



Ewa Pośpiech

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Zarządzania
Katedra Matematyki
posp@ue.katowice.pl

OCENA POZIOMU ŻYCIA W POLSCE – PORÓWNANIE PODEJŚCIA WIELOWYMIAROWEGO Z WIELOKRYTERIALNYM

Streszczenie: W artykule podjęto zagadnienie oceny poziomu życia w Polsce w ujęciu regionalnym z zastosowaniem dwóch ujęć: wielowymiarowego oraz wielokryterialnego. W rozważaniach porównuje się wyniki analiz przeprowadzonych za pomocą miary syntetycznej z alternatywnym sposobem wykorzystującym wybraną wielokryterialną metodę (metodę AHP), która umożliwi ocenę i porównanie obiektów (województw) przez pryzmat wielu kryteriów. W przeprowadzanych analizach uwzględnia się m.in. takie charakterystyki, jak: dochody na 1 mieszkańca, stopa bezrobocia, nakłady na środki trwałe na 1 mieszkańca służące ochronie środowiska, ale również zmienne typu: absolwenci szkół wyższych na 10 tys. ludności, drogi o twardej nawierzchni na 100 km² itp., które zostały wyłonione w procedurze doboru zmiennych do badania. Powyższe charakterystyki w ujęciu wielowymiarowym są traktowane jako zmienne diagnostyczne, natomiast w podejściu wielokryterialnym – jako kryteria wyboru.

Słowa kluczowe: wielowymiarowa analiza porównawcza, analiza wielokryterialna, metoda AHP, poziom życia w Polsce.

Wprowadzenie

Poziom życia jest pojęciem złożonym. Istnieje wiele definicji tego pojęcia oraz pojęć mu pokrewnych (dobrobyt, warunki życia, stopa życiowa, styl życia, jakość życia itp.). Jedną z definicji poziomu życia podaje, że jest to stopień zaspokojenia potrzeb materialnych, podstawowych w hierarchii potrzeb [Słaby, 1990, s. 8]. Na poziom życia wpływa wiele czynników reprezentujących różne dziedziny, są to

m.in.: ochrona zdrowia, edukacja, ochrona środowiska, warunki ekonomiczne, uwarunkowania socjologiczne itp. W badaniach prowadzonych pod kierownictwem profesora A. Zeliaś zostało wyszczególnionych dziewięć grup charakterystyk [Zeliaś, 2007, s. 103-105]: ochrona zdrowia i opieka socjalna; rynek pracy, warunki i bezpieczeństwo pracy; wynagrodzenia i dochody; warunki mieszkaniowe; oświata i edukacja; rekreacja, kultura i czas wolny; komunikacja i łączność; bezpieczeństwo publiczne; degradacja i ochrona środowiska naturalnego. Poziom życia jest więc zjawiskiem wielowymiarowym. W analizach zagadnień opisywanych za pomocą wielu zmiennych często stosuje się wielowymiarową analizę porównawczą – gromadzi się zmienne diagnostyczne, dokonuje ich analizy pod względem przydatności do badania, eliminuje się zmienne silnie ze sobą skorelowane (w celu uniknięcia powielania informacji), dokonuje się przekształcenia danych według wybranych reguł normalizacyjnych i tworzy się zmienne syntetyczne. Można jednak podejść do zagadnienia oceny poziomu życia jak do problemu wielokryterialnego, w którym dokonuje się oceny zjawiska przez pryzmat wielu kryteriów o określonej przez badacza ważności. Istotnym elementem procedury wielokryterialnej jest trafny dobór kryteriów odzwierciedlających aspekty wyboru.

Celem artykułu jest ocena poziomu życia w Polsce w ujęciu regionalnym z zastosowaniem bezwzorcowej miary syntetycznej oraz podejścia wielokryterialnego, a także porównanie wyników analiz uzyskanych na podstawie tych dwóch ujęć. Artykuł składa się z dwóch zasadniczych części – teoretycznej, w której przedstawiono zastosowaną miarę syntetyczną i metodę wielokryterialną, oraz empirycznej, zawierającej wyniki analiz i uzyskane na ich podstawie wnioski.

