

Łukasz Kozar¹
Katedra Pracy i Polityki Społecznej,
Instytut Ekonomik Stosowanych i Informatyki
Uniwersytet Łódzki

Ranking krajów UE pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego

Ranking the EU Countries in Terms of the Level of Socio-Economic Development

Synopsis. W artykule przedstawiono ranking krajów Unii Europejskiej (UE-28) pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. W tym celu przeprowadzono wielowymiarową analizę porównawczą przy użyciu 42 wskaźników dotyczących aspektów społecznych, gospodarczych i środowiskowych zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Zakres czasowy analizy obejmował 2013 r. (dostępność danych). Źródłem wartości przyjętych zmiennych były: Eurostat, Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia oraz raport Publiczna integracja i zaufanie w Europie. Przeprowadzone analizy wykazały między innymi słabą pozycję Polski pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego wśród państw UE-28. Dodatkowo w artykule porównano otrzymane pozycje państw członkowskich UE pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego w sporządzonych autorskich rankingach z dotychczas stosowanymi powszechnie rankingami rozwoju krajów uwzględniającymi wyłącznie PKB.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy, Unia Europejska, ochrona środowiska naturalnego

Abstract. The article presents ranking of countries in the European Union (EU-28) in terms of the level of socio-economic development. For this purpose, a multidimensional comparative analysis was conducted using 42 indicators relating to social, economic and environmental sustainable socio-economic development. The time range analysis included 2013. (Data availability). The sources of the adopted variables were: Eurostat, the European Health Consumer Index and a report Public integrate and trust in Europe. The analyzes that were carried out, showed among other things, the weak position of Poland in terms of socio-economic development among the EU-28. In addition, the article compares the received positions of EU Member States in terms of socio-economic development in the rankings prepared with previously used widely rankings of developing countries, that take into account only the GDP.

Key words: sustainable socio-economic development, European Union, environmental protection

Wprowadzenie

Niezmiernie trudno zachodzące obecnie przeobrażenia w gospodarce przedstawiać z perspektywy długofalowego procesu przemian dokonujących się wyłącznie w aspektach gospodarczych (Andersen, 2011). Przekonanie takie wynika z dostrzeżenia oraz

¹ mgr, Katedra Pracy i Polityki Społecznej, Uniwersytet Łódzki, ul. Rewolucji 1905 r. 39, 90-214 Łódź,
e-mail: lukaszkozar21@gmail.com

rozumienia przez badaczy roli powiązań zachodzących między aspektami społecznymi i gospodarczymi (Tabellini, 2010). Ich nierozzerwalny charakter sprawia, iż niepełnym ujęciem staje się omawianie rozwoju gospodarczego patrząc tylko przez pryzmat zachodzących zmian ilościowych (np. wzrostu produkcji, zatrudnienia), jakościowych (np. zmian organizacji pracy) oraz strukturalnych (np. zmian w strukturze tworzenia Produktu Krajowego Brutto) w gospodarce. Dodatkowo sugeruje się, iż rozwój taki należy rozpatrywać w kontekście przestrzeni w jakiej zachodzi, a którą stanowi środowisko naturalne określane coraz częściej ze względu na antropopresję mianem środowiskiem przyrodniczym (Brandon, Lombardi, 2010).

Z punktu widzenia wyzwań współczesności istnieje potrzeba dążenia do zrównoważonego rozwoju, czyli takiego stanu rozwoju, który cechować ma się docelowo ukształtowaniem równowagi pomiędzy wzrostem gospodarczym, społecznym oraz problemami związanymi z zachowaniem środowiska przyrodniczego i dóbr naturalnych dla przyszłych pokoleń w takim stanie, aby móc zagwarantować im rozwój przynajmniej na tożsamym poziomie (Poskrobko, 2009). Tak rozumiana koncepcja rozwoju została wypracowana na podstawie dyskusji zapoczątkowanych na forum międzynarodowym w latach 50. i 60. XX wieku w wyniku konieczności redukcji różnego rodzaju emisji antropogenicznych i ich niekorzystnego wpływu na stan środowiska naturalnego (Vallero, Letcher, 2013; Burchard-Dziubińska, 2014). Na podstawie podejmowanych ówczesnie działań już w drugiej połowie lat 80. tzw. Komisja Brundtland (od nazwiska przewodniczącej Gro Harlem Brundtland) skonstruowała pierwszą i jedną z najbardziej uniwersalnych definicji omawianego pojęcia, która po dziś dzień jest obecna w dyskusji publicznej (Trzepacz, 2012; Borowy, 2013). Według niej zrównoważony rozwój to taki, który zaspokaja potrzeby obecnych pokoleń bez ograniczania ich zaspokojenia przez przyszłe pokolenia (ONZ, 1987). W kolejnych latach dyskurs podejmowany głównie na forum ONZ nad tym, czym jest zrównoważony rozwój przyniósł m.in. doprecyzowanie zasad na jakich ma odbywać się przeobrażenie gospodarek na bardziej zrównoważone (np. opracowanie koncepcji zielonej gospodarki) oraz rozdzwięk w samym nazewnictwie omawianej koncepcji (doprecyzowywanie jej poprzez dodawanie członu społeczno-gospodarczy, co ma za zadanie podkreślenie konieczności bardziej zintegrowanego podejścia do omawiania kwestii związanych z rozwojem gospodarki uwzględniającego wzajemne przenikanie się aspektów społecznych, środowiskowych oraz gospodarczych zwanych inaczej ekonomicznymi).

