



Authors' contribution/
Wkład autorów:
A. Study design/
Zaplanowanie badań
B. Data collection/
Zebranie danych
C. Statistical analysis/
Analiza statystyczna
D. Data interpretation/
Interpretacja danych/
E. Manuscript preparation/
Przygotowanie tekstu
F. Literature search/
Opracowanie
piśmiennictwa
G. Funds collection/
Pozyskanie funduszy

**AN EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION
OF THE EUROPE 2020 STRATEGY**

OCENA REALIZACJI STRATEGII „EUROPA 2020”

Beata Kasprzyk^{1(A,B,C,D,E,F)}, Jolanta Wojnar^{1(A,B,C,D,E,F)}

¹University of Rzeszów, Poland
Uniwersytet Rzeszowski, Polska

Kasprzyk, B., Wojnar, J. (2021). An evaluation of the implementation of the Europe 2020 strategy / Ocena realizacji strategii „Europa 2020”. *Economic and Regional Studies*, 14(2), 146-157.
<https://doi.org/10.2478/ers-2021-0011>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: C02, C38, C63,
G00

Submitted:
May 2021

Accepted:
June 2021

Tables: 8
Figures: 3
References: 30

ORYGINALNY ARTYKUŁ
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: C02, C38,
C63, G00

Zgłoszony:
maj 2021

Zaakceptowany:
czerwiec 2021

Tabela: 8
Rysunki: 3
Literatura: 30

Abstract

Subject and purpose of work: A quantitative measurement of the implementation of the objectives of the Europe 2020 strategy, an assessment of the degree of implementation of the strategy objectives for the individual EU-27 countries, and a ranking of countries in terms of the implementation of the strategy objectives were carried out.

Materials and methods: The empirical analysis used EUROSTAT statistics covering the values of the basic indicators of the Europe 2020 strategy in the five main areas of development. The TOPSIS linear ordering method was used. For each country, a synthetic measure was established to express the level of achievement of the objectives of the strategy. On the basis of the value of the synthetic measure, a ranking of the countries was created in terms of the degree of the implementation of the Europe 2020 strategy objectives. A cluster analysis was applied in order to classify the countries into groups with a similar level of the implementation of the strategy assumptions.

Results: Based on the collected empirical material, a diagnosis of the level of strategy implementation was carried out for all EU-27 member states. A quantitative approach was adopted in order to compare the effects of implementing the strategy assumptions. Groups of countries with a similar level of strategy implementation were identified.

Conclusions: The research confirmed the existence of a significant diversification of the results of implementing the strategy objectives in the EU-27 countries. The differences were particularly visible between the highly developed Western European countries and the South European countries, severely weakened by the economic crisis of 2008–2009 and the recession of 2012–2013. The values of the synthetic measure allowed to determine the degree of the implementation of the objectives of the strategy and to create a ranking of the EU-27 countries. The adopted approach made it possible to compare the obtained classification of the Member States into groups with a similar level of achievement of the objectives of the strategy and to define measurable effects of the implementation of the "Europe 2020" strategic plan.

Keywords: Europe 2020 strategy, linear ordering, classification, EU-27 countries

Streszczenie

Przedmiot i cel pracy: Ilościowy pomiar realizacji celów strategii „Europa 2020”, ocena stopnia realizacji założeń strategii dla poszczególnych krajów UE-27, ranking krajów w zakresie realizacji celów strategii.

Materiały i metody: Do analizy empirycznej wykorzystano dane statystyczne EUROSTAT-u obejmujące wartości podstawowych wskaźników strategii „Europa 2020” w pięciu głównych obszarach rozwoju. Zastosowano metodę porządkowania liniowego TOPSIS. Dla każdego kraju wyznaczono syntetyczny miernik wyrażający poziom realizacji celów strategii. Na podstawie wartości miary syntetycznej utworzono ranking krajów w zakresie stopnia realizacji celów strategii „Euro-

Address for correspondence / Adres korespondencyjny: dr Beata Kasprzyk (ORCID 0000-0003-4612-794X), dr inż. Jolanta Wojnar, Zakład Metod Ilościowych i Informatyki Gospodarczej, Wydział Ekonomii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów, Poland; email: bkasprzyk@ur.edu.pl; e-mail: jwojnar@ur.edu.pl

Journal included in: ERIH PLUS; AgEcon Search; AGRO; Arianta; Baidu Scholar; BazEkon; Cabell's Whitelist; CNKI Scholar; CNPIEC – cnpLINKer; EBSCO Discovery Service; EBSCO-CEEAS; EuroPub; Google Scholar; Index Copernicus ICV 2017-2019: 100,00; J-Gate; KESLI-NDSL; MyScienceWork; Naver Academic; Naviga (Softweco); Polish Ministry of Science and Higher Education 2015-2018: 9 points; Primo Central; QOAM; ReadCube; Semantic Scholar; Summon (ProQuest); TDNet; WanFang Data; WorldCat.
Copyright: © Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Beata Kasprzyk, Jolanta Wojnar. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

pa 2020". Celem klasyfikacji krajów na grupy o zbliżonym poziomie realizacji założeń strategii zastosowano analizę skupień.

Wyniki: Na podstawie zebranego materiału empirycznego dokonano diagnozy poziomu realizacji strategii dla wszystkich krajów członkowskich UE-27. Stosując podejście ilościowe porównano efekty realizacji założeń strategii. Uzyskano grupy krajów o zbliżonym poziomie realizacji celów strategii.

Wnioski: Badania potwierdziły występowanie znacznego zróżnicowania wyników realizacji celów strategii w krajach EU-27. Różnice te były szczególnie widoczne pomiędzy wysoko rozwiniętymi krajami zachodniej a państwami z południa Europy, dotkliwie osłabionymi przez kryzys gospodarczy lat 2008–2009 i recesję lat 2012–2013. Wartości syntetycznego miernika pozwoliły określić stopień realizacji celów strategii oraz utworzyć ranking krajów UE-27. Przyjęte podejście umożliwiło porównanie uzyskanej klasyfikacji krajów członkowskich na grupy o zbliżonym poziomie realizacji celów strategii oraz określenie mierzalnych efektów realizacji planu strategicznego „Europa 2020”.

Słowa kluczowe: strategia Europa 2020, porządkowanie liniowe, klasyfikacja, kraje EU-27

Introduction

In June 2010, the European Council adopted the strategy “Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth”, the development plan of 28 European Union Member States (Europe 2020 Strategy). To cope with global competition at the beginning of the 21st century, especially from China and the US, EU countries faced the need to reorient their economies and move to more innovative paths of growth and development (Héraud, 2011). Therefore, socio-economic development was planned, it was to lead the EU member states to increase the competitiveness of the European economy in relation to the world (European Commission, (2010)). The strategy adopts a new type of growth as intelligent, sustainable, and inclusive. The plan also included new economic and social priorities that were to be implemented by 2020, related to such processes as: globalization, aging of societies, rational use of resources. The overall intention was to achieve both economic growth and the mutual interaction of processes that generate new sources of socio-economic growth (Naldi et al., 2015).

The Europe 2020 strategy covered the implementation of five headline targets within 10 years. Considering the different level and conditions of development of individual EU countries, each country declared and indicated its level of achievement of objectives in key areas, and on this basis, estimates of individual indicators for the entire EU-28 were assumed. From the point of view of the implemented EU development policy, the indicators represent key areas of development, such as: employment, research and development, energy use, education, fighting poverty and social exclusion. The target values of indicators for the entire EU, countries declaring the indicator values as maximum and indicator targets for Poland are presented in Table 1.

