

Dr hab. Danuta Kołodziejczyk

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
Państwowy Instytut Badawczy

Znaczenie kapitału ludzkiego w budowie spójności społeczno-gospodarczej w wymiarze lokalnym (na przykładzie woj. mazowieckiego)

WPROWADZENIE

Wstępując do Unii Europejskiej Polska zaakceptowała realizację polityki spójności, mającej na celu promowanie harmonijnego rozwoju całego terytorium UE poprzez działania prowadzące do wzmocnienia spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej Wspólnoty¹. W Polsce polityka spójności realizowana jest w warunkach dużej polaryzacji poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego między regionami i wewnątrz regionów. Szczególnie wyraźnie marginalizacja zaznacza się na peryferyjnych obszarach wiejskich. Efektywność polityki spójności można więc zwiększyć poprzez niwelowanie tych dysproporcji.

Problemem województwa mazowieckiego jest zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego pomiędzy gminami położonymi w aglomeracji warszawskiej a pozostałymi gminami regionu. O jakości i trwałości procesów rozwojowych regionu w dużym stopniu decyduje człowiek, który jest głównym sprawcą procesów rozwoju oraz konsumentem jego efektów. Trwały rozwój nie jest więc możliwy bez poprawy jakości zasobów ludzkich, w tym stworzenia warunków do aktywności i mobilności zawodowej odpowiadających za zachodzące przemiany strukturalne. Dzięki temu wzrastać będzie spójność wewnętrzna województwa zarówno w wymiarze społecznym, jak i gospodarczym.

Celem niniejszego opracowania jest ocena relacji zachodzących między jakością kapitału ludzkiego a rozwojem gospodarczym w wymiarze lokalnym. Inaczej mówiąc – chodzi o zbadanie, w jakiej mierze procesy demograficzne są zagadnieniem gospodarczym. Poznanie więc liczby, rozmieszczenia i struktury ludności według różnych cech w aspekcie jakościowym i ilościowym pozwala zrozumieć pogłębiające się dysproporcje w rozwoju spo-

¹ Tak rozumiany cel polityki spójności został zapisany w art. 158 traktatu z Maastricht.

leczno-gospodarczym gmin woj. mazowieckiego. Zróżnicowanie potencjału społeczno-gospodarczego oznacza konieczność dostosowania kierunków działań oraz instrumentów w odniesieniu do poszczególnych gmin.

Do realizacji celu została wykorzystana metoda skupień w odniesieniu do jakości kapitału ludzkiego i rozwoju gospodarczego. Opracowanie opiera się na materiałach statystycznych Banku Danych Regionalnych GUS. Dotyczą one 314 gmin, z których 35 to gminy miejskie, 50 – gminy miejsko-wiejskie i 229 gminy wiejskie.

JAKOŚĆ KAPITAŁU LUDZKIEGO A POZIOM ROZWOJU GOSPODARCZEGO GMIN WOJ. MAZOWIECKIEGO

Zależność pomiędzy jakością kapitału ludzkiego i poziomem rozwoju gospodarczego jest dość znaczna, a szczególnie ujawnia się w okresach przyspieszonego rozwoju i rosnącego jej otwarcia. W celu potwierdzenia tego szeroko utrwalonego poglądu przeprowadzono klasyfikację gmin o podobnym poziomie rozwoju ze względu na jakość kapitału ludzkiego, jak i poziom rozwoju gospodarczego.

Jakość kapitału ludzkiego w badanych gminach woj. mazowieckiego scharakteryzowano za pomocą siedmiu cech:

X_1 – % ludności z wykształceniem wyższym, policealnym i średnim w 2002 r.,

X_2 – stosunek ludności w wieku nieprodukcyjnym do ludności w wieku produkcyjnym w 2008 r.,

X_3 – liczba zgonów na 1000 mieszkańców w 2008 r.,

X_4 – % bezrobotnych (tj. stosunek liczby bezrobotnych do ludności w wieku produkcyjnym) w 2008 r.,

X_5 – liczba pracujących w gospodarce narodowej na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym w 2008 r.,

X_6 – liczba wypożyczeń księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach w 2008 r.,

X_7 – saldo migracji na 1000 osób w 2008 r.

