

*Klaudia Kozłowska**

ZRÓŻNICOWANIE ROZWOJU ZRÓWNOWAŻONEGO WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO W LATACH 2004–2007 W ŚWIETLE WYNIKÓW ANALIZY TAKSONOMICZNEJ

Aby dokonać oceny poziomu rozwoju regionów, konieczna jest obserwacja zmian, jakie zachodzą w polskiej przestrzeni, pod kątem rozwoju zrównoważonego. Te dysproporcje uzależnione są między innymi od przynależności danego obszaru do terenów o określonych funkcjach przyrodniczych, społecznych i gospodarczych. Specjalizacja obszaru wywiera wpływ na kierunek i tempo rozwoju poszczególnych sfer ładu zrównoważonego. Z badań wynika, że regiony, w których znajdują się duże skupiska miejskie, osiągają znacznie wyższe wskaźniki gospodarcze i społeczne, niższe zaś – środowiskowe. Natomiast powiaty o charakterze rolniczym czy turystycznym znacznie lepiej radzą sobie z problemami środowiskowymi. Z tego względu działania na rzecz rozwoju regionu i zmniejszania dysproporcji muszą uwzględniać jego charakter. Przeprowadzona analiza taksonomiczna może stanowić podstawę do dalszych badań.

Obecnie działania podejmowane w ramach polityki regionalnej ukierunkowane są na niwelowanie dysproporcji regionalnych, w tym na określenie ich warunków i czynników. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera koncepcja rozwoju zrównoważonego, która opiera się na dążeniu do równowagi pomiędzy rozwojem poszczególnych części składowych, takich jak: ład środowiskowy, społeczny i gospodarczy tworzące tzw. ład zintegrowany.

Celem niniejszego opracowania jest ukazanie poziomu rozwoju zrównoważonego w powiatach województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004–2007. Do przedstawienia klasyfikacji powiatów wykorzystano metodę porządkowania liniowego, opierając się na danych dostępnych w statystykach publicznych (GUS). Uzyskane wyniki badań pozwolą uszeregować powiaty według poziomu rozwoju zrównoważonego oraz pomogą wyłonić grupy czynników mających na jego osiągnięcie znaczny wpływ.

1. Koncepcja rozwoju zrównoważonego

Znaczenie terminu „rozwój zrównoważony”, który pochodzi z języka angielskiego (*sustainable development*), jeszcze obecnie jest źródłem wielu kontrowersji z uwagi na wykorzystywanie tego pojęcia w różnych dyscyplinach nauko-

* Wydział Ekonomii Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

wych, a także spotykaną w literaturze niedokładność interpretacji lub niedbałość o poprawność językową.

Zróżnicowane definicje *rozwoju zrównoważonego* przedstawiane w literaturze spowodowały odmienne rozumienie i interpretacje w zależności od dyscypliny naukowej, w której termin ów wystąpił. Zasadnicze różnice dotyczą miejsca czynnika środowiskowego, który z jednej strony jest traktowany jako jeden z elementów ładu zintegrowanego, a z drugiej jako najważniejszy element koncepcji rozwoju zrównoważonego¹. W praktyce jednak stosuje się obecnie kilka pojęć, które mają raczej charakter komplementarny niż zupełnie przeciwstawny. Analizując tę problematykę, należy pamiętać, że rozwój zrównoważony to nie tylko polityka ochrony środowiska, lecz także integracja wszystkich ładów: społecznego, gospodarczego, środowiskowego i instytucjonalnego. Jednak mimo mnogości badań i opracowań w tym zakresie nadal trwają poszukiwania związane z samym definiowaniem koncepcji rozwoju zrównoważonego, określeniem jego celów, instrumentów realizacji, ale przede wszystkim uwarunkowań, w jakich ma być realizowany.

Dla celów niniejszego opracowania zrównoważony rozwój będzie rozpatrywany jako proces zmian obejmujący środowisko, gospodarkę, przestrzeń społeczną oraz instytucjonalną. Powiązanie ich ze sobą tworzy tak zwany ład zintegrowany². Koncepcja rozwoju zrównoważonego polega na potrzebie ciągłego utrzymywania właściwych proporcji między wymaganiami rozwoju a koniecznością zachowania zasobów naturalnych i ochroną środowiska (zrównoważenie), w którym żaden element nie słabnie wraz z upływem czasu (trwałość), wszystkie elementy zaś dostarczają bodźców do kolejnych działań (samopodtrzymywanie)³.

2. Metoda badawcza oraz dobór zmiennych

Rzeczony rozwój zrównoważony to proces wielowymiarowy, obejmujący zmiany zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Z powyższych względów pomiar poziomu rozwoju zrównoważonego (krajów, regionów, powiatów czy gmin) jest problemem złożonym. Dobór podstawowych wskaźników rozwoju nastąpił w pierwszym etapie na podstawie przesłanek merytorycznych. W dużym jednak stopniu wybór cech był uwarunkowany dostępnością i porównywalnością danych dla analizowanych lat. Na tej podstawie do pomiaru stopnia zróżnicowania poziomu rozwoju zrównoważonego w powiatach województwa kujawsko-pomorskiego wykorzystano 88 zmiennych obrazujących ład środowiskowy, społeczny, gospodarczy oraz instytucjonalno-polityczny w dwóch przekrojach czasowych: 2004 i 2007 roku. Z uwagi na to, że spośród wszystkich zgromadzonych zmiennych były ta-

¹ Zagadnienia dotyczące różnych definicji i znaczenia terminu *sustainable development* szeroko przedstawia B. Piontek (2002, s. 15–26).

² Termin *rozwoj zrównoważony* bywa też stosowany do określenia polityki zapobiegania narastaniu dystansu pomiędzy poziomami rozwoju obszarów wyżej i słabiej rozwiniętych. Por. Potrykowski 2000.

