

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 385

**Taksonomia 25**

**Klasyfikacja i analiza danych –  
teoria i zastosowania**

Redaktorzy naukowi

Krzysztof Jajuga

Marek Walesiak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Tytuł dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego  
oraz ze środków Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych PTS

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2015

**ISSN 1899-3192** (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)  
**e-ISSN 2392-0041** (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)  
**ISSN 1505-9332** (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

Wstęp.....	9
<b>Tomasz Bartłomowicz:</b> Segmentacja konsumentów na podstawie preferencji wyrażonych uzyskanych metodą Maximum Difference Scaling .....	11
<b>Barbara Batóg, Jacek Batóg, Andrzej Niemiec, Wanda Skoczylas, Piotr Waśniewski:</b> Zastosowanie metod klasyfikacyjnych w identyfikacji kluczowych indyktorów osiągnięć w zarządzaniu wynikami przedsiębiorstw .....	20
<b>Iwona Bąk:</b> Wykorzystanie statystycznej analizy danych w badaniach turystyki transgranicznej na obszarach chronionych.....	28
<b>Beata Bieszk-Stolorz:</b> Ocena stopnia deprecjacji kapitału ludzkiego z wykorzystaniem nieliniowych modeli regresji.....	37
<b>Mariola Chrzanowska, Nina Drejerska:</b> Małe i średnie przedsiębiorstwa w strefie podmiejskiej Warszawy – określenie znaczenia lokalizacji z wykorzystaniem drzew klasyfikacyjnych.....	45
<b>Adam Depta:</b> Próba modelowania strukturalnego jakości życia osób jękaających się jako konstrukt ukrytego na podstawie kwestionariusza SF-36v2 .....	53
<b>Katarzyna Dębkowska:</b> Wielowymiarowa analiza kondycji finansowej przedsiębiorstw sektora e-usług .....	63
<b>Krzysztof Dmytrów, Mariusz Doszyń:</b> Taksonomiczna procedura wspomagania kompletacji produktów w magazynie .....	71
<b>Mariusz Doszyń, Sebastian Gnat:</b> Propozycja procedury taksonomiczno-ekonometrycznej w indywidualnej wycenie nieruchomości.....	81
<b>Marta Dziechciarz-Duda, Anna Król:</b> Zastosowanie analizy <i>unfolding</i> i regresji hedonicznej do oceny preferencji konsumentów .....	90
<b>Katarzyna Frodyma:</b> Współzależność między poziomem rozwoju gospodarczego a udziałem energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu w krajach Unii Europejskiej.....	99
<b>Hanna Gruchociak:</b> Porównanie struktury lokalnych rynków pracy wyznaczonych przy wykorzystaniu różnych metod w Polsce w latach 2006 i 2011 .	111
<b>Alicja Grześkowiak, Agnieszka Stanimir:</b> Postrzeganie środowiska pracy przez starszą i młodszą generację pracowników .....	120
<b>Marta Hozer-Koćmiel, Christian Lis:</b> Klasyfikacja krajów nadbałtyckich ze względu na czas prac wykonywanych w gospodarstwie domowym .....	129
<b>Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel:</b> Zegar cyklu koniunkturalnego państw UE i USA w latach 1995-2013 w świetle badań synchronizacji.....	138
<b>Aleksandra Łuczak:</b> Wykorzystanie rozszerzonej interwałowej metody TOPSIS do porządkowania liniowego obiektów .....	147

<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> Zintegrowane podejście do ustalania współczynników wagowych dla cech w zagadnieniach porządkowania linowego obiektów .....	156
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Wykorzystanie klasyfikacji dynamicznej do identyfikacji wrażliwości na kryzys ekonomiczny unijnych regionów szczebla NUTS 2.....	166
<b>Aleksandra Matuszewska-Janica, Marta Hozer-Koćmiel:</b> Struktura zatrudnienia oraz wynagrodzenia kobiet i mężczyzn a przedmiotowa struktura gospodarcza w państwach UE.....	178
<b>Anna M. Olszewska:</b> Zastosowanie analizy korespondencji do badania związku pomiędzy zarządzaniem jakością a innowacyjnością przedsiębiorstw .....	187
<b>Małgorzata Podogrodzka:</b> Metoda aglomeracyjna w ocenie przestrzennego zróżnicowania starości demograficznej w Polsce .....	195
<b>Ewa Roszkowska, Tomasz Wachowicz:</b> Ocena ofert negocjacyjnych spoza dopuszczalnej przestrzeni negocjacyjnej.....	201
<b>Ewa Roszkowska, Tomasz Wachowicz:</b> Zastosowanie metody <i>unfolding</i> do wspomagania procesu negocjacji .....	210
<b>Małgorzata Rószkiewicz:</b> Próba diagnozy uwarunkowań poziomu wskaźnika braku odpowiedzi w środowisku polskich gospodarstw domowych.....	219
<b>Marcin Salamaga:</b> Próba identyfikacji muzycznych profili melomanów z wykorzystaniem drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych .....	229
<b>Agnieszka Sompolska-Rzechuła:</b> Określenie czynników wpływających na prawdopodobieństwo poprawy poziomu rozwoju społecznego z wykorzystaniem modelu logitowego .....	239
<b>Iwona Staniec:</b> Wykorzystanie analizy czynnikowej w identyfikacji konstruktywów ukrytych determinujących ryzyko współpracy.....	248
<b>Agnieszka Stanimir:</b> Skłonność do zagranicznej mobilności młodszych i starszych osób .....	257
<b>Mirosława Sztemberg-Lewandowska:</b> Problemy decyzyjne w funkcjonalnej analizie głównych składowych.....	267
<b>Tomasz Szubert:</b> Demograficzno-społeczne determinanty określające subiektywny status jednostki w polskim społeczeństwie .....	276
<b>Piotr Tarka:</b> Własności 5- i 7-stopniowej skali Likerta w kontekście normalizacji zmiennych metodą Kaufmana i Rousseeuwa .....	286
<b>Joanna Trzęsiok:</b> Nielklasyczne metody regresji a problem odporności .....	296
<b>Katarzyna Wawrzyniak:</b> Ocena podobieństwa wyników uporządkowania województw uzyskanych różnymi metodami porządkowania .....	305
<b>Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski:</b> Wykorzystanie metody opartej na wzorcach w automatycznej analizie opinii konsumenckich.....	314
<b>Anna Zamojska:</b> Zastosowanie analizy falkowej w ocenie efektywności funduszy inwestycyjnych .....	325