Poziom rozwoju gospodarczego określono poprzez:

Y_1 – liczbę podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym w 2008 r.,

Y_2 – dochody własne gminy na 1 mieszkańca w 2008 r.,

Y_3 – wydatki ogółem gminy na 1 mieszkańca w 2008 r..

Macierz współczynników korelacji pomiędzy poszczególnymi zmiennymi w dwóch grupach przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Macierz współczynników korelacji dla zmiennych określających kapitał ludzki i rozwój gospodarczy

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	Y ₁	Y ₂	Y ₃
X ₁	1	-0,812	-0,497	-0,328	0,694	0,073	0,419	0,788	0,708	0,081
X ₂	-0,812	1	0,567	0,292	-0,663	0,022	-0,484	-0,719	-0,690	-0,095
X ₃	-0,497	0,567	1	0,134	-0,430	0,062	-0,426	-0,457	-0,376	-0,153
X ₄	-0,328	0,292	0,134	1	-0,264	-0,020	-0,396	-0,333	-0,467	-0,135
X ₅	0,694	-0,663	-0,430	-0,264	1	0,012	0,287	0,626	0,629	0,193
X ₆	0,073	0,022	0,062	-0,020	0,012	1	-0,009	-0,004	0,007	-0,009
X ₇	0,419	-0,484	-0,426	-0,396	0,287	-0,009	1	0,462	0,383	0,076
Y ₁	0,788	-0,719	-0,457	-0,333	0,626	-0,004	0,462	1	0,682	0,158
Y ₂	0,708	-0,690	-0,376	-0,467	0,629	0,007	0,383	0,682	1	0,373
Y ₃	0,081	-0,095	-0,153	-0,135	0,193	-0,009	0,076	0,158	0,373	1

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS – obliczenia własne.

Poziom kapitału ludzkiego i rozwoju gospodarczego określono z wykorzystaniem metody skupień [Kauffman, Rousseew, 1990]. Klasyfikacją (analizą skupień) nazywamy grupowanie obiektów ze względu na ustalony zbiór cech (zmiennych) na stosunkowo jednorodne klasy (skupienia). Kryterium podobieństwa między obiektami jest odległość między nimi, wyrażona najczęściej jako odległość euklidesowa. Jeśli przez $X_{i,\bullet} = (X_{i,1}, \dots, X_{i,m})$ oznaczymy i -ty obiekt o m cechach, to odległość euklidesowa między dwoma obiektami wynosi

$$d(X_{i,\bullet}, X_{j,\bullet}) = d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (X_{i,k} - X_{j,k})^2}$$

Odległości między wszystkimi parami obiektów tworzą macierz odległości $D = [d_{ij}]$

Dodatkowo w pracy będziemy używać następujących oznaczeń:

n – liczba obiektów (gmin),

r – liczba klas (skupień),

C_1, \dots, C_r – klasy,

$n_s = |C_s|$ – liczba obiektów w s -tej klasie,

Wszystkie klasy są rozłączne i zachodzi $\sum_{s=1}^r n_s = n$.

Przed analizą dokonujemy standaryzacji wszystkich zmiennych według wzoru:

$$X_{i,k}^{std} = \frac{X_{i,k} - \bar{X}_k}{\sigma(X_k)}, \text{ gdzie } \bar{X}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{i,k} \text{ oraz } \sigma^2(X_k) = \sum_{i=1}^n (X_{i,k} - \bar{X}_k)^2$$

OMÓWIENIE STOSOWANYCH METOD KLASYFIKACJI

Istnieją dwa podstawowe typy metod klasyfikacji:

- hierarchiczne (aglomeracyjne i deaglomeracyjne),
- optymalizujące wstępny podział zbioru obiektów.

