

Agnieszka SOMPOLSKA-RZECHUŁA¹
Małgorzata MACHOWSKA-SZEWCZYK²

Warunki życia w powiatach ziemskich województwa zachodniopomorskiego w latach 2002–2015 w świetle zmian demograficznych

1. WPROWADZENIE

Badania dotyczące sytuacji i zmian społeczno-gospodarczych już od ponad kilkudziesięciu lat stanowią przedmiot analiz przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych. Nastąpiło odejście od mierzenia jedynie materialnego wymiaru życia a w ocenie stopnia zaspakajania potrzeb ludzi wykorzystuje się takie kategorie badawcze, jak: konsumpcja, poziom życia, stopa życia, standard życia, dobrobyt ekonomiczny, zamożność, warunki życia, jakość życia, sposób życia, styl życia (Zagroda, 2016). Problematyczne są kwestie definicyjne wskazanych kategorii odnoszące się zarówno do definicji koncepcyjnej (co mierzyć i dlaczego?), jak i operacyjnej (jak mierzyć?). Należy podkreślić, że do chwili obecnej teoretycy nie opracowali jednoznacznych definicji wymienionych kategorii. Można jedynie wskazać pewne propozycje badania społecznego wymiaru przemian gospodarczych.

Celem badań była ocena warunków życia ludności województwa zachodniopomorskiego na tle zmian liczby ludności. Badanie dotyczyło powiatów ziemskich. Zmiany liczby ludności analizowano w okresie 2002–2015, natomiast warunki życia mieszkańców zostały ocenione w latach: 2004, 2007 i 2015. Wybór okresu badawczego odnoszącego się do warunków życia powiązany był ze wstąpieniem Polski do UE oraz z zakończeniem pierwszego i drugiego okresu finansowania ze środków UE. Opracowanie ma charakter deskryptywno – empiryczny.

Ocena warunków życia ludności jest zagadnieniem skomplikowanym, ponieważ badana kategoria jest trudna do kwantyfikacji. Ze względu na wieloaspektowy charakter kategorii warunki życia do realizacji celu pracy wykorzystano jedną z metod wielowymiarowej analizy porównawczej – metodę liniowego po-

¹ Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii, ul. Janickiego 31, 71–270 Szczecin, Polska, autor prowadzący korespondencję – e-mail: asompolska@zut.edu.pl

² Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Informatyki, Katedra Metod Sztucznej Inteligencji i Matematyki Stosowanej, ul. Żołnierska 49, 71–210 Szczecin, Polska.

rządowania obiektów. W analizie cech opisujących badane zjawisko stwierdzono, iż mają one asymetryczne rozkłady. Z tego względu do oceny warunków życia wykorzystano podejście pozycyjne oparte na medianie Webera. Na uwagę zasługuje fakt, iż ocena warunków życia mieszkańców powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego została przedstawiona w sposób dynamiczny, w świetle zmian liczby ludności i na podstawie autorskiej propozycji zestawu wskaźników mierzących warunki życia w ujęciu lokalnym. Uzyskane wyniki mogą być użyteczne dla władz samorządowych w podejmowaniu decyzji, dotyczących poprawy poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w województwie.

2. WARUNKI ŻYCIA LUDNOŚCI – KWESTIE DEFINICYJNE

W ocenie stopnia zaspokojenia potrzeb ludności stosowanych jest wiele kategorii badawczych, do których należą m.in. dobrobyt, poziom życia, warunki życia, stopa życiowa, standard życia, zamożność, jakość życia, godność życia. Obejmują one najczęściej zarówno materialną, jak i niematerialną sferę życia (Podolec, 2014). W prezentowanym opracowaniu skupiono uwagę na kategorii warunki życia, a dokładniej, na wybranych aspektach materialnej sfery warunków życia. Pojęcia warunki życia i poziom życia często stosowane są zamiennie. Warto jednak zaznaczyć, że nie są one jednoznaczniowe. Warunki życia określają całokształt czynników determinujących zaspokojenie potrzeb ludzkich, wpływających na poziom życia i możliwości ich zaspokojenia. Poziom życia zaś odnosi się do samego stopnia zaspokojenia potrzeb ludzkich (Luszniewicz, 1972). Badania stopnia zaspokajania potrzeb rozpoczęły się od ocen warunków życia, które traktowane były jako obiektywne aspekty życia, zabezpieczające materialną stronę życia ludzi (Słaby, 2007). Coraz częściej, w kontekście infrastruktury zaspokajania potrzeb, w badaniu warunków życia uwzględniane są cechy o charakterze subiektywnym (Słaby, 2007). Jak podkreślała Słaby (2004) należy inaczej ujmować problemy badań społecznych i to we wszystkich ich aspektach metodologicznych. Dotyczy to przede wszystkim uwzględnienia asymetrii rozkładów cech i występowania obserwacji ekstremalnych (odstających). Stąd zaproponowano metodę pozycyjną, opartą na medianie.

Analizując warunki życia warto przyjrzeć się niektórym określeniom tej kategorii. Hodoly (1975) podaje że, *warunki życia są całokształtem czynników determinujących zaspokojenie potrzeb ludzkich*. Natomiast Tkocz, Zuzańska-Żyśko (1996) uważają, że o warunkach życia człowieka decyduje możliwość zaspokojenia jego codziennych, elementarnych potrzeb w zakresie mieszkalnictwa, handlu, gastronomii, usług bytowych, ochrony zdrowia, oświaty, kultury i wypoczynku. Według Słaby (2007) warunki życia to całokształt obiektywnych warunków, o charakterze infrastrukturalnym, w jakich żyje społeczeństwo (grupy społeczne, gospodarstwa domowe i jednostki). Wiążą się one przede wszystkim z kondycją materialną, zabezpieczeniem egzystencjalnym i środowiskowym życia jedno-

stek. Warunki życia stanowią zatem wieloaspektową kategorię badawczą obejmującą materialną sferę życia ludności – uwzględniającą sytuację finansową gospodarstw domowych, stan posiadanych nieruchomości, przedmiotów trwałego użytkowania lub innych zasobów materialnych oraz niematerialne aspekty życia: stan zdrowia i warunki jego ochrony, sytuację na rynku pracy, poczucie bezpieczeństwa, integracji społecznej, formy oraz możliwości spędzania czasu wolnego i inne (Podolec, 2014). W niniejszej pracy warunki życia były rozpatrywane jako obiektywne czynniki wpływające na poziom zaspokojenia potrzeb i standard życia gospodarstw domowych.

Bardzo ważnym elementem oceny warunków życia ludności jest dokonanie pomiaru i porównanie badanej kategorii między jednostkami (np. województwami). Kompleksowa ocena warunków życia wymaga zastosowania wielu wskaźników odzwierciedlających zaspokojenie poszczególnych grup potrzeb. W procesie operacjonalizacji pojęcia warunki życia dokonuje się wyboru i selekcji wskaźników, które pozwoliłyby na rozpoznanie wyróżnionych domen życia. OECD (2011) zaproponowała system pomiaru dobrobytu (w tym dobrobytu ekonomicznego) i zastosowała go do analizy porównawczej jakości życia krajów będących członkami tej organizacji. W ramach systemu zostało wyróżnionych 11 domen dobrobytu (Panek, 2015), w tym pierwsze trzy: dochody i zasobność, praca i wynagrodzenie oraz warunki mieszkaniowe określają materialne warunki życia (dobrobyt ekonomiczny) determinujące możliwości konsumpcyjne ludzi oraz możliwości zarządzania swoimi zasobami. W systemie OECD dochody określone zostały za pomocą takich wskaźników, jak: dochód netto (obiektywny) i samoocena sytuacji dochodowej (subiektywny), a pomiar konsumpcji następuje przez samoocenę ograniczeń budżetowych (wskaźnik subiektywny), zaś warunki mieszkaniowe zostały określone za pomocą wskaźników obiektywnych: warunki sanitarne mieszkania, stan techniczny mieszkania, brak samochodu z przyczyn finansowych, brak możliwości zaspokojenia potrzeb związanych z wypoczynkiem z przyczyn finansowych oraz brak możliwości zaspokojenia potrzeb żywnościowych z przyczyn finansowych i wskaźnika o charakterze subiektywnym – samoocena sytuacji mieszkaniowej (OECD, 2011).

