

EKONOMIA ECONOMICS

4(16) • 2011



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2011

Redaktor Wydawnictwa: *Aleksandra Śliwka*
Redaktor techniczny: *Barbara Łopusiewicz*
Korektor: *Justyna Mroczkowska*
Łamanie: Comp-rajt
Projekt okładki: *Beata Dębska*

Publikacja jest dostępna na stronie www.ibuk.pl

Streszczenia opublikowanych artykułów są dostępne w międzynarodowej bazie danych
The Central European Journal of Social Sciences and Humanities <http://cejsh.icm.edu.pl>
oraz w The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com

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 Wydawnictwa

© Copyright Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2011

ISSN 2080-5977 (Ekonomia)

ISSN 1899-3192 (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Nakład: 200 egz.

Spis treści

Wstęp	9
Ewa Pancer-Cybulska: Społeczna odpowiedzialność terytorium w świetle koncepcji zrównoważonego rozwoju	11
Sebastian Bobowski: Ewolucja polityki spójności Unii Europejskiej w perspektywie 2014-2020	29
Mirosława Klamut: Nowe mechanizmy realizacji spójności terytorialnej w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego do roku 2020	41
Grażyna Adamczyk-Łojewska: Problemy konwergencji i dywergencji ekonomicznej na przykładzie krajów Unii Europejskiej, w tym Polski	57
Urszula Markowska-Przybyła: Integracja a konwergencja realna. Konwergencja regionalna w Polsce według klasycznych i alternatywnych metod badań	77
Małgorzata Markowska, Danuta Strahl: Klasyfikacja dynamiczna unijnych regionów ze względu na poziom charakterystyk innowacyjności (w zakresie INPUT)	97
Małgorzata Markowska: Klasyfikacja regionów UE ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności (w zakresie INPUT)	119
Bernadeta Baran: Kierunki zmian w zakresie polityki socjalnej w krajach UE	139
Leszek Cybulski: Realizacja unijnej polityki zatrudnienia w Polsce	151
Joanna Jakubowska: Polsko-niemiecki rynek pracy po 1 maja 2011 r. – analiza sytuacji, skutki i prognozy	168
Agata Chlebicka: Kryzys modelu multikulturalizmu – przegląd wybranych problemów rynku pracy na przykładzie Holandii	180
Maciej Żmuda: Strategia Europa 2020 jako plan rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej	200
Artur Szmaciarski: Współpraca energetyczna Unii Europejskiej i Federacji Rosyjskiej na tle unijnej polityki energetycznej	211
Alicja Lindert-Zyznarska: Instrumenty finansowe wspierania rozwoju regionów w perspektywie finansowej 2014-2020	226
Jan Borowiec: Polityka pieniężna w Polsce i w strefie euro – analiza porównawcza	238
Jarosław Czaja: Działania Rządu RP umożliwiające dostosowanie do zmienności kursów walut	254
Agnieszka Tkaczyszyn: Nowy kształt struktury instytucjonalnej nadzoru bankowego w Unii Europejskiej	272
Alina Bartosiewicz: Dokapitalizowanie instytucji finansowych w świetle przepisów o konkurencji Unii Europejskiej	288

Waldemar Piotr Gil: Międzynarodowa sprawozdawczość finansowa europejskim językiem biznesu	305
Magdalena Broszkiewicz: Proces konwergencji regulacji ładu korporacyjnego na rynkach kapitałowych krajów Unii Europejskiej	325
Wawrzyniec Michalczyk: Perspektywy przystąpienia kolejnych krajów do strefy euro	339
Marta Wincewicz-Bosy: Logistyka i eurologistyka jako elementy systemu integracji międzynarodowej w gospodarce światowej	353
Łukasz Olipra: Tanie linie lotnicze – nowa „jakość” w przewozach lotniczych w Unii Europejskiej	368
Joanna Michalczyk: Przemiany w polskim przemyśle spożywczym po akcesji do Unii Europejskiej	387
Franciszek Kapusta: Drobiarstwo mięsne w Polsce i jego powiązania z rynkiem Unii Europejskiej	398
Zbigniew Piepiora: Rola Unii Europejskiej w przeciwdziałaniu skutkom katastrof naturalnych	412
Marcin Nowik: Wpływ Traktatu Lizbońskiego na kształt współpracy rozwojowej pomiędzy Unią Europejską a krajami AKP	423
Andrzej Raszkowski: Program TACIS w państwach postsowieckich	436
Nikita Nikiforov, Valery Nikiforov: The main directions of international co-operation in the sphere of higher education	446
Nikita Nikiforov: Политические аспекты вхождения стран Балтии в Болонский процесс	458
Magdalena Biedziak, Joanna Piotrowicz, Marta Rewera: Erasmus – nowy wymiar studiowania. Realizacja Programu LLP Erasmus na wrocławskich uczelniach w latach 2002-2011	471

Summaries

Ewa Pancer-Cybulska: Social territorial responsibility in the light of sustainable development concept	28
Sebastian Bobowski: Evolution of EU Cohesion Policy in years 2014-2020	40
Mirosława Klamut: New mechanisms of territorial cohesion realization in “National Strategy for Regional Development during the period 2010-2020”	56
Grażyna Adamczyk-Łojewska: Problems of economic convergence and divergence on the example of the European Union countries, including Poland	76

Urszula Markowska-Przybyła: Integration versus real convergence. Regional convergence in Poland according to classical and alternative methods of research	96
Małgorzata Markowska, Danuta Strahl: Dynamic classification of EU regions with regard to innovation characteristics level (regarding INPUT)	118
Małgorzata Markowska: Classification of EU regions by the dynamics of innovation characteristics (regarding INPUT)	137
Bernadeta Baran: Directions of changes in social policy of the European Union states	150
Leszek Cybulski: Accomplishment of the European Union's employment policy in Poland	167
Joanna Jakubowska: Polish-German labour market after May 1, 2011 – analysis of the situation, implications and forecasts	179
Agata Chlebicka: Crisis of multiculturalism – an overview of labour market's chosen problems on the example of the Netherlands	198
Maciej Żmuda: Europe 2020 strategy as a plan of socio-economic growth of the European Union	210
Artur Szmaciarski: Energy cooperation of the European Union and the Russian Federation against the background of EU energy policy	225
Alicja Lindert-Zyznarska: Financial instruments supporting regional development in the financial perspective 2014-2020	237
Jan Borowiec: Monetary policy in the euro zone and in Poland – a comparative analysis	253
Jarosław Czaja: Actions of Polish government enabling the adjustment to volatility of exchange rates	271
Agnieszka Tkaczyszyn: New shape of institutional structure of banking supervision in the European Union	287
Alina Bartosiewicz: Recapitalisation of financial institutions in the light of the European Union competition law	304
Waldemar Piotr Gil: International financial reporting as the European business language	324
Magdalena Broszkiewicz: Convergence process of corporate governance regulations on capital markets of the European Union member states	337
Wawrzyniec Michalczyk: Perspectives of accession another countries accession to the euro zone – an overview	352
Marta Wincewicz-Bosy: Logistics and eurologistics as the elements of the system of international integration in the global economy	367
Łukasz Olipra: Low cost airlines – a new “quality” in the air transport in the European Union	386
Joanna Michalczyk: Changes in Polish food industry after the accession to the European Union	397

Franciszek Kapusta: Poultry meat production in Poland and its relation with the European Union market	411
Zbigniew Piepióra: The role of the European Union in counteracting the results of natural disasters	422
Marcin Nowik: The impact of the Lisbon Treaty on the EU – ACP states development cooperation	435
Andrzej Raszkowski: TACIS programme in post-Soviet countries	445
Nikita Nikiforov, Valery Nikiforov: Główne determinanty międzynarodowej współpracy w zakresie szkolnictwa wyższego	457
Nikita Nikiforov: Political aspects of joining the Bologna Process by the Baltic states	470
Magdalena Biedziak, Joanna Piotrowicz, Marta Rewera: Erasmus – new dimension of studying. Implementation of LLP Erasmus at Wrocław's universities in 2002-2011	489

