

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 328

Taksonomia 23

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

Redaktorzy naukowci

Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

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

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 2014

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

ISSN 1505-9332 (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Małgorzata Rószkiewicz , Wykorzystanie metaanalizy w budowaniu modelu pomiarowego w przypadku braku niezmienniczości zasad pomiaru na przykładzie pomiaru zadowolenia z życia.....	13
Elżbieta Sobczak , Harmonijność inteligentnego rozwoju regionów Unii Europejskiej	21
Ewa Roszkowska, Renata Karwowska , Analiza porównawcza województw Polski ze względu na poziom zrównoważonego rozwoju w roku 2010.....	30
Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel , Analiza porównawcza wybranych filtrów w analizie synchronizacji cyklu koniunkturalnego.....	41
Marcin Salamaga , Próba konstrukcji tablic „wymierania scenicznego” spektakli operowych na przykładzie Metropolitan Opera.....	51
Iwona Foryś , Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do typowania rynków podobnych w procesie wyceny nieruchomości niemieszkalnych	59
Jerzy Korzeniewski , Selekcja zmiennych w klasyfikacji – propozycja algorytmu	69
Sabina Denkowska , Testowanie wielokrotne przy weryfikacji wieloczynnikowych modeli proporcjonalnego hazardu Coxa.....	76
Ewa Chodakowska , Teoria równań strukturalnych w klasyfikacji zmiennych jawnych i ukrytych według charakteru ich wzajemnych oddziaływań	85
Iwona Konarzewska , Model PCA dla rynku akcji – studium przypadku	94
Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski , Dobór optymalnego zestawu słów istotnych w opiniach konsumentów na potrzeby ich automatycznej analizy	106
Aleksandra Łuczak , Zastosowanie metody AHP-LP do oceny ważności determinant rozwoju społeczno-gospodarczego w jednostkach administracyjnych	116
Aleksandra Witkowska, Marek Witkowski , Klasyfikacja pozycyjna banków spółdzielczych według stanu ich kondycji finansowej w ujęciu dynamicznym	126
Adam Depta , Zastosowanie analizy korespondencji do oceny jakości życia ludności na podstawie kwestionariusza SF-36v2	135
Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Marek Marciniak, Jerzy Kołodziej , Indukcja reguł dla danych niekompletnych i niezbalansowanych: modele klasyfikatorów i próba ich zastosowania do predykcji ryzyka operacyjnego w torakochirurgii	146

Małgorzata Misztal , Wybrane metody oceny jakości klasyfikatorów – przegląd i przykłady zastosowań.....	156
Anna M. Olszewska , Wykorzystanie wybranych metod taksonomicznych do oceny potencjału innowacyjnego województw	167
Iwona Bąk , Porównanie jakości grupowań powiatów województwa zachodniopomorskiego pod względem atrakcyjności turystycznej.....	177
Agnieszka Kozera, Joanna Stanisławska, Romana Głowicka-Wołoszyn , Segmentacja gospodarstw domowych według wydatków na turystykę zorganizowaną.....	186
Agnieszka Wałęga , Podejście syntetyczne w analizie spójności ekonomicznej gospodarstw domowych.....	196
Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk, Bożena Mroczek , Zastosowanie analizy korespondencji do badania wpływu elektrowni wiatrowych na jakość życia ludności	205
Joanna Banaś, Krzysztof Małecki , Klasyfikacja punktów pomiarów ankietowych kierowców na granicy Szczecina z wykorzystaniem zmiennych symbolicznych.....	214
Aneta Becker , Wykorzystanie informacji granularnej w analizie wymagań rynku pracy.....	222
Katarzyna Cheba, Joanna Holub-Iwan , Wykorzystanie analizy korespondencji w segmentacji rynku usług medycznych.....	230
Adam Depta, Iwona Staniec , Identyfikacja czynników decydujących o jakości życia studentów łódzkich uczelni.....	238
Katarzyna Dębowska, Jarosław Kilon , Reguły asocjacyjne w analizie wyników badań metodą Delphi.....	247
Anna Domagała , O wykorzystaniu analizy głównych składowych w metodzie <i>Data Envelopment Analysis</i>	254
Alicja Grześkowiak , Analiza wykluczenia cyfrowego w Polsce w ujęciu indywidualnym i regionalnym.....	264
Anna M. Olszewska, Anna Gryko-Nikitin , Pomiar postrzegania jakości kształcenia uczelni wyższej na danych porządkowych z wykorzystaniem środowiska R.....	273
Karolina Paradysz , Hierarchiczna metoda grupowania powiatów jako podejście benchmarkowe w ocenie bezrobocia według BAEL-u w wybranych typach małych obszarów	282
Radosław Pietrzyk , Porównanie metod pomiaru efektywności zarządzania portfelami funduszy inwestycyjnych.....	290
Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal , Wybrane metody statystyki wielowymiarowej w ocenie skuteczności terapeutycznej głębokiej stymulacji elektromagnetycznej u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów.....	299

