

**PRACE NAUKOWE**

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

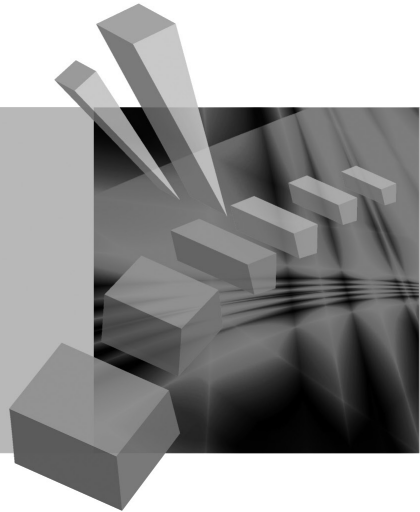
**RESEARCH PAPERS**

of Wrocław University of Economics

**278**

# Taksonomia 20

## Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania



Redaktorzy naukowi

**Krzysztof Jajuga**

**Marek Walesiak**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Tytuł dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego

oraz ze środków Sekcji Klasyfikacji i Analizy danych PTS

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław 2013

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

**ISSN 1505-9332** (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Józef Pocięcha:</b> Wskaźniki finansowe a klasyfikacyjne modele predykcji upadłości firm .....	15
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Analiza miar adekwatności rezerw walutowych .....	23
<b>Marek Walesiak:</b> Zagadnienie doboru liczby klas w klasyfikacji spektralnej .....	33
<b>Joanicjusz Nazarko, Joanna Ejdyś, Anna Kononiuk, Anna M. Olszewska:</b> Analiza strukturalna jako metoda klasyfikacji danych w badaniach foresight .....	44
<b>Andrzej Bąk:</b> Metody porządkowania liniowego w polskiej taksonomii – pakiet <code>pllord</code> .....	54
<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> Zastosowanie mediany przestrzennej Webera i metody TOPSIS w ujęciu pozycyjnym do konstrukcji syntetycznego miernika poziomu życia .....	63
<b>Ewa Roszkowska:</b> Zastosowanie rozmytej metody TOPSIS do oceny ofert negocjacyjnych .....	74
<b>Jacek Batóg:</b> Analiza wrażliwości metody ELECTRE III na obserwacje nietypowe i zmianę wartości progowych .....	85
<b>Jerzy Korzeniewski:</b> Modyfikacja metody HINoV selekcji zmiennych w analizie skupień .....	93
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Wykorzystanie referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwoju – kreatywne regiony .....	101
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Inteligentne struktury pracujących a efekty strukturalne zmian zatrudnienia w państwach Unii Europejskiej.....	111
<b>Elżbieta Gołata, Grażyna Dehnel:</b> Rozbieżności szacunków NSP 2011 i BAEL.....	120
<b>Iwona Foryś:</b> Wykorzystanie analizy historii zdarzeń do badania powtórnego sprzedaży na lokalnym rynku mieszkaniowym .....	131
<b>Hanna Dudek, Joanna Landmesser:</b> Wpływ relatywnej deprivacji na subiektywne postrzeganie dochodów.....	142
<b>Grażyna Łaska:</b> Syntaksonomia numeryczna w klasyfikacji, identyfikacji i analizie przemian zbiorowisk roślinnych .....	151
<b>Magdalena Osińska, Marcin Faldziński, Tomasz Zdanowicz:</b> Analiza zależności między procesami fundamentalnymi a rynkiem kapitałowym w Chinach .....	161

