieszczania się osób i produktów. A jednak poziom rozwoju gospodarczego w regionach wciąż pozostaje zróżnicowany. Zróżnicowanie to dotyczy również województw w Polsce. Jak wiadomo z teorii [Welfe, Welfe 2004, s. 169-183], regiony lepiej rozwinięte gospodarczo silniej przyciągają osoby chętne do osiedlania się na pobyty stałe. Rozwój regionu zaś jest we współczesnej gospodarce w rosnącym stopniu determinowany (obok innych czynników, jak np. napływ funduszy strukturalnych, kwalifikacje siły roboczej, jakość infrastruktury) przez wyniki działalności badawczo-rozwojowej.

Zasadniczym celem prezentowanego artykułu jest analiza czynników gospodarczych, wpływających na poziom migracji międzywojewódzkich na pobyty stałe. Celem dodatkowym jest zbadanie, czy poziom regionalnych nakładów na badania i rozwój (B+R) jest czynnikiem przyciągającym ludność do danego województwa.

W badaniu wyróżniono trzy etapy. W pierwszym dokonano uporządkowania województw ze względu na zmienne będące wyznacznikami stopnia rozwoju gospodarczego (np. PKB *per capita*, nakłady na B+R, stopa inwestycji, stopa bezrobocia). Posłużono się w tym celu syntetyczną miarą rozwoju. W drugim etapie wyodrębniono grupy województw podobnych ze względu na określone w analizie zmienne. W etapie trzecim, przy zastosowaniu ekonometrycznych modeli grawitacji, wyszczególniono czynniki jednakowo wpływające na poziom migracji między województwami. Wszystkie prezentowane wyniki uzyskano na podstawie danych z 2005 r., zaczerpniętych z witryny internetowej GUS.

2. Konstrukcja miary rozwoju

Stopień rozwoju gospodarczego województw jest zjawiskiem złożonym. Za pomocą metod wielowymiarowej analizy porównawczej możliwe jest uszeregowanie obserwacji pod względem poziomu rozwoju zjawiska złożonego z wykorzystaniem metod porządkowania liniowego. Jednym z podejść jest metoda wzorca rozwoju [Jajuga 1998, s. 38-39]. Punktem wyjścia jest ustalenie zbioru zmiennych diagnostycznych. Po gruntownej analizie wskazano następujące zmienne:

nBRpc – nakłady na badania i rozwój, *per capita* w zł,

PKBpc – produkt krajowy brutto *per capita*, w zł,

stinw – stopa inwestycji (mierzona stosunkiem nakładów inwestycyjnych do PKB),

ofp – liczba ofert pracy,

sb – stopa bezrobocia.

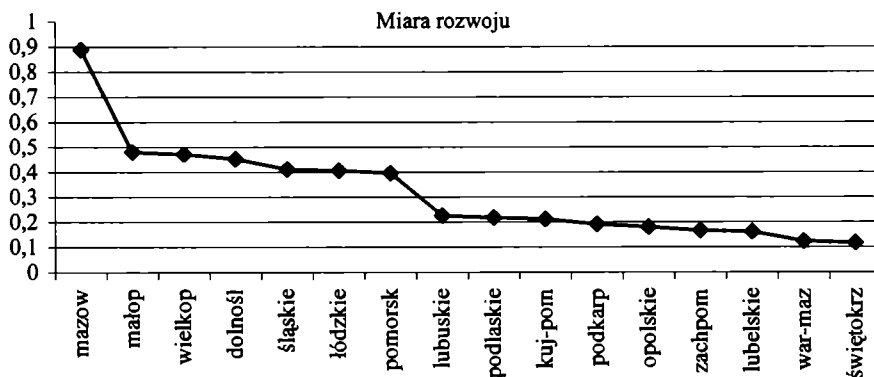
Po dokonaniu standaryzacji zmiennych wyznaczono wartości miary rozwoju dla poszczególnych województw. Syntetyczną miarę rozwoju obliczono na podstawie wzoru:

$$m_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0},$$

gdzie: d_{i0} – odległość poszczególnych obiektów od wzorca rozwoju,

d_0 – odległość między wzorcem a antywzorcem rozwoju.