Dotychczas nie został określony zbiór wskaźników, który w sposób uniwersalny opisywałby warunki życia wszystkich grup ludności, uwzględniając liczne jego aspekty, oraz mógłby stanowić podstawę do prowadzenia analiz porównawczych w czasie i przestrzeni. Warunki życia określać można na podstawie wskaźników stanowiących obiektywne kryterium oceny lub na podstawie subiektywnej oceny dokonanej przez jednostki wchodzące w skład badanej zbiorowości (Podolec, 2014). W drugim przypadku, zależnie od sformułowanego pytania, ocena ta może odnosić się do całokształtu warunków życia bądź wybranych domen. Niniejsze badanie koncentruje się na materialnej sferze warunków życia. W celu dokonania operacjonalizacji kategorii wybrano domeny, a w każdej domenie wyróżniono wskaźniki charakteryzujące badany obszar życia. Propozycję domen oraz wskaźników przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. DOMENY I WSKAŹNIKI CHARAKTERYZUJĄCE WARUNKI ŻYCIA LUDNOŚCI POWIATÓW ZIEMSKICH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Domena	Wskaźnik
Demografia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ludność w miastach w % ogółu ludności 2. Przyrost naturalny na 1000 mieszkańców 3. Liczba zgonów na 1000 mieszkańców 4. Zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych 5. Saldo migracji na 1000 ludności 6. Liczba kobiet na 100 mężczyzn 7. Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym 8. Małżeństwa na 1000 ludności 9. Rozwody na 1000 ludności 10. Separacje na 100 tys. ludności
Stan i ochrona środowiska	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba ludności korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w t na 1 km² powierzchni powiatu 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych w t na 1 km² powierzchni powiatu 4. Odpady wytworzone (w ciągu roku) w tys. t na 1 km² powierzchni powiatu 5. Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w ha na 1 ha powierzchni powiatu 6. Pomniki przyrody na 100 ha powierzchni powiatu
Rynek pracy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba kobiet w ogólnej liczbie pracujących (%) 2. Liczba pracujących w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie, rybactwie w ogólnej liczbie pracujących (%) 3. Liczba pracujących w przemyśle i budownictwie w ogólnej liczbie pracujących (%) 4. Liczba pracujących w usługach w ogólnej liczbie pracujących (%) 5. Liczba bezrobotnych kobiet w liczbie bezrobotnych (%) 6. Stopa bezrobocia (%) 7. Liczba ofert pracy na 100 bezrobotnych 8. Bezrobotni w wieku poniżej 25 lat w liczbie bezrobotnych (%) 9. Liczba bezrobotnych w wieku powyżej 55 lat w ogólnej liczbie bezrobotnych (%) 10. Liczba bezrobotnych z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie bezrobotnych (%) 11. Liczba bezrobotnych powyżej 24 miesięcy w ogólnej liczbie bezrobotnych (%)
Infrastruktura komunalna i mieszkania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Długość sieci wodociągowej w km na 1 km² powierzchni powiatu 2. Długość sieci kanalizacyjnej w km na 1 km² powierzchni powiatu 3. Roczne zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w m³ 4. Zużycie gazu z sieci na 1 mieszkańca w m³ 5. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w kWh 6. Zasoby mieszkaniowe na 1000 mieszkańców 7. Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie 8. Przeciętna powierzchnia użytkowa w m² mieszkania 9. Budynki mieszkalne oddane do użytkowania na 100 mieszkańców 10. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania oddanego do użytkowania w m² 11. Mieszkania oddane do użytkowania na 1000 ludności

Tabela 1. DOMENY I WSKAŹNIKI CHARAKTERYZUJĄCE WARUNKI ŻYCIA LUDNOŚCI POWIATÓW ZIEMSKICH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO (dok.)

Domena	Wskaźnik
Edukacja, kultura i turystyka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat 2. Liczba dzieci w wieku 3-5 lat przypadające na jedno miejsce w placówce wychowania przedszkolnego 3. Współczynnik scholaryzacji brutto – szkoły podstawowe (%) 4. Współczynnik scholaryzacji netto – szkoły podstawowe (%) 5. Wypożyczenia w woluminach na 1 czytelnika 6. Liczba ludności na 1 placówkę biblioteczną 7. Liczba ludności na 1 miejsce w kinach stałych 8. Miejsca noclegowe na 1000 ludności 9. Udzielone noclegi na 1000 ludności 10. Turyści korzystający z noclegów na 1000 ludności 11. Udzielone noclegi turystom zagranicznym w ogólnej liczbie udzielonych noclegów (%)
Ochrona zdrowia i bezpieczeństwo publiczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Łóżka w szpitalach ogólnych na 10 tys. ludności 2. Liczba ludności na 1 aptekę 3. Liczba praktyk lekarskich ambulatoryjnych na 100 osób 4. Przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 ludności 5. Wskaźniki wykrywalności sprawców przestępstw stwierdzonych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Województwo zachodniopomorskie 2005, 2008, 2016, Bank Danych Lokalnych.

3. METODA BADAWCZA

W opracowaniu do oceny warunków życia ludności w powiatach zastosowano podejście, w którym wartości zmiennych są porównywane z wartościami tych cech dla obiektu modelowego, czyli posłużono się procedurą wyznaczania zmiennej syntetycznej ze wzorcem. Inicjatorem zastosowania zmiennych syntetycznych do porządkowania obiektów wielowymiarowych był Hellwig, który w pracy (1968) jako pierwszy zaproponował tzw. taksonomiczną miarę rozwoju gospodarczego.

Jeżeli $\{O_1, \dots, O_N\}$ stanowi zbiór obiektów opisanych za pomocą cech ze zbioru $\{X_1, \dots, X_M\}$, to zmienna syntetyczna jest określona jako funkcja, która przekształca macierz unormowanych wartości zmiennych X_1, \dots, X_M w wektor $\mu = [\mu_1, \dots, \mu_N]$. Zatem zmienna syntetyczna, zwana również metacechą, w sposób jednowymiarowy pozwala scharakteryzować zjawiska wielowymiarowe.

Procedura badania, w którym wykorzystuje się cechę syntetyczną obejmuje następujące etapy (Hellwig, 1968; Wysocki, 2010):

1. Wybór cech prostych, istotnych z punktu widzenia badanego zjawiska, dokonanie ich pomiaru dla badanych obiektów oraz sporządzenie ostatecznej listy cech, przez usunięcie cech o słabej zmienności oraz nadmiernie skorelowanych z innymi.

2. Ustalenie kierunku preferowanej zmiany cech pod względem badanego zjawiska i pozycji obiektów oraz ich normalizacja.
3. Wybór odpowiedniej metody agregacji oraz wyznaczenie wartości syntetycznego miernika rozwoju dla każdego obiektu.
4. Konstrukcja rankingu obiektów.
5. Rozpoznanie typów rozwojowych, merytoryczna ocena i interpretacja.

Na początku badania należy wybrać cechy, które opisują ustalone obiekty ze względu na przyjęty cel badania. W tym kroku przeprowadza się najpierw dobór merytoryczny, czyli np. korzystając z opinii ekspertów tworzy listę cech w sposób istotny logicznie powiązanych z rozpatrywanym zjawiskiem. Potem należy dokonać weryfikacji eliminując zmienne, które mało różnicują badane obiekty. Najczęściej w tym celu oblicza się współczynniki zmienności i usuwa te cechy, dla których wartości bezwzględne tych współczynników nie przekraczają pewnej wielkości przyjętej arbitralnie np. 10% (Nowak, 1990; Młodak i inni, 2016). Ze wstępnej listy należy również usunąć zmienne nadmiernie skorelowane, czyli powielające informacje. W pracy wykorzystano w tym celu metodę parametryczną Hellwiga (1981). W efekcie otrzymuje się ostateczną listę cech diagnostycznych.

