

Agnieszka Sompolska-Rzechuła

Akademia Rolnicza w Szczecinie

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ŻYCIA W POLSCE NA PODSTAWIE WYNIKÓW WIELOWYMIAROWEJ ANALIZY PORÓWNAWCZEJ

1. Wstęp

Poziom życia jest kategorią społeczno-ekonomiczną o charakterze subiektywnym, powiązaną z pojęciem potrzeb. W polityce społecznej istotne jest określenie stanu zaspokajania potrzeb społecznych. Problematyka poziomu życia oraz związanej z nim jakości życia jest bardzo zróżnicowana i wymaga prowadzenia wielu badań, m.in. społeczno-statystycznych. Sposób pomiaru i oceny poziomu i jakości życia można opisać następująco [12, s. 53]:

1) w odniesieniu do poziomu życia stosuje się miary obiektywne (wskaźniki konsumpcji *per capita* oraz mierniki syntetyzujące zawarte w nich informacje),

2) ocena jakości życia polega na subiektywnej analizie (np. za pomocą badań ankietowych) wskaźników obiektywnych.

Mierniki obiektywne służą do określenia poziomu zjawisk lub procesów, które przebiegają poza samym człowiekiem, mierniki subiektywne określają odczucia ludzi wyrażone przez nich samych.

W literaturze można znaleźć wiele definicji *poziomu życia*, niektóre z nich są następujące:

1. Poziom życia, według A. Luszczewicza [4, s. 11], to stopień zaspokojenia materialnych i kulturalnych potrzeb gospodarstw domowych, realizowanych poprzez strumienie towarów i usług odpłatnych oraz poprzez strumienie funduszy konsumpcji zbiorowej.

2. T. Stąbły definiuje poziom życia jako stopień zaspokojenia potrzeb materialnych odnoszących się do podstawowych potrzeb życia człowieka (potrzeb fizjologicznych).

3. C. Bywalec zaproponował następującą definicję: „poziom życia jest to stopień zaspokojenia potrzeb ludzkich wynikający z konsumpcji dóbr materialnych

i usług. Zgodnie z tym sformułowaniem poziom życia nie ma charakteru żadnego konkretnego aktu ani procesu społecznego, a tym bardziej – zasobu dóbr. Jest on kategorią abstrakcyjną, a konkretniej, miarą relacji (stosunku) pomiędzy potrzebami człowieka a zużytymi do ich zaspokojenia dobrami. Nie chodzi tu o stopień zaspokojenia potrzeb ludzkich w ogóle, lecz tylko tych, które są zaspokajane przez konsumpcję dóbr materialnych i usług” [10, s. 14-15].

Poziom życia można rozpatrywać w ramach danego obszaru (kraju, regionu) w odniesieniu do:

- całej ludności,
- oddzielnych grup ludności, np. rolników czy pracowników umysłowych,
- rodzin, które różnią się wielkością dochodów.

Inni autorzy [1] wiążą poziom życia z dobrobytem: „dobrobyt jest zasobem dóbr konsumpcyjnych oraz środków finansowych pozostających do dyspozycji człowieka”. Tak zdefiniowany dobrobyt jest – w ujęciu potocznym – synonimem zamożności albo bogactwa. Termin ten nie oznacza ani konsumpcji, ani zaspokojenia potrzeb, lecz jest określeniem zasobu środków konsumpcji. Konsumpcja i poziom życia w takim ujęciu stają się funkcjami dobrobytu (bogactwa) [10, s. 13].

W badaniach poziomu życia ludności często pojawia się pojęcie jakości życia. C. Bywalec podaje następującą definicję: „jakość życia to stopień satysfakcji człowieka (społeczeństwa) z całokształtu swej egzystencji. Jakość życia jest zatem sumą indywidualnego lub zbiorowego odczucia istniejących warunków życia i zarazem ich oceną”.

Natomiast W. Ostasiewicz [8, s. 12] podaje określenie jakości życia jako całości bytowania ludzkiego, czyli tego wszystkiego, co określa ludzkie życie, a także ilości wszystkiego, co jest potrzebne do życia (jakość warunków mieszkaniowych, jakość warunków pracy, jakość i ilość spożywanych artykułów, jakość usług). Określenie jakości życia można przedstawić w postaci równości:

$$\text{jakość życia} = \text{dobrobyt} + \text{dobrostan}.$$

W analizie poziomu i jakości życia można zauważyć podział na pojęcia rozpatrywane ilościowo i jakościowo. Do pierwszej grupy zalicza się poziom życia, jakość zaś do grupy drugiej. Poziom życia wyraża się ilością towarów, usług i świadczeń potrzebnych do pełnego i godnego życia, natomiast jakość życia to uczucia, odczucia, emocje, czyli stopień zadowolenia z tego, co jest rozumiane jako poziom życia. Wśród cech opisujących jakość życia dominują cechy jakościowe.

