



Zrównoważony rozwój krajów Unii Europejskiej. Typologia krajów w kontekście Strategii Europa 2020

*Maria Klonowska-Matynia, Maria Sasin
Politechnika Koszalińska*

1. Wstęp

Kraje Unii Europejskiej od lat dążą do przekształcenia gospodarki unijnej w najbardziej konkurencyjną, opartą na zasobach wiedzy, gospodarkę na świecie [4,5,9,10,12]. Podkreśla się, że dalszy rozwój społeczno-gospodarczy krajów europejskich (ale i nie tylko) może być uzyskany przez przyszłe pokolenia tylko wtedy, gdy zostanie zachowana koherencja pomiędzy trzema składowymi rozwoju tj. środowiskiem naturalnym, społeczeństwem i gospodarką [6]. To „ewolucyjne” podejście do czynnika środowiskowego w procesach gospodarowania wynika z faktu, że globalny rynek wykorzystuje globalne środowisko naturalne i rozwój zrównoważony jest warunkiem niezbędnym nowego paradygmatu w ekonomii [11].

Poszukująca nowoczesnych czynników wzrostu gospodarczego, Europa, stymulujących jej konkurencyjność i innowacyjność, aktualnie wykorzystuje koncepcję rozwoju, pozwalającego odblokować jej potencjał rozwojowy. Kluczowym czynnikiem sprawczym rozwoju społeczno-gospodarczego w tym modelu gospodarki są czynniki związane z zasobem wiedzy, wśród których w szczególności wymienia się inwestycje w innowacje, rozwój zasobów ludzkich i wysokie technologie, nakłady na sferę badawczo-rozwojową oraz współpracę gospodarki z ośrodkami naukowo-badawczymi [3,1,2,7]. Obok inteligentnego wzrostu (*ang. smart growth*), opartego na wiedzy i innowacjach oraz działań sprzyjających włączeniu społecznemu (*ang. inclusive growth*), model ten promuje wzrost zrównoważony (*ang. sustainable growth*), czyli zakłada transformację w kierunku

gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywne korzystanie z zasobów naturalnych, promuje efektywność energetyczną i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii [13].

Powyższe priorytety rozwojowe stworzyły podstawę do podjętej w niniejszym artykule typologii i klasyfikacji krajów europejskich w oparciu o syntetyczny wskaźnik zrównoważonego rozwoju oszacowany na podstawie wybranych cech opisujących zmiany w filarach: środowiskogospodarka – społeczeństwo. Filary te stanowią ramy programu reform dla krajów europejskich – Strategia Europa 2020 [14]. W artykule podjęto próbę uzyskania odpowiedzi na pytanie o kierunki zmian w poziomie zrównoważonego rozwoju w krajach europejskich zachodzących na przestrzeni lat 2004–2012, a także zidentyfikowania czynników determinujących uzyskiwany przez poszczególne kraje poziom zrównoważonego rozwoju. Do weryfikacji przyjęto założenie a zmniejszającym się dystansie rozwojowym pomiędzy krajami UE oraz o czynnikach ekonomicznych, jako silnie determinujących poziom zrównoważonego rozwoju.

2. Metoda i zakres danych

W badaniach międzynarodowych stosowane są różne wskaźniki i mierniki wykorzystywane do pomiaru i oceny zróżnicowania w rozwoju społeczno-gospodarczego krajów. Najbardziej popularne, aczkolwiek niedoskonałe w swojej konstrukcji to PKB, a także wykorzystywane do oceny rozwoju społecznego HDI. W niniejszym artykule podjęto próbę stworzenia syntetycznego wskaźnika, który bazuje na wskaźnikach (cechach) aktualnie wytypowanych przez Komisję Europejską do oceny zrównoważonego rozwoju krajów UE, ujętych w programie Strategia Europa 2020. Uwzględnia on w swojej konstrukcji trzy filary: gospodarkę, społeczeństwo oraz czynnik, często pomijany w innych analizach porównawczych, mianowicie czynnik środowiskowy.

W celu określenia poziomu rozwoju osiągniętego przez kraje UE w ramach strategii Europa 2020¹ zastosowano porządkowanie liniowe w oparciu o metodę sum standaryzowanych wartości oraz w efekcie przyporządkowano każdemu z krajów względny wskaźnik poziomu rozwoju

¹ Badaniem objęto 29 krajów europejskich, wybór państw do analizy uwarunkowany był dostępnością danych. Spośród analizowanych 29 krajów europejskich Norwegia nie jest członkiem UE. Chorwacja w momencie zbierania danych nie była członkiem UE.

opisujący łączny stopień realizacji założeń strategii Europa. Polega ona na sumowaniu zestandaryzowanych uprzednio wartości uwzględnionych cech, wśród których cechy będące destymulantami przekształcono, mnożąc ich wartości przez -1. Zmienną syntetyczną opisującą ogólny poziom zaawansowania krajów w realizacji założeń strategii Europa 2020 przekształcono wg następującej formuły [8]:

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^k z_{ij}}{\sum_{j=1}^k \max_i \{z_{ij}\}} \quad (1)$$

gdzie:

$z_{ij} = x_{ij} + \left| \min_i \{x_{ij}\} \right|$ oraz x_{ij} oznacza wartość cechy j dla kraju o numerze i .

Otrzymano w ten sposób wskaźnik względnego poziomu rozwoju. Przyjmuje on wartości z przedziału $\langle 0,1 \rangle$, przy czym większa wartość oznacza obiekt lepszy pod względem kryterium ogólnego.

Klasyfikacji krajów dokonano w oparciu o hierarchiczną procedurę aglomeracyjną Warda opisaną za pomocą następującego schematu [8]:

1. Każdy obiekt traktuje się jako grupę jednoelementową.
2. W macierzy odległości wyszukuje się odległości minimalnej.
3. Najbliższe obiekty łączy się w jedną grupę dwuelementową.
4. Wyznacza się odległości nowo utworzonej grupy od wszystkich pozostałych grup.
5. Powtarza się kroki 2–5 aż do momentu, gdy wszystkie obiekty utworzą jedną grupę.

W metodzie Warda, będącej jednym z wariantów metody hierarchicznego grupowania, odległość między grupami obiektów wyznacza się wg następującego wzoru [8]:

$$d_{ir} = \frac{N_i + N_p}{N_i + N_r} d_{ip} + \frac{N_i + N_q}{N_i + N_r} d_{iq} - \frac{N_i}{N_i + N_r} d_{pq} \quad (2)$$

gdzie:

$$d_{pq} = \min_{i,j} \{d_{ij}\},$$

d_{ij} – odległości euklidesowe między klasyfikowanymi obiektami,

d_{ip} – odległości między jedną z dwóch grup łączonych na danym etapie procedury zawierającą N_p elementów a pozostałymi grupami (niełączonymi na danym etapie), których liczba wynosi N_i .

D_{iq} – odległości między drugą z grup łączonych na danym etapie procedury liczącą N_q elementów a pozostałymi N_i grupami.