W kolejnym kroku trzeba zidentyfikować kierunek oddziaływania zmiennych na status obiektów z uwzględnieniem kryterium ogólnego – warunków życia. Przy wyznaczaniu wartości syntetycznego wskaźnika rozwoju dokonuje się sumowania wartości poszczególnych cech, dlatego należy ujednoczyć kierunek preferencji, czyli zamienić destymulanty oraz nominanty na stymulanty. Bardzo często w tym celu stosuje się jedną z formuł (Walesiak, 1993; Wysocki, 2010):

- dla destymulant: przekształcenie różnicowe $x'_{ij} = a - b \cdot x_{ij}$ lub przekształcenie ilorazowe $x'_{ij} = b/x_{ij}$, gdzie a, b są stałymi przyjmowanymi arbitralnie (najczęściej $a = 0, b = 1$), $i = 1, \dots, N, j = 1, \dots, M$,
- dla nominant:

$$x'_{ik} = \begin{cases} x_{ik} & \text{dla } x_{ik} \leq \text{nom}\{x_{ik}\}, \\ 2 \cdot \text{nom}\{x_{ik}\} - x_{ik} & \text{dla } x_{ik} > \text{nom}\{x_{ik}\}, \end{cases}$$

gdzie $\text{nom}\{x_{ik}\}$ oznacza wartość optymalną cechy X_k dla obiektu O_i , $i = 1, \dots, N, j = 1, \dots, M$.

Jeżeli cechy przyjęte do opisu badanego zjawiska charakteryzują się silną asymetrią lub przyjmują wartości odstające, to w wyniku zastosowania klasycznej metody konstrukcji syntetycznego miernika rozwoju może pojawić się problem z przypisaniem nadmiernie wysokiej lub niskiej rangi niektórym obiektom (Młodak, 2006). Zatem mogą wystąpić duże błędy w klasyfikacji, z tego względu w badaniach typologicznych przy tworzeniu rankingów należy poszukiwać metod

porządkowania liniowego, które są odporne na opisane sytuacje. Do takich metod można zaliczyć te, które wykorzystują medianę, gdyż jest to statystyka odporna na występowanie wartości odstających. W badaniu warunków życia ludności powiatów województwa zachodniopomorskiego zastosowano metodę wykorzystującą medianę Webera. Wektor medianowy określony jako „mediana przestrzenna” lub „mediana Webera” jest rozwiązaniem pewnego zadania optymalizacyjnego.

W wielowymiarowej analizie danych poszukiwanie punktu minimalizującego sumę odległości od N punktów w przestrzeni \mathbb{R}^M sprowadza się do zagadnienia zwanego problemem Webera (szerzej opisanego w pracy Młodaka, 2009). Dla liczb naturalnych N , M oraz parami różnych N punktów $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, \dots, x_{iM}) \in \mathbb{R}^M$ poszukuje się punktu $\boldsymbol{\theta} = (\theta_1, \dots, \theta_M) \in \mathbb{R}^M$, dla którego suma odległości od pozostałych stanowi wartość minimalną, czyli:

$$\sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^M (x_{ij} - \theta_j)^2 \right)^{\frac{1}{2}} = \min_{\mathbf{A}=(a_1, \dots, a_M) \in \mathbb{R}^M} \sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^M (x_{ij} - a_j)^2 \right)^{\frac{1}{2}}. \quad (1)$$

Punkt $\boldsymbol{\theta} = (\theta_1, \dots, \theta_M)$ nazywany jest medianą Webera i jest uogólnieniem pojęcia klasycznej mediany na przypadek wielowymiarowy. Zadanie wyznaczenia tego punktu okazało się dość trudne. Bedall, Zimmermann (1979), wykorzystując rachunek różniczkowy, przedstawili metodę numerycznego wyznaczenia mediany Webera. Aby znaleźć współrzędne punktu $\boldsymbol{\theta} = (\theta_1, \dots, \theta_M)$ należy wyznaczyć wartość minimalną funkcji $f: \mathbb{R}^M \rightarrow \mathbb{R}_+$, określonej dla dowolnego $\mathbf{A} = (a_1, \dots, a_M) \in \mathbb{R}^M$ następująco:

$$f(\mathbf{A}) = f(a_1, \dots, a_M) = \sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^M (x_{ij} - a_j)^2 \right)^{\frac{1}{2}}. \quad (2)$$

Warunek konieczny istnienia ekstremum funkcji, czyli pochodne cząstkowe pierwszego rzędu powinny wynosić zero. Zatem należy wyznaczyć gradient funkcji:

$$\nabla f(\mathbf{A}) = \left(\frac{\partial f}{\partial a_1}, \dots, \frac{\partial f}{\partial a_M} \right), \quad (3)$$

$$\frac{\partial f}{\partial a_j} = \sum_{i=1}^N (a_j - x_{ij}) \left(\sum_{p=1}^M (x_{ip} - a_p)^2 \right)^{-\frac{1}{2}}, \quad j = 1, \dots, M, \quad (4)$$

oraz hesjan czyli macierz pochodnych drugiego rzędu:

$$\mathbf{H}f(\mathbf{A}) = \mathbf{I} \sum_{i=1}^N \frac{1}{\left(\sum_{p=1}^M (x_{ip} - a_p)^2\right)^{\frac{1}{2}}} - \mathbf{Q}f(\mathbf{A}), \quad (5)$$

gdzie

\mathbf{I} – macierz jednostkowa o wymiarze $M \times M$,

$$\mathbf{Q}f(\mathbf{A}) = [q_{hij}f(\mathbf{A})]_{M \times M},$$

$$q_{hij}f(\mathbf{A}) = \sum_{i=1}^N \frac{(x_{ih} - a_h)(x_{ij} - a_j)}{\left(\sum_{p=1}^M (x_{ip} - a_p)^2\right)^{\frac{3}{2}}}, \quad h, j = 1, \dots, M.$$

Wektor $\Delta(\mathbf{A}) = [\delta(a_1), \dots, \delta(a_M)]$ przyrostów współrzędnych mediany Webera jest rozwiązaniem następującego równania macierzowego:

$$\mathbf{H}f(\mathbf{A}) \cdot \Delta(\mathbf{A}) = -\nabla f(\mathbf{A}). \quad (6)$$

Poszukiwanie mediany Webera odbywa się w sposób iteracyjny, tzn. w przestrzeni \mathbb{R}^M ustala się punkt początkowy $\mathbf{A} = (a_1, \dots, a_M)$ i dokładność szacunku $\varepsilon > 0$. Następnie oblicza odległości punktu początkowego od wszystkich pozostałych punktów $\mathbf{x}_i \in \mathbb{R}^M, i = 1, \dots, N$. W kolejnym kroku procedury wyznacza się pochodne cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu. Jeżeli przynajmniej jedna ze współrzędnych gradientu jest większa od założonej wartości ε , to rozwiązuje się układ równań (6) ze względu na wektor przyrostów $\Delta(\mathbf{A}) = [\delta(a_1), \dots, \delta(a_M)]$. Następuje przesunięcie punktu początkowego i wyznaczenie nowych jego współrzędnych $\mathbf{A} := \mathbf{A} + \Delta(\mathbf{A})$. Procedurę powtarza się, czyli dla nowego punktu wyznaczyć należy odległości od wszystkich pozostałych punktów, gradient, hezjan oraz ponownie sprawdzić, czy wartości współrzędnych gradientu nie przekraczają zadanej wartości ε . Jeżeli warunek ten zostanie spełniony, to przyjmuje się, że otrzymany w ostatniej iteracji punkt stanowi poszukiwaną medianę Webera czyli $\boldsymbol{\theta} \approx \mathbf{A}$.