Obiektywna ocena poziomu życia oraz jakości życia jest trudna [5]. Jest to związane z dużą liczbą zmiennych opisujących te kategorie, trudnościami w pozyskiwaniu danych, występowaniem takich zjawisk, jak np.: ukryte bezrobocie, zaufanie społeczne, możliwości korzystania z dóbr kultury. Również kwantyfikacja tych zjawisk jest zadaniem trudnym.

Celem artykułu jest przedstawienie wyników zastosowania wybranych metod wielowymiarowej analizy porównawczej w ocenie poziomu życia w wojewódz-

twach Polski. Poziom życia jest zjawiskiem złożonym, uwzględniającym wiele elementów uznawanych za istotne, zatem metody wielowymiarowej analizy porównawczej odzwierciedlają jego charakter.

2. Materiał badawczy i metoda

Badaniem objęto województwa w 2004 r. Jednym z ważniejszym etapów badania jest ustalenie zbioru zmiennych diagnostycznych. Poziom życia jest kategorią, której nie można bezpośrednio zaobserwować, dlatego wyspecyfikowanie zmiennych mogących w przybliżeniu ją określić jest zadaniem trudnym. Wynika to z niejednoznaczności definicji poziomu życia oraz dostępności danych. Wybrano następujące zmienne diagnostyczne charakteryzujące poziom życia w województwach Polski, stanowiące wstępną listę [11]:

- X_1 – gęstość zaludnienia na 1 km²,
- X_2 – przyrost naturalny na 1000 ludności,
- X_3 – saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności,
- X_4 – zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych,
- X_5 – pracujący na 1000 ludności,
- X_6 – podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności,
- X_7 – zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca w kWh,
- X_8 – zużycie energii elektrycznej w rolnictwie na 1 ha użytków rolnych w kWh,
- X_9 – pobór wody na 1 km² w dam³ na potrzeby gospodarki narodowej i ludności,
- X_{10} – pobór wody na 1 km² w dam³ do produkcji przemysłowej,
- X_{11} – nakłady inwestycyjne w zł na 1 mieszkańca,
- X_{12} – wartość brutto środków trwałych w zł na 1 mieszkańca,
- X_{13} – mieszkania oddane do użytkowania na 1000 ludności,
- X_{14} – turystyczne obiekty zbiorowego zakwaterowania na 1000 km²,
- X_{15} – użytki rolne w % powierzchni ogółem,
- X_{16} – zużycie nawozów mineralnych lub chemicznych na 1 ha użytków rolnych w kg,
- X_{17} – plony zbóż podstawowych z 1 ha w dt,
- X_{18} – plony ziemniaków z 1 ha w dt,
- X_{19} – bydło na 100 ha użytków rolnych,
- X_{20} – trzoda chlewna na 100 ha użytków rolnych,
- X_{21} – lesistość w %,
- X_{22} – stopa bezrobocia w %,
- X_{23} – mieszkania na 1000 ludności,
- X_{24} – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę w m²,
- X_{25} – studenci szkół wyższych na 10 tys. ludności,

X_{26} – wypożyczenia księgozbioru z bibliotek publicznych w woluminach na 1000 ludności,

X_{27} – widzowie i słuchacze w teatrach i instytucjach muzycznych na 1000 ludności,

X_{28} – ścieki przemysłowe i komunalne nieczyszczone na 1 km² w dam³,

X_{29} – ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ogółu ludności,

X_{30} – emisja pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w t na km²,

X_{31} – emisja gazowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w t na km²,

X_{32} – odpady wytworzone na 1 km² w t,

X_{33} – drogi publiczne o twardej nawierzchni na 100 km² w km,

X_{34} – samochody osobowe zarejestrowane na 1000 ludności,

X_{35} – telefoniczne łącza główne na 1000 ludności,

X_{36} – dochody budżetów województw na 1 mieszkańca w zł,

X_{37} – wydatki budżetów województw na 1 mieszkańca w zł,

X_{38} – produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w zł.

