

Anita Perska

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej
anita.perska@ue.poznan.pl

DYNAMIKA INNOWACYJNOŚCI TYPU INPUT WOJEWÓDZTW POLSKI

Streszczenie: Przedmiotem artykułu jest dynamika innowacyjności regionów typu input. Wybrane cechy innowacyjności typu input, które są poddane analizie, to: udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, kapitał ludzki w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo i udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie. Badaniem objęto województwa Polski, które utożsamia się z regionami, w 2001 roku i 2010 roku. Celem artykułu jest charakterystyka wybranych cech innowacyjności typu input dla polskich regionów w 2001 i 2010 roku, określenie ich zróżnicowania oraz średniego rocznego tempa zmian. Ponadto przedstawiono klasyfikację regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input w 2010 roku w stosunku do 2001 roku. Dokonano analizy statystycznej danych ilościowych, a metodę klasyfikacji regionów oparto na statystykach pozycyjnych. Autorka na podstawie literatury i wstępnych obserwacji doszła do wniosku o zróżnicowaniu regionów w zakresie innowacyjności typu input i postawiła hipotezę, że najwięcej regionów charakteryzuje się niższymi albo wyższymi od mediany wartościami dynamiki cech innowacyjności typu input, kwalifikując się do skrajnych klas.

Słowa kluczowe: wzrost oparty na innowacjach, potencjał innowacyjny, innowacyjność typu input, kapitał ludzki w nauce i technologii.

Klasyfikacja JEL: R11.

INNOVATION INPUT DYNAMICS OF POLISH REGIONS

Abstract: This paper discusses the dynamics regarding the innovation input of regions. The analysis of innovation input includes such features as the proportion of the population aged 25–64 years participating in lifelong learning in the region; human resources in science and technology (HRST) as a percentage of the economically active population; and the proportion of workers with higher education in the total number of

employees in the region. The aim of this paper is to describe selected characteristics of the innovation input of Polish regions in the years 2001 and 2010, identify differences between 2001 and 2010, and determine the average annual rate of change. In addition, the regions are classified according to the dynamics of the innovation input in 2010 as compared to 2001. On the basis of the literature and preliminary observations an assumption is made that the regions are diversified in terms of innovation input and a hypothesis is put forward that for most regions the values relating to the dynamics of innovation input are lower or higher than the median, thus assigning them to extreme categories.

Keywords: innovation-based growth, innovation potential, innovation input, human resources in science and technology.

Wstęp

Procesy, takie jak poszerzająca się geograficznie i funkcjonalnie globalizacja, zaostrzająca się konkurencja oraz rosnąca rola innowacji, warunkują współczesne mechanizmy rozwoju gospodarczego. Polska i jej regiony oraz układy lokalne, według G. Gorzelaka, aby nie pozostać w grupie krajów należących do „trzeciej peryferii”, powinna sprostać wyzwaniom globalnej konkurencji rozgrywającej się na polu innowacji [Gorzelak 2001, s. 4–5]. Innowacje stały się podstawowym czynnikiem budowania konkurencyjności regionu, a także koniecznym warunkiem rozwoju regionu w gospodarce opartej na wiedzy (*knowledge-based economy*) [Gaczek 2005, s. 25]. Gospodarka oparta na wiedzy będzie wymagać znacznych nakładów kapitałowych, przy czym niezbędne będzie połączenie kapitału z istniejącymi w gospodarce czynnikami produkcji: zasobami naturalnymi oraz kapitałem ludzkim i społecznym [Pakulska 2009, s. 128–130]. Obok pracy, ziemi i kapitału oraz inwestycji coraz częściej występuje ich kombinacja z innowacyjnymi rozwiązaniami, które są możliwe do generowania dzięki wiedzy. Innowacje przyczyniają się do wzrostu: kapitału (zwiększenia akumulacji kapitału), pracy (zwiększenia poziomu zatrudnienia) i całkowitej produktywności czynników produkcji (zwiększenia jakości siły roboczej) [Piech 2009, s. 205]. Wszelkiego rodzaju działania, których celem jest poprawa innowacyjności gospodarki, nazywamy polityką innowacyjną [Pangsy-Kania 2007, s. 136]. Wyróżnia się innowacyjność typu input i output – pierwsza dotyczy nakładów, a druga efektów. Innowacyjność typu input może być określana między innymi przez kapitał ludzki i społeczny, nakłady na działalność badawczo-rozwojową, natomiast innowacyjność typu output charakteryzują efekty, na przykład wskaźniki z zakresu patentów i bilansu płatniczego kraju w dziedzinie