Nr – liczba elementów w nowo utworzonej grupie.

Tabela 1. Charakterystyki wyjściowe przyjęte do badania (dane za 2004 i 2012) [15]

Table 1. Output characteristics adopted for testing (2004; 2012) [15]

Kraj	X1		X2		X3		X4		X5	
	Destymulanta		Stymulanta		Stymulanta		Destymulanta		Stymulanta	
	2012	2004	2012	2004	2012	2004	2012	2004	2012	2004
Belgia	12	13,1	67,2	65,6	2,24	1,86	21,6	21,6	4,1	1,9
Bułgaria	12,5	21,4	63	60,1	0,64	0,49	49,3	61,3	13,8	9,2
Czechy	5,5	6,3	71,5	70,1	1,88	1,2	15,4	19,6	9,4	6
Dania	9,1	8,8	75,4	77,6	2,99	2,48	19	16,5	23,1	14,9
Niemcy	10,6	12,1	76,7	68,8	2,92	2,5	19,6	18,4	12,3	5,2
Estonia	10,5	13,1	72,1	70,6	2,18	0,85	23,4	26,3	25,9	18,4
Irlandia	9,7	13,1	63,7	71,5	1,72	1,23	29,4	24,8	6,7	2,4
Grecja	11,4	14,7	55,3	64	0,69	0,55	34,6	30,9	11,6	7,1
Hiszpania	24,9	32	59,3	65,2	1,3	1,06	28,2	25	15,1	8,3
Francja	11,6	12,1	69,3	69,5	2,26	2,16	19,1	19,8	11,5	9,3
Chorwacja	4,2	5,4	55,4	59,6	0,75	1,05	32,3	30,7	15,7	15,2
Włochy	17,6	22,9	61	61,5	1,27	1,09	29,9	26,4	11,5	5,1
Cypr	11,4	20,6	70,2	74,9	0,47	0,37	27,1	25,3	5,4	2,7
Łotwa	10,6	14,7	68,1	69,3	0,66	0,42	36,2	46,3	33,1	32,8
Litwa	6,5	10,5	68,5	69	0,9	0,75	32,5	41	20,3	17,3
Luxemburg	8,1	12,7	71,4	67,7	1,51	1,63	18,4	16,1	2,9	0,9
Węgry	11,5	12,6	62,1	62,1	1,3	0,88	32,4	32,1	9,1	4,4
Malta	22,6	42,1	63,1	57,9	0,84	0,51	22,2	20,2	0,4	0
Holandia	8,8	14,1	77,2	74,9	2,16	1,93	15	16,7	4,3	1,8
Austria	7,6	9,5	75,6	70,8	2,84	2,24	18,5	17,5	30,9	22,8
Polska	5,7	5,6	64,7	57,3	0,9	0,56	26,7	45,3	10,4	7
Portugalia	20,8	39,4	66,5	72,6	1,5	0,74	25,3	27,5	24,9	19,3
Rumunia	17,4	22,4	63,8	63,5	0,42	0,39	41,7	45,9	21,4	17
Słowenia	4,4	4,3	68,3	70,4	2,8	1,39	19,6	18,5	18,8	16,1
Słowacja	5,3	6,8	65,1	63,7	0,82	0,51	20,5	32	9,7	6,7
Finlandia	8,9	10	74	72,2	3,55	3,45	17,2	17,2	31,8	29
Szwecja	7,5	9,2	79,4	77,4	3,41	3,58	18,2	16,9	46,8	38,7
Wlk. Brytania	13,6	12,1	74,2	75	1,72	1,67	24,1	24,8	3,8	1,2
Norwegia	14,8	4,7	79,9	78,2	1,66	1,57	13,8	15,8	65	58,6

Do oszacowania syntetycznego wskaźnika rozwoju Europa 2020 przyjęto dane roczne pozyskane z Eurostatu opisane dla takich obszarów definiujących główne założenia dla tej strategii. Są to następujące cechy:

- X_1 zatrudnienie – wskaźnik zatrudnienia osób w przedziale wiekowym 20–64 lata,
- X_2 sfera badawczo-rozwojowa – wskaźnik opisany jako wielkość nakładów na B+R jako % PKB,
- X_3 edukacja – wskaźnik opisany jako udział osób w wieku 18–24 lata przedwcześnie kończących naukę,
- X_4 ubóstwo i wykluczenie społeczne – wskaźnik określający udział osób zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym,
- X_5 emisja CO_2 – udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Zakres czasowy badania objął dwa momenty czasowe: rok 2004 i 2012.

3. Rezultaty badań

Uzyskana hierarchia pozwoliła pogrupować kraje na pięć różnych klas, względnie homogenicznych wewnątrznie, pod względem poziomu syntetycznego wskaźnika rozwoju społeczno-gospodarczego Europa 2020. Wyniki typologii wskazują, że zarówno w 2012 jak i 2004 najwyższym poziomem rozwoju cechowały się kraje skandynawskie (tj. Szwecja, Norwegia, Finlandia) uzyskujące najwyższe wartości wskaźnika. Najgorzej w ocenie wypadły Bułgaria i Rumunia, stosunkowo najmłodsze państwa w strukturach unijnych, a także Malta oraz kraje południa Europy: Hiszpania, Grecja, Włochy (por. tabela 2).

Oceniając pozycję Bułgarii i Rumunii w uzyskanej typologii należy podkreślić, że pomimo faktu, iż w klasyfikacji kraje te wydają się być podobne pod względem poziomu rozwoju, to jednak sytuacja tych gospodarek jest zdecydowanie odmienna. Przede wszystkim Bułgaria pozostając na ostatnim miejscu i tak poprawiła wynik wskaźnika rozwoju o prawie 34 p.p. w stosunku do 2004 r. Ta pozytywna zmiana widoczna jest w samej tylko wartości wskaźnika syntetycznego. Potwierdzają to także wartości cech cząstkowych przyjęte do badania. Jednak o tak niskiej pozycji tego kraju zdecydować mógł czynnik związany ze sferą społeczną. Bułgaria nadal notuje jeden z najwyższych w Europie wskaź-

ników zagrożenia ubóstwem (tabela 1). Ponadto nie bez znaczenia wydaje się być niski udział wydatków na B+R (liczony jako % od PKB). Należy także podkreślić, że i Bułgaria i Rumunia notują najniższy wskaźnik PKB (w 2012 roku odpowiednio 47 i 49 proc. średniej unijnej, a w 2004 było to zaledwie odpowiednio 32 i 33 proc. średniej unijnej), co bezpośrednio wpływa na wielkość kwot przekazywanych na powyższy cel.

Oceniając sytuację Rumunii, zaobserwowano wyraźne zahamowanie procesu rozwojowego w tym kraju. Czynnikiem sprawczym tej sytuacji mógł być, podobnie jak w przypadku Bułgarii, jeden z najniższych nakładów na sferę B+R oraz największe w Europie zagrożenie ubóstwem i towarzyszący biedzie wysoki udział osób nie kontynuujących nauki.