Wykorzystano zmienne charakteryzujące różne obszary życia, np. stan demograficzny, rynek pracy, zasoby mieszkaniowe, ochronę środowiska. Wartości zostały zaczerpnięte z wydawnictwa Głównego Urzędu Statystycznego [11]. Zmienne charakteryzujące analizowaną kategorię mogą być ze sobą silnie powiązane i tym samym powielać informacje o badanych obiektach. Zatem należy określić stopień skorelowania między cechami. Oszacowano macierz współczynników korelacji, a wykorzystując metodę parametryczną, dokonano redukcji wstępnej listy cech [7, s. 28]. Wcześniej, uwzględniając warunek wysokiej zmienności przestrzennej zjawiska, wykluczono z badania 3 zmienne, dla których współczynnik zmienności przybierał wartości mniejsze od 10%. Do tych cech należą: X_{18} , X_{23} i X_{24} . Następnie wyeliminowano te cechy, które charakteryzowały się silnym powiązaniem z pozostałymi, i w rezultacie do analizy zróżnicowania poziomu życia w województwach Polski przyjęto następującą listę zmiennych diagnostycznych: X_4 , X_{14} , X_{15} , X_{19} , X_{20} , X_{29} , X_{32} , X_{37} , X_{38} .

W badaniu poziomu życia w województwach zastosowano następujące metody wielowymiarowej analizy porównawczej: metodę głównych składowych, porządkowanie liniowe (ranking województw) oraz analizę skupień.

W analizie wielowymiarowych danych statystycznych podstawowe badania mają na celu wskazanie istotnych zależności, jakie zachodzą między zmiennymi opisującymi obiekty wielowymiarowe. Można zmniejszyć wymiar przestrzeni danych, korzystając z metody głównych składowych (PCA), zaproponowanej w 1901 r. przez K. Pearsona. W 1933 r. H. Hotelling zastosował ją do analizy struktury zależności [6]. Istota tej metody polega na przekształceniu liniowym k zmiennych losowych X_i ($i = 1, 2, \dots, k$), realizujących się w populacji przedmiotowej, na k nowych takich zmiennych losowych Z_j ($j = 1, 2, \dots, k$), które są

wzajemnie nieskorelowane, a ich suma wariancji jest równa sumie wariancji zmiennych oryginalnych X_i . Zmienne Z_j są nazywane składowymi głównymi. Można je zapisać następująco:

$$Z_j = \sum_{i=1}^k a_{ji} X_i, \quad (1)$$

gdzie Z_j oznacza składową główną.

Główne składowe są kombinacjami liniowymi zmiennych X_i , przy czym są one unormowane (tzn. $\sum_{i=1}^k a_{ji}^2 = 1$) i nieskorelowane.

Główne składowe mają następujące własności [9]:

$$\text{Var}(Z_1) \geq \text{Var}(Z_2) \geq \dots \geq \text{Var}(Z_k) \geq 0, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^k \text{Var}(X_i) = \sum_{j=1}^k \text{Var}(Z_j), \quad (3)$$

$$\text{Cov}(Z_j, Z_p) = 0 \text{ dla } j, p = 1, 2, \dots, k. \quad (4)$$

Metoda głównych składowych polega zatem na ortogonalnym przekształceniu k -wymiarowego układu zmiennych opisujących obserwacje wielowymiarowe na nowy układ zmiennych nieskorelowanych. Przekształcenia tego dokonuje się tak, że wariancje kolejnych składowych są coraz mniejsze.

Nie istnieje obiektywne kryterium mówiące, ile składowych głównych powinno się wyznaczyć. W praktyce stosuje się kryteria uproszczone, np. kryterium Kaisera, według którego wykorzystuje się tylko te główne składowe, które odpowiadają wartościom własnym większym od 1. Innym kryterium jest metoda graficzna. Na wykresie liniowym można przedstawić wartości własne i odnaleźć punkt, od którego, na prawo, następuje łagodny spadek wartości własnych [9, s. 76].

