

Kamila Ulmann

Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny

I rok SS2 Ekonomia, Polityka Gospodarcza i Strategia Przedsiębiorczości

Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania

I rok SS2 Informatyka i Ekonometria, Analityka Gospodarcza

Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego państw przyjętych w 2004 roku do Unii Europejskiej za pomocą wielowymiarowej analizy porównawczej

Wstęp

W czasach dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego warto wykorzystywać metody pozwalające na dokładną analizę wielu czynników wpływających na tenże rozwój. Pozwala to wyodrębnić czynniki najbardziej wpływające na powodzenie (lub jego brak) w danej gospodarce, a tym samym na implementację odpowiednich rozwiązań do innych państw. Jedną z takich metod jest analiza wielowymiarowa pozwalająca na zbadanie na raz wielu zmiennych (cech).

Celem poniższego artykułu jest zbadanie i uszeregowanie pozycji w rozwoju państw przyjętych w 2004 roku do Unii Europejskiej, stosując elementy metody porządkowania liniowego. Do państw przyjętych w tym okresie zalicza się: Cypr, Czechy, Estonię, Litwę, Łotwę, Malte, Polskę, Słowację, Słowenię, Węgry.

1. Rozwój społeczno-gospodarczy

Pojęcie rozwoju jest terminem zdecydowanie szerszym niż wzrost gospodarczy. Definiowany może być on jako proces przechodzenia z określonego stanu do formy bardziej złożonej czy zaawansowanej. Zmiany zachodzące podczas tego procesu dotyczą przemian ilościowych lub jakościowych¹. Wzrost z kolei odnosi się jedynie do zmian ilościowych.

Rozwój gospodarczo-społeczny, zgodnie z podaną powyżej definicją, odnosi się do zmian ilościowych i jakościowych w odniesieniu do gospodarki oraz społeczeństwa.

¹ J.J. Parysek, *Rozwój społeczno-gospodarczy oraz czynniki i uwarunkowania rozwoju*, t. 183 – *Teoretyczne i aplikacyjne wyzwania współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, „Studia KPZK” 2018, , s. 38.

Do wskaźników pozwalających zmierzyć rozwój gospodarczy zalicza się przykładowo²: PKB, dynamikę PKB, PKB per capita, poziom zatrudnienia, wielkość importu i eksportu, oczekiwaną długość życia, poziom urbanizacji, produkcję energii elektrycznej, nakłady na badania i rozwój, poziom konsumpcji, przyrost naturalny, liczbę studentów, stopę bezrobocia, poziom inwestycji zagranicznych.

2. Metoda badań rozwoju społeczno-gospodarczego

Wielowymiarowa analiza porównawcza to termin odnoszący się do metod statystycznych, służących analizie przynajmniej dwóch zmiennych opisujących poszczególne obiekty bądź zjawisko³. Termin obiekt z kolei odnosi się do badanych jednostek, które podlegają klasyfikacji lub grupowaniu⁴.

Przedmiotem analiz jest zbiór obiektów, który można zapisać za pomocą wyrażenia:

$$\Omega = \{O_1, O_2, O_3, O_4, \dots, O_n\},$$

gdzie:

Ω – zbiór obiektów, $O_1, O_2, O_3, O_4, \dots, O_n$ – pojedyncze obiekty.

Skoro pod analizę poddaje się zmienne, niezmiernie ważne jest również zrozumienie, czym jest owa zmienna. Pod pojęciem zmiennej rozumiemy cechę, która jest pewnego rodzaju charakterystyką opisującą badany zbiór obiektów⁵. Zbiór zmiennych zapisać można jako⁶:

$$X_z = \{X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_m\}$$

gdzie:

X_z – zbiór zmiennych opisujących obiekty, a $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_m$ – zmienne opisujące obiekty.

Wykorzystywane w badaniach zmienne mogą mieć różny charakter, związany z ich wpływem na badane kryterium. Rozróżnia się ze względu na to następujące zmienne: stymulantę – zmienna z pozytywnym wpływem na zjawisko, destymulantę – zmienną o negatywnym wpływie⁷.