Odmienną specyfiką charakteryzuje się Malta. O ile w sferze społecznej i ekonomicznej sytuacja tego kraju nie odbiega znacząco od innych krajów sklasyfikowanych w tej samej grupie, to jednak brak w 2004 r., a później w 2012 r. śladowy udział wykorzystania energii niekonwencjonalnej mógł przyczynić się do stosunkowo niskiej oceny Malty na tle innych krajów. W kraju tym nastąpił także przyrost wskaźnika osób zagrożonych ubóstwem (por. tabela 1).

Ciekawie przedstawiają się wyniki dla Polski, dla której szacowana wartość wskaźnika rozwoju miała największy przyrost (o prawie 48%) w stosunku do pozostałych analizowanych krajów. Z pewnością na wynik ten wpływ miało ograniczenie liczby osób zagrożonych ubóstwem o ok. 50% (był to obok Rumunii i Bułgarii jeden z najwyższych wskaźników w 2004 r.). Poprawa warunków życia z pewnością była konsekwencją dynamicznego rozwoju Polski w tym okresie. Ponadto Polska może pochwalić się jednym z najniższych wskaźników osób przedwcześnie kończących naukę, na co wpływ może mieć obowiązek szkolny i bezpłatne studia. Nie można tutaj jednak mówić o prostej zależności z jakością nauczania, co pozostaje poza obszarem monitoringu strategii.

Przypatrując się bliżej sytuacji krajów, które osiągnęły w 2012 roku gorsze wyniki w stosunku do 2004 r., można uznać, że nie bez wpływu pozostawała ogólna niespokojna sytuacja gospodarcza na światowych rynkach. Spośród 29 analizowanych krajów aż w 16 zanotowano niższy niż w 2004 roku wskaźnik rozwoju społeczno-gospodarczego. Ponadto w trzynastu krajach nastąpił spadek zatrudnienia, więc nie jest zaskoczeniem, że jednocześnie w czternastu krajach wzrósł udział osób żyjących na granicy ubóstwa socjalnego, jako bezpośredni efekt utraty

dochodów i konieczności ograniczenia wydatków na bieżącą konsumpcję. Analizując także dynamikę PKB stwierdzono, iż większość krajów zanotowała wyhamowanie wzrostu gospodarczego utrzymujące się także w 2012 r. (por. rysunek 1). Co prawda nie był to jednoroczny epizod, spowolnienie gospodarcze a nawet kryzys odczuwalne były na światowych rynkach począwszy od 2007 r.

Zebrany materiał pozwolił na podjęcie próby oceny zbadania zależności pomiędzy badanymi cechami. Badania wykazały, że występuje stosunkowo silna dodatnia zależność pomiędzy wskaźnikiem zatrudnienia a wydatkami na B+R ($r = 0,679$). Równie silna, ale ujemna zależność występuje pomiędzy zagrożeniem socjalnym a zatrudnieniem ($r = -0,676$) i sferą B+R ($r = -0,687$)².

Wykorzystanie energii niekonwencjonalnej w ocenie poziomu rozwoju ocenić należy za element istotny. Czynniki środowiskowy wykazuje największą współzależność ze wskaźnikiem zatrudnienia ($r = 0,445$), także stwierdzono dodatnią zależność, ale o mniejszej sile występującą względem nakładów na sferę B+R. Ujemną współzależność zaobserwowano w korelacji z liczbą osób przedwcześnie kończących naukę oraz liczbą osób zagrożonych ubóstwem. Wszystkie te zależności ocenić należy za prawidłowe³. Cztery kraje o najwyższym poziomie rozwoju jednocześnie posiadają najwyższych udział wykorzystania energii niekonwencjonalnej, przy czym Norwegia dwukrotnie więcej niż Finlandia i Austria.

Mając na uwadze powyższe współzależności określające siłę i kierunek pomiędzy badanymi cechami należy uznać aktualne starania rządów państw UE do zwiększenia wydatków na sferę B+R za jak najbardziej uzasadnione. Pierwszych siedem państw cechujących się najwyższym wskaźnikiem rozwoju jednocześnie ponosi największe nakłady na sferę badawczo-rozwojową. Wśród państw, które wydają najmniej na naukę i badania jest Polska. Poza naszym krajem mniej niż 1 proc. PKB na te cele przeznaczają: Litwa, Malta, Słowacja, Chorwacja, Grecja, Łotwa, Bułgaria, Cypr i Rumunia. Jest to zdecydowanie nadal zbyt mało by zwiększyć innowacyjność tych gospodarek. Obecnie kraje kojarzone z przewagą technologiczną mają nakłady znacznie wyższe niż nasz cel krajowy na 2020 rok. Dla przykładu: Korea Południowa w 2010 r. miała

² Pozostałe współzależności pomiędzy badanymi cechami wykazują mniejszą siłę

³ Uzyskane wyniki korelacji wykazują podobną, ale jednak większą współzależność w 2012 roku aniżeli w 2004.

nakłady równe 3,74% PKB, USA 2,88% PKB, Niemcy 2,82% PKB, Finlandia 3,87% PKB, Wielka Brytania 1,77% PKB. Najwięcej w naukę i innowacje inwestują także Szwecja (ok. 3,5% PKB), a także Dania, Austria i Słowenia (ok. 3% PKB).

Przechodząc do typologii krajów dokonanej w 2004 roku w oparciu o szacowany syntetyczny wskaźnik rozwoju, wytypowano pięć klas: pierwsza i druga to zbiory trzejelementowe, o najwyższym i wysokim poziomie rozwoju. Dominują tutaj kraje skandynawskie (Szwecja, Norwegia, Finlandia) a także Dania, Austria i Słowenia. Grupowanie to właściwie obejmuje państwa podobne i ze względu na lokalizację jak i poziom życia, poza Słowenią, która jest stosunkowo młodym członkiem struktur unijnych. Norwegia pozostaje poza strukturami UE. Najliczniejsze klasy zaś to trzecia (9 krajów) i czwarta (10 krajów), obejmująca kraje o średnim poziomie rozwoju. Skrajną piątą grupę tworzą cztery kraje cechujące się najniższym w badanym roku poziomem rozwoju, w tym dwa (Polska i Malta), formalnie zostały członkami UE w 2004, a dwa kolejne (Rumunia i Bułgaria) uzyskały członkostwo dopiero trzy lata później (por. tabela 2).

Typologia krajów przeprowadzona dla 2012 roku pozwoliła wyodrębnić, podobnie jak dla 2004 roku, pięć grup krajów, zróżnicowanych względem siebie, ale stosunkowo jednorodnych (podobnych wewnątrznie). Ponadto otrzymane grupy krajów są bardziej wyrównane liczebnie w stosunku do poprzedniego okresu. Kolejność państw w pierwszej dziesiątce właściwie pozostaje w układzie bardzo podobnym jak w 2004 roku. Dominujący udział mają kraje skandynawskie i Europy zachodniej. Również, analogicznie jak w 2004 r., w piątej i czwartej grupie zaszerogowania dominują kraje Europy środkowo-wschodniej i południowej, czyli cechujące się najniższym poziomem rozwoju zrównoważonego (por. tabela 2).

