

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 331

Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego

Redaktorzy naukowci
Elżbieta Sobczak, Beata Bał-Domańska,
Marek Obrębalski



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka
Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz
Korektor: Barbara Cibis
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Projekt współfinansowany z budżetu województwa dolnośląskiego



**DOLNY
ŚLĄSK**

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:
www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,
w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,
The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon
http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-456-1

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Spis treści

Wstęp.....	9
Beata Bal-Domańska, Michał Bernard Pietrzak: Modelowanie wzrostu gospodarczego na podstawie rozszerzonego modelu Solowa-Swana z uwzględnieniem aspektu przestrzennego.....	11
Grażyna Bojęć: Nowy wskaźnik zadłużenia a koszty obsługi długu w jednostkach samorządu terytorialnego na przykładzie powiatu jeleniogórskiego.....	19
Dariusz Głuszczyk: Kredyty bankowe jako źródło finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw – analiza w przekroju regionów Polski.....	30
Dariusz Głuszczyk: Kredyt technologiczny jako instrument wsparcia innowacji małych i średnich przedsiębiorstw – analiza w przekroju regionów Polski.....	41
Małgorzata Januszewska, Elżbieta Nawrocka: Zmiany czynników lokalizacji podmiotów turystycznych	53
Marek Kiczek: Zmiany udziału dochodów własnych w dochodach ogółem gmin województwa podkarpackiego w latach 2006, 2012.....	64
Renata Lisowska: Wsparcie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw przez samorząd terytorialny w obszarach zmarginalizowanych.....	75
Olga Ławińska: Ocena efektywności inwestycji współfinansowanych funduszami Unii Europejskiej na przykładzie budowy oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w gminie Kłomnice w latach 2009-2012.....	85
Marek Obrębalski, Marek Walesiak: Terytorialny wymiar polityki rozwoju regionalnego województwa dolnośląskiego w latach 2014-2020	96
Katarzyna Przybyła: Poziom rozwoju infrastruktury technicznej w miastach wojewódzkich Polski.....	106
Adam Przybyłowski: Gospodarka regionalna w aspekcie pomiaru zrównoważonego transportu.....	116
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: Wykorzystanie analizy wielogrupowej do porównania rynku pracy w regionach.....	125
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: Sposoby wyznaczania środków regionów na potrzeby analiz przestrzennych.....	134
Alicja Sekuła, Beata A. Basińska: Dlaczego subwencje nie są rozwojowe? Próba identyfikacji przyczyn braku wpływu subwencji na wydatki inwestycyjne	146
Elżbieta Sobczak: Harmonijność inteligentnego rozwoju województw Polski	158
Roman Sobczak: Zróżnicowanie zasobów ludzkich w nauce i technice w krajach Unii Europejskiej.....	169

Wioleta Sobczak, Lilianna Jabłońska, Lidia Gunerka: Zmiany strukturalne w powierzchni gruntów użytkowanych ogrodniczo w województwie mazowieckim w świetle spisów rolnych.....	180
Danuta Strahl, Andrzej Sokółowski: Propozycja podejścia metodologicznego do oceny zależności między inteligentnym rozwojem a wrażliwością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym	190
Agnieszka Stacherzak, Maria Heldak, Jan Kazak: Obciążenia finansowe gmin kosztami realizacji dróg	201
Artur Stec: Związek między funkcją turystyczną a wydatkami na turystykę w miastach na prawach powiatu w województwie podkarpackim w latach 2008-2012.....	213
Aldona Standar: Rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarach wiejskich województwa wielkopolskiego po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej.....	224
Justyna Weltrowska, Wojciech Kisiało: Obszary koncentracji ubóstwa w strukturze przestrzennej miasta (na przykładzie Poznania).....	235
Wioletta Wierzbicka: Potencjał innowacyjny polskich regionów – analiza taksonomiczna.....	246
Justyna Wilk: Dane symboliczne w analizie regionalnego zróżnicowania sytuacji gospodarczej	257
Dariusz Zawada: Identyfikacja i ocena walorów użytkowych miast – studium przypadku dla Jeleniej Góry i Legnicy.....	270
Marcelina Zapotoczna, Joanna Cymerman: Zastosowanie analizy wielowymiarowej do oceny rozwoju lokalnych rynków nieruchomości mieszkaniowych na przykładzie miast wojewódzkich.....	282