## Summaries

<b>Tomasz Bartłomowicz:</b> Segmentation of consumers based on revealed preferences obtained with the Maximum Difference Scaling method .....	19
<b>Barbara Batóg, Jacek Batóg, Andrzej Niemiec, Wanda Skoczylas, Piotr Waśniewski:</b> Application of classification methods to identify the key performance indicators of performance management .....	27
<b>Iwona Bąk:</b> The application of statistical data analysis in the studies of cross-border tourism in protected areas.....	36
<b>Beata Bieszk-Stolorz:</b> Evaluating human capital depreciation by means of non-linear regression models.....	44
<b>Mariola Chrzanowska, Nina Drejerska:</b> Small and medium enterprises in the Warsaw suburban zone – determination of a localization’s role using classification trees .....	52
<b>Adam Depta:</b> An attempt of structural modelling of the quality of life of stuttering people as a latent construct, based on SF-36v2 questionnaire ...	62
<b>Katarzyna Dębowska:</b> Multidimensional analysis of financial condition of e-business services .....	70
<b>Krzysztof Dmytrów, Mariusz Doszyń:</b> Taxonomic procedure of supporting order-picking of products in a warehouse .....	80
<b>Mariusz Doszyń, Sebastian Gnat:</b> Taxonomic and econometric methods in individual real estate evaluation.....	89
<b>Marta Dziechciarz-Duda, Anna Król:</b> The application of unfolding analysis and hedonic regression in the investigation of consumers’ preferences .....	98
<b>Katarzyna Frodyma:</b> Interdependence between the level of economic development and the share of renewable energy in gross final energy consumption in the European Union.....	110
<b>Hanna Gruchociak:</b> Comparison of local labour markets structure designated using different methods in Poland in 2006 and 2011 years.....	119
<b>Alicja Grzeškowiak, Agnieszka Stanimir:</b> Perception of working environment by older and younger generation of workers.....	128
<b>Marta Hozer-Koćmiel, Christian Lis:</b> Classification of the Baltic Sea Region countries due to the time of household work.....	137
<b>Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel:</b> Business cycle clock for the EU and the USA in 1995-2013 in the light of synchronization research.....	146
<b>Aleksandra Łuczak:</b> The use of the extended interval TOPSIS methods for linear ordering of objects.....	155
<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> Integrated approach for determining the weighting coefficients for features in issues of linear ordering of objects.....	165

<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> The application of dynamic classification for the identification of vulnerability to economic crisis in the EU NUTS 2 regions .....	177
<b>Aleksandra Matuszewska-Janica, Marta Hozer-Koćmiel:</b> The structure of male and female employment and remuneration vs. the basic economy structure in the EU countries .....	186
<b>Anna M. Olszewska:</b> The application of the correspondence analysis for the study of the relations between quality management and innovation in the enterprises.....	194
<b>Małgorzata Podogrodzka:</b> Agglomeration method in the age and ageing in Poland by voivodships.....	200
<b>Ewa Roszkowska, Tomasz Wachowicz:</b> Scoring the negotiation offers from the outside of the feasible negotiation space .....	209
<b>Ewa Roszkowska, Tomasz Wachowicz:</b> Application of the unfolding analysis to negotiation support.....	218
<b>Małgorzata Rószkiewicz:</b> An attempt to diagnose the determinants of non-response rate in Polish households surveys .....	228
<b>Marcin Salamaga:</b> Attempt to identify music lovers profiles using classification and regression trees .....	238
<b>Agnieszka Sompolska-Rzechuła:</b> The definition of factors influencing the probability of improving the level of human development using the logit model.....	247
<b>Iwona Staniec:</b> The use of factor analysis to identify hidden constructs – determinants of the cooperation risk .....	256
<b>Agnieszka Stanimir:</b> Willingness to mobility abroad among younger and older persons .....	266
<b>Mirosława Sztemberg-Lewandowska:</b> Decision problems in functional principal components analysis.....	275
<b>Tomasz Szubert:</b> Socio-demographic factors determining subjective social status of an individual in Polish society .....	285
<b>Piotr Tarka:</b> Normalization methods of variables and measurement on 5 and 7 point Likert scale .....	295
<b>Joanna Trzęsiok:</b> Non-classical regression methods vs. robustness .....	304
<b>Katarzyna Wawrzyniak:</b> The evaluation of the similarity of the voivodships' orderings obtained by means of different methods.....	313
<b>Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski:</b> Using pattern-based opinion mining.....	324
<b>Anna Zamojska:</b> Mutual funds performance measurement – wavelets analysis approach.....	333

**Małgorzata Markowska, Danuta Strahl**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mails: malgorzata.markowska@ue.wroc.pl; danuta.strahl@ue.wroc.pl

---

## **WYKORZYSTANIE KLASYFIKACJI DYNAMICZNEJ DO IDENTYFIKACJI WRAŻLIWOŚCI NA KRYZYS EKONOMICZNY UNIJNYCH REGIONÓW SZCZEBŁA NUTS 2<sup>1</sup>**

---

**Streszczenie:** Ocena kryzysu ekonomicznego może obejmować zarówno szczebel makroekonomiczny, jak i szczeble pośrednie (przedsiębiorstwa, regiony). Każda z wymienionych perspektyw ma swoją specyfikę, określającą czynniki i uwarunkowania wrażliwości na kryzys. W artykule podjęto próbę identyfikacji regionów państw Unii Europejskiej wrażliwych na zjawiska kryzysowe. Przedmiotem klasyfikacji są regiony UE szczebla NUTS 2 ze względu na przyjęte identyfikatory wrażliwości na kryzys. Okres badania obejmował lata 2006-2011. Wykorzystane zostało podejście dynamiczne zakładające, iż te same obiekty badania (regiony) występują w zbiorze poddanych klasyfikacji wielokrotnie i traktowane są jako odrębne jednostki taksonomiczne (obiekto-okresy) – ze względu na realizację wartości cech w kolejnych latach. Takie podejście umożliwiło ocenę zmian przypisania regionów do klas w czasie. Zidentyfikowano cztery grupy regionów: odporne na kryzys, trwale wrażliwe oraz „radzące sobie z kryzysem” i regiony odstające.

**Słowa kluczowe:** regiony NUTS 2, klasyfikacja dynamiczna, wrażliwość na kryzys.

DOI: 10.15611/pn.2015.385.18

### **1. Wstęp**

Poszukiwanie przyczyn, identyfikacja skali i diagnoza skutków kryzysu ekonomicznego wymagają m.in. wskazania sposobów pomiaru wrażliwości gospodarki. Zjawisko wrażliwości ma wiele wymiarów, stąd różne podejścia do oceny.

Złożoność listy potencjalnych zmiennych determinujących wrażliwość obiektów na kryzysy ekonomiczne zależy m.in. od terytorialnego zakresu badania. Badanie na szczeblu jednego regionu umożliwia zebranie większej liczby szczegółowych informacji, np. poprzez wywiady czy *case study*. A realizacja badań na

---

<sup>1</sup> Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2013/09/B/HS4/00509.

znacznej liczbie obiektów (regionów), poprzez m.in. konieczność uzyskania porównywalności danych i kompletnych szeregów, ogranicza listę zmiennych. Kryzys ekonomiczny trwa nadal i, z różnym natężeniem, dotyka poszczególne regiony. Potrzebne są zatem analizy, które pozwolą m.in. na identyfikację czynników, które mają wpływ na wrażliwość.

Celem artykułu jest identyfikacja grup unijnych regionów szczebla NUTS 2 ocenianych w takich obszarach wrażliwości na kryzys ekonomiczny, jak: gospodarka, rynek pracy i gospodarstwa domowe.

