

*Grażyna Karmowska, Mirosława Marciniak  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

## **Analiza zróżnicowania przestrzennego rozwoju społeczno- -gospodarczego duoregionu Pomorze z wykorzystaniem metody k-średnich**

### **ANALYSIS OF THE SPATIAL DIVERSITY OF SOCIO- -ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE DUOREGION POMERANIA USING THE METHOD OF K – MEANS**

Celem artykułu jest prezentacja wyników badań dotyczących zróżnicowania przestrzennego rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich duoregionu Pomorze (województwa: zachodniopomorskie i pomorskie). Materiał badawczy stanowiły dane Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2005 - 2012 zagregowane na poziomie NUTS-2 i NUTS-4. W badaniach zastosowano metody analizy porównawczej, statystykę opisową oraz metodę k-średnich. Na podstawie wyników badań stwierdzono, że w latach 2005-2011 województwa duoregionu nie wykazywały istotnych różnic pod względem poziomu rozwoju gospodarczego, ale różniły się tempem wzrostu (dynamika PKB w latach 2007 i 2011). Analiza skupień powiatów duoregionu wykazała istnienie na obszarach wiejskich niewielkiego zróżnicowania przestrzennego. Wyższy poziom rozwoju gospodarczego prezentowały obszary leżące w północnej- wschodniej części województwa pomorskiego oraz w północno-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego, co potwierdza fakt dyfuzji rozwojowej wokół miast wojewódzkich.

**Słowa kluczowe:** zróżnicowanie przestrzenne, rozwój społeczno-gospodarczy, duoregion, analiza skupień.

#### **Wstęp**

Podstawowym celem polityki Unii Europejskiej jest ograniczenie regionalnych nierówności a celem Polski jest, w czasie możliwie jak najkrótszym, osiągnięcie standardów rozwojowych bliskich standardom UE. Polskę cechuje dość silne zróżnicowanie przestrzenne. Poszczególne województwa wyraźnie różnią się między sobą nie tylko stopniem rozwoju, lecz również samym potencjałem demograficznym, ekonomicznym i społecznym. Przyczyny silnego zróżnicowania poziomu rozwoju poszczególnych regionów kraju wynikają zarówno z uwarunkowań o charakterze przyrodniczym, historycznym, jak również naturalnych procesów rozwoju społeczno-gospodarczego.

Wobec obowiązującego w Polsce trójstopniowego podziału administracyjnego kraju, rozwój na poziomie każdego województwa samorządowego rozpatrywany jest

w kategoriach rozwoju regionalnego.<sup>1</sup> Ramowe wytyczne dla polskich regionów zostały wyznaczone w Koncepcji Zagospodarowania Przestrzennego Kraju do 2030 roku, według której głównym celem polityki zagospodarowania przestrzennego kraju jest „efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie”.<sup>2</sup> W skali regionalnej będzie to integracja pomiędzy największymi miastami a ich bezpośrednim zapleczem, czyli miastami subregionalnymi i otaczającymi je obszarami wiejskimi. Z kolei w skali lokalnej będzie polegać między innymi na integracji obszarów wiejskich, dokonującej się w oparciu o sieć miast powiatowych. Wyrównanie regionalnych dysproporcji rozwoju gospodarczego przyjmuje się za główny cel działań podejmowanych w ramach polityki regionalnej.

Nie zawsze podejmowane działania przynoszą zamierzone rezultaty, co znajduje swoje potwierdzenie w zmieniających się tendencjach do zbieżności i rozbieżności. Źródła dysproporcji regionalnych wynikają z przestrzennego zróżnicowania m.in.: warunków naturalnych, dostępności komunikacyjnej, rozmieszczenia dużych ośrodków osadniczych, bliskiej lokalizacji przedsiębiorstw tej samej gałęzi, koncentracji zakładów różnych branż oraz usług, dostępu do kapitału inwestycyjnego, wyposażenia w infrastrukturę instytucjonalną, poziomu przedsiębiorczości, zdolności absorpcji innowacji, dostępu do wiedzy i rozwoju technologicznego.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie wyników badań dotyczących zróżnicowania przestrzennego rozwoju społeczno-gospodarczego duoregionu Pomorze<sup>3</sup> (województwo pomorskie i województwo zachodniopomorskie) w latach 2005-2012 na tle kraju oraz oceny wewnętrznego zróżnicowania obszarów wiejskich duoregionu na poziomie powiatów (NUTS 4) za pomocą metody k-średnich.

