

MAŁGORZATA MARKOWSKA

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska
Wrocław University of Economics and Business, Poland

DANUTA STRAHL

Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, Polska
WSB University in Dąbrowa Górnicza, Poland

Klasyfikację krajów Unii Europejskiej z uwagi na struktury zatrudnienia w sektorach i wybranych sekcjach – ocena zgodności podziałów

Classification of European Union Countries Based on Employment Structure in Sectors and Selected Sections – Assessment of Similarity of Divisions

Streszczenie: Zasadniczym celem artykułu jest ocena (z wykorzystaniem miary podobieństwa podziałów) związku między sektorową strukturą zatrudnienia (sektory: 1 – rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo; górnictwo i wydobywanie; 2 – przemysł; 3 – zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i klimatyzację; zaopatrzenie w wodę i budownictwo; 4 – usługi) a strukturą zatrudnienia w wybranych sekcjach tych sektorów, wydzielonych z uwagi na zaawansowanie technologiczne i intensywność wykorzystania wiedzy, w krajach Unii Europejskiej. Klasyfikacja państw Unii Europejskiej metodą pełnego wiązania, ze względu na strukturę zatrudnienia w sektorach oraz ocenianych sekcjach w roku 2008 i 2018, umożliwiła wydzielenie, w granicznych latach, różnicznych grup: odpowiednio ośmiu i sześciu grup krajów, uwzględniając strukturę zatrudnienia w sektorach, oraz ośmiu i dziewięciu grup krajów w przypadku wyodrębnionych sekcji przemysłu o odmiennych poziomach zaawansowania technologicznego i usług, o różnej intensywności wykorzystania wiedzy. Do oceny podobieństwa otrzymanych klasyfikacji, a w konsekwencji do oceny relacji między badanymi strukturami zatrudnienia, stanowiącej cel badawczy artykułu, wykorzystano zaproponowaną przez A. Sokołowskiego (1976) miarę podobieństwa podziałów, która dla ocenianych układów wynosiła: struktury sektorowe w roku 2008 i 2018 – 0,839, struktury sekcji w roku 2008 i 2018 – 0,913, struktury sektorowe i w sekcjach w roku 2008 – 0,704, struktury sektorowe i w sekcjach w roku 2018 – 0,807.

Abstract: The aim of the paper is to analyse and evaluate the relation between sector employment structure (sectors are as follows: 1. Agriculture, forestry and fishing; mining and quarrying; 2. Manufacturing; 3. Electricity, gas, steam and air conditioning supply; water supply and construction; 4. Services) and employment structure at selected high technology and knowledge-intensive employment sections in European Union countries. Complete linkage method was used to cluster countries characterised by sector and section employment structures separately, for sector and section structures, and for 2008 and 2018. Respectively 8 and 6 groups of countries in those years have been found with respect to sector structure, while 8 and 9 for high technology and knowledge-intensive sections. Divisions have been compared with Sokołowski's (1976) measure similar to Rand index. The results are as follows: sector structures between 2008 and 2018 – 0.839; section structures between 2008 and 2018 – 0.913; between sector and section structures in 2008 – 0.704; between sector and section structures in 2018 – 0.807.

Słowa kluczowe: kraje UE; sekcje; struktury; Unia Europejska; zatrudnienie
Keywords: employment; EU countries; European Union; sections; structures

Otrzymano: 24 października 2019

Received: 24 October 2019

Zaakceptowano: 10 lutego 2020

Accepted: 10 February 2020

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Markowska, M., Strahl, D. (2020). Klasyfikacje krajów Unii Europejskiej z uwagi na struktury zatrudnienia w sektorach i wybranych sekcjach – ocena zgodności podziałów, *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 34(1), 7–19. doi: 10.24917/20801653.341.1

WSTĘP

Zmianom, jakie zachodzą w liczbie zatrudnionych ogółem, towarzyszą zmiany w zatrudnieniu w sektorach i sekcjach. Rynek pracy Unii Europejskiej to blisko 230 mln zatrudnionych, a jego ewolucja stanowi odpowiedź na popyt – liczba ludności w samej UE to blisko 500 mln osób (potencjalnych konsumentów). Trendy w konsumpcji zarówno produktów, jak i usług, ale i czasu wolnego obywateli, wymuszają nową ofertę od producentów i usługodawców. Struktury sektorowe zatrudnienia są oceniane w różnych aspektach, np. wrażliwości na kryzys (Markowska, Sobolewski, 2014), powiązań między podziałem na jednostki statystyczne a strukturami zatrudnienia (Markowska, Sobolewski, Sokołowski, Strahl, 2014). Ważnym elementem rozważań są także oceny związków między strukturami zatrudnienia a innowacjami (Węgrzyn, 2015) oraz intensywnością wiedzy (Węgrzyn, 2014; Węgrzyn, Miłaszewicz, 2017).

Zainteresowanie badaczy dotyczy analiz i porównań różnych poziomów podziału terytorialnego, w tym m.in. krajów (Markowska, 2016; Markowska, Sokołowski; 2019; Markowska, Sokołowski, Strahl, 2019; Markowska, Strahl, Sobczak, Hlavacek, 2019), regionów (Markowska, 2017a), miast i ich otoczenia (Markowska, 2017b; Markowska, Sokołowski, 2017; Markowska, Strahl, 2017).