1. Metodologia analiz

1.1. Wielowymiarowa analiza porównawcza

Wielowymiarowa analiza porównawcza pozwala na ocenę zjawiska, które jest opisywane przez zbiór zmiennych diagnostycznych. Analiza ta umożliwia porównywanie wielocechowych obiektów poprzez uzyskanie rankingu. Cechy opisujące rozważane obiekty stanowią podstawę konstrukcji mierników syntetycznych. Procedura konstrukcji miary syntetycznej obejmuje: dobór zmiennych diagnostycznych, ocenę ich przydatności do badania – co implikuje eliminację niektórych zmiennych, ujednoczenie charakteru zmiennych, ich normalizację i zdefiniowanie miary syntetycznej. Kolejne etapy analizy wielowymiarowej przebiegały według schematu:

- dobór zmiennych diagnostycznych, do którego wykorzystano:
 - współczynnik zmienności V (w celu wyłączenia z analizy zmiennych o niewielkim zróżnicowaniu; wyeliminowano te, dla których V przyjmowało wartości niższe niż 10%);
 - macierz odwrotną do macierzy współczynników korelacji liniowej Pearsona (w celu usunięcia ze zbioru tych zmiennych, które są silnie skorelowane z pozostałymi);
- normalizacja zmiennych przeprowadzona za pomocą następujących formuł:
 - dla stymulant:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min,i}}{x_{\max,i} - x_{\min,i}}, \quad (1)$$

- dla destymulant:

$$y_{ij} = \frac{x_{\max,i} - x_{ij}}{x_{\max,i} - x_{\min,i}}, \quad (2)$$

które przekształcają zmienne na wielkości niemiarowane o wartościach z przedziału $[0, 1]$ z zachowaniem różnej wariancji;

- wyznaczenie wartości miary syntetycznej jako średniej arytmetycznej znormalizowanych wartości y_{ij} :

$$MS_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m y_{ij}, \quad (3)$$

gdzie m to liczba zmiennych; wyższa wartość zmiennej oznacza wyższą pozycję w rankingu.

1.2. Wielokryterialna metoda AHP

Zastosowanie metod wielokryterialnych umożliwia porównywanie obiektów, które są oceniane przez wiele charakterystyk stanowiących kryteria oceny. Metoda AHP jest metodą wielokryterialną, która umożliwia stworzenie rankingu rozpatrywanych obiektów. Uzyskanie takiego rankingu daje możliwość porównania rankingów otrzymanych z zastosowaniem innych metod analizy danego zagadnienia.

W metodzie tej dla danych m obiektów oraz wybranych n kryteriów (których ważność jest określana przez decydenta za pomocą wag przypisywanych kryteriom) są ze sobą porównywane każde dwa obiekty z punktu widzenia każdego kryterium, a ponadto są porównywane wszystkie kryteria ze sobą. Kon-

struowane są tzw. macierze porównań $\mathbf{A}^{(k)}$, $k = 0, 1, 2, \dots, n$, gdzie $\mathbf{A}^{(0)}$ to macierz porównań kryteriów. Elementy tych macierzy powstają poprzez przyporządkowanie rang każdemu porównaniu ocen kryterialnych (dla kryteriów są porównywane wagi); przyporządkowanie takie przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Rangi przy porównaniach w metodzie AHP

Ocena słowna (werbalna, jakościowa)	Ocena numeryczna (ranga)
Równoważny (tak samo preferowany)	1
Równoważny do nieznacznie preferowany	2
Nieznacznie preferowany	3
Nieznacznie do silnie preferowany	4
Silnie preferowany	5
Silnie do bardzo silnie preferowany	6
Bardzo silnie preferowany	7
Bardzo silnie do wyjątkowo preferowany	8
Wyjątkowo preferowany	9

Źródło: Saaty [1986, s. 841-855].

