

## ZASTOSOWANIE METOD PORZĄDKOWANIA LINIOWEGO DO OCENY POZIOMU ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO POWIATÓW WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

**Przemysław Szczuciński**

Wydział Ekonomiczny, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim  
e-mail: pszczucinski@pwsz.pl

**Streszczenie:** Rozwój społeczno-gospodarczy jest zróżnicowany w wymiarze przestrzennym. Podstawowymi jednostkami są w tym wymiarze województwa. W artykule ocenie poddano poziom rozwoju społeczno-gospodarczego województwa lubuskiego na szczeblu powiatów. Zastosowano w tym celu metody porządkowania liniowego. Wykorzystano mierniki oparte zarówno o jeden, jak i dwa wzorce. Określono powiaty o wyższym i niższym poziomie rozwoju. Wyniki wskazują, że bardziej właściwe jest stosowanie mierników opartych o dwa wzorce. Rozbieżność wyników jest mniejsza, a otrzymane rankingi bardziej zbieżne do siebie.

**Słowa kluczowe:** rozwój społeczno-gospodarczy, analiza taksonomiczna, metody porządkowania liniowego, zróżnicowanie powiatów, województwo lubuskie

### WPROWADZENIE

Region to najogólniej zespół obszarów graniczących ze sobą wyróżnionych pod względem podobnych kryteriów w stosunku do obszarów przyległych. W różnych definicjach podkreśla się przy tym różne cechy regionu. Biorąc pod uwagę kryterium administracyjne pod pojęciem regionu rozumie się ściśle wyznaczony obszar terytorialny, obejmujący kompleks gospodarczy o określonym profilu lub specjalizacji z wyodrębnionym centrum administracyjno-gospodarczym, pełniącym funkcje ośrodka decydującego o jego funkcjonowaniu i rozwoju [Korenik, 2003, s. 52]. W tym rozumieniu podstawową jednostką podziału regionalnego kraju stanowi województwo. W układzie przestrzennym

wyróżnić można również jednostki wyższego i niższego rzędu. Te pierwsze składają się z kilku regionów i są to makroregiony. Na ich poziomie nie ma jednostek administracji publicznej, lecz pełnią one ważną funkcję planistyczno-pomocniczą. Podobną funkcję stanowią podregiony. Na niższym, lokalnym poziomie wyróżnia się powiaty i gminy [por. Jankowski, 2013, s. 231].

Rozwój społeczno-gospodarczy regionu jest kategorią wielowymiarową. Proces ten obejmuje zarówno zmiany ilościowe (wzrost PKB) jak i strukturalno-jakościowe w gospodarce. Przekłada się on również na zmiany w sposobie, jakości i poziomie życia mieszkańców. Istotna jest także dostępność do urządzeń i instytucji świadczących usługi na rzecz zaspokojenia potrzeb społecznych. Rozwój regionu jest też procesem wzajemnej wymiany pomiędzy człowiekiem a otaczającym go środowiskiem przyrodniczym [Adamiak i in. 2001, s. 28 i n.]. Proces ten ma także swój wymiar przestrzenny. W literaturze wskazuje się na znaczące zróżnicowanie w przekroju regionalnym takich zjawisk, jak: zagęszczenia ludności, kapitału, inwestycji, migracji, zatrudnienia czy dochodów. Problematykę tę poruszają między innymi: Korenik [2003], Zaucha i in. [2015], Korol i in. [2016]. Niejednorodny w przestrzeni jest również poziom rozwoju mniejszych jednostek, tj. powiatów, gmin i miast. W tym ujęciu można mówić o zróżnicowaniu rozwoju wewnątrz regionów. Do podstawowych metod ilościowych znajdujących zastosowanie w tym względzie należą metody taksonomiczne [zob. Pocięcha, 2008].

W Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020 [Zielona Góra, 2012] określono, że celem głównym jest wykorzystanie potencjałów województwa lubuskiego do wzrostu jakości życia, dynamizowania konkurencyjnej gospodarki, zwiększania spójności regionu oraz efektywnego zarządzania jego rozwojem. Badanie ma na celu określenie zróżnicowania przestrzennego rozwoju społeczno-gospodarczego województwa na poziomie powiatów przy zastosowaniu metod porządkowania liniowego.