## Material i metody

Material badawczy stanowiły głównie dane Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2005-2012. W pracy zastosowano metody statystyki opisowej i analizę skupień (metodę k-średnich) oraz analizę porównawczą. Na potrzeby analizy zróżnicowania wewnętrznego duoregionu przyjęto, że obiektami analizy będą powiaty (z wyjątkiem powiatów grodzkich), a do opisu ich stanu rozwoju społeczno-gospodarczego wybrano następujące cechy obiektów, dalej zwane zmiennymi diagnostycznymi:

- $X_1$  - dochody budżetów jednostek samorządowych (powiatów) na 1 mieszkańca,
- $X_2$ - produkcja sprzedana ogółem na 1 mieszkańca (podmioty o liczbie pracujących większej niż 9 osób),
- $X_3$  - liczba podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym,

---

<sup>1</sup> Filipiak B., Kogut M., Szewczuk A., Ziolo M., *Rozwój lokalny i regionalny: uwarunkowania, finanse, procedury*. Fundacja na Rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2005.

<sup>2</sup> *Koncepcja Zagospodarowania Przestrzennego Kraju do 2030*, Monitor Polski 2012, poz. 252.

<sup>3</sup> Nazwę duoregion przyjęto za Karmowska G. *Dywersjencja czy konwergencja. Studium duoregionu Pomorze*. Wyd. Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, 2013 s. 39.

- $X_4$  - stopa bezrobocia rejestrowanego,
- $X_5$  - wskaźnik obciążenia demograficznego: liczba osób w wieku poprodukcyjnym do liczby osób w wieku przedprodukcyjnym.

Wszystkie wybrane zmienne diagnostyczne ( $x_{ij}$ ) posiadają odpowiedni poziom względnej wartości informacyjnej, cechuje je względnie wysoki poziom zmienności (powyżej 15%) oraz niski stopień korelacji.

Charakterystykę zmiennych diagnostycznych wyrażoną za pomocą ich miar statystycznych zawierają tab.1 i tab.2. Analiza tych charakterystyk wskazuje na obszary, w których między powiatami występuje konwergencja bądź dywergencja. Trzy z analizowanych zmiennych ( $X_1$ ,  $X_2$  i  $X_5$ ) wskazują na postępującą dywergencję między powiatami natomiast pozostałe dwie ( $X_3$  i  $X_4$ ) na konwergencję.

**Tabela 1.** Charakterystyka zmiennych diagnostycznych dla powiatów duoregionu Pomorze za 2005 rok.

Zmienna	Średnia	Minimum	Maksimum	Rozstęp	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
				2005 rok		
X1	623,67	323,000	832,18	509,18	100,33	16,09
X2	11075,32	1822,000	53458,00	51636,00	11310,43	102,12
X3	1469,04	1030,500	2692,70	1662,20	337,60	22,98
X4	12,11	0,200	26,20	26,00	6,65	54,92
X5	11,65	0,100	27,10	27,00	7,27	62,41

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 2.** Charakterystyka zmiennych diagnostycznych dla powiatów duoregionu Pomorze za 2012 rok.

Zmienna	Średnia	Minimum	Maksimum	Rozstęp	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
X1	989,70	527,03	1470,50	943,47	185,48	18,74
X2	17480,29	4045,00	65358,00	61313,00	16194,99	92,65
X3	1566,70	1144,10	2484,50	1340,40	293,75	18,75
X4	9,18	0,10	22,00	21,90	5,93	64,62
X5	23,39	0,40	51,80	51,40	12,41	53,03

Źródło: opracowanie własne.