Przyporządkowanie rang odbywa się w taki sposób, że dla każdego kryterium wyznacza się przedział, którego końcami są odpowiednio minimalne oraz maksymalne wartości ocen kryterialnych, następnie dzieli się go na dziewięć podprzedziałów i każdemu z nich nadaje się rangi¹. Procedura ta odbywa się przy założeniu, że kierunek optymalizacji każdego kryterium to maksimum (kryteria o kierunku optymalizacji „min” przekształca się na „max” poprzez np. wymnożenie wartości ocen danego kryterium przez liczbę -1). Powstają macierze $\mathbf{A}^{(k)} = [a_{ij}^{(k)}]$ ($i, j = 1, 2, \dots, m$, $k = 1, 2, \dots, n$), gdzie:

$$a_{ij}^{(k)} = \begin{cases} \text{ranga}, & \text{gdy } b_{ik} - b_{jk} \geq 0 \\ 1/\text{ranga}, & \text{gdy } b_{ik} - b_{jk} < 0 \end{cases} \quad (4)$$

dla macierzy $\mathbf{A}^{(0)}$ zamiast wartości ocen kryterialnych wstawia się wagi w_k , $k = 1, 2, \dots, n$. Wartości macierzy $\mathbf{A}^{(k)}$ są normalizowane według wzoru:

$$\hat{a}_{ij}^{(k)} = \frac{a_{ij}^{(k)}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}^{(k)}} \quad (5)$$

¹ W opracowaniu pierwszy przedział to zbiór jednoelementowy, w którym znajduje się wartość minimalna – ranga przypisana tej wartości to 1, natomiast kolejne rangi są odpowiednio przyporządkowane następnym przedziałom – przedziałom o równej długości, prawostronnie domkniętym.

i stanowią podstawę wyznaczenia wektora indywidualnych indeksów preferencji $\mathbf{S}^{(k)} = [s_i^{(k)}]$, $i = 1, 2, \dots, m$, gdzie:

$$s_i^{(k)} = \frac{\sum_{j=1}^m \hat{a}_{ij}^{(k)}}{m}. \quad (6)$$

Dla kryteriów we wzorze (6) wartość m jest zastępowana wartością n . Ranking wielokryterialny uzyskuje się poprzez wyznaczenie współrzędnych wektora wielokryterialnych indeksów preferencji $\mathbf{P} = [p_i]$, $i = 1, 2, \dots, m$, gdzie:

$$p_i = \sum_{k=1}^n s_k^{(0)} s_i^{(k)}. \quad (7)$$

Wysokie wartości p_i oznaczają wysoką pozycję w rankingu.

1.3. Porównanie stosowanych metod

Ocena poziomu życia jest często dokonywana za pomocą narzędzi wielowymiarowej analizy porównawczej. Popularnym narzędziem analiz jest miara syntetyczna, której konstrukcja jest określona w sposób niemal algorytmiczny. W trakcie jej budowania są dokonywane przekształcenia na wartościach zmiennych, które ostatecznie są ujmowane syntetycznie w postaci wartości miernika agregatowego. Mimo dosyć mechanicznej procedury wyznaczania miary syntetycznej rola badacza jest kluczowa – to on dokonuje wyboru zmiennych, ustala formułę normalizowania zmiennych, nadaje wagi zmiennym oraz wybiera sposób ich syntezy. Uzyskane finalne wartości są podstawą utworzenia rankingu pozycjonującego badane obiekty.

Metody wielokryterialne umożliwiają pogrupowanie lub uszeregowanie rozważanych obiektów pod względem wielu, dających często niespójne informacje, kryteriów. Zastosowana metoda AHP jest metodą wielokryterialnej optymalizacji dyskretnej umożliwiającą uzyskanie rankingu obiektów. Sposób wyznaczania wartości, na podstawie których jest tworzone uszeregowanie obiektów, jest określony przez konkretną procedurę, w trakcie której przekształcenia są przeprowadzane głównie na rangach przyporządkowanych porównaniom obiektów. W procedurze tej badacz określa kryteria wyboru, ustala wartości wag kryteriów, dokonuje podziału przedziału wartości zmiennych oraz przypisuje rangi porównaniom.