## 2. Wrażliwość regionów na kryzys ekonomiczny – propozycja identyfikacji grup

Ocena zmian gospodarczych zachodzących w regionach, identyfikacja czynników wpływających na podatność regionów na „szoki zewnętrzne” coraz częściej stają się przedmiotem zainteresowania naukowców. W tym kontekście odporność i wrażliwość stanowią ważny aspekt badawczy. Do wymiarów odporności/wrażliwości R. Martin [2010] zalicza: oporność rozumianą jako zdolność gospodarki do przezwyciężenia (odparcia) destrukcyjnych zmian, jakie wywołują recesje (*resistance*); zdolność do odbudowy gospodarki dotkniętej skutkami kryzysu ekonomicznego (*recovery*); reorientację, czyli stopień, w jakim zmienia się struktura gospodarcza (*re-orientation*); odnowienie, tj. stopień/szybkość zmian po okresie recesji (*renewal*).

Wrażliwość (podatność) gospodarki na kryzys oceniana może być w skali globalnej (np. kraje UE czy „starego kontynentu”), makroekonomicznej (gospodarka kraju), mezo- (region) i mikroekonomicznej (gospodarstwa domowe, firmy), w tym m.in. w kontekście pogarszania się warunków na rynku pracy, stanu gospodarki oraz kondycji firm i gospodarstw domowych (*sensitivity, sensibility, vulnerability, susceptibility, tenderness, sensitiveness*).

Kraje jako obiekty hierarchiczne złożone z obiektów niższego rzędu są bardzo zróżnicowane, stąd wydaje się, że ocena wrażliwości na kryzys ekonomiczny z perspektywy regionów jest podejściem właściwym, a wielowymiarowość tego zjawiska wymaga kompleksowego ujęcia. Stosowane są różne podejścia metodologiczne, układ zmiennych i koncepcje pomiaru. Zastosowaną w artykule metodologię można w skrócie przedstawić następująco:

- ustalenie listy zmiennych,
- wyznaczenie mediany każdej cechy na podstawie wszystkich lat obserwacji,
- doprowadzenie cech do porównywalności („standaryzacja”) przez podzielenie przez medianę (medianę danych przestrzenno-czasowych)<sup>2</sup>,

<sup>2</sup> Zalety wykorzystanej standaryzacji: pozostawia znak tempa zmian: ujemny to pogorszenie, plus to poprawa; sprowadza wszystkie zmienne do jednakowej ważności i chociaż formalnie nie jest to system ważenia, to można powiedzieć, że w początkowym etapie tempa oryginalne są ważone wagami 1/Me. Ponadto pozostawia wartości odstające zdecydowanie różniące się od pozostałych (nie powodują sztucznej kompresji rozkładu jak w przypadku dzielenia przez odchylenie standardowe).



- zamiana destymulant na stymulanty,
- taksonomia dynamiczna [Markowska 2012]: ustalenie liczby grup przez podanie kostki danych (obiekty – regiony rozpatrywane łącznie – dla wszystkich lat razem) analizie za pomocą metody Warda, ostateczna klasyfikacja – metoda  $k$ -średnich,
- interpretacja wyników.

Propozycja umożliwia, przez śledzenie „ścieżki” każdego regionu, ocenę zmian jego pozycji w klasyfikacji w ujęciu dynamicznym. Poprzez właściwy dobór zmiennych diagnostycznych pozwala na identyfikację grup regionów o podobnych własnościach i podobnych trajektoriach „przechodzenia” lub „trwania” w klasie.

### **3. Klasyfikacja dynamiczna regionów UE ze względu na wrażliwość na kryzys ekonomiczny – wyniki**

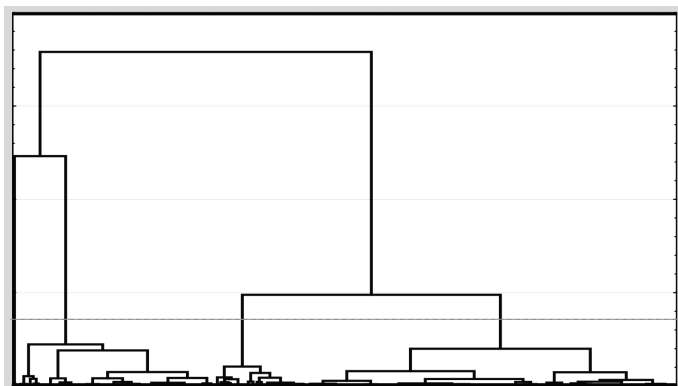
Oceniane obszary wrażliwości, wybrane na podstawie przeglądu literatury, to [Strahl, Sokołowski 2014; Markowska 2014, 2015]: gospodarka, rynek pracy i gospodarstwa domowe, a zmienne wykorzystane w klasyfikacji są tempami zmian następujących wielkości ekonomicznych w latach 2005-2011<sup>3</sup>: PKB w mln PPS w regionie (TZ\_PKB), inwestycji w mln euro w regionie (TZ\_IN), stopy zatrudnienia (jako procent aktywnych zawodowo) (TZ\_SZ), stopy bezrobocia (destymulanta) (jako procent aktywnych zawodowo) (TZ\_SB), wynagrodzenia w mln euro w regionie (globalnie) (TZ\_W), dochodu rozporządzalnego na głowę w gospodarstwie domowym w PPS (TZ\_DR).

Wstępną selekcję zmiennych przeprowadzono, oceniając ich zmiany – zwłaszcza w roku 2009 w relacji do roku poprzedniego. Spadek w roku 2009 w porównaniu do roku 2008 odnotowano dla następującej liczby regionów: 250 (TZ\_PKB), 173 (TZ\_W), 212 (TZ\_IN), 202 (TZ\_DR), 205 (TZ\_SZ), a wzrost dla 171, jeśli chodzi o TZ\_SB. Znamienne jest, że dla ponad 100 regionów spadek wartości inwestycji i PKB odnotowano także w roku 2008 (w porównaniu z rokiem poprzednim), a dalsze spadki w ponad 100 regionach także w kolejnych dwóch latach, jeśli idzie o stopę zatrudnienia (159 i 110 regionów) i inwestycje (127 i 120), a wzrost stopy bezrobocia odpowiednio dla 171 i 114 regionów. Wykorzystane w badaniu dane tworzą łącznie macierz zbudowaną z 1584 wierszy (264<sup>4</sup> regiony UE szczebla NUTS 2 w 6 latach) oraz 6 kolumn (liczba zmiennych).

W wyniku realizacji opisanej wcześniej procedury otrzymano przedstawiony na rys. 1 dendrogram, z którego jednoznacznie wynika, że mamy cztery grupy obiektów-okresów – ich wstępną charakterystykę zaprezentowano w tab. 1.

<sup>3</sup> Dla danych wyrażonych wartościowo w dniu 31.08.2014 brak informacji za rok 2012.

