

Identyfikacja i analiza przestrzennej dysproporcji systemu innowacyjności województw Polski w latach 2009–2016

1. Wstęp

Rozpatrując dziedzinę, jaką jest gospodarka oparta na wiedzy (GOW), warto uzmysłwić sobie, że wiedza jest obecnie traktowana jako jeden z z czynników produkcji, obok ziemi, kapitału i pracy oraz, że „wiedza staje się wspólną siłą napędową gospodarki i społeczeństwa w skali niespotykanej w dotychczasowym doświadczeniu historycznym”⁴ W literaturze nie istnieje jedna ogólnie akceptowana definicja gospodarki opartej na wiedzy, bowiem jest to pojęcie zbyt szerokie, charakteryzujące się wieloaspektowością, wielością i dobrowolnością objaśnienia jej istoty. Natomiast opisanie i wyjaśnienie wzrostu gospodarczego nie powinno ograniczać się jedynie do makropoziomu czy mikropoziomu, ponieważ zbyt uogólnia to **naturę realnego świata**. Należy **dostrzegać trzeci poziom: mezo, poziom regionalny. Poziom ten stwarza ramy dla rozwoju i promocji gospodarki opartej na wiedzy. W tych ramach najważniejszy jest strategiczny trójkąt: przedsiębiorstwo oparte na wiedzy – instytuty badawczo-rozwojowe – władze regionalne**, który połączony jest wzajemnymi interakcjami, tworząc system innowacji wspomagający procesy innowacyjne oraz rozwój nowych technologii⁵.

System innowacyjny jest jednym z czterech kluczowych filarów gospodarki opartej na wiedzy według ujęcia Banku Światowego⁶.

¹ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Ekonomicznych.

² Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Ekonomicznych.

³ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Ekonomicznych.

⁴ A. Kukliński, *Gospodarka oparta na wiedzy – społeczeństwo oparte na wiedzy – trajektoria*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” 2003, s. 2, 22.

⁵ Ibidem.

⁶ E. Roszkowska, E. Piotrowska, *Analiza zróżnicowania województw Polski w aspekcie kształtowania się gospodarki opartej na wiedzy*, w: *W kierunku zrównoważonej gospodarki opartej na wiedzy w Polsce*, P. Sochaczewski (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok 2011, s. 12–30.

Fundamentalnym celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie zróżnicowania województw Polski w zakresie poziomu innowacyjności gospodarki. Do zrealizowania tego celu wykorzystano jeden z czterech filarów częściowych mierników syntetycznych opisujących kondycję gospodarki opartej na wiedzy (GOW) wyróżniony na podstawie metodologii KAM i za pomocą metody TOPSIS.

Badania obejmują swym zakresem lata 2009–2016, w związku z czym możliwa jest obserwacja (empiria) dynamiki i uwydatniania się poziomu zróżnicowania przestrzennego poszczególnych województw Polski ze względu na innowacyjność. Źródłem danych wykorzystanych w badaniu były roczniki statystyczne województw oraz Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

2. Metodyka

Pomiar gospodarki opartej na wiedzy (GOW) wiąże się z ogromnym wyzwaniem ze względu na wielowymiarowość zagadnienia⁷. Trudność może sprawiać także ograniczony dostęp do danych oraz ujęcie definicji GOW⁸. Obecnie mamy jedynie bardzo pośrednie i częściowe wskaźniki wzrostu opartego na wiedzy⁹.

Wyodrębnia się dwa podejścia stosowane do pomiaru stopnia rozwoju GOW: strukturalne i holistyczne. Do pomiaru gospodarki opartej na wiedzy wykorzystano tu podejście holistyczne, polegające na spreparowaniu zestawu wskaźników charakteryzujących funkcjonowanie pojedynczych wymiarów profilu społeczno-gospodarczego. Organizacja Banku Światowego w ramach podejścia holistycznego w zakresie programu Wiedza Dla Rozwoju (The Knowledge for Development – K4D) opracowała w 1999 r. metodologię KAM (Konowledge Assessment Methodology), która w dalszym ciągu jest udoskonalana i rozwijana. Pomiar GOW za pomocą metodologii KAM polega na wyodrębnieniu zestawu wskaźników, które następnie grupuje się w cztery kategorie tworzące nadrzędne filary gospodarki opartej na wiedzy. Są to:

- 1) System bodźców ekonomicznych,
- 2) Edukacja i jakość zasobów ludzkich,

⁷ M. Goliński, *Spółeczeństwo informacyjne – geneza i problematyka pomiaru*, „Monografie i Opracowania” 2011, nr 580, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie.