Summaries

Beata Bal-Domańska, Michał Bernard Pietrzak: Economic growth modelling based on the augmented Solow-Swan model considering the special aspect ..	18
Grażyna Bojęć: New debt indicator vs. debt servicing costs in self-government units: Jelenia Góra county example.....	29
Dariusz Głuszczyk: Bank credits as a source of financing innovative activities of enterprises – an analysis by regions of Poland.....	40
Dariusz Głuszczyk: Technology credit as an instrument of support to small and medium-sized enterprises – an analysis by regions of Poland.....	52
Małgorzata Januszewska, Elżbieta Nawrocka: Changes in factors of tourism entities location	63
Marek Kiczek: Changes of the participation level of own communes income in the total income of Podkarpackie Voivodeship communes in 2006, 2012.....	74
Renata Lisowska: Support for the development of small and medium-sized enterprises in marginalised areas provided by local government	84

Olga Ławińska: Effectiveness evaluation of co-financed European Union funds investment on the example of sewage treatment plant and sewage system in Kłomnice community in the years 2009-2012	95
Marek Obrębalski, Marek Walesiak: Territorial dimension of regional development policy in Lower Silesia region in 2014-2020	105
Katarzyna Przybyła: The level of technical infrastructure in Voivodeship cities in Poland	115
Adam Przybyłowski: Regional economy in the context of sustainable transport measurement	124
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: The application of multiple group analysis in labour market analysis of regions	133
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: The ways of outlining the centers of regions for the purposes of spatial analyses	145
Alicja Sekuła, Beata A. Basińska: Why are not subsidies developmental? An attempt to identify the reasons of the lack of influence on investment expenditures	157
Elżbieta Sobczak: Harmonious smart growth of voivodeships in Poland	168
Roman Sobczak: Diversity of human resources in science and technology in the European Union countries	179
Wioletta Sobczak, Lilianna Jabłońska, Lidia Gunerka: Structural changes in horticultural production in the Mazovian Voivodeship in the light of the national agricultural census	189
Danuta Strahl, Andrzej Sokółowski: The proposal of methodological approach to the assessment of relations between smart growth and vulnerability to economic crisis at the regional level	200
Agnieszka Stacherzak, Maria Heldak, Jan Kazak: Financial burden of municipalities with the costs of roads development	212
Artur Stec: The relationship between tourist function and expenditure on tourism in cities with county rights in the Podkarpackie Voivodeship in 2008-2012	222
Aldona Standar: The development of water supply and sewerage system in rural areas of the Great Poland Voivodeship after Polish accession to the European Union	234
Justyna Weltrowska, Wojciech Kisiał: Areas of concentration of poverty in the city's spatial structure (the case study of Poznań)	245
Wioletta Wierzbicka: Innovative potential of Polish regions – taxonomic analysis	256
Justyna Wilk: Symbolic data in the analysis of regional diversification of economic situation	269
Dariusz Zawada: Identification and assessment of utility values of the cities – case study of Jelenia Góra and Legnica	281
Marcelina Zapotoczna, Joanna Cymerman: Applying multidimensional analysis to assess the development of local housing property markets on the basis of voivodeship cities	293

Wioletta Wierzbicka

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

POTENCJAŁ INNOWACYJNY POLSKICH REGIONÓW – ANALIZA TAKSONOMICZNA

Streszczenie: Celem badań była ocena przestrzennego zróżnicowania potencjału innowacyjnego polskich województw oraz zmian, jakie zaszły w tym zakresie w latach 1999-2011. Wyniki przeprowadzonych analiz podsumować można następująco. Regionalne różnice w poziomie potencjału innowacyjnego polskich województw wprawdzie się zmniejszyły, nadal utrzymują się jednak na wysokim poziomie. Przyczyną tego są równoległe zachodzące procesy konwergencji i dywergencji wewnętrznej województw, w tym również o charakterze marginalizacji. Niekwestionowanym liderem pod względem poziomu innowacyjności jest województwo mazowieckie. Najniższym poziomem potencjału innowacyjnego charakteryzują się województwa: opolskie, lubuskie i świętokrzyskie.

Słowa kluczowe: potencjał innowacyjny, zróżnicowanie regionalne, konwergencja, dywergencja.

DOI: 10.15611/pn.2014.331.23

1. Wstęp

Innowacje uznawane są współcześnie za jeden z najistotniejszych czynników rozwoju nowoczesnej gospodarki. Działania innowacyjne sprzyjają osiągnięciu przewagi konkurencyjnej nie tylko na szczeblu przedsiębiorstw, krajów, ale również regionów. Poszczególne regiony charakteryzować się mogą jednak zróżnicowanym poziomem potencjału innowacyjnego. Tymczasem, jak wskazują między innymi J. Dominiak i P. Churski [2012, s. 55], jednym z aspektów wpływających na współczesne zróżnicowanie poziomu rozwoju gospodarczego są właśnie innowacje.