<sup>4</sup> [Regions 2011]. Bez chorwackich (4) oraz zamorskich: francuskich (4) i hiszpańskich (2).



**Rys. 1.** Dendrogram z metody Warda – wskazanie optymalnego podziału na klasy

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 1.** Liczba obiektów-okresów w klasach i wartości średnich

Nazwa grupy	Liczba	Procent	TZ_PKB	TZ_W	TZ_IN	TZ_DR	TZ_SZ	TZ_SB
	obiektów-okresów							
Wrażliwe	408	25,8	-0,71	-0,89	-1,30	-0,40	-1,35	-2,19
Radzące sobie	961	60,7	0,80	0,92	0,50	0,79	0,56	0,30
Odporne	202	12,8	1,79	3,42	2,73	1,48	1,48	1,16
Odstające	13	0,8	-1,35	-22,35	-1,67	-4,21	-4,21	-2,98

Źródło: opracowanie własne.

W klasie „radzące sobie” (nieznaczne średnie wzrosty każdej zmiennej) w badanym okresie odnotowano łącznie najwięcej obiektów-okresów, a następnie w klasie „wrażliwe” (średnie spadki w granicach od -0,4 do -2,2) i „odporne” (średnie tempo zmian wszystkich zmiennych w latach 2005-2011 powyżej 1). Osobną klasę tworzy 13 regionów greckich – „odstające” (por. tab. 1).

Wyniki taksonomii dynamicznej warto interpretować na dwa sposoby: analiza merytoryczno-czasowa dla grup oraz analiza geograficzno-czasowa dla krajów. Taki sposób oceny zastosowano poniżej. Zestawienie regionów w klasach oraz ilustrację graficzną otrzymanych wyników przedstawiono w tab. 2-4 oraz na rys. 2 i 3. W tabelach użyto akronimów nazw regionów, których pełne nazwy zamieszczono na końcu artykułu. Jedynka w kolumnie tabeli wskazuje na obecność regionu w klasie w danym roku, a zero, że w danym roku region (obiekt-okres) nie występował w danej grupie.

**Tabela 2.** Wyniki przypisania regionów do klasy „wrażliwe”

Kraj (liczba regionów); kody regionów	Przynależność regionu do klasy w roku					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PT (1): PT30	1	1	0	1	0	1
FI (1): FI20	1	0	0	1	0	0
UK (1): UKG2	0	1	1	1	1	0
UK (1): UKD3	0	1	1	1	0	1
FR (1): FR72	0	1	0	1	0	0
IE (1): IE01; ES (7): ES23, ES24, ES42, ES52, ES53, ES61, ES62; UK (1): UKE4	0	0	1	1	1	1
IE (1): IE02; EL (1): EL43; ES (5): ES22, ES30, ES41, ES51, ES70; UK (3): UKH1, UKK3, UKM3	0	0	1	1	1	0
IT (1): ITF3; PT (1): PT18; UK (9): UKC1, UKD4, UKE1, UKE3, UKF3, UKH2, UKI2, UKK1, UKM5	0	0	1	1	0	1
FR (1): FR41; IT (2): ITH4, ITG2, HU (1): HU21; SE (1): SE32; UK (19): UKC2, UKD1, UKD6, UKD7, UKE2, UKF1, UKF2, UKG1, UKG3, UKH3, UKJ1, UKJ2, UKJ4, UKK2, UKL1, UKL2, UKM2, UKM6, UKN0	0	0	1	1	0	0
ES (3): ES11, ES12, ES43; PT (1): PT15; SI (1): SI01	0	0	0	1	1	1
BG (5): BG31, BG33, BG34, BG41, BG42; CZ (1): CZ07; DK (2): DK03, DK04; EE00; EL (9): EL11, EL12, EL14, EL21, EL22, EL24, EL25, EL30, EL42; ES (1): ES13; FR (2): FR25, FR26; IT (3): ITC3, ITF5, ITF6; LV00; LT00; HU (1): HU10; NL (10): NL11, NL12, NL13, NL21, NL22, NL31, NL32, NL33, NL41, NL42; SI (1): SI02; UK (1): UKJ3	0	0	0	1	1	0
FR (3): FR21, FR24, FR61; IT (3): ITC2, ITI3, ITF2; CY00; HU (1): HU23; PT (4): PT11, PT16, PT17, PT20; RO (2): RO22, RO31	0	0	0	1	0	1
BE (8): BE21, BE22, BE23, BE24, BE25, BE31, BE32, BE33; CZ (7): CZ01, CZ02, CZ03, CZ04, CZ05, CZ06, CZ08; DK (3): DK01, DK02, DK05; DE (22): DE11, DE12, DE13, DE14, DE21, DE22, DE23, DE24, DE25, DE26, DE27, DE50, DE60, DE71, DE72, DEA1, DEB1, DEB3, DEC0, DED4, DEF0, DEG0; EL (1): EL41; ES (1): ES21; FR (12): FR10, FR22, FR23, FR30, FR42, FR43, FR51, FR53, FR62, FR63, FR71, FR81; IT (12): ITC1, ITC4, ITH1, ITH2, ITH3, ITH5, ITI1, ITI2, ITI4, ITF1, ITF4, ITG1; HU (4): HU22, HU31, HU32, HU33; MT00; AT (9): AT11, AT12, AT13, AT21, AT22, AT31, AT32, AT33, AT34; PL (16): PL11, PL12, PL21, PL22, PL31, PL32, PL33, PL34, PL41, PL42, PL43, PL51, PL52, PL61, PL62, PL63; RO (6): RO11, RO12, RO21, RO32, RO41, RO42; SK (4): SK01, SK02, SK03, SK04; FI (4): FI19, FI1B, FI1C, FI1D; SE (7): SE11, SE12, SE21, SE22, SE23, SE31, SE33; UK (2): UKI1, UKK4	0	0	0	1	0	0
BG (1): BG32; EL (2): EL13, EL23; FR (1): FR52; NL (1): NL34	0	0	0	0	1	0
<b>Ogółem</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>236</b>	<b>69</b>	<b>41</b>

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 3.** Wyniki przypisania regionów do klasy „odporne”