In 2020, the monitored socio-economic processes for the EU as a whole should achieve the desired targets: the employment rate of people aged 20-64 should be at least 75%; the share of R&D investments is to account for an average of 3% of the Union's GDP; the share of energy from renewable sources is to reach at least 20% of final energy consumption.¹ In terms of education, there should be a decrease in the share of the population leaving education early to below 10%, and at the same time an increase in

¹ Also, a reduction of greenhouse gas emissions by at least 20%, as compared to 1990 (or 30% under favorable conditions) and a 20% increase in energy efficiency.

Wstęp

W czerwcu 2010 r. Rada Europejska przyjęła strategię „Europe 2020 - strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu” („*Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*”), będącą planem rozwoju 28 krajów członkowskich Unii Europejskiej (Europe 2020 Strategy). W celu sprostania globalnej konkurencji na początku XXI wieku, zwłaszcza ze strony Chin i USA, kraje UE stanęły przed koniecznością przeorientowania swoich gospodarek i przejścia na bardziej innowacyjne ścieżki wzrostu i rozwoju (Héraud, 2011). W związku z tym zaplanowano rozwój społeczno-gospodarczy, który miał doprowadzić kraje członkowskie UE do zwiększenia konkurencyjności gospodarki europejskiej w stosunku do świata (European Commission, (2010)). W strategii przyjęto nowy rodzaj wzrostu jako: inteligentny, trwały oraz sprzyjający włączeniu społecznemu. Plan ten obejmował także nowe priorytety o charakterze ekonomicznym i społecznym, które miały zostać zrealizowane do 2020 r., powiązane z takimi procesami jak: globalizacja, starzenie się społeczeństw, racjonalne wykorzystywanie zasobów. W ogólnym zamierzeniu chodziło o osiągnięcie zarówno wzrostu gospodarczego, jak i wzajemne interakcje procesów generujących nowe źródła wzrostu społeczno-gospodarczego (Naldi i in., 2015).

Strategia „Europa 2020” obejmowała realizację w ciągu 10 lat pięciu głównych zdefiniowanych celów. Uwzględniając różny poziom i uwarunkowania rozwoju poszczególnych krajów unijnych, każdy kraj deklarował i wskazywał swój poziom osiągnięcia celów w kluczowych obszarach i na tej podstawie przyjęto szacunki poszczególnych wskaźników dla całej UE-28. Z punktu widzenia realizowanej w ramach strategii polityki rozwoju UE, wskaźniki reprezentują kluczowe obszary rozwoju, takie jak: zatrudnienie, badania i rozwój, wykorzystanie energii, edukację, walkę z ubóstwem i wykluczeniem społecznym. Wartości docelowe wskaźników dla całej UE, kraje deklarujące wielkości wskaźników jako maksymalne oraz cele wskaźnikowe dla Polski przedstawiono w tabeli 1.

W 2020 r. monitorowane procesy społeczno-gospodarcze dla całej UE powinny osiągnąć pożądane wielkości docelowe: stopa zatrudnienia osób w wieku 20–64 lata powinna wynieść co najmniej 75%; udział inwestycji na B+R ma stanowić średnio 3% PKB Unii; udział energii ze źródeł odnawialnych ma osiągnąć poziom co najmniej 20% finalnej konsumpcji

Table 1. Values of the assumed indicators of the Europe 2020 strategy
Tabela 1. Wielkości przyjętych wskaźników strategii „Europa 2020”

Description / Wyszczególnienie	Value / Wartość
Employment rate of people aged 20–64 / Stopa zatrudnienia osób w wieku 20–64 lat Estimates (after considering national targets) / Szacunki (po uwzględnieniu celów krajowych) Sweden, Denmark, Netherlands (max) / Szwecja, Dania, Holandia (max) Poland / Polska	75% 73.7–74% 80% 71%
Research and development in% of GDP / Badania i rozwój w % PKB Estimates (after considering national targets) / Szacunki (po uwzględnieniu celów krajowych) Sweden, Finland (max) / Szwecja, Finlandia (max) Poland / Polska	3% 2.65–2.72% 4% 1.7%
Renewable energy* / Energia odnawialna* Estimates (after considering national targets) / Szacunki (po uwzględnieniu celów krajowych) Sweden, Latvia (max) / Szwecja, Łotwa (max) Poland / Polska	min 20% 20% 49%, 40% 14%– 15.5%
Early school leaving (%) Estimates (after considering national targets) / Szacunki (po uwzględnieniu celów krajowych) Poland (min) / Polska (min)	less than / poniżej 10% 10.30–10.5% 4.5%
Higher education (in%) Estimates (after considering national targets) / Szacunki (po uwzględnieniu celów krajowych) Ireland (max) / Irlandia (max) Poland / Polska	min 40% 37.5–38% 60% 45%
Reducing the number of people at risk of poverty or social exclusion / Zmniejszenie liczby ludności zagrożonej ubóstwem lub wykluczeniem społecznym Poland / Polska	at least 20 million people / min 20 mln osób 1.5 million

* reduction of greenhouse gas emissions by at least 20%, increase in the share of energy from renewable sources to 20% of final energy consumption, 20% increase in energy efficiency; Poland, respectively: 14%, 15.5%, 14% / redukcja emisji gazów cieplarnianych co najmniej o 20%, wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% finalnej konsumpcji energii, 20% wzrost efektywności energetycznej; Polska, odpowiednio: 14%, 15,5%, 14%

Source: Own elaboration based on: European Council Conclusions, Brussels, 17 June 2010, Annex I, New European Strategy for jobs and growth. EU headline targets pp. 11, 12, <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/115346.pdf>www 3; (Kasprzyk, Fura, Wojnar, 2016).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: European Council Conclusions, Brussels, 17 June 2010, Annex I, New European Strategy for jobs and growth. EU headline targets s. 11, 12, <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/115346.pdf>www 3; (Kasprzyk, Fura, Wojnar, 2016).

the share of the population aged 30–34 with higher education to a minimum of 40%. It was also assumed that the number of people living below the poverty line should be reduced by 20 million (Europe 2020).

In the context of the passing of the decade, a question arises about the assessment of the degree of implementation of the assumed strategy goals. Have the EU countries that differ significantly in economic, social, and environmental terms achieved the assumed goals of the strategy? Providing a credible answer to such a question is not possible without a detailed analysis of statistical data on the values of the strategy implementation indicators.

This question was partially responded in the works on the implementation of the strategy in its various moments of time, having a conceptual and theoretical character (e.g., Auböck, Burger, Mangler, 2011; Erixon, 2010; Renda, 2014) in the implementation of strategy (e.g., Baležentis, Baležentis, Brauers, 2011; Paprotny, 2015; Jessoula, 2015). Among the numerous works, there are those that concern the assessment of the implementation of the strategy objectives in selected countries (e.g., Bonsinetto, Falco, 2013; Hoedl 2011; Mikołajczyk 2015) or in all member states (e.g., Balcerzak 2015; Hudrlíková, 2013, Brauers, Balezentis A., Balezentis T., 2012; Fura, Wojnar, Kasprzyk, 2017). The studies include static and dynamic analyses, and in the assessment of strategy implementation in

cji energii¹. W zakresie edukacji powinien nastąpić spadek udziału populacji wcześniej kończącej edukację poniżej 10% i równocześnie wzrost udziału populacji w wieku 30–34 lata z wykształceniem wyższym do minimum 40%. Założono również, że liczbę osób żyjących poniżej granicy ubóstwa należy zmniejszyć o 20 mln (Europa 2020).

W kontekście upływu dekady pojawia się więc pytanie o ocenę stopnia realizacji zakładanych celów strategii. Czy państwa unijne różniące się istotnie w wymiarze gospodarczym, społecznym i środowiskowym osiągnęły zakładane cele strategii? Udzielenie wiarygodnej odpowiedzi na tak zadane pytanie nie jest możliwe bez szczegółowej analizy danych statystycznych, dotyczących wartości wskaźników realizacji strategii.