Obecnie idea zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego leży u podstaw polityki rozwoju licznych państw, czy też wspólnot międzynarodowych. Doskonałym przykładem organizacji realizującej bardzo szerokie spektrum działań ukierunkowanych na dążenie do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego stanowi Unia Europejska (UE), w której wspomniana koncepcja stała się jedną z zasad ustrojowych funkcjonowania Wspólnoty (Mazur-Wierzbicka, 2006). Idea ta postrzegana jest jako pewnego rodzaju remedium na problemy współczesnego, coraz bardziej zglobalizowanego świata, jakimi są m.in. ubóstwo, wykluczenie społeczne określonych grup społecznych, czy też problemy związane z zachowaniem dziedzictwa środowiskowego. Niemniej jednak współcześnie trudno mówić o ukształtowanym już zrównoważonym rozwoju społeczno-gospodarczym. Wskazuje się raczej, iż dopiero następuje powolne wdrażanie teoretycznej koncepcji w praktykę życia społeczno-gospodarczego (Ryszawska, 2013). Proces ten odbywa się poprzez budowanie tzw. zielonej gospodarki, która jest wyposażona w „zielone” miejsca pracy (Kozar, 2015), czyli takie miejsca pracy, które zostały stworzone, zmienione lub

przedefiniowane w celu redukcji niekorzystnego wpływu działalności podejmowanych przez podmioty gospodarki narodowej na środowisko naturalne.

Poprzez realizację teoretycznych założeń idei zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego dochodzi do stopniowych przeobrażeń w życiu społecznym i gospodarczym. Zmiany te przyczyniają się przede wszystkim do wzrostu świadomości obywateli dotyczącej otaczającego ich środowiska naturalnego. To z kolei sprawia, iż biorąc pod uwagę stronę społeczną zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, dotychczas formułowane mierniki, określające jego poziom w poszczególnych krajach mogą nie w pełni odzwierciedlać stan faktycznie istniejący. Stąd też głównym celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rankingu krajów UE-28 pod względem poziomu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Sporządzenie takiego wykazu pozwala na wskazanie państw, do których na obecnym poziomie rozwoju należałoby kierować w pierwszej kolejności pomoc w zakresie przeciwdziałania problemom środowiskowym, gospodarczym i społecznym.

Materiał i metodyka badań

Rozwój gospodarczy danego kraju mierzony może być za pomocą różnych mierników. Najczęściej wymienianą miarą jest PKB. Miernik ten nie tylko opisuje wielkość gospodarki danego kraju, ale również wskazuje na efekty pracy danych społeczeństw najczęściej w perspektywie ostatniego roku (miara wzrostu gospodarczego). W literaturze przedmiotu wskazuje się, iż PKB opisuje zagregowaną wartość dóbr oraz usług finalnych wytworzonych przez narodowe i zagraniczne czynniki produkcji na terenie danego kraju w określonej jednostce czasowej (Mankiw, Taylor, 2009).

PKB jako pewnego rodzaju wskaźnik rozwoju jest jednakże krytykowany ze względu na to, iż nie uwzględnia liczby ludności danego kraju. Z tego też powodu zamożność społeczeństwa powszechnie określa się używając innego wskaźnika. Jest nim PKB per capita, który przedstawia PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Pomimo takiego ujęcia miernik ten jest również kwestionowany jako właściwy przy ocenie rozwoju społeczno-gospodarczego. Przyczyną tego są głosy wskazujące, iż PKB per capita jako miara rozwoju nie odzwierciedla w sposób wystarczający współczesnej złożonej rzeczywistości społeczno-gospodarczej (Schneider, Kallis, Martinez-Alier, 2010). Posługiwanie się wyłącznie tą miarą do definiowania sytuacji w danym państwie na tle międzynarodowym przyczyniać może się więc do złej oceny sytuacji danego państwa pod względem jego rozwoju.

PKB per capita skupia się na aspektach gospodarczych i pomija przy tym rolę aspektów społecznych (np. uwzględnianie przez PKB produkcji tzw. antidóbr społecznych, jakimi są różnego rodzaju używki (Ravallion, 2001), czy też zapominanie, iż wysoki PKB nie zawsze przekłada się na dobrobyt wszystkich obywateli (Stiglitz 2009). Ponadto PKB per capita jako miara rozwoju bagatelizuje znaczenie aspektów środowiskowych stymulujących rozwój (np. brak przedstawienia zewnętrznych efektów produkcji w postaci zanieczyszczenia środowiska i kosztów z tym związanych ponoszonych przez społeczeństwo mających na celu przywrócenie stanu sprzed degradacji (Van den Bergh, 2011). Stąd też próba określenia poziomu rozwoju za pomocą miary syntetycznej będącej agregatem zbioru wskaźników społeczno-gospodarczych uwzględniających aspekty

środowiskowe jest według autora niniejszego opracowania drogą właściwszą do porównywania państw pod względem poziomu rozwoju.