Oceniając poziom rozwoju w oparciu o oszacowany syntetyczny wskaźnik rozwoju zaobserwowano, że ogólnie, pozytywne zmiany w poziomie rozwoju zaszły w trzynastu krajach (czyli mniej niż połowie badanych obiektów). Widoczne jest także mniejsze zróżnicowanie w poziomie rozwoju badanych krajów w roku w 2012 stosunku do 2004 roku. Różnica pomiędzy wskaźnikiem szacowanym dla najbardziej i naj słabiej rozwiniętego kraju (Szwecji i Bułgarii) w 2012 r. wyniosła 0,63, podczas gdy w 2004 r. różnica ta wyniosła 0,71.

Tabela 2. Wskaźnik rozwoju społeczno-gospodarczego strategia Europa 2020.
Hierarchia krajów [opracowanie własne]

Table 2. Indicator of socio-economic development strategy Europe 2020.
Hierarchy of countries [own elaboration]

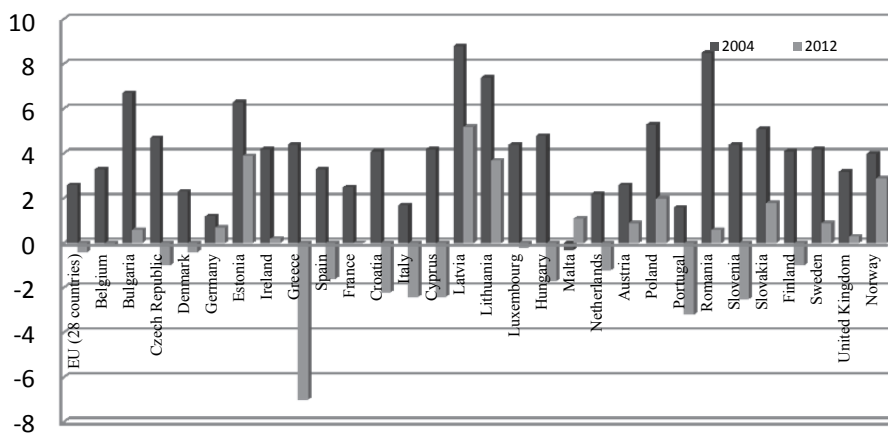
Lp.	2012	Wartość wskaźnika	Grupy ⁴	Lp.	2004	Wartość wskaźnika	Grupy ⁵
1	Sweden	0,86560321	1	1	Sweden	0,88499	1
2	Norway	0,79451098		2	Norway	0,881349	
3	Finland	0,77149134		3	Finland	0,789791	
4	Austria	0,74602278		4	Denmark	0,734996	
5	Denmark	0,70756639	2	5	Austria	0,685056	2
6	Slovenia	0,66945385		6	Slovenia	0,629934	
7	Germany	0,65707477		7	Netherlands	0,600001	
8	Netherlands	0,63537409	2	8	Germany	0,596985	3
9	Czech Republic	0,6242235		9	France	0,59279	
10	Estonia	0,60822651	3	10	Czech Republic	0,561631	3
11	France	0,55530778		11	United Kingdom	0,557664	
12	Luxembourg	0,53703875		12	Luxembourg	0,527686	
13	Belgium	0,49308999		13	Estonia	0,526713	
14	Slovakia	0,48987955		14	Ireland	0,501432	
15	United Kingdom	0,48611895	4	15	Belgium	0,499912	4
16	Lithuania	0,47437728		16	Croatia	0,453243	
17	Poland	0,45273604		17	Lithuania	0,45059	
18	Latvia	0,44232861		18	Latvia	0,447386	
19	Ireland	0,4225344		19	Cyprus	0,439295	
20	Portugal	0,41477249		20	Slovakia	0,410853	
21	Cyprus	0,39589661		21	Portugal	0,394133	
22	Croatia	0,3737549		22	Greece	0,379778	
23	Hungary	0,36064732		23	Hungary	0,378074	
24	Italy	0,31576551	5	24	Italy	0,358159	5
25	Greece	0,2722931		25	Spain	0,357871	
26	Malta	0,26669934		26	Poland	0,306499	
27	Spain	0,25762276		27	Romania	0,295349	
28	Romania	0,25670339		28	Malta	0,198762	
29	Bulgaria	0,23701852		29	Bulgaria	0,177762	

Kraje sklasyfikowane w pierwszej, drugiej oraz grupie trzeciej pod względem osiągniętego poziomu rozwoju (poza Estonią, Słowenią i Słowacją, Czechami) wypracowują jednocześnie PKB na poziomie wyższym niż średnia unijna. Ciekawymi przypadkami, niedającymi się opisać szablone, są kraje: Estonia, Słowenia, Czechy, Słowacja, które na tle krajów

⁴ Rozpiętość klas 0,125717, przedziały o równej rozpiętości

⁵ Rozpiętość klas 0,141446, przedziały o równej rozpiętości

Europy środkowo-wschodniej osiągają zdecydowanie wyższe wyniki, jednocześnie wypracowując swój PKB na poziomie niższym niż średnia unijna. Podjęta próba stwierdzenia zależności statystycznie istotnej pomiędzy uzyskanym poziomem wskaźnika rozwoju a wielkością PKB wykazała, iż pomiędzy badanymi cechami zachodzi dodatnia korelacja o średnim natężeniu ($r = 0,55$ w 2012 r. i $r = 0,49$ w 2004 r.), zatem można przyjąć za słusne twierdzenie, że im kraj wypracowuje większy PKB (tutaj mierzony jako % średniej unijnej dla 28 krajów) tym wyższy uzyskuje wskaźnik rozwoju (por. rysunek 1).



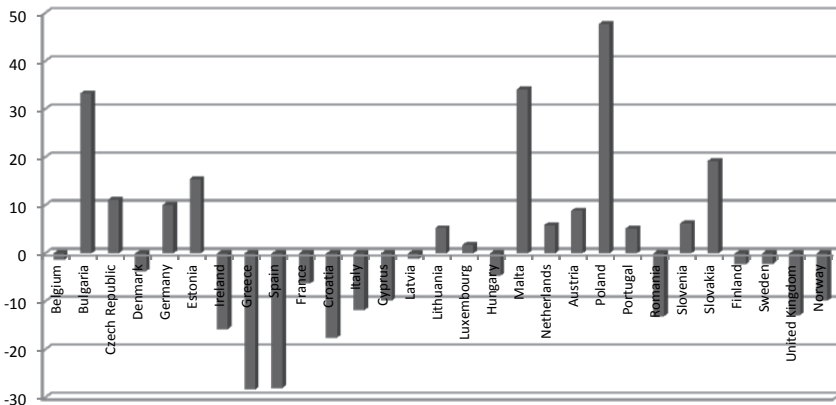
Rys. 1. Dynamika PKB (%) w 2004 i 2012 r. [opracowanie własne na podstawie 15]