## METODA BADAWCZA

Rozwój społeczno-gospodarczy regionu jest procesem wieloaspektowym i złożonym. Oceny takich złożonych zjawisk dokonuje się przez zastosowanie wskaźników cząstkowych lub wskaźnika syntetycznego. Oba te sposoby traktować należy jako uzupełniające wobec siebie. Analiza cząstkowa pozwala na określenie szczegółowo różnych aspektów zjawisk. Analiza syntetyczna umożliwia natomiast całościowe spojrzenie na badane zagadnienie. W analizie syntetycznej zastosowanie znajdują metody porządkowania liniowego.

Wśród różnych stosowanych miar wymienić należy między innymi mierniki: Helwiga [1968], Cieślak [1974], Walesiaka [2006]. Interesującą propozycję przedstawiono również w pracy Bindermana Z., Borkowskiego, Prokopenya i Szczęsnego [2015, s. 23-39]. Autorzy wskazują, że jeżeli przyjrzeć się

proponowanym w literaturze wskaźnikom to okazuje się, że w wielu przypadkach przedstawić je można jako funkcje odległości od jednego lub dwóch wzorców.

Podstawę zaproponowanej metody stanowi wejściowa macierz danych. Dla  $n$  obiektów i  $m$  zmiennych diagnostycznych określona jest ona jako:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Dane statystyczne następnie należy poddać normalizacji oraz wyznaczyć odległość pomiędzy odpowiednimi obiektami oznaczoną jako  $d$ . Przyjmując, że obiekt  $\mathbf{x}_{\min}$  oznacza obiekt najlepszy (wzorcowy) i  $\mathbf{x}_{\max}$  najgorszy (antywzorcowy) mierniki rozwoju wyraża się jako:

$$w_1(\mathbf{x}) = \frac{d(\mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x})}{d(\mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x}_{\max})}, \quad (2)$$

$$w_2(\mathbf{x}) = 1 - \frac{d(\mathbf{x}_{\max}, \mathbf{x})}{d(\mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x}_{\max})}. \quad (3)$$

Odległość  $d$  wyraża wzór:

$$d(\mathbf{x}_*, \mathbf{x}) = \left[ \sum_{i=1}^n |x_i^* - x_i|^p \right]^{1/p}, \quad (4)$$

gdzie:  $\mathbf{x}_*$  to odpowiednio  $\mathbf{x}_{\min}$  i  $\mathbf{x}_{\max}$ , dla  $p=1$  jest to odległość miejska, dla  $p=2$  odległość euklidesowa [np. Kolenda 2006, s. 53].

Powyżej przedstawione mierniki wykorzystują jeden wzorec. Miernik  $w_1(\mathbf{x})$  bazuje na odległości od antywzorca, miernik  $w_2(\mathbf{x})$  od wzorca<sup>1</sup>. Wskazuje się także, że pojedynczy miernik syntetyczny może być daleki od optymalnego oraz sugeruje użycie mierników opartych o dwa wzorce [zob. Binderman A., 2006; 2011].

W tym względzie zastosować można następujące rozwiązania:

$$w_3(\mathbf{x}) = \frac{2}{\frac{1}{w_1(\mathbf{x})} + \frac{1}{w_2(\mathbf{x})}}, \quad (5)$$

$$w_4(\mathbf{x}) = \sqrt{w_1(\mathbf{x}) \cdot w_2(\mathbf{x})}, \quad (6)$$

<sup>1</sup> Wzorec rozwoju to obiekt, który posiada najwyższe wartości zmiennych stymulant i najniższe destymulant. Antywzorec posiada najniższe wartości stymulant i najwyższe destymulant.

$$w_5(\mathbf{x}) = \frac{w_1(\mathbf{x}) + w_2(\mathbf{x})}{2}, \quad (7)$$

$$w_6(\mathbf{x}) = \sqrt{\frac{w_1(\mathbf{x})^2 + w_2(\mathbf{x})^2}{2}}, \quad (8)$$

$$w_7(\mathbf{x}) = \frac{d(\mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x})}{d(\mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x}) + d(\mathbf{x}_{\max}, \mathbf{x})} = \frac{w_1(\mathbf{x})}{1 + w_1(\mathbf{x}) - w_2(\mathbf{x})}. \quad (9)$$

Mierniki  $w_3(\mathbf{x})$ ,  $w_4(\mathbf{x})$ ,  $w_5(\mathbf{x})$  oraz  $w_6(\mathbf{x})$  stanowią odpowiednio formuły średnich: harmonicznej, geometrycznej, arytmetycznej i kwadratowej. Miernik  $w_7(\mathbf{x})$  związany jest z metodą TOPSIS [Hwang, Yoon 1981; za: Binderman Z. i in., 2015, s. 30]. Według tej metody za najlepszy obiekt uważa się ten, który ma najmniejszą odległość od wzorca i jednocześnie największą od antywzorca. Kryterium to wykorzystują również mierniki  $w_3(\mathbf{x}) - w_6(\mathbf{x})$ . Natomiast miernik  $w_2(\mathbf{x})$  przy standaryzacji cech wyraża formułę Hellwiga, która wykorzystuje obiekt najlepszy  $\mathbf{x}_{\max}$ .