Wojciech Roszka, Marcin Szymkowiak , Podejście kalibracyjne w statystycznej integracji danych	308
Iwona Skrodzka , Zastosowanie wybranych metod klasyfikacji do analizy kapitału ludzkiego krajów Unii Europejskiej	316
Agnieszka Stanimir , Wielowymiarowa analiza czynników sprzyjających włączeniu społecznemu	326
Dorota Strózik, Tomasz Strózik , Przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia w województwie wielkopolskim.....	334
Izabela Szamrej-Baran , Identyfikacja przyczyn ubóstwa energetycznego w Polsce przy wykorzystaniu modelowania miękkiego.....	343
Janusz Tuchowski, Katarzyna Wójcik , Klasyfikacja obiektów w systemie Krajowych Ram Kwalifikacji opisanych za pomocą ontologii	353
Aleksandra Matuszewska-Janica , Grupowanie krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom feminizacji sektorów gospodarczych	361
Monika Rozkrut, Dominik Rozkrut , Identyfikacja strategii innowacyjnych przedsiębiorstw usługowych w Polsce	369

Summaries

Małgorzata Rószkiewicz , The use of meta-analysis in building the measurement model in case of the absence of measurement invariance on the example of measuring of life satisfaction.....	20
Elżbieta Sobczak , Harmonious smart growth of European Union regions.....	29
Ewa Roszkowska, Renata Karwowska , The comparative analysis of Polish voivodeships with respect to sustainable development in 2010.....	40
Tadeusz Kufel, Magdalena Osińska, Marcin Błażejowski, Paweł Kufel , Comparative analysis of chosen filters in business cycles analysis	50
Marcin Salamaga , The attempt of construction of the life tables for opera works on the example of the Metropolitan Opera	58
Iwona Foryś , Using discriminant analysis to select similar markets in non-residential property valuation process.....	68
Jerzy Korzeniewski , Variable selection in classification – algorithm proposal	75
Sabina Denkowska , Multiple testing in the verification process of multifactorial Cox proportional hazards models	84
Ewa Chodakowska , The theory of structural equations modelling in the classification of observed variables and latent constructs according to the character of their relationship.....	93
Iwona Konarzewska , Modelling stock market by PCA factor model – case study	105

Katarzyna Wójcik, Janusz Tuchowski , Selection of the optimal set of relevant words in consumers opinions in the context of the opinion mining ..	115
Aleksandra Łuczak , Application of AHP-LP to the evaluation of importance of determinants of socio-economic development in the administrative units	125
Aleksandra Witkowska, Marek Witkowski , A dynamic approach to the ranking of cooperative banks by their financial condition	134
Adam Depta , Application of correspondence analysis for the measurement of quality of life – questionnaire SF-36v2 based research	145
Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Marek Marciniak, Jerzy Kołodziej , Classification rules extraction for missing and imbalance data: models of classifiers and initial results in the rules-based thoracic surgery risk prediction.....	155
Małgorzata Misztal , Selected methods for assessing the performance of classifiers – an overview and examples of applications.....	166
Anna M. Olszewska , The application of selected quantitative methods to the evaluation of voivodeship innovation level potential.....	176
Iwona Bąk , The comparison of the quality of groupings of poviats of West Pomeranian Voivodeship in terms of tourism attractiveness	185
Agnieszka Kozera, Joanna Stanisławska, Romana Głowicka-Wołoszyn , Household segmentation with respect to the expenditure on organized tourism.....	195
Agnieszka Wałęga , Synthetic approach in the analysis of economic coherence of households	204
Joanna Banaś, Małgorzata Machowska-Szewczyk, Bożena Mroczek , Using the correspondence analysis to examine the impact of wind turbines on the quality of life.....	213
Joanna Banaś, Krzysztof Małecki , Classification of measurement survey points of drivers on the boundary of Szczecin using symbolic variables...	221
Aneta Becker , The use granular information in the analysis of the requirements of the labor market.....	229
Katarzyna Cheba, Joanna Hołub-Iwan , The application of the correspondence analysis of patients segmentation on the medical service market	237
Adam Depta, Iwona Staniec , Identification of the factors that determine the quality of students life at universities in Lodz.....	246
Katarzyna Dębkowska, Jarosław Kilon , Association rules in the analysis of research results the Delphi method	253
Anna Domagała , About using Principal Component Analysis in Data Envelopment Analysis	263
Alicja Grześkowiak , Analysis of the digital divide in Poland at the individual and regional level	272