Przeciętne dochody budżetów jednostek samorządowych (powiatów) na 1 mieszkańca w roku 2012, w porównaniu do roku 2005 wzrosły o ok. 59%. Wraz z poprawą sytuacji finansowej powiatów jednocześnie wzrosło zróżnicowanie między nimi (rozstęp zwiększył się o 85%), co świadczy o procesie dywergencji w dochodach.

Podobną dynamikę wzrostu zaobserwowano przy produkcji sprzedanej ogółem na 1 mieszkańca (wzrost wartości przeciętnej o ok. 58%), przy zdecydowanie mniejszym wzroście zróżnicowania między powiatami (rozstęp zwiększył się o 19%). Te wartości również wskazują na wzrastającą dywergencję między jednostkami.

Trzecia zmienna w ramach, której zwiększyło się zróżnicowanie między powiatami to wskaźnik obciążenia demograficznego (liczba osób w wieku poprodukcyjnym do

liczby osób w wieku przedprodukcyjnym). Jego wartość przeciętna wzrosła dwukrotnie a zróżnicowanie między powiatami wzrosło o ok. 90%.

W roku 2012 w porównaniu do 2005 przybyło liczba podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym (wzrost o ok. 7%) i jednocześnie zmniejszyło się zróżnicowanie tej zmiennej między powiatami (rozstęp zmniejszył się o ok. 20%). Ta tendencja wskazuje na konwergencję powiatów.

Podobna pozytywna tendencja wystąpiła przy przeciętnej stopie bezrobocia rejestrowanego, ponieważ jej wartość przeciętna spadła o ok. 24%. Zmniejszyło się również zróżnicowanie między powiatami (rozstęp zmniejszył się o ok. 11%).

W pracy przyjęto, że zmienne X1, X2 i X3 są stymulantami rozwoju społeczno-gospodarczego, natomiast dwie ostatnie (X4 i X5) destymulantami. Wobec tego przed przystąpieniem do realizacji analizy wielowymiarowej dokonano stymulacji destymulant za pomocą metody różnicowej<sup>4</sup>, odejmując od pewnej stałej  $c \geq \max(X_i)$  wartości  $x_{ij}$ .

Ponieważ algorytmy grupowania wymagają normalizacji danych, więc wszystkie zmienne zostały poddane standaryzacji. Wyboru liczby skupień dokonano empirycznie porównując rezultaty kolejnych grupowań (rosnąca liczba skupień) i ich sumaryczne błędy kwadratowe (SSE). Grupowanie z najmniejszą wartością SSE przyjęto za rozwiązanie optymalne.<sup>5</sup>

## Rozwój duoregionu pomorze na tle kraju

Polska jest krajem silnie zróżnicowanym regionalnie, choć skala rozpiętości PKB na jednego mieszkańca nie odbiega od poziomu w innych krajach europejskich. Gospodarcze zróżnicowanie regionalne w Polsce ma z jednej strony charakter strukturalny (wynikający z różnic w regionalnych strukturach społeczno-gospodarczych), z drugiej strony spowodowane jest upadkiem regionów przemysłowych. Do określenia stopnia zróżnicowania regionalnego obszarów nadmorskich Polski przyjęto region funkcjonalny - duoregion Pomorze w skład, którego wchodzi województwa: zachodniopomorskie i pomorskie. Wybór tych województw wynika z faktu, że oprócz sąsiedztwa, nadmorskiego położenia, posiadają podobną liczbę jednostek samorządowych, wielkość powierzchni oraz zbliżone warunki przyrodnicze. Duoregion Pomorze obejmuje 41 powiatów (w tym 7 powiatów grodzkich) i zajmuje ponad 13% terytorium Polski (41 tys. km<sup>2</sup>). Zamieszkuje go ponad 4 mln. osób, co stanowi około 10,4% ludności kraju.

