

Proniewski M., *Innowacyjność a rozwój regionalny Unii Europejskiej*, „Ekonomia i Prawo”, Polszakiewicz B., Boehlke J. (red.), Tom XII, nr 3/2013, ss. 441–462. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/EiP.2013.033>

MAREK PRONIEWSKI*

INNOWACYJNOŚĆ A ROZWÓJ REGIONALNY UNII EUROPEJSKIEJ

STRESZCZENIE

W pracy przyjmuje się tezę o istnieniu zależności między rozwojem regionalnym Unii Europejskiej a zmiennymi charakteryzującymi innowacyjność przestrzeni. Innowacyjność warunkuje wzrost gospodarki regionalnej i jej konkurencyjność w wymiarze globalnym. Celem analiz jest wyznaczenie grup poziomu zróżnicowań w rozwoju regionów Unii Europejskiej (wskaźnik HDI), określenie skupień regionów pod względem poziomu innowacyjności, zbadanie związków pomiędzy poziomem rozwoju regionów krajów europejskich a badanymi elementami poziomu innowacyjności, z wykorzystaniem metod statystycznych (metoda klasyfikacji k-średnich, drzewo celów). W pracy wykorzystano własne wyniki obliczeń dokonane na podstawie danych statystycznych pochodzących z bazy EUROSTATU. Badania wskazują regiony Europy o konkurencyjnym (najwyższym) poziomie innowacyjności oraz pozytywnie weryfikują tezę o istnieniu zależności między rozwojem regionalnym Unii Europejskiej a zmiennymi opisującymi innowacyjność regionów, zwłaszcza nakładami na działalność badawczo-rozwojową, wnioskami patentowymi wysokiej techniki w EPO oraz zatrudnieniem w nauce i technice.

Słowa kluczowe: Unia Europejska, rozwój regionalny, innowacyjność, HDI

Klasyfikacja JEL: 052, R11,

* Marek Proniewski, Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Ekonomii i Zarządzania, tel.: +48 745 77 21, e-mail: marek.proniewski@uwb.edu.pl.

INNOVATION AND REGIONAL DEVELOPMENT OF THE EUROPEAN UNION

SUMMARY

The paper supports the thesis that there is an interdependence between the regional development of the European Union and variables that characterize territorial innovation. Innovation conditions the growth of the regional economy and its competitiveness on a global scale. The purpose of the analysis is to determine the groups of the level of disparities in the development of the EU regions (HDI), the clusters of regions in terms of innovation, and to examine the relationships between the level of development of the regions of European countries and the studied elements of innovation, by using statistical methods (k-means method and objective tree). The paper includes own results of calculations based on statistical data from the Eurostat databases. The results indicate regions in Europe of competitive (the highest) level of innovation and validate the thesis about the existence of the relationship between the regional development of the European Union and variables describing the innovation of the regions, particularly the expenditure on research and development, the high-tech patent applications to the EPO and the employment in science and technology.

Keywords: European Union, Regional Development, Innovation, HDI

JEL Classification: 052, R11

WSTĘP

Konkurencyjność i innowacyjność nabierają nowego znaczenia zwłaszcza w aspekcie Strategii Europa 2020 i okresu programowania 2014–2020. Polityka rozwoju regionalnego Unii Europejskiej w większym stopniu w ujęciu strategicznym kreuje inwestycje pro wzrostowe i proinnowacyjne.

W pracy przyjmuje się tezę o istnieniu zależności między rozwojem regionalnym Unii Europejskiej a zmiennymi charakteryzującymi innowacyjność przestrzeni. Innowacyjność warunkuje wzrost gospodarki regionalnej i jej konkurencyjność w wymiarze globalnym. Celem analiz jest wyznaczenie grup poziomu zróżnicowań w rozwoju regionów Unii Europejskiej (wskaźnik HDI), określenie skupień regionów pod względem poziomu innowacyjności, zbadanie związków pomiędzy poziomem rozwoju regionów krajów europejskich a badanymi elementami poziomu innowacyjności, z wykorzystaniem metod statystycznych. W pracy wykorzystano własne wyniki obliczeń dokonane na podstawie danych statystycznych pochodzących z bazy EUROSTATU.

1. POZIOM ROZWOJU REGIONÓW UNII EUROPEJSKIEJ (HDI)

Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego opisano za pomocą wskaźnika rozwoju społecznego (ang. Human Development Index, HDI), który jest syntetycznym miernikiem wskazującym efekty w zakresie społeczno-ekonomicznego rozwoju poszczególnych regionów¹. Wskaźnik HDI ocenia regiony na trzech płaszczyznach: „długie i zdrowe życie” (*long and healthy life*), „wiedza” (*knowledge*) i „dostatni standard życia” (*decent standard of living*). Do jego pomiaru służą następujące mierniki:

- oczekiwana długość życia,
- średnia liczba lat edukacji otrzymanej przez mieszkańców w wieku 25 lat i starszych,
- oczekiwana liczba lat edukacji dla dzieci rozpoczynających proces kształcenia,
- dochód narodowy per capita w USD, liczony według parytetu nabywczego waluty (PPP \$).

Analizę regionów ze względu na poziom wskaźnika HDI w 2007 r. przeprowadzono dla 267 regionów. W badaniu nie uwzględniono czterech regionów francuskich: Guadeloupe, Martinique, Guyane oraz Réunion, dla których poziomy wskaźnik HDI nie były dostępne. W rezultacie wszystkie regiony zostały podzielone na cztery grupy, a biorąc pod uwagę, że HDI jest miernikiem syntetycznym, do wyodrębnienia czterech grup regionów, wykorzystano podstawowe parametry: średnią arytmetyczną oraz odchylenie standardowe²:

- Grupa I: $x_i \in \left\langle \bar{x} + S_x; \max\{x_i\} \right\rangle$,
- Grupa II: $x_i \in \left\langle \bar{x}; \bar{x} + S_x \right\rangle$,
- Grupa III: $x_i \in \left\langle \bar{x} - S_x; \bar{x} \right\rangle$,
- Grupa IV: $x_i \in \left\langle \min\{x_i\}; \bar{x} - S_x \right\rangle$.