Metody hierarchiczne aglomeracyjne działają według jednej procedury (zwanej centralną procedurą aglomeracyjną), której algorytm jest następujący:

0. Początkowo $r = n$ i każdy obiekt $X_{i\bullet}$ tworzy odrębną klasę (tj. $C_s = \{X_{s\bullet}\}$, $s = 1, \dots, n$). Macierz D jest macierzą odległości między tymi klasami.

1. W macierzy odległości znajdujemy element minimalny $d_{t_1 t_2}$ i łączymy klasy C_{t_1} i C_{t_2} w jedną nową klasę C_t .
2. Wyznaczamy odległości $d_{ts} = d_{st}$ nowej klasy od wszystkich pozostałych klas C_s . Nowe odległości wstawiamy do macierzy D oraz usuwamy wiersze i kolumny odpowiadające klasom t_1 i t_2 .
3. Powtarzamy kroki 1–2, aż wszystkie obiekty znajdą się w jednej klasie.

Wynikiem algorytmu jest ‘historia’ kolejnych łączy klas, obrazowana zazwyczaj w postaci drzewa połączeń – dendrogramu. Dendrogram pozwala m.in. wizualnie ocenić potencjalną najlepszą liczbę klas.

Poszczególne metody aglomeracyjne różnią się definicją odległości d_{ts} między klasami (punkt 2 algorytmu).

Jedną z popularniejszych i cenionych metod jest **metoda Warda**. Nie podajemy tu stosowanej w niej definicji odległości (można ją znaleźć np. w pracy [Marek 1989]). Powiemy tylko, że najmniejszą odległość mają klasy, dla których przyrost wewnętrzny zmienności definiowanej jako

$$W_t = \sum_{i=1}^{n_t} d^2(X_{ij}, \bar{X}_{tj})$$

jest najmniejszy, tj. gdy wielkość $W_t - (W_{t_1} + W_{t_2})$ będzie najmniejsza.

Metoda Warda wyróżnia się wśród metod aglomeracyjnych tworzeniem zwartych skupień o podobnych rozmiarach.

Wadą metod hierarchicznych jest to, że obiekt raz zaklasyfikowany do klasy już w niej pozostanie. Tej wady pozbawione są algorytmy drugiego typu. Zakłada się, że jest dany wstępny podział zbioru na r klas. Zadaniem metod optymalizujących wstępny podział jest jego „poprawianie” dla zdefiniowanej funkcji-kryterium.

Najpopularniejszą metodą z tej grupy jest metoda **k-średnich**, która stara się optymalizować wstępny podział również ze względu na kryterium minimalizacji wewnętrznej zmienności w klasach.

Jest to główna metoda zastosowana w niniejszej pracy. Metody Warda użyto do wyznaczenia wstępnego grupowania dla metody k-średnich i pomocy przy ustaleniu liczby klas.

ANALIZA

W celu ułatwienia interpretacji przyjęto założenie, że liczba grup będzie nieduża, ale większa od dwóch. Zarówno analiza dendrytu metody Warda, jak i powszechnie stosowany index GAP [Dobosz, 2004] sugerują liczbę klas $r=4$.

Analiza skupień dla zbioru X – dotyczącego kapitału ludzkiego wykazała, że:

- grupa 1 skupia gminy o dość korzystnej strukturze ludności według wieku, ale o niekorzystnym wykształceniu i aktywności zawodowej,
- grupa 2 zawiera gminy o najniższym poziomie rozwoju kapitału ludzkiego,
- w grupie 3 skupiły się gminy o stosunkowo najlepszej jakości kapitału ludzkiego (głównie dzięki lepszemu wykształceniu i korzystnemu wskaźnikowi pracujących),
- grupa 4 skupia gminy o średnim poziomie rozwoju kapitału ludzkiego.

