

Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego gmin województwa mazowieckiego z wykorzystaniem metod analizy wielowymiarowej¹

Streszczenie. *Statystyczne metody porównywania obiektów pozwalają na ich badanie z uwzględnieniem kilku cech jednocześnie, zwiększając przy tym efektywność badań. Można zatem stwierdzić, że metody wielowymiarowej analizy porównawczej danych mogą stanowić swoiste instrumentarium badań rozwoju lokalnego. W artykule przedstawiono propozycję zastosowania do badania poziomu rozwoju gmin woj. mazowieckiego dwóch metod wielowymiarowej analizy porównawczej, tj. wskaźnika względnego poziomu rozwoju oraz miary syntetycznej uwzględniającej metodę unitaryzacji zerowanej. Ocenę poziomu rozwoju gmin przeprowadzono wykorzystując cechy ilościowe na podstawie danych statystyki publicznej dla lat 2007 i 2013.*

Słowa kluczowe: rozwój regionalny, wielowymiarowa analiza statystyczna, metropolia.

Zarządzanie jednostkami samorządu terytorialnego znacząco zmienia się w ostatnim okresie. Początkowo władze regionalne czy lokalne korzystały jedynie z podstawowych informacji o procesach społeczno-gospodarczych zachodzących na ich terenie. Dane statystyczne wykorzystywane były np. do przygotowywania dokumentów programowych. Wraz z rozwojem aktywności samorządów terytorialnych oraz wykorzystywanych przez nie narzędzi rozwojowych (w tym funduszy Unii Europejskiej (UE)) następowała wyraźna poprawa jakości tworzonych strategii rozwoju. Obecnie opracowywane są dokładniejsze diagnozy oraz na bieżąco wykorzystuje się dane statystyczne do monitorowania postępów w realizacji celów zapisanych w dokumentach programowych. Samorządy regionalne, jak i lokalne korzystają z wielu źródeł informacji do planowania, a także realizacji i ewaluacji podjętych działań. Wiedza o stanie gminy, zasobach i ich wykorzystaniu oraz jej otoczeniu wskazywana jest jako niezbędna zarówno do diagnozy, jak również formułowania strategii rozwoju gminy².

¹ Artykuł opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji naukowej *Rola środowisk naukowych, samorządowych i służb statystyki publicznej we wzmacnianiu pozytywnego wizerunku statystyki*, Szczecin, 23 i 24 marca 2015 r.

² Wiatrak (2011), s. 41 i 42.

Aby porównywać poziom rozwoju lokalnego w obrębie regionu czy kraju, należy korzystać z danych gromadzonych na podstawie jednolitej metodologii. Stąd podstawowym źródłem danych dla samorządów są zasoby statystyki publicznej, jako spełniające ten warunek oraz łatwo i szybko dostępne, np. z Banku Danych Lokalnych GUS (BDL). Ważnym źródłem danych statystycznych są systemy przeznaczone dla samorządowców, jak Statystyczne Vademecum Samorządowca³ czy STRATEG, opracowane przez GUS na potrzeby programowania i monitorowania polityki rozwoju⁴.

Celem artykułu jest określenie poziomu rozwoju gmin województwa mazowieckiego w latach 2007 i 2013 z zastosowaniem metod wielowymiarowej analizy porównawczej — wskaźnika względnego poziomu rozwoju (*BZW*) oraz syntetycznego miernika uwzględniającego metodę unitaryzacji zerowanej⁵. Zaprezentowane wyniki badania, poza wartością poznawczą, mogą stanowić inspirację dla władz regionalnych i lokalnych do wykorzystywania metody wielowymiarowej, np. w diagnozie społeczno-gospodarczej danego terytorium czy w ocenie efektów prowadzonej polityki rozwoju.

ROZWÓJ LOKALNY I JEGO POMIAR

Rozwój lokalny nie jest pojęciem jednoznacznym. Jest to szczególny proces wzajemnie ze sobą powiązanych zmian (gospodarczych, społecznych, politycznych czy kulturowych) zachodzących w lokalnym układzie społeczno-terytorialnym. Zmiany te mogą być substytucyjne bądź komplementarne, mogą też wzajemnie się wykluczać lub być wobec siebie neutralne⁶. Choć rozwój ten jest skoncentrowany na obszarach poniżej szczebla regionalnego, to jednak ma on wymiar nie tylko lokalny. Postępująca globalizacja stanowi swego rodzaju syntezę — zwraca się bowiem w niej uwagę na znaczenie oraz miejsce działania lokalnego w globalizacji, jak również procesów globalnych w strategii rozwoju lokalnego⁷. W konsekwencji można zaobserwować globalne uzależnienie lokalnych procesów rozwojowych. Takie działanie cechuje komplementarność i równoczesność rozwijającej się globalizacji oraz rosnące znaczenie rozwoju lokalnego⁸.