Podział na cztery grupy regionów w zależności od poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego przedstawiono w tabeli 1., a ich przestrzenne rozmieszczenie na rysunku 1.

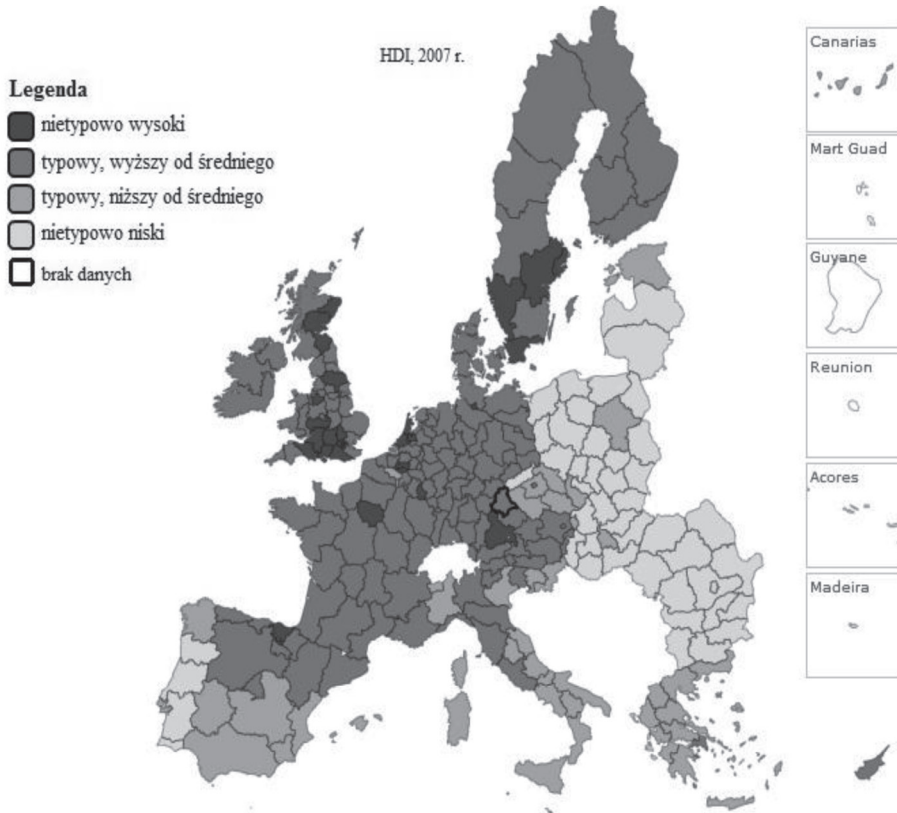
¹ D. Strahl (red.), *Innowacyjność europejskiej przestrzeni regionalnej a dynamika rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 25.

² A. Zeliaś (red.), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, AE, Kraków 2000.

Tabela 1. Rodzaje poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w badanych regionach Unii Europejskiej

ROZWÓJ SPOŁECZNO-GOSPODARCZY	POZIOM WSKAŹNIKA	LICZBA REGIONÓW
Nietypowo wysoki	< 80,86; 100,00 >	27
Typowy, wyższy od średniego	< 60,44; 80,86)	142
Typowy, niższy od średniego	< 40,02; 60,44)	49
Nietypowo niski	< 0; 40,02)	49
Razem		267

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 1. Poziomy rozwoju społeczno-gospodarczego według HDI

Źródło: opracowanie własne.

Nietypowo wysoki poziom rozwoju społeczno-gospodarczego w porównaniu do innych regionów europejskich posiada 27 regionów (por. tabela 2.). W grupie tej znajduje się Luksemburg, połowa regionów Szwecji, 35% regionów Wielkiej Brytanii, 25% regionów Holandii, 18% regionów Belgii, 5% regionów Niemiec oraz po jednym regionie Hiszpanii oraz Francji.

Tabela 2. Regiony krajów UE o nietypowo wysokim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego

KRAJ	REGION	% BADANYCH REGIONÓW KRAJU
Belgia	Prov. Vlaams-Brabant	18%
	Prov. Brabant Wallon	
Niemcy	Oberbayern	5%
	Hamburg	
Hiszpania	País Vasco	5%
Francja	Île de France	5%
Luksemburg	Luxembourg	100%
Holandia	Utrecht	25%
	Noord-Holland	
	Zuid-Holland	
Szwecja	Stockholm	50%
	Östra Mellansverige	
	Sydsverige	
	Västsverige	
Wielka Brytania	Cheshire	35%
	North Yorkshire	
	Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire	
	Bedfordshire and Hertfordshire	
	Inner London	
	Outer London	
	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	
	Surrey, East and West Sussex	
	Hampshire and Isle of Wight	
	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area	
	Dorset and Somerset	
	Eastern Scotland	
North Eastern Scotland		

Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej, bo 149 regionów osiąga typowy, ale wyższy od średniego rozwój społeczno-gospodarczy (por. tabela 3.). Wśród nich znajdują się wszystkie regiony z Austrii, Finlandii, Islandii, Danii oraz Cypr. W grupie tej znalazła się większość regionów Belgii (73%), Niemiec (84%), Francji (90%), Holandii (75%) oraz Wielkiej Brytanii (65%). Regiony o typowym, ale wyższym od średniego poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego to 50% regionów Szwecji, 42% regionów Hiszpanii, 38% regionów Włoch oraz po jednym z regionów Czech i Grecji.

Tabela 3. Regiony krajów UE o typowym, ale wyższym od średniego poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego

KRAJ	REGION	% BADANYCH REGIONÓW KRAJU
1	2	3
Austria	Burgenland (AT)	100%
	Niederösterreich	
	Wien	
	Kärnten	
	Steiermark	
	Oberösterreich	
	Salzburg	
	Tirol	
	Vorarlberg	
Belgia	Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	73%
	Prov. Antwerpen	
	Prov. Limburg (BE)	
	Prov. Oost-Vlaanderen	
	Prov. West-Vlaanderen	
	Prov. Liège	
	Prov. Luxembourg (BE)	
	Prov. Namur	
Cypr	Kypros	100%
Czechy	Praha	13%
Niemcy	Stuttgart	84%
	Karlsruhe	
	Freiburg	
	Tübingen	
	Niederbayern	
	Oberpfalz	
	Oberfranken	
	Mittelfranken	
	Unterfranken	
	Schwaben	
	Berlin	
	Brandenburg - Nordost	
	Brandenburg - Südwest	
	Bremen	
	Darmstadt	
	Gießen	
	Kassel	
Mecklenburg-Vorpommern		
Braunschweig		

Ciąg dalszy tabeli 3.