Uporządkowanie województw według malejących wartości miary rozwoju przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Uporządkowanie województw na podstawie syntetycznej miary rozwoju

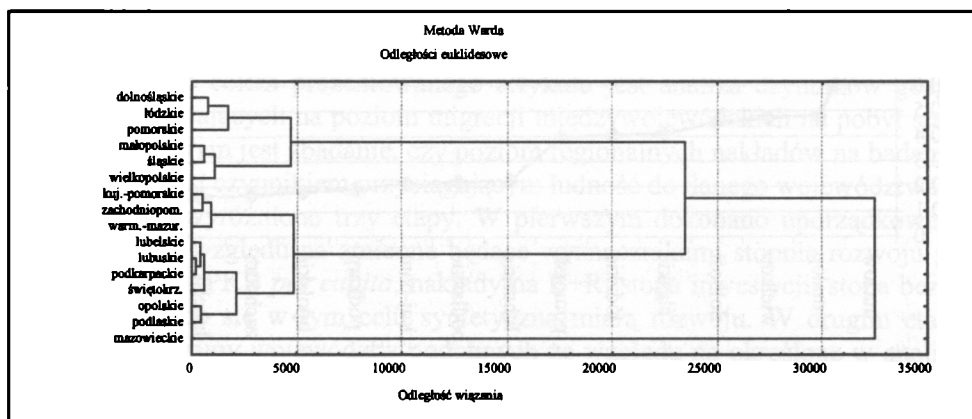
Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy rys. 1 stwierdzić można, że województwo mazowieckie odróżnia się zasadniczo od wszystkich pozostałych. Poziom rozwoju gospodarcze-

go tego województwa jest zdecydowanie najwyższy¹, o czym świadczy wartość miary rozwoju równa 0,89. Województwa: małopolskie, wielkopolskie, dolnośląskie, śląskie, łódzkie i pomorskie charakteryzują się zbliżonym, średnim poziomem rozwoju gospodarczego – wartości miary rozwoju dla tych województw wynoszą od 0,48 do 0,39. Poziom rozwoju gospodarczego pozostałych województw jest znacznie niższy – wartości miary rozwoju wahają się od 0,22 dla województwa lubuskiego do 0,12 dla województwa świętokrzyskiego. Wyniki takie świadczą o występowaniu utrzymującej się od lat prawidłowości. Województwo mazowieckie, w dużej mierze dzięki potencjałowi gospodarczemu Warszawy, wyprzedza zdecydowanie pozostałe. Średni poziom rozwoju obserwuje się w tych województwach, których stolicami są największe miasta, natomiast sytuacja pozostałych województw, pozbawionych „siły napędzającej” dużych ośrodków gospodarczych i akademickich, jest dużo gorsza.

3. Grupowanie województw

W celu wyodrębnienia grup województw podobnych ze względu na wymienione wyżej zmienne zastosowano metodę analizy skupień (*cluster analysis*). Jest to narzędzie do eksploracyjnej analizy danych, której celem jest połączenie obiektów w grupy w taki sposób, aby stopień powiązania dowolnego obiektu z obiektami należącymi do tej samej grupy był jak największy, a z obiektami z pozostałych grup jak najmniejszy. Początkowo każdy obiekt stanowi swoją własną klasę. Następnie, osłabiając kryteria przypisania obiektów do tego samego skupienia, tworzy się kolejne, większe skupienia coraz bardziej zróżnicowanych elementów. Na ostatnim etapie wszystkie obiekty łączy się ze sobą.



Rys. 2. Grupowanie województw

Źródło: opracowanie własne.

¹ Wartości miary rozwoju zawierają się w przedziale (0,1). Wartości bliższe 1 świadczą o wyższym stopniu rozwoju zjawiska złożonego.