Małgorzata Markowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

KLASYFIKACJA REGIONÓW UE ZE WZGLĘDU NA DYNAMIKĘ CHARAKTERYSTYK INNOWACYJNOŚCI (W ZAKRESIE INPUT)*

Streszczenie: Przedstawiono ocenę dynamiki charakterystyk ilustrujących innowacyjność typu Input w europejskiej przestrzeni regionalnej. W badaniach uwzględniono 10 lat (od 1999 do 2008 r.). Obiekty badania stanowiły europejskie regiony szczebla NUTS 2 z grup regionów wydzielonych zgodnie z chronologią procesów integracji. Wykorzystano metody klasyfikacji pozycyjnej z modyfikacją właściwą dla ujęć dynamicznych. Wyniki pozwoliły zilustrować przebieg procesów rozwojowych ze względu na zmiany (dynamikę wartości w 2008 r. w relacji do wartości w 1999 r.) odnotowane dla trzech charakterystyk innowacyjności Input, takich jak: udział ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo, udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie.

Słowa kluczowe: regiony NUTS 2, dynamika, innowacyjność.

1. Wstęp

Związek między rozwojem kraju a rozwojem regionalnym staje się coraz bardziej widoczny. Już kilka lat temu M. Porter [2000] zauważył, że nie da się zrozumieć rozwoju gospodarki amerykańskiej bez analizy tego, co dzieje się na poziomie gospodarki regionalnej. A jednymi z najistotniejszych czynników rozwoju są konkurencyjność i innowacyjność. To kategorie złożone z wielu atrybutów, co sprawia, że ich pomiar, ocena poziomu, jak również analiza dynamiki zmian nie są proste. W ocenie innowacyjności, obok starannego doboru mierników ilustrujących złożoność tej kategorii ekonomicznej, szczególną uwagę należy zwrócić na tempo rozwoju badanych charakterystyk. Tempo ich rozwoju może bowiem przesądzać o rozwoju regionalnym, dla którego innowacyjność jest zasadniczym impulsem.

* Praca powstała w ramach realizacji grantu badawczego nr 0346 pt.: „Konwergencja innowacyjności europejskiej przestrzeni regionalnej”.

Unia Europejska, stawiając sobie strategiczne cele w zakresie rozwoju i budowania wysokiej pozycji w gospodarce globalnej, musi ze szczególną uwagą monitorować dynamiczne aspekty sektorowych i przestrzennych zmian na szczeblu zarówno państw, jak i regionów. Stąd też celem artykułu jest ocena przemian europejskiej przestrzeni regionalnej w zakresie dynamiki cech ilustrujących innowacyjność typu Input. Badaniami objęto 265 z 271 regionów państw Unii Europejskiej na szczeblu NUTS 2 w dziesięciu latach, tj. od roku 1999 do 2008. Podstawowym narzędziem badawczym są wskaźniki dynamiki oraz metody klasyfikacji medianowej. Artykuł ten jest uzupełnieniem wyników analiz przeprowadzonych w zamieszczonym w tej publikacji opracowaniu M. Markowskiej i D. Strahl pt.: *Klasyfikacja dynamiczna unijnych regionów ze względu na poziom charakterystyk innowacyjności (w zakresie INPUT)*.

2. Dynamiczne analizy innowacyjności

Regiony jako systemy ekonomiczne są uważane za złożone, dynamiczne mechanizmy, zdolne do rozwoju, o zróżnicowanych poziomach efektywności dynamicznej, będących wynikiem zachowania się podmiotów oraz struktury ich relacji, o różnej zdolności do zmiany zasad i sieci interakcji. Przez to są one zdolne do tworzenia nowej wiedzy technologicznej i wprowadzania nowych technologii.

W badaniach regionalnych, w tym także w ocenie innowacji, coraz więcej miejsca poświęca się analizom dynamicznym, na istotę których już wcześniej zwracali uwagę ekonomiści. Mianowicie J. Schumpeter, dzięki lekturze prac K. Marksa, doszedł do wniosku, że proces gospodarczy wpływa na zachodzące zmiany w produkcji przez nowe maszyny i procesy techniczne (ma szansę przeżyć dzięki dynamice zmian technicznych). Postrzeganie ekonomii jako dynamicznego procesu opartego na polityce społecznej i instytucjonalnej jest obecne w całym dorobku J. Schumpetera [1939; 1961; 1964; 1975]. A. Smith [1776] dostarczył uzasadnienia roli wiedzy i zmiany technologicznej jako czynników endogennych w wyjaśnianiu dynamicznego charakteru procesu ekonomicznego. A. Marshall [1920] śledził kierunek badań A. Smitha i odkrył podwójny związek między podziałem pracy a wprowadzeniem nowych technologii. Zmiana technologiczna i specjalizacja to dwie strony tego samego procesu. A. Young [1928], rozwijając myśl A. Marshalla, przyczynił się do skupienia uwagi na kluczowej roli dynamiki endogennej w pracy A. Smitha. Według A. Younga, interakcja między zmianą technologiczną a strukturalną jest wzmacniana przez dynamikę podziału pracy. Specjalizacja, akumulacja umiejętności, wprowadzanie nowych technologii oraz wzrost wielkości rynku to kroki w kierunku progresywnej i skumulowanej zmiany. A. Young podkreśla zasadniczą rolę zmiany technologicznej w rozwoju ekonomicznym jako wyniku i przyczyny rosnącego zróżnicowania technologicznego i jego komplementarności w obrębie systemu ekonomicznego. Ustanawia tym samym pierwsze elementy dynamicznego podejścia systemowego do zrozumienia

rozwoju ekonomicznego¹. N. Kaldor [1972] uznał zasadniczy wkład A. Smitha w budowanie dynamicznej teorii procesu ekonomicznego, gdzie kluczowe miejsce zajmują zmiana technologiczna i wiedza technologiczna indukowane przez wzajemne oddziaływanie skutków podziału pracy oraz rozmiarów rynku. Z. Griliches [1957], wprowadzając epidemiologię do ekonomii innowacji, dostarcza nowego narzędzia analitycznego i kontekstu dla analizy empirycznej, gdzie choroba zakaźna jest asymilowana do rozprzestrzeniania się, przyjmując, że podmioty gospodarcze są heterogeniczne, a siła napędowa dynamiki opiera się na rozprzestrzenianiu się informacji. G. Dosi [1982] wprowadza pojęcie trajektorii i stosuje je do zrozumienia dynamiki innowacji w odniesieniu do sekwencji dobrze określonych technologii oraz do sekwencji innowacji wprowadzonych przez wyodrębnione firmy i, ostatecznie, systemy ekonomiczne, takie jak regiony, gałęzie przemysłu, a nawet kraje. C. Antonelli [1997; 2007] podkreśla, że firmy wprowadzają innowacje, gdy staną w obliczu zmian oczekiwanego stanu świata, spowodowanych przez zmiany na rynkach produktów i czynników produkcji. Innowacja jest powodowana przez niedopasowanie nieoczekiwanych wydarzeń, których wystąpienia nie można w pełni przewidzieć. Tempo zmiany technologicznej pozostaje pod wpływem względnej wydajności poszukiwania nowych technologii. Ta dynamika prowadzi firmy do pozostania w obrębie technik zbliżonych do oryginalnej i kontynuacji ulepszania używanej technologii. Wskazując na dynamiczny charakter procesów innowacyjnych, B. Fiedor [1979] przypomina, że nic nie może zastąpić analizy historycznej ani porównawczej, ani też analizy mechanizmów rządzących przebiegiem rzeczywistych procesów innowacyjnych, które przechodzą głównie przez graniczące ze sobą obszary nauki, technologii i gospodarki².