⁸ K. Plich, *Wiedza i innowacje w rozwoju gospodarczym: w kierunku pomiaru i współczesnej roli państwa*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2009.

⁹ *The Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris 1996.

- 3) System innowacji i nowe technologie,
- 4) Technologie informatyczne i nowoczesna infrastruktura informacyjna.

Niniejsza praca skupia się na pomiarze trzeciego filaru gospodarki opartej na wiedzy na poziomie regionalnym, jakim jest system innowacji, „obejmujący nowe technologie umożliwiające adaptację wiedzy istniejącej”¹⁰. W ramach tego filaru obliczono wskaźniki syntetyczne dla poszczególnych województw Polski w latach 2009–2016. Zmienne objaśniające wybrano w taki sposób, aby uwzględniały warunki regionalne związane z dostępnością i kompletnością danych statystycznych oraz przesłanki merytoryczne¹¹. Możliwe zmienne zostały przedstawione w tabeli 1¹².

Tabela 1. Zmienne objaśniające poziom rozwoju systemu innowacji

Identyfikator	Objaśnienie zmiennej
C1:	Nakłady na działalność B+R <i>per capita</i>
C2:	Nakłady na działalność B+R jako % PKB
C3:	Liczba zatrudnionych w B+R do pracujących ogółem (w %)
C4:	Zatrudnienie w działalności B+R w EPC na 1000 aktywnych zawodowo
C5:	Wynalazki zgłoszone na 1 mln mieszkańców
C6:	Udzielone patenty na 1 mln mieszkańców
C7:	Odstek przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej
C8:	Odstek nakładów na B+R pochodzących od podmiotów gospodarczych
C9:	Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach netto ze sprzedaży ogółem (w %)
C10:	Udział przedsiębiorstw w ogólnej liczbie jednostek B+R (w %)
C11:	Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych w ogóle przedsiębiorstw w przemyśle (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie E. Roszkowska, E. Piotrowska, *Analiza zróżnicowania województw Polski w aspekcie kształtowania się gospodarki opartej na wiedzy*, w: *W kierunku zrównoważonej gospodarki opartej na wiedzy w Polsce*, P. Sochaczewski (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok 2011.

W kolejnym etapie analizy na podstawie wyżej wymienionych zmiennych objaśniających i za pomocą metody TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution) obliczono wartość miernika syntetycznego

¹⁰ E. Roszkowska, E. Piotrowska, op. cit., s. 10–23.

¹¹ Ibidem.

¹² Ibidem.

spełniającego funkcję agregującą wskaźniki cząstkowe. Metoda jest jedną z najbardziej popularnych metod porządkowania obiektów wielokryterialnych. Algorytm TOPSIS został pierwotnie skonstruowany przez C.L. Hwanga i K. Yooną w 1981 r.¹³, a następnie rozwjany przez K. Yooną¹⁴ i C.L. Hwanga, Y.J. Lai i T.Y. Liu¹⁵. Należy jednak nadmienić, że podobne podejście uprzednio zaproponował polski statystyk Z. Hellwig (1968)¹⁶. Metoda ta opiera się na określeniu odległości od wzorca i antywzorca rozwoju, a w dalszej kolejności na linowym uporządkowaniu tych obiektów¹⁷.

W niniejszym opracowaniu zastosowano tę metodę do obliczenia wskaźnika syntetycznego, przedstawiającego ranking poszczególnych województw Polski w zakresie zaawansowania systemu innowacyjności.