Obie metody, chociaż istotnie różniące się metodologicznie, łączy wielość charakterystyk, za pomocą których lub przez pryzmat których są oceniane obiekty, oraz postać końcowego rezultatu, czyli rankingi, które można utworzyć po

zastosowaniu obydwu procedur. Dlatego też pojawiła się koncepcja zastosowania do oceny poziomu życia w Polsce obydwu metod i porównania uzyskanych wyników. Chcąc zachować jak najbardziej porównywalne warunki dla obu podejść, uwzględniono finalnie ten sam zestaw zmiennych diagnostycznych (kryteriów), którym przypisano równe wagi.

2. Analiza empiryczna

W analizie empirycznej, obejmującej lata 2007-2012, wykorzystano 20 zmiennych diagnostycznych reprezentujących różne obszary życia. Wśród wybranych zmiennych znalazły się:

- Dochody budżetów województw na 1 mieszkańca (zł).
- Stopa bezrobocia rejestrowanego (%).
- Stopa inflacji (%).
- Nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca (zł).
- Nakłady na środki trwałe na 1 mieszkańca służące ochronie środowiska (zł).
- Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto (zł).
- Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na 1 osobę (zł).
- Przeciętna miesięczna emerytura i renta brutto (zł).
- Absolwenci szkół wyższych na 10 tys. ludności (os.).
- Mieszkania na 1000 mieszkańców (szt.).
- Mieszkania wyposażone w CO na wsi (% ogółu mieszkań).
- Korzystający z kanalizacji (% ogółu ludności).
- Samochody osobowe na 1000 ludności (szt.).
- Drogi o twardej nawierzchni na 100 km² (km).
- Drogi ekspresowe i autostrady na 100 km² (km).
- Liczba ludności na łóżko w szpitalach ogólnych (os.).
- Ludność na aptekę ogólnodostępną (os.).
- Widzowie w kinach na 1000 ludności (os.).
- Widzowie i słuchacze w teatrach i instytucjach muzycznych na 1000 ludności (os.).
- Przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 mieszkańców (szt.).

Do dalszej analizy wykorzystano osiem zmiennych, które wyłoniła procedura doboru zmiennych i które były wspólne dla każdego rozpatrywanego roku. Na ich podstawie skonstruowano miarę syntetyczną oraz wykorzystano je w analizie wielokryterialnej, traktując jako kryteria wyboru. W dalszych rozważaniach uwzględniono następujące zmienne:

- Dochody budżetów województw na 1 mieszkańca – K1.
- Stopa bezrobocia rejestrowanego – K2.
- Nakłady na środki trwałe na 1 mieszkańca służące ochronie środowiska – K3.
- Absolwenci szkół wyższych na 10 tys. ludności – K4.
- Mieszkania wyposażone w CO na wsi w % ogółu mieszkań – K5.
- Korzystający z kanalizacji w % ogółu ludności – K6.
- Drogi o twardej nawierzchni na 100 km² – K7.
- Widzowie i słuchacze w teatrach i instytucjach muzycznych na 1000 ludności – K8.

W ujęciu wielokryterialnym kryterium K2 było minimalizowane, natomiast pozostałe maksymalizowane – każde z kryteriów zostało potraktowane jako tak samo ważne. Wartości skonstruowanej miary syntetycznej oraz wartości współrzędnych wektora wielokryterialnych indeksów preferencji umożliwiły stworzenie rankingów, które zamieszczono odpowiednio w tab. 2 i 3.

Tabela 2. Zestawienie województw pod względem poziomu życia w latach 2007-2012 na podstawie miary syntetycznej

Województwo	Lata					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ŁÓDZKIE	9	8	9	9	11	8
MAZOWIECKIE	1	2	2	2	3	2
MAŁOPOLSKIE	4	5	5	4	4	4
ŚLĄSKIE	2	1	1	1	1	1
LUBELSKIE	16	16	16	16	16	16
PODKARPACKIE	15	15	15	15	14	15
PODLASKIE	12	12	14	13	15	14
ŚWIĘTOKRZYSKIE	14	13	13	14	13	13
LUBUSKIE	11	11	11	12	12	11
WIELKOPOLSKIE	6	6	7	6	8	9
ZACHODNIOPOMORSKIE	8	7	6	7	6	7
DOLNOŚLĄSKIE	3	3	3	3	5	5
OPOLSKIE	7	9	10	10	9	12
KUJAWSKO-POMORSKIE	10	10	8	8	7	6
POMORSKIE	5	4	4	5	2	3
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	13	14	12	11	10	10