Do metod stosowanych w badaniach, poza analizą dynamiki zmian struktury (Węgrzyn, 2017a, 2017b), należą: skalowanie wielowymiarowe (Markowska, Sokołowski, Strahl, 2019), taksonomia dynamiczna (Markowska, Sokołowski, Strahl, 2014), metoda dekompozycji zmian struktury (Markowska, Sokołowski, 2016; Markowska, 2016).

Interesujące jest ocenianie zmian w podziałach zarówno w kontekście dynamicznym – porównania grupowań z uwagi na te same zmienne w czasie (odrębnie w sektorach i sekcjach zatrudnienia), jak i zbieżności w uzyskanych grupowaniach ze względu na udziały zatrudnionych w sektorach i sekcjach, co dotychczas nie stanowi istotnie eksplorowanego nurtu badań. Charakterystyki wybranych mierników oceny podobieństwa wyników podziałów (m.in. miara Randa, Jaccarda, Fowkesa i Mallowsa, statystyka Huberta oraz znormalizowana statystyka Γ) przedstawiła K. Najman (2007).

Celem pracy jest ocena (z wykorzystaniem metody zgodności podziałów) związków między sektorową strukturą zatrudnienia a strukturą zatrudnienia w sekcjach przemysłu, wydzielonych z uwagi na zaawansowanie technologiczne oraz usług z punktu widzenia intensywności wykorzystania wiedzy, w krajach Unii Europejskiej w latach 2008–2018.

METODA

Zastosowany w pracy schemat postępowania – wykorzystana metodyka badania – wymaga na wstępie określenia zestawu zmiennych do grupowania, okresu analizy

i obiektów badania. Po zebraniu danych (Eurostat, 2019) i ocenie ich kompletności niezbędne było uzupełnienie brakujących danych – przez zastosowanie regresji wielorakiej wykorzystującej zmienne kompletne. Pozwoliło to na przygotowanie pełnej macierzy danych i ich wstępną analizę, w tym ocenę zmian w czasie. W dalszym postępowaniu, odrębnie dla każdej rozważanej struktury i roku, obliczono macierze odległości – z zastosowaniem, jako miary odległości, miary niepodobieństwa struktur (Chomątowski, Sokołowski, 1978). Do ustalenia liczby i składu grup wykorzystano aglomeracyjną metodę taksonomiczną pełnego wiązania. Otrzymane grupy scharakteryzowano za pomocą przeciętnych wartości zmiennych w grupach. Do oceny podobieństwa otrzymanych podziałów wykorzystano w pracy zaproponowaną przez A. Sokołowskiego (1976) miarę podobieństwa podziałów. Wykorzystanie tej miary pozwoliło zrealizować cel pracy – ocenić zgodność podziałów.

DANE – WSTĘPNA OCENA

Na rynku pracy w Unii Europejskiej w roku 2018 było blisko 230 mln zatrudnionych, przy czym od roku 2008 liczba ta wzrosła z 222,8 do 229,8 mln. W poszczególnych sektorach zmiany były następujące (Eurostat, 2019):

- rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo; górnictwo i wydobywanie – w roku 2008 zatrudnionych było 12,3 mln osób (5,5% ogółu), a w 2018 roku 9,8 mln osób (4,3%),
- przemysł – 38,1 mln zatrudnionych (17,1% ogółu) w roku 2008, a w 2018 roku 35,4 mln osób (15,4%),
- zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i klimatyzację; zaopatrzenie w wodę i budownictwo – spadek liczby zatrudnionych z 21,7 mln osób (9,8% ogółu) w 2008 roku do 19,0 mln osób (8,3%) w 2018 roku,
- usługi – w roku 2008 zatrudnionych było 149,4 mln osób (67,0% ogółu), a w 2018 roku 164,1 mln osób (71,4%).

Wzrostowi liczby zatrudnionych ogółem towarzyszy spadek zatrudnienia w większości sektorów – poza usługami. Zmiany zatrudnienia w poszczególnych sekcjach przemysłu wydzielonych z uwagi na zaawansowanie technologiczne oraz usług z punktu widzenia intensywności wykorzystania wiedzy opisano poniżej (Eurostat, 2019):

- przemysł wysokich technologii (*high-technology manufacturing*) – liczba zatrudnionych w roku 2008 spadła z 2,5 mln osób do 2,4 mln w 2018 roku (po 1,1% ogółu),
- przemysł średnio zaawansowanych technologii (*medium high-technology manufacturing*) – w roku 2008 zatrudnionych było 10,7 mln osób, a w 2018 roku 10,9 mln osób (po 4,8% ogółu),
- przemysł średnio niskich technologii (*medium low-technology manufacturing*) – zatrudnienie w 2008 roku to 10,5 mln osób (4,7% ogółu), a w 2018 roku 9,6 mln osób (4,2%),
- przemysł niskich technologii (*low-technology manufacturing*) – spadek liczby zatrudnionych z 14,4 mln osób (6,5% ogółu) do 12,3 mln osób (5,4%),
- usługi wysokich technologii wykorzystujące wiedzę (*knowledge-intensive high-technology services*) – w roku 2008 zatrudnionych było 5,8 mln osób (2,6% ogółu), a w 2018 roku 7 mln osób (3,0%),
- usługi rynkowe wykorzystujące wiedzę (z wyjątkiem pośrednictwa finansowego i usług wysokiej technologii (*knowledge-intensive market services – except financial*

intermediation and high-technology services) – wzrost zatrudnienia w analizowanym okresie z 12,4 mln (5,6% ogółu) do 15 mln osób (6,5%),

- inne usługi wykorzystujące wiedzę (*other knowledge-intensive services*) – w roku 2008 zatrudnionych było 57,3 mln osób (25,7% ogółu), a w 2018 roku 63,9 mln osób (27,8%),
- usługi rynkowe słabo wykorzystujące wiedzę (*less knowledge-intensive market services*) – wzrost zatrudnienia z 57,8 mln (25,9% ogółu) do 62,1 mln osób (27,0%).