W celu skonstruowania odpowiedniego zbioru wyjściowego (potencjalnego) zestawu zmiennych wykorzystano w przedstawionej analizie zmienne sugerowane do takich badań przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) (GUS, 2011). Pomimo faktu, iż wskaźniki te zostały przedstawione przez GUS w stosunku do określania poziomu zrównoważonego rozwoju Polski, nie umniejsza to ich roli w zastosowaniu w analizach między różnymi innymi państwami. W przytoczonej publikacji zawarte analizy wręcz wskazują, iż tego rodzaju zmienne mogą służyć w szczególności do sporządzania porównań państw członkowskich UE. Sprzyjać temu może m.in. wykorzystanie Eurostatu jako podstawowego źródła danych, czy też wyodrębnienie wskaźników na podstawie dogłębnych analiz dokumentów strategicznych UE ukierunkowanych na zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy (np. Strategii Europa 2020). Ponadto GUS za pomocą przytoczonych przez siebie zmiennych wskazuje niejednokrotnie na miejsce Polski na tle państw członkowskich UE pod względem danego wskaźnika.

Wybrany przez autora do badań zestaw zmiennych został poddany na wstępie ocenie merytorycznej. Chodziło o to, aby dobrane wskaźniki uwzględniały wszystkie aspekty zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego (opisywały stymulanty oraz destymulanty ładu społecznego, gospodarczego oraz środowiskowego). Przy czym w niniejszym badaniu ze względu na wspomnianą już wcześniej integralność aspektów społecznych, gospodarczych i środowiskowych rozwój taki będzie określany mianem społeczno-gospodarczego.

Efektom przeprowadzonej analizy, mającej na celu wyłonienie potencjalnych wskaźników badawczych, było zakwalifikowanie do ich zbioru zmiennych dotyczących między innymi zaufania społecznego w poszczególnych państwach UE-28 wobec instytucji państwowych, jak i unijnych. Fakt ten sprawia, iż prezentowana analiza wielowymiarowa w porównaniu do innych analiz ukierunkowanych na ten sam cel poznawczy, wyróżnia się czynnikiem spajającym poszczególne aspekty rozwoju, jakim jest zaufanie społeczne. Zmienna ta bywa niedoceniana przez badaczy pomimo, iż przeprowadzane dotychczas badania wskazują na jej wpływ na rozwój gospodarczy państw (Sztudynger, 2007). Problem ten może wynikać z podnoszonego w literaturze przedmiotu postulatu, iż ekonomiści w swoich analizach rzadko odnoszą się do kwestii etycznych rzutujących na teorię lub zachowania gospodarcze (Stigler, 1982).

Na tym etapie doboru zmiennych przeprowadzono również ich selekcję pod względem formalnym. Oznacza to, iż do wyjściowego zbioru zmiennych zakwalifikowano tylko takie, które cechowały się dostępnością informacji określającej ich wartość dla każdego kraju poddanego analizie w badanym okresie.

W oparciu o wyżej przedstawioną analizę wskaźników sugerowanych przez GUS w badaniu poziomu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego do dalszych analiz wybrano następujące grupy zmiennych określające:

a) zmiany demograficzne

X_1 – współczynnik przyrostu naturalnego,

X_2 – współczynnik dzietności,

X_3 – przeciętne dalsze trwanie życia mężczyzn w wieku 65 lat,

X_4 – przeciętne dalsze trwanie życia kobiet w wieku 65 lat,

X_5 – wskaźnik migracji zagranicznych,

b) zdrowie obywateli

- X₆ – zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych,
X₇ – Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia (EHCI)²,
c) zmiany zachodzące na rynku pracy
X₈ – nierówność rozkładu dochodu,
X₉ – wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lat,
X₁₀ – wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 55-64 lat,
X₁₁ – wzrost wydajności pracy UE28=100 (w %),
X₁₂ – wzrost wydajności pracy mierzony wzrostem w stosunku do roku poprzedniego (%),
X₁₃ – osoby w wieku 0-17 lat w gospodarstwach domowych bez osób pracujących,
X₁₄ – osoby w wieku 18-59 lat w gospodarstwach domowych bez osób pracujących,
X₁₅ – stopa bezrobocia długotrwałego,
X₁₆ – stopa bezrobocia (ogółem)³,
d) edukacja, działania ukierunkowane na innowacyjne podejście do kształcenia ustawicznego
X₁₇ – wskaźnik kształcenia ustawicznego dorosłych⁴,
X₁₈ – wyposażenie gospodarstw domowych w dostęp do internetu,
X₁₉ – zasoby ludzkie dla nauki i techniki⁵,
e) rozwój gospodarczy i zachodzące zmiany wzorców produkcji,
X₂₀ – wzrost produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca,
X₂₁ – relacja długu publicznego do PKB,
X₂₂ – energochłonność gospodarki⁶,
X₂₃ – transportochłonność gospodarki⁷,
X₂₄ – nakłady na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB,
X₂₅ – wydajność zasobów⁸,
X₂₆ – biopaliwa w zużyciu paliw w transporcie (w %),
X₂₇ – energia ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto (w %),
f) kluczowe problemy środowiskowe i działania ukierunkowane na ochronę środowiska naturalnego,
X₂₈ – emisja gazów cieplarnianych (w ekwiwalencie CO₂) do roku bazowego protokołu z Kioto,
X₂₉ – emisja gazów cieplarnianych z sektora „przemysł energetyczny” (tys. ton ekwiwalentu CO₂),
X₃₀ – emisja gazów cieplarnianych na jednostkę zużytej energii (2000 r. = 100%),
X₃₁ – emisja zanieczyszczeń powietrza przez środki transportu (2000 r. = 100%),
X₃₂ – podatki środowiskowe jako % PKB,