1	2	3
Niemcy (cd.)	Hannover	84%
	Lüneburg	
	Weser-Ems	
	Düsseldorf	
	Köln	
	Münster	
	Detmold	
	Arnsberg	
	Koblenz	
	Trier	
	Rheinessen-Pfalz	
	Saarland	
	Chemnitz	
	Dresden	
	Leipzig	
	Sachsen-Anhalt	
Schleswig-Holstein		
Thüringen		
Hiszpania	Principado de Asturias	42%
	Cantabria	
	Comunidad Foral de Navarra	
	La Rioja	
	Aragón	
	Comunidad de Madrid	
	Castilla y León	
	Cataluña	
Finlandia	Itä-Suomi	100%
	Etelä-Suomi	
	Länsi-Suomi	
	Pohjois-Suomi	
	Åland	
Francja	Champagne-Ardenne	90%
	Picardie	
	Haute-Normandie	
	Centre (FR)	
	Basse-Normandie	
	Bourgogne	
	Nord - Pas-de-Calais	
	Lorraine	
	Alsace	
Franche-Comté		

Ciąg dalszy tabeli 3.

1	2	3
Francja	Pays de la Loire	90%
	Bretagne	
	Poitou-Charentes	
	Aquitaine	
	Midi-Pyrénées	
	Limousin	
	Rhône-Alpes	
	Auvergne	
	Languedoc-Roussillon	
Provence-Alpes-Côte d'Azur		
Grecja	Attiki	8%
Irlandia	Border, Midland and Western	100%
	Southern and Eastern	
Włochy	Liguria	38%
	Lombardia	
	Provincia Autonoma Bolzano/Bozen	
	Provincia Autonoma Trento	
	Friuli-Venezia Giulia	
	Emilia-Romagna	
	Toscana	
Lazio		
Holandia	Groningen	75%
	Friesland (NL)	
	Drenthe	
	Overijssel	
	Gelderland	
	Flevoland	
	Zeeland	
	Noord-Brabant	
Limburg (NL)		
Szwecja	Småland med öarna	50%
	Norra Mellansverige	
	Mellersta Norrland	
	Övre Norrland	
Wielka Brytania	Tees Valley and Durham	65%
	Northumberland and Tyne and Wear	
	Cumbria	
	Greater Manchester	
	Lancashire	
	Merseyside	
East Yorkshire and Northern Lincolnshire		

Ciąg dalszy tabeli 3.

1	2	3
Wielka Brytania	South Yorkshire	65%
	West Yorkshire	
	Derbyshire and Nottinghamshire	
	Leicestershire, Rutland and Northamptonshire	
	Lincolnshire	
	Shropshire and Staffordshire	
	West Midlands	
	East Anglia	
	Essex	
	Kent	
	Cornwall and Isles of Scilly	
	Devon	
	West Wales and The Valleys	
	East Wales	
	South Western Scotland	
Highlands and Islands		
Northern Ireland (UK)		
Dania	Hovedstaden	100%
	Sjælland	
	Syddanmark	
	Midtjylland	
	Nordjylland	

Źródło: opracowanie własne.

Nietypowo niskim poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego charakteryzuje się 49 regionów UE (por. rysunek 1.). W grupie tej znalazły się wszystkie regiony Bułgarii, Rumunii, Litwa oraz Łotwa. Regiony z najniższym poziomami wskaźnika HDI to 94% regionów Polski (w grupie tej nie znalazło się tylko województwo mazowieckie) oraz 86% regionów Węgier i tyle samo procent regionów Portugalii. Poza tym do regionów najslabiej rozwiniętych pod względem społeczno-gospodarczym należy zaliczyć 75% regionów Słowacji, 25% regionów Czech oraz jeden region Grecji.

Typowy, ale poniżej średniej poziom rozwoju społeczno-gospodarczego osiąga 49 regionów, w tym w 100% Malta, Estonia i Słowenia. W grupie tej znalazło się 85% regionów Grecji, 63% regionów Czech oraz 62% regionów włoskich. Ponad połowa (53%) regionów hiszpańskich również charakteryzuje się typowym, ale poniżej średniego, rozwojem społeczno-gospodarczym. Ponadto do tej grupy regionów zakwalifikowano po jednym regionie z następujących krajów: Belgia, Francja, Węgry, Polska, Portugalia, Słowacja.

3. INNOWACYJNOŚĆ REGIONÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Za zmienne charakteryzujące innowacyjność uznano wskaźniki przedstawione w tabeli 4. Warto zauważyć, że początkowo do analizy brano pod uwagę większą liczbę zmiennych opisujących innowacyjność regionów, ale niestety ich dostępność dla wszystkich 271 regionów była bardzo ograniczona. W rezultacie do analizy wybrano pięć zmiennych, a badaniem objęto 259 regionów UE, dla których wszystkie zmienne opisujące innowacyjność były dostępne. W analizie nie uwzględniono dwóch regionów hiszpańskich: Ciudad Autónoma de Ceuta oraz Ciudad Autónoma de Melilla; czterech regionów francuskich: Guadeloupe, Martinique, Guyane i Réunion; czterech regionów greckich: Ipeiros, Ionia Nisia, Voreio Aigaio i Notio Aigaio oraz dwóch regionów portugalskich: Região Autónoma dos Açores i Região Autónoma da Madeira.