W grupie państw UE najwięcej zatrudnionych jest w Niemczech (38,5 mln w roku 2008 i 41,7 mln w roku 2018), Wielkiej Brytanii (odpowiednio 29,5 i 32,2 mln), Francji (odpowiednio 26,5 i 27,1 mln) i Włoszech (23,0 i 23,1 mln). W dziewięciu krajach UE w roku 2018 w porównaniu do roku 2008 liczba zatrudnionych zmniejszyła się (w nawiasie podano odsetek zatrudnionych w roku 2018 w relacji do ich liczby w roku 2008): Grecja (83,1%), Łotwa (86,2%), Rumunia (92,7%), Chorwacja (93,5%), Bułgaria (93,9%), Hiszpania (94,4%), Portugalia (95,7%), Litwa (95,9%) i Słowenia (98,6%). W tym samym okresie na Malcie liczba zatrudnionych wzrosła o 50% (z 158,6 tys. do 238,1 tys.) (Eurostat, 2019).

WYNIKI

Grupowanie krajów – udziały zatrudnienia w sektorach

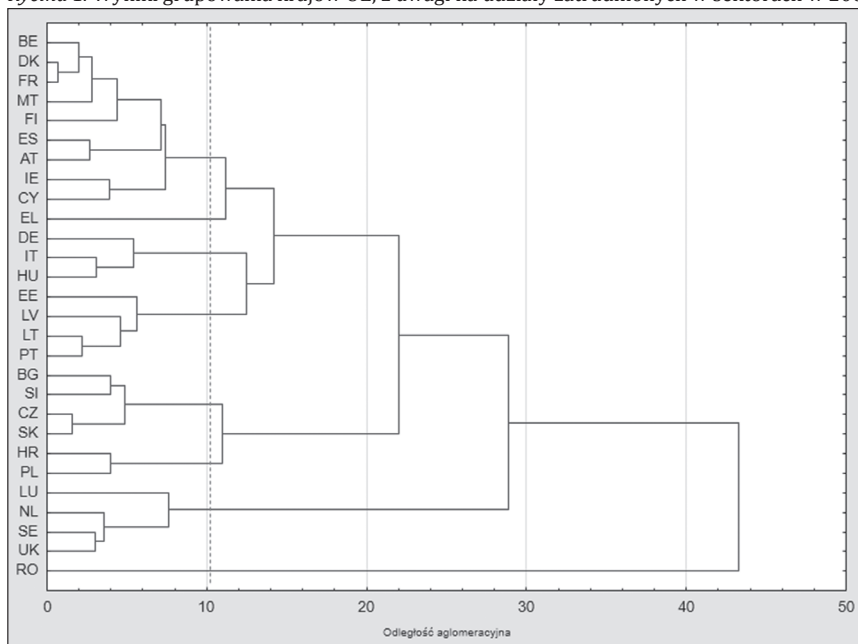
Dane statystyczne dostępne w Eurostacie (Urzędzie Statystycznym UE), umożliwiające podział krajów UE z uwagi na liczbę i udziały zatrudnionych w układzie sektorów, pozwalają na ich analizę m.in. w następującym ujęciu: 1 – rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo; górnictwo i wydobywanie; 2 – przemysł; 3 – zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i klimatyzację; zaopatrzenie w wodę i budownictwo; 4 – usługi. Wykorzystana miara niepodobieństwa struktur pomnożona przez 100 przynosi wartość w procentach, co umożliwia łatwą interpretację wyników (wartość miary 15,4 oznacza, że struktury są różne w 15,4%). Zastosowanie metody najdalszego sąsiedztwa do grupowania (rycina 1 dla 2008 roku) pozwala na ustalenie dającej się łatwo interpretować wartości odcinającej dla odległości aglomeracyjnej. Dla otrzymanego dendrogramu jest to 10, co daje podział krajów na osiem grup. Przeciętne struktury dla otrzymanych grup (na podstawie danych z roku 2008) podano w tabeli 1, a skład otrzymanych grup krajów UE przedstawia się następująco:

- 1 – BE, DK, FR, MT, FI, ES, AT, IE, CY (9),
- 2 – EL (1),
- 3 – DE, IT, HU (3),
- 4 – EE, LV, LT, PT (4),
- 5 – BG, SI, CZ, SK (4),
- 6 – HR, PL (2),
- 7 – LU, NL, SE, UK (4),
- 8 – RO (1)¹.

W najliczniejszej grupie krajów (9) wydzielonych z uwagi na podobną strukturę zatrudnionych w sektorach występuje drugi ze względu na wartości najniższy średni

¹ Akronimy nazw państw UE używane w pracy: AT – Austria, BE – Belgia, BG – Bułgaria, CY – Cypr, CZ – Republika Czeska, DE – Niemcy, DK – Dania, EE – Estonia, EL – Grecja, ES – Hiszpania, FI – Finlandia, FR – Francja, HR – Chorwacja, HU – Węgry, IE – Irlandia, IT – Włochy, LT – Litwa, LU – Luksemburg, LV – Łotwa, MT – Malta, NL – Holandia, PL – Polska, PT – Portugalia, RO – Rumunia, SE – Szwecja, SI – Słowenia, SK – Słowacja, UK – Wielka Brytania.