Procedura obliczeniowa bazująca na metodzie TOPSIS składa się z pięciu etapów¹⁸, przedstawionych na rysunku 1.



Rysunek 1. Schemat metody TOPSIS

Źródło: opracowanie własne.

Pierwszym krokiem badań jest weryfikacja wskaźników uprzednio wyodrębnionych na podstawie uwarunkowań merytorycznych oraz zgodnie z metodologią Banku Światowego – KAM. Weryfikacja merytoryczna oraz statystyczna była możliwa dzięki zestawieniu owych wskaźników z podziałem na województwa w macierz danych $[x_{ik}]$, gdzie: $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ oznacza liczbę województw

¹³ C.L. Hwang, K. Yoon, *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, SpringerVerlag, Berlin 1981.

¹⁴ K. Yoon, *A Reconciliation Among Discrete Compromise Situations*, „Journal of Operational Research Society” 1987.

¹⁵ C.L. Hwang, Y.J. Lai, T.Y. Liu, *A New Approach for Multiple Objective Decision Making*, Springer Verlag, Berlin 1993.

¹⁶ Z. Hellwig, *Zastosowania metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 1968, z. 4.

¹⁷ F. Wysocki, *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2010.

¹⁸ Ibidem.

($n = 16$), a $k \in \{1, 2, \dots, m\}$ oznacza liczbę wyodrębnionych cech prostych (dla badanego filaru $m = 11$).

Opierając się na wartościach macierzy danych, tworzy się macierz korelacji i macierz odwrotną. W wyniku analizy elementów diagonalnych macierzy odwrotnej ustala się stopień korelacji między zmiennymi i eliminuje się te nadmiernie skorelowane. Mając na uwadze znak korelacji, można także podzielić wskaźniki na stymulanty – w przypadku dodatniej korelacji i destymulanty – w przypadku korelacji ujemnej. Dodatkowo, przy uwzględnieniu wartości współczynnika zmienności wyodrębnionych wskaźników, możliwe jest pozostawienie zmiennych odpowiednio zróżnicowanych, czyli takich, których współczynnik zmienności jest większy niż 10%¹⁹. Finalnie do grupy zmiennych istotnych dla badania zaliczone zostały również te zmienne, które zgodnie z wyżej wymienionymi wytycznymi powinny zostać odrzucone, jeżeli za pozostawieniem ich przemawiały uwarunkowania merytoryczne.

Drugim krokiem jest dokonanie normalizacji wartości wcześniej wyodrębnionych wskaźników, poprzez przekształcenie destymulant w stymulanty, których wysokie wartości, biorąc pod uwagę ogólną charakterystykę badanego zjawiska, są jak najbardziej oczekiwane i sprowadzanie ich do porównywalności. Normalizacja wykonywana jest zgodnie z procedurą:

- dla stymulant

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - \min_i \{x_{ik}\}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}},$$

- dla destymulant

$$z_{ik} = \frac{\max_i \{x_{ik}\} - x_{ik}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}}.$$

Następnie oblicza się odległość euklidesową od wzorca rozwoju oraz odległość od antywzorca dla poszczególnych województw, według niżej zaprezentowanych wzorów:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{k=1}^m (z_{ik} - z^+)^2}, \quad d_i^- = \sqrt{\sum_{k=1}^m (z_{ik} - z^-)^2}.$$

¹⁹ Z. Hellwig, U. Siedlecka, J. Siedlecki, *Taksonometryczne modele zmian struktury gospodarczej Polski*, IRiSS, Warszawa 1997; E. Nowak, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.

