

**Małgorzata Markowska, Danuta Strahl**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: malgorzata.markowska@ue.wroc.pl, danuta.strahl@ue.wroc.pl

---

**MIASTA WOJEWÓDZKIE A ICH OTOCZENIE –  
TRENDY ZMIAN SEKTOROWEJ  
STRUKTURY PRACUJĄCYCH\***

---

**REGIONAL CAPITALS VS. THEIR ENVIRONMENT –  
TRENDS IN CHANGES  
OF EMPLOYMENT SECTOR STRUCTURE**

---

DOI: 10.15611/pn.2017.477.13

JEL Classification: L16, O18, R11, R23

**Streszczenie:** Celem artykułu jest ocena trendów zmian sektorowej struktury pracujących w polskich miastach – stolicach województw i ich otoczeniu (powiatach sąsiadujących) w latach 2005-2014. Wykorzystano dane GUS (BDL) o liczbie pracujących w sektorach (rolnictwo, przemysł, finanse, handel i usługi) w wybranych jednostkach terytorialnych szczebla NUTS 4 – 18 miast będących administracyjnymi centrami polskich regionów oraz 44 sąsiadujące z nimi powiaty. Do ustalenia trendów zmian posłużyła modyfikacja miary podobieństwa struktur, co pozwoliło na wydzielenie grup miast, w których nastąpiło – w sensie upodabniania – zbliżanie (9 miast) lub oddalanie się (4) struktur pracujących w analizowanym okresie, oraz budowę prognoz zmian na trzy kolejne lata.

**Słowa kluczowe:** NUTS 4, miasta, otoczenie, struktura pracujących, trendy.

**Summary:** The purpose of the article is to evaluate the trends in changes of employment sector structure in Polish cities – regional capitals and their environment (neighbouring counties) in the period 2005-2014. The data collected from the Central Statistical Office (Local Data Bank) were used regarding the employment size in particular sectors (agriculture, industry, finance, trade and services) in the selected territorial units at NUTS 4 level – 18 cities representing administrative centres of Polish regions and 44 neighbouring counties. The modification of the measure for structure similarities was used in identifying the trends in changes, which allowed separating groups of cities characterized by – in terms of similarities – the approximating (9 cities) or the distancing (4) employment structure in the analysed period and the construction of forecast covering changes for the subsequent three years.

**Keywords:** NUTS 4, cities, environment, employment structure, trends.

---

\* Artykuł przygotowany w ramach realizacji projektu nr 2015/17/B/HS4/01021 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

## 1. Wstęp

*Wszystko się zmienia* – to tytuł ósmego albumu zespołu Classic z 2010 roku. I chociaż jest to tytuł zbioru piosenek, to wyraża również prawdę o gospodarce. Zmiany bowiem są immanentną częścią procesu gospodarowania, w tym kształtowania m.in. rynku pracy – w kontekście liczby pracujących, ich płci czy wieku, a także udziału pracujących w poszczególnych sekcjach, gałęziach, branżach i sektorach gospodarki w skali makro, mezo i mikro. Ocena zmian w strukturach pracujących kraju, regionu czy innych jednostek przestrzennych możliwa jest z wykorzystaniem metod analizy wielowymiarowej. Trendy zmian w strukturze pracujących mają różny kierunek i tempo, które zależą od stanu początkowego, ale także od procesów zmian, jakie zachodzą w jednostkach sąsiednich.