² Umożliwia poznanie oceny jakości działania systemu ochrony zdrowia w poszczególnych państwach członkowskich UE.

³ Wskaźnik obliczana jest jako udział liczby osób bezrobotnych w liczbie ludności aktywnej zawodowo.

⁴ Udział osób w wieku 25-64 lata uczących się i doksztalających w ludności ogółem w tej samej grupie wieku.

⁵ Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (Human Resources in Science and Technology – HRST) tworzą osoby aktualnie zajmujące się lub potencjalnie mogące zajmować się pracami związanymi z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej.

⁶ Wskaźnik określa ilość energii zużytej do wytworzenia jednostki PKB i wyrażany jest w kilogramach ekwiwalentu ropy naftowej na 1000 euro.

⁷ Wskaźnik określa procentową zmianę nakładów transportowych ponoszonych na wytworzenie jednostki produktu krajowego brutto w porównaniu z 2000 rokiem.

⁸ Wskaźnik wydajności zasobów to stosunek produktu krajowego brutto (PKB) do krajowego zużycia materiałów (DMC).

- X_{33} – obszary ochrony bioróżnorodności: dyrektywa siedliskowa (% powierzchni),
 X_{34} – recykling odpadów komunalnych (w %),
 X_{35} – odpady komunalne wytworzone na 1 mieszkańca w kg,
 g) zaufanie społeczne i zagrożenie ubóstwem oraz wykluczeniem społecznym
 X_{36} – zaufanie do parlamentu jako % populacji,
 X_{37} – zaufanie do rządu jako % populacji,
 X_{38} – zaufanie do partii politycznych jako % populacji,
 X_{39} – zaufanie do władz regionalnych jako % populacji,
 X_{40} – zaufanie do UE jako % populacji,
 X_{41} – zaufanie do europarlamentu jako % populacji,
 X_{42} – zagrożenie ubóstwem lub wykluczeniem społecznym⁹.

Wartości powyżej wskazanych wskaźników zostały przedstawione w odniesieniu do roku 2013 (spełnione kryterium dostępności wszystkich wskazanych danych w wersji najnowszej). Od tego roku członkiem UE jest Chorwacja, a same badania zostały skierowane do 28 państw członkowskich UE. Źródłem danych był Eurostat [data dostępu: 7.03.2016], Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia (Björnberg, 2013) oraz wyniki badań przedstawione w raporcie Publiczna integracja i zaufanie w Europie (ERCAS, 2015).

W zbiorze 42 wymienionych wskaźników społeczno-gospodarczych, cechy X_6 , X_8 , X_{13} , X_{14} , X_{15} , X_{16} , X_{21} , X_{22} , X_{23} , X_{28} , X_{29} , X_{30} , X_{31} , X_{35} , X_{42} mają charakter destymulant, pozostałe są stymulantami.

Dobry i ukształtowany w wyżej przedstawiony sposób zbiór zmiennych wyjściowych został w następnym kroku poddany analizie statystycznej mającej na celu określenie zdolności dyskryminacyjnej wytypowanych wskaźników, czyli ich zmienności względem badanych obiektów (Panek, 2009). Przy wskazanej analizie wykorzystano klasyczny współczynnik zmienności (1-3)

$$V^k(x_j) = \frac{S(x_j)}{\bar{x}_j}, \quad j=1,2,\dots, m, \quad (1)$$

gdzie:

\bar{x}_j – średnia arytmetyczna wartości j-tej zmiennej, przy czym:

$$\bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n}, \quad (2)$$

$S(x_j)$ – odchylenie standardowe j-tej zmiennej, przy czym:

$$S(x_j) = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (3)$$

W przypadku stwierdzenia zbyt małego zróżnicowania zmiennej w przeprowadzonej analizie zmienności dochodziło do eliminacji tej zmiennej ze zbioru zmiennych diagnostycznych. W badaniu dochodziło do takiej sytuacji, kiedy wartość progowa zmiennej (ε) spełniała następujący wymóg $\varepsilon < 0,1$. W takim przypadku zachodziła następująca relacja:

$$V(x_j) \leq \varepsilon, \quad j=1,2,\dots, m, \quad (4)$$

Analiza statystyczna polegająca na wyznaczeniu współczynnika zmienności wykluczyła z dalszego toku analiz następujące zmienne: X_4 , X_9 , X_{30} (tab. 1). W związku z tym ostateczny zbiór zmiennych diagnostycznych będący podstawą konstrukcji miary

⁹ Wskaźnik ten swoim zakresem obejmuje brak możliwości zaspokojenia, ze względu na problemy finansowe, potrzeb uznanych w warunkach europejskich za podstawowe oraz wpływ niskich dochodów i nieobecności na rynku pracy na jakość życia.

syntetycznej zawierał 39 wskaźników określających rozwój społeczno-gospodarczy w państwach członkowskich UE.