Tabela 4. Zmienne diagnostyczne innowacyjności

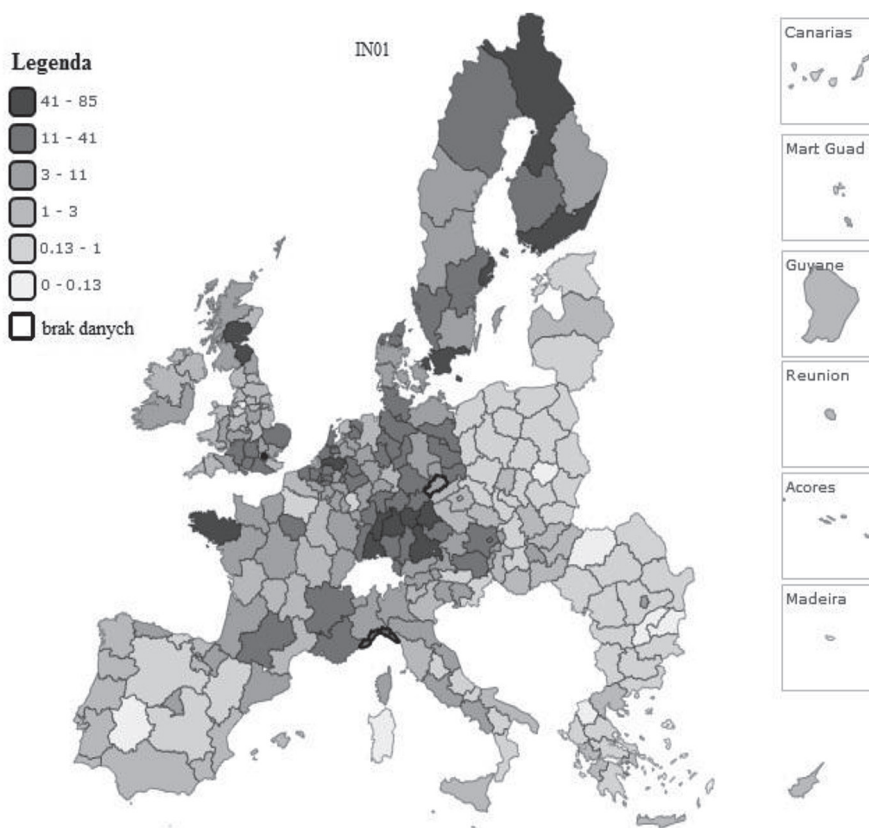
SYMBOL ZMIENNEJ	NAZWA ZMIENNEJ	ZAKRES CZASOWY
IN01	Wnioski patentowe wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców	2006–2008
IN02	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca	2007–2009
IN03	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową jako procent PKB	2005–2007
IN04	Zatrudnienie w nauce i technice jako procent ludności aktywnej zawodowo	2006–2009
IN05	Zatrudnienie w sektorach wysokiej techniki (wysoka technika przetwórstwa przemysłowego i usługi wysokiej-techniki) jako procent zatrudnienia ogółem	2006–2008

Źródło: opracowanie własne.

Jako przykład zróżnicowania przestrzennego i konkurencyjności innowacyjnej zilustrowano liczbę wniosków wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców w układach regionalnych (por. rysunek 2.).

W kategorii „innowacyjność” pod względem pierwszej zmiennej diagnostycznej, tj. liczby wniosków patentowych wysokiej techniki złożonych do Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO) w przeliczeniu na milion mieszkańców, przodują kraje skandynawskie. Europejskimi liderami w przedmiotowej klasyfikacji są regiony szwedzkie – region Sydsverige (indeks na poziomie 85,02) oraz stołeczny region Sztokholm (74,49). Dla porównania w zasadzie wszystkie polskie województwa charakteryzują się jedną z najniższych w skali europejskiej wartością tego wskaźnika (poniżej 1,00). W badanym okresie pol-

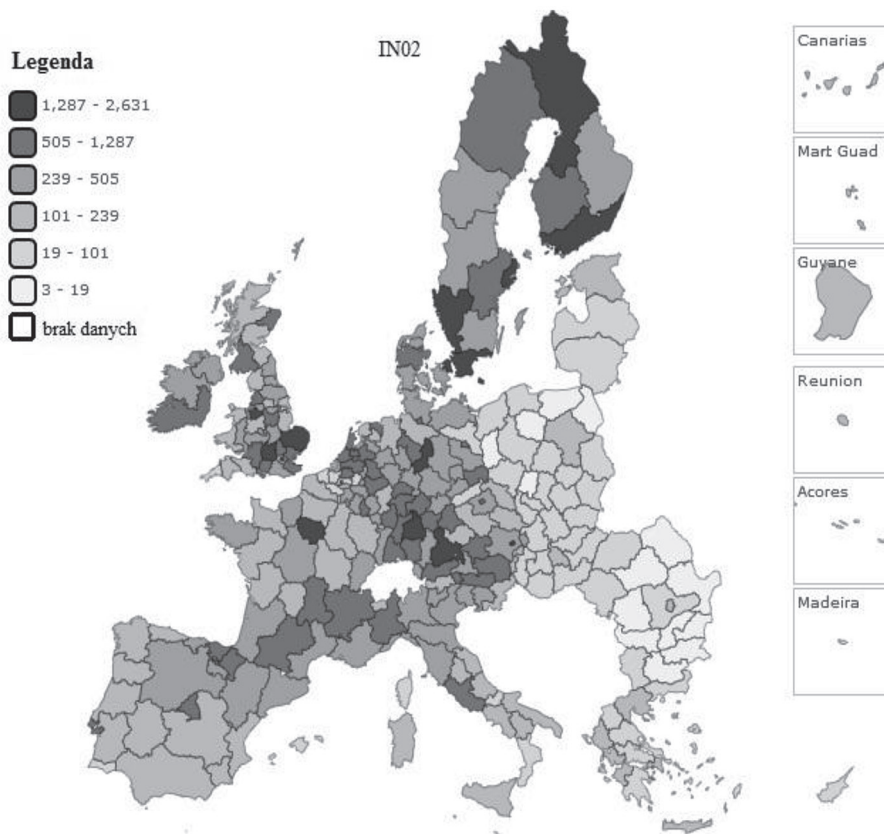
skim liderem okazało się województwo opolskie z najwyższą w skali naszego kraju wartością na poziomie 1,13.