W tabeli 3 zestawiono podstawowe wskaźniki makroekonomiczne charakteryzujące badany duoregion na tle gospodarki kraju.

Tabela 3. Duoregion Pomorze na tle Polski w 2011 r.

Lp	Wskaźniki	Jednostka miary	Polska	Duoregion Pomorze	Udział duoregionu w skali kraju %
1.	PKB	(mln zł)	1 528 127	143 904	9,42

<sup>4</sup> Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*. Difin, Warszawa, 2006, s. 34.

<sup>5</sup> Larose D., *Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych*. PWN. Warszawa, 2006, 157-162.

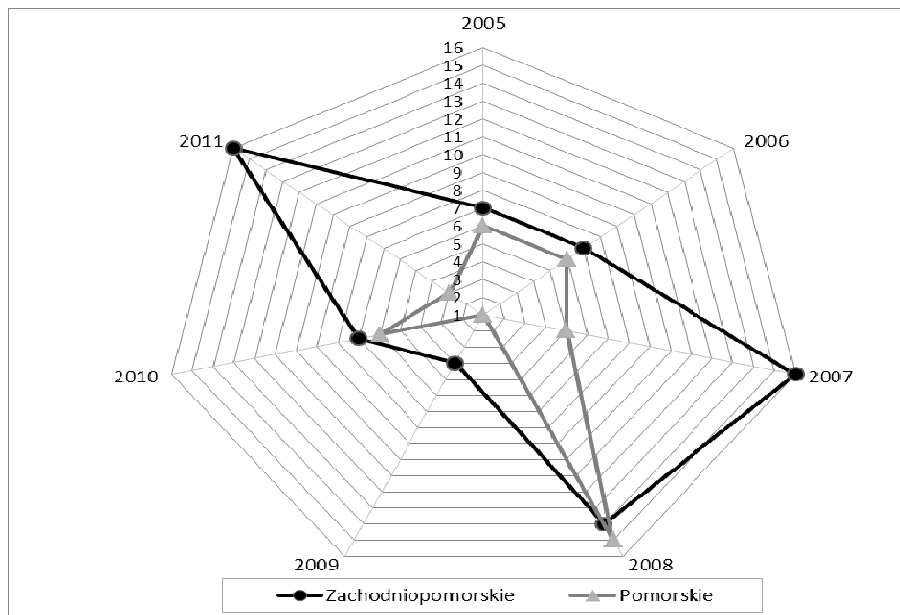
2.	WDB	(mln zł)	1 342 386	126 412	9,42
3.	Nakłady inwestycyjne	(mln zł)	243 346	22 716	9,33
					Polska=100
4.	Podmioty gospodarcze na 10 tys. ludności	(szt.)	1564,3	1831,9	117,11
5.	PKB <i>per capita</i>	(mln zł)	39 665	35 654	89,89
6.	WDB <i>per capita</i>	(mln zł)	96 193	97 771	101,64

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W 2011 roku udział duoregionu w wytworzeniu produktu krajowego brutto ogółem (PKB) wynosił około 9,4 %. Na podobnym poziomie kształtowały się wartość dodana brutto (WDB) oraz nakłady inwestycyjne. Natomiast liczba podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym była wyższa od średniej krajowej o 17,1 p.p., co świadczy o większej dynamice rozwoju przedsiębiorczości tego regionu.

Analiza wartości wskaźników PKB i WDB w przeliczeniu na 1 mieszkańca duoregionu wykazała, że w przypadku WDB osiągnięto poziom zbliżony do średniej krajowej – w przeciwieństwie do PKB, który był niższy o ponad 10 p.p.

Aby określić przebieg rozwoju gospodarczego poszczególnych województw duoregionu w latach 2005-2011 porównano dynamikę krajowego produktu brutto, wykorzystując w tym celu listy rankingowe wszystkich województw sporządzone na podstawie wartości tego wskaźnika. Na rys.1. przedstawiono wyniki analizy porównawczej dla województw badanego duoregionu.