Nieporównywalność miar stanowi znaczący problem. Aby go zniwelować i zagwarantować porównywalność danych dokonuje się ich przetworzenia. Takie

² Ibidem, s. 41.

³ J. Dmitruk, J. Gawinecki, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej – budowa i zastosowanie*, „Biuletyn WAT” 2017, vol. LXVI, nr 4, s. 106.

⁴ M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 9.

⁵ K. Jajuga, *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa 1993, s. 18–19.

⁶ J. Dmitruk, J. Gawinecki, *Metody wielowymiarowej analizy...*, s. 106.

⁷ Ibidem, s. 107.

przetworzenie danych nazywamy standaryzacją. Po tym procesie zmienne zostają ustandaryzowane, co pozwala na oszacowanie ich wzorców i odległości od nich. Przeprowadzenie jej następuje według wzoru⁸:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

gdzie:

Z_{ij} – wartość zestandaryzowana, X_{ij} – j-ta zmienna diagnostyczna i-tego obiektu, \bar{X}_j – średnia arytmetyczna j-tej zmiennej diagnostycznej, S_j – odchylenie standardowe dla j-tej zmiennej, obliczane jako pierwiastek wariancji.

Wyróżnia się wiele metod wielowymiarowej analizy porównawczej. Najbardziejziej ogólny podział to⁹:

- metody grupowania,
- metody wyboru,
- oraz metody hierarchizacji.

Metoda porządkowania liniowego należy do grup hierarchizacji. Pozwala ona na liniowe uporządkowanie obiektów ze zbioru od „najlepszego” do „najgorszego”, a tym samym na utworzenie rankingu obiektów. W metodach tych określa się metody agregacji, pozwalające utworzyć syntetyczną zmienną – wyróżnia się metody wzorcowe i bez wzorcowe. Pierwsza z nich opiera się na odległościach od ustalonego wzorca. Druga zaś odnosi się do wielkości zmiennej syntetycznej¹⁰. Metoda pierwsza, czyli porządkowanie liniowe z wykorzystaniem wzorca, została przedstawiona w 1968 roku przez Z. Hellwiga jako „miara rozwoju gospodarczego”¹¹.

Aby wyznaczyć wzorzec (dla stymulant) należy posłużyć się wzorem:

$$Z_{0j} = \max_i(Z_{ij})$$

Z kolei dla zmiennych o charakterze destymulant wyznacza się współrzędne na podstawie wzoru:

$$Z_{0j} = \min_i(Z_{ij})$$

Odległość obiektów od wzorca oblicza się następująco:

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{ij} - Z_{0j})^2}$$

⁸ Ibidem, s. 108.

⁹ M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy...*, s. 18.

¹⁰ Ibidem, s. 19.

¹¹ A. Bąk, *Analiza porównawcza wybranych metod porządkowania liniowego*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 508, s. 21.

Z kolei wartości zmiennej zagregowanej można wyznaczyć poniższym wzorem:

$$q_1 = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}$$

gdzie:

$$d_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{i0}$$

3. Empiryczne badanie rozwoju

Wskaźniki rozwoju i wzrostu gospodarczego, którymi posłużono się podczas badania to: roczne tempo zmian PKB (w %), PKB (mld USD), import dóbr i usług (%PKB), eksport dóbr i usług (%PKB), bezrobocie ogółem (%PKB), bezrobocie wśród młodych (15–24 lata), wysokość długu publicznego (%PKB), oczekiwaną długość życia, nakłady na badania i rozwój, poziom inflacji (w %), nadwyżkę/deficyt budżetowy, poziom inwestycji zagranicznych (%PKB), prawa własności, wskaźnik korupcji.

W celu oceny postępu społeczno-gospodarczego państw, o których mowa, dokonano dwóch odrębnych analiz wyżej wymienionych czynników rozwoju. Pierwsza z nich obejmuje wskaźniki za 2004, z kolei druga analiza za rok 2018. W przypadku drugiej analizy wyjątek stanowią nakłady na badania i rozwój – w ich przypadku posłużono się, ze względu na dostępność, danymi za 2017 r.