Kraj (liczba regionów); kody regionów	Przynależność regionu do klasy w roku					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PL (10): PL11, PL21, PL31, PL32, PL33, PL41, PL43, PL51, PL52, PL62	1	1	1	0	1	0
BG (1): BG41; CZ (2): CZ01, CZ08; PL (5): PL12, PL22, PL34, PL42, PL63; RO (8): RO11, RO12, RO21, RO22, RO31, RO32, RO41, RO42; SK(3): SK02, SK03, SK04	1	1	1	0	0	0
SE (1): SE33	1	1	0	0	1	1
LV00, LT00	1	1	0	0	0	1
CZ (2): CZ02, CZ07; EE00; EL (3): EL12, EL13, EL14; ES (1): ES42	1	1	0	0	0	0
BG (2): BG33, BG34	1	0	1	0	0	0
BE (1): BE22; CZ (1): CZ03; DK (2): DK04, DK05; IE (1): IE01; EL (1): EL24; ES (7): ES11, ES12, ES13, ES41, ES43, ES61, ES62; IT (1): ITF2; NL (1): NL11; UK (5)UKC1, UKJ2, UKK3, UKM5, UKN0	1	0	0	0	0	0
SK (1): SK01; FI (1): FI20	0	1	1	0	0	1
BG (1): BG42; CZ (1): CZ06; PL (1): PL61	0	1	1	0	0	0
SE (1): SE12	0	1	0	0	1	1
DE (1): DE23; SE (3): SE21, SE22, SE31	0	1	0	0	1	0
SE (1): SE32	0	1	0	0	0	1
BE (1): BE31; CZ (2): CZ04, CZ05; EL (9): EL11, EL21, EL22, EL23, EL25, EL30, EL41, EL42, EL43; CY00; HU (1): HU21; NL (2): NL12, NL22; SI (2): SI01, SI02; FI (2): FI19, FI1B	0	1	0	0	0	0
BG (2): BG31, BG32	0	0	1	0	0	0
DE (1): DEC0; SE(1): SE23; UK (2): UKF3, UKH2	0	0	0	0	1	0
DE (4): DE22, DE26, DE72, DE91; HU (1): HU10; SE(1): SE11	0	0	0	0	0	1
<b>Ogółem</b>	<b>61</b>	<b>70</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>13</b>

Źródło: opracowanie własne.

Odrębną klasę – „odstające” – w roku 2011 utworzyły wszystkie regiony greckie, które w roku 2008 (poza regionem Kriti – klasa „wrażliwe”) były w klasie „radzące sobie”, w roku 2009 były w większości w klasie „wrażliwe” (jedynie Dytiki Makedonia i Dytiki Ellada w klasie „radzące sobie”), podobnie jak rok później (tylko Voreio Aigaiο w klasie „radzące sobie”) – klasa „wrażliwe”. Sytuacja taka – osobna grupa w roku 2011 – spowodowana była wzrostem bezrobocia, a głównie ogromnym spadkiem wartości wypłacanych w Grecji wynagrodzeń, co spowodowało m.in. zmniejszenie dochodów gospodarstw domowych.

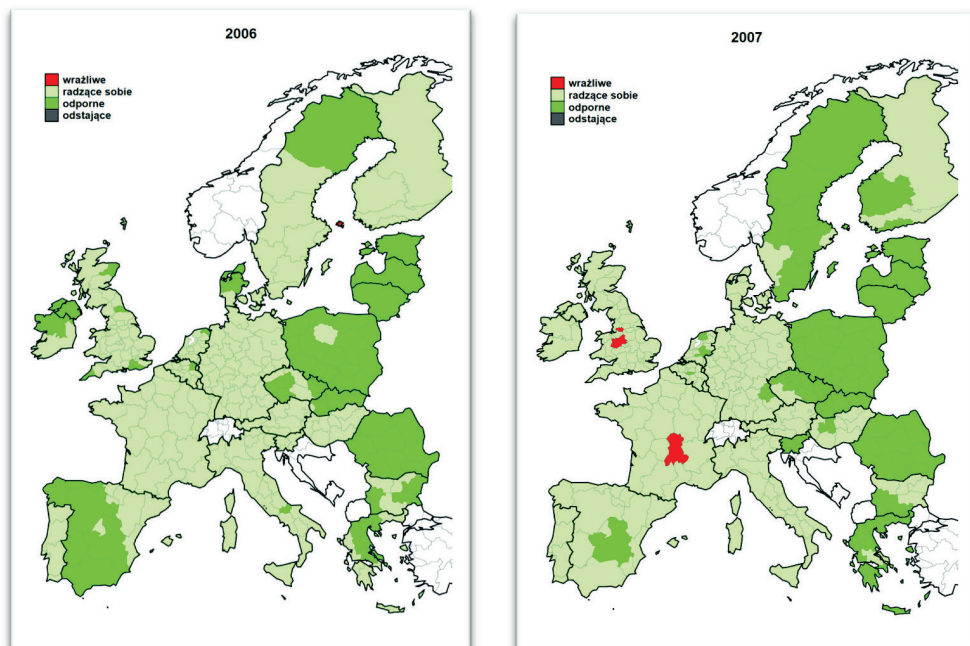
Regiony polskie w latach 2006-2008 (poza Kujawsko-pomorskiem w roku 2006, które sklasyfikowane zostało w klasie „radzące sobie”) należały do klasy „odporne”, a w roku 2009 wszystkie zaliczone zostały do klasy wrażliwe.

Tabela 4. Wyniki przypisania regionów do klasy „radzące sobie”

Kraj (liczba regionów); kody regionów	Przynależność regionu do klasy w roku					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	2	3	4	5	6	7
BE (3): BE10, BE34, BE35; DE (15): DE30, DE40, DE73, DE80, DE92, DE93, DE94, DEA2, DEA3, DEA4, DEA5, DEB2, DED2, DED5, DEE0; FR (2): FR82, FR83; LU00; NL (1): NL23	1	1	1	1	1	1
DE (1): DE91	1	1	1	1	1	0
FR (1): FR52; NL (1): NL34	1	1	1	1	0	1
BE (6): BE21, BE23, BE24, BE25, BE32, BE33; DK (2): DK01, DK02; DE (17): DE11, DE12, DE13, DE14, DE21, DE24, DE25, DE27, DE50, DE60, DE71, DEA1, DEB1, DEB3, DED4, DEF0, DEG0; ES (1): ES21; FR (12): FR10, FR22, FR23, FR30, FR42, FR43, FR51, FR53, FR62, FR63, FR71, FR81; IT (12): ITC1, ITC4, ITH1, ITH2, ITH3, ITH5, IT11, ITI2, ITI4, ITF1, ITF4, ITG1; HU (4): HU22, HU31, HU32, HU33; MT00; AT (9): AT11, AT12, AT13, AT21, AT22, AT31, AT32, AT33, AT34; FI (2): FI1C, FI1D; UK (2): UK11, UKK4	1	1	1	0	1	1
DE (3): DE22, DE26, DE72; FR (3): FR21, FR24, FR61; IT (2): ITC2, ITI3; HU (1): HU23; PT (4): PT11, PT16, PT17, PT20; SE (1): SE11	1	1	1	0	1	0
DK (1): DK03; DE (1): DEC0; FR (2): FR25, FR26; IT (3): ITC3, ITF5, ITF6; NL (7): NL13, NL21, NL31, NL32, NL33, NL41, NL42; SE (1): SE23; UK (1): UKJ3	1	1	1	0	0	1
BG (1): BG32	1	1	0	1	0	1
FR (1): FR41; IT (2): ITH4, ITG2; UK (16): UKC2, UKD1, UKD6, UKD7, UKE2, UKF1, UKF2, UKG1, UKG3, UKH3, UKJ1, UKJ4, UKK2, UKL1, UKL2, UKM2, UKM6	1	1	0	0	1	1
BE (1): BE31; CZ (2): CZ04, CZ05; FR (1): FR72; FI (2): FI19, FI1B	1	0	1	0	1	1
BE (1): BE22; CZ (1): CZ03; DK (1): DK05	0	1	1	0	1	1
HU (1): HU10; PT (1): PT15	1	1	1	0	0	0
IT (1): ITF3; PT (1): PT18; UK (6): UKD4, UKE1, UKE3, UKI2, UKK1	1	1	0	0	1	0
BG (1): BG31; IE (1): IE02; ES (4): ES22, ES30, ES51, ES70; UK (2): UKH1, UKM3	1	1	0	0	0	1
EL (1): EL23	1	0	1	1	0	0
EI (1): EL41; CY00	1	0	1	0	1	0
DE (1): DE23; NL (2): NL12, NL22; SI (1): SI02; SE (3): SE21, SE22, SE31	1	0	1	0	0	1
CZ (1): CZ06, HU (1): HU21; PL (1): PL61	1	0	0	0	1	1
IT (1): ITF2	0	1	1	0	1	0
DK (1): DK04; ES (1): ES13; NL (1): NL11	0	1	1	0	0	1
UK (2): UKJ2, UKN0	0	1	0	0	1	1
CZ (1): CZ02	0	0	1	0	1	1
ES (4): ES23, ES24, ES52, ES53; UK (3): UKE4, UKF3, UKH2	1	1	0	0	0	0