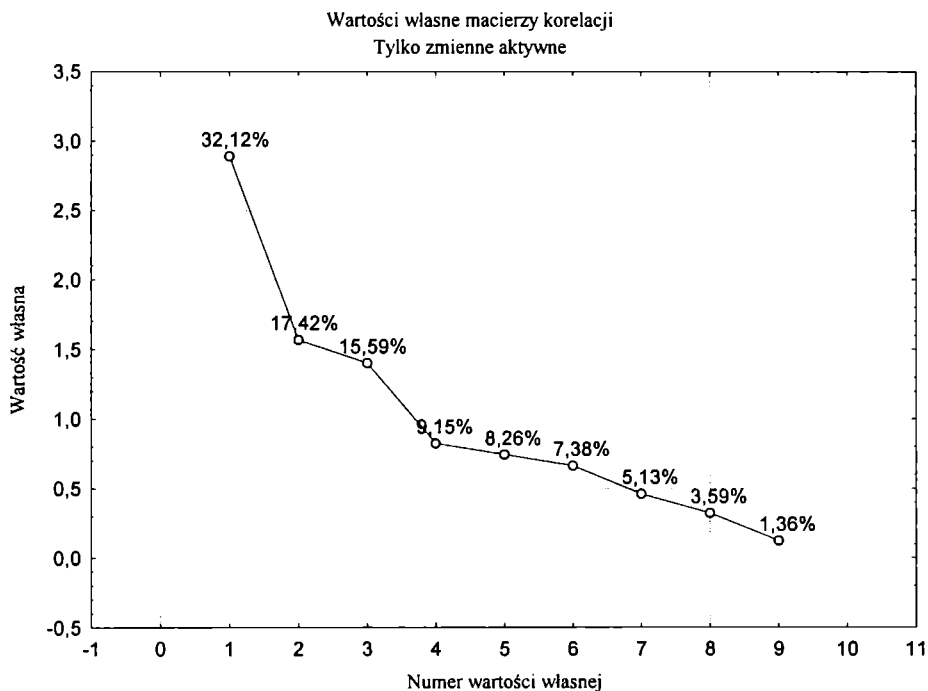
W pracy zastosowano metodę głównych składowych do określenia, które z czynników w najistotniejszy sposób wpływają na występowanie zmienności w określeniu poziomu życia w województwach Polski. Do obliczeń wykorzystano program Statistica. Otrzymano wektory wartości własnych oraz wartości mówiące o tym, jaki procent wariancji zmiennych, przyjętych w badaniu, wyjaśniają poszczególne główne składowe. Wyniki zaprezentowano w tab. 1.

Tabela 1. Wartości własne i procent wariancji zmiennych

Główne składowe	Wartość własna	Procent wariancji całkowitej zmiennych	Skumulowany procent wariancji całkowitej
Z_1	2,89	32,1	32,1
Z_2	1,57	17,4	49,5
Z_3	1,40	15,6	65,1
Z_4	0,82	9,1	74,2
Z_5	0,74	8,3	82,5
Z_6	0,66	7,4	89,9
Z_7	0,46	5,1	95,0
Z_8	0,32	3,6	98,6
Z_9	0,12	1,4	100,0

Źródło: obliczenia własne.

Na podstawie wyników zawartych w tab. 1 można stwierdzić, że 65,1% całkowitej zmienności analizowanych zmiennych wyjaśniają 3 składowe, które okazały się istotne zgodnie z kryterium Kaisera. Ilustracją istotności głównych składowych jest wykres „osypiska”, przedstawiony na rys. 1.



Rys. 1. Wykres wartości własnych – test „osypiska”

Źródło: opracowanie własne.

Wyznaczono także macierz unormowanych wektorów własnych, 3 pierwsze kolumny tej macierzy zaprezentowano w tab. 2.

Tabela 2. Unormowane wektory własne

Zmienne	Główne składowe		
	Z_1	Z_2	Z_3
X_4	-0,58	0,10	-0,07
X_{14}	0,70	0,41	-0,08
X_{15}	0,82	0,17	-0,21
X_{19}	0,65	-0,09	-0,33
X_{20}	0,50	0,50	-0,49
X_{29}	0,48	0,48	-0,24
X_{32}	-0,63	0,08	-0,42
X_{37}	-0,27	0,87	-0,18
X_{38}	-0,14	-0,33	0,85

Źródło: opracowanie własne.