W przedstawionej procedurze błąd aproksymacji jest mierzony za pomocą odchylenia gradientu funkcji od wektora zerowego. W przypadku bardzo rozrzuconych wartości poszczególnych cech, wybór punktu początkowego w sposób zupełnie dowolny może spowodować, że trafi się na punkt przegięcia funkcji i wówczas nie będzie możliwe rozwiązanie równania macierzowego (6). Poza niektórymi specyficznymi sytuacjami, wskazane jest wybranie punktu startowego w algorytmie poszukiwania mediany Webera jako punktu o współrzędnych będących standardowymi medianami wartości poszczególnych cech, czyli:

$$\mathbf{A}_{pocz} = (\text{med}(X_1), \dots, \text{med}(X_M)).$$

Następny etap wymaga sprowadzenia do porównywalności, czyli pozbawienia mian oraz ujednoczenia rzędu wielkości poszczególnych cech, co czyni się za pomocą różnych formuł normalizacyjnych (Borys, 1978; Grabiński, 1984; Strahl, 1990; Walesiak, 2006; Wysocki, 2010). Lira i inni (2002) zaproponowali następujący sposób normalizacji z wykorzystaniem mediany Webera:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \theta_j}{1,4826 \cdot \text{mad}(X_j)}, \quad i = 1, \dots, N, \quad j = 1, \dots, M, \quad (7)$$

gdzie

- z_{ij} – wartość zestandaryzowana zmiennej X_j dla obiektu O_i ,
- x_{ij} – wartość zmiennej X_j dla obiektu O_i ,
- θ_j – wartość j -tej współrzędnej mediany Webera,
- $\text{mad}(X_j)$ – medianowe odchylenie bezwzględne wyrażone jako mediana odległości wartości ustalonej cechy od współrzędnej mediany Webera czyli: $\text{mad}(X_j) = \text{med}_i |x_{ij} - \theta_j|$.

Wartość oczekiwana rozkładu zmiennych zestandaryzowanych w taki sposób jest w przybliżeniu równa zero i odchylenie standardowe zbliża się do 1 (Młodak, 2009).

Dla niezależnych zmiennych losowych X_1, \dots, X_M o rozkładzie normalnym $N(\mu, \sigma)$, $\sigma > 0$ dla dużych $K \in \mathbb{N}$ i $K \leq M$ wartość oczekiwana $E(1,4826 \text{ mad}(X_1, \dots, X_K)) \approx \sigma$, czyli oszacowane w ten sposób skorygowane medianowe odchylenie bezwzględne jest zbliżone do odchylenia standardowego rozkładów zmiennych losowych $\{X_1, \dots, X_K\}$. Wartość 1,4826 otrzymano w wyniku szacunku jako odwrotność przeciwobrazu funkcji dystrybuanty rozkładu normalnego standaryzowanego dla wartości 0,75, czyli $1,4826 = \frac{1}{\varphi^{-1}(0,75)}$, gdzie φ jest dystrybuantą rozkładu $N(0, 1)$ (Młodak, 2009).

W kolejnym kroku ustala się wartości dla obiektu wzorcowego np. według formuły (Wysocki, 2010):

$$A^+ = \left(\max_{i=1, \dots, N} z_{i1}, \max_{i=1, \dots, N} z_{i2}, \dots, \max_{i=1, \dots, N} z_{iM} \right) = (z_1^+, z_2^+, \dots, z_M^+). \quad (8)$$

W pracy do konstrukcji syntetycznego miernika rozwoju wykorzystano modyfikację jednej z najstarszych metod wzorcowych Hellwiga (1968). Zatem dla każdego obiektu wyznacza się medianę wartości bezwzględnych różnic współrzędnych obiektu i wzorca:

$$d_i = \text{med}_{j=1, \dots, M} |z_{ij} - z_j^+|, \quad i = 1, \dots, N. \quad (9)$$

Względny taksonomiczny miernik rozwoju jest wyznaczany następująco (Młodak, 2006):

$$\mu_i = 1 - \frac{d_i}{d_*}, \quad i = 1, \dots, N, \quad (10)$$

przy czym $d_* = med(\mathbf{d}) + 2,5 \cdot mad(\mathbf{d})$,
 $\mathbf{d} = (d_1, \dots, d_N)$, $mad(\mathbf{d}) = \underset{i=1, \dots, N}{med} |d_i - med(\mathbf{d})|$.

Im większa wartość cechy syntetycznej tym wyższy jest poziom rozwoju obiektu (Wysocki, 2010).

4. MATERIAŁ BADAWCZY

Ocena warunków życia miała charakter przestrzenno-czasowy i dotyczyła powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego w latach 2002–2015. W procesie operacjonalizacji pojęcia warunki życia dokonano doboru i selekcji wskaźników pozwalających na rozpoznanie wyróżnionych domen warunków życia mieszkańców powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego. W myśl przyjętego podejścia identyfikacja warunków życia została przeprowadzona w ujęciu obiektywnym. W pracy przeprowadzono następujące etapy doboru wskaźników: wyodrębnienie domen (uwzględniono dostępność danych, szczególnie w roku 2004), określenie wag – wszystkim domenom nadano jednakowe wagi co wiąże się z uwzględnieniem takiej samej liczby cech, wyznaczenie współczynników zmienności i usunięcie tych wskaźników, które charakteryzują się niskim stopniem zmienności (wartość współczynnika zmienności wyniosła poniżej 10%), dokonanie, w każdej domenie i w każdym roku, metodą parametryczną Hellwiga (1981) doboru cech, wartość graniczną współczynnika korelacji przyjęto na poziomie 0,5, wyznaczenie ostatecznej listy cech uwzględniając podejście merytoryczne tak, aby otrzymane zbiory wskaźników dla każdego badanego roku, były takie same i każdy obszar był reprezentowany przez przynajmniej jedną cechę. W wyniku przedstawionego postępowania wytypowano po dwie cechy diagnostyczne z każdej domeny. Ostateczny zbiór cech diagnostycznych obejmował następujące domeny i wskaźniki:

- I. Demografia: X_1 – przyrost naturalny na 1000 ludności, X_2 – liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych.
- II. Stan i ochrona środowiska: X_3 – liczba ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem, X_4 – powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w ha na 1 ha powierzchni powiatu.
- III. Rynek pracy: X_5 – liczba kobiet w ogólnej liczbie pracujących (%), X_6 – liczba bezrobotnych w wieku poniżej 25 lat w liczbie bezrobotnych (%).

IV. Infrastruktura komunalna i mieszkania: X_7 – długość sieci kanalizacyjnej w km na 1 km² powierzchni powiatu, X_8 – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania oddanego do użytkowania w m².

V. Edukacja, kultura i turystyka: X_9 – liczba dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat, X_{10} – liczba turystów korzystających z noclegów na 1000 ludności.

VI. Ochrona zdrowia i bezpieczeństwo publiczne: X_{11} – liczba łóżek w szpitalach ogólnych na 10 tys. ludności, X_{12} – liczba przestępstw stwierdzonych w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 ludności.