Polskie miasta wojewódzkie otoczone są – niczym pierścieniem – powiatami (jednostkami terytorialnymi szczebla NUTS 4). W statystyce publicznej NUTS (*Nomenclature of Territorial Units for Statistics*), to podział terytorium państw UE na jednostki różnych szczebli, ułatwiający m.in. zarządzanie, w tym zwłaszcza w kwestii rozdysponowania funduszy. Podział ten obejmuje: państwa – NUTS 0, makroregiony – NUTS 1, regiony – NUTS 2, subregiony – NUTS 3, powiaty – NUTS 4 i gminy – NUTS 5 [Regions 2015]. Bezpośrednie sąsiedztwo miast i powiatów je otaczających ma wpływ na zachodzące w nich procesy społeczne, demograficzne i ekonomiczne. Bliskość terytorialna sprzyja współoddziaływaniu na rynek pracy. Głównie poprzez dojazdy, mobilność ludności, lokalizację firm, infrastrukturę techniczną i społeczną oraz sieć zasobów mieszkaniowych.

Celem artykułu jest ocena trendów zmian sektorowej struktury pracujących w polskich miastach – stolicach województw i ich otoczeniu (powiatach sąsiadujących) w latach 2005-2014.

## 2. Zmiany struktur – kierunki badań

Prace badawcze w zakresie zmian strukturalnych dotyczą elementów gospodarki w różnych aspektach przestrzennych i czasowych. Z przeprowadzonej przez M. Wiśniewskiego [2016] kwerendy wynika, że:

- oceny zmian strukturalnych obejmują terytorium: świata, poszczególnych krajów, grup krajów, regionów wybranych krajów;
- badania dotyczą zmian strukturalnych w sektorach gospodarki (rolnictwo, przemysł, usługi), w takich ujęciach jak serwicyzacja przemysłu, usługi biznesowe jako czynnik produkcji, znaczenie usług w przemyśle wytwórczym, pomiar interakcji między przemysłem i usługami i ich integracja;
- ujęcia sektorowe identyfikują zmiany strukturalne i w podziale na sektory: prywatny i publiczny, profit, non profit i państwowy,
- sektorowe zmiany strukturalne rozpatrywane są m.in. z uwagi na: źródła zmian, produktywność gospodarki, procesy urbanizacji i specjalizacji, procesy wzrostu

gospodarczego, rachunki bieżące, rolę handlu (rynku) i otwartość gospodarki, integrację i jej wpływ na strukturalne przekształcenia, poszukiwania wzorca transformacji, politykę regionalną, konwergencję w jej różnych aspektach, koncentrację i tworzenie klastrów, zrównoważony rozwój (wpływ na klimat), popyt na energię, innowacyjność, kreatywną destrukcję i poprawę regionalnej produktywności, relokację zasobów siły roboczej, orientację firm produkcyjnych na usługi, usługi i GOW, usługi biznesowe intensywnie wykorzystujące wiedzę.

M. Wiśniewski [2016] wskazuje, że zmiany strukturalne można rozważać w dwojaki sposób [Landesmann 2000]: jako zmiany w składzie struktury (produkcji, zatrudnienia, eksportu itd.) oraz zmiany w relacjach między strukturą. Ekonomiści rozpatrują je m.in. w kontekście: zależności między strukturą gospodarczą a poziomem rozwoju gospodarczego, strukturą gospodarczą jako wyznacznikiem pozycji obiektu (państwa lub regionu) w międzynarodowym podziale pracy, wskaźnika dynamiki gospodarki lub jej braku, a jeśli idzie o gospodarki w okresie przejściowym – prędkości i kierunku transformacji.

Do najważniejszych podejść stosowanych w pomiarze zmian strukturalnych należy identyfikacja m.in. [Silva, Teixeira 2008]: kluczowych sektorów (oddziałujących na relacje kupna-sprzedazy i gospodarkę regionu), powiązań sektorów i wzrostu gospodarczego (w tym ustalenie relacji między uniwersalnymi kategoriami wzrostu gospodarczego oraz zmianami w strukturze gospodarczej z wykorzystaniem danych przekrojowych i czasowych), dekompozycji strukturalnych (dla zrozumienia źródeł wzrostu i gospodarczych przeobrażeń), przestrzennej konwergencji strukturalnej (upodabnianie się struktur przestrzennych).