Rys. 1. Rankingi województw duoregionu Pomorze według dynamiki PKB za lata 2005-2011.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W badanym okresie najczęściej różnica między pozycjami obu województw była znikoma (o 1 pozycję), a kierunki zmian były zazwyczaj zgodne (poza latami 2007 i 2011). W 2008 roku województwa duoregionu zanotowały najniższą dynamikę wzrostu PKB i zajęły bardzo niskie pozycje w rankingu (14. i 15. miejsce), ale za to kolejny rok był dla nich bardzo dobry – pomorskie osiągnęło 1 miejsce a zachodniopomorskie 4. miejsce. Te wysokie pozycje rankingowe duoregion zawdzięcza temu, że w 2009 r. skutki zjawisk kryzysowych w duo regionie były znacznie łagodniejsze niż obserwowane w kraju. W przypadku województwa Pomorskiego wzrosły obroty ładunkowe w portach morskich oraz w niewielkim stopniu sprzedaż detaliczna. Jednakże najbardziej istotny wpływ miały nakłady inwestycyjne (17,6 mld zł, w porównaniu do roku poprzedniego wzrost o 25,8%), które stanowiły 9,3% PKB województwa.<sup>6</sup> Natomiast w województwie Zachodniopomorskim wzrosła produkcja sprzedana przemysłu, na co wpłynęła między innymi wyższa wartość przychodów w przetwórstwie przemysłowym oraz wzrosła wydajność pracy w przemyśle, przy spadku zatrudnienia. Zwiększyła się także sprzedaż detaliczna zrealizowana przez przedsiębiorstwa handlowe i niehandlowe. Ponadto większej liczbie zarejestrowanych podmiotów prowadzących działalność budowlaną towarzyszył wyraźny wzrost osiągniętych przez nie przychodów.<sup>7</sup> Niestety w następnych latach województwa nie utrzymały dobrych pozycji i ostatecznie w 2011 r. pomorskie zajęło 4. miejsce, natomiast zachodniopomorskie spadło na ostatnią pozycję (16. miejsce).

Analiza wykazała, że rozwój obszarów tworzących duoregion był wyraźnie nierównomierny. Natomiast na pytanie: *jakie było zróżnicowanie przestrzenne rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich samego duoregionu*, spróbowano znaleźć odpowiedź za pomocą analizy skupień metodą *k*-średnich, badając skupienia powiatów regionu w na początku i na końcu analizowanego okresu (lata 2005 i 2012).

## Wyniki analizy zróżnicowania przestrzennego duoregionu

Badanie polegało na porównaniu wyników grupowania powiatów duoregionu na podstawie znormalizowanych wartości wybranych zmiennych diagnostycznych dla roku 2005 i 2012. W obu przypadkach za miarę odległości przyjęto miarę euklidesową i metodę połączeń pełną (maksymalizacja odległości skupień). Obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego *Statistica*. Zgodnie z przyjętą metodologią na podstawie analizy porównawczej błędów SSE otrzymanych w wyniku grupowań obiektów metodą *k*-średnich dla różnych liczb skupień ustalono, że w 2005 roku powiaty zostaną podzielone na trzy grupy, a w 2012 roku na cztery.