Przedostatnia czynność obejmuje wyznaczenie wartości syntetycznego miernika poziomu zaawansowania systemu innowacji i nowych technologii dla każdego województwa, zgodnie ze wzorem:

$$q_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}.$$

gdzie:

$$\bigwedge_{i \in \{1, 2, \dots, 16\}} 0 \leq q_i \leq 1.$$

Ostatnia czynność to uporządkowanie liniowe województw Polski, przy uwzględnieniu wartości miernika q_i oraz dokonaniu klasyfikacji województw, przy wykorzystaniu średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowego z wartości syntetycznego miernika poziomu rozwoju systemu innowacji na poziom rozwoju GOW w poszczególnych regionach. Klasyfikacji województw dokonano na podstawie niżej zaprezentowanej typologii:

- klasa I (poziom wysoki) dla $q_i \geq \bar{q} + s_q$,
- klasa II (poziom średni wyższy) dla $\bar{q} + s_q > q_i \geq \bar{q}$,
- klasa III (poziom średni niższy) dla $\bar{q} > q_i \geq \bar{q} - s_q$,
- klasa IV (poziom niski) dla $q_i \geq \bar{q} - s_q$.

3. Wyniki badań

Wstępem do przeprowadzonej analizy było wyodrębnienie zmiennych niezależnych (cech prostych), dających możliwość oceny poziomu rozwoju systemu innowacji i nowych technologii dla poszczególnych województw Polski (tabela 2). Dokonano weryfikacji tych zmiennych na podstawie analizy macierzy korelacji przesłanek merytorycznych i statystycznych. Wyodrębniono i odrzucono zmienne, których współczynnik zmienności nie był większy niż 10%, określając je jako zmienne niedostarczające istotnych informacji o poziomie systemu innowacji²⁰. Z dalszych rozważań odrzucone zostały także te zmienne, które były ze sobą zbyt silnie skorelowane, czyli takie, dla których wartości na głównej przekątnej macierzy odwrotnej do macierzy korelacji przekraczały liczbę 10. Finalnie, mając wzgląd na ważność przesłanek merytorycznych, do

²⁰ Ibidem.

grupy zmiennych opisujących syntetyczny miernik poziomu rozwoju systemu innowacji w województwach Polski, w badanych latach weszły niżej zaprezentowane cechy proste.

Tabela 2. Zmienne niezależne istotne statystycznie i merytorycznie w zakresie oceny poziomu rozwoju systemu innowacji i nowych technologii dla województw Polski w latach 2009–2016

2009	C2, C3, C6, C7, C8, C9, C10, C11
2010	C1, C2, C5, C7, C8, C9, C10, C11
2011	C1, C4, C6, C7, C8, C9, C11
2012	C2, C4, C6, C7, C8, C9, C11
2013	C2, C3, C6, C7, C8, C9, C11
2014	C2, C3, C5, C7, C8, C9, C11
2015	C1, C4, C6, C7, C8, C9, C11
2016	C2, C3, C5, C7, C8, C9, C11

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie wyżej wymienione zmienne są stymulantami, co oznacza, że wyższe wartości tych wskaźników powodują wyższą pozycję województwa w rankingu. Rankingi województw w latach 2009–2016 w zakresie systemu innowacji i nowych technologii, otrzymane metodą TOPSIS, zaprezentowano w tabeli 3. Ponadto, wykorzystując tę metodę, wyodrębniono cztery klasy typologiczne, ukazujące poziom kształtowania się gospodarki opartej na wiedzy w poszczególnych województwach Polski.

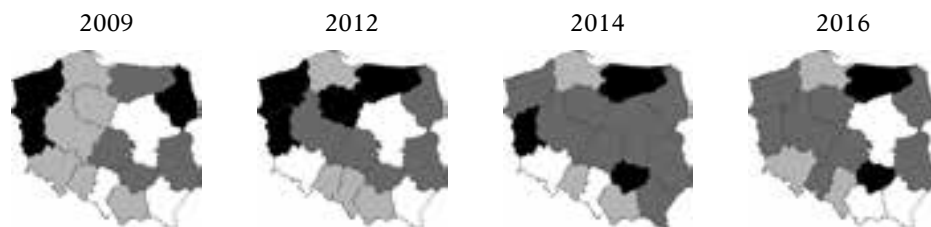
Tabela 3. Rankingi województw Polski w latach 2009–2016 w zakresie poziomu rozwoju systemu innowacji