techniki. Trzecia kategoria – *impact indicators* – odnosi się przede wszystkim do wskaźników dotyczących handlu zagranicznego produktów wysokiej techniki [Markowska i Strahl 2011, s. 98].

Celem artykułu jest charakterystyka wybranych cech innowacyjności typu input dla polskich regionów w 2001 i 2010 roku, określenie ich zróżnicowania w tych latach oraz średniorocznego tempa zmian. Następuje klasyfikacja regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input w 2010 roku w stosunku do 2001 roku. W artykule stawia się hipotezę, że najwięcej regionów charakteryzuje się niższymi albo wyższymi od mediany wartościami dynamiki cech innowacyjności typu input, kwalifikując się do skrajnych klas. Zakres merytoryczny dotyczy innowacyjności typu input i cech jej czynników. Podmiotem badania są regiony, które są utożsamiane z województwami Polski. Zakres czasowy obejmuje lata 2001 i 2010, a zakres terytorialny obejmuje szesnaście województw Polski. W artykule zastosowano następujące metody badawcze: opis wyjaśniający i analizę statystyczną danych ilościowych, a metoda klasyfikacji regionów jest oparta na statystykach pozycyjnych.

1. Charakterystyka cech innowacyjności typu input

W badaniu skoncentrowano się na innowacyjności typu input określanej przez kapitał ludzki, a treść niniejszego punktu stanowią rozważania zapisane w pracy magisterskiej autorki [Perska 2010, s. 64]. Wśród polskich badaczy na temat kapitału ludzkiego zwrócił uwagę na początku lat 90. XX wieku S.R. Domański, który w pracy *Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy* oparł się przede wszystkim na pracach G.S. Beckera i T.W. Schultza [Domański 1990, s. 9]. W epilogu wymienia konkluzje:

- kiedyś jedynym czynnikiem wzrostu były inwestycje w kapitał rzeczowy (np. u Harroda, Domara, Kaleckiego), natomiast obecnie można spotkać modele, w których kapitał ludzki jest jedynym czynnikiem wzrostu;
- do uzyskania zrównoważonego wzrostu w całej gospodarce niezbędny jest przyspieszony wzrost inwestycji w kapitał ludzki w stosunku do inwestycji w kapitał rzeczowy;
- znaczenie inwestycji w kapitał ludzki jest zauważane przez politykę ekonomiczną [za: Grodzicki 2003, s. 86].

W opinii wielu ekonomistów możliwość gospodarki do generowania postępu technicznego oraz efektywnego wykorzystania majątku trwałego zależy od kapitału ludzkiego, który należy uznać za kluczowy czynnik produkcji

[Florczak 2007, s. 112]. W ujęciu ekonomicznym kapitał ludzki zawiera wszystkie cechy wpływające na produktywność jednostki: formalne wykształcenie (najczęściej kojarzone z kapitałem ludzkim), jak i inteligencję oraz wrodzone zdolności, cechy charakteru, stan zdrowia, a nawet takie czynniki, jak powiązania i znajomości [Cichy i Malaga 2007, s. 11]. Kapitał ludzki pełni w gospodarce dwie ważne funkcje: jest czynnikiem produkcji i czynnikiem innowacyjności. Jako czynnik produkcji kapitał ludzki wpływa na zwiększenie efektywności gospodarowania, a jako czynnik innowacji nie tylko zwiększa możliwości rozwijania działalności innowacyjnej, ale również ją warunkuje [Balcerowicz i Wziątek-Kubiak 2009, s. 28].

W artykule za trzy zmienne określające innowacyjność typu input w zakresie kapitału ludzkiego przyjęto:

- LLL – udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie,
- HRST – kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo,
- WYKSZ – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie.