Rycina 1. Wyniki grupowania krajów UE, z uwagi na udziały zatrudnionych w sektorach w 2008 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

udział zatrudnionych w sektorze pierwszym i drugi pod względem poziomu średni udział zatrudnionych w usługach.

Najwyższy średni udział zatrudnionych w drugim z ocenianych sektorów (produkcja) dotyczy krajów z grupy piątej (BG, SI, CZ, SK), w trzecim sektorze (energia i budownictwo) krajów z grupy czwartej (EE, LV, LT, PT), a w czwartym (usługi) w krajach z grupy siódmej (LU, NL, SE, UK). Rumunię – grupę jednoelementową – cechuje najwyższy udział zatrudnionych w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie oraz górnictwie.

Tabela 1. Przeciętne struktury zatrudnienia w sektorach, w grupach państw UE – rok 2008

Grupa	Rolnictwo i górnictwo	Produkcja	Energia i budownictwo	Usługi
1	3,7	14,3	10,1	71,9
2	11,4	11,8	10,0	66,8
3	3,5	21,0	9,2	66,3
4	7,9	17,4	13,3	61,4
5	6,4	25,8	11,6	56,3
6	14,2	19,6	10,9	55,4
7	2,2	10,5	8,3	79,0
8	29,8	20,3	10,1	39,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

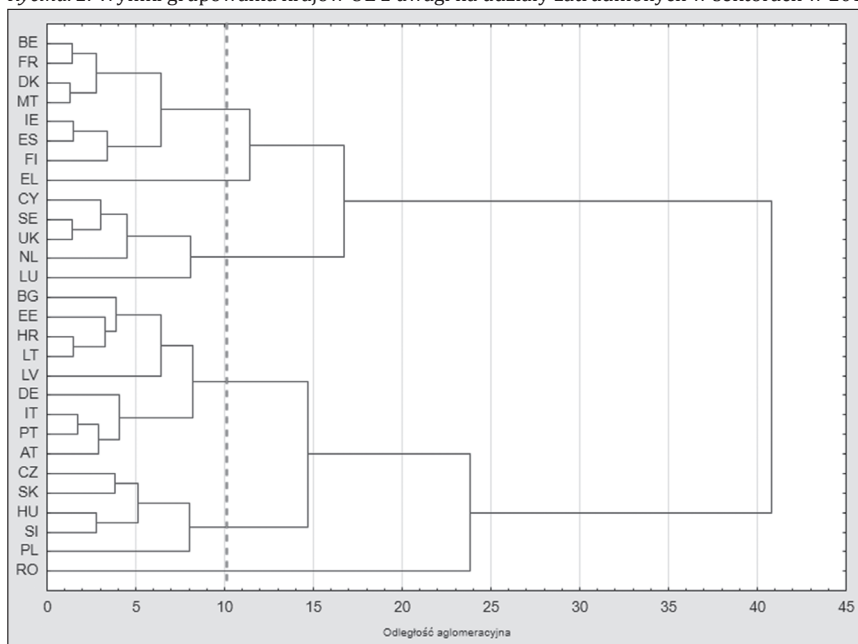
Powtórne zastosowanie metody najdalszego sąsiedztwa, tym razem dla danych z roku 2018 (rycina 2) pozwoliło na wydzielenie sześciu grup krajów, podobnych co do struktury zatrudnienia w sektorach:

- 1 – BE, FR, DK, MT, IE, ES, FI (7),
- 2 – EL (1),
- 3 – CY, SE, UK, NL, LU (5),
- 4 – BG, EE, HR, LT, LV, DE, IT, PT, AT (9),
- 5 – CZ, SK, HU, SI, PL (5),
- 6 – RO (1).

Jednoelementowe grupy tworzą ponownie Grecja i Rumunia (w kraju tym najwyższy jest udział zatrudnionych w pierwszym i trzecim z analizowanych sektorów) – tabela 2.

Najwyższy średni udział zatrudnionych w usługach cechuje kraje z grupy trzeciej (CY, SE, UK, NL, LU), a w przemyśle z grupy piątej (CZ, SK, HU, SI, PL).

Rycina 2. Wyniki grupowania krajów UE z uwagi na udziały zatrudnionych w sektorach w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Tabela 2. Przeciętne struktury zatrudnienia w sektorach, w grupach państw UE – rok 2018

Grupa	Rolnictwo i górnictwo	Produkcja	Energia i budownictwo	Usługi
1	2,9	12,0	7,8	77,3
2	12,5	9,4	5,6	72,5
3	1,7	7,9	7,6	82,9
4	5,2	17,2	9,2	68,4
5	5,5	24,1	9,6	60,8
6	23,1	19,3	10,0	47,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Grupowanie krajów – ze względu na udziały zatrudnienia w sekcjach przemysłu wysokich technologii i usług intensywnie korzystających z wiedzy

Informacje dostępne w zasobach baz danych Eurostatu w zakresie zatrudnienia w sekcjach przemysłu wysokich technologii i usług intensywnie korzystających z wiedzy umożliwiają analizę sekcji – na poziomie krajów UE – w następującym układzie (Eurostat, 2019):

- (sekcja 1) przemysł średnio wysokich technologii,
- (sekcja 2) przemysł wysokich technologii,
- (sekcja 3) przemysł średnio niskich technologii,
- (sekcja 4) przemysł niskich technologii,
- (sekcja 5) usługi wysokich technologii wykorzystujące wiedzę,
- (sekcja 6) usługi rynkowe korzystające z wiedzy (z wyjątkiem pośrednictwa finansowego i usług wysokiej technologii),
- (sekcja 7) inne usługi oparte na wiedzy,
- (sekcja 8) usługi w niewielkim stopniu korzystające z wiedzy.