Przedstawione mierniki są unormowane i spełniają właściwości:

$$0 \leq w_k(\mathbf{x}) \leq 1 \text{ dla } \mathbf{x} \in \langle \mathbf{x}_{\min}, \mathbf{x}_{\max} \rangle, \text{ dla } k = 1, 2, \dots, 7,$$

$$w_k(\mathbf{x}_{\min}) = 0, \quad w_k(\mathbf{x}_{\max}) = 1.$$

Dodać można, że:

$$w_3(\mathbf{x}) \leq w_4(\mathbf{x}) \leq w_5(\mathbf{x}) \leq w_6(\mathbf{x}).$$

Relacja ta wynika z nierówności opisującej średnie użyte do konstrukcji mierników  $w_3(\mathbf{x}) - w_6(\mathbf{x})$  [Mitronović, 1972, s. 19].

## WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE I JEGO POWIATY

Województwo lubuskie położone jest w zachodniej części Polski. Graniczy z Niemcami oraz z trzema innymi województwami: zachodniopomorskim, wielkopolskim i dolnośląskim. Jest to jedno z mniejszych województw w kraju. Powierzchnia województwa wynosi 13 988 km<sup>2</sup>, liczba ludności 1 020 tys. osób [zob. Województwo lubuskie..., 2015]. Cechą charakterystyczną jest duże zalesienie w regionie. Lasy stanowią 50,8% jego powierzchni i jest to najwyższy odsetek w Polsce. Województwo lubuskie posiada dwie stolice. Gorzów Wielkopolski jest siedzibą wojewody, Zielona Góra jest siedzibą władz samorządowych. Obie stolice województwa liczą około 120 tys. mieszkańców. Razem sieć osadnicza składa się z 42 miast i 1297 wsi. Odsetek ludności w miastach wynosi 63,1%, na wsi 36,9%.

Według danych za 2014 r. liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w REGON wynosi 110,1 tys. Wartość brutto środków trwałych

w gospodarce sięga 87,7 mld zł. Nakłady inwestycyjne kształtują się na poziomie 4,8 mln zł. Produkt krajowy brutto wytworzony w regionie wynosi 38 mld 366 mln zł. Stanowi to 2,2% udziału w gospodarce kraju. W regionie zatrudnionych jest 330,5 tys. pracujących. Udział pracujących w rolnictwie wynosi 11,3%, w przemyśle 31,9%, w usługach 56,8%. Największy udział w produkcji sprzedanej przemysłu mają takie działy, jak: produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep 15,7%, wyrobów z drewna, korka i wikliny 11,3%, artykułów spożywczych 8,9%, papieru i wyrobów z papieru 8,3%, wyrobów z metali 6,9%. Stopa bezrobocia w regionie wynosi 12,5%. W ostatnim badanym roku odnotować należy jej znaczący spadek o 3,2 p.p.

Pewną odrębność i specyfikę posiada także każdy z obszarów wchodzących w skład województwa. W artykule wzięto pod uwagę powiaty regionu. Wstępnie do oceny rozwoju powiatów wytypowano 50 cech diagnostycznych. Kierując się kryteriami statystycznymi wyeliminowano cechy, które charakteryzowały się poziomem zmienności niższym niż 10% oraz dla których bezwzględne wartości współczynników korelacji były wyższe niż 0,85. Wyboru finalnego cech dokonano kierując się kryterium ich zgodności merytorycznej z pojęciem rozwoju społeczno-gospodarczego. W ten sposób wybrano ostatecznie 18 cech diagnostycznych. Charakteryzują one następujące aspekty rozwoju społeczno-gospodarczego: stan ilościowy podmiotów gospodarczych, sytuację na rynku pracy, produkcję, środki trwałe i inwestycje, sytuację demograficzną, edukację, ochronę zdrowia, bezpieczeństwo publiczne, budownictwo mieszkaniowe, turystykę, ochronę środowiska, finanse jednostek samorządów terytorialnych [por. Zeliaś, 2000; Malina, 2004; Strahl (red.), 2006]. Dane statystyczne według powiatów za 2014 rok przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Cechy diagnostyczne poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów województwa lubuskiego za 2014 rok