Dane zostały pozyskane z bazy Eurostatu [2012]. Ze względu na dostępność danych porównano dane dla lat 2001 i 2010 (przedział dziesięciu lat). Statystyka dotycząca innowacyjności jest bardziej rozbudowana na poziomie narodowym i regionalnym niż lokalnym.

Udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionach wahał się w 2001 roku od 2,6% (województwo lubuskie) do 6,5% (województwo mazowieckie), a w 2010 roku od 3,4% (województwo podkarpackie) do 7,7% (województwo mazowieckie). W 2001 roku badane województwa różniły się od średniej arytmetycznej, która wynosiła 4,1%, o $\pm 0,99\%$, a w 2010 roku różniły się od średniej 5,0% o $\pm 1,07\%$. W 2001 roku przeciętne względne zróżnicowanie obserwowanej cechy w województwach wyniosło 24,4%, a w 2010 roku – 21,3%. W 2010 roku udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym charakteryzowało

mniejsze zróżnicowanie aniżeli w 2001 roku. Średnie tempo zmian cechy

$(\bar{T})$ zostało określone zgodnie ze wzorem $\bar{T} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} - 1$, gdzie n – liczba

okresów, y – wielkość badanej cechy w określonym okresie.

Średnie tempo zmian cechy w latach 2001–2010 wynosiło 2,5% i wahało się od 0,3% w województwie kujawsko-pomorskim do 6,3% w województwie



Rysunek 1. Średnie tempo zmian udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w latach 2001–2010 (w %)

Źródło: Na podstawie danych Eurostatu [2012]

lubuskim (rysunek 1). Relatywnie niskie tempo zmian charakteryzowało regiony Polski wschodniej.

Udział kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo wynosił w 2001 roku od 18,6% w województwie świętokrzyskim do 29,1% w województwie mazowieckim, a w 2010 roku od 28,6% w województwie kujawsko-pomorskim do 44,3% w mazowieckim. Regiony różniły się w 2001 roku od średniej arytmetycznej, która wynosiła 22,3% o $\pm 2,5\%$, a w 2010 roku różniły się przeciętnie od średniej 33,3% o $\pm 3,7\%$. Przeciętne względne zróżnicowanie obserwowanej cechy w województwach w 2001 roku wynosiło 11,4%, a dla 2010 roku 11,3%. Udział kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo w 2010 roku charakteryzowało niewiele mniejsze zróżnicowanie aniżeli w 2001 roku. Średnie tempo zmian cechy w latach 2001–2010 wynosiło 4,6% i wahało się od 3,7% w województwie zachodniopomorskim do 5,9% w województwie śląskim (rysunek 2).

W 2001 roku najmniejszy udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie wynosił 13,2% i występował



Rysunek 2. Średnie tempo zmian kapitału ludzkiego w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo w latach 2001–2010 (w %)

Źródło: Na podstawie danych Eurostatu [2012]

w województwie świętokrzyskim, a największy udział był na poziomie 19,6% w województwie mazowieckim. W 2010 roku wartość badanej cechy wahała się od 23% w województwie kujawsko-pomorskim do 38,6% w województwie mazowieckim. Badane województwa różniły się w 2001 roku od średniej arytmetycznej, która wynosiła 15,7%, o $\pm 1,8\%$, a w 2010 roku różniły się od średniej 27,5% o $\pm 3,5\%$. Dla 2001 roku przeciętne względne zróżnicowanie obserwowanej cechy w województwach wyniosło 11,6%, a dla 2010 roku – 12,6%. W 2010 roku udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie charakteryzowało większe zróżnicowanie aniżeli w 2001 roku. Średnie tempo zmian cechy w latach 2001–2010 wynosiło 6,5% i wahało się od 5% w województwie kujawsko-pomorskim do 8,8% w województwie śląskim (rysunek 3).

Podsumowując, udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, HRST jako odsetek aktywnych zawodowo i udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie



Rysunek 3. Średnie tempo zmian udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w latach 2001–2010 (w %)

Źródło: Na podstawie danych Eurostatu [2012]

pracujących w regionie są cechami, które wykazują nieznaczne różnicowanie w czasie i pomiędzy poszczególnymi województwami. Ze względu na ograniczoność danych nie dokonano oceny zróżnicowania wewnątrz poszczególnych jednostek terytorialnych.