W celu umożliwienia analizy struktury zatrudnienia dokonano odpowiednich przeliczeń danych źródłowych. Z uwagi na to, że udziały pracujących w podanych wyżej sekcjach nie sumują się do 100, potraktowano te wartości, w roku 2008 i 2018, jako struktury, przeliczając je tak, aby sumowały się do 100. Gubi to co prawda poziom, ale pozwala na uzyskanie struktury tej części gospodarki. Ponowne zastosowanie metody najbliższego sąsiedztwa (miara odległości: miara niepodobieństwa struktur) umożliwiło ustalenie – dla struktur w roku 2008 – liczby grup (8) – rycina 3. Zestawienie krajów w grupach podano poniżej.

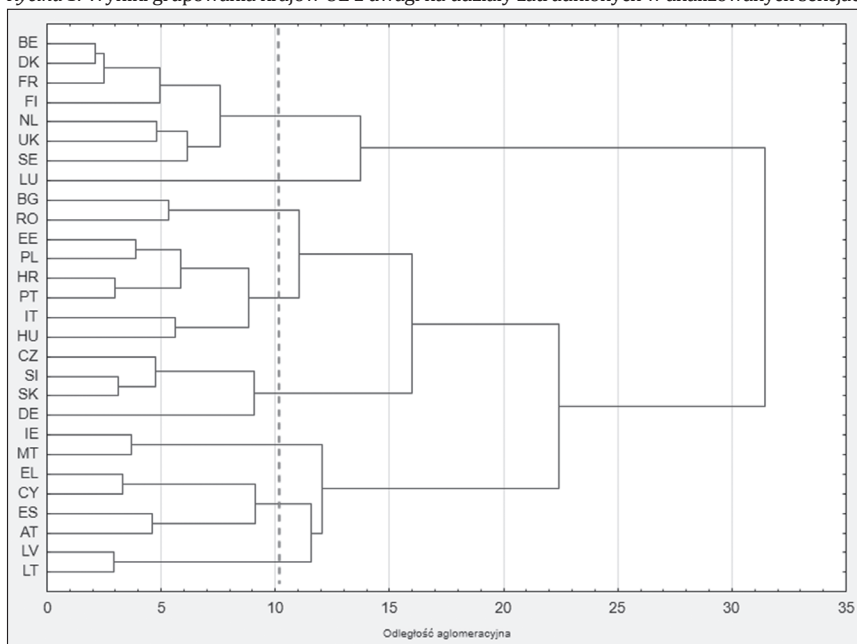
- 1 – BE, DK, FR, FI, NL UK, SE (7),
- 2 – LU (1),
- 3 – BG, RO (2),
- 4 – EE, PL, HR, PT, IT, HU (6),
- 5 – CZ, SI, SK, DE (4),
- 6 – IE, MT (2),
- 7 – EL, CY, ES, AT (4),
- 8 – LV, LT (2).

Wstępną charakterystykę otrzymanych grup – przeciętne udziały zatrudnionych w analizowanych sekcjach, w roku 2008, zawarto w tabeli 3.

Najwyższy średni udział zatrudnionych w sekcjach charakteryzował:

- Luksemburg – grupa druga – udział zatrudnionych w usługach rynkowych i innych usługach korzystających z wiedzy, przy jednoczesnym najniższym udziale zatrudnionych w sekcjach przemysłu wykorzystujących wysokie technologie (S2), średnio zaawansowane wysokie technologie (S1) i nisko zaawansowane technologie (S4);
- kraje z grupy piątej (CZ, SI, SK, DE) – przemysł średnio wysokich technologii (S1) i przemysł średnio niskich technologii (S3);
- kraje z grupy szóstej (IE, MT) – przemysł wysokich technologii (S2) i usługi wysokich technologii wykorzystujące wiedzę (S5), a równocześnie odnotowano w tej grupie najniższy średni udział zatrudnionych w sekcji przemysł średnio niskich technologii (S3).

Rycina 3. Wyniki grupowania krajów UE z uwagi na udziały zatrudnionych w analizowanych sekcjach, w roku 2008



Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Tabela 3. Przeciętne struktury zatrudnionych w analizowanych sekcjach, w grupach państw UE – rok 2008

Grupa	Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Sekcja 4	Sekcja 5	Sekcja 6	Sekcja 7	Sekcja 8
1	4,9	1,5	4,7	6,1	4,3	8,2	39,8	30,5
2	1,0	0,4	5,0	2,7	4,7	12,3	45,5	28,3
3	6,0	1,0	7,5	18,4	2,5	4,6	25,3	34,6
4	5,2	1,6	7,1	12,7	2,7	6,3	28,8	35,6
5	10,4	2,1	9,8	9,7	3,0	5,9	28,5	30,5
6	2,5	3,6	3,4	7,8	4,9	8,1	32,8	37,0
7	3,0	0,9	5,2	8,6	3,2	7,9	29,6	41,7
8	2,2	0,4	5,1	13,9	2,4	5,7	32,3	38,1