### 3. Metoda i zakres badań

W pracy zastosowano modyfikację miary podobieństwa struktur przedstawioną przez Chomątowskiego i Sokołowskiego [1978] (w oryginale była to miara niepodobieństwa struktur przyjmująca wartości z przedziału [0;1]):

$$P_{i0} = 100 \times \sum_{j=1}^5 \min(w_{ij}, w_{0j}),$$

gdzie:  $i$  – numer powiatu w wianuszkach,

$0$  – indeks oznaczający miasto (centrum),

$j$  – numer wskaźnika struktury (elementu struktury),

$w$  – wskaźnik struktury,

$P$  – miara podobieństwa struktur (wyrażona w procentach).

Użycie miary wyrażonej w procentach daje, po pierwsze, wyniki łatwiejsze do interpretacji, a po drugie, umożliwia realizację celu pracy – poszukiwanie ewentualnego upodabniania się otoczenia miast do centrum, stąd miara podobieństwa wydaje się bardziej właściwa niż miara niepodobieństwa.

Poniżej wymieniono miasta będące obiektami badania (w nawiasie podano liczbę), a następnie wymieniono otaczające je powiaty szczebla NUTS 4, stanowiące uzupełnienie zbioru badanych jednostek:

- Białystok (1): białostocki,
- Bydgoszcz (1): bydgoski,
- Gdańsk (4): Gdynia, Sopot, gdański, kartuski,
- Gorzów (1): gorzowski,
- Katowice (9): Chorzów, Mysłowice, Siemianowice Śląskie, Tychy, Sosnowiec, Ruda Śląska, będziński, mikołowski, bieruńsko-lędziński,
- Kielce (1): kielecki,
- Kraków (2): krakowski, wielicki,
- Lublin (2): lubelski, świdnicki,
- Łódź (3): łódzki wschodni, pabianicki, zgierski,
- Olsztyn (1): olsztyński,
- Opole (1): opolski,
- Poznań (1): poznański,
- Rzeszów (1): rzeszowski,
- Szczecin (4): gołeniewski, gryfiński, policki, stargardzki,
- Toruń (1): toruński,
- Warszawa (7): legionowski, miński, wołomiński, piaseczyński, pruszkowski, otwocki, warszawski zachodni,
- Wrocław (3): średzki, trzebnicki, wrocławski,
- Zielona Góra (1): zielonogórski.

W przeprowadzonej w artykule ocenie trendów zmian struktur wykorzystano dane ze zbiorów Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) dotyczące pracujących (według klasyfikacji działalności) w głównym miejscu pracy (osób wykonujących pracę przynoszącą im zarobek lub dochód). Na poziomie NUTS 4 w ustaleniu liczby pracujących nie są uwzględnione podmioty gospodarcze, w których liczba pracujących jest mniejsza niż 9 osób, duchowni i pracujący w jednostkach budżetowych działających w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa publicznego. W zasobach Banku Danych Lokalnych (BDL) dane gromadzone są łącznie z tymi o rolnictwie indywidualnym<sup>1</sup> oraz o pracujących w organizacjach, fundacjach, związkach, według faktycznego miejsca pracy i rodzaju działalności.

Do oceny przyjęto – za GUS – następujący układ grup sekcji PKD<sup>2</sup>:

- I. rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (sektor rolniczy);
- II. przemysł i budownictwo: 1) górnictwo i wydobywanie; 2) przetwórstwo przemysłowe; 3) wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę; 4) dostawa wody; 5) gospodarowanie ściekami i odpadami; rekultywacja; 6) budownictwo (sektor przemysłu);

<sup>1</sup> Według stanu w dniu 31 XII dane w latach 2002-2009 wyszacowano na podstawie wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002, a w roku 2010 na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego 2010.

<sup>2</sup> [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (10.06.2016).