W świetle powyższego celem badań stała się ocena przestrzennego zróżnicowania potencjału innowacyjnego polskich województw oraz zmian, jakie zaszły w tym zakresie w latach 1999-2011. Podjęto próbę udzielenia odpowiedzi na pytanie: *Czy różnice w poziomie potencjału innowacyjnego polskich województw pogłębiają się czy są niwelowane, a więc czy zachodzi w tym zakresie proces dywergencji czy też konwergencji regionalnej?*

Potencjał innowacyjny definiowany jest w literaturze przedmiotu w bardzo różny sposób. S. Stern, M.E. Porter i J.L. Furman [2000, s. 10] definiują go jako zdolność do innowacji, a więc umiejętność długookresowego tworzenia i komercjalizacji strumienia innowacyjnych technologii. M. Feltynowski i A. Nowakowska [2009, s. 11-12] wskazują, iż jest on pochodną innowacyjności podmiotów gospodarczych, sektora naukowo-badawczego, kapitału ludzkiego i społecznego oraz polityki innowacyjnej. R. Guzik [2004, s. 33] stwierdza z kolei, iż potencjał innowacyjny regionów to zdolność regionów do wytwarzania, dyfuzji i konsumpcji innowacji. Tak rozumiany potencjał zależy więc od wyposażenia regionów w zasoby, które są wykorzystywane do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji. Takie też rozumienie potencjału innowacyjnego województw przyjęto w niniejszych rozważaniach.

Autorka pragnie przy tym zwrócić uwagę na fakt, iż z uwagi na wieloaspektowość pojęcia „potencjał innowacyjny” ocena jego poziomu przeprowadzana jest na podstawie bardzo różnych zestawów cech. Znaleźć można opracowania, w których syntetyczny wskaźnik innowacyjności wyznaczany jest na podstawie kilku zmiennych diagnostycznych (zob. [Zbierowski 2010, s. 84-94; Markowska 2007, s. 51-68]), jak również takie, w których wskaźnik syntetyczny budowany jest na podstawie kilkunastu bądź kilkudziesięciu zmiennych (zob.: [Feltynowski, Nowakowska 2009, s. 11-20]). Autorzy starają się przy tym dobrać takie zmienne, które w jak najlepszy sposób odpowiadają przyjętej przez nich definicji i są adekwatne do poziomu prowadzonej analizy. Tymi kryteriami kierowała się również autorka niniejszego opracowania. Niestety sporym ograniczeniem w doborze zmiennych była dostępność kompletnych danych statystycznych na poziomie NUTS 2 dla tak długiego szeregu czasowego. Problem ten poruszany jest zresztą przez wielu autorów prowadzących tego typu analizy (zob. [Siłka 2010, s. 185-196; Strahl, Markowska 2007, s. 144-161]).

2. Metodyka badań

W przeprowadzonych analizach porównawczych wykorzystano metody taksonomii numerycznej, w tym: porządkowanie liniowe oraz metodę klasyfikacji obiektów. Doboru zmiennych diagnostycznych dokonano na podstawie kryterium merytoryczno-formalnego, zmienności oraz stopnia skorelowania z pozostałymi zmiennymi. W ostatecznym zbiorze zmiennych diagnostycznych, na podstawie których zbudowano syntetyczny wskaźnik potencjału innowacyjnego województw, znalazły się następujące zmienne:

- X_1 – liczba szkół wyższych przypadających na 1 mln mieszkańców ($w_1 = 0,11$),
- X_2 – liczba zatrudnionych w działalności B+R w ekwiwalencie pełnego czasu pracy (EPC) w przeliczeniu na 1 tys. osób aktywnych zawodowo ($w_2 = 0,15$),
- X_3 – liczba uczestników studiów doktoranckich na 10 tys. mieszkańców ($w_3 = 0,04$),

- X_4 – liczba pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych w działalności B+R w EPC przypadających na 1 tys. osób aktywnych zawodowo ($w_4 = 0,14$),
- X_5 – poziom nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle w przeliczeniu na 1 mieszkańca ($w_5 = 0,13$),
- X_6 – poziom nakładów poniesionych na działalność B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca ($w_6 = 0,11$),
- X_7 – liczba jednostek, w których wystąpiła działalność B+R, przypadających na 10 tys. podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON ($w_7 = 0,12$),
- X_8 – udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST)¹ w ludności aktywnej zawodowo ($w_8 = 0,2$).

Wagi przypisane poszczególnym zmiennym nadane zostały przez ekspertów, biorących udział w badaniu przeprowadzonym przy wykorzystaniu metody delfickiej.