Architektury systemu regionu, w którym zlokalizowane są firmy, odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu dynamiki na poziomie zarówno zbiorowym, jak i indywidualnym. Struktura interakcji, sieci współpracy i komunikacji, przepływ technologicznych czynników zewnętrznych, struktura rynków dla produktów i procesów oraz formy konkurencji przeważające na każdym z nich, rozmieszczenie geograficzne firm, ich zagęszczenie w przestrzeni regionalnej i technologicznej, formy organizacji wewnątrz firm i między firmami, kontekst instytucjonalny są mezoekonomicznymi nośnikami historii i jako takie zawierają pamięć systemu. Zmieniają się one w czasie, choć w wolnym tempie, w wyniku dynamiki podmiotów oraz zbiorowości. Mezoekonomiczna charakterystyka systemu działa jako filtr pomiędzy dynamiką na poziomie indywidualnym i zbiorowym [Antonelli 2008].

¹ Systemy ekonomiczne są postrzegane jako złożone i dynamiczne organizacje adaptacyjne, stworzone przez autonomiczne, a jednak wzajemnie powiązane i zależne od siebie jednostki, które ulegają zmianom w czasie.

² Syntetycznie ujmuje ten problem M. Blaug [1963]: „Niedostatki dostępnych schematów (dotyczących procesów i produktów innowacyjnych) nie są zawarte w ich logice. Główna trudność tkwi w niemożności równowagi statycznej przy analizowaniu procesów o charakterze ciągłym”.

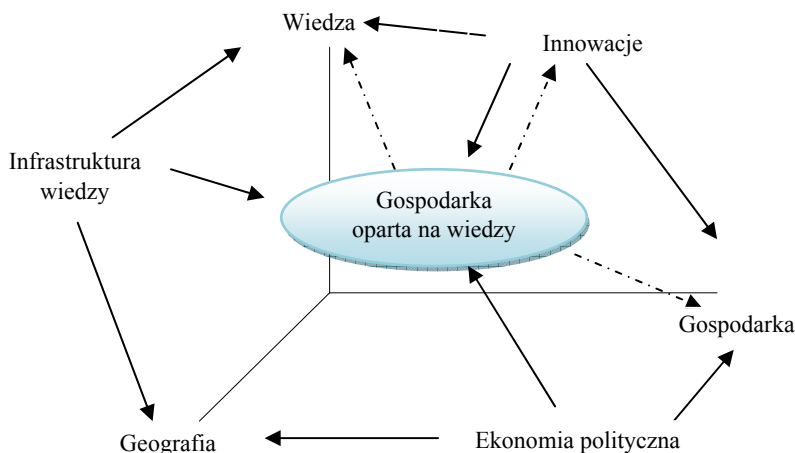
Funkcjonowanie każdej jednostki gospodarującej kształtowane jest w warunkach oddziaływania nań przeszłości – podmioty gospodarujące mają zdolność do zmiany trajektorii swych działań przez generowanie nowej wiedzy technologicznej i wprowadzanie innowacji technologicznych. Dynamika sprzężenia zwrotnego uwzględniana jest w różnych kontekstach. Wprowadzenie innowacji zmienia strukturę systemu, a to z kolei wpływa na działanie firm, łącznie z wprowadzeniem innych innowacji.

Analizowanie zjawisk w ujęciu dynamicznym wymaga nowego podejścia do kwestii wskaźników, a jak podkreśla A. Mettler [2009], początek nowej dekady i nowej strategii EU 2020 [Europe... 2009] stwarzają doskonałą okazję do wprowadzenia nowych wskaźników, które mogłyby wspierać zrozumienie i świadomość kluczowych wyzwań strategicznych, a są nimi obok grup wskaźników, takich jak: zrównoważenie środowiskowe, zmiany klimatyczne, zrównoważenie fiskalne, spójność społeczna, edukacja i możliwości, wskaźniki z grupy „Innowacje i dynamizm”, tj.: wzrost produktywności, liczba osób zmieniających pracę, liczba wysoko wykwalifikowanych emigrantów, współczynnik otwierania/zamykania nowych firm. Zwrócić należy uwagę, iż wskaźniki te oceniają zmiany, są wskaźnikami dynamiki.

Obok pomiarów innowacyjności pojawiają się także oceny polegające na ustaleniu regionalnych wzorców specjalizacji. W ramach badań prowadzonych przez V. Peter i R. Frietsch [2009] na danych regionalnych, a zmierzających do określenia specjalizacji naukowej i technologicznej regionu, wskazano następujące mierniki:

- specjalizacja naukowa: pomiar tzw. mocy akademickiej, systemu badań, wydajności na podstawie: publikacji naukowych w 11 dziedzinach, w tym liczby publikacji, liczby publikacji na tys. mieszkańców, udziału publikacji z danego regionu w publikacjach kraju, nakładów na B+R ogółem, nakładów firm na B+R, dynamiki nakładów na B+R ogółem, dynamiki nakładów firm na B+R, udziału nakładów B+R w PKB, udziału pracujących w B+R, udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zaawansowanym technologicznie, udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy, dynamiki udziału pracujących w B+R, dynamiki udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zaawansowanym technologicznie, dynamiki udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy,
- specjalizacja technologiczna: patenty, głównie z sektora produkcyjnego (11 dziedzin, w tym m.in. telekomunikacja, optyka, chemia, biotechnologia, transport), na podstawie danych Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO), patentów na mln ludności, patentów wysokiej techniki, patentów wysokiej techniki na mln ludności, dynamiki tych wielkości.

Poza wskaźnikami również w modelach obejmujących zagadnienia związane z innowacyjnością obecne jest ujęcie dynamiczne, a jako przykład można wskazać model innowacji typu *Triple Helix*, który zaproponowali L. Leydesdorff i M. Frietsch [2005]. Na rysunku 1 przedstawiono system trójwymiarowy, gdzie wymiar geograficzny umiejscawia zaangażowane jednostki, pokazuje relacje wymiany gospodarczej oraz ilustruje dynamikę innowacji opartej na wiedzy.



Rys. 1. Wzajemne interakcje w modelu Triple Helix

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Leydesdorff, Fritsch 2005].

A że wszelkie innowacje zaburzają tendencje do osiągnięcia równowagi, która dominuje w systemach rynkowych [Schumpeter 1939/1964; Nelson, Winter 1982], powyższe trzy wymiary wchodzą we wzajemne interakcje. Można postawić pytanie, czy istnieje możliwość operacjonalizacji takiego ulotnego porządku [Skolnikoff 1993], a w konsekwencji przeprowadzenia jego pomiaru [Dawid, Foray 2002]. L. Leydesdorff, M. Fritsch [2005] twierdzą, że wzajemne interakcje zachodzące pomiędzy trzema dynamicznymi komponentami, w skład których wchodzi wymiana gospodarcza, innowacje technologiczne oraz kontrola instytucjonalna, można odzwierciedlić w postaci modelu innowacji typu *Triple Helix*, na który składają się relacje zachodzące pomiędzy uniwersytetami, sektorami przemysłu a organami rządowymi zlokalizowanymi w regionie.

Relacje polegające na cyrkulacji pomiędzy strukturą a innowacją oraz postępowanie i wydajność zlokalizowanych w regionie firm pozostają rzeczywiście pod wpływem struktury systemu, istniejącej w czasie t , ale z kolei wywierają one silny wpływ na charakterystykę struktury w czasie $t + 1$ za pomocą wprowadzenia innowacji. Ustalana jest nowa struktura i w celu dostosowania się do niej firmy opracowują nowe strategie obejmujące wprowadzenie kolejnych innowacji. Zrozumienie relacji wskazuje drogę do uchwycenia podstawowych elementów ciągłego i dynamicznego systemu sprzężenia zwrotnego między postępowaniem i wydajnością firm, tempem i kierunkiem zmiany technologicznej i zmiany strukturalnej z rosnącą świadomością jej ewoluującej i historycznej charakterystyki.