III. handel; naprawa pojazdów samochodowych; transport i gospodarka magazynowa; zakwaterowanie i gastronomia; informacja i komunikacja (sektor handlu);

IV. działalność finansowa i ubezpieczeniowa; obsługa rynku nieruchomości (sektor finansowy);

V. pozostałe usługi: 1) działalność profesjonalna, naukowa i techniczna; 2) administrowanie i działalność wspierająca; 3) administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne; 4) edukacja; 5) opieka zdrowotna i pomoc społeczna; 6) działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją; 7) pozostała działalność usługowa (sektor usługowy).

#### **4. Zmiany w strukturze pracujących w miastach wojewódzkich i ich otoczeniu w latach 2005-2014**

W miastach, które są stolicami województw w roku 2005, pracowało niemal 3 mln osób (co stanowi 27,2% wszystkich pracujących w Polsce), a w 2014 roku – 3,09 mln osób (to jest 27,5% wszystkich pracujących w Polsce), w ich otoczeniu zaś, tj. powiatach stanowiących najbliższe sąsiedztwo, pracowało w 2005 roku 1,15 mln osób (11,7% pracujących w Polsce), a w 2014 roku – 1,42 mln osób (12,7% pracujących w Polsce). Liczba pracujących w roku 2014 stanowiła:

- 112% w porównaniu z liczbą pracujących w roku 2005 dla ocenianych łącznie 18 miast,
- 120,4% w porównaniu z liczbą pracujących w roku 2005 dla powiatów sąsiadujących,
- 114,5% w porównaniu z liczbą pracujących w roku 2005 w polskich miastach wojewódzkich i ich otoczeniu rozważanych łącznie,
- 111,4% w porównaniu z liczbą pracujących w roku 2005 w Polsce.

W wielu przypadkach przez 10 badanych lat te same miasta, stolice polskich województw, miały udział pracujących najwyższy lub najniższy w sektorze. Podobna sytuacja miała miejsce w wielu powiatach, stanowiących otoczenie tych miast. Zróżnicowanie udziałów pracujących w czasie – wartości największe i najmniejsze w każdym roku wraz ze wskazaniem miasta wojewódzkiego oraz powiatów z ich otoczenia – zestawiono w tab. 1.

W kolejnym etapie zbadano trendy średnich wartości miar podobieństwa struktury zatrudnienia miasta wojewódzkiego i jego otoczenia. W tabeli 2 podano współczynniki trendów liniowych oraz wartość  $p$  testu badające istotność współczynnika kierunkowego. W przypadku Rzeszowa, Gorzowa, Zielonej Góry, Opola i Olsztyna sytuacja jest stabilna, a struktury miasta i otoczenia w badanym okresie pozostawały do siebie w tej samej relacji. W niektórych modelach trendów udało się również znaleźć istotne autokorelacje reszt, o różnych opóźnieniach, od 2 do 4 lat. Oszacowano wówczas odpowiednie modele autoregresji reszt. W ostatniej kolumnie (tab. 2) podano średni absolutny błąd procentowy, wskazując na ogólnie bardzo dobre dopasowanie modeli.

**Tabela 1.** Udziały pracujących w miastach wojewódzkich i powiatach ościennych (max. i min.) w latach 2005-2014 (\*akronimy jednostek podano w objaśnieniach)