Wybrane zmienne diagnostyczne poddane zostały procesowi transformacji. Pierwszym jej krokiem było określenie charakteru zmiennych i jego ujednoczenie. W podjętych badaniach stymulacja zmiennych nie była jednak konieczna. Na podstawie przesłanek merytorycznych przyjęto bowiem, iż wszystkie zmienne mają charakter stymulant². Drugim krokiem transformacji była normalizacja zmiennych, którą przeprowadzono przy wykorzystaniu procedury unitaryzacji zerowanej. Zgodnie z przyjętą procedurą zmienne mające charakter stymulant unormowano według następującej formuły [Panek 2009, s. 39]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{minj}}{x_{maxj} - x_{minj}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m,$$

gdzie: z_{ij} – wartość znormalizowanej j -tej zmiennej diagnostycznej dla obiektu i ;
 x_{ij} – wartość j -tej zmiennej diagnostycznej dla obiektu i ; x_{minj} , x_{maxj} – wartość minimalna i maksymalna j -tej zmiennej diagnostycznej w zbiorze obiektów.

Zaznaczyć należy, iż w celu zapewnienia porównywalności województw w danym roku, jak również pomiędzy latami zmienne diagnostyczne wyrażone w jednostkach pieniężnych wyrażono w cenach stałych z 2011 r. i potraktowano jako dane panelowe. Z technicznego punktu widzenia oznaczało to, że w formule, według której przeprowadzano unitaryzację, wartość minimalną i maksymalną każdej cechy wyznaczono z całego panelu danych, obejmujących wszystkie lata i województwa. Unormowane w ten sposób zmienne diagnostyczne poddano procedurze syntetyzacji. Przeprowadzono ją przy wykorzystaniu metod bezwzorcowych, zgodnie z następującą formułą agregującą [Panek 2009, s. 64]:

¹ HRST – ogół osób aktualnie zajmujących się lub mogących się zająć pracą związaną z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej.

² Weryfikację przyjętego charakteru zmiennych przeprowadzono *ex post*, sprawdzając skorelowanie poszczególnych zmiennych ze zmienną syntetyczną. Przeprowadzona weryfikacja potwierdziła prawidłowość przyjętego charakteru zmiennych, bowiem wszystkie zmienne okazały się dodatnio skorelowane ze zmienną syntetyczną.

$$s_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij} w_j \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m,$$

gdzie: s_i – wartość zmiennej syntetycznej dla obiektu i ; z_{ij} – wartość znormalizowanej j -tej zmiennej diagnostycznej dla obiektu i ; w_j – waga przypisana j -tej zmiennej diagnostycznej; m – liczba zmiennych diagnostycznych.

Syntetyczny wskaźnik potencjału innowacyjnego przyjął wartości z przedziału $[0, 1]$. Wartości bliskie jedności otrzymały te regiony, które charakteryzują się najwyższym poziomem potencjału innowacyjnego. Z kolei w regionach o najniższym potencjale innowacyjnym wskaźnik syntetyczny przyjął wartości bliskie zeru.

3. Regionalne zróżnicowanie potencjału innowacyjnego w Polsce

Wartości syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego województw w latach 1999-2011 przedstawiono w tab. 1. W celu łatwiejszej interpretacji danych wartości wyższe od średniej dla danego roku wyróżniono, podświetlając na szaro. Z uwagi na brak kompletnych danych w analizach pominięto rok 2010.

W badanym okresie we wszystkich województwach odnotowano wzrost poziomu potencjału innowacyjnego. Dynamika wzrostu syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego w układzie województw była jednak bardzo zróżnicowana. Najwyższą, bo ponad 2,5-krotną dynamikę wzrostu odnotowano w województwie podlaskim i warmińsko-mazurskim, a więc w województwach, które na początku badanego okresu charakteryzowały się bardzo niskim poziomem innowacyjności. Najniższą dynamikę zmian odnotowano z kolei w województwie opolskim i lubelskim, a więc w województwach charakteryzujących się na początku badanego okresu średnim poziomem innowacyjności, ale również w województwie mazowieckim, które już na początku badanego okresu było liderem w tym zakresie. Co istotne, w niemal całym badanym okresie zauważyć można było dosyć wyraźny podział zbiorowości województw na 2 grupy: województwa o poziomie potencjału innowacyjnego wyższym od średniej dla ogółu województw oraz niższym od tej średniej.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż w całym badanym okresie poziom potencjału innowacyjnego był bardzo mocno zróżnicowany regionalnie. Współczynnik zmienności tego wskaźnika w układzie województw w 1999 r. kształtował się na poziomie 58% i pomimo iż w kolejnych latach nieznacznie się zmniejszył, to w 2011 r. ukształtował się na poziomie 42%, a więc nadal na poziomie wysokim. Potwierdzeniem dużego zróżnicowania poziomu innowacyjności województw może być również fakt, iż wysokiego poziomu potencjału innowacyjnego województwa mazowieckiego z 1999 r. żadne z pozostałych województw nie zdołało osiągnąć nawet 12 lat później. Potwierdzeniem powolnego procesu konwergencji zachodzącego w tym zakresie może być jednak fakt, iż dystans między województwem ma-