Zmienna	$\bar{x}$	$s(x)$	$V_s$	Min. i max.	
$X_1$	Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON na tys. mieszkańców	103,2	20,1	19,5	82,1 – nowosolski 150,6 – m. Zielona Góra
$X_2$	Udział nowych podmiotów sektora kreatywnego w liczbie nowych podmiotów ogółem%*	3,88	1,07	27,6	2,5 – krośnieński 6,6 – m. Zielona Góra
$X_3$	Pracujący w sektorze usług w % ogółu pracujących	47,7	11,6	24,3	30,0 – gorzowski 76,3 – m. Zielona Góra
$X_4$	Stopa bezrobocia rejestrowanego w % stan w grudniu	13,8	5,24	38,0	5,9 – m. Gorzów Wlkp. 22,2 – żagański
$X_5$	Liczba ofert pracy na 100 bezrobotnych za grudzień	4,02	1,89	46,9	1,9 -strzelecko-drezdenecki 8,7 – m. Gorzów Wlkp.
$X_6$	Produkcja sprzedana przemysłu na mieszkańca w tys. zł**	25,1	15,4	61,6	9,4 – sulęciński 60,0 – m. Gorzów Wlkp.

Zmienna		$\bar{x}$	$s(x)$	$V_s$	Min. i max.
X <sub>7</sub>	Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na mieszkańca w tys. zł **	31,2	22,9	73,6	12,7 – krośnieński 104,0 – m. Zielona Góra
X <sub>8</sub>	Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na mieszkańca w tys. zł **	2,48	0,86	34,6	1,4 – żagański 4,1 – Gorzów Wlkp.
X <sub>9</sub>	Saldo migracji międzypowiatowych i zagranicznych na pobyt stały na tys. mieszkańców***	-1,77	2,72	X	-5,2 – krośnieński 4,4 – m. Zielona Góra
X <sub>10</sub>	Przyrost naturalny na tys. mieszkańców***	0,22	1,00	X	-2,0 – żagański 1,7 – zielonogórski
X <sub>11</sub>	Studenci szkół wyższych na tys. mieszkańców	11,5	27,7	241,9	0,0 – 7 powiatów 107,8 – m. Zielona Góra
X <sub>12</sub>	Lekarze i lekarze dentyści na 10 tys. mieszkańców	44,2	22,2	50,2	23,0 – żagański 102,0 – m. Zielona Góra
X <sub>13</sub>	Przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na tys. mieszkańców	27,8	7,14	25,7	17,7 – wschowski 40,9 – nowosolski
X <sub>14</sub>	Mieszkania oddane do użytkowania na tys. mieszkańców	3,04	1,47	48,2	1,2 – żagański 7,1 – m. Zielona Góra
X <sub>15</sub>	Udzielone noclegi na 100 mieszkańców w turystycznych obiektach noclegowych	145,9	107,7	73,8	37,7 – żarski 394,3 – świebodziński
X <sub>16</sub>	Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska i gospodarkę wodną w tys. zł na mieszkańca	8,84	14,6	165,4	1,5 – międzyrzecki 57,0 – wschowski
X <sub>17</sub>	Dochody własne powiatów i gmin na mieszkańca w tys. zł	2,09	0,24	11,7	1,6 – wschowski 2,5 – m. Zielona Góra
X <sub>18</sub>	Środki z Unii Europejskiej na finansowanie projektów unijnych na mieszkańca w zł	51,7	33,5	64,8	5,7 – m. Gorzów Wlkp. 129,1 – sulęciński

\* Do sektora kreatywnego zalicza się następujące działy PKD: działalność związaną z produkcją filmów, nagrań i programów telewizyjnych, nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych, działalność w zakresie architektury i inżynierii, reklamę, badania rynku i opinii publicznej, działalność twórczą związaną z kulturą i rozrywką, pozostała działalność profesjonalną, naukową i techniczną.

\*\* Dane dotyczą przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 9 osób.