Fig. 1. GDP growth rate (%) in 2004 and 2012 [own elaboration based on 15]

Oceniając dynamikę zmian w poziomie wskaźnika rozwoju, które zaszły w 2012 roku w stosunku do 2004, największe pozytywne zmiany zaobserwowano w Polsce, na Malcie, Słowacji, w Bułgarii i Estonii (rysunek 2). Przyglądając się bardziej szczegółowo sytuacji w tych krajach zaobserwowano bardzo wyraźne zmiany w kształtowaniu się poszczególnych cech przyjętych do badania i tak np. w przypadku Polski na postęp ten wpłynąć mógł wzrost wskaźnika wykorzystania energii odnawialnej (prawie o 49%), wskaźnika zatrudnienia (o 13%) i znaczący spadek ubóstwa (o prawie 42%). Malta zanotowała poprawę głównie w sferze edukacji ograniczając liczbę osób przedwcześnie kończących naukę prawie o 46%, także zmiany zaszły na rynku pracy, gdzie zanotowano wzrost zatrudnienia o 9% oraz w sferze wykorzystania energii niekon-

wencjonalnej. Bułgaria zanotowała zmiany porównywalne do Malty. Nastąpiła redukcja ubóstwa o 19,5% oraz liczby osób kończących przedwcześnie edukację o prawie 40%. Estonia i Słowacja zainwestowały głównie w sferę B+R (odpowiednio 156% i 60%) oraz wykorzystanie energii niekonwencjonalnej (odpowiednio o 41% i 45%).

Najbardziej dramatyczny spadek w poziomie rozwoju zaobserwowano głównie w Grecji i Hiszpanii (po 28%), a także w Chorwacji, Irlandii, Rumunii oraz Wielkiej Brytanii. Polska wyraźnie poprawiła efektywność w realizacji celów rozwojowych, co znalazło swoje pozytywne konsekwencje w przesunięciu z klasy piątej do klasy czwartej oraz wyraźnej poprawie wartości wskaźnika rozwoju w 2012 r. o prawie 48%.



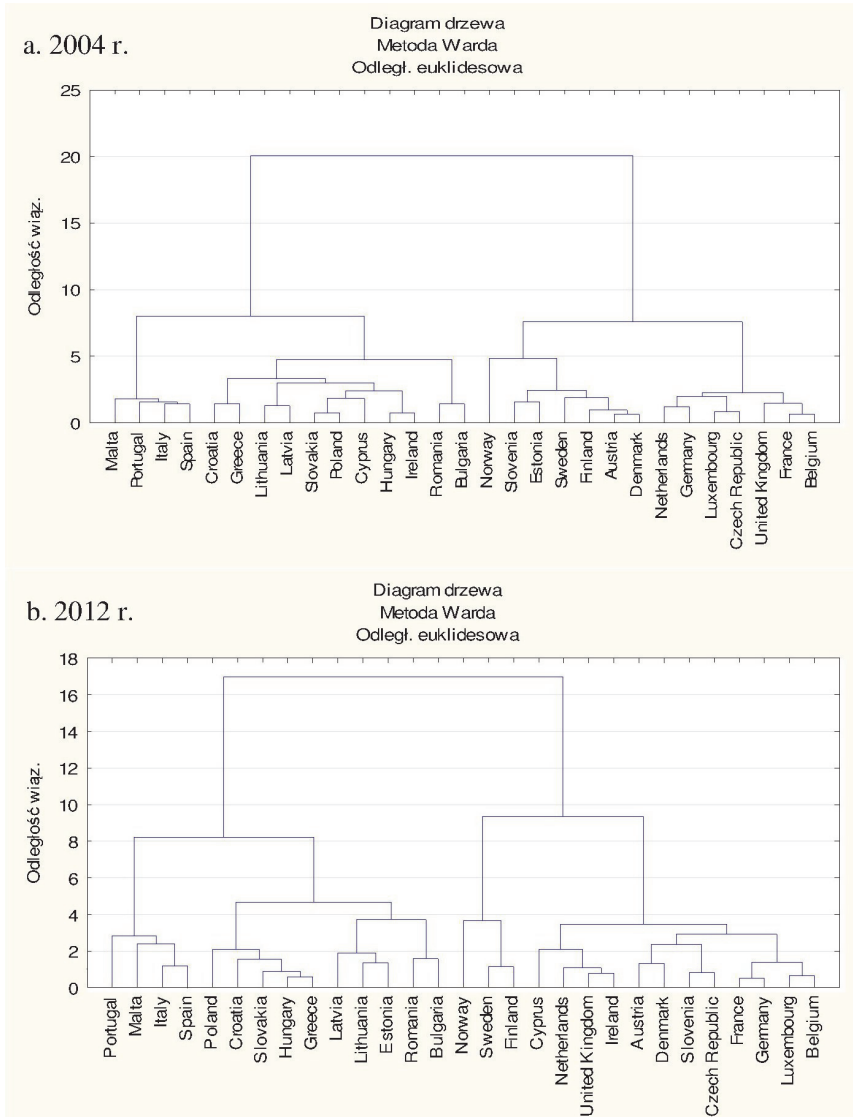
Rys. 2. Zmiany w poziomie wskaźnika zrównoważonego strategia Europa 2020 (2004 = 100%) [opracowanie własne]

Fig. 2. Changes of sustainable development indicator Europe 2020 (2004 = 100%) [own elaboration]

5. Grupowanie państw metodą Warda

Zastosowanie metody Warda, opisanej powyżej procedury, pozwoliło na dokonanie pogrupowania krajów podobnych pod względem analizowanych cech, co umożliwiło podjęcie próby określenia podstawowych własności (tych grup) krajów w kontekście czynników determinujących ich zrównoważony rozwój. Poniższe wykresy ilustrują wzajemne absolutne odległości poszczególnych krajów lub ich podgrup nazywane odległościami wiązań oraz odległości względne stanowiące procent odległości maksymalnej. W klasyfikacji krajów wykonanej na pod-

stawie danych dotyczących 2004 roku maksymalna odległość wiązań wyniosła 16,99. W 2012 roku na skutek zróżnicowanego tempa rozwoju poszczególnych krajów pod względem analizowanych kryteriów maksymalna odległość wiązań wzrosła do 20,05 (por. rysunek 3).



Rys. 3. Efekty grupowania krajów metodą Warda [opracowanie własne]

Fig. 3. The effects of grouping countries by Ward [own elaboration]

W efekcie zastosowania metody Warda można otrzymać kilka klasyfikacji różnych pod względem ilości otrzymanych grup oraz stopnia ich jednorodności. Oczywiście większa liczba skupień oznacza jednocześnie mniejsze odległości wewnątrz tych skupień. Dla 2004 roku odcinając „gałęzie drzewa” na poziomie 3,73 (22% odległości maksymalnej) otrzymujemy 5 skupień, natomiast dla 2012 roku odcinając gałęzie na relatywnie podobnym poziomie 4,77 (24% maksymalnej odległości) otrzymana liczba skupień wynosi 6.