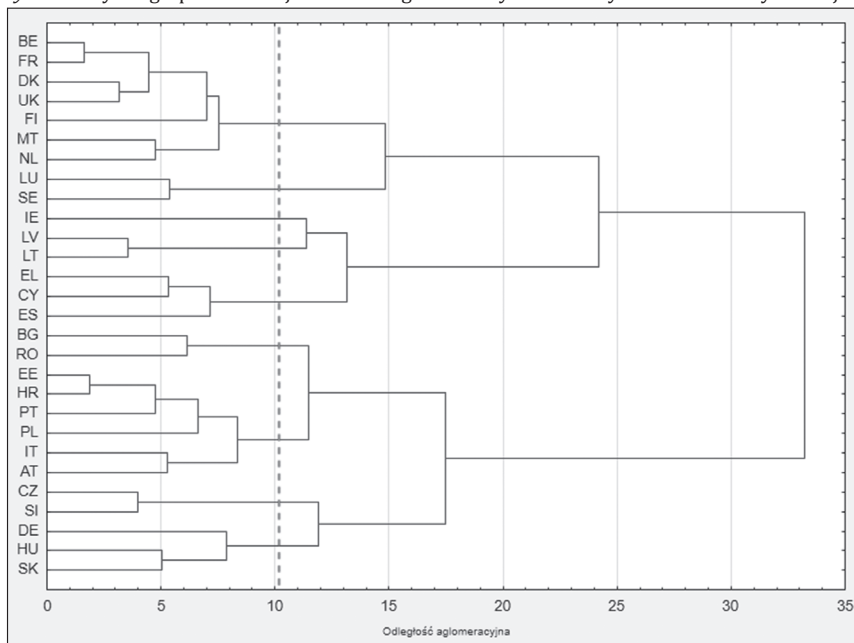
Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Zastosowanie – dla danych z roku 2018 – metody najbliższego sąsiedztwa (z miarą niepodobieństwa struktur jako miarą odległości) pozwoliło na określenie liczby grup (9) – rycina 4. Skład grup przedstawia się następująco:

- 1 – BE, FR, DK, UK, FI MT, NL (7),
- 2 – LU, SE (2),
- 3 – IE (1),
- 4 – LV, LT (2),
- 5 – EL, CY, ES (3),
- 6 – BG, RO (2),
- 7 – EE, HR, PT, PL, IT, AT (6),
- 8 – CZ, SI (2),
- 9 – DE, HU, SK (3).

Przeciętne udziały zatrudnionych w sekcjach przemysłu wydzielonych z uwagi na zaawansowanie technologiczne oraz usług z punktu widzenia intensywności wykorzystania wiedzy, w wydzielonych grupach w roku 2018, przedstawiono w tabeli 4.

Rycina 4. Wyniki grupowania krajów UE z uwagi na udziały zatrudnionych w analizowanych sekcjach, w roku 2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Tabela 4. Przeciętne struktury zatrudnionych w analizowanych sekcjach, w grupach państw UE – rok 2018

Grupa	Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Sekcja 4	Sekcja 5	Sekcja 6	Sekcja 7	Sekcja 8
1	3,6	1,4	3,7	5,1	4,6	9,5	40,0	32,2
2	6,5	1,1	6,2	13,7	3,8	6,6	24,4	37,7
3	10,9	2,3	10,6	8,4	4,2	6,4	28,7	28,6
4	10,4	2,4	6,9	7,4	3,3	5,8	33,0	30,9
5	5,1	1,1	6,8	10,1	3,8	7,4	30,7	35,0
6	1,1	3,5	2,0	7,2	6,7	8,9	34,8	35,8
7	2,0	0,6	3,5	6,2	3,4	9,3	31,2	43,6
8	1,9	0,5	4,4	11,6	3,6	7,4	31,9	38,6
9	2,6	0,6	3,5	2,7	6,0	12,8	44,9	26,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostatu (2019)

Charakterystyczne jest, że kraje z trzech grup cechuje najwyższy udział zatrudnionych w sekcjach:

- Irlandia – grupa trzecia – przemysł średnio wysokich technologii (S1) i przemysł średnio niskich technologii (S3),
- grupa szósta (BG, RO) – przemysł wysokich technologii (S2) i usługi wysokich technologii wykorzystujące wiedzę (S5), przy jednoczesnym najniższym średnim

udziale zatrudnionych w sekcjach: przemysł średnio wysokich technologii (S1) i przemysł średnio niskich technologii (S3),

- grupa dziewiąta (DE, HU, SK) – usługi rynkowe (S6) i inne usługi (S7) wykorzystujące wiedzę, a najniższy – średni udział zatrudnionych w sekcjach S4 (przemysł niskich technologii) i S8 (usługi rynkowe w niewielkim stopniu wykorzystujące wiedzę).

OCENA PODOBIENSTWA PODZIAŁÓW – Dyskusja Wyników

Podobieństwo podziałów zostało ocenione z wykorzystaniem miary liczonej według koncepcji przedstawionej w pracy A. Sokołowskiego (1976). Proponowana miara okazała się identyczna z indeksem Randa (1971) (choć koncepcja liczenia jest inna – to wynik jest taki sam) – tabela 5.

Tabela 5. Wartości miary podobieństwa podziałów

Wyszczególnienie	Sektory 2008	Sektory 2018	Sekcje 2008	Sekcje 2018
Sektory 2008	1,000	0,839	0,704	0,820
Sektory 2018	0,839	1,000	0,772	0,807
Sekcje 2008	0,704	0,772	1,000	0,913
Sekcje 2018	0,820	0,807	0,913	1,000

Źródło: opracowanie własne

Miara jest unormowana (w przedziale 0–1) i nawet jej najniższa otrzymana wartość (0,704), która dotyczy porównania podziałów krajów UE (analizowane sektory i sekcje) w roku 2008, jest na tyle wysoka, że można stwierdzić, iż wszystkie otrzymane pary grupowań są podobne. Oznacza to, że w ocenianym okresie struktury zatrudnionych (sektory i sekcje) nawet jeśli się zmieniały, to w ramach grup krajów.