Wartości podstawowych parametrów opisowych cech przedstawiono w tabeli 2. Analizując wyniki zawarte w tabeli 2 można stwierdzić, iż cechy charakteryzują się silną zmiennością. Najsilniejsze zróżnicowanie zaobserwowano w przypadku przyrostu naturalnego na 1000 ludności, który uległ bardzo dużemu zwiększeniu w roku 2015. Taka sytuacja związana jest z występowaniem ujemnego przyrostu naturalnego na 1000 ludności w wielu powiatach (największy ujemny przyrost naturalny na 1000 ludności zanotowano w powiatach: kołobrzeskim, świdwińskim, myśliborskim i pyrzyckim). W roku 2015 tylko w pięciu powiatach zaobserwowano dodatnią wartość wskaźnika – najniższą dla powiatu stargardzkiego – 0,1, a najwyższą dla polickiego – 3,9. Przyrost naturalny na 1000 ludności charakteryzuje się ujemną średnią wartością w roku 2015, natomiast we wcześniejszych latach średnie wartości wskaźnika były dodatnie. Warto zauważyć, że średni odsetek bezrobotnych w wieku poniżej 25 lat w liczbie bezrobotnych w roku 2007 uległ zwiększeniu w porównaniu z rokiem 2004 o 140,7 p.p., natomiast w 2015 uległ zmniejszeniu o 79,3 p.p. w porównaniu z rokiem 2007. Zwiększała się także zmienność odsetka bezrobotnych w wieku poniżej 25 lat w liczbie bezrobotnych, z 31,4% w roku 2004 do 55% w roku 2015. Najniższą wartość cechy zaobserwowano w powiecie kamieńskim (2,3%) a najwyższą – choszczeńskim (24,9%). Pozytywną tendencję zaobserwowano w przypadku średniej liczby dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat, która ulegała zwiększeniu. W roku 2007 odnotowano wzrost o 30,3% w porównaniu z rokiem 2004, natomiast w 2015 wzrost średniej liczby dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat wyniósł 116,2% w odniesieniu do roku 2007. Upowszechnianie się wychowania przedszkolnego w Polsce jest zdecydowanie pozytywnym zjawiskiem. Jak dowodzi Heckmann (Krajowy Raport o Rozwoju Społecznym. Polska 2012), inwestycje w kapitał ludzki najmłodszych dają największy zwrot – są najbardziej opłacalne nie tylko dla samych dzieci, ale również dla społeczeństwa i przyczyniają się do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy. W badanych latach zauważono także wzrost liczby turystów korzystających z noclegów na 1000 ludności. W roku 2015 wzrost ten wyniósł 44,6% w porównaniu z rokiem 2007. Najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w powiatach: kołobrzeskim i kamieńskim, a najniższą – pyrzyckim i łobeskim.

Tabela 2. WARTOŚCI PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW OPISOWYCH CECH

Cecha	Parametr														
	Średnia			Odchylenie standardowe			Współczynnik zmienności			Współczynnik asymetrii			Mediana Webera		
	2004	2007	2015	2004	2007	2015	2004	2007	2015	2004	2007	2015	2004	2007	2015
X_1	1,08	1,62	-0,14	1,03	0,92	1,32	95,42	56,80	912,67	0,74	1,42	1,52	1,15	1,94	-0,03
X_2	8,16	8,17	5,43	3,59	4,28	3,58	43,95	52,32	65,97	-0,14	1,31	1,50	0,16	0,16	0,29
X_3	69,12	70,85	77,48	9,48	8,31	9,68	13,72	11,72	12,50	-0,57	-0,67	-0,03	68,23	71,55	78,41
X_4	0,18	0,19	0,19	0,18	0,18	0,19	101,61	97,68	100,45	0,88	0,90	0,86	0,25	0,27	0,27
X_5	14,11	15,24	15,56	2,46	2,70	2,74	17,46	17,72	17,62	0,51	0,23	0,93	14,66	15,71	15,92
X_6	26,63	64,10	13,25	8,37	27,70	7,29	31,43	43,21	55,03	0,95	1,14	0,11	25,68	63,46	14,45
X_7	0,17	0,20	0,34	0,12	0,15	0,24	68,96	73,84	69,87	2,31	2,47	2,10	0,14	0,18	0,26
X_8	119,77	114,21	111,83	19,80	22,15	19,57	16,53	19,39	17,50	-0,38	-0,09	-0,07	117,50	113,71	118,46
X_9	246,89	321,83	695,83	54,96	58,27	51,41	22,26	18,11	7,39	0,30	0,48	0,87	256,62	333,59	691,72
X_{10}	904,94	926,04	1339,32	1347,39	1177,62	2033,02	148,89	127,17	151,80	1,96	1,76	2,07	272,33	354,97	340,18
X_{11}	31,98	30,98	34,25	18,69	19,23	22,40	58,42	62,09	65,40	0,75	0,88	0,45	28,23	33,32	32,88
X_{12}	38,70	35,95	21,01	18,48	16,97	5,59	47,74	47,20	26,62	3,65	3,20	0,74	0,03	0,03	0,05

Źródło: opracowanie własne

Pozytywną tendencję zaobserwowano także w przypadku liczby przestępstw stwierdzonych w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 ludności. Ich liczba zmniejszała się w analizowanym okresie. W roku 2015 nastąpił spadek o 41,6% w porównaniu z rokiem 2007. Zmniejszyło się także zróżnicowanie powiatów ziemskich pod tym względem z 47,2% w roku 2007 do 26,6% w roku 2015.

Większość wskaźników charakteryzuje się silną lub bardzo silną asymetrią prawostronną. Najsilniejszą asymetrię zaobserwowano dla rozkładów cech: liczba turystów korzystających z noclegów na 1000 ludności oraz długość sieci kanalizacyjnej w km na 1 km² powierzchni powiatu. W przypadku cechy liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych zmieniał się kierunek asymetrii z ujemnej w roku 2004 na dodatnią w latach 2007 i 2015. Jest to zmiana o charakterze pozytywnym, ponieważ zmniejszała się liczba powiatów ziemskich, w których liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych przewyższała średnią wartość dla wszystkich powiatów. Tylko dla dwóch wskaźników: ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania oddanego do użytkowania w m² odnotowano, w każdym badanym roku, asymetrię lewostronną. W roku 2015 była to asymetria o bardzo słabej sile. Słabe natężenie oraz lewostronny kierunek asymetrii w odniesieniu do tych cech należy rozpatrywać jako sytuację pozytywną, która wskazuje na równomierną koncentrację wartości cech wokół średniej lub niewielką przewagę powiatów ziemskich, w których dominują wartości badanych cech wyższe od przeciętnej poziomu.

W pracy dokonano identyfikacji i oceny warunków życia mieszkańców powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego w odniesieniu do zmian liczby ludności, jakie miały miejsce w latach 2002–2015. W badanym okresie w przypadku 10 powiatów zanotowano średni spadek liczby ludności, największy w powiecie świdwińskim – o 0,252%, a najmniejszy – w powiecie białogardzkim – o 0,001%. Natomiast 8 powiatów charakteryzowało się średnim wzrostem liczby ludności. Najwyższy średni wzrost odnotowano w powiecie polickim – o 1,848%, a najmniejszy – w gryfińskim – o 0,024%.

5. WYNIKI BADANIA

Na podstawie wyodrębnionego zbioru cech diagnostycznych określających warunki życia mieszkańców powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego w latach: 2004, 2007 i 2015 dokonano liniowego porządkowania powiatów. Analizując zmiany liczby ludności w trzech okresach, tj. 2002–2004, 2005–2007 i 2008–2015, na podstawie średniego tempa zmian liczby ludności utworzono liniowe porządkowanie powiatów, które podzielono na dwa typy: progresywne (P) – wykazujące zwiększenie liczby mieszkańców w analizowanych okresach oraz regresywne (R) – czyli takie, w których zaobserwowano spadki

liczby ludności³. Wyniki odnoszące się do wartości mierników, pozycji w porządkowaniu pod względem warunków życia i zmian liczby ludności oraz typu powiatu ze względu na wzrost lub spadek liczby mieszkańców zaprezentowano w tabeli 3.