Województwo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dolnośląskie	5	4	3	2	3	1	1	4
Kujawsko-pomorskie	7	6	9	13	13	10	11	12
Lubelskie	12	13	10	11	10	8	9	8
Lubuskie	14	14	16	16	12	15	14	14
Łódzkie	10	12	11	8	9	12	13	10
Małopolskie	6	7	4	4	2	5	3	1
Mazowieckie	2	1	1	1	1	2	2	3
Opolskie	8	8	8	6	7	7	6	11
Podkarpackie	3	3	2	3	4	3	4	2
Podlaskie	15	15	15	9	11	13	10	9

Województwo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pomorskie	4	5	6	7	8	6	8	6
Śląskie	1	2	5	5	6	4	5	5
Świętokrzyskie	11	10	12	12	14	14	16	16
Warmińsko-mazurskie	13	11	14	14	16	16	15	15
Wielkopolskie	9	9	7	10	5	9	7	7
Zachodniopomorskie	16	16	13	15	15	11	12	13

Źródło: opracowanie własne.

Ranking województw Polski w aspekcie poziomu rozwoju systemu innowacji był zróżnicowany w ciągu badanego okresu. Relatywnie stabilną pozycję utrzymywało województwo mazowieckie, które od 2010 r. do 2013 r. zajmowało pierwsze miejsce, chociaż po 2013 r. można było zaobserwować tendencję spadkową w rankingu, a także województwo podkarpackie, którego pozycja w rankingu oscylowała między 2. a 4. miejscem. Województwami odznaczającymi się największym zróżnicowaniem miejsc rankingowych pod względem systemu innowacji w latach 2009–2016 były województwa kujawsko-pomorskie (7 miejsc), małopolskie (6 miejsc), podlaskie (6 miejsc) i świętokrzyskie (6 miejsc). Dużym zaskoczeniem może okazać się województwo małopolskie, które w 2009 r. zajmowało 6. miejsce w rankingu, natomiast w 2016 r. było województwem z najbardziej rozwiniętym systemem innowacji.



Rysunek 2. Podział województw w Polsce na klasy według syntetycznego miernika poziomu zaawansowania systemu innowacji, wyznaczonego za pomocą metody TOPSIS w latach 2009, 2012, 2014 i 2016

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 2 zostały zaprezentowane w formie graficznej klasy województw Polski ze względu na poziom GOW w obrębie systemu innowacji, wyodrębnione za pomocą metody TOPSIS. Rok 2009 uznany został za początek kryzysu w Polsce, 2012 r. jako wyjście z kryzysu, a 2014 r. jako ten, w którym Fundusze Europejskie, realizujące m.in. Program Innowacyjna Gospodarka czy Program

Rozwoju Polski Wschodniej przewidziane na lata 2007–2013, przestały obowiązywać, a wdrożenie nowych Funduszy Europejskich przewidzianych na lata 2014–2020, realizujących m.in Program Inteligentny Rozwój, jeszcze nie ruszyło. Rok 2016 uznany został za ostatni rok, w którym dostępne są kompletne dane dotyczące badanego systemu innowacji.

Klasy wyodrębnione za pomocą metody TOPSIS zostały zobrazowane w odcieniach szarości. Biały kolor na mapie symbolizuje pierwszą klasę, czyli województwa charakteryzujące się najwyższym poziomem rozwoju systemu innowacji, natomiast czarny – województwa o najniższym zaawansowaniu systemu innowacji.

W latach 2009–2016 województwa mazowieckie i podkarpackie cechowały się najwyższym poziomem zaawansowania systemu innowacji. Wyjątek stanowi 2014 r., w którym można zaobserwować spadek obu tych województw do trzeciej klasy, co może wynikać z faktu, że 2014 r. był rokiem, w którym Fundusze Europejskie przewidziane na lata 2007–2013 w mniejszym stopniu wspomagały polską innowacyjność a Fundusze przewidziane na okres 2014–2020 nie zostały jeszcze uruchomione. W 2014 r. zaobserwować można także ujednolicenie poziomu wskaźnika opisującego system innowacji w regionach, co mogło być spowodowane wyżej wymienionymi warunkami. We wszystkich badanych latach, z wyjątkiem 2014 r., można było zaobserwować w poszczególnych województwach znaczne dysproporcje stopnia zaawansowania GOW z punktu widzenia systemu innowacji. Warto zaznaczyć, że owe dysproporcje nie uwydatniały wyraźnego podziału na Polskę Wschodnią i Zachodnią.