Tabela 1. Syntetyczny wskaźnik potencjału innowacyjnego województw w latach 1999-2011

Województwo	Wartość syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego regionów												Dynamika zmian 1999-2011
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	
Dolnośląskie	0,29	0,26	0,27	0,28	0,31	0,31	0,34	0,35	0,41	0,42	0,43	0,52	1,81
Kujawsko-pomorskie	0,19	0,16	0,21	0,15	0,17	0,20	0,22	0,23	0,25	0,32	0,27	0,30	1,59
Lubelskie	0,26	0,19	0,20	0,20	0,19	0,22	0,26	0,25	0,25	0,28	0,28	0,34	1,30
Lubuskie	0,11	0,11	0,15	0,11	0,15	0,16	0,14	0,15	0,16	0,20	0,19	0,21	1,96
Łódzkie	0,21	0,25	0,21	0,21	0,24	0,25	0,25	0,28	0,36	0,39	0,42	0,46	2,19
Małopolskie	0,35	0,33	0,30	0,37	0,39	0,41	0,40	0,39	0,42	0,41	0,41	0,54	1,55
Mazowieckie	0,68	0,64	0,63	0,63	0,69	0,76	0,77	0,76	0,78	0,80	0,82	0,87	1,28
Opolskie	0,22	0,14	0,11	0,14	0,16	0,17	0,17	0,17	0,20	0,19	0,19	0,24	1,09
Podkarpackie	0,14	0,13	0,14	0,14	0,17	0,18	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,33	2,31
Podlaskie	0,14	0,13	0,17	0,13	0,20	0,21	0,25	0,29	0,27	0,30	0,29	0,35	2,60
Pomorskie	0,31	0,29	0,25	0,29	0,28	0,31	0,36	0,39	0,38	0,46	0,42	0,48	1,54
Śląskie	0,30	0,20	0,24	0,31	0,30	0,29	0,32	0,37	0,43	0,40	0,41	0,48	1,63
Świętokrzyskie	0,14	0,08	0,13	0,16	0,18	0,13	0,16	0,14	0,15	0,20	0,22	0,23	1,60
Warmińsko-mazurskie	0,10	0,10	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,15	0,16	0,17	0,21	0,25	2,54
Wielkopolskie	0,31	0,23	0,24	0,24	0,30	0,26	0,29	0,30	0,34	0,34	0,31	0,43	1,38
Zachodnio-pomorskie	0,17	0,19	0,16	0,17	0,17	0,25	0,21	0,25	0,28	0,29	0,26	0,32	1,90
Średnia arytmetyczna	0,24	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,29	0,32	0,34	0,34	0,4	1,77
Współczynnik zmienności	58	62	57	58	55	57	54	51	49	45	46	42	

Źródło: [Wierzbicka 2012, s. 200].

zowieckim a pozostałymi województwami uległ zmniejszeniu. W 1999 r. poziom syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego w województwie mazowieckim był prawie 7-krotnie wyższy od najniższej wartości tego wskaźnika osiągniętej przez województwo warmińsko-mazurskie. W 2011 r. dystans między liderem i województwem o najniższym poziomie innowacyjności był już około 4-krotny.

W konsekwencji zróżnicowanej dynamiki wzrostu syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego województw oraz różnic w jego poziomie na początku badanego okresu pozycja poszczególnych województw w rankingach innowacyjności nie była stabilna. Potwierdzeniem tego są wyniki porządkowania liniowego województw, które zaprezentowano w tab. 2. Lepsze pozycje zajmowane przez województwa zaznaczono ciemniejszymi odcieniami szarości.

W całym badanym okresie niekwestionowanym liderem pod względem poziomu potencjału innowacyjnego było województwo mazowieckie. Mocną stroną tego województwa jest najwyższy w kraju poziom nakładów ponoszonych na działalność B+R w przeliczeniu na liczbę mieszkańców oraz liczba jednostek, w których wystąpiła taka działalność. Atutem tego województwa jest również najwyższa w kraju liczba uczestników studiów doktoranckich przypadających na 10 tys. mieszkańców oraz udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) w ludności aktywnej zawodowo.