Anna M. Olszewska, Anna Gryko-Nikitin , Assessment of perception of quality of teaching at an institution of higher learning based on the ordinal data with the utilization of R environment.....	281
Karolina Paradysz , The hierarchical method of grouping poviats as a benchmark approach in the assessment of unemployment by BAEL in selected types of small areas	289
Radosław Pietrzyk , Comparison of methods of measuring the performance of investment funds portfolios.....	298
Agnieszka Przedborska, Małgorzata Misztal , Selected multivariate statistical analysis methods in the evaluation of efficacy of deep electromagnetic stimulation in patients with degenerative joint disease	307
Wojciech Roszka, Marcin Szymkowiak , A calibration approach in statistical data integration	315
Iwona Skrodzka , Application of some methods of classification to the analysis of human capital in the European Union.....	325
Agnieszka Stanimir , Multivariate analysis of social inclusion factors.....	333
Dorota Strózik, Tomasz Strózik , Spatial differentiation of the standard of living in Great Poland Voivodeship	342
Izabela Szamrej-Baran , Identification of fuel poverty causes in Poland using soft modelling	352
Janusz Tuchowski, Katarzyna Wójcik , Classification of objects in the National Classification Framework described by the ontology.....	360
Aleksandra Matuszewska-Janica , Clustering of European Union states taking into consideration the levels of feminization of economic sectors..	368
Monika Rozkrut, Dominik Rozkrut , Identification of service sector innovation strategies in Poland.....	379

Elżbieta Sobczak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

HARMONIJNOŚĆ INTELIGENTNEGO ROZWOJU REGIONÓW UNII EUROPEJSKIEJ¹

Streszczenie: Celem artykułu jest identyfikacja indywidualnych wzorców inteligentnego rozwoju regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 oraz ocena jego harmonijności, z wykorzystaniem aparatu wielowymiarowej analizy statystycznej dla filarów umożliwiających ocenę inteligentnego rozwoju. Zidentyfikowano trzy filary inteligentnego rozwoju: inteligentną specjalizację, kreatywność i innowacyjność oraz określono szereg wskaźników umożliwiających ich kwantyfikację. Zbudowano ścieżkę harmonijnego inteligentnego rozwoju i określono indywidualne wzorce rozwoju dla regionów NUTS 2.

Słowa kluczowe: rozwój inteligentny, ścieżka harmonijnego rozwoju, inteligentna specjalizacja, kreatywność, innowacyjność.

1. Wstęp

W 2010 r. Unia Europejska przyjęła Strategię Rozwoju Europa 2020 [Strategia 2010], wyznaczającą cele mające pomóc krajom członkowskim skutecznie wyjść z kryzysu gospodarczego oraz zapewnić rozwój inteligentny, zrównoważony i sprzyjający włączeniu społecznemu. Sformułowany w strategii Europa 2020 rozwój inteligentny polega na rozwoju gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach. Rozwój inteligentny oznacza zwiększenie roli wiedzy i innowacji jako sił napędowych przyszłego rozwoju regionalnego.

W analizach inteligentnego rozwoju regionów europejskich NUTS 2 wykorzystano koncepcję ścieżki harmonijnego rozwoju, bazując na idei harmonijnego rozwoju opracowanej przez D. Strahl [2010]. Wykorzystano również koncepcję, określającą harmonijny inteligentny rozwój jako zrównoważony rozwój trzech filarów: inteligentnej specjalizacji, kreatywności i innowacyjności [Markowska, Strahl 2013].

¹ 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”.

Celem opracowania jest identyfikacja indywidualnych wzorców inteligentnego rozwoju regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 oraz ocena stopnia jego harmonijności za pomocą metod wielowymiarowej analizy statystycznej.

W pracy podjęto próbę weryfikacji następującej hipotezy badawczej: rozwój inteligentny regionów europejskich nie cechuje się harmonijnością.

2. Koncepcja harmonijności inteligentnego rozwoju i podstawy informacyjne badań

Koncepcję harmonijności rozwoju inteligentnego² sformułowano jako równowagę zachodzącą między jego trzema filarami: inteligentną specjalizacją, kreatywnością i innowacyjnością. Przyjęto, że:

1. Syntetyczny model rozwoju inteligentnego n -tego obiektu-regionu przyjmuje postać:

$$RI_n = [SMIS_n, SMK_n, SMI_n], \quad (1)$$

gdzie: $n = 1, 2, \dots, N$ numer obiektu-regionu, $SMIS_n$, SMK_n , SMI_n – wartości miar agregatowych inteligentnej specjalizacji, kreatywności, innowacyjności n -tego regionu.