³ Interpretacja na podstawie różnych definicji spotykanych w literaturze.

kie, które powielają informacje, co z kolei mogło się przyczynić do zniekształcenia wyników badań, zmienne poddano weryfikacji statystycznej (współczynnik zmienności większy od 10% oraz metoda parametryczna). W wyniku zastosowanej procedury do badań pozostawiono zmienne niosące najwięcej informacji o badanym zjawisku. Zaproponowane zmienne to stymulanty (ich wysokie wartości decydują o wyższym poziomie rozwoju z punktu widzenia rozpatrywanego zjawiska) oraz destymulanty (ich niskie wartości decydują o wyższym poziomie rozwoju z punktu widzenia rozpatrywanego zjawiska)⁴. Wyłonione zmienne zostały poddane standaryzacji w celu doprowadzenia do ich wzajemnej porównywalności. Powiaty województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na poziom rozwoju zrównoważonego uporządkowano, wykorzystując metodę opartą na taksonomicznej mierze rozwoju według koncepcji Hellwiga oraz mierze odległości euklidesowej.

2.1. Zmienne charakteryzujące ład zrównoważony

Cechy diagnostyczne, który stanowiły punkt wyjścia do procedury eliminacji, oparto na danych GUS. Zostały one podzielone na cztery grupy charakteryzujące ład środowiskowy, społeczny, gospodarczy oraz instytucjonalny.

1. Ład środowiskowy – grupa zmiennych obrazująca gospodarowanie zasobami środowiskowymi:

- X_1 – zużycie wody ogółem w m^3 na 1 mieszkańca,
- X_2 – eksploatacja sieci wodociągowej w %,
- X_3 – ścieki w hm^3 na 1 mieszkańca,
- X_4 – % ścieków oczyszczanych w ogólnej ilości ścieków,
- X_5 – ścieki oczyszczane chemicznie i biologicznie w %,
- X_6 – ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem,
- X_7 – powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w ha w stosunku do powierzchni ogółem,
- X_8 – pomniki przyrody na ha powierzchni o szczególnych walorach przyrodniczych,
- X_9 – wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska ogółem w tys. zł na 1 mieszkańca,
- X_{10} – wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska – środki zagraniczne w tys. zł w stosunku do wydatków na ochronę środowiska ogółem w %,
- X_{11} – wydatki na gospodarkę ściekową i ochronę wód w tys. zł na jednego mieszkańca,
- X_{12} – wydatki na gospodarkę wodną ogółem w tys. zł na 1 mieszkańca,
- X_{13} – wydatki na ujęcia i doprowadzenia wody w tys. zł,

⁴ Wśród zmiennych nie wystąpiły nominanty, których odchylenia od podanej wartości są niepożądane z punktu widzenia badanego zjawiska.

- X_{14} – osady wytworzone w ciągu roku ogółem w tonach na 1 mieszkańca,
- X_{15} – zużycie wody na potrzeby przemysłu w dam^3 na 1 mieszkańca,
- X_{16} – pobór wód podziemnych w dam^3 na 1 mieszkańca,
- X_{17} – nasadzenia ogółem (drzewa w szt. na km^2 powierzchni),
- X_{18} – nasadzenia ogółem (krzewy w szt. na km^2 powierzchni),
- X_{19} – przyrost ilości nasadzeń drzew (nasadzenia – ubytki),
- X_{20} – przyrost ilości nasadzeń krzewów (nasadzenia – ubytki),
- X_{21} – parki spacerowo-wypoczynkowe w km^2 do powierzchni w km^2 w %,
- X_{22} – zieleńce w km^2 do powierzchni w km^2 w %.

2. Ład społeczny – opisywany przez zmienne, które pozwalają ocenić poziom życia ludności:

- X_{23} – gęstość zaludnienia,
- X_{24} – małżeństwa na 1000 osób,
- X_{25} – urodzenia żywe na 1000 osób,
- X_{26} – liczba kobiet na 100 mężczyzn,
- X_{27} – udział dzieci w przedszkolach w stosunku do dzieci w wieku przedszkolnym w %,
- X_{28} – liczba dzieci w przedszkolu na 1 oddział przedszkolny,
- X_{29} – liczba uczniów w szkole podstawowej na 1 oddział,
- X_{30} – liczba uczniów w gimnazjum na 1 oddział,
- X_{31} – budynki oddane do użytku na 1000 mieszkańców,
- X_{32} – mieszkania na 1000 mieszkańców,
- X_{33} – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania,
- X_{34} – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,
- X_{35} – mieszkania komunalne na 1000 mieszkańców,
- X_{36} – mieszkania komunalne wśród ogółu mieszkań w %,
- X_{37} – liczba ludności na 1 aptekę,
- X_{38} – zakłady opieki zdrowotnej na 10 000 mieszkańców,
- X_{39} – łóżka w szpitalach na 10 000 mieszkańców,
- X_{40} – domy i zakłady pomocy społecznej na 10 000 mieszkańców,
- X_{41} – liczba ludności na 1 placówkę biblioteczną,
- X_{42} – czytelnicy bibliotek na 1000 mieszkańców,
- X_{43} – księgozbiór w tys. szt. na 1000 ludności,
- X_{44} – wypożyczenia na 1 czytelnika,
- X_{45} – miejsca noclegowe na 1000 mieszkańców,
- X_{46} – udzielone noclegi na 1 mieszkańca,
- X_{47} – członkowie klubów sportowych na 1000 mieszkańców.

3. Ład gospodarczy – zmienne ukazujące strukturę gospodarczą oraz charakterystykę rynku pracy:

- X_{48} – udział zatrudnionych w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie w %,
- X_{49} – udział zatrudnionych w przemyśle i budownictwie w %,
- X_{50} – udział zatrudnionych w usługach w %,