<b>Andrzej Bąk, Tomasz Bartłomowicz:</b> Mikroekonometryczne modele wielomianowe i ich zastosowanie w analizie preferencji z wykorzystaniem programu R .....	169
<b>Andrzej Dudek, Bartosz Kwaśniewski:</b> Przetwarzanie równoległe algorytmów analizy skupień w technologii CUDA .....	180
<b>Michał Trzęsiok:</b> Wycena rynkowej wartości nieruchomości z wykorzystaniem wybranych metod wielowymiarowej analizy statystycznej .....	188
<b>Joanna Trzęsiok:</b> Wybrane symulacyjne techniki porównywania nieparametrycznych metod regresji.....	197
<b>Artur Mikulec:</b> Kryterium Mojeny i Wisharta w analizie skupień – przypadek skupień o różnych macierzach kowariancji .....	206
<b>Artur Zaborski:</b> Analiza <i>unfolding</i> z wykorzystaniem modelu grawitacji ....	216
<b>Justyna Wilk:</b> Identyfikacja obszarów problemowych i wzrostowych w województwie dolnośląskim w zakresie kapitału ludzkiego .....	225
<b>Karolina Bartos:</b> Analiza ryzyka odejścia studenta z uczelni po uzyskaniu dyplomu licencjata – zastosowanie sieci MLP .....	236
<b>Ewa Genge:</b> Segmentacja uczestników Industriady z wykorzystaniem analizy klas ukrytych .....	246
<b>Izabela Kurzawa:</b> Wielomianowy model logitowy jako narzędzie identyfikacji czynników wpływających na sytuację mieszkaniową polskich gospodarstw domowych .....	254
<b>Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Jerzy Kołodziej:</b> Modele eksploracji danych niezbilansowanych – procedury klasyfikacji dla zadania analizy ryzyka operacyjnego.....	262
<b>Aleksandra Łuczak:</b> Zastosowanie rozmytej hierarchicznej analizy w tworzeniu strategii rozwoju jednostek administracyjnych .....	271
<b>Marcin Pelka:</b> Rozmyta klasyfikacja spektralna <i>c</i> -średnich dla danych symbolicznych interwałowych.....	282
<b>Małgorzata Machowska-Szewczyk:</b> Klasyfikacja obiektów reprezentowanych przez różnego rodzaju cechy symboliczne .....	290
<b>Ewa Chodakowska:</b> Indeks Malmquista w klasyfikacji podmiotów gospodarczych według zmian ich względnej produktywności działania .....	300
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> Wykorzystanie modeli proporcjonalnego i nieproporcjonalnego hazardu Coxa do badania szansy podjęcia pracy w zależności od rodzaju bezrobocia .....	311
<b>Marcin Salamaga:</b> Weryfikacja teorii poziomego rozwoju gospodarczego J.H. Dunninga w ujęciu sektorowym w wybranych krajach Unii Europejskiej .....	321
<b>Justyna Wilk, Michał Bernard Pietrzak, Stanisław Matusik:</b> Sytuacja społeczno-gospodarcza jako determinanta migracji wewnętrznych w Polsce. ....	330
<b>Hanna Gruchociak:</b> Delimitacja lokalnych rynków pracy w Polsce na podstawie danych z badania przepływów ludności związanych z zatrudnieniem .....	343

<b>Radosław Pietrzyk:</b> Efektywność inwestycji polskich funduszy inwestycyjnych z tytułu doboru papierów wartościowych i umiejętności wykorzystania trendów rynkowych .....	351
<b>Sabina Denkowska:</b> Procedury testowań wielokrotnych .....	362

## Summaries

<b>Józef Pocięcha:</b> Financial ratios and classification models of bankruptcy prediction .....	22
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Analysis of FX reserve adequacy measures .....	32
<b>Marek Walesiak:</b> Automatic determination of the number of clusters using spectral clustering .....	43
<b>Joanicjusz Nazarko, Joanna Ejdys, Anna Kononiuk, Anna M. Olszewska:</b> Structural analysis as a method of data classification in foresight research .....	53
<b>Andrzej Bąk:</b> Linear ordering methods in Polish taxonomy – pllord package .....	62
<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> The application of spatial median of Weber and the method TOPSIS in positional formulation for the construction of synthetic measure of standard of living .....	73
<b>Ewa Roszkowska:</b> Application of the fuzzy TOPSIS method to the estimation of negotiation offers.....	84
<b>Jacek Batóg:</b> Sensitivity analysis of ELECTRE III method for outliers and change of thresholds .....	92
<b>Jerzy Korzeniewski:</b> Modification of the HINoV method of selecting variables in cluster analysis .....	100
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Implementation of reference limit system for the European regional space classification regarding smart growth pillar – creative regions .....	110
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Smart workforce structures versus structural effects of employment changes in the European Union countries .....	119
<b>Elżbieta Gołata, Grażyna Dehnel:</b> Divergence in National Census 2011 and LFS estimates.....	130
<b>Iwona Foryś:</b> Event history analysis in the resale study on the local housing market .....	141
<b>Hanna Dudek, Joanna Landmesser:</b> Impact of the relative deprivation on subjective income satisfaction .....	150
<b>Grażyna Łaska:</b> Numerical syntaxonomy in classification, identification and analysis of changes of secondary communities .....	160
<b>Magdalena Osińska, Marcin Faldziński, Tomasz Zdanowicz:</b> Analysis of relations between fundamental processes and capital market in China.....	166
<b>Andrzej Bąk, Tomasz Bartłomowicz:</b> Microeconomic polynomial models and their application in the analysis of preferences using R program.....	179