Częściowej odpowiedzi na to pytanie dostarczają opracowania na temat realizacji strategii w różnych jej momentach czasowych, mające charakter koncepcyjny i teoretyczny (np. Auböck, Burger, Mangler, 2011; Erixon, 2010; Renda, 2014) oraz prezentujące wyniki badań empirycznych przedstawiających postęp krajów członkowskich w realizacji strategii (np. Baležentis, Baležentis, Brauers, 2011; Paprotny, 2015; Jessoula, 2015). Wśród licznych prac, znajdują się te,

¹ Także redukcja emisji gazów cieplarnianych co najmniej o 20% w porównaniu z 1990 r. (lub 30% w sprzyjających warunkach) i 20% wzrost efektywności energetycznej.

countries or regions, the authors implement simple methods, based on the values of individual indicators (e.g., Antonescu, 2014), as well as multi-dimensional methods based on aggregate measures of strategy assessment (Balcerzak, 2015; Pasimeni, Pasimeni, 2015; Fura, Wojnar, Kasprzyk, 2017).

When analyzing the results of the research, it can be concluded that there is no clear opinion on the achievement of the individual goals of the strategy and the success of the entire project at the end of the indicated time horizon, i.e., in 2020, during which the efforts to fight the Covid-19 pandemic were additionally intensified. Another important question is whether the implementation of the strategy translated into a real increase in innovation, competitiveness, and development of EU countries. This work is an attempt at a partial answer in this regard.

The aim of this study is an objective, quantitative measurement of the results of achieving the goals of the Europe 2020 strategy in its key areas. Exactly after the decade for which the plan was in force, it is possible to directly ex-post verify and assess the achievement of specific objectives and show which EU countries have best managed to achieve the assumed goals of the strategy (according to data available as of May 2021).

Materials and methods

Eurostat statistics were collected for the quantitative analysis of the achievement of the Europe 2020 targets, considering indicators for areas related to the strategic plan. The currently available empirical data measuring the implementation of the directional areas at the target time of the strategy (i.e., for 2020) was assumed, and in the absence of data at that time, the data for 2019 was assumed (Eurostat, 2021).

A set of sixteen detailed indicators was selected for the statistical evaluation related to the implementation of the five main areas of the strategy. Indicators presenting target values achieved by individual EU countries are marked with symbols from X_1 to X_{16} . The indicators refer to subsequent areas of the strategy: labor market, expenditure on research and development, climate and energy, and the next ones characterize the quality of human capital (indicators of the level of education). Statistics on social and economic exclusion were also considered (see Table 2).

Multiple methods can be used for the linear ordering of objects (i.e., EU-27 countries) described by multiple diagnostic variables (X_1 to X_{16}) that are replaced by one synthetic variable. In this study and analysis, the method proposed by Hwang and Yoon, known as TOPSIS - *Technique for Order Preference*

które dotyczą oceny realizacji celów strategii w wybranych krajach (np. Bonsinetto, Falco, 2013; Hoedl 2011; Mikołajczyk 2015) lub we wszystkich krajach członkowskich (np. Balcerzak 2015; Hudrliková, 2013; Brauers, Balezentis A., Balezentis T., 2012; Fura, Wojnar, Kasprzyk, 2017). W opracowaniach znaleźć można analizę statyczną, jak i dynamiczną, a w ocenie realizacji strategii w krajach czy regionach autorzy implementują metody proste, oparte o wartości pojedynczych wskaźników (np. Antonescu, 2014), jak i metody wielowymiarowe, oparte o agregatowe mierniki oceny strategii (Balcerzak, 2015; Pasimeni, Pasimeni, 2015; Fura, Wojnar, Kasprzyk, 2017).

Analizując wyniki badań można stwierdzić, że brak jest jednoznacznej opinii na temat osiągnięcia poszczególnych celów strategii i powodzenia całego przedsięwzięcia na końcu wskazanego horyzontu czasowego tj. w 2020 r., w którym to okresie dodatkowo wzmożono wysiłki na rzecz walki z pandemią Covid-19. Istotnym jest też pytanie, czy realizacja strategii przełożyła się na rzeczywisty wzrost innowacyjności, konkurencyjności i rozwoju krajów UE. Niniejsza praca stanowi próbę częściowej odpowiedzi w tym zakresie.

Celem niniejszej pracy jest obiektywny, ilościowy pomiar wyników realizacji celów strategii „Europa 2020” w jej kluczowych obszarach. Dokładnie po upływie dekady, na którą obowiązywał plan, można bezpośrednio ex-post zweryfikować i ocenić osiągnięcia szczegółowych celów oraz pokazać, które kraje UE najlepiej poradziły sobie z realizacją zakładanych celów strategii (według danych dostępnych na maj 2021 r.)

Materiały i metody

W ilościowej analizie stopnia realizacji celów strategii „Europa 2020” pobrano dane statystyczne Eurostatu, uwzględniając wskaźniki dotyczące obszarów związanych z planem strategicznym. Przyjęto aktualnie dostępne dane empiryczne, mierzące realizację kierunkowych obszarów w momencie docelowym strategii (tj. na 2020 rok), a w przypadku braku danych na ten moment czasowy przyjęto dane za 2019 rok (Eurostat, 2021).

Do oceny statystycznej związanej z realizacją pięciu głównych obszarów strategii, wybrano zbiór szesnastu szczegółowych wskaźników. Wskaźniki, przedstawiające docelowe wielkości osiągnięte przez poszczególne kraje UE oznaczono symbolami kolejno od X_1 do X_{16} . Wskaźniki dotyczą kolejnych obszarów strategii: rynku pracy, wydatków na badania i rozwój, klimatu i energii, a następne charakteryzują jakość kapitału ludzkiego (wskaźniki poziomu wykształcenia). Uwzględniono także statystyki dotyczące wykluczenia społecznego i ekonomicznego (por. tabela 2).

Do liniowego porządkowania obiektów (tj. krajów UE-27) opisanych przez wiele zmiennych diagnostycznych (od X_1 do X_{16}), które zastępowane są jedną zmienną syntetyczną, można zastosować wiele metod. W niniejszej pracy i analizie do oceny realizacji celów strategii „Europa 2020” przyjęto metodę za-

Table 2. Indicators adopted in the areas of the Europe 2020 strategy
Tabela 2. Przyjęte wskaźniki z obszarów strategii „Europa 2020”

Description / Wyszczególnienie	Strategy area / Obszar strategii
X ₁ –total employment / zatrudnienie ogółem X ₂ –employment among men / zatrudnienie wśród mężczyzn X ₃ –employment among women / zatrudnienie wśród kobiet	Labor market: percentage of the employed in the 24-64 age group / Rynek pracy: odsetek zatrudnionych w grupie wiekowej 24-64 lata
X ₄ –share of research and development expenditure / udział wydatków na badania i rozwój	Research and development in% of GDP / Badania i rozwój w % PKB
X ₅ –share of energy from renewable sources in final energy consumption / udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii X ₆ –greenhouse gas emissions / emisja gazów cieplarnianych	Renewable energy and climate / Energia odnawialna i klimat
X ₇ –percentage of the total population / odsetek populacji ogółem X ₈ –percentage of the female population / odsetek populacji kobiet X ₉ –percentage of the male population / odsetek populacji mężczyzn	Early school leaving - percentage of the population in the 18-24 age group with low education (primary and vocational) / Przedwczesne zakończenie nauki - odsetek populacji w grupie wiekowej 18-24 lata z niskim wykształceniem (podstawowym i zawodowym)
X ₁₀ –percentage of the total population / odsetek populacji ogółem X ₁₁ –percentage of the female population / odsetek populacji kobiet X ₁₂ –percentage of the male population / odsetek populacji mężczyzn	Higher education: percentage of the population with higher education in the 30-34 age group / Wykształcenie wyższe: odsetek populacji z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 30-34 lata
X ₁₃ –percentage of the population at risk of poverty or exclusion / odsetek populacji zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem X ₁₄ –percentage of the population living in households with low labor market activity / odsetek populacji zamieszkującej w gospodarstwach domowych charakteryzujących się niską aktywnością na rynku pracy X ₁₅ –of the population at risk of poverty after social transfers / odsetek populacji zagrożonych ubóstwem po uwzględnieniu transferów socjalnych X ₁₆ –percentage of the population living in poor conditions / odsetek populacji żyjącej w złych warunkach	Social and economic exclusion / Wykluczenie społeczne i ekonomiczne