W wyniku działania algorytmu k-średnich dla wstępnego podziału metodą Warda otrzymano klasy o następujących średnich dla użytych zmiennych w zakresie oceny jakości kapitału ludzkiego.

Tabela 2. Statystyki opisu zmiennych dotyczących kapitału ludzkiego

Grupy jakości kapitału ludzkiego	Średnie charakteryzujące jakość kapitału ludzkiego %						
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
1	-65,9	79,9	59,2	-1,0	-54,9	-0,5	-53,0
2	-4,6	-59,4	-27,6	-60,0	-12,2	18,1	80,7
3	170,4	-122,2	-73,7	-60,3	157,9	2,1	56,1
4	-16,1	-8,6	-51,9	167,7	-24,1	-26,0	-15,8

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS – obliczenia własne.

W kolejnym etapie został dokonany podział gmin na cztery grupy dla algorytmu k-średnich klasyfikacji zbioru zmiennych Y .

Tabela 3. Statystyki opisu zmiennych dotyczących rozwoju gospodarczego

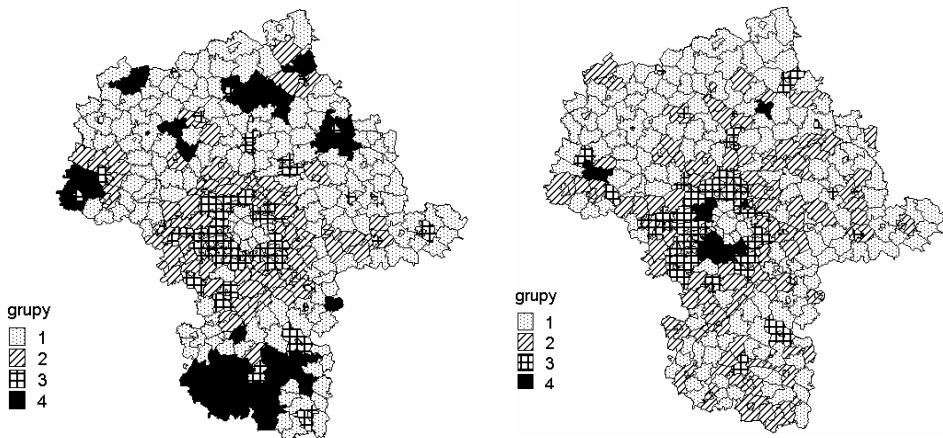
Grupy poziomu rozwoju gospodarczego	Średnie charakteryzujące poziom rozwoju gospodarczego %		
	Y_1	Y_2	Y_3
1	-62,1	-52,2	-8,0
2	-6,3	-27,6	-67,8
3	115,4	102,7	41,2
4	251,9	322,7	332,5

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS – obliczenia własne.

Uzyskane rezultaty (tab. 3) pozwalają na sformułowanie następujących spostrzeżeń. Przestrzenne wskaźniki rozwoju gospodarczego (Y_1 , Y_2 , Y_3) przyjmują znacznie korzystniejsze wartości wraz z przejściem do wyższej grupy. Niestety, grupa trzecia i czwarta razem skupiają tylko 34% badanych gmin, najwięcej zaś jest w grupie pierwszej – 46%.

Grupy jakości kapitału ludzkiego

Grupy rozwoju gospodarczego

**Rysunek 1. Grupowanie gmin według poziomu kapitału ludzkiego i rozwoju gospodarczego****Tabela 4. Udział różnych typów gmin w poszczególnych grupach**

Grupy gmin	Typ gminy		
	miejska	miejsko-wiejska	wiejska
<i>I</i>	2	3	4
Ze względu na jakość kapitału ludzkiego %			
1	0,0	59,0	20,4
2	0,0	21,4	24,5
3	94,3	5,7	32,7
4	5,7	14,0	22,4

1	2	3	4
Ze względu na poziom rozwoju gospodarczego %			
1	2,9	62,0	22,4
2	8,6	28,4	42,9
3	77,1	6,6	26,5
4	11,4	3,1	8,2

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS – obliczenia własne.