- X_{51} – wskaźnik zatrudnienia kobiet,
 X_{52} – wskaźnik obciążenia demograficznego,
 X_{53} – pracujący wśród ludności w wieku produkcyjnym w %,
 X_{54} – liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców,
 X_{55} – udział jednostek gospodarczych sektora prywatnego wśród ogółu w %,
 X_{56} – udział pracujących w sektorze usług rynkowych w ogólnej liczbie pracujących w %,
 X_{57} – stopa zatrudnienia (liczba pracujących na 1000 mieszkańców),
 X_{58} – pracujący w warunkach zagrożenia na 1000 pracujących,
 X_{59} – udział osób fizycznych w liczbie jednostek sektora prywatnego w %,
 X_{60} – udział sekcji usług w stosunku do podmiotów ogółem w %,
 X_{61} – udział sekcji: rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo w stosunku do podmiotów ogółem w %,
 X_{62} – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie oraz rybactwie,
 X_{63} – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w przemyśle i budownictwie,
 X_{64} – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w usługach rynkowych,
 X_{65} – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w usługach nierynkowych,
 X_{66} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem wyższym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{67} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem średnim zawodowym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{68} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem średnim ogólnym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{69} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem zawodowym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{70} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem gimnazjalnym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{71} – udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych ogółem w % w ha,
 X_{72} – udział powierzchni użytków rolnych w powierzchni powiatu ogółem w %,
 X_{73} – powierzchnia użytków rolnych w ha na 1 mieszkańca.
4. Ład instytucjonalny – obrazujący przede wszystkim strukturę dochodów i wydatków publicznych, do którego wskaźników należą:
- X_{74} – drogi publiczne o twardej powierzchni ulepszonej w stosunku do dróg o twardej powierzchni,
 X_{75} – radni z wykształceniem wyższym i policealnym w stosunku do ogółu radnych,
 X_{76} – ofiary wypadków drogowych na 1000 mieszkańców,
 X_{77} – wykrywalność przestępstw w %,

- X_{78} – dochody budżetów powiatów i miasta na prawach powiatu w tys. zł na 1000 mieszkańców w zł,
 X_{79} – udział środków na dofinansowanie własnych zadań pozyskanych z innych źródeł w stosunku do ogółu dochodów budżetu w %,
 X_{80} – dochody własne powiatów i miast na prawach powiatów w tys. zł na 1000 mieszkańców,
 X_{81} – wydatki inwestycyjne powiatów i miast na prawach powiatów w tys. zł na 1000 mieszkańców,
 X_{82} – wydatki w tys. zł na gospodarkę mieszkaniową na 1000 mieszkańców,
 X_{83} – wydatki w tys. zł na administrację publiczną na 1000 mieszkańców,
 X_{84} – wydatki w tys. zł na oświatę i wychowanie na 1000 mieszkańców,
 X_{85} – wydatki w tys. zł na ochronę zdrowia na 1000 mieszkańców,
 X_{86} – pomoc i wydatki w tys. zł na opiekę społeczną na 1000 mieszkańców,
 X_{87} – wydatki w tys. zł na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego na 1000 mieszkańców,
 X_{88} – wydatki w tys. zł na kulturę fizyczną i sport na 1000 mieszkańców.

2.2. Procedura badań empirycznych w celu wyłonienia zmiennych

2.2.1. *Eliminacja zmiennych quasi-stałych⁵ wykorzystująca klasyczny współczynnik zmienności⁶:*

$$V_x = S(x)/\bar{x}, \quad (1)$$

gdzie: $S(x)$ – odchylenie standardowe, \bar{x} – średnia arytmetyczna.

2.2.2. *Dyskryminacja cech w macierzy korelacji metodą parametryczną (Z. Hellwiga)*

– Wyznaczenie wartości progowej współczynnika korelacji⁷:

$$r^* = \min_j \max_{j'} |r_{jj'}| \quad j, j' = 1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

– Eliminacja zmiennych powielających informacje przez⁸:

a) wyznaczenie macierzy korelacji zmiennych:

$$r_0 (0 < r_0 < 1), \quad (3)$$

b) wyznaczenie modułów wartości elementów każdej kolumny lub wiersza w macierzy,

c) wyznaczenie sumy wartości bezwzględnych elementów każdej kolumny (wiersza) macierzy:

$$R_l = \sum_{j=1}^m |r_{jl}| \quad l = 1, 2, \dots, m, \quad (4)$$

⁵ Zmienną eliminujemy, gdy współczynnik zmienności jest niższy niż 10%.

⁶ Stosuje się również pozycyjny współczynnik zmienności.

⁷ Panek 2009, s. 21.

⁸ Młodak 2006, s. 30.

- d) wyznaczenie kolumny, której suma jest największa: zmienna, która odzwierciedla tą kolumna, jest pierwszą *zmienną centralną*,
 e) wyznaczenie kolumny, dla której powyższa suma jest największa:

$$R_{l_0} = \max_l R_l. \quad (5)$$

- f) W kolumnie l_0 wyróżniamy elementy przewyższające pod względem modułu wartość r_0 , czyli takie

$$j \in \{1, 2, \dots, m\}, \text{ że } |r_{j_0}^l| > r_0. \quad (6)$$

Odpowiadające tym elementom wiersze (kolumny). Zmienną, którą odzwierciedla ta kolumna, uważa się za pierwszą *zmienną centralną*, zmienne reprezentowane przez wyróżnione wiersze zaś – za jej *zmiennie satelitarne*, czyli takie zmienne, że ich podobieństwo do cechy zmiennej jest nie mniejsze niż r_0 . W ten sposób uzyskujemy pierwszą grupę (skupienie) zmiennych.

2.3. Transformacja zmiennych diagnostycznych⁹

2.3.1. Stymulacja destymulant według formuły ilorazowej

$$x_{ij}^s = b [x_{ij}^D]^{-1}, \quad b > 0, \quad (7)$$

gdzie:

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

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

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

2.3.2. Normalizacja zmiennych

$$z_{ij} = \left(\frac{x_{ij} - a}{b} \right)^p, \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m; b \neq 0, \quad (8)$$

gdzie:

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

a, b, p – parametry normalizacyjne.

Standaryzacja klasyczna: podczas dokonywania standaryzacji klasycznej parametry normalizacyjne przyjmują najczęściej wartość: $p = 1$; $a = \bar{x}_j$; $b = S(x_j)$, formuła normalizacyjna ma wtedy postać:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S(x_j)}, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m. \quad (9)$$

W wyniku standaryzacji klasycznej średnia arytmetyczna zmiennej przyjmuje wartość 0, a odchylenie standardowe wartość 1.

⁹ Ibidem, s. 35.