Source: Own elaboration.
 Źródło: Opracowanie własne.

by Similarity to Ideal Solution) (Hwang, Yoon, 1981), was adopted to assess the achievement of the goals of the Europe 2020 strategy. This method made it possible to determine a taxonomic measure, which made it possible to describe objects (EU countries) characterized in a multidimensional space of features (variables / indicators) with a single synthetic measure.

The implication of the method required - from the point of view of the goals of the strategy and target plans - the determination of destimulants, i.e., variables definitely unfavorable for objects (countries): X₆, X₇, X₈, X₉, X₁₃, X₁₄, X₁₅, X₁₆. The following variables were assumed as stimulants presenting the desired direction of the studied processes: X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₁₀, X₁₁, X₁₂.

Research methodology

One of the methods of linear ordering using a pattern and an anti-pattern was proposed by Hwang and Yoon (Hwang, Yoon, 1981) under the name TOPSIS - *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). The idea of the TOPSIS method is to

proponowaną przez Hwang i Yoon, znaną pod nazwą TOPSIS - *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) (Hwang, Yoon, 1981). Metoda ta umożliwiła wyznaczenie taksonomicznego miernika, co pozwoliło za pomocą jednej miary syntetycznej opisać obiekty (kraje UE) charakteryzowane w wielowymiarowej przestrzeni cech (zmiennych/wskaźników).

Implikacja tej metody wymagała - z punktu widzenia celów strategii i zamierzeń docelowych - wyznaczenia destymulant, czyli zmiennych zdecydowanie niekorzystnych dla obiektów (krajów): X₆, X₇, X₈, X₉, X₁₃, X₁₄, X₁₅, X₁₆. Jako stymulanty prezentujące pożądany kierunek badanych procesów przyjęto zmienne: X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₁₀, X₁₁, X₁₂.

Metodyka badań

Jedną z metod porządkowania liniowego z wykorzystaniem wzorca i antywzorca zaproponowali Hwang i Yoon (Hwang, Yoon, 1981) pod nazwą TOPSIS — *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Idea metody TOPSIS polega na okre-

determine the distance of the considered objects from the ideal and anti-ideal solutions (Lai et al., 1994). The result of the analysis is a synthetic index creating a ranking of the examined objects. The best object is the one that has the shortest distance from the ideal solution and, at the same time, the greatest distance from the anti-ideal solution. The country with the maximum values of partial indices was assumed as the pattern (ideal object), and the anti-pattern was defined as the country with the lowest values of the partial indices. The starting point is the observation matrix, the elements of which are the index values x_j ($j = 1, \dots, m$) corresponding to individual O_i countries ($i = 1, \dots, n$). The calculation procedure is carried out in the following stages:

a. normalization of variables (quotient transformation):

$$z_j = \frac{x_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_j^2}}$$

x_j - observation of the j -th variable for the object i

b. pattern coordinates:

$$z_j^+ = \max_i \{z_j\} \quad z_j^- = \min_i \{z_j\}$$

c. calculation of the Euclidean distance of the examined objects from the ideal (pattern) and anti-ideal (anti-pattern) solutions:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_j - z_j^+)^2} \quad d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_j - z_j^-)^2}$$

d. determination of a synthetic measure (ranking coefficient) determining the similarity of objects to the ideal solution:

$$Q_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

wherein $Q_i \in [0;1]$;

$\max_i Q_i$ - the best object,

$\min_i Q_i$ - the worst object.

At a later stage of the analyzes, one of the methods of multivariate analysis was used - cluster analysis to distinguish homogeneous groups. Cluster analysis allows you to combine multidimensional objects into groups (clusters) that meet the condition of internal homogeneity and external heterogeneity (Cormack, 1971; Marek, 1989; Timm, 2002). In the analysis, the Euclidean distance was used as a measure of the distance between the objects, while the Ward's

śleniu odległości rozpatrywanych obiektów od rozwiązania idealnego i antyidealnego (Lai i in., 1994). Końcowym rezultatem analizy jest wskaźnik syntetyczny tworzący ranking badanych obiektów. Za najlepszy obiekt uważa się ten, który ma najmniejszą odległość od rozwiązania idealnego i jednocześnie największą od rozwiązania antyidealnego. Jako wzorzec (obiekt idealny) przyjęto kraj o maksymalnych wartościach wskaźników cząstkowych, a antywzorzec został zdefiniowany jako kraj o najniższych wartościach wskaźników cząstkowych. Punktem wyjścia jest macierz obserwacji, której elementami są wartości wskaźników x_j ($j=1,\dots,m$) odpowiadające poszczególnym krajom O_i ($i=1,\dots,n$). Procedura obliczeniowa przebiega w następujących etapach:

a. normalizacja zmiennych (przekształcenie ilorazowe):

x_j - obserwacja j -tej zmiennej dla obiektu i

b. współrzędne wzorca:

c. obliczenie odległości euklidesowych badanych obiektów od rozwiązania idealnego (wzorca) i antyidealnego (antywzorca):

d. wyznaczenie miary syntetycznej (współczynnika rankingowego) określającej podobieństwo obiektów do rozwiązania idealnego:

przy czym $Q_i \in [0;1]$;

$\max_i Q_i$ - najlepszy obiekt,

$\min_i Q_i$ - najgorszy obiekt.

W dalszym etapie analizy w celu wyodrębnienia grup jednorodnych wykorzystano jedną z metod analizy wielowymiarowej – analizę skupień. Analiza skupień pozwala na łączenie wielowymiarowych obiektów w grupy (skupienia), które spełniają warunek wewnętrznej jednorodności i zewnętrznej niejednorodności (Cormack, 1971; Marek, 1989; Timm, 2002). W przeprowadzonej analizie jako miarę odległości między obiektami wykorzystano odległość euklide-

technique was chosen to measure the distance between the clusters, which uses the analysis of variance approach - it aims to minimize the sum of squared deviations inside the clusters (Ward, 1963).

The way of representing the results of hierarchical grouping is a graphic record in the form of a binary tree called a dendrogram, it clearly presents the course of the agglomeration process. After an appropriate intersection, the dendrogram indicates groups of objects obtained resulting from grouping (Błażejczyk-Majka, Kala, 2005).

Results of empirical research

Due to the diversity of diagnostic indicators for individual objects (EU countries), the basic parameters of descriptive statistics were calculated,

natomiast do mierzenia odległości pomiędzy skupieniami wybrano technikę Warda, która wykorzystuje podejście analizy wariancji – zmierza do minimalizacji sumy kwadratów odchyleń wewnątrz skupień (Ward, 1963).