3. Propozycja metodologii badawczej

Do realizacji zasadniczego celu artykułu zostanie wykorzystana metoda klasyfikacji opisana w pracach D. Strahl [Markowska, Strahl 2003; Strahl 2002] i w zamieszczonym w niniejszej publikacji artykule M. Markowskiej i D. Strahl pt.: *Klasyfikacja dynamiczna unijnych regionów ze względu na poziom charakterystyk innowacyjności (w zakresie INPUT)* z istotną modyfikacją zapewniającą dynamiczne ujęcie przemian zachodzących w europejskiej przestrzeni regionalnej w zakresie innowacyjności.

Wzorując się na podejściu A. Sokołowskiego [1982] podejmującego kwestie uwzględniania czasu w klasyfikacji, a w konsekwencji periodyzacji w zagadnieniach taksonomicznych, należy wskazać, że przedmiotem klasyfikacji są jednostki czasu, w których na danych obiektach realizują się wartości cech. A. Sokołowski wskazuje, że periodyzacja może polegać na wyodrębnianiu podzbiorów okresów (lub momentów), w których stan obiektów był podobny w sensie wartości cech, lub też na wyodrębnieniu faz rozwojowych, czyli podokresów, w których zachodzą względnie trwałe, ukierunkowane przeobrażenia obiektów. W analizie możliwości przyjęto za T. Grabińskim [1975], że:

$$\begin{aligned} Y &= \{y_1, y_2, \dots, y_m\} - \text{zbiór } m \text{ obiektów,} \\ Z &= \{z_1, z_2, \dots, z_w\} - \text{zbiór } w \text{ cech,} \\ T &= \{t_1, t_2, \dots, t_n\} - \text{zbiór } n \text{ jednostek czasu (momentów lub okresów).} \end{aligned} \quad (1)$$

Potencjalnie wykonalna jest zatem:

- periodyzacja rozwoju jednego obiektu jednocechowego:

$$- [T, zy], \quad (2)$$

- periodyzacja rozwoju jednego obiektu opisanego wieloma cechami:

$$- [T, Zy], \quad (3)$$

- periodyzacja zbioru obiektów jednocechowych:

$$- [T, zY], \quad (4)$$

- periodyzacja zbioru obiektów opisanych wieloma cechami:

$$- [T, ZY]. \quad (5)$$

Do analizy dynamiki charakterystyk innowacyjności Input regionów europejskiej przestrzeni wykorzystana zostanie zaproponowana przez D. Strahl metoda klasyfikacji oparta na statystykach pozycyjnych [Markowska, Strahl 2003; Strahl 2002].

Zbiór obiektów $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ stanowią unijne regiony szczebla NUTS 2. Każdy unijny region opisany jest wstępną macierzą danych, ilustrujących charakterystyki innowacyjności Input w dwóch momentach analizy. Dla każdej charakterystyki ustalono dynamikę, biorąc pod uwagę dane z dwóch skrajnych okresów

(momentu 1 i momentu n). Następnie każdy region opisany został macierzą danych ilustrujących dynamikę charakterystyk innowacyjności w zakresie Input dla w zmiennych, co uogólniając, można przedstawić jako:

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

Dla każdej zmiennej $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_w\}$ obliczono medianę, tj. wartość środkową (wartość, poniżej i powyżej której znajduje się 50% realizacji zmiennej). W proponowanej procedurze klasyfikacji można wydzielić dwa podejścia.

Pierwsze, w którym identyczne znaczenie przypisujemy wszystkim cechom, różniąc jedynie klasy obiektów przez liczbę cech spełniających zadane warunki, tj. w pierwszym algorytm klasyfikacji prowadzi do budowy $(w + 1)$ klas oznaczonych symbolem S_g , gdzie $g = 1, \dots, G$ ($G = w + 1$), gdy zbiory opisane są za pomocą w zmiennych.

W drugim rozróżniamy grupy obiektów przez identyfikację specyfikacji cech spełniających zadane warunki klasyfikacji, a algorytm klasyfikacji prowadzi do budowy 2^w (czyli $G = 2^w$) klas możliwych kombinacji z w zmiennych [Markowska, Strahl 2003; Strahl 2002].

Jak wskazano w zamieszczonym w tym zeszycie artykule D. Strahl *Klasyfikacja dynamiczna unijnych regionów ze względu na poziom charakterystyk innowacyjności (w zakresie INPUT)*, w analizach innowacyjności prowadzonych przez Eurostat dla regionów szczebla NUTS 2 wykazano 16 cech, jednak połowa stanowi wyniki badań ankietowych w ramach Community Innovation Survey, które nie objęły wszystkich krajów UE, a algorytm wyboru badanych firm wybrano, oceniając ich strukturę na poziomie NUTS 0, co poza tym, że ogranicza ich dostępność dla wielu krajów, utrudnia ich przeliczenie na szczebel regionów. Wiele danych uwzględnia jedynie szczebel krajowy lub NUTS 1, a gdy są dostępne, to nie dla wszystkich regionów UE. Ponadto w wielu przypadkach dane obejmują materiał statystyczny sprzed więcej niż 3-5 lat. Kierując się dostępnością danych, po uzupełnieniu brakujących informacji statystycznych nie uwzględniono w badaniu 6 regionów: zamorskich francuskich (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion) i hiszpańskich (Região Autónoma dos Açores, Região Autónoma da Madeira), co wskazuje, że w analizach wzięto pod uwagę 265 regionów UE ($Y = \{y_1, y_2, \dots, y_{265}\}$), co stanowi 97,8% ogółu unijnych regionów szczebla NUTS 2 [Regions... 2005]. Ocenie dynamiki poddano trzy charakterystyki innowacyjności Input:

- Z_{dynLLL} – dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie w roku 2008 w stosunku do roku 1999,
- Z_{dynHRST} – dynamika kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetka aktywnych zawodowo w roku 2008 w stosunku do roku 1999,
- Z_{dynWYKSZ} – dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie w roku 2008 w stosunku do roku 1999.

Dynamikę dla wymienionych charakterystyk innowacyjności obliczono w ciągu 10 lat, tj. w roku 2008 w relacji do 1999 r., co można zapisać następująco:

$$Z_{dynLLL} = \frac{Z_{LLL,2008}}{Z_{LLL,1999}} \cdot 100\%, \quad Z_{dynHRST} = \frac{Z_{HRST,2008}}{Z_{HRST,1999}} \cdot 100\%,$$

$$Z_{dynWYKSZ} = \frac{Z_{WYKSZ,2008}}{Z_{WYKSZ,1999}} \cdot 100\%.$$

Unijne regiony szczebla NUTS 2 zostaną ocenione ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności INPUT w następujących grupach:

- globalnie – UE-27 – wszystkie 265 regionów, dla których uzyskano dane,
- regiony UE-15 – 209 regionów „starej” Unii,
- regiony UE-10+2 – 56 regionów dwóch ostatnich rozszerzeń,
- regiony UE-27(S) – zawierające stolice i stołeczne regiony UE – 28 regionów (więcej o jeden ze względu na podział w klasyfikacji NUTS 2 brytyjskiej stolicy na Inner London i Outer London),
- regiony UE-15(S) – zawierające stolice i stołeczne regiony UE-15 – 16 regionów,
- regiony UE-10+2(S) – zawierające stolice i stołeczne regiony UE-10+2 – 12 regionów,
- regiony polskie (16 województw).