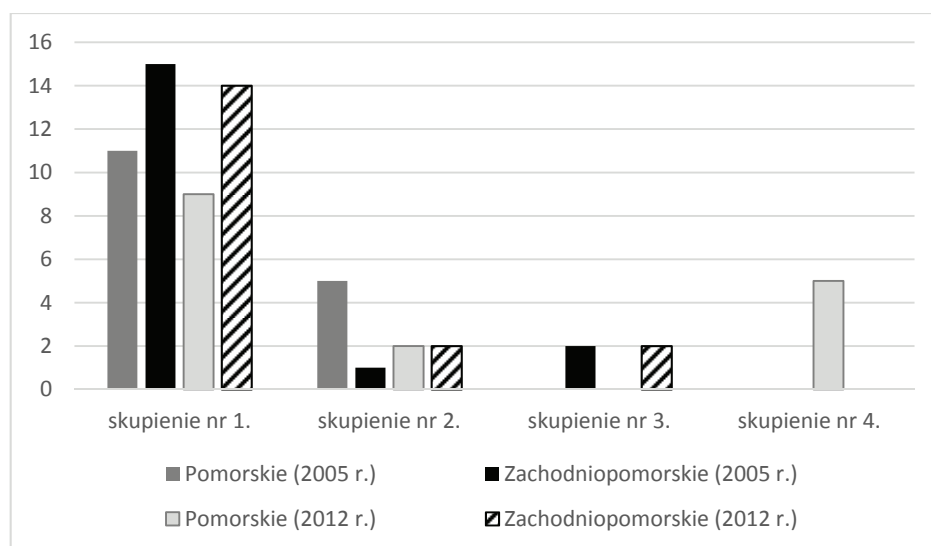
Analiza skupień otrzymanych w poszczególnych latach wykazała, że 27 powiatów nie zmieniło swojej klasyfikacji podczas kolejnego grupowania. Po dwa powiaty

---

<sup>6</sup> Kudelko J., Malara M., Mogiła Z., Tomaszewski P., Zaleski J., Zembaty M., *Wpływ działań i środków publicznych wydatkowanych w ramach realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego (SRWP) w okresie 2005-2009 na gospodarkę województwa pomorskiego przy użyciu zaktualizowanego regionalnego modelu HERMIN. Raport końcowy*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Politechnika Wroclawska, Wrocław, 2010, s. 33.

<sup>7</sup> *Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa zachodniopomorskiego*. Grudzień 2009, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin, 2010, s.1.

z każdego z województw utworzyły nową grupę – skupienie nr 2. Pozostałe dwa skupienia uzyskane w procesie grupowania danych za 2005 rok nie zmieniły swojego składu podczas kolejnego grupowania. Rozkład powiatów w poszczególnych grupowaniach ze względu na przynależność do danego województwa przedstawiono na wykresie (rys.2)



**Rys. 2.** Rozkład powiatów duoregionu Pomorze w grupowaniach według województw.  
Źródło: opracowanie własne.

Na wykresie łatwo zauważyć, że w obydwóch grupowaniach najliczniejsze było skupienie nr 1. a najmniejsze skupienie nr 3. Skupienie nr 4. tworzyły wyłącznie powiaty z województwa pomorskiego, w pozostałych skupieniach skład był mieszany.

Wyniki klasyfikacji powiatów zamieszczono w poniższych tabelach (tab.4 –grupowanie w 2005 roku i tab.5 – grupowanie w 2012 roku).

**Tabela 4.** Wyniki grupowania powiatów duoregionu na podstawie danych za 2005 r.

Powiaty	Numer skupieni a	Charakterystyka skupień (centroidy)				
		X1	X2	X3	X4	X5
Białogardzki, bytowski, chojnicki, choszczeński człuchowski, drawski, goleniowski, gryficki, gryfiński, koszaliński, kościerski, lęborski, łobeski, malborski, myśliborski, nowodworski, pyrzycki, sławieński, słupski, stargardzki, starogardzki, szczecinecki, sztumski,	1	0,2531	-0,1827	-0,2359	-0,3992	-0,2186

świdwiński, tczewski, wałecki.						
Gdański, kartuski, kwidzyński, policki, pucki, wejherowski.	2	-1,1657	0,9701	0,1269	1,5349	1,4311
Kamieński, kołobrzesci.	3	0,2075	-0,5348	2,6862	0,5851	-1,4509

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 5.** Wyniki grupowania powiatów duoregionu za 2012 r.