Tabela 1. Współczynnik zmienności zmiennych diagnostycznych użytych do badania

Table 1. The coefficient of variation diagnostic variables used in the study

zmienna	współczynnik zmienności	zmienna	współczynnik zmienności	zmienna	współczynnik zmienności
X ₁	23,714	X ₁₆	0,497	X ₃₁	0,318
X ₂	0,142	X ₁₇	0,746	X ₃₂	0,253
X ₃	0,108	X ₁₈	0,156	X ₃₃	0,432
X ₄	0,074	X ₁₉	0,206	X ₃₄	0,451
X ₅	4,722	X ₂₀	4,452	X ₃₅	0,262
X ₆	0,429	X ₂₁	0,526	X ₃₆	0,691
X ₇	0,158	X ₂₂	0,585	X ₃₇	0,595
X ₈	0,222	X ₂₃	0,111	X ₃₈	0,664
X ₉	0,095	X ₂₄	0,558	X ₃₉	0,386
X ₁₀	0,208	X ₂₅	0,640	X ₄₀	0,288
X ₁₁	0,285	X ₂₆	0,690	X ₄₁	0,259
X ₁₂	1,429	X ₂₇	0,649	X ₄₂	0,320
X ₁₃	0,343	X ₂₈	0,317		
X ₁₄	0,266	X ₂₉	1,623		
X ₁₅	0,735	X ₃₀	0,076		

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat [data dostępu: 7.03.2016], Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia (Björnberg, 2013) i raportu Publiczna integracja i zaufanie w Europie (ERCAS, 2015).

Współczynniki zmienności zmiennych wytypowanych do ostatecznego zbioru zmiennych diagnostycznych pozwalają na stwierdzenie, iż ich wartość informacyjna jest wystarczająca dla przeprowadzenia wielowymiarowej analizy porównawczej.

Transformacja zmiennych diagnostycznych i badanie właściwe

Przed zastosowaniem metod wielowymiarowej analizy porównawczej (WAP – ang. *MCA*) na zbiorze zmiennych diagnostycznych przeprowadzono ich transformację. Miała ona na celu ujednoczenie charakteru przyjętych w niniejszej analizie zmiennych, doprowadzenie ich do wzajemnej porównywalności, zastąpienie różnych zakresów zmienności poszczególnych zmiennych zakresem stałym oraz wyeliminowanie z obliczeń ujemnych wartości tak opracowanych zmiennych (Grabiński, Wydymus, Zeliaś, 1989; Panek, Zwierzchowski 2013). W związku z tak przyjętymi założeniami co do charakteru dalszego opracowania zbioru zmiennych diagnostycznych, w pierwszej kolejności została przeprowadzona stymulacja zmiennych. Polegała ona na przekształceniu różnicowym destymulant w stymulanty (5).

$$x_{ij}^S = a - bx_{ij}^D, \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots, n; \\ j=1,2,\dots, m; \\ b>0, \end{matrix} \quad (5)$$

gdzie:

x_{ij}^S – wartość j-tej zmiennej po przekształceniu w stymulantę w i-tym obiekcie,

x_{ij}^D – wartość j-tej zmiennej destymulanty w i-tym obiekcie,

a – stała przyjmowana w sposób arbitralny, w tym wypadku $a = 0$,

b – stała przyjmowana w sposób arbitralny, w tym wypadku $b = 1$.

W efekcie przeprowadzenia stymulacji destymulant zbiór zmiennych diagnostycznych został ujednoczony pod względem ich preferencji. Uzyskano więc zbiór zmiennych diagnostycznych charakteryzujący się następującą zależnością – im wskaźnik liczbowy opisujący daną zmienną był wyższy tym jego wartość przyczyniała się do korzystniejszej oceny danego państwa pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego.

Następnie ze względu na to, iż wybrane do badań zmienne charakteryzowały się różnymi jednostkami miar przeprowadzono normalizację zakresu zmienności dla wszystkich 39 zmiennych diagnostycznych. W tym celu zostało zastosowane przekształcenie normalizacyjne w oparciu o klasyczną standaryzację (6).

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S(x_j)} \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots, n; \\ j=1,2,\dots, m; \end{matrix} \quad (6)$$

gdzie:

z_{ij} – znormalizowana wartość j-tej zmiennej w i-tym obiekcie.