Sposobem reprezentacji wyników grupowania hierarchicznego jest graficzny zapis w postaci drzewa binarnego nazywanego dendrogramem, prezentującego w sposób przejrzysty przebieg procesu aglomeracyjnego. Dendrogram po odpowiednim przecięciu wskazuje na grupy obiektów, uzyskane w wyniku grupowania (Błażejczyk-Majka, Kala, 2005).

Wyniki badań empirycznych

Ze względu na zróżnicowanie wskaźników diagnostycznych dla poszczególnych obiektów (krajów UE) obliczono podstawowe parametry statystyki

Table 3. Measures of descriptive statistics of diagnostic variables

Tabela 3. Miary statystyk opisowych zmiennych diagnostycznych

Variable / Zmienna	Maximum	Minimum	Mean / Średnia	Median / Mediana	Coefficient of variation (%) / Współczynnik zmienności (%)	Asymmetry coefficient / Współczynnik asymetrii
X ₁	80.8 (Sweden / Szwecja)	61.1 (Greece / Grecja)	73.9	74.9	6.8	-0.97
X ₂	87.2 (Czech Republic / Czechy)	70.7 (Greece / Grecja)	78.9	79.0	5.4	-0.19
X ₃	78.3 (Sweden / Szwecja)	51.8 (Greece / Grecja)	68.7	68.9	9.8	-0.95
X ₄	3.4 (Sweden / Szwecja)	0.5 (Romania / Rumunia)	1.7	1.4	53.6	0.62
X ₅	56.4 (Sweden / Szwecja)	7.0 (Luxembourg / Luksemburg)	22.4	18.4	53.0	1.08
X ₆	153.8 (Cyprus / Cypr)	42.6 (Lithuania / Litwa)	82.1	82.7	30.7	0.72
X ₇	16.7 (Malta / Malta)	2.2 (Croatia / Chorwacja)	8.8	8.1	41.3	0.57
X ₈	16.6 (Romania / Rumunia)	2.0 (Croatia / Chorwacja)	7.2	6.3	48.2	0.99
X ₉	20.2 (Spain / Hiszpania)	2.4 (Croatia / Chorwacja)	10.4	9.7	40.1	0.45
X ₁₀	62.2 (Luxembourg / Luksemburg)	26.4 (Romania / Rumunia)	44.6	44.8	21.3	-0.01
X ₁₁	70.9 (Lithuania / Litwa)	30.2 (Romania / Rumunia)	51.7	52.1	20.5	-0.17
X ₁₂	58.7 (Luxembourg)	21.4 (Italy / Włochy)	37.8	38.0	24.2	0.32
X ₁₃	32.8 (Bulgaria / Bułgaria)	12.5 (Czech Republic / Czechy)	21.1	20.1	24.4	0.64
X ₁₄	13.8 (Greece / Grecja)	4.2 (Czech Republic / Czechy)	8.0	7.6	31.9	0.66
X ₁₅	23.8 (Romania / Rumunia)	10.1 (Czech Republic / Czechy)	16.3	15.4	23.7	0.39
X ₁₆	20.9 (Bulgaria / Bułgaria)	1.3 (Luxembourg / Luksemburg)	6.1	4.7	75.9	1.70

For the variables X₁, X₂, X₃, X₇, X₈, X₉, X₁₀, X₁₁, X₁₂, the data refers to 2020, for the X₆ variable the last available data concern s2018, and for the other variables, 2019. / Dla zmiennych X₁, X₂, X₃, X₇, X₈, X₉, X₁₀, X₁₁, X₁₂ dane dotyczą 2020 roku, dla zmiennej X₆ ostatnie dostępne dane dotyczą roku 2018, zaś w przypadku pozostałych zmiennych roku 2019.

Source: Own elaboration based on Eurostat data (Eurostat, 2021).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat (Eurostat, 2021).

such as: min and max values, mean, median, coefficient of variation, and asymmetry coefficient (Table 3).

The target results of the strategy implementation vary depending on the area studied and differ from country to country. When analyzing the labor market, the total employment rate (X_1) in 2020 averaged 73.9%. The most favorable situation on the labor market was in Sweden - 80.8%, and the least favorable in Greece - 61.1%. This also applies to the statistics of employment among men (X_2) 70.7% and employment among women (X_3) 51.8%. The labor market indicators declared in the strategy were achieved (or even exceeded) by 15 EU Member States. Mostly by: Malta - an increase in the indicator by 14.5 percentage points; Czech Republic - increase of the indicator by 4.7 percentage points; Latvia - increase by 4 percentage points; Poland - an increase by 2.6 percentage points, as well as Ireland, Germany, Estonia and Lithuania. The unfavorable distance of the indicators in relation to the adopted national targets concerned, in turn, Greece, Spain and Italy (the differences in the values of indicators compared to those declared in the strategy amounted to 8.9, 8.3 and 7.4 percentage points, respectively). In 2020, the average percentage of employment for the EU-27 was 73.9%, so the EU countries are 1.1 percentage points apart from achieving the desired 75%. Considering, however, the estimates of the adopted national targets at the level of 73.7-74%, it can be assessed that individual (national) labor market indicators have been largely achieved.

The highly diversified situation (high coefficient of variation of 53.6%) concerns the efforts of individual EU-27 countries to support research and development of the innovative economy (X_4). The values of this indicator ranged from 4.0% in Sweden (max.) to 0.5% in Romania (min.). In 2019, only 3 countries exceeded the declared level of expenditure on R&D: the Czech Republic by 0.94 percentage points; Germany by 0.18 percentage points and Cyprus by 0.13 percentage points. The remaining countries achieved results in this respect below the national targets. Therefore, the final target for R&D, indicated as 3% of EU GDP, has not been achieved (the absolute difference compared to the average value of the indicator is 1.3 percentage points)

Considering another important area related to the climate, it is worth noting that the share of renewable energy increased on average by 6 percentage points and greenhouse gas emissions by 8.75% (compared to 2010), therefore the absolute differences of the indicators are very high in relation to the assumed ones (decrease in the levels of indicators by at least 20%). Positive and high values of asymmetry coefficients mean that in most countries this share is lower than the EU average, amounting to 22.4% for variable X_5 - share of renewable energy (2019) and 82.1% of variable X_6 - greenhouse gas emissions (2018 r.). In Poland, the share of energy from renewable sources in 2019 was another 2 percentage points lower than the level assumed in the strategy plans.

The strategy also assumed educational goals, estimating that the number of early school leavers

opisowej, jak: wartość min i max, średnią, medianę, współczynnik zmienności, współczynnik asymetrii (tabela 3).

Wyniki docelowe realizacji strategii są zróżnicowane w zależności od badanego obszaru i różnią się w poszczególnych krajach. Analizując rynek pracy, wskaźnik zatrudnienia ogółem (X_1) w 2020 r. wynosił średnio 73,9%. Najkorzystniejsza sytuacja na rynku pracy miała miejsce w Szwecji 80,8%, zaś najmniej korzystna w Grecji 61,1%. Dotyczy to także statystyk ujmujących zatrudnienie wśród mężczyzn (X_2) 70,7% i zatrudnienie wśród kobiet (X_3) 51,8%. Deklarowane w strategii wskaźniki rynku pracy zostały osiągnięte (a nawet przekroczone) przez 15 krajów członkowskich UE. W największym stopniu przez: Maltę - wzrost wskaźnika o 14,5 pkt. proc.; Czechy - wzrost wskaźnika o 4,7 pkt. proc.; Łotwę - wzrost o 4 pkt. proc.; Polskę - wzrost o 2,6 pkt. proc., a także Irlandię, Niemcy, Estonię, Litwę. Niekorzystny dystans wskaźników w stosunku do przyjętych celów krajowych dotyczył z kolei: Grecji, Hiszpanii i Włoch (różnice wartości wskaźników w porównaniu do deklarowanych w strategii wyniosły kolejno: 8,9; 8,3 i 7,4 pkt. proc.). W 2020 r. przeciętny odsetek zatrudnienia dla UE-27 wyniósł 73,9%, zatem do osiągnięcia pożądanego 75% dzieli unijne kraje 1,1 pkt. proc. Uwzględniając, jednakże szacunki przyjętych celów krajowych na poziomie 73,7-74% można ocenić, że indywidualne (krajowe) wskaźniki rynku pracy zostały w znacznym stopniu osiągnięte.