2.3.3. Wylimitowanie z obliczeń wartości ujemnych

$$z_i = \begin{cases} z_{ij}, & \text{gd}y \min_{i,j} \{z_{ij}\} > 0 \\ z_{ij} + \delta, & \text{gd}y \min_{i,j} \{z_{ij}\} \leq 0 \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m, \quad (10)$$

gdzie: $\delta = -\min_{i,j} \{z_{ij}\} + \frac{1}{5} S(z_{ij})$,

przy czym: $S(z_{ij})$ – odchylenie standardowe obliczane ze wszystkich elementów macierzy danych znormalizowanych.

2.4. Porządkowanie liniowe obiektów

Metody porządkowania liniowego pozwalają na ustalenie hierarchii obiektów ze względu na określone kryterium. W pracy zastosowano porządkowanie liniowe ze wzorcem rozwoju, zakładając istnienie obiektu wzorcowego, w którym zmienne wejściowe przyjmują optymalne wartości. Wartości zmiennych wejściowych dla obiektu wzorcowego są ustalane na podstawie miary rozwoju zaproponowanej przez Z. Hellwiga:

– wyznaczenie obiektu wzorcowego na podstawie macierzy wystandaryzowanych zmiennych wejściowych o współrzędnych:

$$O_0 = [z_{0j}], \quad j = 1, 2, \dots, m. \quad (11)$$

Współrzędne obiektu wzorcowego:

$$z_{0j} = \begin{cases} \max_i \{z_{ij}\} & \text{dla } z_j^S \\ \min_i \{z_{ij}\} & \text{dla } z_j^D \end{cases}, \quad j = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (12)$$

– Ustalenie odległości każdego obiektu od obiektu wzorcowego z zastosowaniem metryki euklidesowej:

$$d_{i0} = \left[\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (13)$$

– Miara syntetyczna jest ostatecznie definiowana jako:

$$s_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (14)$$

gdzie:

$$d_0 = \bar{d}_0 + 2S(d_0), \quad (15)$$

przy czym:

$$\bar{d}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{i0}; \quad S(d_0) = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_{i0} - \bar{d}_0)^2 \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (16)$$

Miara s_i przyjmuje zazwyczaj wartości z przedziału $[0; 1]$ ¹⁰. Wartości te są tym wyższe, im mniej dany obiekt jest oddalony od wzorca.

3. Zestaw zmiennych diagnostycznych wykorzystanych w badaniu w latach 2004 oraz 2007 po weryfikacji statystycznej

Na podstawie przeprowadzonej procedury eliminacji (2.2) wyłonione zostały zmienne, których podstawową statystykę opisową przedstawia tabela 1. Wśród zmiennych opisujących ład instytucjonalny tylko jedna (X_{79}) pozytywnie przeszła weryfikację statystyczną. Z tego względu interpretacja wyników porządkowania liniowego obiektów oraz grupowania dla ładu instytucjonalnego stała się niemożliwa¹¹.

Dane odnoszą się do 23 powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w następujących kategoriach:

1. Ład środowiskowy:

- X_5 – ścieki oczyszczane chemicznie i biologicznie w %,
- X_7 – powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w ha w stosunku do powierzchni ogółem,
- X_{10} – wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska ze środków zagranicznych w stosunku do wydatków na ochronę środowiska ogółem w %,
- X_{12} – wydatki na gospodarkę wodną ogółem w tys. zł na 1 mieszkańca,
- X_{13} – wydatki na ujęcia i doprowadzenia wody w tys. zł,
- X_{19} – przyrost ilości nasadzeń drzew (nasadzenia – ubytki),
- X_{21} – parki spacerowo-wypoczynkowe w km² w stosunku do powierzchni w km² w %,
- X_{22} – zieleńce w km² do powierzchni w km² w %.

2. Ład społeczny:

- X_{33} – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania,
- X_{40} – domy i zakłady pomocy społecznej na 10 000 mieszkańców,
- X_{44} – wypożyczenia na 1 czytelnika,
- X_{45} – miejsca noclegowe na 1000 mieszkańców,
- X_{46} – udzielone noclegi na 1 mieszkańca.

3. Ład gospodarczy:

- X_{49} – udział zatrudnionych w przemyśle i budownictwie w %,
- X_{50} – udział zatrudnionych w usługach w %,
- X_{53} – pracujący wśród ludności w wieku produkcyjnym w %,
- X_{58} – pracujący w warunkach zagrożenia na 1000 pracujących,
- X_{62} – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie oraz rybactwie,
- X_{69} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem zawodowym wśród ogółu bezrobotnych,

¹⁰ Miara może przyjąć ujemne wartości dla obiektu, dla którego wielkości zmiennych znacząco silniej różnią się od tych wartości w obiekcie wzorcowym niż od innych obiektów, oraz gdy liczba porządkowych obiektów jest duża.

¹¹ Zmienna ta została włączona do grupy opisującej ład gospodarczy.