2. Region znajduje się w stanie równowagi, jeżeli zachodzi poniższa relacja:

$$SMIS_n = SMK_n = SMI_n. \quad (2)$$

Do kwantyfikacji poziomu rozwoju filarów inteligentnego rozwoju zastosowano metodę przeciętnych znormalizowanych sum. Normalizację identyfikatorów inteligentnego rozwoju przeprowadzono korzystając z metody unitaryzacji zerowanej [Kukuła 2002], stąd miary agregatowe dla poszczególnych filarów inteligentnego rozwoju cechuje własność:

$$SMIS_n, SMK_n, SMI_n \in [0, 1]. \quad (3)$$

3. Obrazem ścieżki harmonijnego rozwoju jest prosta przechodząca przez punkty:

$$P_o^0 = [0, 0, 0], P_o^1 = [1, 1, 1]. \quad (4)$$

Formuła (5) odzwierciedla globalny wzorzec inteligentnego rozwoju obiektów-regionów.

4. Wprowadzenie n -tego obiektu-regionu na ścieżkę harmonijnego inteligentnego rozwoju polega na wyznaczeniu indywidualnego wzorca rozwoju zgodnie z formułą:

² Zmodyfikowano koncepcję harmonijnego rozwoju innowacyjności regionalnej opracowaną przez D. Strahl [Strahl 2010, 1982, 1992].

$$z_n^* = \max(SMIS_n, SMK_n, SMI_n). \quad (5)$$

Filar inteligentnego rozwoju o maksymalnej wartości miernika syntetycznego jest filarem wiodącym w danym regionie NUTS 2.

5. Miernikiem równowagi wewnętrznej n -tego obiektu-regionu jest przeciętna różnica wartości miar agregatowych: inteligentnej specjalizacji, kreatywności i innowacyjności wyrażona za pomocą poniższej formuły:

$$MRW_n = \frac{1}{3}(|SMIS_n - SMK_n| + |SMIS_n - SMI_n| + |SMK_n - SMI_n|). \quad (6)$$

Zakres przestrzenny badań stanowią regiony UE szczebla NUTS 2. Obecny podział zawiera 273 regiony (w tym 2 regiony chorwackie). Ze względu na niedostępność lub brak porównywalności danych nie udało się uwzględnić w badaniach wszystkich regionów NUTS 2. Z powodu niedostępności danych nie uwzględniono 25 regionów, w tym 7 greckich, 5 francuskich, 3 niemieckich, 3 portugalskich, 2 hiszpańskich, 2 brytyjskich, 1 fińskiego, 1 belgijskiego i 1 włoskiego. Brak porównywalności spowodowany był zmianami zachodzącymi w klasyfikacji NUTS 2, dotyczył 5 regionów, w tym: regionów chorwackich (uprzednio były 3 regiony, obecnie są 2), niemieckich (region Brandenburg został podzielony na dwa regiony) i fińskich. Ostatecznie badaniu poddano 243 regiony NUTS 2 (89%). Zakres czasowy badań obejmuje 2011 r. (dane określające filar innowacyjności pochodzą z 2009 r.).

3. Procedura badawcza i wyniki badań empirycznych

Zastosowano następujący schemat badań:

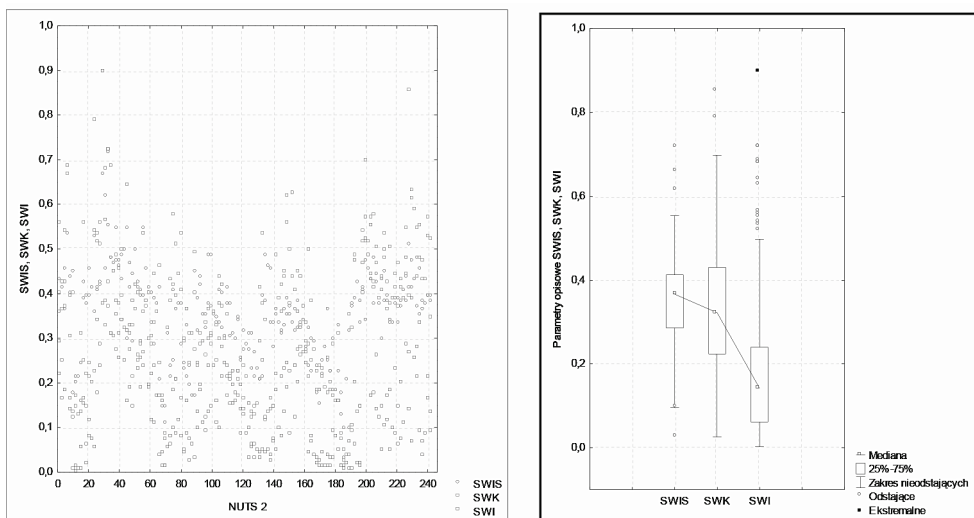
- I. Wybór identyfikatorów filarów inteligentnego rozwoju.
- II. Konstrukcja miar agregatowych rozwoju inteligentnej specjalizacji, kreatywności i innowacyjności regionów NUTS 2 w 2011 r.
- III. Określenie wartości miernika równowagi wewnętrznej.
- IV. Konstrukcja ścieżki harmonijnego inteligentnego rozwoju regionów NUTS 2.