Znormalizowane zmienne w ostatnim kroku transformacji poddano procedurze wyeliminowania ujemnych wartości zmiennych (7). Dzięki stałej ε , która powodowała przesunięcie na skali w górę wartości wszystkich zmiennych o jednakową wielkość została zachowana wzajemna relacja między badanymi zmiennymi.

$$z_{ij} = \begin{cases} z_{ij} & \text{gdy } \min_{i,j} \{z_{ij}\} > 0, \\ z_{ij} + \varepsilon & \text{gdy } \min_{i,j} \{z_{ij}\} \leq 0, \end{cases} \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots, n; \\ j=1,2,\dots, m; \end{matrix} \quad (7)$$

przy czym:

$$\varepsilon = -\min_{i,j} \{z_{ij}\} + \frac{1}{5} S(z), \quad (8)$$

gdzie:

$S(z)$ – odchylenie standardowe obliczone ze wszystkich elementów macierzy znormalizowanych danych wejściowych.

Przeprowadzona w wyżej opisany sposób transformacja zmiennych diagnostycznych przyczyniła się do odpowiedniego ich wystandaryzowania tak, aby mogły zostać poddane w dalszym etapie metodom porządkowania. W niniejszym badaniu ze względu na konieczność wskazania różnic w rozwoju społeczno-gospodarczym państw członkowskich UE wykorzystano metody bezwzorcowe (metoda rang, metoda sum) oraz metodę wzorcową (metoda wzorca rozwoju Z. Hellwiga) porządkowania liniowego. Do przeprowadzenia tego etapu badań wykorzystano program Stata 12.0.

W tabeli 2 zostały zaprezentowane wyniki porządkowania krajów UE pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego otrzymane za pomocą metody wzorca rozwoju Z. Hellwiga, metody standaryzowanych sum i metody rang. Państwa zostały uporządkowane od najbardziej do najmniej rozwiniętych pod względem zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Tabela 2. Wyniki porządkowania państw członkowskich UE pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego metodą wzorca rozwoju Z. Hellwiga, metodą sum i rang

Table 2. The results of the EU Member States in terms of the level of socio-economic development method development pattern Z. Hellwig, method sum and ranks

metoda					
Z. Hellwiga		sum		rang	
kraj	wartość zmiennej syntetycznej	kraj	wartość zmiennej syntetycznej	kraj	wartość zmiennej syntetycznej
Szwecja	0,561	Szwecja	1,000	Szwecja	238
Finlandia	0,478	Luksemburg	0,878	Dania	307
Luksemburg	0,446	Dania	0,826	Luksemburg	310
Dania	0,440	Finlandia	0,440	Finlandia	327
Holandia	0,434	Holandia	0,766	Holandia	369
Austria	0,392	Austria	0,688	Austria	380
Francja	0,368	Belgia	0,628	Niemcy	415
Belgia	0,366	Niemcy	0,366	Francja	447
Wielka Brytania	0,324	Francja	0,611	Belgia	451
Niemcy	0,323	Malta	0,572	Wielka Brytania	454
Estonia	0,294	Wielka Brytania	0,563	Malta	456
Malta	0,271	Estonia	0,558	Estonia	458
Czechy	0,258	Czechy	0,484	Czechy	516
Słowenia	0,251	Słowenia	0,473	Słowenia	545
Słowacja	0,230	Irlandia	0,421	Węgry	559
Węgry	0,226	Słowacja	0,402	Słowacja	567
Irlandia	0,225	Węgry	0,395	Irlandia	578
Włochy	0,222	Litwa	0,381	Litwa	591
Litwa	0,213	Włochy	0,351	Włochy	622
Łotwa	0,188	Łotwa	0,334	Cypr	642
Polska	0,173	Cypr	0,274	Łotwa	643
Chorwacja	0,172	Polska	0,266	Polska	656
Portugalia	0,153	Chorwacja	0,266	Bułgaria	675
Cypr	0,139	Rumunia	0,233	Rumunia	675
Hiszpania	0,116	Portugalia	0,225	Hiszpania	685
Rumunia	0,104	Hiszpania	0,196	Chorwacja	687
Bułgaria	0,091	Bułgaria	0,187	Portugalia	699
Grecja	-0,001	Grecja	0,000	Grecja	790

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat [data dostępu: 7.03.2016], Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia (Björnberg, 2013) i raportu Publiczna integracja i zaufanie w Europie (ERCAS, 2015).

W rankingu państw członkowskich UE otrzymanym metodą wzorca rozwoju Z. Hellwiga czołowe miejsca zajęły Szwecja, Finlandia i Luksemburg. Wartość otrzymanej dla tych krajów miary syntetycznej wahała się w przedziale od 0,561 do 0,446. Ostatnie miejsce w prezentowanym zestawieniu zajęła Grecja. Podobne pozycje państw uzyskano w dwóch kolejnych rankingach sporządzonych na podstawie metody sum i rang. Należy

jednakże wskazać, iż w tych dwóch rankingach Finlandia znalazła się na 4 pozycji (w czołowym zestawieniu obok Szwecji i Luksemburga znalazła się Dania).