W efekcie wykorzystania klasyfikacji pozycyjnej z medianą, uwzględniając oba podejścia, otrzymano następujące klasy regionów:

- Klasyfikacja pierwsza:
 - 1 – klasa obejmująca regiony, dla których odnotowano korzystniejsze od ich mediany ustalonej dla wszystkich europejskich regionów szczebla NUTS 2 dynamiki każdej z analizowanych charakterystyk innowacyjności Input,
 - 2 – klasa regionów, dla których odnotowano dla jednej z trzech analizowanych cech dynamikę wyższą od mediany, natomiast dla dwóch pozostałych niższą od mediany,
 - 3 – klasa regionów, dla których odnotowano dla jednej z trzech analizowanych charakterystyk dynamikę wyższą od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech niższe od mediany,
 - 4 – klasa obejmująca regiony, dla których dynamiki wszystkich trzech charakterystyk innowacyjności są niższe od mediany.
- Klasyfikacja druga:
 - 1 – klasa, do której zaliczono regiony, dla których dynamiki każdej z trzech charakterystyk (tj. LLL, HRST i WYKSZ) są korzystniejsze od ich mediany ustalonej dla wszystkich europejskich regionów szczebla NUTS 2,
 - 2A – klasa regionów, w których dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawo-

- dowo 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 (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo jest niższa od mediany,
 - 2C – klasa regionów, w których dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany,
 - 3A – klasa regionów, dla których tylko dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany,
 - 3B – klasa regionów, w których tylko dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany,
 - 3C – regiony, w których tylko dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany,
 - 4 – klasa regionów, dla których dynamiki charakterystyk innowacyjności są niższe od mediany.

4. Klasyfikacja europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności w proponowanych ujęciach badawczych

4.1. Wyniki klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności w ujęciu globalnym

Przeprowadzona klasyfikacja regionów szczebla NUTS 2 pokazuje, iż klasy skrajne, a więc pierwsza i czwarta, są niemal tak samo liczne. Klasa 1. zawiera bowiem 64 regiony (24,2% ogółu wszystkich analizowanych regionów), dla których wartości wszystkich przyjętych do badania cech, a więc dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie w roku 2008 w stosunku do roku 1999, dynamika kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetka aktywnych zawodowo w tym samym okresie i dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących

w regionie, w tych latach były wyższe od median tych cech (obliczonych dla 265 europejskich regionów), klasa 4. zaś obejmuje 65 regionów (24,5% ogółu regionów), w których dynamika tych cech była niższa od ich europejskiej mediany.

Znaczną klasę – ze względu na liczbę należących do niej regionów – stanowi klasa 2C obejmująca 38 regionów, dla których dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany. Dość liczna jest klasa 3A, w której znalazło się 31 regionów, dla których wśród trzech analizowanych charakterystyk innowacyjności jedynie dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest wyższa od mediany, oraz klasa 2A o 24 regionach, dla których dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest niższa od mediany. Najmniej regionów znalazło się w klasach 2B (12 regionów) i 3B (10 regionów).

Analizując udział regionów w poszczególnych klasach, należy wskazać, że po $\frac{1}{4}$ regionów należy do klas 1. i 4., co oznacza, iż prawie połowa unijnych regionów charakteryzuje się albo znaczną, wyższą od mediany dynamiką zmian w zakresie charakterystyk innowacyjności, albo zdecydowanie niską i niższą od mediany dynamiką zmian wartości badanych cech. Pozostałe ok. 50% regionów wykazuje rozproszenie w poszczególnych klasach, w których udział regionów waha się od 14,3 do 3,8% ogółu regionów.

Bardzo podobny obraz wyłania się dla regionów państw „starej 15”. Najbardziej liczne i równe co do liczebności są klasy skrajne, a więc 1. i 4. liczące po 52 regiony. Klasy te grupują łącznie niemal połowę z 209 regionów szczebla NUTS 2 tych państw. Podobnie jak w ujęciu globalnym najmniej liczne są klasy 3B i 2B, a więc klasy charakteryzujące się w przypadku klasy 3B tylko dynamiką udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) w grupie aktywnych zawodowo wyższą od mediany, podczas gdy dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany, a dla klasy 2B – zarówno dynamiką udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, jak i dynamiką udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie wyższą od mediany, natomiast dynamiką udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako w grupie aktywnych zawodowo niższą od mediany. W grupie regionów państw ostatniego rozszerzenia z lat 2004 i 2007 obraz jest nieco inny – najbardziej liczna jest bowiem klasa 2C zawierająca 17 regionów, czyli 30,4% ogółu regionów UE-10+2. Natomiast klasy skrajne obejmują odpowiednio: ok. 21,4% regionów klasa 1. i 23,2% klasa 4. Natomiast w klasach 2A i 2B oraz 3B znajdują się po jednym regionie lub dwa regiony.

W tabeli 1 zestawiono wyniki klasyfikacji regionów UE ze względu na dynamikę (w roku 2008 w relacji do roku 1999) charakterystyk innowacyjności (w zakresie Input), a w tab. 2 zaprezentowano liczebność i udziały regionów państw UE w klasach wydzielonych ze względu na dynamikę (w roku 2008 w relacji do roku 1999) charakterystyk innowacyjności (w zakresie Input).

Jak widać, wśród 27 państw Unii Europejskiej największy udział w klasie 1. mają regiony włoskie, które w klasie tej stanowią 90,5% wszystkich włoskich regionów.

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji regionów UE ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności (w zakresie Input) w roku 2008 w relacji do roku 1999

Dynamika cechy wyższa lub równa medianie			Regiony
LLL	HRST	WYKSZ	
1	2	3	4
+	+	+	Burgenland (AT), Tyrol (AT), Cyprus (CY), Střední Čechy (CZ), Střední Morava (CZ), Niederbayern (DE), Unterfranken (DE), Bremen (DE), Galicia (ES), Cantabria (ES), Pais Vasco (ES), La Rioja (ES), Aragón (ES), Castilla-La Mancha (ES), Extremadura (ES), Comunidad Valenciana (ES), Champagne-Ardenne (FR), Picardie (FR), Basse-Normandie (FR), Nord-Pas-de-Calais (FR), Alsace (FR), Pays de la Loire (FR), Midi-Pyrénées (FR), Limousin (FR), Auvergne (FR), Languedoc-Roussillon (FR), Anatoliki Makedonia, Thraki (GR), Thessalia (GR), Dytiki Ellada (GR), Peloponnisos (GR), Voreio Aigaio (GR), Kriti (GR), Dél-Alföld (HU), Border, Midlands and Western (IE), Southern and Eastern (IE), Piemonte (IT), Liguria (IT), Lombardia (IT), Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT), Provincia Autonoma Trento (IT), Veneto (IT), Friuli-Venezia Giulia (IT), Emilia-Romagna (IT), Toscana (IT), Marche (IT), Lazio (IT), Abruzzo (IT), Molise (IT), Campania (IT), Puglia (IT), Basilicata (IT), Calabria (IT), Sicilia (IT), Sardegna (IT), Norte (PT), Centro (PT), Nord-Vest (RO), Centru (RO), Nord-Est (RO), Sud-Muntenia (RO), Sud-Vest Oltenia (RO), Vzhodna Slovenija (SI), Zahodna Slovenija (SI), Západné Slovensko (SK)
+	+	-	Niederösterreich (AT), Steiermark (AT), Oberösterreich (AT), Vorarlberg (AT), Severovýchod (CZ), Sjælland (DK), Syddanmark (DK), Midtjylland (DK), Nordjylland (DK), Principado de Asturias (ES), Comunidad de Madrid (ES), Cataluña (ES), Andalucía (ES), Haute-Normandie (FR), Centre (FR), Bourgogne (FR), Franche-Comté (FR), Poitou-Charentes (FR), Aquitaine (FR), Kentriki Makedonia (GR), Dytiki Makedonia (GR), Ipeiros (GR), Attiki (GR), Notio Aigaio (GR)
+	-	+	Kärnten (AT), Oberpfalz (DE), Castilla y León (ES), Itä-Suomi (FI), Etelä-Suomi (FI), Länsi-Suomi (FI), Pohjois-Suomi (FI), Åland (FI), Bretagne (FR), Umbria (IT), Luxembourg (LU), Východné Slovensko (SK)
-	+	+	Stereia Ellada (GR), Latvia (LV), Overijssel (NL), Zeeland (NL), Łódzkie (PL), Mazowieckie (PL), Małopolskie (PL), Śląskie (PL), Lubelskie (PL), Podkarpackie (PL), Świętokrzyskie (PL), Podlaskie (PL), Zachodniopomorskie (PL), Dolnośląskie (PL), Opolskie (PL), Warmińsko-mazurskie (PL),

Tabela 1, cd.