Pierwsza główna składowa najsilniej skorelowana jest ze zmiennymi: X_{14} , X_{15} i X_{19} (najwyższe korelacje dodatnie) oraz ze zmiennymi X_4 i X_{32} (najwyższe korelacje ujemne). Są to cechy dotyczące turystyki i poziomu rolnictwa. Natomiast 2 następne są związane z demografią i ochroną środowiska. Na drugą główną składową w największym stopniu wpływają: X_{37} i X_{20} (korelacja dodatnia). Wartość trzeciej głównej składowej najsilniej jest zdeterminowana przez zmienną X_{38} (zależność dodatnia).

W badaniu poziomu zjawiska społeczno-ekonomicznego często korzysta się z metod klasyfikacji bazujących na taksonomicznych miernikach rozwoju zwanych także syntetycznymi miernikami rozwoju. Są one stosowane przede wszystkim do liniowego porządkowania obiektów charakteryzowanych przez wiele cech diagnostycznych ze względu na rozwój analizowanego zjawiska. Zasadniczą ideą metod wyznaczania zmiennych syntetycznych jest przejście z wielowymiarowego układu cech na układ jednowymiarowy przez agregację zmiennych. Zmienne diagnostyczne mają zwykle różne miana i różne zakresy zmienności, co uniemożliwia ich bezpośrednie porównywanie i dodawanie. Chcąc doprowadzić cechy diagnostyczne do porównywalności i addytywności, należy dokonać transformacji wartości w ten sposób, aby otrzymać wartości pozbawione mian oraz ujednolicone co do rzędu wielkości. Pośród procedur normowania można wyróżnić 4 grupy metod [3, s. 60]:

- 1) rangowanie,
- 2) standaryzację,
- 3) unitaryzację,
- 4) przekształcenie ilorazowe ze stałym punktem odniesienia (podstawą normalizacyjną).

W pracy zastosowano 2 sposoby normowania zmiennych: standaryzację i unitaryzację.

W pierwszym przypadku stosuje się przekształcenia [3; 9]:
dla stymulant:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}, \quad (5)$$

dla destymulant:

$$z_{ij} = \frac{\bar{x}_j - x_{ij}}{s_j}. \quad (6)$$

Natomiast w drugim:
dla stymulant:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}, \quad (7)$$

dla destymulant:

$$z_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}. \quad (8)$$

Prostymi miarami syntetycznymi są średnie arytmetyczne umiarkowanych cech [9, s. 119]:

$$g_i = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p z_{ij} \quad i = 1, \dots, n, \quad (9)$$

gdzie z_{ij} wyznacza się na podstawie standaryzacji cech,

$$s_i = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p z_{ij} \quad i = 1, \dots, n, \quad (10)$$

gdzie z_{ij} wyznacza się na podstawie unitaryzacji cech.

Uporządkowanie województw według miar syntetycznych przedstawiono w tab. 3, natomiast na rys. 2 zaprezentowano wartości miar syntetycznych.

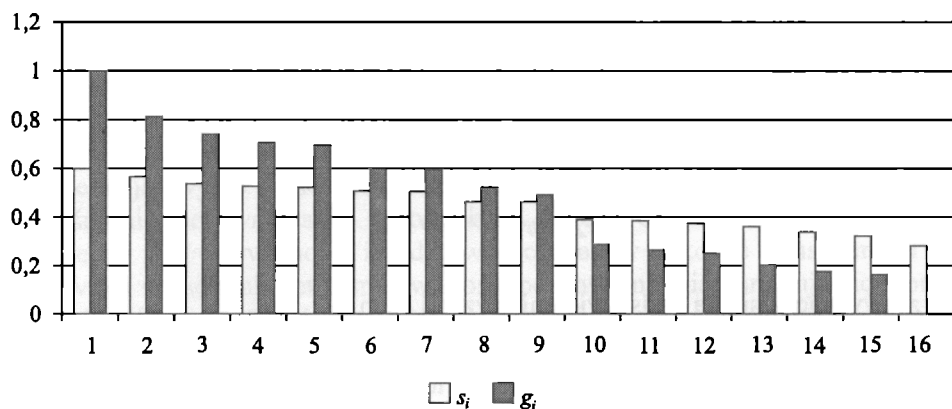
Analizując miejsca zajmowane przez poszczególne województwa w liniowym uporządkowaniu wyznaczonym za pomocą dwóch mierników opartych na unitaryzacji i standaryzacji zmiennych, zauważa się niewielkie różnice. Miejsce pierwsze w obu przypadkach zajmuje województwo mazowieckie, które charakteryzuje się najwyższym poziomem życia, z uwzględnieniem przyjętych zmiennych diagnostycznych. Kolejne miejsca przypadają województwom: wielkopolskiemu i pomor-

skiemu. Na ostatnim miejscu, co wiąże się z najniższym poziomem życia, znajdują się województwa podkarpackie i lubuskie. Niewielkie różnice dotyczą lokat zajmowanych przez pozostałe województwa.