W otrzymanych w prezentowanym badaniu rankingach istnieje dość duża zgodność co do pozycji zajmowanych przez poszczególne państwa członkowskie UE (tab. 3). Szwecja, Holandia, Austria, Słowenia i Grecja zajęły identyczne miejsca we wszystkich rankingach. W przypadku 21 państw nastąpiły nieznaczne przesunięcia w górę lub w dół miejsca między poszczególnymi rankingami (1-3 miejsca). Największe różnice w miejscach zajmowanych przez kraje UE obserwuje się w przypadku Chorwacji i Portugalii.

Tabela 3. Pozycja poszczególnych krajów UE pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w rankingach otrzymanych za pomocą metod WAP i opartych na PKB

Table 3. The position of the EU in terms of level of socio-economic development in the rankings obtained by the methods of MCA and based on GDP growth

kraj	metoda			PKB	
	Z. Hellwiga	sum	rang	w cenach rynkowych	per capita
Austria	6	6	6	10	6
Belgia	8	7	9	9	8
Bułgaria	27	27	23	22	28
Chorwacja	22	23	26	21	26
Cypr	24	21	20	27	14
Czechy	13	13	13	16	19
Dania	4	3	2	11	2
Estonia	11	12	12	26	20
Finlandia	2	4	4	12	7
Francja	7	9	8	2	10
Grecja	28	28	28	13	17
Hiszpania	25	26	25	5	13
Holandia	5	5	5	6	5
Irlandia	17	15	17	14	4
Litwa	19	18	18	24	22
Luksemburg	3	2	3	20	1
Łotwa	20	20	21	25	23
Malta	12	10	11	28	15
Niemcy	10	8	7	1	9
Polska	21	22	22	8	24
Portugalia	23	25	27	15	18
Rumunia	26	24	24	17	27
Słowacja	15	16	16	19	21
Słowenia	14	14	14	23	16
Szwecja	1	1	1	7	3
Węgry	16	17	15	18	25
Wielka Brytania	9	11	10	3	11
Włochy	18	19	19	4	12

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 3 dodatkowo zaprezentowano uporządkowanie państw członkowskich UE pod względem wielkości PKB (w cenach rynkowych i per capita). Miarą statystyczną, która pozwala na ocenę zgodności uzyskanych w obliczeniach uporządkowań z tradycyjnymi wskaźnikami opisującymi rozwój gospodarczy jest współczynnik korelacji rang Spearmana (9). Współczynnik ten przyjmuje wartość z przedziału $\langle -1,1 \rangle$, a jego znak informuje o charakterze uporządkowań (dodatni – uporządkowanie zgodne; ujemny – uporządkowanie niezgodne). Zgodność uporządkowania jest tym większa, im współczynnik korelacji rang Spearmana jest bliższy jedności.

$$r_s = \frac{6 * \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (9)$$

gdzie:

d_i – różnice między rangami zmiennych syntetycznych,

n – liczba obiektów.

W tabeli 4 zestawiono wartości obliczonych współczynników korelacji rang Spearmana między lokatami państw członkowskich UE pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczonych w prezentowanym badaniu za pomocą zaproponowanych miar syntetycznych (metody wzorca rozwoju Z. Hellwiga, metody sum i rang) i PKB (w cenach rynkowych i per capita).

Tabela 4. Stopień zgodności wyników między poszczególnymi metodami porządkowania (wartości współczynnika korelacji rang Spearmana)

Table 4. The degree of compliance of results between different methods of organizing (coefficient of Spearman's rank correlation)

ranking wg		Metody			PKB (w cenach rynkowych)	PKB per capita
		Z. Hellwiga	sum	rang		
Metody	Z. Hellwiga	1,0000				
	sum	0,9858	1,0000			
	rang	0,9737	0,9863	1,0000		
PKB (w cenach rynkowych)		0,3284	0,2737	0,2950	1,0000	
PKB per capita		0,7433	0,7696	0,7455	0,4921	1,0000

Źródło: Obliczenia własne w programie Stata 12.0.