\*\*\* Współczynnika zmienności nie wyznaczano, gdyż jest to niecelowe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Województwo lubuskie... [2015], Banku Danych Lokalnych GUS [dostęp: 05.04.2016]

Poziom zróżnicowania wybranych do badania cech diagnostycznych jest znaczący. Współczynniki zmienności kształtują się od 11,7% dla zmiennej dochody własne powiatów i gmin nawet do 241,9% dla liczby studentów szkół wyższych. Pierwszą ze zmiennych charakteryzujących rozwój powiatów jest liczba

podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w REGON. W przeliczeniu na tys. mieszkańców wynosi ona od 82,1 w powiecie nowosolskim do 150,6 w powiecie miejskim Zielona Góra. Relatywnie najwięcej jest też w tym mieście tworzonych podmiotów sektora kreatywnego. Wśród wszystkich nowoutworzonych podmiotów stanowią one 6,6%. Także najwyższy jest odsetek pracujących w sektorze usług, tj. 76,3%. Najniższy występuje w powiecie gorzowskim 30,0%.

Istotne zróżnicowanie wykazuje także stopa bezrobocia w regionie. Kształtuje się od 5,9% w Gorzowie Wlkp. do 22,2% w powiecie żagańskim. Charakterystyczny dla Gorzowa Wlkp. jest także najwyższy poziom produkcji sprzedanej przemysłu i nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach. Wartość produkcji sprzedanej przemysłu sięga 60,0 tys. zł. na mieszkańca. Natomiast w Zielonej Górze najwyższe są następujące wskaźniki: dochody własne powiatu na mieszkańca, wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach, liczba mieszkań oddanych do użytku, liczby lekarzy i lekarzy dentystów oraz liczba studentów. Najkorzystniejsze jest też saldo migracji międzypowiatowych i zagranicznych na pobyt stały. Wynosi ono 4,4 na tys. mieszkańców. Największy odpływ ludności obserwuje się w powiecie krośnieńskim. Saldo w powiecie tym wynosi -5,2 na tys. mieszkańców.

Wśród innych cech najwyższy przyrost naturalny występuje w powiecie zielonogórskim. Poziom wynosi 1,7 na tys. mieszkańców. Z kolei relatywnie najwięcej turystów odwiedza powiat świebodziński. W powiecie tym w 2014 roku udzielono 394,3 noclegów w przeliczeniu na tys. mieszkańców. Największy napływ środków z Unii Europejskiej odnotować należy w powiecie sułecińskim. Poziom wydatków na finansowanie projektów unijnych wyniósł 129,1 zł na mieszkańca. Najmniejszy był w Gorzowie Wlkp. 5,7 zł na mieszkańca.

## PORZĄDKOWANIE LINIOWE POWIATÓW WEDŁUG POZIOMU ROZWOJU

Rozwój społeczno-gospodarczy jest wypadkową wielu cech. Dane statystyczne wskazują, że ich rozkład jest niejednorodny i różne jest nasilenie poszczególnych aspektów rozwoju według powiatów. W celu dokonania syntetycznej oceny zjawiska wykorzystano metody porządkowania liniowego. Zastosowano zarówno mierniki opierające się na jednym, jak i na dwóch wzorcach. Jako metodę normalizacji wybrano jedną z częściej stosowanych metod – standaryzację cech [zob. Kukuła, 2000; Młodak, 2006; Pawełek, 2008]. Spośród wybranych cech  $X_4$  i  $X_{13}$ , tj. stopa bezrobocia rejestrowanego i przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych stanowią destymulanty rozwoju. Pozostałe cechy to stymulanty rozwoju. Przyjęto, że każda z cech jest jednakowo ważna. W związku z tym każdej z nich przypisano taką

samą (jednostkową) wagę. Wyniki obliczeń dla poszczególnych mierników przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów województwa lubuskiego za 2014 rok