W sytuacji kompleksowych uwarunkowań rozwoju lokalnego istotne jest umiejętne zarządzanie tymi procesami. Rozwój lokalny kierowany przez społeczność (*community-led local development*) to pojęcie obecne w polityce regionalnej i polityce rozwoju obszarów wiejskich. Podejście to zostało wprowadzone przez Komisję Europejską w perspektywie finansowej na lata 2014—2020. Rozwój ten jest realizowany przez lokalnych przedstawicieli władz publicznych oraz partnerów społecznych i gospodarczych mieszkańców, na podstawie zintegrowanych i wielosektorowych strategii rozwoju danej jednostki

³ http://stat.gov.pl/bdl/app/samorzad_m.dims (dostęp 1.04.2015 r.).

⁴ <http://strateg.stat.gov.pl/> (dostęp 1.04.2015 r.).

⁵ Kukuła (2012), s. 7.

⁶ Szewczuk (2011), s. 21—29.

⁷ Niedziółka (2011), s. 239.

⁸ Jewtuchowicz (2005), s. 37.

samorządu terytorialnego. Proces ten jest zaprojektowany z uwzględnieniem lokalnych potrzeb i potencjału oraz zawiera elementy innowacyjne, a także zakłada tworzenie sieci kontaktów oraz współpracę⁹.

Pojęcie rozwoju lokalnego jest zjawiskiem złożonym, co wynika z wielu kształtujących go czynników. Na poziomie poszczególnych gmin czy miast można dokonywać szczegółowych analiz jakościowych w tym zakresie. Jednak, gdy potrzebna jest diagnoza zróżnicowań wewnątrzregionalnych, niezbędne jest wykorzystanie metod możliwych do zastosowania w przypadku wszystkich badanych jednostek opisanych przy pomocy różnych cech. Tę wielowymiarowość można modelować za pomocą technik statystycznych. Statystyczne metody porównywania obiektów pozwalają na ich badanie z uwzględnieniem kilku cech jednocześnie, zwiększając tym samym efektywność prowadzonej analizy¹⁰.

Metody ilościowe są stosowane w charakterystyce rozwoju lokalnego do celów poznawczych, porównawczych i opisowych. Mogą być wykorzystywane na każdym etapie zarządzania rozwojem, a zwłaszcza planowania, organizowania oraz kontroli rezultatów¹¹. Metody te mają zatem zastosowanie w praktyce zarządzania rozwojem regionalnym czy lokalnym.

OPIS METODY

Wielowymiarowa analiza statystyczna to grupa metod, które pozwalają na porównanie wielu obiektów opisanych za pomocą kilku informacji. Te algorytmy umożliwiają m.in. porządkowanie obiektów oraz ich grupowanie. Liniowe porządkowanie obiektów pozwala zbudować ranking ze względu na badane zjawisko złożone (opisywane za pomocą cech ilościowych i jakościowych). Dzięki temu możliwa jest ocena każdego obiektu za pomocą miary agregatywnej (syntetycznej).

WSKAŹNIK WZGLĘDNEGO POZIOMU ROZWOJU (BZW)

Wskaźnik *BZW* jest jedną z najbardziej popularnych metod porządkowania liniowego. Jest to metoda, w której nie wyznacza się wzorca (punktu odniesienia dla badanych obiektów). Algorytm *BZW* zakłada, że każda z k zmiennych jest znormalizowana i mają one charakter stymulanty. Miarę wyznacza się korzystając ze wzorów¹²:

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^k p_{ij}}{\sum_{j=1}^k \max_i \{p_{ij}\}} \quad (1)$$

⁹ *Zasady...* (2014): s. 3.

¹⁰ Chrzanowska i in. (2013a), s. 9—21; Chrzanowska i in. (2013b), s. 5—15.

¹¹ Ziolo (2011), s. 223 i 224.

¹² Łuniewska, Tarczyński (2006), s. 70.

gdzie p_{ij} — wartość j -tej zmiennej pomocniczej dla i -tego obiektu wyznaczonej według wzoru (2):

$$p_{ij} = z_{ij} + \left| \min_i \{z_{ij}\} \right| \quad (2)$$

gdzie z_{ij} — normalizowana na podstawie wzoru (3) wartość zmiennej X_j dla i -tego obiektu, $i=1, \dots, n$:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \quad (3)$$

gdzie \bar{x}_j , s_j — odpowiednio średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe zmiennej X_j .