Rysunek 2. Wnioski patentowe wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców

Źródło: opracowanie własne.

Działalność badawczo-rozwojowa jest uznawana za jeden z podstawowych czynników decydujących o rozwoju gospodarczym regionu czy kraju. Dokonując analizy przestrzeni europejskiej biorąc pod uwagę wydatki na B&R na 1 mieszkańca należy podkreślić bardzo wyraźne nierówności regionalne, przy czym najlepsze wskaźniki charakteryzują Danię, Finlandię, Szwecję oraz regiony ze środkowego obszaru rdzenia Europy. W badanym okresie najwyższą wartość zaobserwowano w jednym z pięciu duńskich regionów administracyjnych – regionie Hovedstaden (2 630,6). W grupie regionów, gdzie badana relacja jest najniższa w skali europejskiej znalazły się m.in. regiony krajów ostatecznego rozszerzenia UE (Bułgarii i Rumunii).

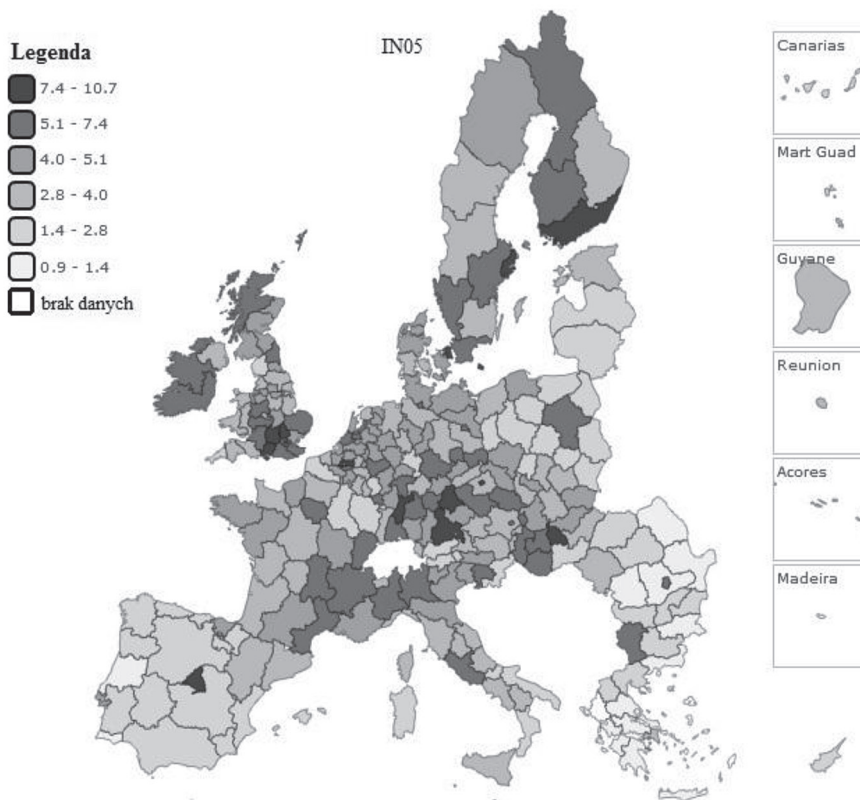


Rysunek 3. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca w euro

Źródło: opracowanie własne.

Analogicznie jak przy poprzedniej zmiennej również w przypadku zatrudnienia w sektorze wysokiej technologii widoczna jest koncentracja regionów osiągających najwyższe wartości tego wskaźnika w państwach skandynawskich, krajach Europy Środkowo-Zachodniej oraz w Irlandii i Zjednoczonym Królestwie. Europejskim liderem okazał się region łączący 3 angielskie hrabstwa – Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire.

Na tle pozostałych regionów europejskich najniższe wartości badanej zmiennej charakteryzują rumuńskie, bułgarskie, greckie czy portugalskie regiony, przy czym w badanym okresie najniższa wartość tego wskaźnika została zarejestrowana w Północno-Wschodnim regionie Rumunii (0,89%).



Rysunek 4. Zatrudnienie w sektorach wysokiej techniki (wysoka technika przetwórstwa przemysłowego i usługi wysokiej-techniki) jako procent zatrudnienia ogółem

Źródło: opracowanie własne.

4. WSPÓŁZALEŻNOŚCI POZIOMU INNOWACYJNOŚCI I ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO REGIONÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Celem tej części opracowania jest zbadanie wpływu innowacyjności regionów na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego regionów UE. Jako zmienną opisującą poziom rozwoju społeczno-gospodarczego przyjęto wskaźnik rozwoju (HDI), natomiast za zmienne charakteryzujące innowacyjność uznano wskaźniki przedstawione w tabeli 4.

W grupowaniu regionów ze względu na wskaźnik HDI wyróżniono cztery klasy. Aby sprawdzić związek pomiędzy wskaźnikiem HDI a zmiennymi opisującymi innowacyjność posłużono się metodą klasyfikacji k-średnich, która pozwala na klasyfikację badanych przypadków do ustalonej z góry liczby klas. W naszym przypadku liczbę klas określimy jako 4, a metoda k-średnich pozwoliła na pogrupowanie regionów do czterech klas (skupień), tak aby w każdej klasie znalazły się regiony jak najbardziej do siebie podobne pod względem innowacyjności. Otrzymane skupienia będą zaś względem siebie jak najbardziej różne pod względem innowacyjności.