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 3. Zestawienie województw pod względem poziomu życia w latach 2007-2012 na podstawie rankingu wielokryterialnego

Województwo	Lata					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7
ŁÓDZKIE	10	11	10	11	8	8
MAZOWIECKIE	1	1	2	1	1	1
MAŁOPOLSKIE	3	5	4	5	3	4
ŚLĄSKIE	2	2	1	2	2	2

cd. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7
LUBELSKIE	15	16	15	14	14	15
PODKARPACKIE	16	15	16	15	16	16
PODLASKIE	9	12	13	13	13	14
ŚWIĘTOKRZYSKIE	14	13	11	9	9	6
LUBUSKIE	12	9	5	10	11	13
WIELKOPOLSKIE	7	6	8	8	6	7
ZACHODNIOPOMORSKIE	8	7	6	3	7	9
DOLNOŚLĄSKIE	5	3	7	7	5	3
OPOLSKIE	4	8	9	6	10	10
KUJAWSKO-POMORSKIE	11	10	12	12	12	11
POMORSKIE	6	4	3	4	4	5
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	13	14	14	16	15	12

Źródło: Opracowanie własne.

Otrzymane zestawienia różnią się od siebie, ale nie są to na ogół bardzo duże różnice. W celu zbadania stopnia zgodności uzyskanych rankingów, dla każdego roku obliczono współczynnik korelacji rang Spearmana. Wyniki przedstawiono w tab. 4.

Tabela 4. Współczynniki korelacji rang Spearmana dla uzyskanych rankingów

	Lata					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Współczynniki korelacji rang	0,9559	0,9765	0,8765	0,8029	0,8471	0,8441

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości współczynników korelacji rang Spearmana dla każdego roku są większe niż 0,8, co oznacza, że korelacja uzyskanych rankingów jest silna. Można zatem twierdzić, iż obydwa podejścia dają podobne wyniki, więc badanie poziomu życia jako zagadnienia wielokryterialnego może stanowić alternatywę dla ujęcia wielowymiarowego. Uwzględniając rezultaty analizy wielokryterialnej, dla każdego roku zostały wyznaczone cztery grupy województw Polski o podobnym poziomie życia. Zakwalifikowanie do danej grupy nastąpiło na podstawie wartości wielokryterialnych indeksów preferencji (WIP) podzielonych według reguły:

- Grupa I – wysoki poziom życia, gdy $WIP \in [WIP_{sr} + WIP_{od}; WIP_{max}]$,
- Grupa II – średni poziom życia, gdy $WIP \in [WIP_{sr}; WIP_{sr} + WIP_{od}]$,
- Grupa III – niski poziom życia, gdy $WIP \in [WIP_{sr} - WIP_{od}; WIP_{sr}]$,
- Grupa IV – bardzo niski poziom życia, gdy:

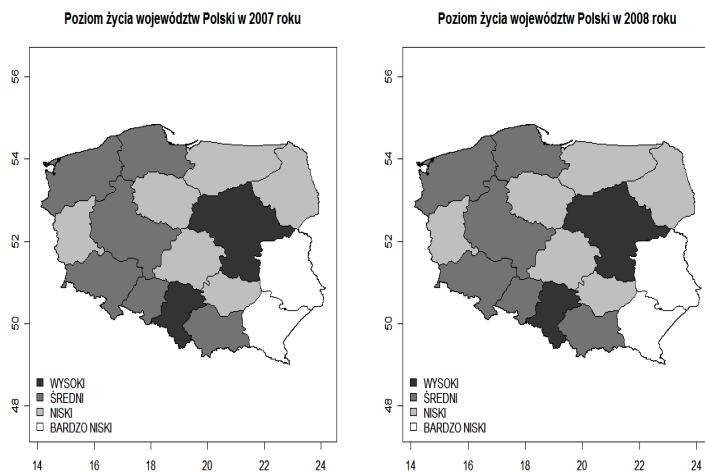
$$WIP \in [WIP_{min}; WIP_{sr} - WIP_{od}],$$

gdzie:

WIP_{max} – maksymalna wartość wielokryterialnych indeksów preferencji,

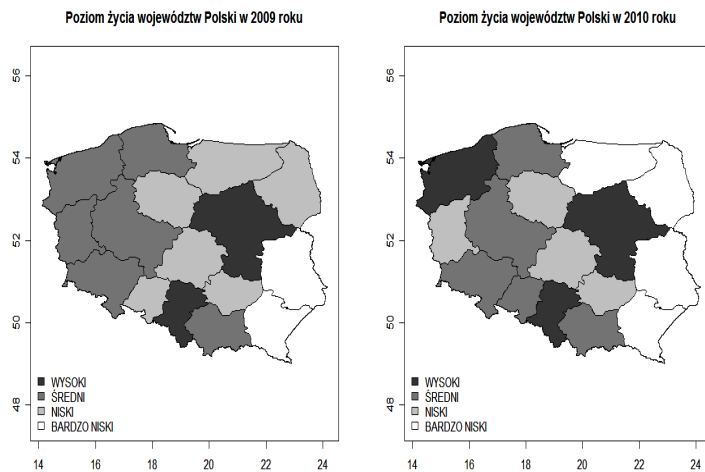
WIP_{sr} – średnia wartości wielokryterialnych indeksów preferencji,
 WIP_{od} – odchylenie standardowe wartości wielokryterialnych indeksów preferencji,
 WIP_{min} – minimalna wartość wielokryterialnych indeksów preferencji.

Wyniki otrzymanego podziału zostały przedstawione na poniższych rysunkach.



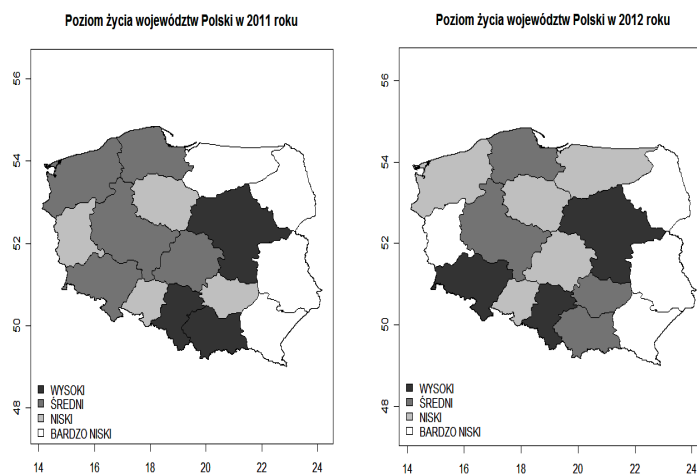
Rys. 1. Poziom życia województw w 2007 oraz 2008 roku

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu R CRAN.



Rys. 2. Poziom życia województw w 2009 oraz 2010 roku

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu R CRAN.



Rys. 3. Poziom życia województw w 2011 oraz 2012 roku

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu R CRAN.

Wśród województw, które charakteryzowały się najwyższym poziomem życia na przestrzeni wszystkich sześciu lat, znajdowały się mazowieckie i śląskie, z kolei najniższy poziom życia w całym okresie zanotowano w województwach lubelskim i podkarpackim. W początkowych trzech latach rozważanego okresu Polska dosyć wyraźnie była podzielona na wschodnią (wschodnio-centralną) – o niższym poziomie życia (wyłączając województwo mazowieckie), oraz zachodnią – o wyższym poziomie życia. W kolejnych latach województwa wschodniej Polski nadal pozostawały w gronie województw o niskim lub bardzo niskim poziomie życia, natomiast województwa zachodnie nieco bardziej zróżnicowały się pod tym względem. W ostatnich dwóch latach do grupy województw o najwyższym poziomie życia ludności dołączały odpowiednio: w 2011 – małopolskie, natomiast w 2012 – dolnośląskie.