Tab. 1. Wartości podstawowych miar statystycznych dla analizowanych zmiennych

Miarą	X ₅		X ₇		X ₁₀		X ₁₂		X ₁₃		X ₁₉		X ₂₁	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007
X	50,3087	53,2478	0,2913	0,1796	0,1345	0,0326	0,0546	0,0221	0,0424	127,6957	376,2609	0,0031	0,0032	
Me	56,7000	65,7000	0,2186	0,1331	0,0000	0,0288	0,0516	0,0157	0,0210	252,0000	82,0000	0,0002	0,0002	
S	34,1819	36,0079	0,2004	0,1696	0,2004	0,0225	0,0405	0,0212	0,0839	1212,9444	2369,9939	0,0105	0,0105	
Min	0,3000	0,3000	0,0083	0,0000	0,0000	0,0040	0,0085	0,0019	0,0026	-3828,0000	-6386,0000	0,0000	0,0000	
Max	96,5000	97,5000	0,7762	0,7328	0,0940	0,1715	0,0940	0,4141	2275,0000	7890,0000	0,0501	0,0503		
Vx	67,94%	67,62%	68,82%	68,83%	94,44%	148,99%	68,88%	74,30%	95,83%	198,10%	949,87%	629,88%	332,68%	324,26%
Miarą	X ₂₂		X ₃₃		X ₄₀		X ₄₄		X ₄₅		X ₄₆		X ₆₈	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007
X	0,1611	0,1653	70,2739	70,9739	26,8020	26,0425	20,1348	19,1609	16,2197	13,9867	1,3515	1,4930	39,4391	41,4305
Me	0,0144	0,0157	72,0000	72,4000	24,3594	23,2201	20,0000	18,9000	13,1999	9,1294	0,6874	0,6145	39,1000	42,0441
S	0,5015	0,5090	7,9327	8,2836	16,3490	15,3480	3,2758	3,0894	13,8622	14,4420	1,8262	3,3362	7,9045	9,0435
Min	0,0005	0,0005	54,3000	54,5000	2,8801	0,0000	14,4000	13,8000	2,6281	1,6814	0,0974	0,0772	23,9000	18,7865
Max	2,3898	2,4310	81,5000	83,7000	63,1092	63,0740	29,0000	25,2000	54,3437	63,7564	7,5542	16,4779	52,5000	58,8805
Vx	311,36%	307,91%	11,29%	11,67%	61,00%	58,93%	16,27%	16,12%	85,47%	103,26%	135,13%	223,46%	20,04%	21,83%
Miarą	X ₅₀		X ₅₃		X ₅₈		X ₆₂		X ₆₉		X ₇₀		X ₇₉	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007	2004	2007
X	56,7696	55,3832	23,9688	26,3941	64,3870	56,4757	1944,6378	2478,3109	37,2520	32,5912	36,3072	36,5006	1,2222	2,7026
Me	56,1000	55,1711	21,0726	23,8413	49,3293	54,7648	1967,5100	2421,9600	37,4378	32,6168	35,9595	36,6374	0,7605	0,9526
S	8,1150	8,3801	9,0257	9,6105	61,2599	30,3746	414,8270	592,6326	5,0728	4,4259	5,4947	5,4104	1,4117	3,6337
Min	42,7000	39,0160	12,3413	14,3681	4,6256	19,8796	1212,8100	1304,5500	26,4261	21,6813	27,7292	26,9965	0,0000	0,0000
Max	72,9000	72,8705	44,9358	49,2656	308,4013	124,9037	2638,1500	3543,8000	46,6904	41,3563	47,2711	45,8817	4,8198	11,9365
Vx	14,29%	15,13%	37,66%	36,41%	95,14%	53,78%	21,33%	23,91%	13,62%	13,58%	15,13%	14,82%	115,50%	134,45%

X – średnia arytmetyczna, Me – mediana, Min – wartość minimalna, Max – wartość maksymalna, Vx – klasyczny współczynnik zmienności
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

- X_{70} – bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem gimnazjalnym wśród ogółu bezrobotnych,
 X_{79} – udział środków na dofinansowanie własnych zadań pozyskanych z innych źródeł w stosunku do ogółu dochodów budżetu w %.

4. Zróżnicowanie poziomu rozwoju zrównoważonego powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

Procedura taksonomiczna porządkująca powiaty według poziomu rozwoju zrównoważonego została poprzedzona analizą opisową, której celem było przedstawienie podstawowych miar statystycznych na poziomie powiatów (tab. 1). Największe zróżnicowanie województwa pod względem badanej cechy (współczynnik zmienności powyżej 100%) można zaobserwować dla następujących zmiennych:

- X_{10} – wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska ze środków zagranicznych w stosunku do wydatków na ochronę środowiska ogółem w %,
 X_{13} – wydatki na ujęcia i doprowadzenia wody w tys. zł,
 X_{19} – przyrost ilości nasadzeń drzew (nasadzenia – ubytki),
 X_{21} – parki spacerowo-wypoczynkowe w km² w stosunku do powierzchni w km² w %,
 X_{22} – zieleńce w km² do powierzchni w km² w %,
 X_{45} – miejsca noclegowe na 1000 mieszkańców,
 X_{46} – udzielone noclegi na 1 mieszkańca,
 X_{79} – udział środków na dofinansowanie własnych zadań pozyskanych z innych źródeł w stosunku do ogółu dochodów budżetu w %.

Przeważająca część wymienionych zmiennych dotyczy ładu środowiskowego, w związku z czym właśnie ta grupa zmiennych może mieć duże znaczenie dla kształtowania się poziomu rozwoju zrównoważonego w województwie. Największe zmiany na przestrzeni lat widoczne są natomiast dla czynników opisujących przede wszystkim ład gospodarczy. Wzrost nastąpił dla następujących zmiennych stanowiących stymulanty: ścieki oczyszczane chemicznie i biologicznie w procentach, przyrost ilości nasadzeń drzew, procentowy udział zatrudnionych w przemyśle i budownictwie, pracujący wśród ludności w wieku produkcyjnym w procentach, przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie oraz rybactwie, udział środków na dofinansowanie własnych zadań pozyskanych z innych źródeł do ogółu dochodów budżetu w procentach. Wśród destymulantów spadek wartości odnotowano dla następujących zmiennych: pracujący w warunkach zagrożenia na 1000 pracujących, bezrobotni zarejestrowani z wykształceniem zawodowym wśród ogółu bezrobotnych. Dwie zmienne, których spadek wartości niekorzystnie wpłynął na poziom ładu zrównoważonego w regionie, to wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska ze środków zagranicznych wśród wydatków na ochronę środowiska ogółem w procentach oraz miejsca noclegowe na 1000 mieszkańców.