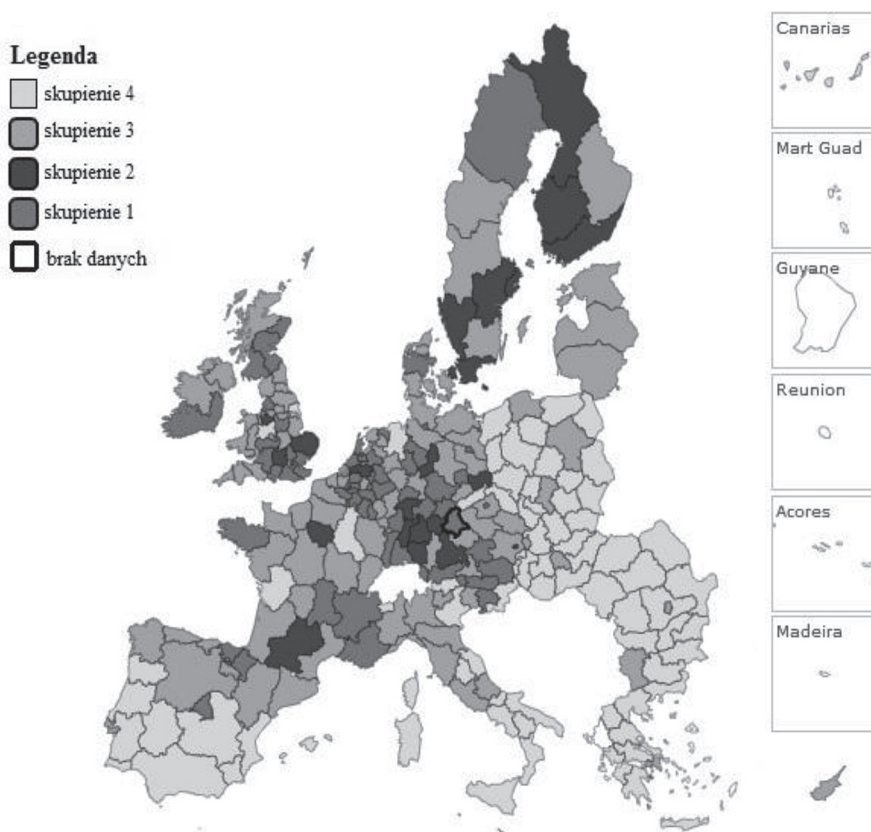
W tabeli 5. zestawiono krzyżowo elementy skupień wyłonionych w metodzie k-średnich oraz klasy regionów podzielone według wskaźnika HDI.

Tabela 5. Porównanie podziału regionów ze względu na innowacyjność oraz ze względu na poziom wskaźnika HDI

SKUPIENIE	HDI				RAZEM
	NIETYPOWO NISKI	TYPOWY, NIŻSZY OD ŚREDNIEJ	TYPOWY, WYŻSZY OD ŚREDNIEJ	NIETYPOWO WYSOKI	
1	0	2	46	13	61
2	0	0	16	7	23
3	6	11	77	3	97
4	40	31	7	0	78
Razem	46	44	146	23	259

Źródło: opracowanie własne.

Większość regionów skupienia 1 to regiony o wysokim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczym. W tej grupie znalazło się 46 regionów o typowym, ale wyższym od średniego poziomie rozwoju oraz 13 regionów o nietypowo wysokim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczym. W skupieniu 2 główny udział (16 regionów) mają regiony o typowym, ale wyższym od średniego poziomie rozwoju społeczno-gospodarczym. W skupieniu 3 znajdują się regiony z różnych klas HDI, ale najwięcej regionów (77) to jednostki terytorialne o typowym, ale wyższym od średniego poziomie rozwoju społeczno-gospodarczym. Skupienie 4 tworzą regiony o niższym rozwoju społeczno-gospodarczym, ponieważ do tej grupy zakwalifikowało się 40 regionów o nietypowo niskim rozwoju społeczno-gospodarczym oraz 31 regionów o typowym, ale niższym od średniego rozwoju społeczno-gospodarczym (por. rysunek 5.).



Rysunek 5. Skupienia regionów podobne pod względem innowacyjności
 Źródło: opracowanie własne.

Skupienie 1 tworzą regiony o dość wysokich poziomach wszystkich zmiennych diagnostycznych obszaru innowacyjność (por. tabela 6.). W ich składzie znalazło się ponad połowa regionów z Austrii (56%) i Belgii (73%). Ponadto w tej grupie regionów odnotowano 38% regionów z Niemiec, 50% regionów z Holandii, 35% z Wielkiej Brytanii, 23% regionów francuskich, 18% regionów hiszpańskich. W grupie regionów o dość wysokim stopniu innowacyjności znalazło się po jednym regionie z Czech, Danii, Islandii, Szwecji i Słowenii oraz Luksemburg.

Tabela 6. Regiony podobne pod względem innowacyjności wchodzące w skład skupienia 1

KRAJ	REGION	% BADANYCH REGIONÓW KRAJU
1	2	3
Austria	Kärnten	56%
	Steiermark	
	Oberösterreich	
	Tirol	
	Vorarlberg	
Belgia	Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	73%
	Prov. Antwerpen	
	Prov. Vlaams-Brabant	
	Prov. Brabant Wallon	
	Prov. Hainaut	
	Prov. Liège	
	Prov. Luxembourg (BE)	
Prov. Namur		
Czechy	Praha	13%
Niemcy	Freiburg	38%
	Oberpfalz	
	Oberfranken	
	Unterfranken	
	Berlin	
	Bremen	
	Hamburg	
	Gießen	
	Hannover	
	Düsseldorf	
	Köln	
	Detmold	
	Rheinhessen-Pfalz	
	Leipzig	
Thüringen		
Dania	Midtjylland	20%
Hiszpania	País Vasco	18%
	Comunidad Foral de Navarra	
	Comunidad de Madrid	
Francja	Alsace	23%
	Bretagne	
	Rhône-Alpes	
	Auvergne	
	Provence-Alpes-Côte d'Azur	
Islandia	Southern and Eastern	50%
Luksemburg	Luxembourg	100%

Ciąg dalszy tabeli 6.

1	2	3
Holandia	Groningen	50%
	Gelderland	
	Utrecht	
	Noord-Holland	
	Zuid-Holland	
	Limburg (NL)	
Szwecja	Övre Norrland	13%
Słowenia	Zahodna Slovenija	50%
Wielka Brytania	Lancashire	35%
	Derbyshire and Nottinghamshire	
	Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire	
	Bedfordshire and Hertfordshire	
	Essex	
	Inner London	
	Surrey, East and West Sussex	
	Hampshire and Isle of Wight	
	Kent	
	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area	
	Eastern Scotland	
	South Western Scotland	
North Eastern Scotland		

Źródło: opracowanie własne.