Do celów kwantyfikacji poziomu inteligentnego rozwoju w poszczególnych filarach wyspecyfikowano poniższe identyfikatory:

- filar I – inteligentna specjalizacja: HMHTM – udział pracujących w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących (w %), KIS – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogólnej liczbie pracujących (w %);
- filar II – kreatywność: TETR – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących (w %), LLL – udział ludności w wieku 25-64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności (w %), HRST – zasoby ludzkie dla nauki i techniki, udział pracujących w zawodach związanych z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej w ogólnej liczbie pracujących (w %);

- filar III – innowacyjność: GERD – wydatki ogółem na działalność B+R jako % PKB, EPO – liczba patentów zarejestrowanych w European Patent Office na 1 mln pracujących.

Rys. 1 prezentuje rozrzut i wykres pudełkowy wartości miar agregatowych w poszczególnych filarach inteligentnego rozwoju w badanych regionach NUTS 2 w 2011 r. Najwyższą wartością mediany cechowały się miary agregatowe inteligentnej specjalizacji (0,3666), następnie kreatywności (0,3225), a najniższą miary agregatowe innowacyjności (0,1424). Najmniejszą wartość miary agregatowej inteligentnej specjalizacji (uznaną za odstającą) zaobserwowano w przypadku rumuńskiego regionu Nord-Est (0,0296). Najwyższe, odstające wartości tej miary wystąpiły w trzech regionach niemieckich: Tübingen (0,7176), Stuttgart (0,6641), Karlsruhe (0,6187). W przypadku miary rozwoju kreatywności największe jej wartości, uznane za odstające, wystąpiły w brytyjskim Inner London (0,8559) i duńskim Hovedstaden (0,7874). Najwyższą wartością miary rozwoju innowacyjności cechował się niemiecki region Stuttgart (0,8954).