Tab. 2. Uporządkowanie powiatów województwa kujawsko-pomorskiego według wartości syntetycznej rozwoju zrównoważonego w latach 2004 oraz 2007

2004			2007		
Powiaty	d_i	z_i	Powiaty	d_i	z_i
tucholski	10,8105	0,2294	aleksandrowski	11,8072	0,2267
włocławski	11,7595	0,1618	tucholski	12,4714	0,1832
bydgoski	11,8733	0,1536	świecki	12,8910	0,1557
Bydgoszcz	12,0637	0,1401	bydgoski	12,9646	0,1509
grudziądzki	12,1159	0,1364	Grudziądz	13,1058	0,1416
aleksandrowski	12,1300	0,1354	chełmiński	13,2073	0,1350
brodnicki	12,1505	0,1339	lipnowski	13,2963	0,1291
Grudziądz	12,1564	0,1335	sępoleński	13,3050	0,1286
sępoleński	12,2045	0,1300	Toruń	13,3119	0,1281
chełmiński	12,3531	0,1195	włocławski	13,3764	0,1239
mogileński	12,4888	0,1098	brodnicki	13,4132	0,1215
toruński	12,5022	0,1088	toruński	13,5505	0,1125
świecki	12,5126	0,1081	grudziądzki	13,7946	0,0965
lipnowski	12,5270	0,1071	mogileński	13,9465	0,0866
Toruń	12,5889	0,1026	Bydgoszcz	13,9565	0,0859
radziejowski	12,6275	0,0999	żniński	14,2694	0,0654
nakielski	12,8139	0,0866	Włocławek	14,2888	0,0641
rypiński	12,9727	0,0753	golubsko-dobrzyński	14,3449	0,0605
żniński	13,2196	0,0577	rypiński	14,4035	0,0566
inowrocławski	13,3844	0,0459	nakielski	14,4080	0,0563
Włocławek	13,5318	0,0354	inowrocławski	14,4816	0,0515
wąbrzeski	13,9191	0,0078	radziejowski	14,9148	0,0231
golubsko-dobrzyński	14,1229	-0,0067	wąbrzeski	15,1215	0,0096

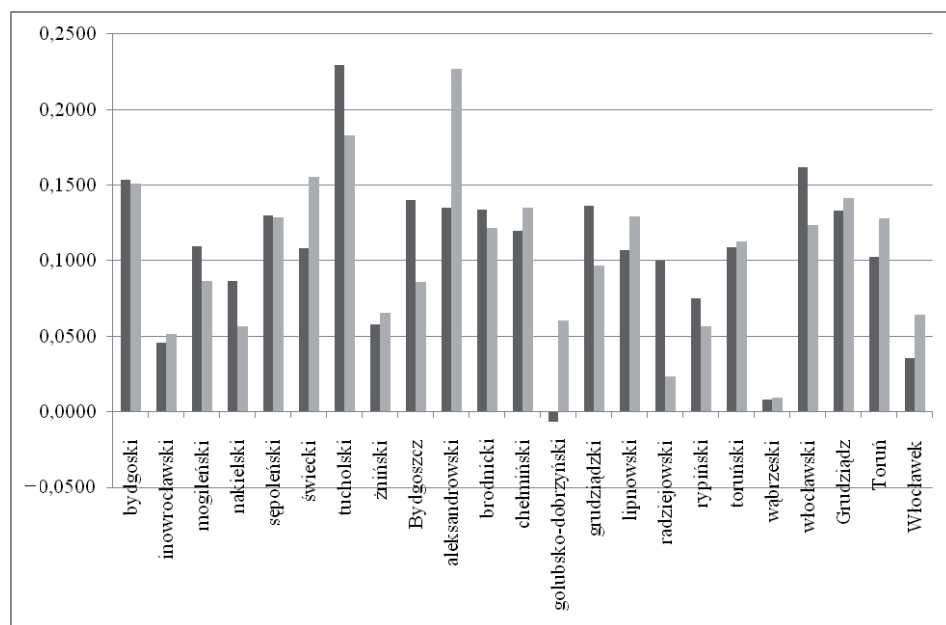
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Wykorzystując procedurę porządkowania liniowego, ustalono łączny poziom rozwoju zrównoważonego oraz odrębnie dla poszczególnych ładów. Z analizy wynika, że powiat tucholski uplasował się na najwyższym poziomie rozwoju zrównoważonego. Do grupy powiatów o podobnie wysokim poziomie zaliczyć można również następujące: aleksandrowski, bydgoski oraz włocławski (z tym że samo miasto Włocławek charakteryzuje się niskim wskaźnikiem syntetycznej miary rozwoju zrównoważonego, co świadczy o dużym zróżnicowaniu tego obszaru). Są to powiaty charakteryzujące się najmniejszą odległością od wzorca rozwoju. Nieco niższą miarę syntetyczną obserwujemy w powiatach: sępoleńskim, świeckim, brodnickim, chełmińskim, lipnowskim, toruńskim, grudziądzkim oraz miastach: Grudziądzu, Toruniu i Bydgoszczy, a następnie w powiatach mogileńskim, nakielskim i rypińskim. Najslabiej w rankingu przedstawiają się powiaty

wąbrzeski, radziejowski, golubsko-dobrzyński, inowrocławski, zniński oraz miasto Włocławek, które wykazują najniższy poziom rozwoju zrównoważonego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2004 największy przyrost wskaźnika syntetycznego dla rozwoju zrównoważonego można zaobserwować w powiatach aleksandrowskim, świeckim oraz golubsko-dobrzyńskim. Mniejszy przyrost zaobserwowano w powiecie lipnowskim oraz w Toruniu i Włocławku. Natomiast aż w jedenastu w ciągu tych trzech lat nastąpił spadek poziomu rozwoju – najsilniej jest to widoczne w powiatach tucholskim, grudziądzkim, radziejowskim, włocławskim oraz w samej Bydgoszczy. Uporządkowanie powiatów według wskaźnika syntetycznego rozwoju zrównoważonego z_t oraz odległości od wzorca rozwoju d_t w latach 2004 oraz 2007 przedstawia tabela 2.

Dla pełnego zobrazowania poziomu rozwoju zrównoważonego konieczna jest analiza jego poszczególnych komponentów. Procedurę porządkowania liniowego oraz grupowania przeprowadzono również dla poszczególnych ładów rozwoju zrównoważonego. Daje to możliwość porównania powiatów pod kątem ich miejsca w rankingu według ładu środowiskowego, społecznego i gospodarczego.