<b>Andrzej Dudek, Bartosz Kwaśniewski:</b> Parallel processing of clustering algorithms in CUDA technology .....	187
<b>Michał Trzęsiok:</b> Real estate market value estimation based on multivariate statistical analysis .....	196
<b>Joanna Trzęsiok:</b> On some simulative procedures for comparing nonparametric methods of regression.....	205
<b>Artur Mikulec:</b> Mojena and Wishart criterion in cluster analysis – the case of clusters with different covariance matrices .....	215
<b>Artur Zaborski:</b> Unfolding analysis by using gravity model .....	224
<b>Justyna Wilk:</b> Determination of problem and growth areas in Dolnośląskie Voivodship as regards human capital.....	235
<b>Karolina Bartos:</b> Risk analysis of bachelor students' university abandonment – the use of MLP networks .....	245
<b>Ewa Genge:</b> Clustering of industrial holiday participants with the use of latent class analysis.....	253
<b>Izabela Kurzawa:</b> Multinomial logit model as a tool to identify the factors affecting the housing situation of Polish households.....	261
<b>Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Jerzy Kołodziej:</b> Modelling class imbalance problems: comparing classification approaches for surgical risk analysis .....	270
<b>Aleksandra Łuczak:</b> The application of fuzzy hierarchical analysis to the evaluation of validity of strategic factors in administrative districts.....	281
<b>Marcin Pełka:</b> A spectral fuzzy c-means clustering algorithm for interval-valued symbolic data .....	289
<b>Małgorzata Machowska-Szewczyk:</b> Clustering algorithms for mixed-feature symbolic objects .....	299
<b>Ewa Chodakowska:</b> Malmquist index in enterprises classification on the basis of relative productivity changes .....	310
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> Using proportional and non proportional Cox hazard models to research the chances for taking up a job according to the type of unemployment .....	320
<b>Marcin Salamaga:</b> Verification J.H. Dunning's theory of economic development by economic sectors in some EU countries .....	329
<b>Justyna Wilk, Michał Bernard Pietrzak, Stanisław Matusik:</b> Socio-economic situation as a determinant of internal migration in Poland .....	342
<b>Hanna Gruchociak:</b> Delimitation of local labor markets in Poland on the basis of the employment-related population flows research.....	350
<b>Radosław Pietrzyk:</b> Selectivity and timing in Polish mutual funds performance measurement .....	361
<b>Sabina Denkowska:</b> Multiple testing procedures.....	369

**Małgorzata Markowska, Danuta Strahl**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## **WYKORZYSTANIE REFERENCYJNEGO SYSTEMU GRANICZNEGO DO KLASYFIKACJI EUROPEJSKIEJ PRZESTRZENI REGIONALNEJ ZE WZGLĘDU NA FILAR INTELIGENTNEGO ROZWOJU – KREATYWNE REGIONY<sup>1</sup>**

---

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono propozycję wykorzystania referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwoju – kreatywne regiony. Dokonano w relacji do ustalonych wartości referencyjnych oceny *distance to target* dla charakterystyk zaproponowanych do ilustracji filaru kreatywne regiony. Przeprowadzono klasyfikację regionów UE szczebla NUTS 2, w której ponownie wykorzystano wartość graniczną stanowiącą próg weta, tj. medianę z różnic od ustalonych wartości referencyjnych.

**Słowa kluczowe:** inteligentny rozwój, referencyjny system graniczny, Europa 2020.

### **1. Wstęp**

Nadrzędnym celem strategii Europa 2020 [*Europa 2020...* 2010] jest osiągnięcie wzrostu gospodarczego: inteligentnego – poprzez efektywniejsze inwestycje w edukację, badania naukowe i innowacje; zrównoważonego – w wyniku zdecydowanego przesunięcia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i konkurencyjnego przemysłu; sprzyjającego włączeniu społecznemu – w efekcie szczególnego nacisku na tworzenie nowych miejsc pracy i ograniczanie ubóstwa.

Pomiar realizacji celów strategicznych w zakresie inteligentnego rozwoju i śledzenie bieżących efektów wdrażania inicjatyw przewodnich (Europejska agenda cyfrowa, Unia innowacji i Mobilna młodzież) stanowi ważny element ewaluacji na poziomie krajowym i regionalnym. Celem artykułu jest przedstawienie propozycji wykorzystania referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwoju – kreatywne re-

---

<sup>1</sup> Praca powstała w ramach realizacji grantu badawczego nr 2011/01/B/HS4/04743 pt.: *Klasyfikacja europejskiej przestrzeni regionalnej w świetle koncepcji inteligentnego rozwoju – ujęcie dynamiczne.*

giony. Propozycja ta pozwoli na ocenę dystansu regionów wobec realizacji celów strategicznych (w relacji do ustalonych wartości referencyjnych).

## 2. Inteligentny rozwój w strategii Europa 2020

Strategia Europa 2020 [*Europa 2020...* 2010] skupia się na powiązanych ze sobą trzech obszarach inteligentnego, trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu. Takie zintegrowane podejście sprzyjać ma uporaniu się z głównymi wyzwaniem UE, takimi jak: starzenie się społeczeństwa, niewystarczająco wykwalifikowana siła robocza, zapotrzebowanie na zwiększoną innowacyjność, relacje między wzrostem gospodarczym a degradacją środowiska i bezpieczeństwo energetyczne. Rozwój inteligentny stanowi jeden z fundamentów interwencji oraz wdrażanych priorytetów ogólnej wizji strategii Europa 2020, zgodnie z zapisami której produktywność i innowacyjność zapewnią skuteczne i długofalowe możliwości rozwoju gospodarczego Europy. Podejmowanie „inteligentnych” działań, pobudzając wzrost gospodarczy oparty na wiedzy i innowacjach, to nie tylko prowadzenie badań, ale również kreowanie innych form innowacji (społeczna, organizacyjna, udoskonalone strategie marketingowe, nowe usługi i plany biznesowe), a klucz do wspierania inteligentnego rozwoju stanowi zwiększanie zdolności do innowacji w regionach.