Najbardziej spektakularne podobieństwa w podziałach to:

1. dla grup wydzielonych z uwagi na udział zatrudnionych w sektorach:
 - siedem krajów z grupy pierwszej (BE, DK, FR, MT, FI, ES, IE) – w roku 2008 – jest również w 2018 roku w jednej grupie,
 - Grecja i Rumunia zarówno w roku 2008, jak i w 2018 były w osobnych grupach,
 - cztery kraje tworzące w 2008 roku grupę czwartą (EE, LV, LT, PT) w roku 2018 są razem w grupie czwartej, do której dołączyły Dania i Włochy z grupy trzeciej,
 - trzy kraje są w obu analizowanych latach w grupie piątej (CZ, SK, SI),
 - wspólnie w grupie (w 2008 w siódmej, a w 2018 w trzeciej) są cztery kraje (SE, UK, NL, LU),
2. dla grupowania krajów z uwagi na udział zatrudnionych w analizowanych sekcjach:
 - sześć krajów z grupy pierwszej (BE, DK, FR, FI, NL, UK) – w roku 2008 i w roku 2018 jest w jednej grupie,
 - pięć innych krajów (EE, PL, HR, PT, IT) tworzyło wspólną grupę – w 2008 roku z Węgrami, a w 2018 – z Austrią,
 - kolejne kraje (EL, CY, ES) w roku 2008 tworzyły grupę z Austrią, a w roku 2018 już samodzielną grupę,
 - Bułgaria i Rumunia były w obu ocenianych latach razem w dwuelementowych grupach – podobnie jak Litwa i Łotwa,

- Czechy i Słowenia były ze Słowacją i Niemcami w jednej grupie w roku 2008, podczas gdy w roku 2018 pary te znalazły się w osobnych grupach (do Słowacji i Niemiec dołączyły Węgry).

PODSUMOWANIE

Otrzymane grupowania (z wykorzystaniem metody najdalszego sąsiedztwa) pozwoliły na porównanie wyników i ocenę, czy w latach 2008–2018 sektorowa struktura zatrudnienia i struktura zatrudnienia w sekcjach przemysłu wykorzystujących zawansowane technologie i usług intensywnie korzystających z wiedzy w krajach UE zmieniła się, oraz czy kraje UE tworzą w analizowanym okresie grupy podobne z uwagi na strukturę sektorową i strukturę zatrudnienia w wybranych sekcjach.

Relatywnie wysokie wskaźniki podobieństwa podziałów wskazują na związek struktur zatrudnienia w sektorach i w wyróżnionych sekcjach. Związek ten był silniejszy w roku 2018 niż w 2008. Mocniejsze były związki w ramach tych samych przekrojów. Szczególnie dotyczy to sekcji. Oczywiście struktura zatrudnienia ulega zmianom w czasie, jednak otrzymane wyniki świadczą o tym, że w krajach Unii Europejskiej te zmiany zachodzą na ogół dość podobnie.

Praca wykonana w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki: 2015/17/B/HS4/01021 oraz środków przyznanych Wydziałowi Zarządzania Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

Literatura

References

- Chomątowski, S., Sokołowski, A. (1978). Taksonomia struktur. *Przegląd Statystyczny*, 2, 217–225.
- Eurostat (2019, 25 września). Pozyskano z `htec_emp_reg2`, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=htec_emp_reg2&lang=en
- Markowska, M. (2016). Identyfikacja znaczenia krajów w gospodarce Unii Europejskiej z wykorzystaniem miary dekompozycji zmian struktury. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 9(957), 71–87.
- Markowska, M. (2017a). Decomposition of changes in structure and trends in employment in Czechia at NUTS 2 level. *GeoScape*, 11(2), 84–92.
- Markowska, M. (2017b). Province capitals vs. their neighbors – the assessment of changes by dynamic classification of employment structures. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 314, 28–44.
- Markowska, M., Sobolewski, M. (2014). Wrażliwość regionalnych rynków pracy Unii Europejskiej na kryzys ekonomiczny. Klasyfikacja metodą Warda z warunkiem spójności. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 308, 87–103.
- Markowska, M., Sobolewski, M., Sokołowski, A., Strahl, D. (2014). Tests for connection between clustering of polish counties and province structure. *Statistics in Transition. New Series*, 15(2), 309–316.
- Markowska, M., Sokołowski, A. (2016). Metoda dekompozycji zmian struktury. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 30(3), 25–32.
- Markowska, M., Sokołowski, A. (2017). Ocena udziału sektorów w zróżnicowaniu struktur zatrudnienia w Warszawie i powiatach sąsiadujących w latach 2005–2014. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 31(4), 25–39.
- Markowska, M., Sokołowski, A. (2019). Sektorowe struktury zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej w latach 2008–2017 – nowe podejście w ocenie dynamiki. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(2), 7–17.