Powiaty	Numer skupienia	Charakterystyka skupień (centroidy)				
		X1	X2	X3	X4	X5
Białogardzki, bytowski, chojnicki, choszczeński, człuchowski, drawski, gryfiński, gryfiński, koszaliński, lęborski, łobeski, malborski, myśliborski, nowodworski, pyrzycki, sławieński, słupski, stargardzki, starogardzki, sztumski, szczecinecki, świdwiński, wałecki	1	0,2794	-0,3074	-0,2975	-0,5218	-0,2709
Goleniowski, kwidzyński, policki, tczewski	2	0,0836	2,4891	0,0798	0,9737	0,5448
Kamieński, kołobrzesci	3	0,2423	-0,7251	2,6212	0,5268	-1,7566
Gdański, kartuski, kościerski, pucki, wejherowski	4	-1,4488	-0,2874	0,2559	1,4105	1,5130

Źródło: opracowanie własne.

Składy poszczególnych skupień ulegały zmianie na skutek poprawy bądź pogorszenia sytuacji społeczno-ekonomicznej w poszczególnych powiatach. Na podstawie porównań wartości współrzędnych centroidów (środków skupień), otrzymano ogólne charakterystyki obiektów należących do poszczególnych skupień. Skupienie nr 1. otrzymane w grupowaniu z 2005 roku zawiera powiaty o relatywnie wysokich dochodach budżetowych przypadających na jednego mieszkańca (głównie za sprawą subwencji i dotacji państwowych) i stosunkowo niewielkim wskaźniku obciążenia demograficznego oraz najniższym spośród badanych poziomem gospodarczym, przejawiającym się niskim poziomem przedsiębiorczości i wysoką stopą bezrobocia.

Natomiast powiaty przypisane do skupienia nr 2. cechuje niska stopa bezrobocia oraz małe obciążenie demograficzne, najniższe (wśród badanych obiektów) dochody budżetowe oraz stosunkowo nieduża liczba przedsiębiorstw osiągających wysokie przychody ze sprzedaży. Najwyższym obciążeniem demograficznym charakteryzują się powiaty zaliczone do skupienia nr 3. Ponadto cechuje je stosunkowo niewielkie



bezrobocie oraz wysoki poziom „małej” przedsiębiorczości (duża liczba przedsiębiorstw i mała wartość produkcji sprzedanej) oraz umiarkowane dochody budżetowe.

W grupowaniu z 2012 roku najlepsze pod względem gospodarczym okazało się skupienie nr 2. charakteryzujące się najwyższym poziomem wartości produkcji i niewielką stopą bezrobocia. Natomiast skupienie nr 3. zawiera powiaty o wysokich dochodach budżetowych i największym obciążeniu demograficznym, średniej stopie bezrobocia i najwyższej liczbie nisko dochodowych podmiotów gospodarczych. Powiaty należące do skupienia nr 4. okazały się najlepsze pod względem czynników społecznych – posiadają najniższy poziom bezrobocia i obciążenia demograficznego, a jednocześnie najniższe dochody budżetowe. Z kolei najwyższe dochody przypadające na jednego mieszkańca wykazują powiaty zaliczone do skupienia nr 1., które we wszystkich pozostałych aspektach (poza obciążeniem demograficznym) okazały się gorsze od obiektów z pozostałych skupień.

## **Podsumowanie**

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w latach 2005-2011 województwa duoregionu Pomorze nie wykazywały istotnych różnic pod względem poziomu rozwoju gospodarczego, ale różniły się tempem wzrostu (dynamika PKB w latach 2007 i 2011). Z kolei analiza skupień powiatów wykazała istnienie na obszarach wiejskich należących do duoregionu niewielkiego zróżnicowania pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego.

W badanych latach najliczniejszą grupą było skupienie nr 1. – w 2005 roku zawierało blisko 76,5% ogółu badanych powiatów, a w kolejnym badanym roku 67,6%. Powiaty, które w kolejnym grupowaniu wyodrębniły się z tej grupy, utworzyły oddzielne skupienie o charakterystyce (parametrach rozwoju społeczno-gospodarczego) znacznie lepszej od poprzedniego skupienia.