Wymierne cele do osiągnięcia w roku 2020 w zakresie inteligentnego rozwoju na poziomie UE i krajowym to: stopa zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata na poziomie 75% (m.in. wskutek zwiększenia liczby pracujących kobiet i osób starszych oraz lepszej integracji migrantów na rynku pracy; inwestycje w działalność (B+R) na poziomie 3% PKB; obniżenie wskaźnika przerywania nauki do 10% w porównaniu z obecnym poziomem 15%; 40-procentowy udział osób posiadających wyższe wykształcenie w grupie wiekowej 30-34 lata.

## 3. Charakterystyki do pomiaru inteligentnego rozwoju – filar kreatywne regiony

W literaturze przedmiotu brak jest dotychczas badań nad inteligentnym rozwojem w wymiarze zarówno krajowym, jak i regionalnym, stąd identyfikacja mierników oraz metod pomiaru na podstawie badań literaturowych była na obecnym etapie niemożliwa. Do określenia obszarów badawczych oraz mierników wykorzystano podejście zastosowane przez Bank Światowy [*Knowledge...* 2006].

Wzorując się na metodologii pomiaru trudno kwantyfikowalnej gospodarki opartej na wiedzy, wyspecyfikowano filary inteligentnego rozwoju, takie jak: inteligentna specjalizacja (filar I), kreatywne regiony (filar II) i innowacje (filar III), dla których opracowano na podstawie analizy celów strategicznych, projektów przewodnich dla inteligentnego rozwoju oraz zasobów statystycznych baz danych dla europejskich regionów szczebla NUTS 2 oddające charakter filarów listy mierni-



ków. Propozycje mierników dla będącego przedmiotem badania filaru kreatywne regiony przedstawiono poniżej.

Filar II – kreatywne regiony, wskaźniki kreatywności (w nawiasie podano oznaczenie, czy cecha jest stymulantą (S) czy destymulantą (D)):

- KR<sub>1</sub> – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie (S),
- KR<sub>2</sub> – udział ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie (S),
- KR<sub>3</sub> – kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo (S),
- KR<sub>4</sub> – osoby w wieku 15-64 lata urodzone w innym państwie jako % ludności w wieku 15-64 lata (S),
- KR<sub>5</sub> – stopa bezrobocia (% ludności aktywnej) (D),
- KR<sub>6</sub> – podstawowa klasa kreatywna (% ludności w wieku 15-64 lata) (S),
- KR<sub>7</sub> – udział mieszkańców w wieku produkcyjnym, którzy przeprowadzili się z różnych regionów UE w ciągu ostatniego roku (S),
- KR<sub>8</sub> – ludność w wieku 30-34 lata z wyższym wykształceniem (jako % ludności w wieku 30-34 lata) (S),
- KR<sub>9</sub> – dostęp do łącz szerokopasmowych (% gospodarstw domowych) (S).

Na wstępnej liście była także cecha: udział osób o słabych wynikach z matematyki, czytania i nauki, jednak dane na temat wyników dostępne są jedynie na poziomie krajów UE.

#### **4. Referencyjny system graniczny w badaniach regionalnych – zastosowana procedura badawcza**

Przez regionalny referencyjny system graniczny rozumieć należy zbiór ograniczeń lub zaleceń, który pozwala, w operacji normalizowania wartości cech, identyfikować regiony wyraźnie gorsze, które nie spełniają zalecanych czy też oczekiwanych przez użytkownika granic rozwoju, zdefiniowanych przez wybrane identyfikatory rozwoju regionalnego. Regionalny referencyjny system graniczny umożliwi określenie minimalnej satysfakcji z oceny rozwoju regionalnego [Metody... 2006].

Do zmiennych – cech diagnostycznych opisujących rozwój regionalny zalicza się: stymulanty i destymulanty (bez progów weta i z progiem weta) oraz nominanty (z wartością nominalną, z zalecanym przedziałem wartości ograniczonym progami weta, z określoną wartością nominalną i dopuszczalnym przedziałem wartości ograniczonym progami weta) [Strahl, Walesiak 1997].

Regionalny referencyjny system graniczny można w ocenie rozwoju regionalnego wykorzystać np. do konstrukcji miary agregatywnej. Poniżej podano kilka możliwych sytuacji [Metody... 2006].