- Markowska, M., Sokołowski, A., Strahl, D. (2014). Taksonomia dynamiki zmian struktury zatrudnienia w nowoczesnym przemyśle i usługach, w regionach Unii Europejskiej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 26, 46–64.
- Markowska, M., Sokołowski, A., Strahl, D. (2019). Dynamiczne skalowanie wielowymiarowe w analizie zmian struktury zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej w latach 1999–2016. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(1), 7–17.
- Markowska, M., Strahl, D. (2017). Miasta wojewódzkie a ich otoczenie – trendy zmian sektorowej struktury pracujących. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 477, 135–143.
- Markowska, M., Strahl, D., Sobczak, E., Hlavacek, P. (2019). Podobieństwo struktur zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej w latach 2008–2017 – ocena dynamiki. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(4), 283–294.
- Najman, K. (2007). Charakterystyka mierników oceny podobieństwa wyników podziałów. *Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego*, 3, 191–201.
- Rand, W.M. (1971). Objective criteria for the evaluation of clustering methods. *Journal of the American Statistical Association*, 66(336), 846–850.
- Sokołowski, A. (1976, 1977). Metoda porównywania wyników podziału zbioru skończonego. XII Konferencja naukowa ekonometryków, statystyków i matematyków z Akademii Ekonomicznych Katowic, Krakowa i Wrocławia. Karpacz. Streszczenie: *Przegląd Statystyczny*, 365.
- Węgrzyn, G. (2014). Knowledge-intensity and employment structures in European countries. *Journal of International Studies*, 7(2), 96–105.
- Węgrzyn, G. (2015). *Innowacje w sektorze usług a zmiany strukturalne w zatrudnieniu. Monografie i Opracowania*, 256. Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
- Węgrzyn, G. (2017a). Employment in the Service Sector – Nature of its Structural Changes. W: Hradec Economic Days Vol. 7(1). Double-blind peer-reviewed proceedings of the international scientific conference Hradec Economic Days 2017, January 31 st and February 1 st, Hradec Králové, Czech Republic / Jedlicka Pavel, Maresova Petra, Soukal Ivan (red.), University of Hradec Králové, 926–935.
- Węgrzyn, G. (2017b). Pracujący w sektorze usług w gospodarce opartej na wiedzy – zmiany strukturalne. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 475, 368–379.
- Węgrzyn, G., Miłaszewicz, D. (2017). Sektor usług w gospodarce opartej na wiedzy – analiza porównawcza. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, 47(3), 433–443.

Małgorzata Markowska, dr hab. prof. UEW, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu. Jest profesorem Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, w Katedrze Gospodarki Regionalnej. Jest członkiem Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych oraz Regional Studies Association. Realizuje badania naukowe dotyczące pomiaru, oceny, zróżnicowania, dynamiki zmian takich zjawisk, jak m.in.: rozwój, konkurencyjność, gospodarka oparta na wiedzy, inteligentne specjalizacje, konwergencja i innowacyjność w europejskiej przestrzeni na szczeblu regionalnym z wykorzystaniem metod ekonometrycznych. Jest autorem lub współautorem ponad 100 artykułów naukowych, monografii (*Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*) oraz 25 rozdziałów w monografiach. Współpracowała w realizacji 12 grantów finansowanych z funduszy ministerialnych i Narodowego Centrum Nauki oraz kilku projektów unijnych.

Małgorzata Markowska, associate professor, Wrocław University of Economics and Business. Is an associate professor at the Regional Economics Chair of Wrocław University of Economics and Business. She is a member of Polish Classification Society and Regional Studies Association. Her research deals with econometric measurement, evaluation, variability and dynamics of development, competitiveness, knowledge-based economy, smart specializations, convergence and innovativeness in European regional space. As an author or co-author she published more than 100 scientific papers and 25 chapters in books, and recently her own dissertation "Dynamic Taxonomy of Regions' Innovativeness". She took part in 12 scientific projects financed by Polish National Centre of Science and European Union, and in projects for governmental, local administration and business units.

ORCID: 0000-0003-4879-0112

Adres/address:

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Katedra Gospodarki Regionalnej
ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska
e-mail: malgorzata.markowska@ue.wroc.pl

Danuta Strahl, prof. dr hab., Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, Katedra Zarządzania. Jest profesorem Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej. Przez wiele lat kierowała Katedrą Gospodarki Regionalnej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Jest członkiem Komitetu, Statystyki i Ekonometrii Polskiej Akademii Nauk oraz Sekcji Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego. Jej zainteresowania naukowe skupiają się na analizie regionalnej z wykorzystaniem metod ekonometrycznych. Jest autorem lub współautorem ponad 250 opracowań naukowych, w tym kilku monografii. Kierowała 15 grantami finansowanymi z funduszy ministerialnych i Narodowego Centrum Nauki oraz brała udział w kilku projektach unijnych. Jest recenzentem wielu prac naukowych, w tym w przewodach habilitacyjnych i profesorskich.

Danuta Strahl, full professor WSB University in Dąbrowa Górnicza, Faculty of Management. Is a full professor at WSB University in Dąbrowa Górnicza. For many years she has been the Head of the Department of Regional Economy at Wrocław University of Economics. She is a member of the Statistics and Econometrics Committee of Polish Academy of Sciences and the Section of Classification and Data Analysis of Polish Statistical Association. Her research interests are focused on regional analysis using econometric methods. She is the author and co-author of over 250 scientific studies, including several monographs. She supervised 15 grants financed from the Ministry and the National Science Centre funds and participated in several European Union projects. She is the reviewer of many scientific papers, including postdoctoral and professorship dissertations.

ORCID: 0000-0001-5036-5823

Adres/address:

Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej
Wydział Zarządzania
Katedra Zarządzania
ul. Ciepłaka 1c, 41-300 Dąbrowa Górnicza, Polska
e-mail: dstrahl@wsb.edu.pl