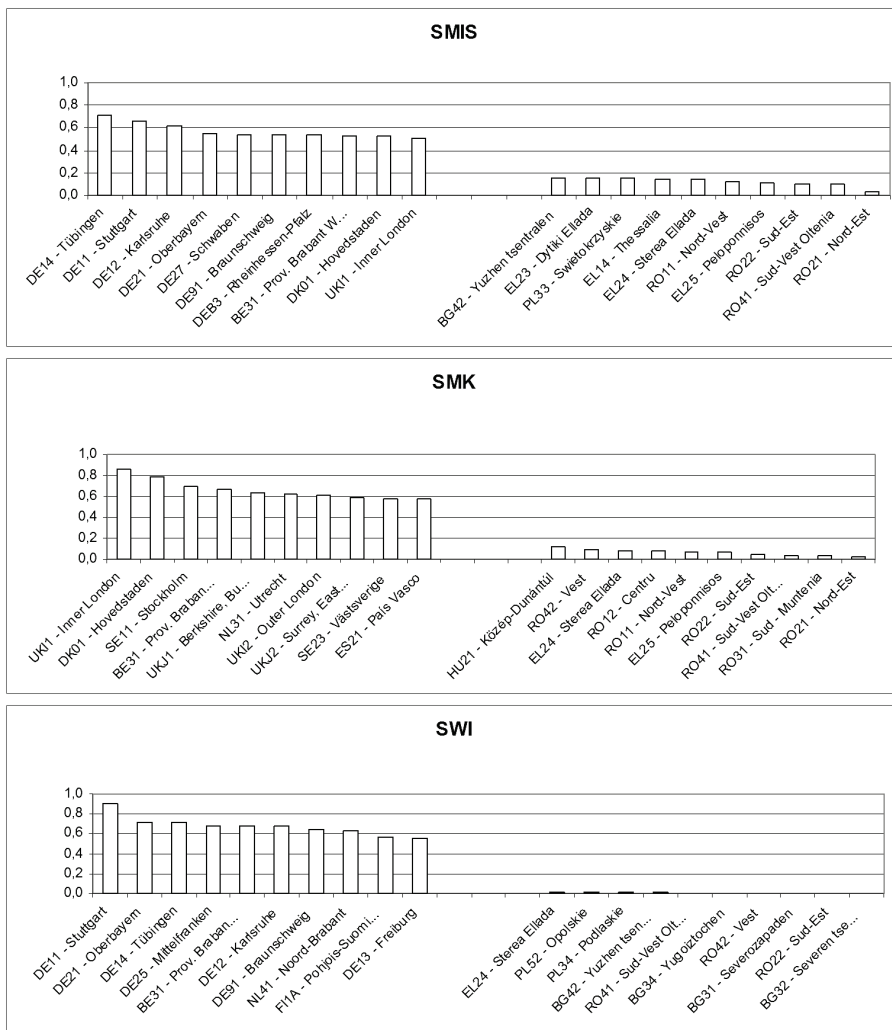


Rys. 1. Wartości i charakterystyki miar agregatowych rozwoju inteligentnej specjalizacji (SWIS), kreatywności (SWK) i innowacyjności (SWI) w regionach NUTS 2 w 2011 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu z zastosowaniem programu STATISTICA.

Trzydzieścioro regionów miało bardzo wysokie wartości miary rozwoju innowacyjności uznane za odstające, w tym 7 regionów niemieckich, 2 szwedzkie, duński, fiński, niderlandzki i belgijski. Zdecydowanie największym rozstępem wartości niedostających miar inteligentnego rozwoju cechował się filar kreatywności (0,6710), następnie filar innowacyjności (0,4949) i inteligentnej specjalizacji (0,4573).

Rysunek 2 prezentuje wartości miar agregatowych w filarach inteligentnego rozwoju dla regionów NUTS 2 zajmujących 10 najlepszych i 10 najgorszych pozycji w 2011 r. W przypadku inteligentnej specjalizacji najwyższej oceniono 7 regionów niemieckich, 1 belgijski, 1 duński i 1 brytyjski, a najgorzej 4 regiony rumuńskie, 4 greckie, 1 bułgarski, 1 polski (świętokrzyskie). Ze względu na kreatywność najlepiej wypadły 4 regiony brytyjskie, 2 szwedzkie, 1 duński, 1 belgijski, 1 holender-

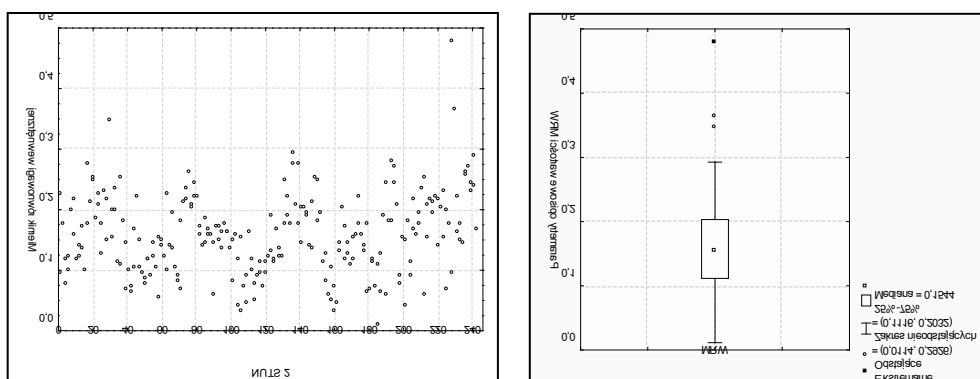


Rys. 2. Wartości miar agregatowych inteligentnej specjalizacji (SMIS), kreatywności (SMK) i innowacyjności (SMI) wybranych regionów NUTS 2 (10 regionów o najwyższych i 10 o najniższych wartościach)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

ski, 1 hiszpański, a najgorzej 7 regionów rumuńskich, 2 greckie i 1 węgierski. Najwyższym poziomem rozwoju innowacyjności cechowało się 7 regionów niemieckich, 1 belgijski, 1 holenderski i 1 finlandzki, a najniższym 4 regiony bułgarskie, 3 rumuńskie, 2 polskie (opolskie, podlaskie) i 1 grecki.

Następnie określono wartości miernika równowagi wewnętrznej. Rozrzut wartości MRW i wykres pudełkowy dla badanych regionów NUTS 2 przedstawiono na rys. 3. Mediana wartości wskaźnika równowagi wewnętrznej (WRW) wynosi 0,1544, a rozstęp 0,4679. Maksymalna, ekstremalna wartość WRW wystąpiła w regionie Inner London (0,4793), bardzo dużą nierównowagą rozwoju inteligentnego cechowały się również Outer London (0,3641) i Stuttgart (0,3480). Największa równowaga wystąpiła w rumuńskim Nord-Est (0,0114).