Sytuacja I: użytkownik miary agregatowej nie formułuje żadnych warunków, traktując wszystkie zmienne równoważnie, chcąc jedynie ustalić, który region ze zbioru badanych regionów spełnia minimalne wymagania stawiane przez referencyjny system graniczny w ujęciu globalnym, a więc sumującym wartości wszystkich zmiennych. Wymagania te definiowane są jako tzw. *progi weta* i określają zwykle minimalny poziom satysfakcji z oceny danego regionu ze względu na określoną zmienną [Konarzewska-Gubała 1991]. Podejście takie dopuszcza sytuację, w której słabe i mocne strony regionu wzajemnie się równoważą, dając uśredniony obraz oceny regionu. Jeśli wartości miary spełniają minimalne, globalne wymagania pozytywnej oceny – tworzą zbiór dopuszczalny do dalszych etapów decyzyjnych. Można bowiem w dalszej sekwencji zdarzeń, dla regionów spełniających minimalne wymagania, formułować kolejne warunki, prowadzące do selekcji i wyboru regionów najlepszych w świetle przyjętych kryteriów.

Sytuacja II: użytkownik miary agregatowej osiąga minimum satysfakcji z oceny regionu, nakładając na zadaną liczbę zmiennych wymagania wobec ich wartości. Takie nałożenie, ograniczające się do liczby cech – a zostawiające swobodę wyboru tych zmiennych, w stosunku do których istnieje zdefiniowany próg weta – odpowiada sytuacji, kiedy użytkownikowi miary zależy na identyfikacji regionów spełniających dla określonej liczby zmiennych zadane progi weta.

Sytuacja III: wymagania użytkownika miary agregatowej adresowane są do jednoznacznie określonych zmiennych, które muszą spełniać progi weta, by można było osiągnąć minimum satysfakcji oceny regionu.

Sytuacja IV: użytkownik miary ma wyraźne preferencje wobec niektórych zmiennych, uznając je za szczególne atuty regionów – wówczas należy wprowadzić system wag.

Możliwe jest także wskazanie, jak w miarach wzorcowych, dystansów, jakie dzielą poszczególne regiony poddane analizie od regionu uznanego za wzorzec. Im mniejszą otrzymamy dla badanego regionu odległość od regionu wzorca, tym lepiej jest on oceniany.

W pracy proponuje się wykorzystanie jako wartości referencyjnych do oceny *distance to target*<sup>2</sup> regionów europejskiej przestrzeni poziomów najkorzystniejszych (maksimum dla stymulant i minimum dla destymulant) i na podstawie uzyskanych różnic dla charakterystyk filaru kreatywne regiony dokonanie klasyfikacji pozycyjnej [Strahl 2002], w której ponownie wykorzystana zostanie wartość graniczna stanowiąca próg weta – w tym przypadku mediana z różnic od ustalonych wartości referencyjnych.

W pierwszym wariancie, który został wykorzystany w klasyfikacji, zbudowano następujące klasy: klasa 1 – grupuje regiony, dla których odnotowano niższe od mediany różnice między wartościami referencyjnymi – maksimum dla każdej ze zmiennych  $K_1$ - $K_4$  i  $K_6$ - $K_9$ , a dla zmiennej  $K_5$  minimum – a wartościami każdej

---

<sup>2</sup> Odległość od celu.

z dziewięciu charakterystyk filaru kreatywne regiony; kolejne klasy grupowały regiony o zmniejszającej się liczbie charakterystyk z mniejszą od mediany różnicą między wartością referencyjną tej cechy; ostatnia klasa – dziesiąta, grupuje regiony, dla których każda różnica była wyższa od mediany różnic ustalonych dla regionów UE.

## 5. Wyniki wykorzystania referencyjnego systemu granicznego zastosowania do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej

Ze względu na różną dostępność danych w bazach Eurostatu oraz raportach UE, a także ze względu na konstrukcję charakterystyk filaru kreatywne regiony lata, z których pochodzą informacje na temat poszczególnych zmiennych, są różne, i tak: dla cechy  $KR_6$  – dane pochodzą z roku 2007, dla  $KR_1$ - $KR_5$  i  $KR_8$  – był to rok 2008, dla  $KR_9$  – rok 2009, średnia z lat 2007-2008 dla  $KR_7$ . Ponadto ze względu na brak danych na temat francuskich regionów zamorskich (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion) i dwóch hiszpańskich (Ciudad Autónoma de Ceuta, Ciudad Autónoma de Melilla) w dalszych analizach sklasyfikowano 265 z 271 regionów UE [Regions... 2007].

Wyniki klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na *distance to target* dla filaru kreatywne regiony zestawiono w tab. 1 (ogólnie), a z wyszczególnieniem regionów w uzyskanych klasach w tab. 2.