Wyszczególnienie		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Sektor rolniczy</b>											
Miasta	max.	2,06 GW	1,90 GW	1,88 GW	1,88 GW	1,42 GW	4,10 LU	4,11 LU	4,09 LU	4,01 LU	4,01 LU
	min.	0,36 RZ	0,36 RZ	0,35 RZ	0,37 RZ	0,32 RZ	0,61 WA	0,60 WA	0,60 WA	0,60 ZG	0,66 WA
Otoczenie	max.	68,48 LI	67,97 LI	67,74 LI	66,50 LI	66,24 LI	67,32 LI	66,88 LI	66,52 LI	65,29 LI	64,63 LI
	min.	0,33 RS	0,31 RS	0,28 KA	0,30 KA	0,18 KA	0,36 KA	0,35 KA	0,36 KA	0,36 KA	0,36 KA
<b>Sektor przemysłowy</b>											
Miasta	max.	36,80 TO	38,08 GW	36,38 GW	40,63 GW	36,53 GW	37,37 GW	36,04 GW	35,07 GW	35,18 GW	37,19 GW
	min.	16,64 WA	17,12 WA	16,74 WA	14,92 WA	14,94 WA	14,04 WA	13,79 WA	13,42 WA	12,65 WA	12,54 WA
Otoczenie	max.	74,17 BL	75,38 BL	74,83 BL	74,27 BL	75,02 BL	72,13 BL	71,60 BL	73,25 BL	71,19 BL	69,06 BL
	min.	11,01 LI	11,61 LI	11,33 LI	11,92 LI	11,40 LI	11,27 LI	11,75 LI	12,04 LI	11,82 LI	11,76 LI
<b>Sektor handlu</b>											
Miasta	max.	32,58 WA	32,17 WA	32,87 WA	33,91 WA	32,88 WA	32,15 WA	31,56 WA	31,63 WA	31,32 WA	31,25 WA
	min.	21,42 GW	19,99 GW	22,01 GW	20,68 GW	20,14 GW	18,92 GW	19,19 GW	18,98 GW	19,66 GW	19,42 GW
Otoczenie	max.	36,96 WZ	34,09 WZ	33,40 WZ	40,71 WZ	42,02 WZ	40,02 WZ	40,33 WZ	43,37 WZ	43,50 WZ	41,75 WZ
	min.	5,00 LI	5,10 LI	5,50 LI	5,79 LI	6,18 LI	6,07 LI	6,36 LI	6,59 LI	7,55 LI	8,54 LI
<b>Sektor finansowy</b>											
Miasta	max.	11,11 WA	11,41 WA	12,34 WA	12,43 WA	12,09 WA	12,57 WA	12,99 WA	13,15 WA	13,19 WA	13,29 WA
	min.	4,69 GW	4,53 GW	4,48 RZ	4,75 OP	4,11 OP	4,05 KI	4,27 OP	4,15 KI	4,15 KI	3,98 KI
Otoczenie	max.	15,53 SO	16,68 SO	16,61 SO	16,00 SO	16,82 SO	17,64 SO	16,67 SO	16,73 SO	17,35 SO	14,77 SO
	min.	0,66 KI	0,59 KI	0,52 BL	0,60 KI	0,61 BL	0,50 KI	0,52 BL	0,48 KI	0,45 KI	0,47 KI
<b>Sektor usług</b>											
Miasta	max.	45,79 LU	45,00 LU	45,27 LU	44,19 LU	44,40 LU	44,65 OP	45,01 OP	45,96 OL	46,52 OL	46,25 OL
	min.	33,91 TO	33,95 TO	34,32 TO	31,76 GW	35,90 TO	35,91 GW	36,40 TO	37,28 BY	37,94 GW	36,53 GW
Otoczenie	max.	41,87 SO	41,83 SO	39,67 SO	37,94 CH	40,54 CH	41,71 CH	41,71 CH	41,43 CH	41,84 CH	42,69 KA
	min.	13,33 PO	12,84 PO	12,16 PO	11,89 PO	12,74 WR	12,99 RI	12,81 WR	13,35 BL	13,88 RI	13,64 RI

Oznaczenia: GW – Gorzów Wielkopolski, LU – Lublin, RZ – Rzeszów, WA – Warszawa, ZG – Zielona Góra, TO – Toruń, OP – Opole, KI – Kielce, OL – Olsztyn, BY – Bydgoszcz, RS – Ruda Śląska, KA – Katowice, LI – lubelski, BL – bieruńsko-lędziński, SO – Sopot, KI – kielecki, CH – Chorzów, PO – poznański, WR – wrocławski, RI – rzeszowski.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (20.08.2016).