4. Podsumowanie

Powyższe opracowanie obejmuje swym zakresem analizę jednego z czterech filarów gospodarki opartej na wiedzy. Prowadzone badania ilustrują intrygujące trendy pojawiające się w polskim systemie innowacji, a mianowicie: nie zauważa się wyraźnego wpływu kryzysu na system innowacji w regionach oraz czystelnego podziału na Polskę A i Polskę B.

Wiedza i innowacje są głównymi determinantami rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, która znalazła się obecnie w centrum zainteresowania ekonomistów²¹,

²¹ P. Strożek, *Gospodarka oparta na wiedzy w ujęciu regionalnym*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2015.

a więc otrzymane wyniki mogą stanowić podstawę do rozwoju badań poziomu systemu innowacji w Polsce oraz mogą być pomocne w jego monitorowaniu.

Należy nadmienić, że w obszarze badania rozwoju oraz poziomu GOW nie ma ustalonej jednej, wiodącej metody pomiaru GOW, a więc wyżej przedstawiona analiza może być jedną z wielu propozycji w ramach literatury przedmiotu.

Bibliografia

- Goliński M., *Spółczesność informacyjna – geneza i problematyka pomiaru*, „Monografie i Opracowania” 2011, nr 580, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie.
- Hellwig Z., *Zastosowania metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 1968, z. 4.
- Hellwig Z., Siedlecka U., Siedlecki J., *Taksonometryczne modele zmian struktury gospodarczej Polski*, IRiSS, Warszawa 1997.
- Hwang C.L., Yoon K., *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer Verlag, Berlin 1981.
- Hwang C.L., Lai Y.J., Liu T.Y., *A New Approach for Multiple Objective Decision Making*, Springer Verlag, Berlin 1993.
- Kukliński A., *Gospodarka oparta na wiedzy – społeczeństwo oparte na wiedzy – trajektoria regionalna*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” 2003, 2/22.
- Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.
- Plich K., *Wiedza i innowacje w rozwoju gospodarczym: w kierunku pomiaru i współczesnej roli państwa*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2009.
- Roszkowska E., Piotrowska E., *Analiza zróżnicowania województw polski w aspekcie kształtowania się gospodarki opartej na wiedzy*, w: *W kierunku zrównoważonej gospodarki opartej na wiedzy w Polsce*, P. Sochaczewski (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok 2011.
- Strożek P., *Gospodarka oparta na wiedzy w ujęciu regionalnym*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2015.
- The Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris 1996.
- Wysocki F., *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2010.
- Yoon K., *A Reconciliation among Discrete Compromise Situations*, „Journal of Operational Research Society” 1987, no. 2.

* * *

Identification and analysis of the innovation system spatial disproportion in Polish voivodships (2009–2016)

Abstract

A multidimensional comparative analysis related to voivodships of Poland in the aspect of innovation system development in 2009–2016 is presented in the article. The voivodships rankings were prepared using the synthetic measure of innovation system development through the TOPSIS method. The results revealed large differences between the regions, in the aspect of innovation system development. The change in diversity of voivodships development in 2016 vs 2014, 2012 and 2009 was described as well.

The analysis of the four pillars can be the basis for assessment of using the knowledge in the process of voivodships economic development. The presented research results, supplemented with the analysis of the remaining three pillars of the KBE, should be the initial stage for Foresight research, concerning predicting the future of the KBE development. And that may help to create regional innovation strategies and facilitate monitoring them.

Keywords: knowledge-based economy, innovation system, TOPSIS method, voivodships ranking in the aspect of the innovation system development