W skład skupienia 2 wchodzi regiony, które charakteryzują się najwyższymi poziomami wszystkich zmiennych opisujących innowacyjność regionów (por. tabela 7.) Zaliczyć do tej grupy można 60% regionów z Finlandii, połowę regionów Szwecji, 21% regionów niemieckich, 8% regionów brytyjskich oraz po jednym regionie z Austrii, Danii oraz Holandii.

Skupienie 3 charakteryzuje się średnimi poziomami zmiennych diagnostycznych obszaru innowacyjność. Można zatem uznać, że są to regiony mało innowacyjne. Wśród nich odnotowujemy 60% regionów z Danii, 51% regionów z Wielkiej Brytanii, 50% regionów z Francji, 43% regionów z Włoch, 42% regionów z Holandii, 40% regionów z Finlandii, po 38% regionów z Niemiec, Szwecji i Czech, 41% regionów z Hiszpanii, 27% regionów z Belgii, 22% regionów z Austrii, a także 19% regionów z Polski. Ponadto do skupienia 3 zakwalifikowały się: Cypr, Estonia, Łotwa i Litwa, a także po jednym regionie z: Bułgarii, Grecji, Węgier, Islandii, Portugalii, Rumunii i Słowacji.

Skupienie 4 charakteryzuje się najniższymi poziomami wszystkich zmiennych diagnostycznych dotyczących innowacyjności. Regiony ze skupienia 4

można uznać za najmniej innowacyjne w porównaniu do pozostałych. Skupienie 4 tworzy zdecydowana większość regionów z Bułgarii (83%), Węgier (86%), Polski (81%), Rumunii (88%), Portugalii (80%), Słowacji (75%), Grecji (62%). Ponadto do regionów najmniej innowacyjnych zakwalifikowano połowę jednostek terytorialnych z Czech i Słowenii, a także 57% regionów z Włoch. W grupie regionów słabo innowacyjnych odnotowano również 41% regionów hiszpańskich, 14% regionów francuskich, 5% regionów brytyjskich, a także po jednym regionie z Austrii i Niemiec oraz Malte.

Tabela 7. Regiony podobne pod względem innowacyjności wchodzące w skład skupienia 2

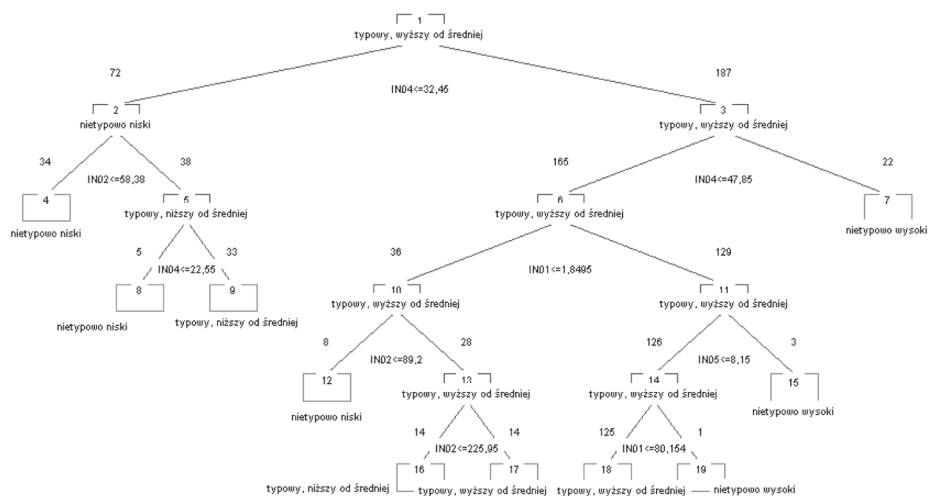
KRAJ	REGION	% BADANYCH REGIONÓW KRAJU
Austria	Wien	11%
Niemcy	Stuttgart	21%
	Karlsruhe	
	Tübingen	
	Oberbayern	
	Mittelfranken	
	Darmstadt	
	Braunschweig	
	Dresden	
Dania	Hovedstaden	20%
Finlandia	Etelä-Suomi	60%
	Länsi-Suomi	
	Pohjois-Suomi	
Francja	Île de France	9%
	Midi-Pyrénées	
Holandia	Noord-Brabant	8%
Szwecja	Stockholm	50%
	Östra Mellansverige	
	Sydsverige	
	Västsverige	
Wielka Brytania	Cheshire	8%
	East Anglia	
	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	

Źródło: opracowanie własne.

Skład wyodrębnionych skupień za pomocą metody k-średnich w porównaniu do klas wyłonionych za pomocą wskaźnika HDI jest dość zbliżony. Oznacza to, że istnieje związek pomiędzy poziomem wskaźnika HDI a innowacyjnością regionów. Aby zbadać, jaki to rodzaj zależności oraz które zmienne innowacyjności najbardziej decydują o rozwoju społeczno-gospodarczym,

wykorzystano metodę drzew klasyfikacyjnych. Jako zmienną zależną przyjęto wskaźnik HDI, z czterema wyłonionymi klasami. Zmienne opisujące innowacyjność zostały predyktorami, zmiennymi wpływającymi na rozwój społeczno-gospodarczy (por. schemat 1.).

Schemat 1. Drzewo klasyfikacji zmiennej zależnej HDI względem predyktorów innowacyjności



Źródło: opracowanie własne.

W klasie regionów o nietypowo niskim poziomie wskaźnika HDI znajdują się najczęściej te regiony, w których nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca są mniejsze niż 89,2.

W grupie regionów gdzie wskaźnik HDI jest typowy, ale niższy od poziomu średniego znajdują się najczęściej te regiony, dla których nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca są większe niż 89,2 oraz zatrudnienie w nauce i technice jest poniżej 32,95% ludności aktywnej zawodowo.

Do grupy regionów o typowych, ale większych od średniej, wartościach wskaźnika HDI generalnie trafiają regiony, dla których nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca są większe niż 89,2 oraz zatrudnienie w nauce i technice większe niż 32,95% ludności aktywnej zawodowo, ale mniejsze niż 42,15% oraz liczba wniosków patentowych wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców jest większa niż 2,36. Do grupy regionów o typowych, ale wyższych od średniej poziomach rozwoju społeczno-gospodarczego trafiają również takie, dla których nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca są większe niż 89,2 oraz zatrudnienie w nauce

i technice jest większe niż 42,15% aktywnych zawodowo i jednocześnie nakłady na działalność B+R na mieszkańca są większe niż 3334,45.