Tabela 2. Ranking województw według poziomu potencjału innowacyjnego w latach 1999-2011

Województwo	Pozycja w rankingu												Zmiana pozycji w latach 1999-2011
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	
Dolnośląskie	6	4	3	5	3	4	4	5	4	3	2	3	+3
Kujawsko-pomorskie	10	10	8	11	13	11	10	11	11	8	10	12	-2
Lubelskie	7	8	9	8	9	9	7	9	10	11	9	9	-2
Lubuskie	15	14	12	15	15	14	16	14	14	13	16	16	-1
Łódzkie	9	5	7	7	7	7	9	8	6	6	3	6	+3
Małopolskie	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	2	0
Mazowieckie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Opolskie	8	11	15	13	14	13	13	13	13	15	15	14	-6
Podkarpackie	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	10	+3
Podlaskie	14	12	10	14	8	10	8	7	9	9	8	8	+6
Pomorskie	3	3	4	4	6	3	3	3	5	2	4	4	-1
Śląskie	5	7	5	3	4	5	5	4	2	5	5	5	0
Świętokrzyskie	12	16	14	10	10	15	14	16	16	14	13	15	-3
Warmińsko-mazurskie	16	15	16	16	16	16	15	15	15	16	14	13	+3
Wielkopolskie	4	6	6	6	5	6	6	6	7	7	7	7	-3
Zachodniopomorskie	11	9	11	9	11	8	11	10	8	10	11	11	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w tab. 1.

Wysoką pozycję w rankingu zajmują również województwa: małopolskie i dolnośląskie. Atutem tych województw jest jedna z najwyższych w kraju liczba uczestników studiów doktoranckich przypadających na 10 tys. ludności oraz liczba jednostek, w których wystąpiła działalność B+R w przeliczeniu na 10 tys. pod-

miotów zarejestrowanych w rejestrze REGON. Dodatkowym atutem województwa małopolskiego jest bardzo wysoka liczba pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych w działalności B+R. Atutem województwa dolnośląskiego jest z kolei bardzo wysoki udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki w ludności aktywnej zawodowo. Najgorsza sytuacja pod względem poziomu innowacyjności występuje w województwach: lubuskim, świętokrzyskim i opolskim. Słabą stroną tych województw jest bardzo mała liczba zatrudnionych w działalności B+R w przeliczeniu na tys. osób aktywnych zawodowo oraz niski poziom nakładów na tę działalność. Województwa lubuskie i świętokrzyskie charakteryzują się ponadto najniższą w kraju liczbą uczestników studiów doktoranckich w przeliczeniu na liczbę mieszkańców oraz bardzo niskim poziomem nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle. Nie dziwi zatem fakt, iż według stanu na koniec 2011 r. województwa te zaklasyfikowane zostały do grupy województw o bardzo niskim poziomie potencjału innowacyjnego (rys. 1).



Rys. 1. Grupowanie województw według poziomu potencjału innowacyjnego w roku 2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w tab. 1.

Klasyfikację województw przeprowadzono za pomocą metody odchyień standardowych. Zgodnie z założeniami tej metody województwa sklasyfikowano do czterech grup typologicznych. Granice przedziałów wyznaczono na podstawie wartości średniej arytmetycznej syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego dla ogółu województw \bar{x} oraz poziomu odchylenia standardowego tego wskaźnika (s) (szerzej na ten temat: [Kunasz 2006, s. 131-139]). Zbiór badanych obiektów podzielono zatem na cztery następujące grupy:

1. Grupa o **bardzo wysokim** poziomie potencjału innowacyjnego, obejmująca obiekty o wartościach tego wskaźnika należących do przedziału $S_i \geq \bar{x} + s$, a więc $S_i \geq 0,57$.

2. Grupa o **wysokim** potencjale innowacyjnym, obejmująca obiekty o wartościach tego wskaźnika należących do przedziału $\bar{x} + s > S_i \geq \bar{x}$, a więc $0,57 > P_p \geq 0,4$.

3. Grupa o **niskim** potencjale innowacyjnym, obejmująca obiekty o wartościach tego wskaźnika, należących do przedziału $\bar{x} > S_i \geq \bar{x} - s$, a więc $0,4 > S_i \geq 0,23$.

4. Grupa o **bardzo niskim** poziomie potencjału innowacyjnego, obejmująca obiekty o wartościach tego wskaźnika należących do przedziału $S_i < \bar{x} - s$, a więc $S_i < 0,23$.