Mocno zróżnicowana sytuacja (wysoki współczynnik zmienności wynoszący 53,6%) dotyczy wysiłków poszczególnych krajów UE-27 na rzecz wspierania badań i rozwoju gospodarki innowacyjnej (X_4). Wartości tego wskaźnika wahały się od 4,0% w Szwecji (max) do 0,5% w Rumunii (min). W 2019 r. tylko 3 kraje przekroczyły deklarowany poziom wydatków na B+R: Czechy o 0,94 pkt. proc.; Niemcy o 0,18 pkt. proc. i Cypr o 0,13 pkt. proc. Pozostałe kraje osiągnęły wyniki w tym zakresie poniżej celów krajowych. Zamierzenie końcowe na B+R wskazane jako 3% PKB Unii nie zostało zatem osiągnięte (różnica bezwzględna w porównaniu do średniej wartości wskaźnika stanowi 1,3 pkt. proc.)

Biorąc pod uwagę kolejny, ważny obszar dotyczący klimatu, warto zauważyć, że udział energii odnawialnej wzrósł przeciętnie o 6 pkt. proc. a emisja gazów cieplarnianych o 8,75% (w porównaniu do 2010 r.), zatem różnice bezwzględne wskaźników są bardzo wysokie w relacji do założonych (spadek poziomów wskaźników o min 20%). Dodatkowo i wysokie wartości współczynników asymetrii oznaczają, iż w większości krajów udział ten jest niższy od średniej unijnej, wynoszącej 22,4% dla zmiennej X_5 - udziału energii odnawialnej (2019 r.) i 82,1% zmiennej X_6 - emisji gazów cieplarnianych (2018 r.). W Polsce udział energii ze źródeł odnawialnych w roku 2019 był jeszcze o 2 pkt. proc. niższy od poziomu zakładanego w planach strategii.

W strategii założono także cele edukacyjne szacując, że liczba osób przedwcześnie kończących naukę szkolną należy ograniczyć do poniżej 10%, a co najmniej 40% osób z młodego pokolenia powinno zdo-

should be reduced to less than 10%, and at least 40% of the younger generation should receive higher education. When analyzing the values of indicators in the sphere of education and training, it is worth emphasizing that the target level in terms of the percentage of early school leavers was not achieved by 8 countries: Bulgaria, Germany, Spain, Italy, Cyprus, Hungary, Malta, and Romania. The average indicator in 2020 was 10.4%, which indicates a clear trend of improving the level of education and moving towards a knowledge-based economy. It is also important to analyze the indicator of people with higher education, the average level in the EU in the target period of the strategy, i.e., 2020, amounted to 44.5%. Most member states (17 countries) achieved the assumed level of this indicator over 40%.

Actions aimed at reducing poverty and social exclusion were also important priorities of the strategy. The risk of poverty was most acute among the population of Greece, Romania and Bulgaria, and material deprivation affected the Bulgarian population the most. The greatest dispersion (coefficient of variation of 75.9%) between EU countries was recorded for the share of people living in poor conditions (X16). The lowest values of this indicator, and at the same time the best situation in terms of living conditions, can be observed in Luxembourg 1.3%; Sweden 1.8%; Finland 2.4%. The highest percentage of people living in poor conditions was recorded in Bulgaria with 20.9%; Greece 16.2% and Romania 14.5%.

Target values of the indicators of the Europe 2020 strategy made it possible to construct a synthetic measure covering all surveyed areas for each site (country). This then allowed for the preparation of a ranking and the division of countries into relatively homogeneous typological groups with a similar degree of progress in achieving the goals of the strategic plan. The results of the analyzes (values of the TOPSIS synthetic measure and ranking positions of the EU-27 countries) are presented in Table 4.

bywać wyższe wykształcenie. Analizując wartości wskaźników ze sfery edukacji i wykształcenia, warto podkreślić, że docelowego poziomu w zakresie odsetka osób przedwcześnie kończących naukę szkolną nie osiągnęło 8 krajów: Bułgaria, Niemcy, Hiszpania, Włochy, Cypr, Węgry, Malta, i Rumunia. Przeciętny wskaźnik w 2020 r. wyniósł 10,4%, co wskazuje na wyraźny trend poprawy poziomu wykształcenia i podążania w stronę gospodarki opartej na wiedzy. Istotną jest także analiza wskaźnika osób z wyższym wykształceniem, przeciętny poziom w UE w docelowym okresie strategii tj. 2020 r. wyniósł 44,5%. Spośród krajów członkowskich zdecydowana większość (17 krajów) osiągnęło zakładany poziom tego wskaźnika ponad 40%.

Ważnymi priorytetami strategii były także działania na rzecz zmniejszenia ubóstwa i wykluczenia społecznego. Ryzyko ubóstwa najbardziej dotyczyło ludności Grecji, Rumunii, Bułgarii, a deprawacja materialna najsilniej dotknęła mieszkańców Bułgarii. Największą dyspersję (współczynnik zmienności 75,9%) pomiędzy krajami unijnymi odnotowano w przypadku udziału osób żyjących w złych warunkach (X16). Najniższe wartości tego wskaźnika, a zarazem najlepszą sytuację pod względem warunków życia można zaobserwować w Luksemburgu 1,3%; Szwecji 1,8%; Finlandii 2,4%. Najwyższy odsetek osób żyjących w złych warunkach odnotowano w Bułgarii 20,9%; Grecji 16,2% i Rumunii 14,5%.

Wartości docelowych wskaźników strategii „Europa 2020” umożliwiły konstrukcję syntetycznego miernika obejmującego wszystkie badane obszary dla każdego obiektu (kraju). Pozwoliło to następnie na sporządzenie rankingu i podział krajów na w miarę jednorodnie typologiczne grupy, o podobnym stopniu postępów realizacji celów strategicznego planu. Wyniki analiz (wartości miary syntetycznej TOPSIS i pozycje rankingowe krajów UE-27) przedstawia tabela 4.

Table 4. Values of the TOPSIS synthetic measure and ranking of the EU-27 countries
Tabela 4. Wartości miary syntetycznej TOPSIS i ranking krajów UE-27

Country / Kraj	TOPSIS synthetic measure value / Wartość miary syntetycznej TOPSIS	Country ranking / Pozycja rankingowa kraju
Sweden / Szwecja	0.760	1
Finland / Finlandia	0.710	2
Slovenia / Słowenia	0.688	3
Denmark / Dania	0.684	4
Austria / Austria	0.671	5
Estonia / Estonia	0.641	6
Czech Republic / Czechy	0.615	7
The Netherlands / Holandia	0.611	8
Poland / Polska	0.610	9
Croatia / Chorwacja	0.608	10
France / Francja	0.604	11
Lithuania / Litwa	0.596	12
Latvia / Łotwa	0.593	13

Germany / Niemcy	0.579	14
Luxembourg / Luksemburg	0.578	15
Belgium / Belgia	0.573	16
Portugal / Portugalia	0.562	17
Ireland / Irlandia	0.556	18
Slovakia / Słowacja	0.541	19
Greece / Grecja	0.475	20
Hungary / Węgry	0.458	21
Cyprus / Cypr	0.442	22
Malta / Malta	0.423	23
Spain / Hiszpania	0.411	24
Italy / Włochy	0.409	25
Romania / Rumunia	0.322	26
Bulgaria / Bułgaria	0.292	27

Source: Own elaboration based on Eurostat data (Eurostat, 2021).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat (Eurostat, 2021).