Lp.	Powiat	Miernik w <sub>1</sub>	Miernik w <sub>2</sub>	Miernik w <sub>3</sub>	Miernik w <sub>4</sub>	Miernik w <sub>5</sub>	Miernik w <sub>6</sub>	Miernik w <sub>7</sub>
1.	gorzowski	0,536 (3)	0,340 (4)	0,416 (4)	0,427 (4)	0,438 (4)	0,449 (4)	0,448 (4)
2.	międzyrzecki	0,391 (9)	0,251 (8)	0,306 (9)	0,314 (9)	0,321 (9)	0,329 (9)	0,343 (9)
3.	słubicki	0,452 (7)	0,296 (5)	0,358 (5)	0,366 (5)	0,374 (5)	0,382 (5)	0,391 (5)
4.	strzelecko- -drezdenecki	0,334 (12)	0,209 (12)	0,257 (12)	0,263 (13)	0,271 (13)	0,278 (12)	0,297 (12)
5.	sulęciński	0,458 (5)	0,272 (6)	0,341 (6)	0,353 (6)	0,365 (6)	0,377 (6)	0,386 (6)
6.	m. Gorzów Wlkp.	0,621 (2)	0,448 (2)	0,521 (2)	0,528 (2)	0,535 (2)	0,542 (2)	0,530 (2)
7.	krośnieński	0,350 (11)	0,201 (13)	0,255 (13)	0,264 (12)	0,275 (11)	0,285 (11)	0,304 (11)
8.	nowosolski	0,328 (13)	0,214 (11)	0,259 (11)	0,265 (11)	0,272 (12)	0,277 (13)	0,295 (13)
9.	świebodziński	0,513 (4)	0,385 (3)	0,440 (3)	0,444 (3)	0,449 (3)	0,454 (3)	0,455 (3)
10.	wschowski	0,457 (6)	0,243 (10)	0,317 (8)	0,333 (7)	0,350 (7)	0,366 (7)	0,377 (7)
11.	zielonogórski	0,416 (8)	0,262 (7)	0,322 (7)	0,331 (8)	0,339 (8)	0,348 (8)	0,361 (8)
12.	żagański	0,264 (14)	0,141 (14)	0,184 (14)	0,193 (14)	0,202 (14)	0,211 (14)	0,235 (14)
13.	żarski	0,361 (10)	0,248 (9)	0,294 (10)	0,300 (10)	0,305 (10)	0,310 (10)	0,325 (10)
14.	m. Zielona Góra	0,791 (1)	0,481 (1)	0,598 (1)	0,617 (1)	0,636 (1)	0,655 (1)	0,604 (1)

\*W nawiasach podano pozycję powiatów w rankingu według danego miernika.

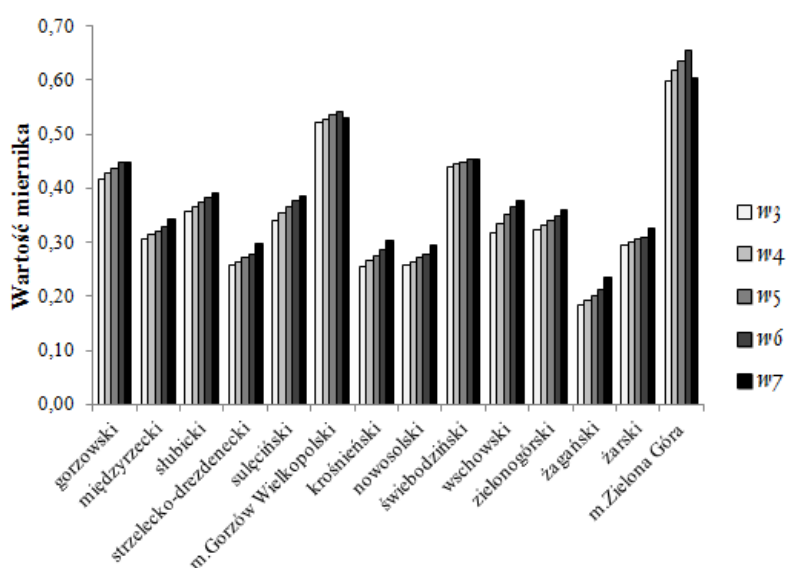
Źródło: obliczenia własne

Generalnie wyższa wartość danego miernika wskazuje na wyższy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów. Zauważyć jednak należy, że otrzymane wyniki różnią się między sobą. Największe różnice wykazują wartości dla miar  $w_1(\mathbf{x})$  i  $w_2(\mathbf{x})$ . Na przykład w przypadku m. Zielona Góra różnica otrzymanych wyników wynosi 0,311. Istotne są również różnice w otrzymanych rankingach. Szczególnie widoczna jest w przypadku powiatu wschowskiego. Według pierwszego miernika powiat ten zajmuje w rankingu 6 a według drugiego 10 pozycję.