2. Metoda klasyfikacji regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input

Do realizacji celu artykułu dotyczącego klasyfikacji regionów ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności typu input wykorzystano metodę klasyfikacji opartą na statystykach pozycyjnych [Markowska 2011, s. 124–125]. Zbiór obiektów stanowią województwa Polski, dla których określono charakterystyki innowacyjności typu input w dwóch momentach analizy – w 2001 roku (moment *l*) i w 2010 roku (moment *n*). Dla każdej cechy ustalono dynamikę:

$$Z_w = \frac{Z_{w,n}}{Z_{w,1}} \cdot 100\%.$$

Dla każdej zmiennej Z obliczono medianę, a następnie rozróżniono grupy obiektów ze względu na wartości obiektów w stosunku do mediany zmiennej. Pod uwagę wzięto trzy charakterystyki innowacyjności typu input:

- Z_{dynLLL} – dynamikę udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie w 2010 roku w stosunku do 2001 roku,
- Z_{dynHRST} – dynamikę kapitału ludzkiego w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo w 2010 roku w stosunku do 2001 roku,
- Z_{dynWYKSZ} – dynamikę udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie w 2010 roku w stosunku do 2001 roku.

Dla wymienionych cech innowacyjności typu input dynamika może zostać zapisana następująco:

$$Z_{\text{dynLLL}} = \frac{Z_{\text{LLL}, 2010}}{Z_{\text{LLL}, 2001}} \cdot 100\%,$$

$$Z_{\text{dynHRST}} = \frac{Z_{\text{HRST}, 2010}}{Z_{\text{HRST}, 2001}} \cdot 100\%,$$

$$Z_{\text{dynWYKSZ}} = \frac{Z_{\text{WYKSZ}, 2010}}{Z_{\text{WYKSZ}, 2001}} \cdot 100\%.$$

Efektom wykorzystania klasyfikacji pozycyjnej z medianą jest wyodrębnienie następujących klas regionów:

- 1 – klasa regionów, dla których wartości wszystkich cech (dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, dynamika kapitału ludzkiego w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo, dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie) są korzystniejsze od ich mediany ustalonej dla wszystkich polskich regionów,

- 2A – klasa regionów, w której dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest niższa od mediany,
- 2B – klasa regionów, dla których zarówno dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, jak i dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo jest niższa od mediany,
- 2C – klasa regionów, dla których dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany,
- 3A – klasa regionów, dla których tylko dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany,
- 3B – klasa regionów, dla których tylko dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) w grupie aktywnych zawodowo jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany,
- 3C – klasa regionów, dla których tylko dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany,
- 4 – klasa regionów, dla których wartości charakterystyk innowacyjności typu input są niższe od mediany.

Mediana dla cechy LLL wynosiła 1,8%, mediana cechy HRST – 4,6%, natomiast mediana WYKSZ – 6,2%. Oznacza to, że wartość cechy dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie w 2010 roku w stosunku do 2001 roku, poniżej i powyżej której znajdowała się połowa badanych jednostek, wynosiła 1,8%, wartość cechy dynamika kapitału ludzkiego w nauce i technologii jako odsetka aktywnych zawodowo w 2010 roku w stosunku do 2001 roku, poniżej

i powyżej której znajdowała się połowa badanych jednostek, wynosiła 4,6%, a wartość cechy dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie w 2010 roku, w stosunku do 2001 roku, poniżej i powyżej której znajdowała się połowa badanych jednostek, wynosiła 6,2%. Dla wszystkich cech – wartość mediany była mniejsza aniżeli wartość średniej arytmetycznej ($Me < \bar{x}$). Oznacza to, że występuje liczebna przewaga jednostek o niższych wartościach obserwowanych cech, co odpowiada prawostronnej asymetrii (asymetria dodatnia). Na podstawie wartości mediany podzielono regiony na dwie grupy – regiony, dla których wartość cechy jest wyższa od mediany lub równa medianie, i regiony, dla których wartość cechy jest niższa od mediany. Na przykład, dla województwa kujawsko-pomorskiego wartości wszystkich trzech cech – dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo i dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie – były niższe od mediany. Następnie wszystkie województwa zostały przyporządkowane do określonej klasy ze względu na wartość mediany badanych cech.