Oceniając spójność wewnętrzną duoregionu stwierdzono, że znaczne obszary wiejskie z województwa pomorskiego osiągnęły wyższy poziom rozwoju (5 powiatów w 2005 r. i 7 w 2012 r., co stanowi odpowiednio 31,25% i 43,75% ogółu powiatów z tego województwa). W przypadku województwa zachodniopomorskiego dwa powiaty znacznie przewyższały pozostałe, tworząc przez cały czas oddzielną grupę. W miarę upływu czasu cztery z pozostałych powiatów polepszyły swoje parametry i także utworzyły oddzielne skupienie, co może świadczyć o występowaniu pozytywnej tendencji rozwojowej obszarów wiejskich duoregionu.

Według koncepcji zagospodarowania przestrzennego kraju, w skali regionalnej procesy dyfuzji rozwojowej powinny zachodzić wokół miast wojewódzkich i powiatowych. Badania potwierdziły prawdziwość tych założeń, gdyż wyższy poziom rozwoju gospodarczego stwierdzono na obszarach znajdujących się w pobliżu większych aglomeracji. W przypadku województwa pomorskiego były to powiaty leżące w części północno-wschodniej, graniczące z aglomeracją trójmiejską, a dla województwa zachodniopomorskiego powiaty zlokalizowane w północno-zachodniej części województwa skupione wokół Szczecina.

## Literatura

1. Filipiak B., Kogut M., Szewczuk A., Ziolo M., *Rozwój lokalny i regionalny: uwarunkowania, finanse, procedury*. Fundacja na Rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2005.
2. Karmowska G. *Dywergencja czy konwergencja. Studium duoregionu Pomorze*. Wyd. Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, 2013.
3. Kudelko J., Malara M., Mogiła Z., Tomaszewski P., Zaleski J., Zembaty M., *Wpływ działań i środków publicznych wydatkowanych w ramach realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego (SRWP) w okresie 2005-2009 na gospodarkę województwa pomorskiego przy użyciu zaktualizowanego regionalnego modelu HERMIN. Raport końcowy*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Politechnika Wroclawska, Wrocław, 2010.
4. Larose D., *Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych*. PWN. Warszawa, 2006.
5. Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*. Difin, Warszawa, 2006.
6. *Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa zachodniopomorskiego*. Grudzień 2009, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin, 2010.
7. *Koncepcja Zagospodarowania Przestrzennego Kraju do 2030*, Monitor Polski 2012, poz. 252.
8. *Rocznik statystyczny województw 2006*. Wyd. GUS Warszawa, 2006.
9. *Rocznik statystyczny województw 2013*. Wyd. GUS Warszawa, 2013.

## Summary

The aim of this article is to present the results of research on spatial variation of socio-economic development of rural areas of the Pomeranian Duoregion (voivodeships: West-Pomerania and Pomerania). The research material consisted of data obtained from the Central Statistical Office for the years 2005-2012, aggregated at NUTS-2 and NUTS-4 level. Data were analyzed using comparative analysis, descriptive statistics and k-means clustering algorithm. Analysis of the results indicates that over the period of 2005-2011 the Duoregion's voivodeships did not show any relevant differences in terms of economic development, but differed in terms of their growth rates (GDP dynamics in 2007 and 2011). Analysis of the clusters of the Duoregion's poviats showed only minor spatial variation in rural areas. The north-eastern parts of the Pomeranian Voivodeship and north-western parts of the West-Pomeranian Voivodeships were found to be more developed economically, which confirms the fact of economic diffusion occurring outside voivodeship cities.

**Key words:** spatial variation, socio-economic development, Duoregion, cluster analysis

### Informacja o autorkach:

**Grażyna Karmowska**

**Mirosława Marciniak**

Katedra Analizy Systemowej i Finansów

Wydział Ekonomiczny

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

71-270 Szczecin

ul. K. Janickiego 31

e-mail: [grazyna.karmowska@zut.edu.pl](mailto:grazyna.karmowska@zut.edu.pl)

[miroslawa.marciniak@zut.edu.pl](mailto:miroslawa.marciniak@zut.edu.pl)