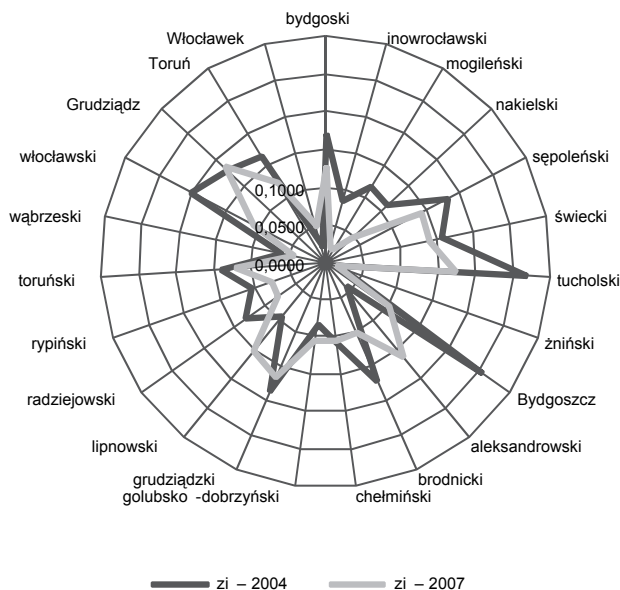


Ryc. 1. Wartość syntetyczna rozwoju zrównoważonego powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Najwyższy wskaźnik syntetycznej miary rozwoju dla czynników opisujących ład środowiskowy występuje w powiecie tucholskim oraz Bydgoszczy (ryc. 2). Jest to grupa czynników, która w największy sposób wpływa na miarę rozwo-

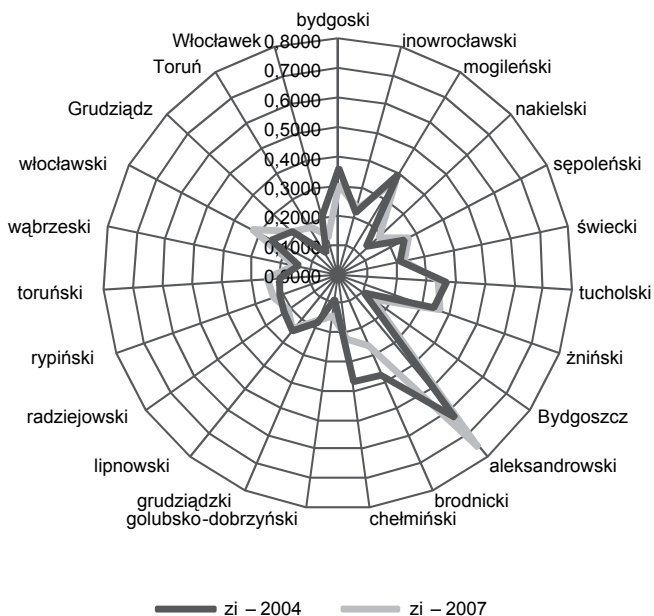
ju zrównoważonego. Z analizy wynika, że wysoka pozycja w rankingu powiatów dla czynników środowiskowych przekłada się na pozycję w rankingu dla ładu zrównoważonego. Dotyczy to powiatów tucholskiego, aleksandrowskiego, włocławskiego oraz Grudziądza. Jednocześnie te same powiaty osiągają niższe wskaźniki gospodarcze.



Ryc. 2. Wartość syntetyczna ładu środowiskowego powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

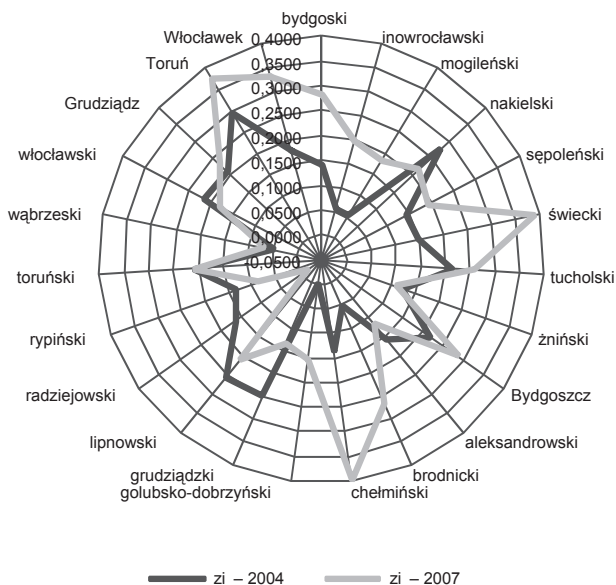
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ład społeczny charakteryzuje się najmniejszą zmiennością w pozycji powiatów w badanym okresie (ryc. 3). Jest to grupa czynników, która najwolniej reaguje na zmieniające się warunki, dlatego synergia wielu działań może w dłuższym okresie wpłynąć na poprawę warunków społecznych w regionie. Najwyższy wskaźnik zaobserwowano dla powiatu aleksandrowskiego. Najslabiej w tym rankingu wypadły miasta: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek oraz powiat golubsko-dobrzyński. Jednocześnie te same powiaty grodzkie osiągnęły wysoką miarę syntetyczną rozwoju opisującą czynniki gospodarcze (ryc. 4). Funkcje miasta oraz specjalizacja terenu miały w tym przypadku znaczenie, co jednak w większym stopniu nie wpłynęło na całość ładu zrównoważonego. Najslabiej w rankingu pod względem ładu gospodarczego wypadły powiaty: wąbrzeski, golubsko-dobrzyński, radziejowski, rypiński, brodnicki, żniński oraz inowrocławski.



Ryc. 3. Wartość syntetyczna ładu społecznego powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.



Ryc. 4. Wartość syntetyczna ładu gospodarczego powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

5. Grupowanie powiatów województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2004 oraz 2007

Wartości syntetyczne zmiennych zostały poddane analizie grupowania w celu wyłonienia obszarów o podobnym poziomie rozwoju zrównoważonego. Do poszczególnych grup typologicznych zaliczono powiaty, dla których obliczone mierniki syntetyczne przyjmują wartości z następujących przedziałów: grupa 1: bardzo dobre, grupa 2: dobre, grupa 3: słabe, grupa 4: bardzo słabe. Podział województwa na grupy typologiczne wg poziomu rozwoju zrównoważonego w latach 2004 oraz 2007 przedstawia tabela 3. W skład grupy pierwszej (dla roku 2004 oraz 2007) wchodzi 8,7% powiatów, najliczniejszą grupę drugą reprezentuje kolejno 52,17% i 43,48% powiatów, do trzeciej zaliczamy 21,74%, 34,78%, a czwartą tworzy 17,39% i 13,04% powiatów.