Otrzymane wysokie wartości współczynników korelacji rang Spearmana (bliskie jedności, $>0,97$) potwierdzają bardzo silną zależność uporządkowań otrzymanych metodą wzorca rozwoju Z. Hellwiga, metodą standaryzowanych sum oraz metodą rang. Fakt ten świadczy o tym, iż w badaniach rozwoju społeczno-gospodarczego państw członkowskich UE można wykorzystać jedną z omówionych metod. W przypadku uporządkowań państw za pomocą tradycyjnej miary rozwoju jaką jest PKB należy zauważyć, iż znacząco różnią się od tych jakie uzyskano podczas konstruowania rankingu składającego się z cech gospodarczych, społecznych i środowiskowych. Największa różnica występuje w przypadku rankingu PKB w cenach rynkowych, który zdaniem autora nie może być stosowany w opisanu poziomu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych państw.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykorzystujące metody WAP wykazały, iż istnieje konieczność skonstruowania wskaźnika, który w pełniejszy sposób odzwierciedlałby współczesną rzeczywistość gospodarczą. Problem ten dotyczy zwłaszcza definiowania rozwoju w myśl koncepcji zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego mającego na celu integrację wymiaru gospodarczego, społecznego i środowiskowego. Jak wynika ze sporządzonych w badaniu rankingów problem niskiego poziomu tak rozumianego rozwoju dotyczy zarówno starych (np. Grecji, Portugalii, Hiszpanii) jak i nowych państw członkowskich UE (np. Chorwacji, Polski). Stąd też według autora postulatem na przyszłość powinno być sporządzenie takiego uniwersalnego wskaźnika określającego poziom zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, który by wskazywał do jakich państw i w jakich obszarach powinno wystosowywać się pomoc, tak aby w jak najskuteczniejszy sposób wspierać zrównoważony rozwój gospodarczy UE. Tak doprecyzowane ukierunkowanie środków może przyczynić się do skuteczniejszego przeciwdziałania problemom gospodarczym, społecznym oraz środowiskowym, a tym samym do niwelowania globalnych zagrożeń. Zaproponowane w artykule rankingi i zestaw zmiennych branych pod uwagę przy ich konstrukcji mogą stanowić wskazówkę przy konstruowaniu tego rodzaju zestawień.

Literatura

- Andersen, E.S. (2011). Joseph A. Schumpeter: a theory of social and economic evolution, Palgrave, Hampshire.
- Björnberg, A. (2013). Euro Health Consumer Index, Health Consumer Powerhouse Ltd., Täby.
- Borowy, I. (2013). Defining sustainable development for our common future: a history of the World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission), Routledge, New York.
- Brandon, P.S., Lombardi, P. (2010). Evaluating sustainable development in the built environment, John Wiley & Sons, Oxford, 1-5.
- Burchard-Dziubińska, M. (2014). Idea zrównoważonego rozwoju. W: Zrównoważony rozwój – naturalny wybór, M. Burchard-Dziubińska (red.), A. Rzeńca (red.), D. Drzazga (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 9-14.
- ERCAS (European Research Centre for Anti-Corruption and State-Building) (2015). Public integrity and trust in Europe, Berlin, 1-54.
- Grabiński, T., Wydymus S., Zeliaś, A. (1989). Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych, PWN, Warszawa.
- GUS (2011). Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski, Główny Urząd Statystyczny, Katowice, 17-176.
- Kozar, Ł. (2015). „Zielone” miejsca pracy jako inicjatywa wspierająca zrównoważony rozwój na przykładzie zatrudnienia w sektorze energetyki odnawialnej. W: Zrównoważony rozwój debiut naukowy 2014, T. Jemczura (red.), H.A. Kretek (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu, Racibórz, 41-49.
- Mazur-Wierzbička, E. (2006). Miejsce zrównoważonego rozwoju w polskiej i unijnej polityce ekologicznej na początku XXI wieku. W: Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Problemy globalizacji i regionalizacji cz. 1, M.G. Woźniak (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- ONZ (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Pobrane 7 marca 2016 z: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
- Panek, T. (2009). Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Panek, T., Zwierzchowski, J. (2013): Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowanie, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

- Poskrobko, B. (2009). Wpływ trendów społecznych i gospodarczych na implementacje idei zrównoważonego rozwoju. W: *Zrównoważony rozwój gospodarki opartej na wiedzy*, B. Poskrobko (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok, 108-126.
- Ravallion, M. (2001). Growth, inequality and poverty: looking beyond averages, *World development*, 29(11), 1803-1815.
- Ryszawska, B. (2013). *Zielona gospodarka – teoretyczne podstawy koncepcji i pomiar jej wdrażania w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Schneider, F., Kallis G., Martinez-Alier, J., (2010). Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue, *Journal of cleaner production*, 18(6), 511-518.
- Stigler, G.J. (1982). *The Economist as Preacher*. W: *The Economist as Preacher and Other Essays*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Stiglitz, J.E. (2009). GDP fetishism, *The Economists' Voice*, 6(8), 1-3.
- Sztaudynger, J.J. (2007). Społeczne problemy wzrostu gospodarczego – analiza ekonometryczna. W: *Etyka i ekonomia*, B. Klimczak (red.), A. Lewicka-Strzałecka (red.), Wydawnictwo PTE, Warszawa, 133-164.
- Tabellini, G. (2010). Culture and institutions: economic development in the regions of Europe, *Journal of the European Economic Association*, 8(4), 677-680.
- Mankiw, G.N., Taylor M.P. (2009). *Makroekonomia*, PWE, Warszawa.
- Trzepacz, P. (2012). Geneza i istota koncepcja rozwoju zrównoważonego. W: *Zrównoważony rozwój – wyzwania globalne*, P. Trzepacz (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Vallero, D., Letcher, T.M. (red.) (2013). *Unraveling Environmental Disasters*, Elsevier, Amsterdam.
- Van den Bergh, J. C. (2011). Environment versus growth – A criticism of “degrowth” and a plea for “a-growth”, *Ecological Economics*, 70(5), 881-890.
- www.eurostat.eu. Pobrane 7 marca 2016 r.