Tab. 1 oraz 2 prezentują dane po procesie standaryzacji. Od poszczególnych wartości została odjęta średnia arytmetyczna, a następnie wartość podzielono przez odchylenie standardowe.

Następnym etapem analizy było wyselekcjonowanie stymulant oraz destymulant w celu wyliczenia wzorca i antywzorca dla badań. Za stymulanty przyjęto: wzrost PKB, PKB, eksport, import, nadwyżkę lub deficyt budżetowy, nakłady na badania i rozwój, prawa własności, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, oczekiwaną długość życia, wskaźnik korupcji. Z kolei destymulantami w badaniach były: inflacja, bezrobocie ogółem, bezrobocie młodych oraz dług zagraniczny. Wartością wzorcową dla stymulanty jest wartość maksymalna ze zbioru obserwacji, z kolei dla destymulanty wartość najniższa. W przypadku antywzorca schemat postępowania jest odwrotny. Kolejnym krokiem było wyliczenie kwadratów ich różnic (Tab. 3).

Tab. 1. Wystandardyzowane wskaźniki rozwoju w 2004 roku

	Cypr	Czechy	Estonia	Litwa	Łotwa	Malta	Polska	Słowacja	Słowenia	Węgry
Wzrost PKB	-0,09	-0,15	0,84	0,73	1,62	-2,44	-0,05	0,06	-0,41	-0,10
PKB	-0,61	0,76	-0,68	-0,54	-0,65	-0,77	2,60	-0,26	-0,38	0,56
Eksport	-0,07	-0,05	0,18	-0,61	-1,07	2,51	-1,34	0,58	-0,19	0,07
Import	-0,33	-0,36	0,40	-0,49	-0,47	2,52	-1,53	0,53	-0,37	0,08
Inflacja	-0,98	-0,59	-0,44	-1,32	1,12	-0,59	-0,20	1,75	-0,15	1,41
Bezrobocie	-1,20	-0,42	-0,04	0,13	0,32	-0,65	1,85	1,72	-0,84	-0,88
Bezrobocie młodych	-1,51	-0,20	0,46	-0,15	0,03	-0,34	2,07	1,29	-0,85	-0,81
Nadwyżka/deficyt budżetowy	1,87	-0,18	1,41	0,16	0,33	-0,82	-1,06	-0,15	-0,01	-1,57
Dług publiczny	1,30	-0,41	-1,52	-0,88	-1,09	1,59	0,37	0,15	-0,49	0,99
Nakłady na badania i rozwój	-1,27	1,31	0,40	0,08	-1,01	-0,72	-0,53	-0,70	2,01	0,42
Prawa własności	1,66	0,38	0,39	-0,90	-0,90	1,66	-0,90	-0,90	-0,90	0,38
Bepośrednie inwestycje zagraniczne	-0,30	-0,33	-0,23	-0,38	-0,37	2,97	-0,33	-0,28	-0,42	-0,36
Oczekiwana długość życia	1,30	0,42	-0,92	-1,11	-1,36	1,72	0,03	-0,25	0,85	-0,67
Wskaźnik korupcji	0,46	-0,71	1,05	-0,32	-0,91	1,83	-1,40	-0,91	1,05	-0,13

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Tab. 2. Wystandardyzowane wskaźniki rozwoju w 2018 roku