Podsumowanie

W artykule została przeprowadzona analiza poziomu życia polskich województw. Ze względu na złożony charakter tego zjawiska, na które składa się wiele czynników, jest to zagadnienie wielowymiarowe, opisywane przez wiele zmiennych związanych z różnymi obszarami życia. Powszechnym podejściem do tego zjawiska, stosowanym przez wielu badaczy, jest podejście wielowymiarowe. W analizach takich wykorzystuje się grupy zmiennych m.in. z kategorii ochrony

zdrowia, rynku pracy, dochodów, świadczeń społecznych, warunków społecznych, edukacji, ochrony środowiska itd. W niniejszym artykule także skonstruowano miarę syntetyczną, do budowy której wykorzystano grupę zmiennych reprezentującą wspomniane dziedziny życia. Przeprowadzono procedurę doboru zmiennych i wyłoniono wspólny zestaw dla rozpatrywanych lat. Zastosowano również podejście wielokryterialne, w którym wyłonione w procedurze doboru zmiennych charakterystyki potraktowano jak kryteria wyboru obiektów. Do oceny zjawiska zaimplementowano wielokryterialną metodę AHP, której uwzględnienie umożliwia uzyskanie rankingu wielokryterialnego, a zatem uszeregowanie analizowanych obiektów. Daje to możliwość porównań obiektów (województw) ze sobą, a ze względu na ten sam zestaw charakterystyk – także w poszczególnych latach. Zestawienia uzyskane w ujęciu wielowymiarowym oraz wielokryterialnym okazały się silnie skorelowane, na podstawie czego wysunięto wniosek, iż podejście do zagadnienia poziomu życia jako do zagadnienia wielokryterialnego może stanowić alternatywę dla bardziej powszechnego ujęcia wielowymiarowego.

Uzyskane rezultaty mogą się różnić w zależności od: wyboru zbioru zmiennych diagnostycznych, zastosowanej miary syntetycznej, metody wielokryterialnej, uwzględnionych wag itp., jednak argumentem przemawiającym za trafnością doboru zastosowanych metod jest fakt, iż wartości zarówno skonstruowanej miary syntetycznej, jak i wartości wielokryterialnych indeksów preferencji wykazują silną korelację ze zmienną PKB na 1 mieszkańca, która jest traktowana jako syntetyczny miernik oceny poziomu życia.

Literatura

- Berenger V., Verdier-Chouchane A. (2007), *Multidimensional Measures of Well-Being: Standard of Living and Quality of Life Across Countries*, "World Development", Vol. 35, No 7.
- Dąbrowa M. (2011), *Badanie poziomu życia – metodologia konstrukcji wybranych wskaźników*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie, nr 1(17) (dostęp na stronie: <http://zn.mwse.edu.pl>).
- Kopczewska K. (2011), *Ekonometria i statystyka przestrzenna z wykorzystaniem programu R Cran*, CeDeWu, Warszawa.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Ostasiewicz W. (red.) (1999), *Statystyczne metody analizy danych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
- Panek E. (red.) (2007), *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa.
- Saaty T.L. (1986), *Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process*, "Management Science", Vol. 32, No 7.

- Słaby T. (1990), *Poziom życia, jakość życia*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 6.
- Trzaskalik T. (red.) (2014), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji*, PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. (red.) (2007), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.
- [www 1] <http://stat.gov.pl/bdl> (dostęp: 15.10.2014).
- [www 2] <http://zn.mwse.edu.pl/dabrowa-maria-badanie-poziomu-zycia-metodologia-konstrukcji-wybranych-wskaznikow/>.

STANDARD OF LIVING IN POLAND – THE COMPARISON OF MULTIVARIATE AND MULTI-CRITERIA APPROACHES

Summary: Many researchers are interested in analyzing the phenomenon of standard of living. It is complex issue and it is characterized with variables that come from different fields of life. The researches are mainly concentrated on building a synthetic indicator which enables to describe the phenomenon and to compare analyzed objects. The purpose of the paper is to compare Polish voivodeships in terms of living standard using two research approaches: the common multivariate one (with building a synthetic measure) and multi-criteria one (using the AHP method). In the multi-criteria approach the variables that characterize the phenomenon are treated as criteria.

Keywords: multivariate analysis, multi-criteria methods, the AHP method, standard of living.