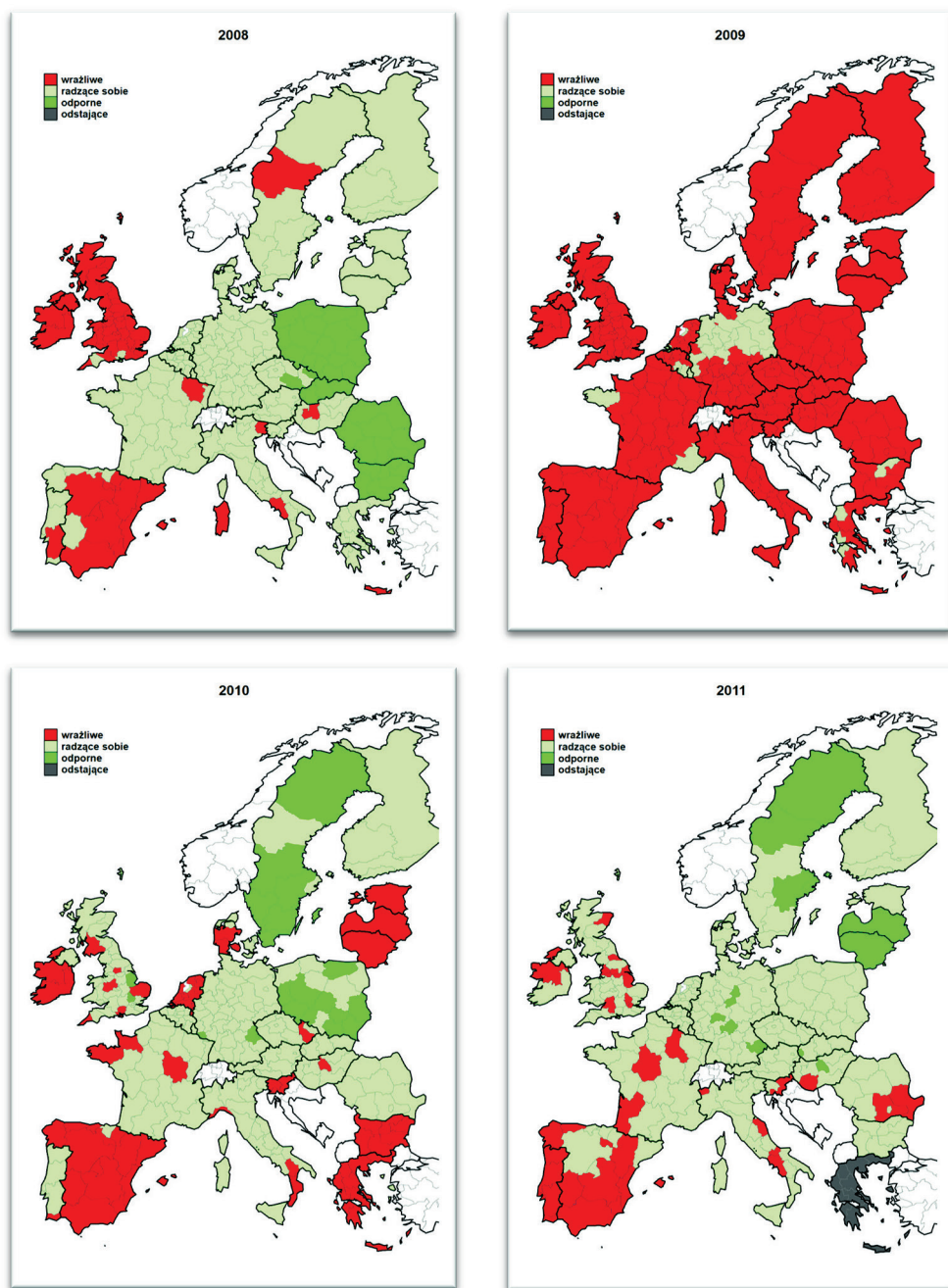
1	2	3	4	5	6	7
EI (6): EL11, EL21, EL22, EL25, EL30, EL42; SI (1): SI01; SE (1): SE12	1	0	1	0	0	0
SK (1): SK01; SE (1): SE32; UK (1): UKD3	1	0	0	0	1	0
BG (1): BG42; UK (1): UKG2	1	0	0	0	0	1
EL (1): EL24; ES (3): ES11, ES12, ES43	0	1	1	0	0	0
UK (2): UKC1, UKM5	0	1	0	0	1	0
BG (2): BG33, BG34; ES (1): ES41; UK (1)UKK3	0	1	0	0	0	1
EL (1): EL13	0	0	1	1	0	0
PT (1): PT30	0	0	1	0	1	0
CZ (1): CZ07; EE00	0	0	1	0	0	1
CZ (2): CZ01, CZ08; PL (5): PL12, PL22, PL34, PL42, PL63; RO (6): RO11, RO12, RO21, RO32, RO41, RO42; SK (3): SK02, SK03, SK04	0	0	0	0	1	1
EL (1): EL43	1	0	0	0	0	0
IE (1): IE01; ES (2): ES61, ES62	0	1	0	0	0	0
EL (2): EL12, EL14, LV00, LT00, SE (1): SE33	0	0	0	1	0	0
RO (2): RO22, RO31; FI (1): FI20	0	0	0	0	1	0
BG (1): BG41; PL (10): PL11, PL21, PL31, PL32, PL33, PL41, PL43, PL51, PL52, PL62	0	0	0	0	0	1
<b>Ogółem</b>	<b>201</b>	<b>190</b>	<b>170</b>	<b>28</b>	<b>175</b>	<b>197</b>

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Graficzna prezentacja wyników klasyfikacji – lata 2006-2007

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Graficzna prezentacja wyników klasyfikacji – lata 2008-2011

Źródło: opracowanie własne.