**Tabela 2.** Charakterystyki modeli trendu opisujących zmiany podobieństwa struktur zatrudnienia miast wojewódzkich i ich otoczenia

Miasto	Wyraz wolny	Współczynnik kierunkowy	Wartość $p$ współczynnika kierunkowego	Rząd autoregresji składnika resztowego	Współczynnik autoregresji	Wartość $p$ współczynnika autoregresji	MAPE (%)
Łódź	69,50	0,209	0,0738	3	-0,703	0,0267	0,69
Warszawa	69,07	0,221	0,0198	-	-	-	0,73
Kraków	62,68	0,240	0,0212	-	-	-	0,78
Katowice	76,28	-0,421	0,0001	-	-	-	0,57
Lublin	40,95	0,741	0,0000	-	-	-	0,84
Rzeszów	54,04	-0,395	0,1531	-	-	-	3,77
Białystok	52,80	0,489	0,0028	2	-0,637	0,0714	1,21
Kielce	41,70	0,528	0,0001	3	-0,672	0,0517	0,77
Gorzów	71,08	-0,159	0,4818	-	-	-	2,03
Zielona Góra	68,13	-0,128	0,4236	-	-	-	1,58
Poznań	70,95	-0,575	0,0014	4	-0,587	0,0180	0,60
Szczecin	68,01	-0,463	0,0190	-	-	-	1,63
Wrocław	59,32	-0,408	0,0489	-	-	-	2,01
Opole	58,70	0,051	0,5514	-	-	-	1,05
Bydgoszcz	67,77	0,723	0,0017	-	-	-	1,45
Toruń	58,01	0,529	0,0534	2	-0,494	0,0930	1,99
Gdańsk	77,26	0,211	0,0103	-	-	-	0,50
Olsztyn	62,63	0,009	0,9280	-	-	-	0,92

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (20.08.2016).

W przypadku dziewięciu miast wojewódzkich wymienionych poniżej – obok podano wartość współczynnika kierunkowego trendu liniowego – otoczenie z uwagi na strukturę pracujących przybliża się do centrum:

- Lublin + 0,741,
- Bydgoszcz + 0,723,
- Toruń + 0,529,
- Kielce + 0,528,
- Białystok + 0,489,
- Kraków + 0,240,
- Warszawa + 0,221,
- Gdańsk + 0,211,
- Łódź + 0,209.

Natomiast dla następujących czterech miast wartość miary jest ujemna, co wskazuje, iż z uwagi na podobieństwo struktur pracujących w ocenianych sektorach następuje oddalanie się otoczenia od centrum:

- Poznań – 0,575,
- Szczecin – 0,463,
- Katowice – 0,421,
- Wrocław – 0,408.

Jak stwierdzono powyżej, w pozostałych miastach i ich wianuszkach nie ma istotnych tendencji w zmianach struktury.

W tabeli 3 podano rzeczywiste wartości miary podobieństwa struktur w roku początkowym i końcowym zakresu danych oraz prognozy na trzy kolejne lata. Prognozy te pochodzą z trendu liniowego lub z trendu liniowego z autoregresją reszt (jeżeli takowa była istotna) albo są średnimi arytmetycznymi w przypadku nieistotności trendu liniowego.