W grupowaniu przeprowadzonym dla 2004 roku o relatywnie dużej liczbie 9 skupień odległość wiązań nie przekroczyła wielkości 2,41 (nieco ponad 14% odległości maksymalnej). W podobnym grupowaniu dla 2012 roku maksymalna odległość wewnątrz skupień wyniosła trochę więcej niż w 2004 roku, gdyż niecałe 2,44, co stanowiło jednak mniejszy odsetek odległości maksymalnej wynoszący 12,2%. Na skutek tego grupowania otrzymano jednocześnie mniejszą o jedno liczbę skupień. Mimo wzrostu odległości maksymalnej między skupieniami w 2012 roku niektóre kraje „przybliżyły się do siebie”, dzięki czemu można było wyodrębnić 8 grup.

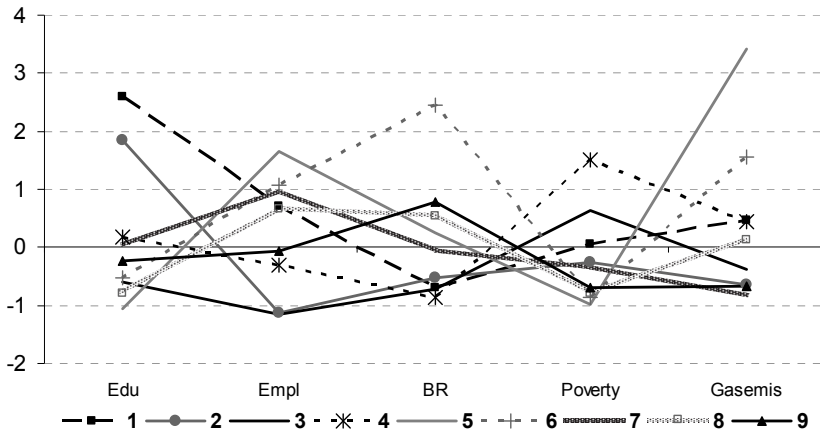
Tabela 3. Klasyfikacja krajów – efekty grupowania 2004 i 2012

[opracowanie własne]

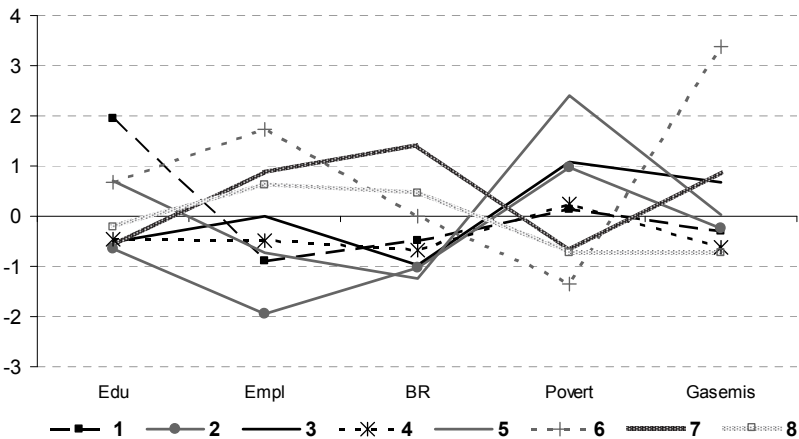
Table 3. Classification of countries 2004 and 2012 [own elaboration]

Grupa	Kraje 2004	Grupa	Kraje 2012
1	Portugal	1	Portugalia, Malta, Włochy, Hiszpania
2	Malta, Italy, Spain	2	Chorwacja, Grecja
3	Poland, Croatia, Slovakia, Hungary, Greece	3	Łotwa, Litwa
4	Latvia, Lithuania, Estonia, Romania, Bulgaria	4	Slovakia, Poland, Cyprus, Hungary, Ireland
5	Norway	5	Romania, Bulgaria
6	Sweden, Finland	6	Norway
7	Cyprus, Netherlands, United Kindom, Ireland	7	Slovenia, Estonia, Sweden, Finland, Austria, Denmark
8	Austria, Denmark, Slovenia, Czech Republic	8	Netherlands, Germany, Luxembourg, Czech Republic, United Kindom, France, Belgium
9	France, Germany, Luxembourg, Belgium		

Średnie poziomy badanych cech zaprezentowano również na wykresie, jednak w celu zachowania przejrzystości wykresu oraz ilustracji względnych relacji średnich poziomów badanych zmiennych w wyodrębnionych grupach, zastosowano tutaj średnie wartości zmiennych standaryzowanych.



a. 2004



b. 2012

Rys. 4. Wartości średnie poszczególnych wskaźników [opracowanie własne]
Fig. 4. The average values of each indicator for groups of countries [own elaboration]

W 2004 roku grupami cechującymi się najlepszą sytuacją pod względem badanych cech były grupa 5 i 6, przy czym „grupa piąta” stanowiła specyficzną grupę jednoelementową zawierającą tylko Norwegię. W Norwegii zaobserwowano najwyższy średni poziom energii odnawialnej, najwyższe zatrudnienie, najniższy odsetek osób przedwcześnie kończących naukę oraz jednocześnie najmniejsze zagrożenie ubóstwem.

Jedynie pod względem nakładów na badania i rozwój kraj ten uplasował się na jednej ze środkowych pozycji. Natomiast grupa 6 (Szwecja i Finlandia) odznaczała się średnio najwyższymi nakładami na badania i rozwój, bardzo wysokimi poziomami energii odnawialnej oraz zatrudnienia (drugimi po Norwegii), bardzo niskim (drugim po Norwegii) poziomem zagrożenia ubóstwa, oraz jednym z niższych w Europie udziałów osób przedwcześnie kończących naukę.

Portugalia stanowiąca jednoelementową grupę o numerze 1 wyróżniała się w 2004 roku najwyższym udziałem osób przedwcześnie kończących naukę i jednym z najniższych poziomów nakładów na badania i rozwój, przy dość wysokim poziomie zatrudnienia. W grupie drugiej również odnotowano bardzo wysoki odsetek osób przedwcześnie kończących naukę, przy jednocześnie bardzo niskim poziomie zatrudnienia, oraz relatywnie niskim (podobnie jak w Portugalii) poziomie nakładów na badania i rozwój. W tej grupie, trochę inaczej niż w Portugalii, średnio na bardzo niskim poziomie utrzymywał się odsetek energii odnawialnej. Natomiast nieco niżej od Portugalii kształtował się tam średni poziom zagrożenia ubóstwem.

Najwyższym poziomem zagrożenia ubóstwem odznaczała się w 2004 roku grupa 4 (Łotwa, Litwa, Estonia, Rumunia, Bułgaria). Jednocześnie średnio najniższe w tych krajach były wydatki na badania i rozwój przy dość zadawalającym poziomie odsetka energii odnawialnej.