	Cypr	Czechy	Estonia	Litwa	Łotwa	Malta	Polska	Słowacja	Słowenia	Węgry
Wzrost PKB	-0,57	-1,52	-0,57	-0,89	0,38	2,29	0,67	-0,36	0,06	0,49
PKB	-0,64	0,69	-0,60	-0,47	-0,58	-0,70	2,73	-0,15	-0,46	0,18
Ekspert	-0,77	-0,18	-0,31	-0,02	-0,99	2,57	-1,14	0,60	0,10	0,16
Import	-0,61	-0,30	-0,31	0,11	-0,96	2,40	-1,36	0,92	-0,10	0,22
Inflacja	-1,96	0,03	1,73	0,45	0,60	-0,68	-0,82	0,45	-0,68	0,88
Bezrobocie	1,73	-1,66	0,09	0,47	1,18	-0,84	-0,79	0,74	-0,08	-0,84
Bezrobocie młodych	1,72	-1,37	-0,32	-0,02	0,66	-0,69	-0,33	1,755	-0,71	-0,69
Nadwyżka/deficyt budżetowy	-2,25	0,92	-0,06	0,63	-0,12	1,37	0,17	-0,35	0,74	-1,04
Dług publiczny	2,12	-0,70	-1,68	-0,63	-0,56	-0,18	-0,03	-0,03	0,84	0,86
Nakłady na badania i rozwój*	-1,08	1,53	0,53	-0,40	-1,21	-1,12	-0,08	-0,42	1,66	0,59
Prawa własności	0,18	0,49	1,61	0,65	-0,30	-0,30	-1,26	-0,30	1,13	-1,89
Bepośrednie inwestycje zagraniczne	-0,09	0,18	0,20	0,08	0,05	1,79	0,10	0,12	0,14	-2,58
Oczekiwana długość życia	0,99	0,29	-0,00	-1,25	-1,50	1,68	-0,01	-0,52	1,15	-0,83
Wskaźnik korupcji	0,57	0,57	0,57	0,57	0,35	-0,52	0,78	-1,40	0,78	-2,27

* dane z 2017 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Tab. 3. Wartości wzorca i antywzorca wskaźników oraz kwadraty ich różnic dla danych z 2004 oraz 2018 roku

	2004			2018		
	wzorzec	antywzorzec	kwadraty różnic	wzorzec	antywzorzec	kwadraty różnic
Wzrost PKB	1,6157	-2,4366	16,4215	2,2865	-1,5243	14,5226
PKB	2,5962	-0,7666	11,3085	2,7295	-0,6994	11,7572
Eksport	2,5079	-1,3360	14,7755	2,5669	-1,1421	13,7563
Import	2,5236	-1,5300	16,4317	2,4008	-1,3578	14,1270
Inflacja	-1,3241	1,7541	9,4750	-1,9603	1,7330	13,6400
Bezrobocie	-1,1989	1,8459	9,2703	-1,6648	1,7305	11,5283
Bezrobocie młodych	-1,5093	2,0732	12,8346	-1,3730	1,7455	9,7247
Nadwyżka/deficyt budżetowy	1,8864	-1,5681	11,9338	1,3760	-2,2511	13,1559
Dług publiczny	-1,5163	1,5907	9,6530	-1,6815	2,1224	14,4698
Nakłady na badania i rozwój*	2,0055	-1,2653	10,6979	1,6634	-1,2126	8,2714
Prawa własności	1,6645	-0,8963	6,5574	1,6072	-1,8937	12,2563
Bezpośrednie inwestycje zagraniczne	2,9960	-0,4198	11,6678	1,7978	-2,5760	19,1305
Oczekiwana długość życia	1,7190	-1,3611	9,4868	1,6810	-1,5014	10,1278
Wskaźnik korupcji	1,8301	-1,3995	10,4300	0,7848	-2,2673	9,3156

* dane z 2017 zamiast 2018 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Następnie należało wyliczone kwadraty różnic zsumować oraz spierwiastkować – wartości te konieczne były do uzyskania końcowej miary taksonomicznej, która stanowić będzie ranking państw (Tab. 4).

Tab. 4. Spierwiastkowana suma kwadratów różnic między wzorcem i antywzorcem dla wskaźników z 2004 oraz 2018 roku

d0	
2004	2018
12,69	13,26

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Kolejno wyliczono kwadraty różnic odległości obserwacji od wzorca (Tab. 5). Wartości te posłużą następnie do wyliczenia odległości obiektu od wzorca (d_i0).