1	2	3	4
			Pomorskie (PL), Algarve (PT), Lisboa (PT), Alentejo (PT), Região Autónoma da Madeira (PT), Bucuresti - Ilfov (RO), Vest (RO), Mellersta Norrland (SE), Merseyside (UK), East Yorkshire and Northern Lincolnshire (UK), North Yorkshire (UK), South Yorkshire (UK), Leicestershire, Rutland and Northants (UK), Outer London (UK), East Wales (UK), Eastern Scotland (UK), North Eastern Scotland (UK), Highlands and Islands (UK), Northern Ireland (UK)
+	-	-	Wien (AT), Salzburg (AT), Jihozápad (CZ), Stuttgart (DE), Freiburg (DE), Tübingen (DE), Oberfranken (DE), Darmstadt (DE), Kassel (DE), Mecklenburg-Vorpommern (DE), Hannover (DE), Lüneburg (DE), Weser-Ems (DE), Arnsberg (DE), Koblenz (DE), Trier (DE), Rheinhessen-Pfalz (DE), Saarland (DE), Sachsen-Anhalt (DE), Schleswig-Holstein (DE), Thüringen (DE), Estonia (EE), Comunidad Foral de Navarra (ES), Illes Balears (ES), Región de Murcia (ES), Canarias (ES), Île de France (FR), Lorraine (FR), Rhône-Alpes (FR), Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR), Észak-Alföld (HU), Sud-Est (RO), Bratislavský kraj (SK)
-	+	-	Prov. Limburg (BE), Prov. West-Vlaanderen (BE), Prov. Luxembourg (BE), Praha (CZ), Jihovýchod (CZ), Mittelfranken (DE), Hovedstaden (DK), Corse (FR), Herefordshire, Worcestershire and Warks (UK), Inner London (UK)
-	-	+	Dél-Dunántúl (HU), Valle d'Aosta (IT), Malta (MT), Friesland (NL), Drenthe (NL), Gelderland (NL), Flevoland (NL), Utrecht (NL), Noord-Holland (NL), Noord-Brabant (NL), Wielkopolskie (PL), Lubuskie (PL), Kujawsko-pomorskie (PL), Stredné Slovensko (SK), Northumberland, Tyne and Wear (UK), Cumbria (UK), Lancashire (UK), Derbyshire and Nottinghamshire (UK), Shropshire and Staffordshire (UK), West Midlands (UK), Cornwall and Isles of Scilly (UK), Devon (UK)
-	-	-	Région de Bruxelles-Capitale (BE), Prov. Antwerpen (BE), Prov. Oost-Vlaanderen (BE), Prov. Vlaams Brabant (BE), Prov. Brabant Wallon (BE), Prov. Hainaut (BE), Prov. Liège (BE), Prov. Namur (BE), Severozapaden (BG), Severen tsentralen (BG), Severoiztochen (BG), Yugoiztochen (BG), Yugoza-paden (BG), Yuzhen tsentralen (BG), Severozápad (CZ), Moravskoslezsko (CZ), Karlsruhe (DE), Oberbayern (DE), Schwaben (DE), Berlin (DE), Brandenburg - Nordost (DE), Brandenburg - Südwest (DE), Hamburg (DE), Gießen (DE), Braunschweig (DE), Düsseldorf (DE), Köln (DE), Münster (DE), Detmold (DE), Chemnitz (DE), Dresden (DE), Leipzig (DE), Ionia Nisia (GR), Közép-Magyarország (HU), Közép-Dunántúl (HU), Nyugat-Dunántúl (HU), Észak-Magyarország (HU), Lithuania (LT), Groningen (NL), Zuid-Holland (NL), Limburg (NL), Região Autónoma dos Açores (PT), Stockholm (SE), Östra Mellansverige (SE), Småland med öarna (SE), Sydsverige (SE), Västsverige (SE), Norra Mellansverige (SE), Övre Norrland (SE), Tees Valley and Durham (UK), Cheshire (UK), Greater Manchester (UK), West Yorkshire (UK), Lincolnshire (UK), East Anglia (UK), Bedfordshire, Hertfordshire (UK), Essex (UK), Berkshire, Bucks and Oxfordshire (UK), Surrey, East and West Sussex (UK), Hampshire and Isle of Wight (UK), Kent (UK), Gloucestershire, Wiltshire and Bristol (UK), Dorset and Somerset (UK), West Wales and The Valleys (UK), South Western Scotland (UK)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Ponadto bardzo znaczne udziały w tej klasie mają regiony: Hiszpanii, Francji, Grecji oraz Rumunii (od 45,5 do 62,5% ogółu swoich regionów), co oznacza, że w krajach tych dynamika wzrostu wartości cech ilustrujących innowacyjność typu Input była bardzo duża.

Tabela 2. Liczebność i udziały regionów państw UE w klasach wydzielonych ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności (w zakresie Input) w roku 2008 w relacji do roku 1999

Kraj	Liczba regionów	Klasa								Klasa							
		1	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4	1	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4
Austria	9	2	4	1	2					22,2	44,4	11,1	22,2				
Belgia	11						3		8						27,3		72,7
Niemcy	39	3		1		18	1		16	7,7		2,6		46,2	2,6		41,0
Dania	5		4				1				80,0				20,0		
Hiszpania	17	8	4	1		4				47,1	23,5	5,9		23,5			
Finlandia	5			5								100,0					
Francja	22	10	6	1		4	1			45,5	27,3	4,5		18,2	4,5		
Grecja	13	6	5		1				1	46,2	38,5		7,7				7,7
Irlandia	2	2								100,0							
Włochy	21	19		1				1		90,5		4,8				4,8	
Luksemburg	1			1								100,0					
Niderlandy	12				2			7	3				16,7			58,3	25,0
Portugalia	7	2			4				1	28,6			57,1				14,3
Szwecja	8				1				7				12,5				87,5
Wielka Brytania	37				11		2	8	16				29,7		5,4	21,6	43,2
Bułgaria	6								6								100,0
Cypr	1	1								100,0							
Czechy	8	2	1			1	2		2	25,0	12,5			12,5	25,0		25,0
Estonia	1					1								100,0			
Węgry	7	1				1		1	4	14,3				14,3		14,3	57,1
Litwa	1								1								100,0
Łotwa	1				1								100,0				
Malta	1				1								100,0				
Polska	16				13				3				81,3			18,8	
Rumunia	8	5			2	1				62,5			25,0	12,5			
Słowenia	2	2								100,0							
Słowacja	4	1		1		1		1		25,0		25,0		25,0		25,0	
UE-7	265	64	24	12	38	31	10	21	65	24,2	9,1	4,5	14,3	11,7	3,8	7,9	24,5
UE-15	209	52	23	11	21	26	8	16	52	24,9	11,0	5,3	10,0	12,4	3,8	7,7	24,9
UE 12	56	12	1	1	17	5	2	5	13	21,4	1,8	1,8	30,4	8,9	3,6	8,9	23,2

Źródło: opracowanie własne.