Na drugim miejscu pod względem poziomu zagrożenia ubóstwem uplasowała się grupa 3, do której obok Chorwacji, Słowacji, Węgier i Grecji zaklasyfikowała się również Polska. W tej grupie podobnie jak w grupie 2 jest wyjątkowo niski poziom zatrudnienia oraz bardzo niski poziom nakładów na badania i rozwój. Jedynym pozytywnym aspektem/zjawiskiem w tej grupie był jeden z niższych odsetków przedwcześnie kończących naukę.

Grupa 7 (Cypr, Holandia, Wlk. Brytania i Irlandia) podobnie jak grupa 2 i 9 (Francja, Niemcy, Luxemburg i Belgia) cechują się stosunkowo jednym z najniższych poziomów wykorzystania energii odnawialnej. W grupie 8 (Holandia, Niemcy, Luxemburg, Czechy, Wlk. Brytania, Francja, Belgia) występuje stosunkowo najniższe zagrożenie ubóstwem oraz najmniejszy udział osób przedwcześnie kończących edukację. Natomiast zatrudnienie kształtuje się na poziomie niższym, a wydatki na sferę B+R na poziomie wyższym niż państw w grupie 7.

Efekty grupowania dla 2012 r. kształtują się nieco odmiennie niż w 2004 r., zarówno co do liczebności poszczególnych grup jak i klasyfikacji państw w poszczególnych grupach. Generalnie otrzymano 8 grup. Wyodrębniono dwa skupienia wyróżniające się lepszym niż średnim poziomem zatrudnienia i udziałem energii odnawialnej. Norwegia (grupa 6) stanowiąca jednoelementowy zbiór wyróżniała się spośród wszystkich analizowanych grup najwyższym udziałem energii odnawialnej, najniższym udziałem osób zagrożonych obóstwem, najwyższym zatrudnieniem i nieco wyższym niż średnio udziałem osób kończących przedwcześnie naukę. Podobnie jak w grupowaniu z 2004 r. sytuacja państw tej grupy była najkorzystniejsza. Grupa 7 (Słowenia, Estonia, Szwecja, Finlandia, Austria, Dania), to grupa o relatywnie korzystnej sytuacji względem pozostałych sześciu grup. W stosunku do grupy 6 cechuje się lepszą sytuacją w sferze edukacji i zdecydowanie wyższymi nakładami na sferę badawczo-rozwojową.

Najgorsza sytuacja pod względem badanych cech występowała w grupie drugiej (Chorwacja, Grecja) i piątej (Rumunia, Bułgaria).

Ciekawe wnioski nasuwają się na podstawie analizy wiązań na poziomie odległości 10. Na jej podstawie wyłoniono dwie wyraźnie zróżnicowane pod względem poziomu zrównoważonego rozwoju grupy państw dla obu momentów czasowych. Można zaobserwować charakterystyczny podział na dwa skupiska krajów „biedniejszych i bogatszych”. W grupie krajów bogatszych skupiającej 14 państw (za wyjątkiem Czech, Estonii i Słowenii oraz Norwegii) są to kraje tworzące rdzeń UE, uzyskujące PKB p.c. powyżej średniej unijnej. Drugie skupienie liczące 15 państw to zdecydowanie uboższe kraje europejskie, głównie są to nowi członkowie UE oraz cztery państwa południa Europy (Grecja, Włochy, Hiszpania, Portugalia), będące w strukturach unijnych już od lat 80. (a Włochy od 1952 r.), ale borykające się w ostatnich latach z poważnymi problemami gospodarczymi (głównie rosnącym zadłużeniem, brakiem stabilności finansów publicznych). Wyraźnie zarysowuje się tutaj podział państw w oparciu o kryterium historyczno-polityczno-geograficzne dla państw byłego bloku wschodniego, a także podział na linii kryterium bogata północ – biedne południe, mający także swoje wyjaśnienie w teoriach ekonomicznych. Opisany efekt był zauważalny w obu badanych momentach czasowych (w 2004 i 2012 r.).

Podejmując próbę zweryfikowania siły czynników determinujących poziom systematycznego wskaźnika rozwoju zastosowano równanie regresji. Okazało się, że w 2012 r. najsilniej determinującym czynnikiem była cecha związana z aktywnością rynku pracy, w 75% objaśniająca poziom wskaźnika rozwoju. Równie silnie opisującą wskaźnik rozwoju okazała się być cecha, informująca o wysokości nakładów na sferę badawczo-rozwojową ($R^2 = 71\%$). Liczba osób zagrożonych ubóstwem w 61% wyjaśniała poziom wskaźnika rozwoju. Pozostałe cechy: liczba osób przedwcześnie kończących naukę oraz element środowiskowy wydają się mieć słabszą moc wyjaśniającą (odpowiednio $R^2 = 25$ i $R^2 = 32\%$)⁶.

5. Podsumowanie

Przeprowadzona hierarchia i klasyfikacja państw krajów europejskich pod względem osiągniętego wskaźnika zrównoważonego rozwoju pozwala przyjąć kilka wniosków.

Bazując na trzech filarach (sferze społecznej, gospodarczej i środowiskowej), stwierdza się, że dystans rozwojowy pomiędzy krajami europejskimi zmniejsza się. Badanie przeprowadzono w dwunastoletnim interwale czasowym, co w kontekście uzyskanych wyników potwierdza, że proces wyrównywania dysproporcji rozwojowych jest procesem wieloletnim i powolnym. Na dzień dzisiejszy silne zróżnicowanie przestrzenne krajów Europy pod względem rozwoju nadal się utrzymuje, pomimo niekwestionowanych zmian zachodzących w słabiej rozwiniętych krajach europejskich.

Przeprowadzone analizy pozwalają na wyodrębnienie trzech grup państw (zarówno w uzyskanej hierarchii jak i metodą grupowania): kraje skandynawskie oraz kraje tzw. rdzenia UE, charakteryzujące się najwyższym poziomem życia i najlepszą sytuacją gospodarczą. Zmiany zachodzące w tych krajach jednak cechują się stosunkowo niską dynamiką, co jest cechą charakterystyczną dla dojrzałych gospodarek. Druga grupa krajów to kraje byłego „bloku wschodniego” z rozszerzenia UE w 2004 (poza Maltą), znajdujące się aktualnie na drodze doganiania bogatszych sąsiadów. Charakteryzują się stosunkowo wysoką dynamiką

⁶ Podjęta próba oceny czynników determinujących wskaźnik rozwoju w 2004 r. wskazuje podobną prawidłowość, o nieco niższej sile wyjaśniającej badanych cech.

zmian, głównie w sferze społecznej. Zmiany te ocenić należy pozytywnie. Trzecia grupa to kraje będące w strukturach UE od lat, kraje południowej Europy (głównie Hiszpania, Grecja, Włochy), w których progresu nie zaobserwowano lub był on znikomy. Zważywszy na wyniki analizy statystycznej wskazującej, że cechy składowe komponentu gospodarczego (głównie zatrudnienie i nakłady na sferę badawczo-rozwojową) najsilniej determinują poziom wskaźnika rozwoju, można domniemywać, że ze względu na malejącą w badanym okresie aktywność rynku pracy, będącej efektem kryzysu gospodarczego, w tych krajach zmiany rozwojowe były słabo zauważalne lub nie zaszły w ogóle.