W grupie województw o bardzo wysokim poziomie potencjału innowacyjnego znalazło się jedynie województwo mazowieckie. Do grupy województw o wysokim potencjale innowacyjnym zaklasyfikowane zostały z kolei takie województwa, jak: małopolskie, dolnośląskie, pomorskie, wielkopolskie, śląskie oraz łódzkie. Co istotne, wszystkie województwa Polski Wschodniej zaklasyfikowane zostały do grupy o niskim, a nie bardzo niskim poziomie potencjału innowacyjnego.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż procesy wewnętrzne zachodzące w badanym okresie w zbiorowości województw miały nie tylko charakter procesów konwergencji, ale także dywergencji. Identyfikację charakteru tych procesów przeprowadzono na podstawie odpowiedniej klasyfikacji. Podstawą klasyfikacji do danej grupy był poziom syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego w 1999 r. i jego dynamika zmian w latach 1999-2011 w stosunku do średniej dla ogółu województw. Wyniki grupowania przedstawiono w tab. 3.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, iż w większości województw zachodziły procesy o charakterze konwergencji. W sześciu województwach konwergencja ta miała charakter „efektu doganiania”, w kolejnych sześciu – charakter „efektu spowalniania”. Wśród województw, w których zachodziła konwergencja o charakterze „doganiania”, znalazły się na przykład takie województwa, jak: łódzkie, podkarpackie, podlaskie czy warmińsko-mazurskie. W 1999 r. województwa te odnotowały znacznie niższy od średniej poziom potencjału innowacyjnego, jednak z uwagi na znacznie wyższą od średniej dynamikę wzrostu w tym zakresie ich sytuacja w porównaniu do przeciętnej sytuacji ogółu województw poprawiła się. Konwergencja drugiego typu wystąpiła z kolei w takich województwach, jak: małopolskie, mazowieckie, pomorskie i wielkopolskie. W konsekwencji niskiej dynamiki wzrostu syntetycznego wskaźnika potencjału innowacyjnego w tych wojewódz-

Tabela 3. Klasyfikacja województw ze względu na charakter procesów wewnętrznych zachodzących w zakresie ich potencjału innowacyjnego w latach 1999-2011

Wyszczególnienie		Poziom potencjału innowacyjnego w 1999 r. w stosunku do średniej	
		niższy od średniej	wyższy od średniej
Dynamika wzrostu poziomu potencjału innowacyjnego w okresie 1999-2011, w stosunku do średniej dynamiki wzrostu tego wskaźnika w badanym okresie	niższa od średniej	dywergencja (efekt marginalizacji)	konwergencja (efekt spowalniania)
		kujawsko-pomorskie opolskie świętokrzyskie	lubelskie małopolskie mazowieckie pomorskie śląskie wielkopolskie
	wyższa od średniej	konwergencja (efekt doganiania)	dywergencja (efekt dystansowania)
		lubuskie łódzkie podkarpackie podlaskie warmińsko-mazurskie zachodniopomorskie	dolnośląskie

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w tab. 1.

twach dystans między nimi a pozostałymi województwami zmniejszył się. Sytuacja ta nie wpłynęła oczywiście na lokatę województwa mazowieckiego, które w zakresie innowacyjności pozostało niekwestionowanym liderem. Spowodowała jednak pogorszenie pozycji rankingowej województwa zarówno pomorskiego, jak również wielkopolskiego.

Tylko w czterech województwach zachodził w badanym okresie proces dywergencji regionalnej. Województwo dolnośląskie cechowało się coraz wyższym poziomem potencjału innowacyjnego w stosunku do średniej dla ogółu województw i tym samym dystansowało pozostałe obszary kraju. Z kolei województwa opolskie, świętokrzyskie i kujawsko-pomorskie cechowały się coraz niższym od średniej poziomem innowacyjności, a więc dystans między nimi a pozostałymi regionami pogłębiał się. Najgorszą sytuację pod tym względem odnotowano przy tym w województwie opolskim. W 1999 r. syntetyczny wskaźnik potencjału innowacyjnego w tym województwie był niższy od średniej dla ogółu województw jedynie o 8%, natomiast w 2011 r. już o 40%. Niestety może to świadczyć o niebezpiecznym zjawisku marginalizacji tego regionu.

4. Podsumowanie

W latach 1999-2011 poziom potencjału innowacyjnego województw wzrósł średnio o około 80%. Dynamika zmian zachodzących w tym zakresie w poszczególnych województwach była jednak bardzo zróżnicowana. Najwyższą dynamikę wzrostu poziomu potencjału innowacyjnego odnotowano w województwie podlaskim – był to wzrost ponad 2,6-krotny. Najniższe tempo wzrostu tego potencjału, bo jedynie 9%, odnotowano z kolei w województwie opolskim. W konsekwencji tak zróżnicowanej dynamiki wzrostu oraz znacznego zróżnicowania poziomu potencjału innowacyjnego na początku badanego okresu w zbiorowości województw obserwowano równoległe zachodzące procesy konwergencji i dywergencji wewnętrznej, w tym również o charakterze marginalizacji. Procesy o charakterze konwergencji zachodziły w badanym okresie aż w dwunastu województwach, przy czym w przypadku sześciu z nich miały one charakter efektu „doganiania”, w pozostałych sześciu zaś efektu „spowalniania”. Tylko w czterech województwach zachodziły w tym okresie procesy dywergencji wewnętrznej. Co istotne, w przypadku trzech z nich miały one charakter efektu marginalizacji. Sytuacja taka miała miejsce w województwie opolskim, świętokrzyskim oraz kujawsko-pomorskim.