Nie można też nie wspomnieć, iż w klasie 1. znalazły się w całości państwa o dwóch regionach, jak Irlandia i Słowacja oraz Cypr. Oceniając dynamikę innowacyjności ilustrowaną trzema charakterystykami, nie można nie zauważyć, iż wszystkie regiony Finlandii oraz Luksemburga znalazły się w klasie 2B, a więc w klasie 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 (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo jest niższa od mediany. A także, iż aż 80% regionów Danii, a więc 4 spośród 5, znalazło się w klasie 2A, w której dwie charakterystyki miały dynamikę wyższą od mediany (dynamikę ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamikę udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) w grupie aktywnych zawodowo). Z kolei w klasie 4., a więc w klasie, w której dynamika trzech analizowanych cech była niższa od mediany dynamiki dla wszystkich regionów europejskich, największe udziały mają regiony Szwecji (87,5% ogółu regionów tego kraju), Belgii (72,7% spośród 11 regionów belgijskich). Jednocześnie trzeba podkreślić, iż w klasie tej są wszystkie regiony Bułgarii oraz Litwa. O ile bardzo słaba dynamika wzrostu w zakresie innowacyjności w wielu regionach szwedzkich i belgijskich wynika ze znacznych wartości trzech analizowanych charakterystyk, o tyle regiony bułgarskie mają zarówno niskie wartości tych trzech cech, jak i niską ich dynamikę. Również niską dynamikę wykazały regiony Niemiec, które w 41% znalazły się w klasie 4., a w 42,6% w klasie 3A, a więc w klasie, w której dwie cechy (dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo) miały niższą od mediany wartość wzrostu w badanym okresie.

Obniżenie wartości dynamiki analizowanych charakterystyk innowacyjności w roku 2008 w relacji do roku 1999 odnotowano dla:

- 43 unijnych regionów (16,2% z 265 badanych) z krajów, takich jak Belgia – 6, Bułgaria – 4, Grecja – 1, Węgry – 4, Łotwa, Polska – 7, Rumunia – 1, Szwecja – 8 i Wielka Brytania – 11, ze względu na ustawiczne kształcenie poniżej 100% w roku 2008 w relacji do danych z roku 1999,
- 12 regionów – tj. 4,5% ogółu (w tym trzech bułgarskich, sześciu niemieckich, Litwy, portugalskiego i brytyjskiego), odnotowano zmniejszenie udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetka aktywnych zawodowo w analizowanym przedziale czasowym,
- udział pracujących z wyższym wykształceniem zmniejszył się dla 15 regionów (5,7% wszystkich analizowanych), w tym dla bułgarskich (4), niemieckich (8), Litwy, regionu szwedzkiego i czeskiego,

przy czym do poziomu 67,7% dla LLL (bułgarski Severoiztochen), do 86,7% dla HRST (niemiecki Lüneburg), a do 72,2% dla WYKSZ (Litwa).

Największe wzrosty (ponad 22-krotne) odnotowano w regionie Bratislavský kraj dla LLL, do 221% dla HRST w portugalskim regionie Região Autónoma da Madeira, a do 710% dla WYKSZ we włoskim Provincia Autonoma Trento.

4.2. Pozycje regionów stołecznych i zawierających stolice w otrzymanych klasyfikacjach

Ogromny wpływ na rozwój innowacji ma m.in. metropolizacja przestrzeni. Warto zatem ocenić dynamikę zmian cech ilustrujących innowacyjność typu Input w regionach stołecznych europejskiej przestrzeni regionalnej z wyodrębnieniem grup państw „starej 15” oraz państw rozszerzenia Unii z lat 2004 i 2007.

Przeprowadzona klasyfikacja pokazuje, iż liczba regionów w poszczególnych klasach waha się od 2 do 6. Najbardziej liczna w regionach 27 państw UE jest klasa 4. licząca 6 regionów, co stanowi 21,4% ogółu 28 regionów stołecznych, a następnie klasa 2C licząca 5 regionów. Najmniej liczne są klasy 2A, 2B i 3C, które zawierają po 2 regiony. W regionach stołecznych „starej 15” klasyfikacja wskazuje na rozkład bardzo równomierny. Tylko klasa czwarta liczy 3 regiony, a trzecia jeden, pozostałe zawierają po 2 regiony. Zatem dynamika charakterystyk innowacyjności Input nie notuje wielu liderów – regionów. Wreszcie grupa państw ostatniego rozszerzenia z lat 2004 i 2007 w klasie 2C i 4 ma po 3 regiony. Klasy 2A i 2B są puste, co oznacza, iż trudno uzyskać dynamikę wyższą od mediany dla udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo (klasa 2A) oraz dla udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie, jak również udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie (klasa 2B).

W tabeli 3 przedstawiono wyniki przyporządkowania unijnych regionów (stołecznych i zawierających stolice) w klasyfikacji ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności Input.

Wśród unijnych regionów UE-15 zawierających stolice i stołecznych w klasie regionów o dynamikach wszystkich cech wyższych od mediany odnotowano irlandzki region Southern and Eastern i włoski region Lazio. W klasie 2A (regiony, w których dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest niższa od mediany) odnotowano hiszpański region Comunidad de Madrid i grecki region Attiki. W klasie 2B (regiony, 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 (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo jest niższa od mediany) znalazł się zawierający stolice Finlandii Etelä-Suomi i Luxembourg, a w klasie 2C (regiony, w których dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej

liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany) portugalska Lisboa i jedna część stolicy Wielkiej Brytanii – Outer London.

Tabela 3. Regiony stołeczne i zawierające stolice w klasyfikacji ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności Input

Wartość cechy wyższa lub równa medianie			Liczba regionów z danej zbiorowości w klasie					
dynLLL	dynHRST	dynWYKSZ	UE-27	UE-15	UE-10+2	UE-27 (S)	UE-15 (S)	UE-10+2 (S)
+	+	+	64	52	12	4	2	2
+	+	-	24	23	1	2	2	-
+	-	+	12	11	1	2	2	-
-	+	+	35	19	16	5	2	3
+	-	-	33	28	5	4	2	2
-	+	-	10	8	2	3	2	1
-	-	+	22	16	6	2	1	1
-	-	-	65	52	13	6	3	3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

W klasie 3A (klasa regionów, dla których tylko dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany) odnotowano region Wien i region Île de France, w klasie 3B (klasa regionów, w których tylko dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany) – duński region Hovedstaden i drugą część stolicy Wielkiej Brytanii Inner London, a w klasie 3C – regiony, w których tylko dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie jest wyższa od mediany, a dynamiki dwóch pozostałych cech są niższe od mediany – tu zaliczano niderlandzki Noord-Holland. Trzy regiony: Région de Bruxelles-Capitale, Berlin i Stockholm przypisano do klasy, w której żadna z charakterystyk nie miała dynamiki korzystniejszej od mediany.

Regiony stołeczne i zawierające stolice z krajów ostatnich rozszerzeń (UE-10+2) należały do następujących klas:

- Cyprus i Zahodna Slovenija do klasy 1.,
- Łotwa, Mazowieckie i Bucuresti-Ilfov do klasy 2C,
- Estonia, Bratislavský kraj do klasy 3A,
- Praha do klasy 3B,
- Malta do klasy 3C,
- bułgarski Yugozapaden, węgierski Közép-Magyarország i Litwa do klasy 4.

4.3. Pozycje polskich regionów w przyporządkowaniach regionów europejskiej przestrzeni do otrzymanych klas

Wyniki klasyfikacji ze względu na dynamikę wartości przyjętych do badania cech są korzystniejsze dla polskich regionów aniżeli dla wartości tych cech, bowiem regiony polskie znalazły się w klasach 2C i 3C, ale nie ma ich w klasie 4., co miało miejsce w klasyfikacji przeprowadzonej ze względu na wartości cech. Słabszą dynamikę udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie i udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetka aktywnych zawodowo odnotowano dla regionów: wielkopolskiego, lubuskiego i kujawsko-pomorskiego.