Jednym z ostatnich etapów analizy jest zsumowanie kwadratów różnic odległości wszystkich wskaźników dla konkretnego państwa, a następnie spierwiastkowanie tej wartości – za pomocą tej czynności uzyskano wartość odległości obiektu od wzorca – czyli d_i0 (Tab. 6).

Ostatnim krokiem analizy było wyliczenie miary taksonomicznej. Wszystkie powyższe działania doprowadziły do utworzenia wielowymiarowego indeksu, biorącego pod uwagę wszystkie wcześniej wskazane wskaźniki rozwoju społeczno-gospodarczego. Po uszeregowaniu wyników analizy utworzono ranking państw względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Wyniki analizy zaprezentowano w Tab. 7.

Tab. 5. Kwadraty różnic odległości obserwacji od wzorca dla danych z 2004 i 2018 roku

2004	Cypr	Czechy	Estonia	Litwa	Łotwa	Malta	Polska	Słowacja	Słowenia	Węgry
Wzrost PKB	2,94	3,12	0,61	0,78	0,00	16,42	2,76	2,43	4,11	2,94
PKB	10,31	3,37	10,76	9,85	10,57	11,31	0,00	8,19	8,88	4,16
Eksport	6,69	6,56	5,43	9,71	12,79	0,00	14,78	3,73	7,25	5,95
Import	8,15	8,32	4,47	9,05	8,98	0,00	16,43	3,97	8,36	5,95
Inflacja	0,12	0,54	0,77	0,00	5,97	0,54	1,26	9,48	1,38	7,49
Bezrobocie	0,00	0,61	1,35	1,77	2,32	0,30	9,27	8,51	0,13	0,10
Bezrobocie młodych	0,00	1,73	3,88	1,86	2,36	1,38	12,83	7,82	0,44	0,48
Nadwyżka/deficyt budżetowy	0,00	4,27	0,22	2,98	2,43	7,34	8,68	4,13	3,60	11,93
Dług publiczny	7,87	1,21	0,00	0,41	0,18	9,65	3,55	2,79	1,05	6,27
Nakłady na badania i rozwój	10,70	0,48	2,58	3,69	9,09	7,43	6,45	7,29	0,00	2,50
Prawa własności	0,00	1,64	1,64	6,56	6,56	0,00	6,56	6,56	6,56	1,64
Bezpśrednie inwestycje zagraniczne	10,86	11,06	10,39	11,42	11,30	0,00	11,05	10,74	11,67	11,26
Oczekiwana długość życia	0,17	1,69	6,97	8,03	9,49	0,00	2,85	3,89	0,76	5,69
Wskaźnik korupcji	1,88	6,47	0,61	4,64	7,51	0,00	10,43	7,51	0,61	3,83

Tab. 5. c.d.

2018	Cypr	Czechy	Estonia	Litwa	Łotwa	Malta	Polska	Słowacja	Słowenia	Węgry
Wzrost PKB	8,17	14,52	8,17	10,09	3,63	0,00	2,52	7,00	4,94	3,24
PKB	11,35	4,18	11,10	10,22	10,94	11,76	0,00	8,27	10,19	6,50
Eksport	11,13	7,56	8,30	6,70	12,68	0,00	13,76	3,87	6,08	5,82
Import	9,09	7,28	7,36	5,27	11,28	0,00	14,13	2,20	6,26	4,77
Inflacja	0,00	3,95	13,64	5,83	6,54	1,63	1,29	5,83	1,63	8,07
Bezrobocie	11,53	0,00	3,07	4,56	8,11	0,67	0,77	5,81	2,52	0,67
Bezrobocie młodych	9,57	0,00	1,11	1,83	4,15	0,46	1,08	9,72	0,45	0,47
Nadwyżka/deficyt budżetowy	13,16	0,21	2,07	0,56	2,24	0,00	1,46	2,98	0,40	5,85
Dług publiczny	14,47	0,97	0,00	1,11	1,26	2,24	2,72	2,72	6,36	6,44
Nakłady na badania i rozwój*	7,55	0,02	1,29	4,25	8,27	7,78	3,02	4,33	0,00	1,15
Prawa własności	2,05	1,24	0,00	0,91	3,65	3,65	8,20	3,65	0,23	12,26
Bezpośrednie inwestycje zagraniczne	3,56	2,63	2,55	2,96	3,04	0,00	2,89	2,82	2,75	19,13
Oczekiwana długość życia	0,47	1,94	2,83	8,60	10,13	0,00	2,87	4,86	0,28	6,28
Wskaźnik korupcji	0,05	0,05	0,05	0,05	0,19	1,71	0,00	4,75	0,00	9,32