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 3 można zauważyć, iż jedenaście powiatów charakteryzowało się co najmniej średnimi warunkami życia w każdym roku, w tym dwa: goleniowski i policki odznaczały się warunkami życia na wysokim poziomie. Natomiast w pięciu powiatach zaobserwowano co najwyżej średnie warunki życia, a powiaty koszaliński i łobeski, w każdym roku, cechowały się niskimi warunkami życia ludności. Zauważa się także pewne prawidłowości w kształtowaniu się pozycji powiatów w porządkowaniach pod względem warunków życia ludności. Niektóre powiaty zajmowały w trzech badanych latach te same lub zbliżone miejsca, np. kamieński miejsce 14 w każdym roku, powiat koszaliński – 18 pozycja w latach 2004 i 2007 oraz 17 w roku 2015. Część badanych powiatów poprawiła swoją sytuację pod względem warunków życia, zajmując coraz lepsze pozycje w rankingach. Dotyczy to np. powiatu białogardzkiego, który w roku 2004 był na miejscu 10 a w roku 2015 na 7 oraz gryfińskiego czy wałeckiego. Kilka powiatów charakteryzuje się odwrotną sytuacją, tzn. w początkowym okresie badania zajmowały lepsze pozycje, a z czasem, w ostatnim roku badania, ich pozycje w rankingu obniżyły się (gryficki, pyrzycki, choszczeński). W przypadku tego ostatniego wystąpiła bardzo niekorzystna sytuacja, ponieważ powiat choszczeński zanotował największy spadek w rankingu, z pozycji pierwszej w roku 2004 na pozycję ostatnią w roku 2015. Tak duży spadek w rankingu związany był ze zmniejszającym się przyrostem naturalnym ludności, który początkowo kształtował się na poziomie 0,9 a w roku 2015 był ujemny i wyniósł $-0,2$ na 1000 ludności. Zwiększyła się znacząco liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych z 1,9 w roku 2004 do 4,2 w roku 2015. W całym badanym okresie dwa powiaty zachowały swoje dobre pozycje w porządkowaniach pod względem warunków życia: kołobrzesci i policki. Powiat kołobrzesci wyróżnił się spośród pozostałych powiatów, tym, że jako jedyny przez cały badany okres polepszał swoją pozycję w rankingach, z miejsca czwartego w roku 2004 i trzeciego w roku 2007 awansował na pozycję pierwszą w roku 2015. Analizując wartości cech dla powiatu kołobrzesciego zauważa się poprawę w wielu domenach życia, szczególnie w zakresie ochrony środowiska, rynku pracy, infrastruktury komunalnej, edukacji, kultury i turystyki oraz bezpieczeństwa publicznego.

Badając liczbę ludności w powiatach ziemskich zaobserwowano, iż tylko w przypadku czterech powiatów odnotowano zwiększenie liczby ludności w każdym analizowanym roku. Taka sytuacja wystąpiła w powiatach: goleniowskim, kołobrzescim, koszalińskim i polickim. W powiecie gryfińskim tylko w roku 2004 nastąpił spadek liczby ludności natomiast w następnych latach odnotowano

³ Podobne oznaczenia zostały przyjęte w pracy (Baran, Kopacz-Wyrwał, 2014).

wzrost liczby mieszkańców. W części powiatów (białogardzki, drawski, gryficki, pyrzycki, stargardzki i szczecinecki) dopiero w roku 2015 odnotowano zwiększenie liczby ludności. Natomiast w przypadku powiatów: choszczeńskiego, kamieńskiego, łobeskiego, myśliborskiego, sławieńskiego, świdwińskiego i wałeckiego w każdym badanym roku zanotowano spadek liczby ludności. Powiat policki charakteryzuje się najwyższym wzrostem liczby ludności w każdym badanym roku zaś w powiecie choszczeńskim zaobserwowano największe spadki liczby ludności w badanych latach. W roku 2015 w jedenastu powiatach nastąpił wzrost liczby ludności w porównaniu z rokiem 2007, w pozostałych siedmiu – spadek.

Pozycje zajmowane przez powiaty ziemskie w liniowym porządkowaniu pod względem warunków życia mieszkańców w roku 2004 i 2007 wykazują dość silne powiązanie, na co wskazuje wartość współczynnika korelacji rang Kendalla (0,673). Zależność pomiędzy pozycjami w rankingach w latach 2004 i 2015 oraz 2007 i 2015 była na umiarkowanym poziomie (0,333). Zauważono, że występują silne powiązania pomiędzy uporządkowaniami powiatów z uwzględnieniem zmiany liczby ludności. Najsilniej powiązane były pozycje w rankingach w latach 2007 i 2015 (0,594) oraz 2004 i 2015 (0,529). Słabszą zależność wykazywały porządkowania powiatów w latach 2004 i 2015 (0,386).

Analizując liczbę ludności w powiatach ziemskich w latach 2002–2015 wyodrębniono dwa typy powiatów: progresywne, dla których wskaźnik dynamiki liczby ludności wynosił 100% i więcej oraz regresywne z wartością wskaźnika dynamiki poniżej 100% (tab. 4).

Na podstawie wyników zawartych w tabeli 4 można zauważyć, iż liczba powiatów typu regresywnego pod względem liczby ludności ulegała zmniejszeniu. W roku 2004 wynosiła 14 powiatów, zamieszkałych przez 75% ludności wszystkich powiatów ziemskich. W roku 2015 liczba powiatów typu regresywnego uległa zmniejszeniu do 7 z liczbą ludności stanowiącą 31% ludności powiatów ziemskich. Natomiast liczba powiatów typu progresywnego ulegała zwiększeniu, z 4 w roku 2004 do 11 w roku 2015. Zwiększała się także liczba ludności w powiatach typu progresywnego z 25% do 69% ludności zamieszkałej w powiatach ziemskich województwa zachodniopomorskiego.

Do powiatów, które w roku 2015 zmieniły typ z regresywnego, w latach 2004 i 2007, na progresywny w roku 2015 pod względem liczby ludności należały: białogardzki, drawski, gryficki, pyrzycki, stargardzki i szczecinecki. Są to powiaty leżące w sąsiedztwie dużych miast lub rozwijają funkcję turystyczną, wykorzystując swoje położenie geograficzne. Siedem powiatów (choszczeński, kamieński, łobeski, myśliborski, sławieński, świdwiński i wałecki) w każdym badanym roku charakteryzowało się spadkiem liczby ludności. Są to obszary o charakterze rolniczym, położone w peryferyjnych częściach województwa.

W tabeli 5 zaprezentowano typologię powiatów ziemskich ze względu na warunki życia i zmiany liczby ludności.

Tabela 3. WYNIKI LINIOWEGO PORZĄDKOWANIA POWIATÓW POD WZGLĘDEM WARUNKÓW ŻYCIA (WŻ) I ZMIAN LICZBY LUDNOŚCI (LUDN) W POWIATACH ZIEMSKICH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO W LATACH 2004, 2007, 2015 (POZ — POZYCJA, WSK — WSKAŹNIK, WSK — WSKAŹNIK, ZM — ZMIANA)