3. Klasyfikacja regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input

W klasyfikacji regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input najbardziej liczne klasy regionów to klasy 1 i 4 (klasy skrajne) oraz klasa 2A (tabela). Do klasy regionów, dla których wartości wszystkich cech (udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo oraz udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie) są korzystniejsze od ich mediany ustalonej dla wszystkich polskich regionów, zaliczono województwa śląskie, świętokrzyskie i mazowieckie, natomiast do klasy regionów, dla których wartości charakterystyk innowacyjności typu input, kwalifikując się do skrajnych klas są niższe od mediany, zakwalifikowane zostały województwa małopolskie, dolnośląskie i kujawsko-pomorskie. W klasie 2A, w której dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących

Klasyfikacja polskich regionów NTS2 ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności typu input w 2010 roku w stosunku do 2001 roku

Klasa	Wartość cechy wyższa od mediany lub równa medianie			Regiony NTS 2
	LLL	HRST	WYKSZ	
1	+	+	+	województwo śląskie województwo świętokrzyskie województwo mazowieckie
2A	+	+	–	województwo lubuskie województwo opolskie województwo pomorskie
2B	+	–	+	województwo wielkopolskie
2C	–	+	+	województwo podkarpackie województwo warmińsko-mazurskie
3A	+	–	–	województwo zachodniopomorskie
3B	–	+	–	województwo lubelskie
3C	–	–	+	województwo podlaskie województwo łódzkie
4	–	–	–	województwo małopolskie województwo dolnośląskie województwo kujawsko-pomorskie

Objaśnienia: „+” wartość cechy wyższa od mediany, „–” wartość cechy niższa od mediany.

Źródło: Na podstawie danych Eurostatu [2012].

w regionie jest niższa od mediany, znajdują się województwa lubuskie, opolskie i pomorskie. W każdej z trzech klas znajdują się po trzy województwa, które w każdej klasie stanowią 18,75% ogółu regionów, a łącznie 56,25% ogółu regionów. Województwa te leżą w centralnej i zachodniej Polsce, z wyjątkiem województwa świętokrzyskiego, które w wielu opracowaniach zaliczane jest do województw wschodnich, tzw. Polski B.

Kolejnymi pod względem liczebności klasami są klasy 2C i 3C, do których zaliczono po dwa regiony. Do klasy regionów, dla których zarówno dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie, jak i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany, zakwalifikowano województwa podkarpackie i warmińsko-mazurskie, natomiast do klasy regionów, w których tylko dynamika udziału pracujących z wyższym

wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany – województwa podlaskie i łódzkie. W każdej z tych klas znajduje się po 12,5% ogółu regionów, w tym trzy regiony leżące na wschodzie Polski (województwa podkarpackie, warmińsko-mazurskie, podlaskie) i jeden region centralny (województwo łódzkie).

W pozostałych klasach znalazło się każdorazowo jedno województwo – województwa wielkopolskie w klasie 2B (klasa regionów, dla których zarówno dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, jak i dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo jest niższa od mediany), województwo zachodniopomorskie w klasie 3A (klasa regionów, w których tylko dynamika udziału ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany) i województwo lubelskie w klasie 3B (klasa regionów, w których tylko dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii w grupie aktywnych zawodowo jest wyższa od mediany, a poziomy dwóch pozostałych charakterystyk są niższe od mediany). Województwa znajdujące się w tych klasach stanowią łącznie 18,75% ogółu województw; dwa z nich leżą w północno-zachodniej części kraju (województwo wielkopolskie i zachodniopomorskie), a jedno na południowym wschodzie Polski (województwo lubelskie).

Podsumowanie

W artykule dokonana została charakterystyka wybranych cechy innowacyjności typu input: udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo i udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie. Określono zróżnicowanie cech innowacyjności typu input województw Polski w 2001 roku i 2010 roku oraz średnioroczne tempo ich zmian. Dokonano klasyfikacji regionów ze względu na dynamikę innowacyjności typu input w 2010 roku w stosunku do 2001 roku.