Tabela 3. Uporządkowanie województw według miar syntetycznych

Nr	Województwo	g_i	Nr miejsca	s_i	Nr miejsca
1	dolnośląskie	0,288	10	0,389	10
2	kujawsko-pomorskie	0,695	5	0,526	4
3	lubelskie	0,203	13	0,361	13
4	lubuskie	0,163	15	0,323	15
5	łódzkie	0,597	7	0,506	6
6	małopolskie	0,492	9	0,462	8
7	mazowieckie	1,000	1	0,599	1
8	opolskie	0,599	6	0,503	7
9	podkarpackie	0,000	16	0,282	16
10	podlaskie	0,523	8	0,461	9
11	pomorskie	0,740	3	0,536	3
12	śląskie	0,176	14	0,338	14
13	świętokrzyskie	0,265	11	0,385	11
14	warmińsko-mazurskie	0,705	4	0,521	5
15	wielkopolskie	0,813	2	0,566	2
16	zachodniopomorskie	0,250	12	0,373	12

Źródło: opracowanie własne.



1 – mazowieckie, 2 – wielkopolskie, 3 – pomorskie, 4 – kujawsko-pomorskie, 5 – warmińsko-mazurskie, 6 – łódzkie, 7 – opolskie, 8 – małopolskie, 9 – podlaskie, 10 – dolnośląskie, 11 – świętokrzyskie, 12 – zachodniopomorskie, 13 – lubelskie, 14 – śląskie, 15 – lubuskie, 16 – podkarpackie

Rys. 2. Wartości miar syntetycznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 3.

Przez skupienie (wiązkę, grupę czy takson) rozumie się zbiór punktów (obiektów, obserwacji) „podobnych” do siebie, przy czym punkty należące do dwóch różnych skupień powinny różnić się między sobą w sposób istotny [9, s. 89].

Niech G_i ($i = 1, 2, \dots, k$) oznacza zbiór skupień definiowanych jako niepuste, rozłączne i wyczerpujące zbiór P , a więc:

$$G_i \neq \emptyset, i = 1, 2, \dots, k, \quad (10)$$

$$G_i \cap G_j = \emptyset, i \neq j; i, j = 1, 2, \dots, k, \quad (11)$$

$$\bigcup_{i=1}^k G_i = P. \quad (12)$$

Analiza skupień ma na celu łączenie obserwowanych danych w struktury lub grupy przez analizę podobieństw, które są wyznaczane na podstawie odpowiedniej miary podobieństwa czy odległości. Należy dążyć do utworzenia takich grup obiektów, które pod względem wybranych cech będą do siebie jak najbardziej podobne i jednocześnie jak najmniej podobne do obiektów znajdujących się w innych grupach.

Ogólnie metody klasyfikacji można podzielić na [9, s. 94]:

I – hierarchiczne,

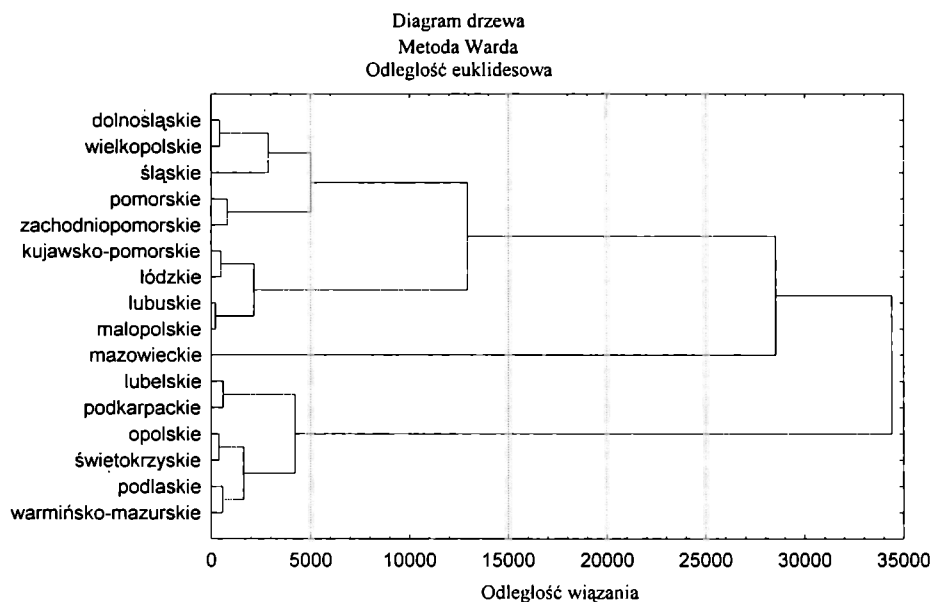
II – niehierarchiczne.