**Tabela 3.** Miary podobieństwa struktur wianuszka do centrum

Miasta	Wartości rzeczywiste		Prognozy		
	2005	2014	2015	2016	2017
Łódź	69,58	71,21	72,23	71,94	72,13
Warszawa	68,37	70,67	71,28	71,50	71,72
Kraków	62,33	64,44	65,08	65,32	65,56
Katowice	76,22	72,93	72,07	71,65	71,23
Lublin	41,14	47,07	48,36	49,01	49,84
Rzeszów	53,04	51,78	52,26	52,26	52,26
Białystok	52,13	56,49	58,13	58,64	58,39
Kielce	40,95	46,64	47,25	47,79	47,91
Gorzów	68,69	69,71	70,36	70,36	70,36
Zielona Góra	68,16	66,02	67,55	67,55	67,55
Poznań	69,01	65,75	65,79	64,74	64,25
Szczecin	68,67	65,57	63,38	62,92	62,46
Wrocław	62,36	57,64	55,24	54,83	54,43
Opole	59,21	58,85	58,93	58,93	58,93
Bydgoszcz	66,97	73,29	75,00	75,73	76,45
Toruń	54,84	62,59	63,52	63,91	64,24
Gdańsk	76,86	79,39	79,37	79,58	79,79
Olsztyn	62,32	63,47	62,67	62,67	62,67

Źródło: opracowanie własne.

Z interpretacji wyników otrzymanych prognoz można wskazać, że te miasta, w których podobieństwo było na poziomie poniżej 50%, czyli Lublin i Kielce, zanotują poważny wzrost wartości miary podobieństwa struktur. Ciekawy jest przypadek Bydgoszczy, gdzie mimo stosunkowo wysokiego poziomu wyjściowego (67%) trend jest istotny, a w okresie prognozowanym zmiany wynoszą 1,5 p.p. Na ogół prognozowane zmiany podobieństwa struktur w trzech latach nie są wielkie i w kilku przypadkach nie przekraczają 1 p.p.



## 5. Zakończenie

W pracy do oceny trendów zmian struktur wykorzystano modyfikację miary podobieństwa struktur. Dla danych z okresu 10 lat (2005-2014) na podstawie informacji o liczbie pracujących w sektorach (rolniczy, przemysł, handlu, finansowy i usługowy) wydzielono miasta wojewódzkie (Lublin, Bydgoszcz, Toruń, Kielce, Białystok, Kraków, Warszawa, Gdańsk i Łódź), co do których stwierdzono w ocenianym okresie zbliżanie się struktur pracujących ich otoczenia – w sensie upodabniania, oraz miasta wojewódzkie (Poznań, Szczecin, Katowice i Wrocław), których otoczenie – z uwagi na strukturę pracujących – oddala się. Wyniki analizy pozwalają m.in. na ocenę funkcjonowania obszarów funkcjonalnych.

Zbudowano także na podstawie danych rzeczywistych prognozy z trendu liniowego lub z trendu liniowego z autoregresją reszt, na podstawie których można przypuszczać, że w miastach, dla których podobieństwo było na poziomie poniżej 50% (Lublin i Kielce), wystąpi znaczący wzrost wartości miary podobieństwa struktur. Jednak, na ogół, prognozowane zmiany podobieństwa struktur nie są znaczne (w kilku przypadkach nie przekraczają 1 p.p.).

## Literatura

- Chomątkowski S., Sokołowski A., 1978, *Taksonomia struktur*, Przegląd Statystyczny, nr 2, s. 217-226.
- Landesmann M., 2000, *Structural change in the transition economies, 1989-1999*, Economic Survey of Europe no. 2/3, s. 95-118.
- Markowska M., 2017, *Province Capitals vs. their Neighbours – the Assessment of Changes by Dynamic Classification of Employment Structures*, Studia Ekonomiczne, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach (w druku).
- Markowska M., Sokołowski A., 2016, *Metoda dekompozycji zmian struktury*, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, nr 30(3), s. 24-31.
- Regions in the European Union. Nomenclature of territorial units for statistics NUTS 2013/EU-28, 2015, Theme: General and regional statistics, Collection: Manuals and guideline, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Silva E.G., Teixeira A.A.C., 2008, *Surveying structural change: Seminal contributions and a bibliometric account*, Structural Change and Economic Dynamics, vol. 19(4), s. 273-300.
- Wiśniewski M., 2016, *Regionalne zróżnicowanie zmian struktur pracujących w Unii Europejskiej*, rozprawa doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.