Natomiast regiony o nietypowo wysokim poziomie HDI to najczęściej takie, w których nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca są większe niż 89,2 oraz zatrudnienie w nauce i technice jest większe niż 42,15% aktywnych zawodowo, nakłady na działalność B+R na mieszkańca są mniejsze niż 333,45, ale liczba wniosków patentowych wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców jest większa niż 6,17.

Zmienne opisujące innowacyjność jako predyktory zmiennej HDI można ocenić pod względem ich ważności. Ranking ważności predyktorów w skali od 0 do 100 wykazał, że najważniejszym predyktorem rozwoju społeczno-gospodarczego wśród zmiennych charakteryzujących innowacyjność jest zmienna IN04, czyli nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca, IN03 – wnioski patentowe wysokiej techniki w EPO na milion mieszkańców oraz IN06 – zatrudnienie w nauce i technice jako procent ludności aktywnej zawodowo.

ZAKOŃCZENIE

Badania wskazują regiony Europy o konkurencyjnym (najwyższym) poziomie innowacyjności oraz pozytywnie weryfikują tezę o istnieniu zależności między rozwojem regionalnym Unii Europejskiej a zmiennymi opisującymi innowacyjność regionów, zwłaszcza nakładami na działalność badawczo-rozwojową, wnioskami patentowymi wysokiej techniki w EPO oraz zatrudnieniem w nauce i technice.

Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych regionów UE mierzony za pomocą syntetycznego miernika HDI (ang. Human Development Index) wykazał dla 267 regionów (z wyłączeniem czterech regionów francuskich: Guadeloupe, Martinique, Guyane oraz Réunion) określone zróżnicowania. Liczebność regionów o nietypowo wysokim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego wynosi 27 (poziom HDI wyższy niż 80,86), tj. Luksemburg, połowa regionów Szwecji, 35% regionów Wielkiej Brytanii, 25% regionów Holandii, 18% regionów Belgii, 5% regionów Niemiec oraz po jednym regionie Hiszpanii oraz Francji. Liczba regionów o nietypowo niskim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego to 49 (poziom HDI poniżej 40,02). W grupie o nietypowo niskim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego znalazły się wszystkie regiony Bułgarii, Rumunii, Litwa oraz Łotwa. Regiony z najniższymi poziomami wskaźnika HDI to 94% regionów Polski (z wyjątkiem województwa mazowieckiego) oraz 86% regionów Węgier i ty-

le samo procent regionów Portugalii, 75% regionów Słowacji, 25% regionów Czech oraz jeden region Grecji.

Charakterystyka poziomu innowacyjności przestrzeni europejskiej za pomocą kilku zmiennych wykazała, że najwyższe wskaźniki w tym obszarze osiągają z reguły regiony szwedzkie, fińskie, duńskie, brytyjskie oraz regiony ze środkowego obszaru rdzenia Europy.

Metoda klasyfikacji k-średnich została wykorzystana do zbadania zależności pomiędzy wskaźnikiem HDI a zmiennymi opisującymi innowacyjność. Dla 256 regionów UE określono 4 grupy skupień regionów.

Skupienie 1 tworzą regiony o dość wysokich poziomach wszystkich zmiennych diagnostycznych obszaru innowacyjność – ponad połowa regionów z Austrii (56%) i Belgii (73%), 38% regionów z Niemiec, 50% regionów z Holandii, 35% z Wielkiej Brytanii, 23% regionów francuskich, 18% regionów hiszpańskich. W grupie regionów o dość wysokim stopniu innowacyjności znalazło się po jednym regionie z Czech, Danii, Islandii, Szwecji i Słowenii oraz Luksemburg. W skład skupienia 2 wchodzi regiony, które charakteryzują się najwyższymi poziomami wszystkich zmiennych opisujących innowacyjność regionów. Zaliczyć do tej grupy można 60% regionów z Finlandii, połowę regionów Szwecji, 21% regionów niemieckich, 8% regionów brytyjskich oraz po jednym regionie z Austrii, Danii oraz Holandii. Skupienie 3 charakteryzuje się średnimi poziomami zmiennych diagnostycznych obszaru innowacyjność. Skupienie 4 charakteryzuje się najniższymi poziomami wszystkich zmiennych diagnostycznych dotyczących innowacyjności. Tworzy je: zdecydowana większość regionów z Bułgarii (83%), Węgier (86%), Polski (81%), Rumunii (88%), Portugalii (80%), Słowacji (75%), Grecji (62%), połowa jednostek terytorialnych z Czech i Słowenii, a także 57% regionów z Włoch, 41% regionów hiszpańskich, 14% regionów francuskich, 5% regionów brytyjskich, jeden region z Austrii i Niemiec oraz Malta.

Skład wyodrębnionych skupień za pomocą metody k-średnich w porównaniu do klas wyróżnionych za pomocą wskaźnika HDI jest dość zbliżony. Oznacza to, że istnieje związek pomiędzy poziomem wskaźnika HDI a innowacyjnością regionów. Metoda drzewa klasyfikacyjnego wykazała rodzaje istniejących zależności. Najważniejszym predyktorem rozwoju społeczno-gospodarczego wśród zmiennych charakteryzujących innowacyjność są nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca, wnioski patentowe wysokiej techniki oraz wysokie zatrudnienie w nauce i technice.

Wyniki analiz wzbogacają teorię rozwoju regionów Unii Europejskiej, wskazując zależności między rozwojem regionalnym a poziomem rozwoju innowacyjności i mogą być wykorzystane w kreowaniu polityki rozwoju zrównoważonego.

BIBLIOGRAFIA

- Strahl D. (red.), 2010, *Innowacyjność europejskiej przestrzeni regionalnej a dynamika rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010.
- Zeliaś A. (red.), 2000, *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, AE, Kraków.