Wyraźnie mniejsze różnice wyników występują dla miar opartych o dwa wzorce. Największa różnica ma miejsce między miarami  $w_3(x)$  oraz  $w_7(x)$  dla powiatu wschowskiego i wynosi 0,060. Ogólnie różnice w rankingu wynoszą maksymalnie 2 pozycje, a w wielu przypadkach pozycje te są identyczne. Wskazuje to, że bardziej właściwe jest stosowanie miar opartych o dwa wzorce. Mniejsza jest rozbieżność wyników dla tej grupy miar. Ilustrację wyników stanowi Rysunek 1.

Rysunek 1. Wartości mierników  $w_3 - w_7$  według powiatów województwa lubuskiego

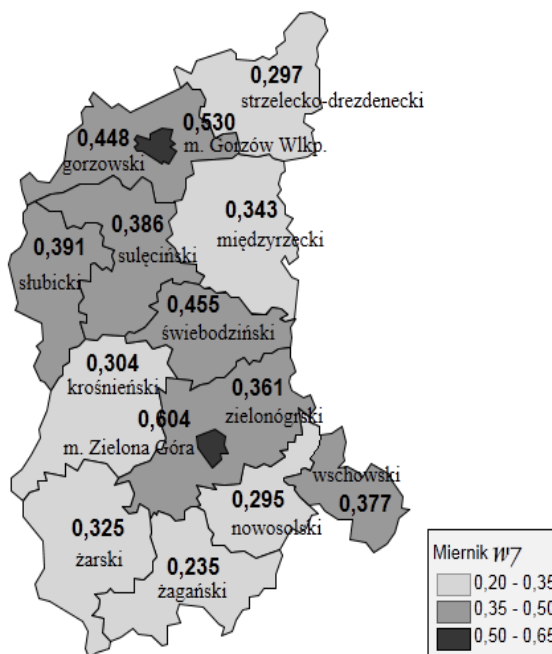


Źródło: opracowanie własne

Spośród metod opartych o dwa wzorce do oceny poziomu rozwoju powiatów wybrano miernik  $w_7$  związany ze znaną w literaturze metodą TOPSIS. Rozkład wartości miernika według powiatów przedstawiono na Rysunku 2.

W skali województwa najwyższy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego wykazują jego dwie stolice Zielona Góra i Gorzów Wlkp. Wartości miernika rozwoju sięgają odpowiednio 0,604 i 0,530. Średnim poziomem na tle pozostałych jednostek charakteryzują się powiaty: zielonogórski, gorzowski, ślubicki, sulęciński, świebodziński i wschowski. Z wyłączeniem powiatu wschowskiego tworzą one swego rodzaju pas przez centralną część województwa. Mierniki rozwoju dla tej grupy powiatów kształtują się w przedziale 0,35 - 0,50. Słabiej rozwinięte są powiaty położone na krańcach województwa. Zaliczyć do nich należy z części północno-wschodniej regionu powiaty: strzelecko-drezdenecki i międzyrzeczki oraz z części południowej: krośnieński, żarski, żagański i nowosolski. Wartości miernika rozwoju wynoszą poniżej 0,35.

Rysunek 2. Rozkład przestrzenny miernika w7 według powiatów województw lubuskiego



Źródło: opracowanie własne

Otrzymane wyniki świadczą o występowaniu zróżnicowania poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów. Wydaje się, że nie bez znaczenia jest w tym względzie oddziaływanie obu stolic województwa na sytuację w innych powiatach. Dotyczy to zwłaszcza powiatów najbliższych położonych gorzowskiego i zielonogórskiego. W przypadku powiatu słubickiego istotne może być usytuowanie od strony niemieckiej miasta Frankfurt nad Odrą oraz wpływ handlu przygranicznego na rozwój powiatu. Natomiast w przypadku powiatów: strzelecko-drezdeneckiego, międzyrzeczki, krośnińskiego, żagańskiego i nowosolskiego uwidaczniającym się zjawiskiem jest wysoka stopa bezrobocia. Wymienione czynniki rozwoju i ich oddziaływanie wymagają jednak dalszych bardziej szczegółowych badań.