Rys. 3. Rozrzut i wykres pudełkowy wartości miernika równowagi wewnętrznej rozwoju inteligentnego w regionach NUTS 2 w 2011 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu z zastosowaniem programu STATISTICA.

Ścieżkę harmonijnego inteligentnego rozwoju regionów NUTS 2 skonstruowano poprzez wyznaczenie indywidualnych wzorców rozwoju (por. formuła (6)). Tabela 1 przedstawia parametry opisowe indywidualnych wzorców rozwoju według filarów inteligentnego rozwoju.

W 2011 r. w dominowały regiony NUTS 2 charakteryzujące się najwyższym poziomem rozwoju inteligentnej specjalizacji (121), natomiast w zdecydowanie najmniejszej liczbie regionów (17) filarem wiodącym inteligentnego rozwoju była innowacyjność. Indywidualne wzorce inteligentnego rozwoju były najbardziej zróżnicowane w przypadku inteligentnej specjalizacji (współczynnik zmienności 20,32%). Najwyższą medianą cechowały się indywidualne wzorce rozwoju innowacyjności.

Tabela 1. Parametry opisowe indywidualnych wzorców rozwoju inteligentnej specjalizacji, kreatywności i innowacyjności regionów NUTS 2 w 2011 r.

Parametry opisowe	Indywidualne wzorce rozwoju		
	inteligentnej specjalizacji	kreatywności	innowacyjności
Liczebność	121	105	17
Minimum	0,0296	0,1595	0,3353
Maksimum	0,5435	0,8559	0,8954
Rozstęp	0,5140	0,6964	0,5602
Mediana	0,3481	0,4371	0,5673
Kwartylowy współczynnik zmienności (w %)	20,32	15,69	17,61
Współczynnik skośności oparty na kwartylach	-0,0964	0,1528	0,1282

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

W tabelach 2 i 3 umieszczono wartości indywidualnych wzorców rozwoju, filary wiodące inteligentnego rozwoju oraz wartości mierników równowagi wewnętrznej odpowiednio dla 15 regionów zajmujących najwyższą i najniższą pozycję na ścieżce harmonijnego inteligentnego rozwoju.

Tabela 2. Regiony NUTS 2 o najwyższej pozycji na ścieżce harmonijnego inteligentnego rozwoju w 2011 r.

Lp.	Regiony NUTS 2	Indywidualny wzorzec rozwoju	Filar wiodący	Miernik równowagi wewnętrznej
1	DE11 – Stuttgart	0,8954	innowacyjność	0,3480
2	UK11 – Inner London	0,8559	kreatywność	0,4793
3	DK01 – Hovedstaden	0,7874	kreatywność	0,1748
4	DE21 – Oberbayern	0,7212	innowacyjność	0,1991
5	DE14 – Tübingen	0,7209	innowacyjność	0,2346
6	SE11 – Stockholm	0,6982	kreatywność	0,1505
7	DE25 – Mittelfranken	0,6848	innowacyjność	0,2514
8	BE31 – Prov. Brabant Wallon	0,6826	innowacyjność	0,1003
9	DE12 – Karlsruhe	0,6794	innowacyjność	0,1991
10	DE91 – Braunschweig	0,6446	innowacyjność	0,2208
11	UKJ1 – Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	0,6295	kreatywność	0,1605
12	NL41 – Noord-Brabant	0,6267	innowacyjność	0,1947
13	NL31 – Utrecht	0,6199	kreatywność	0,2527
14	UKI2 – Outer London	0,6101	kreatywność	0,3641
15	UKJ2 – Surrey, East and West Sussex	0,5872	kreatywność	0,2210

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 3. Regiony NUTS 2 o najniższej pozycji na ścieżce harmonijnego inteligentnego rozwoju w 2011 r.