* dane z 2017 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Tab. 6. Odległość obiektów od wzorca

di0		di0	
	2004		2018
Cypr	7,726	Cypr	10,1
Czechy	7,147	Czechy	6,68
Estonia	7,050	Estonia	7,84
Litwa	8,412	Litwa	7,93
Łotwa	9,463	Łotwa	9,28
Malta	7,374	Malta	5,47
Polska	10,34	Polska	7,40
Słowacja	9,330	Słowacja	8,30
Słowenia	7,402	Słowenia	6,49
Węgry	8,379	Węgry	9,49

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Tab. 7. Ranking państw względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego

2004	Ranking	2018	Ranking
Estonia	0,444278	Malta	0,5875
Czechy	0,436656	Słowenia	0,51067
Malta	0,418772	Czechy	0,4965
Słowenia	0,416567	Polska	0,44214
Cypr	0,391004	Estonia	0,4083
Węgry	0,339556	Litwa	0,40168
Litwa	0,336927	Słowacja	0,37433
Słowacja	0,264571	Łotwa	0,30016
Łotwa	0,25412	Węgry	0,2846
Polska	0,185002	Cypr	0,23774

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego, Eurostatu, Międzynarodowego Funduszu Walutowego, The Global Economy, OECD oraz Index Mundi.

Podsumowanie

Z analizy wynika, że Polska dokonała ogromnych postępów w rozwoju społeczno-gospodarczym. W 2004 miała tylko jedną widoczną przewagę nad innymi państwami ujętymi w badaniu. Analiza danych za 2018 r. pokazuje, że pozycja Polski uległa zmianie ze względu na przykładowo najkorzystniejszy wskaźnik korupcji – taki sam wynik uzyskała także Słowenia. Słowenia również rozwinęła się przez ten okres. Wpływ na to mają szczególnie najwyższe nakłady na badania

i rozwój oraz wcześniej wspomniany wskaźnik korupcji. W podobnej grupie jest Malta, ją z kolei wyróżnia import oraz eksport. Dodatkowo wpływ na zajęcie przez to państwo pierwszego miejsca miało również: wysoki wzrost PKB, nadwyżka budżetowa, najwyższa oczekiwana długość życia oraz najwyższy poziom bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Za wysoką pozycją Czech w 2004 r. stało dosyć wysokie PKB, niska inflacja, stosunkowo niskie bezrobocie ogółem dosyć niski dług publiczny oraz stosunkowo wysokie wydatki na badania i rozwój. Z kolei w 2018 r. widać znaczące zmiany w przypadku bezrobocia wśród młodych, które zdecydowanie zmalało. Nadwyżka budżetowa, niski dług publiczny i wysokie nakłady na B i R ponownie zdecydowały o dobrej sytuacji Czech. Estonia zarówno w 2004 r., jak i w 2018 r. pochwalić się mogła najniższym długiem publicznym. Estonia z całą pewnością, co pokazuje analiza, udoskonaliła ochronę praw własności, co również poskutkowało dosyć dobrą pozycją. Nieco niższa pozycja w 2018 spowodowana jest przede wszystkim przez wyższą inflację oraz niższą dynamiką wzrostu gospodarczego niż w 2004 r. Na pewno pozytywnym w ich przypadku jest fakt zdecydowanego spadku bezrobocia wśród młodych. W przypadku Węgier widać brak jakichkolwiek przewag zarówno w 2004 r., jak i 2018 r. O ich słabej pozycji w 2018 r. na pewno decyduje fakt niższego wzrostu gospodarczego, wzrostu zadłużenia publicznego, gorszej ochrony praw własności. Problem występuje również z korupcją oraz wysokością inwestycji zagranicznych. Mimo wszystko, Węgry uplasowały się wyżej niż Cypr ze względu na utratę ich przewag w przypadku bezrobocia ogółem oraz wśród młodych. Dodatkowo ochrona praw własności przestała być tak korzystna jaka była w 2004 r. Cypr ma w tym momencie problem z wysokim bezrobociem, niską wysokością bezpośrednich inwestycji zagranicznych w stosunku do PKB oraz długiem publicznym, który sięgał w 2018 r. już ponad 100% PKB.