Powiat	2004						2007						2015							
	WŻ			Ludn			WŻ			Ludn			WŻ			Ludn				
	poz	stan	wsk	poz	zm	wsk	poz	zm	stan	poz	zm	wsk	poz	zm	stan	poz	zm	wsk	poz	zm
białogardzki	10	W	99,87	11	R	8	8	Ś	99,95	7	R	7	7	W	100,05	10	P	100,05	10	P
choszczeński	1	W	99,82	13	R	5	5	Ś	99,70	15	R	15	15	Ś	99,91	16	R	99,91	16	R
drawski	11	Ś	99,73	16	R	11	11	Ś	99,64	17	R	17	17	W	100,04	11	P	100,04	11	P
goleniowski	3	W	100,40	4	P	2	2	W	100,55	2	P	2	2	W	100,47	3	P	100,47	3	P
grzyficki	7	W	99,92	8	R	12	12	N	99,88	9	R	9	9	Ś	100,14	6	P	100,14	6	P
grzyfiński	16	N	99,83	12	R	13	13	N	100,05	5	P	5	5	Ś	100,07	9	P	100,07	9	P
kamieński	14	Ś	99,97	6	R	14	14	Ś	99,83	11	R	11	11	Ś	99,95	15	R	99,95	15	R
kolobrzegi	4	W	100,53	2	P	3	3	N	100,28	4	P	4	4	W	100,48	2	P	100,48	2	P
koszaliński	18	N	100,52	3	P	18	18	N	100,35	3	P	3	3	N	100,28	4	P	100,28	4	P
łobeski	17	N	99,75	15	R	17	17	Ś	99,82	12	R	12	12	N	99,83	18	R	99,83	18	R
myśliborski	8	W	99,47	18	R	6	6	Ś	99,96	6	R	6	6	Ś	99,98	12	R	99,98	12	R
policki	2	W	101,96	1	P	1	1	W	102,07	1	P	1	1	W	101,74	1	P	101,74	1	P
pyrzycki	6	W	99,87	9	R	7	7	Ś	99,84	10	R	10	10	Ś	100,09	8	P	100,09	8	P
ślawieński	12	Ś	99,95	7	R	4	4	Ś	99,73	14	R	14	14	Ś	99,97	13	R	99,97	13	R
stargardzki	5	W	99,99	5	R	9	9	Ś	99,81	13	R	13	13	Ś	100,13	7	P	100,13	7	P
szczecinecki	13	Ś	99,81	14	R	16	16	N	99,95	8	R	8	8	W	100,22	5	P	100,22	5	P
świdwiński	15	Ś	99,61	17	R	15	15	N	99,55	18	R	18	18	Ś	99,85	17	R	99,85	17	R
watecki	9	W	99,87	10	R	10	10	Ś	99,67	16	R	16	16	W	99,95	14	R	99,95	14	R

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. WSKAŹNIKI DYNAMIKI I STRUKTURA POWIATÓW ORAZ LICZBY LUDNOŚCI

Typ powiatu	Liczba powiatów			Liczba ludności (tys.)			Wskaźnik dynamiki (%)			Struktura według liczby powiatów			Struktura według liczby ludności		
	2004	2007	2015	2004	2007	2015	2007	2015	2004	2007	2015	2004	2007	2015	
	Progresywny (100% i więcej) ...	4	5	11	280,2	369,7	794,5	131,3	214,9	22	28	61	25	33	69
Regresywny (poniżej 100%)	14	13	7	854,0	766,5	361,2	89,8	47,1	78	72	39	75	67	31	
Razem	18	18	18	1134,2	1136,2	1155,7	100,2	101,7	100	100	100	100	100	100	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. TYPOLOGIA POWIATÓW ZE WZGLĘDU NA WARUNKI ŻYCIA I ZMIANY W LICZBIE LUDNOŚCI

Typ powiatu	Liczba powiatów			Liczba ludności (tys. osób)			Odsetek ludności		
	2004	2007	2015	2004	2007	2015	2004	2007	2015
	Progresywne i dobre	3	2	6	216,5	145,8	423,2	19,1	12,8
Progresywne i średnie	0	1	4	0,0	76,5	305,5	0,0	6,7	26,4
Progresywne i niskie	1	2	1	63,7	147,4	65,8	5,6	13,0	5,7
Regresywne i dobre	7	0	1	441,8	0,0	54,2	39,0	0,0	4,7
Regresywne i średnie	5	8	5	290,8	494,1	269,3	25,6	43,5	23,3
Regresywne i niskie	2	5	1	121,3	272,4	37,7	10,7	24,0	3,3
Razem	18	18	18	1134,1	1136,2	1155,7	100	100	100

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonego badania można stwierdzić, że zwiększała się liczba powiatów ziemskich, w których odnotowano wzrost liczby ludności (typ progresywny) i jednocześnie wystąpiły co najmniej średnie warunki życia. W roku 2015 sześć powiatów odznaczało się zwiększeniem liczby ludności i dobrymi warunkami życia. Należały do nich: białogardzki, drawski, goleniowski, kołobrzeski, policki i szczecinecki. W grupie tych powiatów odnotowano dodatni przyrost naturalny, wysoki odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków i kobiet w ogólnej liczbie pracujących. Ponadto cechy z obszarów: infrastruktura komunalna i mieszkania, rynek pracy oraz edukacja, kultura i turystyka przyjmowały korzystne wartości z punktu widzenia warunków życia.

Klasa powiatów o średnich warunkach życia i zwiększającej się liczbie ludności obejmowała w roku 2015 cztery powiaty ziemskie: gryficki, gryfiński, pyrzycki i stargardzki. Wśród cech określających warunki życia mieszkańców na uwagę, ze względu na pozytywny wpływ na badaną kategorię, zasługują: niska liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania oddanego do użytkowania oraz liczba dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat. Gorszą sytuację zaobserwowano w przypadku takich cech, jak: przyrost naturalny (ujemny), powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona, odsetek bezrobotnych w wieku poniżej 25 lat w liczbie bezrobotnych, długość sieci kanalizacyjnej, turyści korzystający z noclegów na 1000 ludności oraz liczba łóżek w szpitalach ogólnych na 10 tys. ludności.

Tylko w jednym powiecie ziemskim – koszalińskim odnotowano wzrost liczby ludności i jednocześnie niskie warunki życia, w każdym badanym roku. Pomimo dodatniego, wysokiego przyrostu naturalnego większość pozostałych cech, np. liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych, odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków i kobiet w ogólnej liczbie pracujących oraz liczby dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat i łóżek w szpitalach ogólnych na 10 tys. ludności przyjmowała niekorzystne wartości z punktu widzenia warunków życia ludności.

We wszystkich powiatach określonych jako regresywne zaobserwowano ujemny przyrost naturalny na 1000 ludności a tym samym spadek liczby ludności. W roku 2015 zmniejszyła się liczba powiatów, z siedmiu w roku 2004, do jednego, w których wystąpiły dobre warunki życia ludności. Dotyczyło to powiatu wałeckiego, gdzie zaobserwowano wysoki odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków oraz dość dużą powierzchnię o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronioną. W obszarze rynku pracy wystąpił najwyższy odsetek pracujących kobiet. Spośród trzech klas powiatów o zmniejszającej się liczbie ludności, w wałeckim odnotowano najwyższą przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania oddanego do użytkowania oraz najwyższą liczbę dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego. Ponadto obie cechy z domeny ochrona zdrowia i bezpieczeństwo publiczne kształtowały się na dobrym pozio-

mie z punktu widzenia warunków życia. Grupa powiatów o regresywnym charakterze pod względem liczby ludności i średnich warunkach życia obejmuje pięć powiatów ziemskich: choszczeński, kamieński, myśliborski, sławieński, świdwiński. Są to powiaty leżące głównie na peryferiach województwa, w których zaobserwowano wartości cech zbliżone do średniej dla wszystkich powiatów. W analizowanej klasie powiatów na uwagę zasługują cechy z obszaru edukacja i turystyka, które kształtowały się na dość wysokim poziomie.

Jedynie powiat łobeski w roku 2015 odnotował spadek liczby ludności i niskie warunki życia mieszkańców, które znalazły odzwierciedlenie w większości wartości cech z badanych domen życia. Wartości te kształtowały się na niekorzystnych poziomach z punktu widzenia warunków życia, np. tylko 60,3% ludności korzystała z oczyszczalni ścieków, odsetek pracujących kobiet i bezrobotnych w wieku poniżej 25 lat był wysoki, a cechy z zakresu infrastruktury przyjęły bardzo niskie wartości. Podobna sytuacja miała miejsce w obszarach edukacji i turystyki oraz ochrony zdrowia i bezpieczeństwa publicznego.

6. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej oceny warunków życia w aspekcie zmian liczby ludności w powiatach ziemskich województwa zachodniopomorskiego można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Większość cech przyjętych w badaniu charakteryzuje się dużą zmiennością oraz co najmniej silną asymetrią. Z tego względu do identyfikacji warunków życia zastosowano liniowe porządkowanie obiektów oparte na podejściu pozycyjnym, wykorzystującym medianę Webera.
2. Powiaty ziemskie województwa zachodniopomorskiego w badanym okresie wykazują przestrzenne zróżnicowanie zarówno pod względem warunków życia, jak i zmian liczby ludności.
3. W przypadku dwunastu powiatów stwierdzono ten sam poziom lub poprawę warunków życia. W jedenastu powiatach zaobserwowano zwiększenie liczby ludności. Dla powiatów: białogardzkiego, drawskiego, gryfińskiego, kołobrzeskiego, polickiego i szczecińskiego odnotowano polepszenie warunków życia oraz zwiększenie liczby ludności.
4. W sześciu powiatach dostrzeżono pogorszenie warunków życia w ciągu badanego okresu. Zmniejszenie liczby ludności nastąpiło także w sześciu powiatach. Powiaty: choszczeński, kamieński, łobeski i myśliborski charakteryzują się obniżeniem poziomu warunków życia i jednocześnie spadkiem liczby ludności.
5. Jedynie w roku 2015 zauważono istotną korelację pomiędzy uporządkowaniami powiatów ziemskich ze względu na warunki życia oraz zmiany w liczbie ludności.

LITERATURA

- Bank Danych Lokalnych <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp 15.09.2017).
- Baran E., Kopacz-Wyrwał I., (2014), Poziom życia a procesy depopulacji na obszarach wiejskich południowo- wschodniej Polski, *Obszary wiejskie: wielofunkcyjność, migracje, nowe wizje rozwoju*. Studia KPZK PAN, 133, 168-194.
- Bedall F. K., Zimmerman H., (1979), The Mediancentre, *Applied Statistics*, 23, 325–328.
- Borys T., (1978), Metody normowania cech statystycznych w badaniach porównawczych, *Przegląd Statystyczny* 2, 227–239.
- Grabiński T., (1984), *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*, Zeszyty Naukowe AE w Krakowie, Seria specjalna: Monografie, 61, Kraków.
- Hellwig Z., (1968), Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr, *Przegląd Statystyczny*, 4, 307–327.
- Hellwig Z., (1981), Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych, w: Welfe W., (red.), *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, PWE, Warszawa, 46–68.
- Hodoly A., (1975), Spożycie i formy jego realizacji w rozwoju gospodarki społeczeństwa socjalistycznego, *Biblioteka IHW*, 118, Warszawa.
- Krajowy Raport o Rozwoju Społecznym. Polska 2012*, (2012), Rozwój regionalny i lokalny, United Nations Development Programme, Biuro Projektowe UNDP w Polsce.
- Lira J., Wagner W., Wysocki F., (2002), Mediana w zagadnieniach porządkowania obiektów wielocechowych, *Statystyka regionalna w służbie samorządu lokalnego i biznesu*, Internetowa Oficyna Wydawnicza Centrum Statystyki Regionalnej, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, 87–99.
- Luszniewicz A., (1972), *Statystyka poziomu życia ludności*, PWN, Warszawa.
- Młodak A., (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difn, Warszawa.
- Młodak A., (2009), Historia problemu Webera, *Matematyka Stosowana*, 10/51.
- Młodak M., Józefowski T., Wawrowski Ł., (2016), Zastosowanie metod taksonomicznych w estymacji wskaźników ubóstwa, *Wiadomości Statystyczne*, 2, 1–24.
- Nowak E., (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno – gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- OECD, (2011), *Compendium of OECD Well-Being Indicators*, OECD Better Life Initiative, OECD Publications, Paris.
- Panek T., (2015), *Jakość życia gospodarstw domowych w Polsce w układzie wojewódzkim*, Instytut Statystyki i Demografii, 46, Warszawa.
- Podolec B., (2014), *Wybrane aspekty analizy warunków życia ludności w Polsce. Metody ilościowe w badaniach empirycznych*, Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o. – Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków.
- Słaby T., (2004), Nowe ujęcie badań społecznych, *Nierówności społeczne a Wzrost Gospodarczy*, Warszawa, 57–66.
- Słaby T., (2007), Poziom i jakość życia, *Statystyka społeczna*, Warszawa, 99–130.
- Strahl D., (1990), *Metody programowania rozwoju społeczno-gospodarczego*, PWE, Warszawa.
- Tkocz M., Zuzńska-Żyśko E., (1996), Charakterystyka wielkich miast Polski, *Wiadomości Statystyczne*, nr 12.

- Walesiak M., (1993), Zagadnienie oceny podobieństwa zbioru obiektów w czasie w syntetycznych badaniach porównawczych, *Przegląd Statystyczny*, 40 (1), 95–102.
- Walesiak M., (2006), *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
- Województwo zachodniopomorskie 2005 – podregiony, powiaty, gminy, (2006), Urząd Statystyczny w Szczecinie.
- Województwo zachodniopomorskie 2008 – podregiony, powiaty, gminy (2009), Urząd Statystyczny w Szczecinie.
- Województwo zachodniopomorskie 2016 – podregiony, powiaty, gminy (2015), Urząd Statystyczny w Szczecinie.
- Wysocki F., (2010), *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Zagroda A., (2016), Warunki, poziom i jakość życia w badaniu rozwoju społeczno-gospodarczego. Próba rozstrzygnięcia problemów definicyjnych, *Roczniki Teologiczne*, 63 (1), 69–77.

WARUNKI ŻYCIA W POWIATACH ZIEMSKICH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO W LATACH 2002–2015 W ŚWIETLE ZMIAN DEMOGRAFICZNYCH

Streszczenie

Celem badań była ocena warunków życia ludności województwa zachodniopomorskiego na tle zmian liczby ludności. Badanie dotyczyło powiatów ziemskich w latach 2002–2015. Ze względu na asymetrię większości cech do realizacji celu pracy wykorzystano liniowe porządkowanie obiektów, opartą na podejściu pozycyjnym z uwzględnieniem mediany Webera. Liniowe porządkowanie powiatów utworzono dla lat: 2004, 2007 i 2015 co wiązało się ze wstąpieniem Polski do UE oraz z zakończeniem pierwszego i drugiego okresu finansowania ze środków UE. Na podstawie przeprowadzonego badania, stwierdzono, że powiaty są silnie zróżnicowane przestrzennie pod względem warunków życia i zmian ludnościowych. W większości powiatów ziemskich nastąpiło zwiększenie liczby ludności i poprawa warunków życia. Ocena warunków życia mieszkańców powiatów ziemskich województwa zachodniopomorskiego została przedstawiona w sposób dynamiczny, w świetle zmian liczby ludności. Przedstawiono autorską propozycję wskaźników mierzących warunki życia w ujęciu lokalnym. Władze samorządowe mogą wykorzystać wyniki badania w podejmowaniu decyzji, dotyczących poprawy poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w województwie.

Słowa kluczowe: warunki życia, zmiany liczby ludności, liniowe porządkowanie obiektów, mediana Webera

**LIVING CONDITIONS IN THE COUNTRIES
OF THE ZACHODNIOPOMORSKIE VOIVODESHIP
IN THE YEARS 2002–2015 IN THE LIGHT OF DEMOGRAPHIC CHANGES**

Abstract

The aim of the study was to assess the living conditions of the population of the West Pomeranian Voivodeship against the background of population changes. The study covered counties in the years 2002–2015. Linear ordering of objects with Weber median was used because of the asymmetry of most features. The linear ordering of counties was created in 2004, 2007 and 2015 years. The choice of years was related with the accession of Poland to the EU and the end of the first and second periods of EU funding. Based on the research conducted, it was found, that counties are strongly differentiated in terms of living conditions and population changes. In most of the poviats, the population has increased and living standards improved. Assessment of living conditions of the inhabitants of the West Pomeranian Voivodeship counties was presented in a dynamic way, considering population change. An original proposition of indicators measuring living conditions in a local approach was presented. Local authorities can take advantage of research results in decision making concerning improvement of social and economic development level in Voivodeship.

Keywords: living conditions, population changes, linear ordering of objects, Weber median