Lp.	Regiony NUTS 2	Indywidualny wzorzec rozwoju	Filar wiodący	Miernik równowagi wewnętrznej
229	BG33 – Severoiztochen	0,1985	inteligentna specjalizacja	0,1232
230	PL33 – Świetokrzyskie	0,1837	kreatywność	0,1061
231	PT11 – Norte	0,1834	inteligentna specjalizacja	0,0622
232	PT16 – Centro (PT)	0,1795	inteligentna specjalizacja	0,0682
233	BG31 – Severozapaden	0,1782	inteligentna specjalizacja	0,1155
234	RO12 – Centru	0,1782	inteligentna specjalizacja	0,1093
235	EL14 – Thessalia	0,1672	kreatywność	0,1020
236	EL23 – Dyтики Ellada	0,1595	kreatywność	0,0800
237	BG42 – Yuzhen tsentralen	0,1568	inteligentna specjalizacja	0,0993
238	EL24 – Sterea Ellada	0,1467	inteligentna specjalizacja	0,0906
239	RO11 – Nord-Vest	0,1255	inteligentna specjalizacja	0,0735
240	EL25 – Peloponnisos	0,1112	inteligentna specjalizacja	0,0658
241	RO22 – Sud-Est	0,0966	inteligentna specjalizacja	0,0614
242	RO41 – Sud-Vest Oltenia	0,0955	inteligentna specjalizacja	0,0599
243	RO21 – Nord-Est	0,0296	inteligentna specjalizacja	0,0114

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Wśród regionów zajmujących 15 najdalszych pozycji w 12 przypadkach filarem wiodącym była inteligentna specjalizacja, a w trzech kreatywność. Należy zauważyć, że poziom rozwoju tych filarów był bardzo niski (wartości miar agregatowych nie przekroczyły 0,2).

4. Wnioski

Wykonane badania i analizy prowadzą do następujących wniosków.

1. W 2011 r. regiony NUTS 2 cechowało zdecydowanie największe zróżnicowanie indywidualnych wzorców rozwoju inteligentnej specjalizacji mierzone współczynnikiem zmienności (20,32%), a najmniejsze ze względu na kreatywność (15,69%).

2. Filarem wiodącym inteligentnego rozwoju w większości regionów NUTS 2 (121) była inteligentna specjalizacja.

3. Największą równowagą wewnętrzną rozwoju inteligentnego cechował się region o najniższej pozycji na ścieżce harmonijnego rozwoju (Nord-Est – 0,0114), a najmniejszą równowagą region zajmujący pozycję 2. (Inner London 0,4793).

4. Regiony NUTS 2 najbardziej zbliżone do globalnego wzorca rozwoju inteligentnego to Stuttgart (filar wiodący – innowacyjność SMI = 0,8954), Inner London (filar wiodący – kreatywność SMK = 0,8559) oraz Hovedstaden (filar wiodący – kreatywność SMK = 0,7874).

5. Regiony NUTS 2 najbardziej oddalone od globalnego wzorca rozwoju inteligentnego to rumuńskie Nord-Est i Sud-Vest Ottenia (filar wiodący – inteligentna specjalizacja, wartości wskaźnika SMIS w tych regionach wynoszą odpowiednio 0,0296 i 0,0955).

6. Postulat harmonijności rozwoju inteligentnego jest trudny do osiągnięcia, regiony o wysokim poziomie rozwoju filarów wiodących cechuje duża nierównowaga wewnętrzna. Wyprowadzenie bardziej ogólnych wniosków dla europejskiej polityki gospodarczej wymaga dalszych, bardziej szczegółowych badań.

Literatura

- Kukuła K. (2002), *Metoda unitaryzacji zerowej*, PWN, Warszawa.
- Markowska M., Strahl D. (2013), *Regiony polskie na tle europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na charakterystyki inteligentnego rozwoju*, [w:] D. Strahl, D. Głuszczyk (red.). *Innowacyjność w rozwoju lokalnym i regionalnym*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 285, Wydawnictwo UE, Wrocław, s. 78-89.
- Strahl D. (1982), *Ścieżka proporcjonalnego rozwoju w ujęciu dynamicznym*, „Przegląd Statystyczny”, nr 3/4, s. 465-476.
- Strahl D. (1992), *Egzemplifikacja „ścieżki harmonijnego rozwoju”*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 644, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1992, s. 21-31.
- Strahl D. (2010), *Wykorzystanie metod porządkowania liniowego do budowy ścieżki harmonijnego rozwoju innowacyjności regionalnej*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 4 (48), s. 18-34.
- Strategia (2010), *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji, Komisja Europejska, Bruksela.

HARMONIOUS SMART GROWTH OF EUROPEAN UNION REGIONS

Summary: The purpose of the paper is the identification of individual benchmarks of smart growth and evaluation of harmonious smart development for the EU regions NUTS 2 by applying the apparatus of multidimensional statistical analysis for pillars facilitating smart growth assessment. The following three pillars of smart growth were identified: smart specialization, creativity and innovation. Additionally numerous indicators allowing for their quantification were defined. The path of harmonious smart growth was constructed and an individual growth benchmark for NUTS 2 regions was identified.

Keywords: smart growth, harmonious development path, smart specialization, creativity, innovation.