Tab. 3. Grupy typologiczne powiatów w latach 2004 i 2007

Lp.	Powiat	Grupa – 2004	Powiat	Grupa – 2007
1.	tucholski	1	tucholski	1
2.	włocławski	1	aleksandrowski	1
3.	bydgoski	2	bydgoski	2
4.	mogileński	2	sępoleński	2
5.	sępoleński	2	świecki	2
6.	świecki	2	brodnicki	2
7.	Bydgoszcz	2	chełmiński	2
8.	aleksandrowski	2	lipnowski	2
9.	brodnicki	2	toruński	2
10.	chełmiński	2	włocławski	2
11.	grudziądzki	2	Grudziądz	2
12.	lipnowski	2	Toruń	2
13.	toruński	2	mogileński	3
14.	Grudziądz	2	nakielski	3
15.	nakielski	3	żniński	3
16.	żniński	3	Bydgoszcz	3
17.	radziejowski	3	golubsko-dobrzyński	3
18.	rypiński	3	grudziądzki	3
19.	Toruń	3	rypiński	3
20.	inowrocławski	4	Włocławek	3
21.	golubsko-dobrzyński	4	inowrocławski	4
22.	wąbrzeski	4	radziejowski	4
23.	Włocławek	4	wąbrzeski	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Powiaty należące do grupy bardzo dobrych charakteryzowały się stosunkowo wysokimi wskaźnikami obrazującymi: wydatki na gospodarkę wodną, gospodarkę mieszkaniową, udzielone miejsca noclegowe, udział środków na dofinansowanie własnych zadań pozyskanych z innych źródeł w stosunku do ogółu dochodów budżetu w procentach. Natomiast niskie wskaźniki zaobserwowano dla pracujących w warunkach zagrożenia na 1000 pracujących oraz bezrobotnych zarejestrowanych z wykształceniem gimnazjalnym wśród ogółu bezrobotnych. W przypadku powiatów należących do słabych te same wskaźniki wykazywały tendencję odwrotną: stymulanty cechowały się niskimi wartościami, a destymulanty – wyższymi.

Najwięcej powiatów należy do grupy typologicznej słabej obejmującej wskaźniki społeczne oraz gospodarcze, natomiast wskaźniki określające ład środowiskowy dla powiatów są sklasyfikowane jako dobre (tabela 4).

Tab. 4. Udział powiatów w poszczególnych grupach typologicznych w latach 2004 i 2007 (w %)

Lp.	Grupa	Ład środowiskowy		Ład społeczny		Ład gospodarczy	
		2004	2007	2004	2007	2004	2007
1.	bardzo dobre	13,04	17,39	8,70	4,35	17,39	17,39
2.	dobre	34,78	39,13	26,09	30,43	30,43	26,09
3.	słabe	34,78	21,74	52,17	65,22	30,43	43,48
4.	bardzo słabe	17,39	21,74	13,04	0,00	21,74	13,04

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

6. Podsumowanie

Analizie taksonomicznej ładu zrównoważonego poddano 23 powiaty województwa kujawsko-pomorskiego. Uzyskane wyniki badań pozwalają na stwierdzenie ujemnej zależności między ładem społecznym i gospodarczym oraz ładem środowiskowym. W powiatach cechujących się wysokimi wskaźnikami ładu środowiskowego odnotowuje się jednocześnie niskie wskaźniki gospodarcze i społeczne. W wyniku klasyfikacji uwidacznia się podział województwa kujawsko-pomorskiego na dwie części: północną z wyższymi wskaźnikami ładu zrównoważonego oraz południową, w której powiaty wykazują niższe wartości. Bardzo silne oddziaływanie na rozwój zrównoważony mają źródła pozyskiwania i kierunki wydatkowania środków finansowych. Powiaty realizujące inwestycje w infrastrukturę wodno-ściekową, budownictwo mieszkaniowe oraz turystykę osiągały znacznie wyższe wskaźniki ładu zrównoważonego.

Ponieważ poziom rozwoju zrównoważonego wpływa na jakość życia mieszkańców i atrakcyjność danego obszaru, wyzwaniem dla polityki regionalnej każdego szczebla jest znalezienie takiego rozwiązania, które wspierałoby dalszy jego rozwój społeczny i gospodarczy z uwzględnieniem stanu środowiska przyrodniczego.

Literatura

- Borys T. (red.), 2005, *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*, Warszawa–Białystok: Wydawnictwo „Ekonomia i Środowisko”.
- Jajuga K., Walesiak M. (red.), 2007, „Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania”, Wrocław: *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu (Taksonomia*, t. 14).
- Korol J., 2007, *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju w modelowaniu procesów gospodarczych*, Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Młodak A., 2006, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Warszawa: Difin.
- Panek T., 2009, *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Piontek B., 2002, *Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Potrykowski M., 2000, *Trwały i zrównoważony rozwój jako szansa i wyzwanie dla społeczności lokalnych*, Warszawa: Departament Polityki Regionalnej i Przestrzennej Ministerstwa Rozwoju Regionalnego i Budownictwa, <http://agenda21.warszawa.um.gov.pl/audyt/konferencje/2000/html/bazowy.htm>
- Zeliaś A. (red.), 2004, *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Zeliaś A. (red.), 2000, *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.

DIFFERENTIATION OF A BALANCED DEVELOPMENT OF THE KUJAWSKO-POMORSKIE VOIVODESHIP IN THE YEARS 2004–2007 IN THE LIGHT OF THE RESULTS OF A TAXONOMIC ANALYSIS

To assess the development level of Polish regions, it is necessary to observe changes in the country taking into account its sustainable development. Differences between regions are due mainly to their nature, their social, economic and institutional conditions and their political functions. The character of a region has a strong impact on the direction and the pace of development of individual spheres of sustainable order. Research shows that regions with big urban areas have much higher economic and social points than non-industrialised areas. However, agricultural and tourist regions deal with environment problems better. That is why all actions concerning region development and meant to decrease disproportions have to depend on the type of region.

The taxonomical analysis can be a base for further research.