Bibliografia

- Bąk A., *Analiza porównawcza wybranych metod porządkowania liniowego*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 508.
- Dmitruk J., Gawinecki J., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej – budowa i zastosowanie*, „Biuletyn WAT” 2017, vol. LXVI, nr 4.
- <https://data.oecd.org/>.
- <https://data.worldbank.org/>.
- <https://ec.europa.eu/eurostat>.
- <https://www.imf.org/en/Data>.
- <https://www.indexmundi.com/>.
- <https://www.theglobaleconomy.com/>.
- Jajuga K., *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.

Łuniewska M., Tarczyński W., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Parysek J.J., *Rozwój społeczno-gospodarczy oraz czynniki i uwarunkowania rozwoju*, t. 183 – *Teoretyczne i aplikacyjne wyzwania współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, „Studia KPZK” 2018.

Streszczenie

Celem artykułu było zbadanie i uszeregowanie pozycji w rozwoju państw przyjętych w 2004 roku do Unii Europejskiej, stosując elementy metody porządkowania liniowego. Aby osiągnąć cel w pierwszym punkcie omówiono istotę rozwoju społeczno-gospodarczego. Wyodrębniono również przykładowe czynniki mające wpływ na postęp. W kolejnym punkcie artykułu omówiono dogłębnie metodologię związaną z przyjętym celem pracy. Zwrócono uwagę na fakt, że metoda porządkowania liniowego z ujęciem wzorca przedstawiana była już w 1968 r. jako miara rozwoju gospodarczego. Po omówieniu metody badawczej dokonano analizy. W celu oceny wykorzystano dane pochodzące z różnych źródeł, m.in.: Banku Światowego oraz OECD. Posłużono się danymi za 2004 oraz 2018 rok. W przypadku drugiej analizy wyjątek stanowią nakłady na badania i rozwój – w ich przypadku posłużono się, ze względu na dostępność, danymi za 2017 r. Na samym końcu artykułu podsumowano analizę oraz przedstawione zostały wnioski końcowe wynikające z badania.

Słowa kluczowe: analiza wielowymiarowa, porządkowanie liniowe, rozwój społeczno-gospodarczy, Unia Europejska

ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRIES ADMITTED IN 2004 TO THE EUROPEAN UNION WITH THE USE OF MULTI-DIMENSIONAL COMPARATIVE ANALYSIS

Summary

The purpose of the article was to examine and rank positions in the development of countries admitted to the European Union in 2004, using elements of the linear ordering method. To achieve the goal, in the first point the essence of socio-economic development was discussed. Examples of factors affecting progress have also been identified. The next step in the article was to discuss in depth the methodology associated with the adopted goal of the work. Attention was drawn to the fact that the linear ordering method with a pattern approach was already presented in 1968 as a measure of economic development. After discussing the research method, an analysis was made. For the assessment, data from various sources were used. Data for 2004 and 2018 were used. In the case of the second analysis, the expenditure on research and development is an exception - in their case, due to availability, data for 2017 was used. The analysis is summarized, and the final conclusions of the study are presented.

Keywords: multidimensional analysis, linear ordering, socio-economic development, European Union