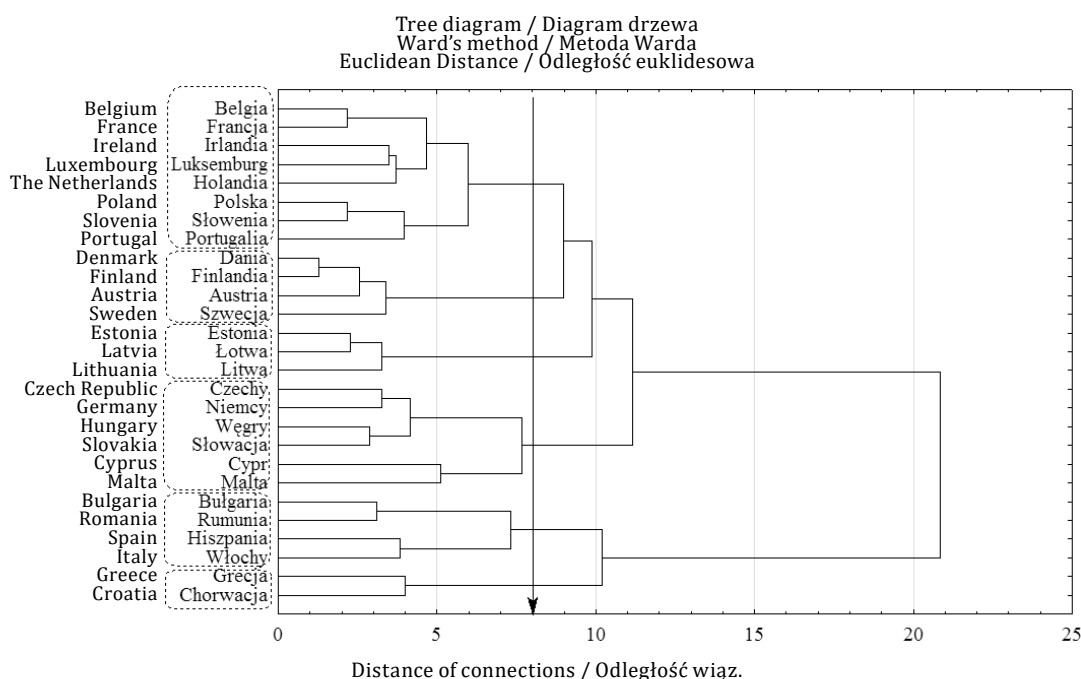


Figure 1. Grouping countries using the Ward technique

Rysunek 1. Grupowanie krajów uzyskane techniką Warda

Source: Own elaboration based on Eurostat data (Eurostat, 2021).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat (Eurostat, 2021).

There are still considerable disparities in the EU countries in terms of the degree of implementation of the strategy. The values of the synthetic measure vary considerably, ranging from 0.283 (Bulgaria) to 0.760 (Sweden), with the average value of the synthetic measure 0.56 +/- 0.11. Using the cluster analysis method, countries were grouped into six separate clusters containing similar objects in terms of the degree of strategy implementation, as shown in the figure.

The highest level of the analyzed indicators in the five analyzed areas was achieved by Sweden, Finland, Austria, and Denmark. The countries occupy the first four positions in the ranking and form a homogeneous

W krajach UE nadal występują spore dysproporcje pod względem stopnia realizacji strategii. Wartości miary syntetycznej są mocno zróżnicowane, przyjmując poziom od 0,283 (Bułgaria) do 0,760 (Szwecja), przy przeciętnej wartości miary syntetycznej 0,56 +/- 0,11. Wykorzystując metodę analizy skupień kraje pogrupowane zostały w sześć rozłącznych skupień, zawierających obiekty charakteryzujące się podobieństwami pod względem stopnia realizacji strategii, co zostało pokazane na rysunku.

Najwyższy poziom analizowanych wskaźników w pięciu badanych obszarach osiągnęły Szwecja, Finlandia, Austria i Dania. Kraje te zajmują cztery pierwsze pozycje w rankingu i na rysunku Warda

group in Ward's drawing. Another homogeneous group consists of 8 countries (Belgium, France, Ireland, Luxembourg, the Netherlands, Poland, Slovenia, Portugal) with an above-average value of the synthetic measure. Romania, Bulgaria, Italy, and Spain, that is a group of southern European countries, remained by far the furthest from achieving the goals of the strategy. The values of the synthetic measure for the countries are the lowest, placing them in the last positions in the ranking. In Ward's drawing, the countries also form a homogeneous group, as do the other two southern European countries, Greece, and Croatia.

Conclusions

Progress in achieving the goals of the Europe 2020 strategy that is currently assessable, i.e., for 2020 and the year before (2019), was very mixed. Considering the ranking positions considering the TOPSIS index, the countries with a high degree of implementation of the strategy turned out to be Sweden, Finland, Slovenia, Denmark, and Austria. The last group - with an exceptionally low degree of implementation of the strategy objectives included: Spain, Italy, Romania, and Bulgaria. The worst performing countries were Bulgaria and Romania (last two positions). Poland was ninth in the ranking with an indicator score of 0.61, which allowed it to be classified in a group with a moderately high level of achievement of the strategy objectives. Thus, at the time target for the strategy, not all EU-27 countries have yet achieved the intended "Europe 2020" targets in individual areas, i.e., national targets, which translated into average indicators for the entire EU. It is possible to identify countries - leaders in achieving the assumed goals of the strategy. They are the "old EU countries": Sweden, Finland, Denmark, Austria, as well as Slovenia, the Czech Republic, Estonia, and Poland as a group of "new countries". The total level of the implementation of the strategy objectives for the countries can be assessed at present as positive and high. The remaining countries can be ascribed average and low levels of the strategy's achievements. Bad results concern the countries of southern Europe: Greece, Spain, Italy, Romania, and Bulgaria.

It should be emphasized that the presented results of the level of implementation of the Europe 2020 plan have only a quantitative and effective dimension, the search for the causes and factors of this state would involve in-depth further research in this area. It is obvious that the results depended on the pace of development and specific social, economic, or political conditions for individual EU-27 countries. The obtained research results constitute an important source of information on trends and the level of important economic and social processes in the EU-27 countries, especially for decision-making bodies aimed at the efforts of countries and the entire European Union to increase competitiveness, cohesion, and dynamic development.

tworzą jednorodną grupę. Kolejną jednorodną grupę stanowi 8 krajów (Belgia, Francja, Irlandia, Luksemburg, Holandia, Polska, Słowenia, Portugalia) charakteryzujących się ponad przeciętną wartością miary syntetycznej. Zdecydowanie najdalej od realizacji celów strategii pozostały Rumunia, Bułgaria, Włochy i Hiszpania, czyli grupa krajów południowej Europy. Wartości miary syntetycznej dla tych krajach są najniższe, stawiając je na ostatnich pozycjach w rankingu. Na rysunku Warda kraje te tworzą również jednorodną grupę, podobnie jak dwa pozostałe kraje Europy południowej Grecja i Chorwacja.