Należy podkreślić, iż wyłonione grupy są niejednorodne wewnętrznie, co oznacza, że wykazują różnicowanie w przyjętych do badania cechach w obszarze środowisko-gospodarka-społeczeństwo. Cechują się także zróżnicowanym tempem zmian w badanym okresie (2004 i 2012), oraz różnym poziomem syntetycznego wskaźnika rozwoju.

Analizując zmiany w poziomie rozwoju krajów europejskich w dwóch momentach czasowych (2004 i 2012 r.) zaobserwowano widoczny proces odrabiania zaległości rozwojowych przez kraje Europy środkowo-wschodniej, wśród których liderem jest Polska. Zmiany zachodzące w tym kraju są najbardziej dynamiczne. Równie dynamiczne, pozytywnie oceniane zmiany zaobserwano w Czechach, Estonii i Słowenii, które to kraje znajdują się na wyższym niż Polska poziomie rozwoju. Także w krajach o najniższym poziomie rozwoju tj. Bułgaria i Malta zachodzą równie bardzo dynamiczne, korzystne zmiany, przede wszystkim w sferze socjalnej, jednak nie zmienia to faktu, iż poziom rozwoju w tych krajach na tle innych krajów europejskich jest stosunkowo niski.

Podjęta próba zidentyfikowania głównej cechy (z obszaru: środowisko, gospodarka, społeczeństwo) determinującej poziom syntetycznego wskaźnika rozwoju nie pozwoliła wskazać spośród badanych cech jednej, szczególnie silnej determinanty. Aż trzy z pięciu cech poddanych weryfikacji (dwie z filaru gospodarka i jedna z filaru społeczeństwo) porównywalnie silnie wyjaśniają wartość wskaźnika. Mniejsze znaczenie okazał się mieć komponent środowiskowy.

Podsumowując rozważania o poziomie spójności rozwoju zrównoważonego krajów europejskich, stwierdzić należy, iż jest on jeszcze wysoce niezadowolający, szczególnie z punktu widzenia słabiej rozwiniętych gospodarek (głównie najmłodszych członków UE).

Literatura

1. **Anselin L., Varga A., Acs Z.:** *Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations*. Journal of Urban Economics. 42(3), 422–448 (1997).
2. **Antonelli, C.:** *The microdynamics of technological change*, London, Routledge 1999.
3. **Bercovitz J., Feldman M.:** *Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development*, The Journal of Technology Transfer. 31(1), 175–188 (2006).
4. **Figel J., Rodrigues M.J.:** *Strategy of the Europe AT the turn of the Century, Knowledge- Based State and Economy*, Tallin, The State Chancellery of the Republic Estonia, 16–36 (2004).
5. **Foray D., Lundvall B.A.:** *The Knowledge Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy*, in Employment and Growth in the Knowledge-based Economy, OECD, Paris 1996.
6. **Giovannini E., Linster M.:** *Measuring sustainable development*. Achievements and challenges. OECD (2005).
7. **Nonaka, I. Takeuchi H.:** *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, Oxford 1995.
8. **Nowak E.:** *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa, 80 (1990).
9. **Rodrigues M.J.:** *European Policies For A Knowledge Economy*. Cheltenham: Edward Elgar (2004).
10. **Rodrigues M.J.:** *The New Knowledge Economy in Europe: A Strategy for International Competitiveness and Social Cohesion*. Edward Elgar, Cheltenham 2003.
11. **Spychalski G.:** *Wyzwania kryzysowe na tle ewolucji kapitalizmu z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych*. Rocznik Ochrona Środowiska (Annual Set the Environment Protection), 15, 780–792 (2013).
12. **Stiglitz J.:** *Knowledge in the Modern Economy*. “Economics of the Knowledge Driven Economy”, DTI & CERP, London 1999.
13. Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna za: <http://www.mg.gov.pl>.
14. Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020” Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno -Społecznego i Komitetu Regionów, Komisja Europejska, Bruksela, dnia 26.1.2011, KOM(2011) 21 wersja ostateczna, za: <http://www.eur-lex.europa.eu>.
15. Eurostat za: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

EU Countries Socio-Economic Development in the Context of Europe 2020 Strategy

Abstract

This article discusses important and current issues of sustainable development of the EU countries in the context of the Europe 2020 strategy (a strategy for smart, sustainable and inclusive growth).

The main objective of this article is to prepare hierarchy and classification of the EU countries (including Norway and Croatia), showing the degree of core indicators implemented as described in the framework of the Europe 2020 strategy. Authors attempt to isolate groups of the EU countries which present similar development levels on the basis of accepted development indicators. It was attempts to determine:

- the level of sustainable development EU countries (based on synthetic indicator),
- trends in changing of sustainable development level EU countries,
- the main factors determining the level of sustainable development level EU countries.

Based on estimated indicators following assumptions were verified: the development distance between EU countries has steadily decreased and the economical factors are the most strongly determining factors of sustainable development.

Selected methods of multivariable objects hierarchy and classification have been used in the study. In order to measure the level of sustainable development of the EU countries, linear ordering has been applied based on the standardized sums method. As a result, a relative level indicator of development has been assigned to each country.

The classification of the EU countries has been made mainly according to the Ward hierarchical agglomeration procedure. Thus, groups of countries appeared have been similar in terms of analyzed characteristics. It allowed an attempt to determine basic features of these countries' groups in terms of factors determining their development.

Analysis will be carried out in spatial and time dimension as a part of the research. The subject of spatial analysis will be the EU countries, in particular their socio-economic development indicators as described in the Europe 2020 strategy framework. The time range of the study includes 2004 and 2012. Eurostat has been the main data source.

Based on the obtained results, it has turned out that the development distance between European countries has been reduced. Analyzing changes of the level of the European countries development in 2004 and 2012 has showed visible process of catching-up development by countries in Central and Eastern Europe (with the leading position of Poland).

Strong spatial differentiation of the European countries in terms of socio-economic development persists still. Analyzes have allowed to distinguish three groups of countries (both in the resulting hierarchy and grouping method): the Scandinavian countries and the countries of the so-called "the core of the EU", characterized by the highest level of life and the best economic situation. The second group of countries, called "Eastern bloc" of the enlargement of the EU in 2004 (except Malta), that are currently on the way of approximating their richer neighbours. They characterized by relatively high growth, mainly in the social sphere. The third group consists of countries that are in the structures of the EU for years, the countries of southern Europe (mainly Spain, Greece and Italy), in which the progress has not been observed or has been negligible.

As many as three out of five features under examination (two of economy pillar and one of the society pillar) comparatively strongly explain the level of sustainable development indicator. It was proven that an environmental component was of less importance.

Słowa kluczowe:

zrównoważony rozwój, hierarchia, klasyfikacja, Unia Europejska, strategia Europa 2020

Keywords:

sustainable development, hierarchy, classification, EU countries, Europe 2020 strategy