W wyniku równoległe zachodzących procesów konwergencji i dywergencji wewnętrznej struktura zbiorowości województw pod względem poziomu potencjału innowacyjnego stała się bardziej jednorodna. Regionalne zróżnicowanie w tym zakresie zmniejszyło się, nadal utrzymuje się jednak na wysokim poziomie. Potwierdzeniem tego jest m.in. wartość współczynnika zmienności, która z poziomu 62% w 2000 r., w którym zróżnicowanie to było najwyższe, obniżyła się do poziomu 42% w 2011 r. Próbując więc odpowiedzieć na postawione pytanie badawcze, należałoby stwierdzić, iż w zbiorowości województw zachodził wprawdzie powolny proces konwergencji, różnice w poziomie potencjału innowacyjnego województw nadal są jednak znaczące.

Niekwestionowanym liderem pod względem poziomu potencjału innowacyjnego jest województwo mazowieckie. Dystans między tym województwem a pozostałymi regionami uległ jednak zmniejszeniu. W 1999 r. poziom potencjału innowacyjnego w województwie mazowieckim był wyższy od średniej dla ogółu województw ponad 2,8 krotnie, natomiast w 2011 r. około 2,2 krotnie. Najniższym poziomem potencjału innowacyjnego charakteryzuje się województwo lubuskie, opolskie i świętokrzyskie. Województwa te charakteryzują się między innymi najniższym w kraju poziomem nakładów na działalność B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca oraz najniższą liczbą pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych w działalności B+R w przeliczeniu na liczbę osób aktywnych zawodowo.

Literatura

- Dominiak J., Churski P., *Rola innowacji w kształtowaniu regionów wzrostu i stagnacji gospodarczej w Polsce*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2012, nr 4(46), s. 54-77.
- Feltynowski M., Nowakowska A., *Metody oceny potencjału innowacyjnego regionów*, [w:] *Zdolności innowacyjne polskich regionów*, red. A. Nowakowska, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2009.
- Guzik R., *Przestrzenne zróżnicowanie potencjału innowacyjnego w Polsce*, [w:] *Innowacyjność polskiej gospodarki. Zeszyty innowacyjne 2*, red. M. Górzyński, R. Woodward, CASE, Warszawa 2004.
- Kunasz M., *Przykład zastosowania metod WAP do analizy procesów gospodarowania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, [w:] *Kapitał ludzki w gospodarce opartej na wiedzy*, red. D. Kopycińska, Wydawnictwo Printgroup, Szczecin 2006.
- Markowska M., *Innowacyjność regionów Polski na tle regionów Unii Europejskiej (w świetle mierników European Innovation Scoreboard)*, [w:] *Wiedza i innowacje w rozwoju polskich regionów: siły motoryczne i bariery*, red. S. Pangsy-Kania, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2007.
- Panek T., *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2009.
- Siłka P., *Przykład indeksu potencjału innowacyjnego dla wybranych miast Polski*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu” 2010, nr 15, s. 185-196.
- Stern S., Porter M.E., Furman J.L., *The determinants of National Innovative Capacity*, “Working Paper”, September 2000, no. 7876, s. 1-19.
- Strahl D., Markowska M., *Poziom innowacyjności krajów zjednoczonej Europy*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. Ekonomia i Międzynarodowe Stosunki Gospodarcze” 2007, nr 1166, s. 144-161.
- Wierzbicka W., *Regionalne zróżnicowanie efektywności przedsiębiorstw prywatnych w Polsce (rozprawa doktorska)*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn 2012.
- Zbierowski P., *Wykorzystanie metodologii pomiaru efektywności względnej do oceny wpływu potencjału innowacyjnego na efektywność regionów i przedsiębiorstw*, „Współczesne Zarządzanie” 2010, nr 4, s. 84-94.

INNOVATIVE POTENTIAL OF POLISH REGIONS – TAXONOMIC ANALYSIS

Summary: The aim of the study is the evaluation of the spatial diversity of the innovative potential of Polish regions and the changes that have occurred in this area in the years 1999-2011. The results of the analysis can be summarized as follows. Regional differences in the level of innovative potential of Polish regions, although reduced, are still high. This is due to parallel processes: convergence and divergence inside voivodships, including the nature of marginalization. The undisputed leader in the level of innovative potential was the Mazovian Voivodeship. The lowest level of the innovative potential was characterized by Opole, Lubusz and Świętokrzyskie voivodships.

Keywords: innovative potential, regional disparities, convergence, divergence.