W tabeli 4 zestawiono wyniki zaklasyfikowania polskich regionów ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności.

Tabela 4. Zaklasyfikowanie polskich regionów ze względu na dynamikę charakterystyk innowacyjności

Klasa	Wartość cechy wyższa lub równa medianie			Regiony polskie w klasie
	dynLLL	dynHRST	dynWYKSZ	
1	+	+	+	–
2A	+	+	–	–
2B	+	–	+	–
2C	–	+	+	Łódzkie, Mazowieckie, Małopolskie, Śląskie, Lubelskie, Podkarpackie, Świętokrzyskie, Podlaskie, Zachodniopomorskie, Dolnośląskie, Warmińsko-mazurskie, Opolskie, Pomorskie
3A	+	–	–	–
3B	–	+	–	–
3C	–	–	+	Wielkopolskie, Lubuskie, Kujawsko-pomorskie
4	–	–	–	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Boom edukacyjny i rynek pracy gotowy wchłonąć absolwentów wyższych uczelni spowodowały, że choć pod względem dynamiki uczestnictwa w ustawicznym kształceniu nie odnotowano w polskich regionach zdecydowanych sukcesów, to wszystkie 16 regionów charakteryzuje wyższa od mediany dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie, a w 13 regionach (poza wielkopolskim, lubuskim i kujawsko-pomorskim) również dynamika HRST. Liczona dla wszystkich regionów UE mediana dynamiki LLL wynosi 148,9%, dla dynamiki HRST – 120,9%, a dla dynamiki WYKSZ 129,6%.

5. Podsumowanie

Przeprowadzone badania pozwalają zauważyć, iż biorąc pod uwagę globalną przestrzeń regionalną, należy stwierdzić, że najbardziej liczne są klasy skrajne, a więc klasy zawierające regiony, dla których dynamika wartości wszystkich trzech zbadanych cech była albo zawsze niższa, albo zawsze wyższa od mediany. W krajach unijnej „15” charakterystyczna dominacja skrajnych klas jest zachowana, podobne są również rozkłady regionów między pozostałymi klasami jak w przypadku regionów 27 państw UE. Inny nieco obraz klasyfikacji mają regiony państw ostatnich rozszerzeń. Najbardziej liczna jest bowiem grupa 2C, a więc klasa regionów, w których dynamika udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie oraz dynamika udziału kapitału ludzkiego w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo są wyższe od mediany, natomiast dynamika udziału ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie jest niższa od mediany. Regiony stołeczne z kolei wykazują mniejsze zróżnicowanie liczebności otrzymanych klas, zwracając jednocześnie uwagę na dość liczną grupę 4. Zjawisko to jest znane, gdyż trudno przy znacznych wartościach tych cech w regionach stołecznych osiągać duże tempo wzrostu. Regiony polskie zajmują bardziej korzystną pozycję wśród regionów europejskich ze względu na dynamikę aniżeli ze względu na wartości cech w zakresie innowacyjności.

Literatura

- Antonelli C., *Localized Technological Change: Towards the Economics of Complexity*, Routledge, London 2008.
- Antonelli C., *The economics of path-dependence in industrial organization*, „International Journal of Industrial Organization” 1997, no 15.
- Antonelli C., *The system dynamics of collective knowledge: from gradualism and saltationism to punctuated change*, „Journal of Economic Behaviour and Organization” 2007, no 62.
- Blaug M., A. *Survey the Theory of Process-Innovations*, „Economica”, February 1963.
- David P.A., Foray D., *An introduction to the economy of the knowledge society*, „International Social Science Journal” 2002, no 54 (171).
- Dopfer K. (red.), *The Evolutionary Foundations of Economics*, Cambridge University Press, Cambridge 2005.
- Dosi G., *Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technological change*, „Research Policy” 1982, no 11.
- Europe 2020, The New Lisbon Strategy*, Sociaal-Economische Raad, Hague 2009.
- Fiedor B., *Teoria innowacji. Krytyczna analiza współczesnych koncepcji niemarksistowskich*, PWE, Warszawa 1979.
- Grabiński T., *Dynamiczne modele taksonomii*, praca doktorska, AE, Kraków 1975.
- Griliches Z., *Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change*, „Econometrica” 1957, no 25:4.
- Kaldor N., *The irrelevance of equilibrium economics*, „Economic Journal” 1972, no 83.

- Leydesdorff L., Fritsch M., *Measuring the Knowledge Base of Regional Innovation Systems in Germany in terms of a Triple Helix dynamics*, referat wygłoszony na Fifth International Triple Helix Conference, Turyn, 18-21 maja 2005.
- Markowska M., Strahl D., *Statystyki pozycyjne w klasyfikacji porównawczej*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*. SKAD, K. Jajuga, M. Walesiak (red.), Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 988, Taksonomia 10, AE, Wrocław 2003.
- Marshall A., *Principles of Economics*, Macmillan, London 1890 (1920, 8th edn).
- Mettler A., *Innovating indicators for EU 2020*, Lisbon Council e-brief, Lisbon 2009.
- Nelson R.R., Winter S.G., *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 1982.
- Peter V., Frietsch R., *Exploring Regional Structural and S&T Specialization: Implication for Policy*, European Commission, Brussels 2009.
- Porter M. i in., *The Global Competitiveness Report 2000*, World Economic Forum, Oxford University Press, 2000.
- Regions in the European Union. Nomenclature of Territorial Unit for Statistics Nuts 2006/EU-27*, Series: Methodologies and Working Papers, European Commission, Luxembourg 2007.
- Rozporządzenie z dnia 26 maja 2003 r. (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS), DzU L 154 z 21.6.2003 zmienione przez Rozporządzenie z dnia 26 października 2005 r. (WE) nr 1888/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady, DzU L 309 z 25.11.2005.
- Schumpeter J.A., *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of Capitalist Process*, McGraw-Hill, New York 1939, 1964.
- Schumpeter J.A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, quoted from the German version, 4th edition, München 1975.
- Schumpeter J.A., *Konjunkturzyklen: Eine theoretische, historische und statistische analyse des kapitalistischen Prozesses*, Göttingen 1961.
- Schumpeter J.A., *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, München und Leipzig, from the 6th edition, Berlin 1964.
- Skolnikoff E.B., *The Elusive Transformation: Science, Technology and the Evolution of International Politics*, Princeton University Press, Princeton, NJ 1993.
- Smith A., *An Enquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London Edition, 1776.
- Sokołowski A., *O zagadnieniach taksonomicznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie nr 165, Instytut Metod Rachunku Ekonomicznego, Kraków 1982.
- Strahl D., *Klasyfikacja regionów z medianą*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, J. Dziechciarz (red.), Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 950, Ekonometria 10, AE, Wrocław 2002.
- Young A.A., *Increasing returns and economic progress*, „Economic Journal” 1928, no 38.

CLASSIFICATION OF EU REGIONS BY THE DYNAMICS OF INNOVATION CHARACTERISTICS (REGARDING INPUT)

Summary: The article presents the assessment of these innovation characteristics dynamics which illustrate Input type innovation in the European regional space. The research covered 10-year period, from the beginning of 1999 till 2008. The study focused on European regions at NUTS 2 level and the distinguished groups of EU-15 member countries, as well as the regions of 2004 and 2007 accession, and also on global European space covering regions

of 27 EU countries. Positional classification methods, including the modification adequate for the dynamic perspective, were used to carry out the research objective. Its results allowed for the presentation of developmental processes with regard to changes (values dynamics in 2008 in relation to values of 1999) registered for the three INPUT type innovation characteristics, i.e. share of population aged 25-64 participating in long life learning in the region, human resources in science and technology (HRST) as percentage of professionally active population and share of working university graduates in the total number of workers in the region.

Keywords: NUTS 2 regions, dynamics, innovation.