Podsumowanie

Postępy w realizacji celów strategii „Europa 2020” aktualnie możliwe do oceny tj. na 2020 rok oraz rok wcześniej (2019 rok) były bardzo zróżnicowane. Uwzględniając pozycje rankingowe uwzględniające wskaźnik TOPSIS krajami o wysokim stopniu realizacji strategii okazały się: Szwecja, Finlandia, Słowenia, Dania, Austria. W skład ostatniej grupy - o bardzo niskim stopniu realizacji celów strategii weszły: Hiszpania, Włochy, Rumunia i Bułgaria. Krajami odnotowującym najgorsze wyniki w tym zakresie były Bułgaria i Rumunia (ostatnie dwie pozycje). Polska zajęła dziewiątą pozycję w rankingu, z wynikiem wskaźnika na poziomie 0,61, co pozwoliło zakwalifikować ją do grupy o umiarkowanie wysokim poziomie osiągnięć celów strategii. Zatem w docelowym dla strategii momencie czasowym nie wszystkie kraje UE-27 osiągnęły jeszcze zamierzonych celów „Europa 2020” w poszczególnych obszarach tj. celów krajowych, co przełożyło się na wskaźniki przeciętne dla całej UE. Można wskazać kraje - liderów w osiągnięciu założonych celów strategii. Są nimi „stare kraje UE”: Szwecja, Finlandia, Dania, Austria, a także Słowenia, Czechy, Estonia i Polska jako grupa „nowych krajów”. Poziom sumaryczny realizacji celów strategii dla tych krajów można aktualnie ocenić już jako pozytywny i wysoki. Pozostałym krajom można przypisać poziom osiągnięć strategii jako przeciętny i niski. Bardzo złe wyniki dotyczą krajów Europy południowej: Grecji, Hiszpanii, Włoch, Rumunii i Bułgarii.

Należy podkreślić, że przedstawione wyniki poziomu realizacji planu „Europa 2020” mają wymiar wyłącznie ilościowo-skutkowy, poszukiwanie przyczyn i czynników tego stanu wiązałoby się z pogłębionymi dalszymi badaniami w tym zakresie. Jest oczywistym, że wyniki zależały od tempa rozwoju i swoistych uwarunkowań dla poszczególnych krajów UE-27 o charakterze społecznym, ekonomicznym czy politycznym. Uzyskane wyniki badań stanowią istotne źródło informacji o tendencjach i poziomach ważnych procesów ekonomiczno- społecznych krajów UE-27, zwłaszcza dla gremiów podejmujących decyzje, mające na celu dążenie krajów oraz całej Unii Europejskiej do wzrostu konkurencyjności, spójności i dynamicznego rozwoju.

References / Literatura:

1. Antonescu, D. (2014). Regional development policy in context of Europe 2020 Strategy. *Procedia Economics and Finance*, 5, 1091-1097. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00561-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00561-9)
2. Auböck, M., Burger, Ch., Mangler, E. (2011). Europe 2020 – A New Framework for New Growth. *Monetary Policy & the Economy*, Q4, 74-84.
3. Balcerzak, A. (2015). Europe 2020 Strategy and Structural Diversity Between Old and New Member States. Application of zero-unitarization method for dynamic analysis in the years 2004-2013. *Economics and Sociology*, 8(2), 190-210. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-2/14>
4. Baležentis, A., Baležentis, T., Brauers, W.K.M. (2011). Implementation of the Strategy Europe 2020 by the multi-objective evaluation method Multimoora. *E&M Ekonomika a Management*, 2, 6-21.
5. Błażejczyk-Majka, L., Kala, R. (2005). Metody analizy skupień do charakterystyki użytkowników rolniczych wybranych państw unijnych i Polski. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 7, 5-10.
6. Bonsineto, F., Falco, E. (2013). Analysing Italian regional patterns in green economy and climate change. Can Italy leverage on Europe 2020 strategy to face sustainable growth challenges? *Journal of Urban and Regional Analysis*, 5(2), 123-142. <https://doi.org/10.37043/JURA.2013.5.2.2>
7. Brauers, W., Baležentis, A., Baležentis, T. (2012). European Union Members States preparing for Europe 2020. An application of the Multimoora method. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(4), 567-587. <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.734692>
8. Cormack, R.M. (1971). A review of classification. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 134(3), 321-367. <https://doi.org/10.2307/2344237>
9. Erixon, F. (2010). The Europe 2020 strategy: time for Europe to think again. *European View*, 9(1), 29-37. <https://doi.org/10.2307/2344237>
10. Europa 2020: Strategia Unii Europejskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Pobrane z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/LSU/?uri=CELEX%3A52010DC2020> (dostęp: 2021.12.01).
11. Europe 2020 Strategy, How is the European Union progressing towards its Europe 2020 targets?, Pobrane z: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6664132/1-02032015-CP-EN.pdf/e339ff6c-ee5c-4385-9cbc-bce32fbd8d7> (dostęp: 2021.11.01).
12. European Commission (2010). EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Pobrane z: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLETE%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%2020%20-%20EN%20version.pdf> (dostęp: 2021.18.02).
13. European Council Conclusions, Brussels, 17 June 2010, Annex I, New European Strategy for jobs and growth. EU headline targets, 11, 12, <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/115346.pdf> (dostęp: 2021.12.02).
14. Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp: 2021.05.28).
15. Fura, B., Wojnar, J., Kasprzyk, B. (2017). Ranking and classification of EU countries regarding their levels of implementation of the Europe 2020 strategy. *Journal of Cleaner Production*, 165(1), 968-979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.088>
16. Héraud, J.A. (2011). Reinventing creativity in old Europe: A development scenario for cities within the Upper Rhine Valley cross-border area. *City. Culture and Society*, 2(2), 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2011.06.002>
17. Hoedl, E. (2011). Europe 2020 Strategy and European Recovery. *Problems of Sustainable Development*, 6(2), 11-18.
18. Hudrliková, L. (2013). Composite Indicators As A Useful Tool For International Comparison: The Europe 2020 Example. *Prague Economic Papers*, 22(4), 459-473. <https://doi.org/10.18267/j.pep.462>
19. Hwang, C.L., Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making. Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
20. Jessoula, M. (2015). Europe 2020 and the Fight against Poverty – Beyond Competence Clash, Towards ‘Hybrid’ Governance Solutions? *Social Policy & Administration*, 49(4), 490-511. <https://doi.org/10.1111/spol.12144>
21. Kasprzyk, B., Wojnar, J., Fura, B. (2016). Pomiar realizacji kluczowych obszarów strategii „Europa 2020” w krajach UE-28. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 276, 159-170.
22. Lai, Y.J., Liu, T.Y., Hwang, C.L. (1994). TOPSIS for MODM. *European Journal of Operational Research*, 76(3), 486-500. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(94\)90282-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(94)90282-8)
23. Marek, T. (1989). *Analiza skupień w badaniach empirycznych*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Naukowe.
24. Mikołajczyk, B. (2015). Poland's innovativeness against the background of EU countries (recent research results). *Comparative Economic Research*, 18(2), 21-35. <https://doi.org/10.1515/cer-2015-0010>
25. Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., Wixe, S. (2015). What is smart rural development?. *Journal of Rural Studies*, 40, 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.06.006>
26. Paprotny, D. (2015). Measuring Central and Eastern Europe's Socio-Economic Development Using Time Lags. *Social Indicators Research*, 127, 939-957. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0991-9>
27. Pasimeni, F., Pasimeni, P. (2015). An Institutional Analysis of the Europe 2020 Strategy. *Social Indicators Research*, 127, 1021-1038. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1013-7>
28. Renda, A. (2014). The Review of the Europe 2020 Strategy: From austerity to prosperity?. *Centre for European Policy Studies*, 322(27), 1-13.
29. Timm, N.H. (2002). *Applied Multivariate Analysis*. New York, USA: Springer Verlag Inc.
30. Ward, J.H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236-244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>