Grupowania województw dokonano na podstawie danych wykorzystanych do wyznaczenia miary rozwoju. Uwzględniono też dodatkową zmienną – poziom migracji do danego województwa (zmienna m , w osobach). Schemat łączenia 16 województw w grupy przedstawiono na rys. 2.

Efektom procesu grupowania było wyodrębnienie trzech grup województw²:

grupa A – mazowieckie,

grupa B – dolnośląskie, łódzkie, małopolskie, pomorskie, śląskie, wielkopolskie,

grupa C – kujawsko-pomorskie, lubelskie, lubuskie, opolskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie.

Podział na grupy B i C to podział na województwa, których centrami gospodarczymi są największe miasta, oraz województwa z dominacją mniejszych ośrodków. Województwo mazowieckie tworzy odrębne, jednoelementowe skupienie. Można przypuszczać, że wyjątkowo dobra sytuacja tego województwa spowodowana jest w dużym stopniu bardzo korzystną, ze względu na analizowane zmienne, pozycją Warszawy.

Warto podkreślić, że opisane tu wyniki grupowania są zgodne z wynikami uzyskanymi na podstawie miary rozwoju. Województwo mazowieckie odróżnia się na korzyść od pozostałych, a województwa należące do grup B i C to województwa, dla których obserwuje się średni lub niski poziom wartości miary rozwoju.

4. Modelowanie poziomu migracji międzywojewódzkich

Ekonometryczną analizę migracji między województwami przeprowadzono, stosując tzw. model grawitacji. Idea jego specyfikacji wywodzi się ze znanego z fizyki prawa grawitacji Newtona. Jest to model, w którym przyjmuje się, że oddziaływanie między poszczególnymi jednostkami przestrzennymi jest wprost proporcjonalne do ich mas, a odwrotnie proporcjonalne do odległości między nimi [Zeliaś 1991; *Przemiany...* 2002]. Model grawitacji może być w ogólnym przypadku zapisany jako ekonometryczny model potęgowy o postaci:

$$y_{ij} = \alpha_0 w_i^{\alpha_1} p_i^{\alpha_2} w_j^{\alpha_3} p_j^{\alpha_4} d_{ij}^{\alpha_5} e^{\varepsilon_{ij}}, \quad (1)$$

gdzie: y_{ij} – wielkość oddziaływania między jednostkami i i j ,
 p_i, p_j – wektory zmiennych, charakteryzujących masy jednostek i i j ,
 w_i, w_j – wektory wag nadawanych masom jednostek i i j ,
 d_{ij} – odległość między jednostkami i i j ,
 $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_5$ – parametry strukturalne modelu,
 ε_{ij} – składnik losowy.

² Wyniki grupowania bez uwzględniania zmiennej *migr* były bardzo podobne. Wystąpiły jedynie niewielkie różnice w odległościach między poszczególnymi grupami, ale zasadnicze trzy skupienia pozostały takie same.

Parametry modelu (1) można po transformacji logarytmicznej oszacować klasyczną metodą najmniejszych kwadratów. Jak wspomniano w modelu grawitacji zakłada się, że wartość zmiennej y jest odwrotnie proporcjonalna do odległości d_{ij} . Oznacza to, że spodziewamy się ujemnej oceny parametru przy tej zmiennej.

W prezentowanym badaniu zmienna y jest poziom migracji z j -tego do i -tego województwa na pobyt stały (m_{ij}). Wstępnie założono, że składowymi wektorów p_i i p_j , a więc zmiennymi potencjalnie charakteryzującymi masy województw, mogą być: produkt krajowy brutto *per capita*, nakłady na badania i rozwój, stopa inwestycji, liczba ludności (wszystkie wartości dla danego województwa). Odległość między województwami zdefiniowano jako tzw. odległość społeczną (zob. [Zeliaś 1991, s. 174]), mierzoną stosunkiem liczby ofert pracy w j -tym i i -tym województwie.