Najniższa koncentracja regionów wszystkich państw unijnych oraz UE-15 przypada na klasy: 1, 7, 9 i 10, a więc najlepszą, najgorszą oraz z trzema i jedną (na 9) cechami powyżej mediany. W pozostałych klasach udział regionów jest zbliżony. Największa koncentracja regionów państw UE-12, bo aż 64,3% ogółu regionów tych państw, jest w klasach 8 i 9, a więc klasach grupujących bardzo słabe regiony ze względu na kreatywność – tylko jedna i dwie cechy o różnicy od wartości referencyjnej powyżej mediany tych cech dla unijnych regionów.

Regiony krajów UE-12 nie wypełniają w klasyfikacji dla tego filaru klasy o „najlepszych” wartościach, tj. o mniejszych od mediany odległościach od wartości najkorzystniejszych dla każdej cechy, czyli względnie korzystnym *distance to target*. Regiony tych krajów mają też jednocześnie niższy (1,8%) aniżeli cała UE (3%) oraz kraje UE-15 udział w klasie ostatniej, grupującej regiony najsłabsze – o różnicy wartości każdej cechy od ich najkorzystniejszych wartości większej niż mediana ustalona dla wszystkich analizowanych regionów UE.

Patrząc na wyniki klasyfikacji ze względu na strukturę regionów w układzie państw UE i klas należy wskazać, iż (por. tab. 1 i 2): w klasie pierwszej grupującej najsilniejsze regiony, a więc o najwyższej kreatywności (ocenianej jako odległość od wartości referencyjnej i odnoszonej do mediany tych odległości), jest tylko dziesięć regionów należących do pięciu państw: cztery regiony holenderskie, po dwa niemieckie i brytyjskie i po jednym ze Szwecji, Słowenii i Francji; w ostatniej klasie

**Tabela 1.** Wyniki klasyfikacji regionów z względu na *distance to target* dla filaru kreatywne regiony

Kraj	Liczba regionów	Klasa									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Austria	9			1	1	3	3	1			
Belgia	11		3	2	2	3	1				
Niemcy	39	2	5	4	4	7	8	5	4		
Dania	5		1	4							
Hiszpania	17			3	5	7	2				
Finlandia	5		1	1	3						
Francja	22	1		3	3	4	5	1	5		
Grecja	13						1	1	1	7	3
Irlandia	2		1				1				
Włochy	21						1	4	8	5	3
Luksemburg	1		1								
Niderlandy	12	4	5		2	1					
Portugalia	7						2	1	2	1	1
Szwecja	8	1	1	2	3		1				
Wielka Brytania	37	2	9	8	11	6	1				
Bułgaria	6					1			2	2	1
Cypr	1		1								
Czechy	8				1			2	3	2	
Estonia	1		1								
Węgry	7				1				2	4	
Litwa	1					1					
Łotwa	1						1				
Malta	1							1			
Polska	16				1		1	3	4	7	
Rumunia	8					1			3	4	
Słowenia	2		1				1				
Słowacja	4					1			1	2	
UE-27	265	10	30	28	37	35	29	19	35	34	8
UE-15	209	10	27	28	34	31	26	13	20	13	7
UE-12	56	0	3	0	3	4	3	6	15	21	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

grupującej najsłabsze regiony, a więc o najniższej kreatywności, jest jedynie osiem regionów należących do czterech państw: po trzy regiony greckie i włoskie, jeden portugalski i bułgarski; najwyższy udział swoich regionów w ostatniej klasie mają Grecja (23%) i Bułgaria (16,6%); najwyższy udział regionów w klasie pierwszej należy zauważyć w Niderlandach 33,3%, podczas gdy kolejny kraj ma już tylko udział 5,4% (Wielka Brytania).

Regiony zawierające stolicę i stołeczne znalazły się w klasach 1-7, a w poszczególnych klasach były to: w klasie pierwszej – norweski Noord-Holland i Stockholm; w drugiej – belgijski Région de Bruxelles-Capitale, duński Hovedstaden, Berlin, Estoni, irlandzki Southern and Eastern, Cypr, Luxembourg, Zahodna Slovenija, fiński Etelä-Suomi oraz Inner London i Outer London; w klasie trzeciej – Wien, Comunidad de Madrid, Île de France; w czwartej – Praha, Közép-Magyarország i Mazowiecki; w klasie piątej – Yugozapaden, Lietuva, Bucuresti – Ilfov, Bratislavský kraj; w szóstej – greckie Attiki, włoskie Lazio, Lisboa i Latvija; w klasie siódmej – Malta.