Największe wartości wszystkich analizowanych cech innowacyjności typu input w badanych latach osiągało województwo mazowieckie,

natomiast największym średnim tempem zmian wartości charakteryzowało się województwo śląskie (kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo i udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie) i lubuskie (udział ludności w wieku 25–64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionach). Wysokie wartości cech województwa mazowieckiego wynikają przede wszystkim ze znaczenia tego regionu w kraju – na jego obszarze leży Warszawa, która jest największym ośrodkiem metropolitalnym w Polsce, skupiającym znaczny kapitał ludzki i społeczny oraz rzeczowy. Z kolei wysokie tempo zmian województwa śląskiego i lubuskiego można wytłumaczyć stosunkowo niskim poziomem cech na początku badanego okresu i przyrostami w następnych latach (występowanie tradycyjnie niskiej aktywności zawodowej kobiet na Śląsku). Najliczniejsze klasy regionów to klasy 1 i 4 (klasy skrajne), co potwierdza hipotezę o tym, że najwięcej regionów charakteryzuje się niższymi albo wyższymi od mediany wartościami dynamiki cech innowacyjności typu input, kwalifikując się do skrajnych klas.

Kontynuując podjęty temat, warto podjąć analizę innego ważnego aspektu innowacyjności typu input, którym jest działalność badawczo-rozwojowa. Ponadto uzupełnienie o analizę innowacyjności typu output może prowadzić do wyjaśnienia przełożenia nakładów na wyniki, co może stanowić podstawę działań polityki regionalnej w zakresie polityki proinnowacyjnej.

Bibliografia

- Balcerowicz, E., Wziętek-Kubiak, A., 2009, *Determinanty rozwoju innowacyjności firmy w kontekście poziomu wykształcenia pracowników. Ekspertyza przygotowana dla PARP – Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości*, CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa.
- Cichy, K., Malaga, K., 2007, *Kapitał ludzki w modelach i teorii wzrostu gospodarczego – wprowadzenie*, w: Herbst, M. (red.), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Domański, S.R., 1990, *Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy*, SGPiS, Warszawa.
- Eurostat http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database [dostęp: 6.09.2012].
- Florczak, W., 2007, *Kapitał ludzki a rozwój gospodarczy*, w: Welfe, W. (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa.

- Gaczek, W.M., 2005, *Innowacyjność jako czynnik podnoszenia konkurencyjności regionu*, w: Gaczek, W.M. (red.), *Innowacje w rozwoju regionu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Gorzelać, G., 2001, *Szanse polskich regionów (założenia długofalowej strategii rozwoju regionalnego Polski)*, VII Kongres Ekonomistów Polskich, sesja V (Problemy rozwoju regionalnego), Zeszyt 14, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego.
- Grodzicki, J., 2003, *Rola kapitału ludzkiego w rozwoju gospodarki globalnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot.
- Luszniewicz, A., Slaby, T., 2008, *Statystyka z pakietem komputerowym Statistica*, C.H. Beck, Warszawa.
- Markowska, M., 2011, *Klasyfikacja regionów UE ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności (w zakresie Input)*, w: Klamut, M. (red.), *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, Ekonomia 4, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław. 97–118, .
- Markowska, M., Strahl, D., 2011, *Klasyfikacja dynamiczna unijnych regionów ze względu na poziom charakterystyk innowacyjności w zakresie Input*, w: Kalamut, M. (red.), *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, Ekonomia 4, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Pakulska, T., 2009, *Kapitał – kapitał jako czynnik wzrostu gospodarczego*, w: Kuciński, K. (red.), *Geografia ekonomiczna*, Wolters Kluwer Polska, Kraków.
- Pangsy-Kania, S., 2007, *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Perska, A., 2010, *Potencjał innowacyjny regionów na przykładzie województw Polski w latach 2002–2008* (praca magisterska).
- Piech, K., 2009, *Wiedza i innowacje w rozwoju gospodarczym. W kierunku pomiaru i współczesnej roli państwa*, Wydawnictwo Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.