Jak wykazuje diagnoza – w regionie mazowieckim występują istotne różnice jakości kapitału ludzkiego i poziomu rozwoju gospodarczego, szczególnie w relacjach między typami gmin. Najwyższy udział gmin miejskich występuje w skupieniach reprezentujących wyższy poziom jakości kapitału ludzkiego i rozwoju gospodarczego. Gminy wiejskie z kolei charakteryzuje znacznie bardziej równomierny rozkład w poszczególnych grupach niż gminy miejsko-wiejskie.

ZNACZENIE JAKOŚCI KAPITAŁU LUDZKIEGO DLA ROZWOJU GOSPODARCZEGO GMIN

Wśród czynników determinujących sukces gospodarczy jedno z głównych miejsc zajmuje jakość kapitału ludzkiego. Decyduje on o atrakcyjności obszaru, czyli jest czynnikiem dynamizującym lub spowalniającym proces rozwoju gospodarczego gmin. Przeprowadzono więc analizę wpływu jakości kapitału ludzkiego na poziom rozwoju gospodarczego.

Tabela 5. Wpływ jakości kapitału ludzkiego na poziom rozwoju gospodarczego

Grupy rozwoju gospodarczego	Grupy rozwoju demograficznego			
	1	2	3	4
1	0,753	0,097	0,007	0,143
2	0,310	0,360	0,100	0,220
3	0,018	0,236	0,709	0,036
4	0	0,067	0,867	0,067

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS – obliczenia własne.

Na podstawie danych z tabeli 5 stwierdzono, że:

- procentowy rozkład grup gmin charakteryzujących jakość kapitału ludzkiego wykazuje istotne różnice między poszczególnymi grupami gmin pod względem poziomu rozwoju gospodarczego,
- istnieją grupy gmin o określonym poziomie rozwoju gospodarczego, gdzie zdecydowany wpływ na ich rozwój miała jakość kapitału ludzkiego skupiona w danej grupie gmin. Na przykład w pierwszej grupie zdecydowany wpływ miała jakość kapitału ludzkiego gmin z grupy pierwszej – w 75%, w czwartej grupie jakość kapitału skupiona w trzeciej grupie gmin – 86%.

Porównanie czterech klas rozwoju wyodrębnionych na podstawie jakości kapitału ludzkiego i poziomu rozwoju gospodarczego pozwala stwierdzić, że istnieje zgodność rozwoju tych dwóch zjawisk. W największym stopniu odnosi się to do grupy 3 – o najwyższym poziomie rozwoju i grupy 1 – o najniższym poziomie rozwoju.

Stwierdzono, że lokalne różnice jakości kapitału ludzkiego odzwierciedlają różnice konkurencyjności gmin, w tym przypadku poziom rozwoju gospodarczego. Wzrost tych zależności może kreować rozwój gospodarczy niektórych, wymaga bowiem nie tylko przełamania barier w istniejącym potencjale demograficznym, ale stworzenia warunków do zatrzymania i przyciągania ludzi młodszych.

Zła sytuacja pod względem jakości kapitału ludzkiego gmin stawia wiele z nich na gorszej pozycji w rywalizacji o przyciąganie kapitału i inwestycji. Z tego względu istotną rolę ma tu do odegrania polityka regionalna. Stwarzając zdolności rozwojowe regionów, może ona być wykorzystana do podnoszenia ich atrakcyjności i tworzenia nowych miejsc pracy i w ten sposób być pomocna w rozwiązywaniu problemów gospodarczych. A zatem poprawa jakości kapitału ludzkiego musi być poprzedzona stworzeniem warunków rozwoju infrastruktury edukacyjnej. Jeśli ten proces nie zostanie przyspieszony, trzeba się liczyć z tym, że w najbliższych latach nie poprawi się jakość kapitału ludzkiego, a nawet sytuacja może ulec pogorszeniu na skutek wyjazdu ludzi o wyższych kwalifikacjach. Inaczej mówiąc – musi tam nastąpić wyprzedzenie rozwoju infrastruktury instytucjonalnej w stosunku do zachodzących procesów demograficznych – *rozwój skokowy*.