**Tabela 2.** Regiony z krajów UE w otrzymanych klasach

Klasa	Regiony (liczba regionów z kraju)
1	2
1 (10)	(DE 2) Oberbayern, Darmstadt, (FR 1) Alsace, (NL 4) Groningen, Gelderland, Utrecht, Noord-Holland, (SE 1) Stockholm, (UK 2) Leicestershire, Rutland and Northamptonshire, Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire
2 (30)	(BE 3) Région de Bruxelles-Capitale, Prov. Limburg, Prov. Vlaams-Brabant, (DK 3) Hovedstaden, (DE 5) Stuttgart, Karlsruhe, Berlin, Hamburg, Köln, (EE) Estoni, (IE 1) Southern and Eastern, (CY) Cypr, (LU) Luxembourg, (NL 5) Overijssel, Flevoland, Zuid-Holland, Noord-Brabant, Limburg, (SI 1) Zahodna Slovenija, (FI 1) Etelä-Suomi, (SE 1) Västsverige, (UK 9) Derbyshire and Nottinghamshire, Bedfordshire and Hertfordshire, Inner London, Outer London, Surrey, East and West Sussex, Hampshire and Isle of Wight, Gloucestershire, Wiltshire and Bristol, East Wales, North Eastern Scotland
3 (28)	(AT 1) Wien, (BE 2) Prov. Antwerpen, Prov. Oost-Vlaanderen, (DE 4) Tübingen, Mittelfranken, Bremen, Rheinhessen-Pfalz, (DK 4) Sjælland, Syddanmark, Midtjylland, Nordjylland, (ES 3) País Vasco, Comunidad de Madrid, Cataluña, (FI 1) Åland, (FR 3) Île de France, Bretagne, Midi-Pyrénées, (SE 2) Östra Mellansverige, Sydsverige, (UK 8) Cheshire, Greater Manchester, North Yorkshire, West Yorkshire, Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire, East Anglia, Eastern Scotland, South Western Scotland
4 (37)	(AT 1) Salzburg, (BE 2) Prov. West-Vlaanderen, Prov. Brabant Wallon, (DE 4) Freiburg, Unterfranken, Trier, Leipzig, (ES 5) Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, Comunidad Foral de Navarra, Aragón, (FI 3) Itä-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois-Suomi, (FR 3) Limousin, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, (NL 2) Friesland, Drenthe, (SE 3) Småland med öarna, Mellersta Norrland, Övre Norrland, (UK 11) Northumberland and Tyne and Wear, Cumbria, Lancashire East Yorkshire and Northern, Lincolnshire, West Midlands, Essex, Kent, Cornwall and Isles of Scilly, Devon, Highlands and Islands, Northern Ireland (CZ 1) Praha, (HU 1) Közép-Magyarország, (PL 1) Mazowiecki

Tabela 2, cd.

Klasa	Regiony (liczba regionów z kraju)
1	2
5 (35)	(AT 3) Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg, (BE 3) Prov. Liège, Prov. Luxembourg, Prov. Namur, (DE 7) Oberfranken, Schwaben, Brandenburg – Nordost, Gießen, Braunschweig, Dresden, Thüringen, (ES 7) La Rioja, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Illes Balears, Andalucía, Región de Murcia, Canarias, (FR 4) Centre, Aquitaine, Rhône-Alpes, Auvergne, (NL 1) Zeeland, (UK 6) Merseyside, South Yorkshire, Lincolnshire, Shropshire and Staffordshire, Dorset and Somerset, West Wales and The Valleys (BG 1) Yugozapaden, (LT) Lietuva, (RO 1) Bucuresti – Ilfov, (SK 1) Bratislavský kraj
6 (29)	(AT 3) Niederösterreich, Kärnten, Steiermark, (BE 1) Prov. Hainaut, (DE 8) Oberpfalz, Brandenburg – Südwest, Mecklenburg-Vorpommern, Düsseldorf, Münster, Arnsberg, Saarland, Schleswig-Holstein, (ES 2) Castilla-la Mancha, Extremadura, (FR 5) Picardie, Basse-Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Franche-Comté, Pays de la Loire, (GR 1) Attiki, (IE 1) Border, Midland and Western, (IT 1) Lazio, (PT 2) Lisboa, Região Autónoma da Madeira, (SE 1) Norra Mellansverige, (UK 1) Tees Valley and Durham, (LV) Latvija, (PL 1) Pomorski, (SI 1) Vzhodna Slovenija
7 (19)	(AT 1) Burgenland, (DE 5) Niederbayern, Hannover, Lüneburg, Weser-Ems, Koblenz, (FR 1) Lorraine, (GR 1) Kentriki Makedonia, (IT 4) Liguria, Lombardia, Provincia Autonoma Trento, Veneto, (PT 1) Região Autónoma dos Açores, (CZ 2) Jihovýchod, Střední Morava, (MT) Malta, (PL 3) Małopolski, Podlaski, Zachodniopomorski
8 (35)	(DE 4) Kassel, Detmold, Chemnitz, Sachsen-Anhalt, (FR 5) Champagne-Ardenne, Haute-Normandie, Bourgogne, Poitou-Charentes, Corse, (GR 1) Notio Aigaiio, (IT 8) Piemonte, Valle d'Aosta, Provincia Autonoma Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, (PT 2) Norte, Algarve, (BG 2) Yugoiztochen, Yuzhen tsentralen, (CZ 3) Střední Čechy, Jihozápad, Severovýchod, (HU 2) Közép-Dunántúl, Nyugat-Dunántúl, (PL 4) Łódzki, Wielkopolski, Dolnośląski, Opolski, (RO 3) Nord-Vest, Nord-Est, Vest, (SK 1) Západné Slovensko
9 (34)	(BG 2) Severen tsentralen, Severoiztochen, (CZ 2) Severozápad, Moravskoslezsko, (GR 7) Anatoliki Makedonia, Thraki, Ionia Nisia, Dytiki Ellada, Sterea Ellada, Peloponnisos, Voreio Aigaiio, Kriti, (HU 4) Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld, Dél-Alföld, (IT 5) Abruzzo, Campania, Puglia, Calabria, Sardegna, (PL 7) Śląski, Lubelski, Podkarpacki, Świętokrzyski, Lubuski, Kujawsko-pomorski, Warmińsko-mazurski, (PT 1) Centro, (RO 4) Centru, Sud-Est, Sud – Muntenia, Sud-Vest Oltenia, (SK 2) Stredné Slovensko, Východné Slovensko
10 (8)	(GR 3) Dytiki Makedonia, Thessalia, Ipeiros, (IT 3) Molise, Basilicata, Sicilia, (PT 1) Alentejo, (BG 1) Severozapaden