W roku 2010 pięć polskich regionów znalazło się w klasie „radzące sobie” (mazowiecki, śląski, podlaski, zachodniopomorski i kujawsko-pomorski), a pozostałe w klasie „odporne”, natomiast w roku 2011 wszystkie były w klasie „radzące sobie”.

Zjednoczona Europa w roku 2006 podzielona była na około 1/3 regionów „odpornych” (głównie kraje na wschodzie) i 2/3 regionów „radzących sobie”. Proporcje te były niemal identyczne w kolejnym roku. Pierwsze symptomy kryzysu – zmniejszenie się liczby regionów „odpornych” i „radzących sobie”, a wzrost liczby regionów „wrażliwych” – obserwowane są w roku 2008 (dynamika w relacji do roku poprzedniego), „odporne” pozostały głównie regiony polskie, rumuńskie, bułgarskie i słowackie. W klasie „wrażliwe” w tym roku znalazły się natomiast regiony Wielkiej Brytanii, Irlandii, Hiszpanii i Portugalii, Francji oraz pojedyncze z Grecji, Włoch, Węgier i Szwecji. W roku 2009 (dynamika w porównaniu z rokiem poprzednim) „przewinęło” się przez grupę „wrażliwe” większość (236 z 264 analizowanych) regionów UE.

W klasie „radzące sobie” przez cały badany okres odnotowano obecność 22 regionów z: Belgii (3: Région de Bruxelles-Capitale, Prov. Luxembourg oraz Prov. Namur), północnych Niemiec (15), Francji (2: Provence-Alpes-Côte d'Azur i Corse) oraz Niderlandów (Flevoland) i Luksemburg. Poza rokiem 2009 w klasie tej były także 64 regiony, w tym: niemieckie (17), francuskie i włoskie (po 12), austriackie (9), belgijskie (6), węgierskie (4), a także duńskie, brytyjskie i finlandzkie (po 2), oraz region hiszpański i Malta.

#### 4. Zakończenie

Otrzymane wyniki wskazują, że zróżnicowanie regionów UE szczebla NUTS 2 pod względem wrażliwości na kryzys ekonomiczny jest znaczne. Zastanawiające jest tak późne wychwycenie przez statystykę publiczną symptomów kryzysu w Grecji, co skłania do konstatacji co do możliwości istnienia tam „kreatywnej statystyki”.

Zastosowana metodologia pozwoliła na podział unijnych regionów na klasy o różnym stopniu podatności na zjawiska kryzysowe, a klasyfikacja dynamiczna na śledzenie ścieżek (przechodzenie między klasami) analizowanych regionów w latach 2006-2001.

Ponadto uzyskane wyniki pozwoliły odpowiedzieć na pytania: czy warto zajmować się wrażliwością na kryzys na poziomie NUTS 2 oraz czy obserwowane są odmienne „zachowania” niż na poziomie krajów? Wywołują też kolejne, jak np.: czy i jak tempo spadku zależy od poziomu, czy w obszarach rozpatrywanych osobno tendencje będą odmienne, czy i jak poziom inteligentnego rozwoju (środowisko innowacyjne, regiony uczące się) wpływa na wrażliwość regionów na kryzys ekonomiczny. W tym kontekście niezbędne wydają się dalsze oceny w ujęciu m.in. temp łańcuchowych oraz poszukiwanie miary wrażliwości na kryzys.



## Literatura

- Markowska M., 2012, *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Monografie i Opracowania 221, Wrocław.
- Markowska M., 2014, *Ocena zależności między rozwojem inteligentnym a odpornością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym – przegląd badań*, [w:] Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 333, *Gospodarka regionalna w teorii i praktyce*, D. Strahl, A. Raszkowski i D. Głuszczyk (red.), Wrocław, s. 22-32.
- Markowska M., 2015, *The Vulnerability Of Regions To Economic Crisis – Measurement Problems*, [w:] *Regional Economy and Policy. Territory and Cities*, P. Hlavacek, P. Olsova (red.), Jan Evangelista Purkyně University in Usti nad Labem, Usti nad Labem, s. 104-112
- Martin R., 2010, *Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks*, Journal of Economic Geography, Vol. 12, issue 1, s. 1-32.
- Regions in the European Union. Nomenclature of territorial unit for statistics NUTS 2010/EU-27*, 2011, Series: Methodologies and Working Papers, European Commission, Luxembourg.
- Strahl D., Sokołowski A., 2014, *Propozycja podejścia metodologicznego do oceny zależności między inteligentnym rozwojem a wrażliwością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym*, [w:] Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 331, *Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego*, E. Sobczak, B. Bał-Domańska, Obrębalski M. (red.), Wrocław, s. 181-190.