PODSUMOWANIE

Jak wynika z analizy na pewnych obszarach województwa mazowieckiego kumulują się negatywne zjawiska społeczno-gospodarcze. W warunkach rozwoju całego województwa obszary te, ze względu na słabości strukturalne – w tym niski poziom kapitału ludzkiego – nie mogą przyciągnąć inwestorów. Jednocześnie obszary te są zbyt oddalone od obszarów kreowania wzrostu (tj. Warszawy i innych większych miast), a położone na ich terenie ośrodki wzrostu są zbyt słabe, aby dawać impuls rozwoju.

Wykorzystując potencjału każdego terytorium w procesach rozwojowych oraz realizując zasadę polityki spójności, polityka regionalna musi dostarczyć odpowiednie instrumenty do zapewnienia możliwości uczestniczenia mieszkańców tych obszarów w procesach rozwojowych. Tak należy rozumieć budowę spójności terytorialnej w tym przypadku.

Bez celowo ukierunkowanej interwencji zewnętrznej nie będzie można wykorzystać potencjału wewnętrznego do zainicjowania rozwoju gospodarczego.

LITERATURA

- Bąkiewicz A., Żuławska U. (red.), 2010, *Rozwój w dobie globalizacji*, PWE, Warszawa.
- Dobosz M., 2004, *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza, EXIT, Warszawa.
- Kauffman L., Rousseeuw P.J., 1990, *Finding Groups In Data: An Introduction to Cluster Analysis*, Wiley.
- Kostka M., Ostrowska D. (red.), 2008, *Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego w skali lokalnej*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok.
- Marek T., 1989, *Analiza skupień w badaniach empirycznych*, Metody SAHN, PWN, Warszawa.
- Panek E. (red.), 2007, *Kapitał ludzki i wiedza w gospodarce. Wyzwania XXI wieku*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Wrzeszcz-Kamińska G. (red.), 2009, *Spójność społeczna i ekonomiczna Unii Europejskiej*, Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu, Wrocław.

Streszczenie

W opracowaniu oceniono relacje zachodzące między jakością kapitału ludzkiego a rozwojem gospodarczym gmin woj. mazowieckiego. W tym celu przeprowadzono klasyfikację gmin (według metody skupień) o podobnym poziomie jakości kapitału ludzkiego i rozwoju gospodarczego. Jakość kapitału ludzkiego oceniono na podstawie siedmiu cech, a poziom rozwoju gospodarczego w oparciu o trzy cechy. Następnie zbadano, w jakiej mierze procesy demograficzne wpływają na procesy gospodarcze badanych gmin. Stwierdzono, że lokalne różnice jakości kapitału ludzkiego odzwierciedlają konkurencyjność gmin, w tym przypadku poziom rozwoju gospodarczego. Przedstawiono również obszary kumulujące negatywne zjawiska społeczno-gospodarcze.

Importance of Human Capital in Creating Socio-Economic Cohesion at Local Level (on the Example of the Mazowieckie Voivodeship)

Summary

The study assessed relations between the quality of human capital and economic development of gminas in the Mazowieckie Voivodeship. For this purpose gminas were classified (using cluster method) by similar levels of human capital quality and quality of economic development. The quality of human capital was assessed on the basis of seven features and the level of economic development – three features. Then the degree of impact of demographic processes on economic processes in the examined gminas was analysed. It was concluded that the local differences in the quality of the human capital reflect competitiveness of gminas, in this case – the level of economic development. What is more, areas cumulating negative socio-economic phenomena were presented.