Metody hierarchiczne polegają na tym, że tworzy się ciąg, czyli tzw. hierarchię. W zależności od sposobu otrzymywania ciągu klasyfikacji wyróżnia się 2 grupy metod hierarchicznych: hierarchiczne metody grupowania (zwane procedurami aglomeracyjnymi) oraz hierarchiczne metody podziału. Zaletą metod hierarchicznych jest możliwość przedstawienia wyników w zwartej formie graficznej za pomocą drzewka połączeń (dendrogramu). Wadą jest brak oczywistego kryterium stop [2, s. 100].

W pracy zastosowano jedną z hierarchicznych metod grupowania, tj. metodę Warda. W metodzie tej odległość między skupieniami stanowi różnica między sumami kwadratów odchylen odległości poszczególnych jednostek od środka ciężkości grup, do których te punkty należą [9, s. 96]. Na rysunku 3 przedstawiono dendrogram, uzyskany metodą Warda, ilustrujący kolejne połączenia skupień coraz to wyższego rzędu. Uzyskana hierarchia pozwala na określenie wzajemnego położenia skupień i obiektów w nich zawartych.

Na podstawie rys. 3 można zaobserwować 4 skupienia województw. Skupienie pierwsze tworzą województwa: warmińsko-mazurskie, podlaskie, świętokrzyskie i opolskie (bardzo zbliżone), podkarpackie i lubelskie. Skupienie drugie to klasa 1-elementowa – województwo mazowieckie. Na skupienie trzecie składają się: małopolskie i lubuskie (bardzo podobne), łódzkie, kujawsko-pomorskie a na sku-

pienie czwarte: zachodniopomorskie, pomorskie, śląskie, wielkopolskie i dolnośląskie (również bardzo podobne).



Rys. 3. Dendrogram uzyskany metodą Warda

Źródło: opracowanie własne.

Skupienie pierwsze charakteryzuje się niższymi od średnich ogólnych wartościami średnimi dla takich zmiennych, jak: turystyczne obiekty zbiorowego zakwaterowania na 1000 km², trzoda chlewna na 100 ha użytków rolnych, produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w zł. Korzystną wartość ma średnia dotycząca wytworzonych odpadów na 1 km² powierzchni województwa. Województwo mazowieckie stanowi 1-elementową klasę i wyróżnia się bardzo korzystnie pod względem większości zmiennych (np. najwyższe budżetowe wydatki na 1 mieszkańca, najwyższy PKB na 1 mieszkańca). W klasie trzeciej większość średnich jest zbliżona do średnich ogólnych. Grupa ta wyróżnia się najwyższą średnią liczbą obiektów zbiorowego zakwaterowania na 1000 km². Natomiast klasa ostatnia ma korzystne wartości średnich dla takich cech, jak: X_4 , X_{14} , X_{20} , X_{29} , X_{38} . W klasie tej występuje najwyższa wartość odpadów wytworzonych w tonach na 1 km², co świadczy o konieczności podjęcia działań w zakresie ochrony środowiska.

3. Podsumowanie

W pracy przedstawiono zastosowanie wybranych metod wielowymiarowej analizy porównawczej w badaniu poziomu życia mieszkańców województw w

2004 r. Wykorzystano metodę analizy skupień, która pozwoliła na wyznaczenie pewnych ośrodków grawitacyjnych, wokół których skupiają się poszczególne województwa. Odległości między skupieniami nie pozwalają na prowadzenie rozważań związanych z określeniem lepszego czy gorszego poziomu życia mieszkańców, dlatego zastosowano także metody porządkowania liniowego, za pomocą których można określić pozycję województwa pod względem poziomu życia. Wykorzystano również metodę głównych składowych w celu zredukowania wymiaru przestrzeni danych i określenia cech opisujących obiekty niemal w takim samym stopniu co pełny zbiór. Pierwsza składowa główna może być wykorzystana także do liniowego porządkowania województw. Należy jednak pamiętać, że wyniki badania są oparte na zbiorze zmiennych, który jest rezultatem subiektywnego wyboru oraz dostępności danych.