## PODSUMOWANIE

Województwo lubuskie ze względu na położenie, wielkość, zasoby naturalne i profil produkcyjny charakteryzuje swoista specyfika na tle innych województw. Pewną odmienność posiada także każdy z obszarów je tworzących, tj. powiatów. Ocenę ich rozwoju społeczno-gospodarczego przeprowadzono w oparciu o 18 cech diagnostycznych. Zróżnicowana jest sytuacja powiatów między innymi ze względu

na takie cechy, jak: liczba podmiotów gospodarczych, stopa bezrobocia, saldo migracji, liczba mieszkań oddanych do użytku, udzielone noclegi w obiektach turystycznych, dochody budżetów. W związku z tym na potrzeby dokonania oceny syntetycznej poziomu rozwoju powiatów wykorzystano metody porządkowania liniowego. Rezultaty badania wskazują, że spośród wymienionych metod bardziej właściwe jest stosowanie mierników opartych o dwa wzorce. Ich zastosowanie daje mniejsze różnice w wynikach niż metod opartych tylko na jednym wzorcu. Również otrzymane za ich pomocą rankingi są bardziej zbliżone do siebie.

## BIBLIOGRAFIA

- Adamiak J., Kosiedowski W., Potoczek A., Słowińska B. (2001) Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym. Problemy teorii i praktyki, Wydawnictwo TNOiK Dom Organizatora, Toruń.
- Bank Danych Lokalnych GUS (dostęp 05.04.2016) <http://www.stat.gov.pl>.
- Binderman A. (2006) Klasyfikacja obiektów oparta na dwóch wzorcach, *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, Zeszyty Naukowe SGGW nr 60*, Warszawa, str. 25 – 34.
- Binderman A. (2011) Wielokryterialne metody analizy zróżnicowania polskiego rolnictwa w 2009 roku, *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, Tom 12, Zeszyt 2, SGGW*, Warszawa, str. 58 – 68.
- Binderman Z., Borkowski B., Prokopenya A., Szczęsny W. (2015) Application of Dissimilarity Measures to Objects Ordering and Concentration Measurement, [w]: Prokopenya A., Jakubiak M. (eds.) *Computer Algebra Systems in Teaching and Research*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce, str. 23–39.
- Cieślak M. (1974) Taksonomiczna procedura programowania rozwoju gospodarczego i określania zapotrzebowania na kadry kwalifikowane, *Przegląd Statystyczny, Zeszyt 1*, str. 29 – 39.
- Helwig Z. (1968) Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr, *Przegląd Statystyczny, Zeszyt 4*, str. 307 – 327.
- Hwang C. L., Yoon K. (1981) *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag, New York.
- Jankowski P. (2013) *Województwo jako region europejski*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2013.
- Kolenda M. (2006) Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Korenik S. (2003) Dysproporcje w rozwoju regionów Polski – wybrane aspekty, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Korol J., Kusideł E., Szczuciński P. (2016) *Przedsiębiorczość, produktywność i konkurencyjność regionów Polski*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Kukuła K. (2000) *Metoda unitaryzacji zerowanej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Malina A. (2004) *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków.

- Mitronović D. S. (1972) Elementarne nierówności, PWN, Warszawa.
- Młodak A. (2006) Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Pawełek B. (2008) Metody normalizacji zmiennych w badaniach porównawczych złożonych zjawisk ekonomicznych, Wydawnictwo UE w Krakowie, Kraków.
- Pociecha J. (2008) Rozwój metod taksonomicznych i ich zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych, Konferencja naukowa z okazji 90-lecia GUS, Statystyka społeczna – dokonania – szanse – perspektywy, Kraków.
- Strahl D. red. (2006) Metody oceny rozwoju regionalnego, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020 (2012) Załącznik do Uchwały Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 19 listopada 2012 r., Zielona Góra.
- Walesiak M. (2006) Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Województwo lubuskie. Podregiony, powiaty, gminy 2015 (2015) Urząd Statystyczny w Zielonej Górze, Zielona Góra.
- Zaucha J., Brodzicki T., Ciołek D., Komornicki T., Mogiła Z., Szlachta J., Zaleski J. (2015) Terytorialny wymiar wzrostu i rozwoju, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Zeliaś A. red. (2000) Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków.

#### APPLYING OBJECTS ORDERING FOR ASSESSMENT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT LEVEL OF LUBUSKIE VOIVODESHIP POWIATS

**Abstract:** Socio-economic development is varied in spatial aspect. Voivodeships are in this aspect the basic administrative units. The article presents assessment of socio-economic development level of Lubuskie Voivodeship at the powiat level. For this purpose, objects ordering method was applied. Indicators based on one or two models were used. This allows for determining powiats of higher and lower level of development. The results indicate that it is more appropriate to use indicators based on two models. Differences in results are lower and received rankings are more convergent.

**Keywords:** socio-economic development, taxonomic analysis, methods of objects ordering, diversity of powiats, Lubuskie Voivodeship