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Regiony polskie odnotowano w klasie czwartej (mazowiecki), szóstej (pomorski), siódmej (małopolski, podlaski i zachodniopomorski), ósmej (łódzki, opolski i wielkopolski oraz dolnośląski) i dziewiątej – siedem pozostałych.

## 6. Zakończenie

Zaproponowana propozycja wykorzystania klasyfikacji pozycyjnej i referencyjnego systemu granicznego pozwala na ocenę stopnia realizacji celów strategii Europa 2020 na szczeblu regionalnym<sup>3</sup>. Znaczące wydaje się, że w klasie regionów o najwyższej kreatywności odnotowano jedynie dziesięć regionów: holenderskie (4), niemieckie i brytyjskie (po 2) i po jednym ze Szwecji, Słowenii i Francji. Natomiast w klasie regionów o najniższej kreatywności znalazły się regiony greckie i włoskie (po 3), jeden portugalski i bułgarski. Łącznie aż 15 regionów stołecznych i zawierających stolice wypełniało klasy 1-3.

Dalsze badania powinny skoncentrować się na ocenie wyników klasyfikacji regionów ze względu na wartości różnic dla pozostałych dwóch filarów, tj. inteligentna specjalizacja i innowacyjność, oraz w konsekwencji – ze względu na wartości miary agregatowej ustalonej na podstawie różnic dla każdego filaru zbudowanej z wykorzystaniem przedstawionego referencyjnego systemu granicznego.

## Literatura

- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* (2010), Komisja Europejska, Komunikat Komisji, KOM(2010), 2010.
- Knowledge Assessment Methodology (KAM)*. World Bank Institute, World Bank, Washington, 2006
- Konarzewska-Gubała E., *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych. System BIPO-LAR*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 551, AE, Wrocław 1991.
- Metody oceny rozwoju regionalnego*, red D. Strahl, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Regions in the European Union. Nomenclature of territorial units for statistics NUTS 2006/EU-27*. Series: Methodologies and Working Papers, European Commission, Luxemburg 2007.
- Strahl D., *Klasyfikacja regionów z medianą*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, Ekonometria 10, red. J. Dziechciarz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 950, AE, Wrocław 2002.
- Strahl D., Walesiak M., *Normalizacja zmiennych w referencyjnym systemie granicznym*, „Przegląd Statystyczny” 1997 nr 1, s. 69-77

---

<sup>3</sup> Wraz z ukazywaniem się aktualnych danych statystycznych niezbędna jest dalsza obserwacja i ocena regionów pod względem postępów w realizacji celów strategii Europa 2020.

## **IMPLEMENTATION OF REFERENCE LIMIT SYSTEM FOR THE EUROPEAN REGIONAL SPACE CLASSIFICATION REGARDING SMART GROWTH PILLAR – CREATIVE REGIONS**

**Summary:** The study presents the proposal of reference limit system implementation for the European regional space classification regarding smart growth pillar – creative regions. The distance to target assessment was carried out based on the defined reference values regarding characteristics suggested to illustrate the creative regions pillar. The European Union NUTS 2 level regions' classification was also performed with limit value applied again as representing the veto threshold, i.e. the median of differences from the defined reference values.

**Keywords:** smart growth, reference limit system, Europe 2020.