## Spis regionów

BE10 Région de Bruxelles-Capitale, BE21 Prov. Antwerpen, BE22 Prov. Limburg, BE23 Prov. Oost-Vlaanderen, BE24 Prov. Vlaams-Brabant, BE25 Prov. West-Vlaanderen, BE31 Prov. Brabant Wallon, BE32 Prov. Hainaut, BE33 Prov. Liège, BE34 Prov. Luxembourg, BE35 Prov. Namur, BG31 Severozapaden, BG32 Severen tsentralen, BG33 Severoiztochen, BG34 Yugoiztochen, BG41 Yugozapaden, BG42 Yuzhen tsentralen, CZ01 Praha, CZ02 Střední Čechy, CZ03 Jihozápad, CZ04 Severozápad, CZ05 Severovýchod, CZ06 Jihovýchod, CZ07 Střední Morava, CZ08 Moravskoslezsko, DK01 Hovedstaden, DK02 Sjælland, DK03 Syddanmark, DK04 Midtjylland, DK05 Nordjylland, DE11 Stuttgart, DE12 Karlsruhe, DE13 Freiburg, DE14 Tübingen, DE21 Oberbayern, DE22 Niederbayern, DE23 Oberpfalz, DE24 Oberfranken, DE25 Mittelfranken, DE26 Unterfranken, DE27 Schwaben, DE30 Berlin, DE40 Brandenburg, DE50 Bremen, DE60 Hamburg, DE71 Darmstadt, DE72 Gießen, DE73 Kassel, DE80 Mecklenburg-Vorpommern, DE91 Braunschweig, DE92 Hannover, DE93 Lüneburg, DE94 Weser-Ems, DEA1 Düsseldorf, DEA2 Köln, DEA3 Münster, DEA4 Detmold, DEA5 Arnsberg, DEB1 Koblenz, DEB2 Trier, DEB3 Rheinhessen-Pfalz, DEC0 Saarland, DED2 Dresden, DED4 Chemnitz, DED5 Leipzig, DEE0 Sachsen-Anhalt, DEF0 Schleswig-Holstein, DEG0 Thüringen, EE00 Eesti, IE01 Border, Midland and Western, IE02 Southern and Eastern, EL11 Anatoliki Makedonia, Thraki, EL12 Kentriki Makedonia, EL13 Dytiki Makedonia, EL14 Thessalia, EL21 Ipeiros, EL22 Ionia Nisia, EL23 Dytiki Ellada, EL24 Sterea Ellada, EL25 Peloponnisos, EL30 Attiki, EL41 Voreio Aigaio, EL42 Notio Aigaio, EL43 Kriti, ES11 Galicia, ES12 Principado de Asturias, ES13 Cantabria, ES21 País Vasco, ES22 Comunidad Foral de Navarra, ES23 La Rioja, ES24 Aragón, ES30 Comunidad de Madrid, ES41 Castilla y León, ES42 Castilla-la Mancha, ES43 Extremadura, ES51 Cataluña, ES52 Comunidad Valenciana, ES53 Illes Balears, ES61 Andalucía, ES62 Región de Murcia, ES70 Canarias, FR10 Île de France, FR21 Champagne-Ardenne, FR22 Picardie, FR23 Haute-Normandie, FR24 Centre, FR25 Basse-Normandie, FR26 Bourgogne, FR30 Nord - Pas-de-Calais, FR41 Lorraine, FR42 Alsace, FR43 Franche-Comté, FR51 Pays de la Loire, FR52 Bretagne, FR53 Poitou-Charentes, FR61 Aquitaine, FR62 Midi-Pyrénées, FR63 Limousin, FR71 Rhône-Alpes, FR72 Auvergne, FR81 Languedoc-Roussillon, FR82 Provence-Alpes-Côte d'Azur, FR83 Corse, ITC1 Piemonte, ITC2 Valle d'Aosta, ITC3 Liguria, ITC4 Lombardia, ITH1 Provincia Autonoma di Bolzano, ITH2 Provincia Autonoma di Trento, ITH3 Veneto, ITH4 Friuli-Venezia Giulia, ITH5 Emilia-Romagna, ITI1 Toscana, ITI2 Umbria, ITI3 Marche, ITI4 Lazio, ITF1 Abruzzo, ITF2 Molise, ITF3 Campania, ITF4 Puglia, ITF5 Basilicata, ITF6 Calabria, ITG1 Sicilia, ITG2 Sardegna, CY00 Kypros, LV00 Latvia, LT00 Lithuania, LU00 Luxembourg, HU10 Közép-Magyarország, HU21 Közép-Dunántúl, HU22 Nyugat-Dunántúl, HU23 Dél-Dunántúl, HU31 Észak-Magyarország, HU32 Észak-Alföld, HU33 Dél-Alföld, MT00 Malta, NL11 Groningen, NL12 Friesland, NL13 Drenthe, NL21 Overijssel, NL22 Gelderland, NL23 Flevoland, NL31 Utrecht, NL32 Noord-Holland, NL33 Zuid-

Holland, NL34 Zeeland, NL41 Noord-Brabant, NL42 Limburg, AT11 Burgenland, AT12 Niederösterreich, AT13 Wien, AT21 Kärnten, AT22 Steiermark, AT31 Oberösterreich, AT32 Salzburg, AT33 Tirol, AT34 Vorarlberg, PL11 Łódzkie, PL12 Mazowieckie, PL21 Małopolskie, PL22 Śląskie, PL31 Lubelskie, PL32 Podkarpackie, PL33 Świętokrzyskie, PL34 Podlaskie, PL41 Wielkopolskie, PL42 Zachodniopomorskie, PL43 Lubuskie, PL51 Dolnośląskie, PL52 Opolskie, PL61 Kujawsko-pomorskie, PL62 Warmińsko-mazurskie, PL63 Pomorskie, PT11 Norte, PT15 Algarve, PT16 Centro, PT17 Lisboa, PT18 Alentejo, PT20 Região Autónoma dos Açores, PT30 Região Autónoma da Madeira, RO11 Nord-Vest, RO12 Centru, RO21 Nord-Est, RO22 Sud-Est, RO31 Sud - Muntenia, RO32 Bucuresti - Ilfov, RO41 Sud-Vest Oltenia, RO42 Vest, SI01 Vzhodna Slovenija, SI02 Zahodna Slovenija, SK01 Bratislavský kraj, SK02 Západné Slovensko, SK03 Stredné Slovensko, SK04 Východné Slovensko, FI19 Länsi-Suomi, FI1B Helsinki-Uusimaa, FI1C Etelä-Suomi, FI1D Pohjois-ja Itä-Suomi, FI20 Åland, SE11 Stockholm, SE12 Östra Mellansverige, SE21 Småland med öarna, SE22 Sydsverige, SE23 Västsverige, SE31 Norra Mellansverige, SE32 Mellersta Norrland, SE33 Övre Norrland, UKC1 Tees Valley and Durham, UKC2 Northumberland and Tyne and Wear, UKD1 Cumbria, UKD3 Greater Manchester, UKD4 Lancashire, UKD6 Cheshire, UKD7 Merseyside, UKE1 East Yorkshire and Northern Lincolnshire, UKE2 North Yorkshire, UKE3 South Yorkshire, UKE4 West Yorkshire UKF1 Derbyshire and Nottinghamshire, UKF2 Leicestershire, Rutland and Northamptonshire, UKF3 Lincolnshire, UKG1 Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire, UKG2 Shropshire and Staffordshire, UKG3 West Midlands, UKH1 East Anglia, UKH2 Bedfordshire and Hertfordshire, UKH3 Essex, UKI1 Inner London, UKI2 Outer London, UKJ1 Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire, UKJ2 Surrey, East and West Sussex, UKJ3 Hampshire and Isle of Wight, UKJ4 Kent, UKK1 Gloucestershire, Wiltshire and Bristol, UKK2 Dorset and Somerset, UKK3 Cornwall and Isles of Scilly, UKK4 Devon, UKL1 West Wales and The Valleys, UKL2 East Wales, UKM2 Eastern Scotland, UKM3 South Western Scotland, UKM5 North Eastern Scotland, UKM6 Highlands and Islands, UKN0 Northern Ireland.

## THE APPLICATION OF DYNAMIC CLASSIFICATION FOR THE IDENTIFICATION OF VULNERABILITY TO ECONOMIC CRISIS IN THE EU NUTS 2 REGIONS

**Summary:** The assessment of economic crisis can cover both, macroeconomic level and intermediate ones (enterprises and regions). Each of the mentioned assessment perspectives has its individual specificity defining factors and determinants of vulnerability to crisis. The article attempts to identify the European Union Member States' regions vulnerable to crisis phenomena. The classification covers EU regions at NUTS 2 level in terms of the adapted identifiers of vulnerability to crisis. The period 2006-2011 was analysed. Dynamic approach was applied, which assumed that the same studied objects (regions) were repeatedly present in the set subject to classification and were referred to as separate taxonomic units (object-periods) – due to the realization of characteristics' values in the subsequent years. Such an approach allowed the assessment of changes in assigning regions to particular classes over time. Four groups of regions were identified: regions resilient to crisis, permanently vulnerable, "coping with the crisis" and outliers.

**Keywords:** NUTS 2 regions, dynamic classification, vulnerability to crisis.