Zastosowanie wybranych metod wielowymiarowej analizy porównawczej w badaniu poziomu życia województw pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Analiza głównych składowych pozwoliła na wyodrębnienie 3 istotnych składowych, wyjaśniających 65,1% całkowitej zmienności, przy czym najistotniejsza okazała się pierwsza składowa, która była powiązana w dużym stopniu z procentowym udziałem użytków rolnych w powierzchni ogólnej województwa, pogłowiem bydła na 100 ha użytków rolnych oraz liczbą obiektów turystycznego zakwaterowania na 1000 km², a także z ilością wytworzonych odpadów w tonach na 1 km² i zgonami niemowląt na 1000 urodzeń żywych.

2. Metody liniowego porządkowania, z uwzględnieniem przyjętych zmiennych diagnostycznych, pozwoliły na utworzenie rankingu województw pod względem poziomu życia ich mieszkańców. Najlepszą pozycję zajmuje województwo mazowieckie, następną zaś województwo wielkopolskie. Ostatnia pozycja w rankingu przypadła województwom: podkarpackiemu i lubuskiemu.

3. Za pomocą metody analizy skupień wyodrębniono 4 klasy województw zbliżonych pod względem poziomu życia mieszkańców.

4. Metody wielowymiarowej analizy porównawczej okazały się przydatnym narzędziem w określeniu poziomu życia mieszkańców województw Polski, a metoda głównych składowych pozwoliła na wyodrębnienie czynników wspólnych, warunkujących pojedyncze zmienne, które mają decydujący wpływ na poziom życia mieszkańców województw Polski.

Literatura

- [1] Bywalec C., *Wzrost gospodarczy a poziom życia społeczeństwa polskiego*, Monografie i Syntezy, Instytut Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji, Warszawa 1991.
- [2] Grabiński T., *Metody aksjometrii*, AE, Kraków, 1992.
- [3] Kukuła K., *Metoda unitaryzacji zerowanej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- [4] Luszniwicz A., *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa 1978.

- [5] Malina A., Zeliaś A., *O budowie taksonomicznej miary jakości życia*, Taksonomia 4, AE, Wrocław 1997.
- [6] Morrison D.F., *Wielowymiarowa analiza porównawcza*, PWN, Warszawa 1990.
- [7] Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.
- [8] *Ocena i analiza jakości życia*, red. W. Ostasiewicz, AE, Wrocław 2004.
- [9] Ostasiewicz W., *Statystyczne metody analizy danych*, AE, Wrocław 1998.
- [10] *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, red. A. Zeliaś, PWE, Warszawa 2004.
- [11] „Rocznik Statystyczny Województw”, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2005.
- [12] *Zadania społeczne*, red. Z. Pisz, AE, Wrocław 2002.

SPATIAL DIFFERENTIATION OF THE LEVEL OF LIVING IN POLAND ON THE BASIS OF MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS RESULTS

Summary

The conception of the level of living quality is connected with the category of needs. In the period of systemic changes in Poland, investigation of these categories has got more meaning. The aim of the article is the presentation of results of comparative analysis of the level of living using chosen multidimensional methods. In the literature of the subject it is possible to find many definitions of the term “the level of living”. In the analysis of this category many aspects of life are taken into account. They are: the food, conditions of residence, clothes, health protection, education, upbringing, personal safety, social environment (work conditions, sociopolitical activity, access to information), physical environment (the cleanness, public utilities, beauty of natural environment).

The preliminary list of diagnostic variables characterizing studied phenomenon is numerous, the variables can be related to each other and can duplicate information about studied objects. The matrix of correlation coefficients was the basis of making a reduction of preliminary list of diagnostic variables with the use of a parametric method. The final set of features was set and used to analyse the level of living in provinces of Poland in 2004. The Principal Component Analysis (PCA) and chosen taxonomic methods (the linear arrangement analysis of aggregations) were used. The groups of provinces with similar level of living were set up.