Wartości PKB według województw są publikowane przez GUS z rocznym opóźnieniem w stosunku do innych zmiennych. Najnowsze dostępne obecnie dane dotyczące tej zmiennej pochodzą zatem z roku 2004. Aby nie zawęzić zakresu próby ze względu na brak danych o jednej tylko zmiennej, jej wartości zostały aproksymowane. Przeanalizowano kształtowanie się w okresie próby udziałów wojewódzkich wartości PKB w wielkości ogólnopolskiej i stwierdzono, że są one względnie stałe, a odchylenia mają charakter przypadkowy. Wyliczono średni udział dla każdego województwa i te wielkości przyjęte zostały jako udziały PKB w roku 2005. Stały się one podstawą do wyznaczenia poziomu PKB w poszczególnych województwach w roku 2005 (wartość PKB dla Polski w 2005 r. jest przez GUS opublikowana). Dzieląc następnie te wartości przez liczbę ludności województwa (według faktycznego miejsca zamieszkania), aproksymowano wartości PKB *per capita*.

Tworząc odpowiednie bazy danych, ze zbioru 256 par województw (16×16) odrzucono obserwacje odpowiadające parom, dla których $i = j$, co oznacza, że analizie poddane zostaną migracje do każdego województwa z 15 pozostałych województw. Dysponowano więc danymi z 240 obiektów (16×15 par województw).

W wyniku weryfikacji statystycznej i merytorycznej (usuwania zmiennych statystycznie nieistotnych, oceny zgodności ocen parametrów strukturalnych z teorią ekonomii) wybrano ostatecznie model opisujący kształtowanie się migracji (zmienna m_{ij}), którego wyniki estymacji przedstawione są poniżej³:

$$\ln(\hat{m}_{ij}) = -20,6 + 0,26 \ln(nBRpc_i) + 1,66 \ln(PKBpc_i) + 1,05 \ln(lud_j) + 1,41 gran_{ij} + \\ - 0,08 \ln(ofp_j / ofp_i) \quad R^2 = 0,82.$$

(1,71) (0,06) (0,24) (0,08) (0,07)
(0,02)

Oznaczenia zmiennych objaśniających są takie same jak w poprzednich etapach badań; zamieszczone są w punkcie 2 artykułu. Indeks i przy zmiennej oznacza jej wartość w województwie docelowym, indeks j – wartość w województwie,

³ Równanie oszacowano ważoną metodą najmniejszych kwadratów ze względu na stwierdzoną uprzednio heteroskedastyczność. Prezentowane oceny parametrów zatem uzyskano na podstawie estymatora najbardziej efektywnego.

z którego odbywa się migracja. W nawiasach pod ocenami parametrów zamieszczono ich średnie błędy szacunku; wszystkie zmienne są zatem statystycznie istotne na poziomie 0,05.

Wyjściowa potęgowa postać modelu jest zatem następująca:

$$\hat{m}_{ij} = e^{-20,6} nBRpc_i^{0,26} PKBpc_i^{1,66} lud_j^{1,05} e^{1,41 gran_{ij}} (ofp_j / ofp_i)^{-0,08}.$$

Parametry modelu potęgowego są elastycznościami cząstkowymi, tak więc podstawowe wnioski wynikające z powyższego równania są następujące:

- czynniki reprezentujące potencjał gospodarczy województwa docelowego (nakłady na B+R *per capita* i wartość PKB *per capita*) wpływają pozytywnie na poziom migracji do tego województwa: wzrost wartości każdej z tych zmiennych o 1% powoduje, przy innych czynnikach niezmiennych, wzrost poziomu migracji odpowiednio o 0,26 i 1,66%;
- wielkość migracji z województwa *j* do województwa *i* jest niemalże wprost proporcjonalna do liczby ludności województwa *j*;
- wpływ zmiennej *gran* na poziom migracji jest dodatni, co oznacza, że jeśli województwo docelowe i województwo poprzedniego miejsca zamieszkania sąsiadują ze sobą, to poziom migracji między nimi jest przeciętnie wyższy niż między województwami nieposiadającymi wspólnej granicy. Potwierdza to opinię o małej mobilności społeczeństwa polskiego. Z drugiej strony, jak wskazują na to oceny parametrów przy pozostałych zmiennych, niechęć do dalszych migracji jest w pewnym stopniu przełamywana dzięki czynnikom materialnym – lepsze wskaźniki ekonomiczne potencjalnych województw docelowych zachęcają do migracji;
- stosunek liczby ofert pracy w województwie poprzedniego miejsca zamieszkania *j* do liczby ofert pracy w województwie docelowym migracji *i* traktowany jest w badaniu jako miara odległości między województwami. Ocena parametru przy zmiennej *ofp_j/ofp_i* jest ujemna, zgodnie zatem z założeniem modelu grawitacji liczba migracji jest odwrotnie proporcjonalna do odległości (społecznej). Wzrost dysproporcji liczby ofert pracy na niekorzyść województwa docelowego o 1% powoduje, przy innych czynnikach niezmiennych, spadek poziomu migracji o 0,08%. Wzrost taki będzie miał miejsce w przypadkach skrajnych zarówno wtedy, kiedy liczba ofert w województwie *j* wzrośnie przy niezminionej liczbie ofert w docelowym województwie *i*, jak i w przypadku zmniejszenia liczby ofert pracy w województwie *i* przy stałej ich liczbie w województwie *j*.

Wydaje się, że oszacowany model trafnie opisuje przyczyny migracji między województwami. Jego zastosowanie umożliwiło poza tym wskazanie czynników wpływających na decyzje migracyjne i zmierzenie siły ich oddziaływania.

5. Zakończenie

W opracowaniu wykazano, że w Polsce występuje wyraźne zróżnicowanie poziomu gospodarczego województw oraz że rozkład tego zróżnicowania jest ściśle związany z tym, czy stolicą danego województwa jest duże miasto, będące jednocześnie ośrodkiem akademickim. Poziom rozwoju województw opisywano dwiema metodami – poprzez wyodrębnienie grup województw podobnych i konstrukcję miary rozwoju. Uzyskane wyniki są spójne.

Ponadto wskazano czynniki istotnie wpływające na poziom migracji i zmierzono siłę tego wpływu. Wykazano, że o decyzjach migracyjnych ludności decyduje poziom rozwoju województwa docelowego, ale również to, czy oba województwa – docelowe i poprzedniego miejsca zamieszkania – sąsiadują ze sobą.

Literatura

- Jajuga K. (1998), *Ekonometria, Metody i analiza problemów ekonomicznych*, AE, Wrocław.
- Malina A. (1998), *Badanie przestrzennego zróżnicowania rozwoju społeczno-gospodarczego Polski*, Zeszyty Naukowe AE w Krakowie nr 388, AE, Kraków.
- Przemiany i perspektywy polskiej gospodarki w procesie integracji z gospodarką światową (2002)*, red. K. Piech, G. Szczodrowski, Instytut Wiedzy, Warszawa.
- Taksonomia struktur w badaniach regionalnych (1998)*, red. D. Strahl, AE, Wrocław.
- Welfe W., Welfe A. (2004), *Ekonometria stosowana*, PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. (1991), *Ekonometria przestrzenna*, PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. (2000), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia ludności w Polsce w ujęciu dynamicznym*, AE, Kraków.
- Źródło danych statystycznych**
 Witryna internetowa GUS: <http://www.stat.gov.pl>.

DIFFERENTIATION OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF POLISH VOIVODSHIPS AND ITS INFLUENCE ON THE LEVEL OF INTER-VOIVODSHIP MIGRATION

Summary

The aim of the paper is to show the differences in the level of Polish voivodships' economic development, to prove that these differences affect the level of inter-voivodship migration and to enumerate and measure the main economic factors which influence people's migration decision.

In the first part of the paper the taxonomic measure of development is calculated. The aim is linear ordering of voivodships, according to some variables, being the determinants of the economic development level. Then groups of voivodships similar according to the above mentioned variables are separated. In the last part econometric models are used to specify the factors that affect the level of inter-voivodship migration.