Wartości miary rozwoju w_i znajdują się w przedziale $[0, 1]$, przy czym im wyższa wartość tej miary, tym obiekt jest lepszy z punktu widzenia zadanego kryterium.

SYNTETYCZNY MIERNIK UWZGLĘDNIAJĄCY METODĘ UNITARYZACJI ZEROWANEJ

W pierwszym etapie procedury każda z k zmiennych jest znormalizowana metodą unitaryzacji zerowanej zaproponowaną przez Kukułę¹³. W zależności od charakteru zmiennej — stymulanta (S) czy destymulanta (D) — formuła normalizacyjna opisana jest wzorem (4) lub (5):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad X_j \in S \quad (4)$$

$$z_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad X_j \in D \quad (5)$$

Formuła normalizacyjna przekształca dowolny zbiór wartości zmiennej X_j w przedział $[0, 1]$, dlatego na podstawie zbioru zmiennych znormalizowanych tą

¹³ Szczegółowy opis tej metody znajduje się w pracach — Kukuła (2000), s. 71; Kukuła (2014), s. 63—67.

metodą można zbudować miernik syntetyczny, którego wartości zawierają się w przedziale $[0, 1]$. Jest on opisany wzorem (6):

$$Q_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k z_{ij} \quad (6)$$

METODA GRUPOWANIA OBIEKTÓW

Przedstawione w pracy badanie zostało podzielone na dwie części. W pierwszej części analizy za pomocą obu miar zbudowano ranking gmin dla lat 2007 i 2013. W drugim etapie (oddzielnie dla każdego z mierników w_i oraz Q_i) wyodrębniono trzy grupy gmin:

III — o najniższym stopniu rozwoju:

$$m_i < \bar{m} - s_M \quad (7)$$

II — o średnim stopniu rozwoju:

$$\bar{m} - s_M \leq m_i \leq \bar{m} + s_M \quad (8)$$

I — o najwyższym stopniu rozwoju:

$$m_i > \bar{m} + s_M \quad (9)$$

gdzie:

m_i — wartość syntetycznej miary (odpowiednio w_i oraz Q_i) dla i -tego obiektu (gminy),

\bar{m} i s_M — średnia i odchylenie standardowe syntetycznej miary.

OPIS BADANIA

W artykule przedstawiono propozycję zastosowania wybranych metod wielowymiarowej analizy porównawczej do badania rozwoju gmin województwa mazowieckiego¹⁴ — informacje uzyskano z BDL. Doboru zmiennych dokonano ze względu na ich znaczenie w zakresie badań demograficznych, infrastruktury społecznej, wybranych aspektów sytuacji gospodarczej oraz infrastruktury tech-

¹⁴ W badaniu nie uwzględniono miasta-gminy Warszawa.

nicznej. Był on w znacznym stopniu uwarunkowany dostępnością danych na poziomie gmin. Badanie przeprowadzono dla lat 2007 i 2013.

Do analiz wykorzystano następujące informacje:

- obciążenie demograficzne (ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym),
- odsetek dzieci w wieku 3—5 lat objętych wychowaniem przedszkolnym,
- udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,
- liczba osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą na 1000 mieszkańców (sektor prywatny),
- liczba spółek handlowych na 1000 mieszkańców (sektor prywatny),
- liczba spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego na 1000 mieszkańców (sektor prywatny),
- liczba fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych na 10 tys. mieszkańców,
- liczba mieszkań oddanych do użytkowania na 10 tys. mieszkańców,
- korzystający z wodociągów w % ogółu ludności,
- korzystający z kanalizacji w % ogółu ludności.

WYNIKI BADAŃ

W tabl. 1 przedstawiono ranking 10 najlepszych gmin województwa mazowieckiego w latach 2007 i 2013. W badanych latach liderem rankingu była gmina Lesznów. Kolejne miejsca zajmowały gminy Nadarzyn i Raszyn.

TABL. 1. RANKING GMIN MAZOWIECKICH WYODRĘBNIONYCH ZA POMOCA WSKAŹNIKA BZW

Pozycja w rankingu	2007		2013	
	gminy	BZW	gminy	BZW
1	Lesznów	0,78	Lesznów	0,85
2	Raszyn	0,58	Nadarzyn	0,48
3	Nadarzyn	0,53	Raszyn	0,46
4	Łomianki	0,48	Piaseczno	0,46
5	Michałowice	0,48	Michałowice	0,45
6	Podkowa Leśna	0,47	Łomianki	0,44
7	Ząbki	0,47	Podkowa Leśna	0,44
8	Piaseczno	0,45	Ząbki	0,44
9	Ożarów Mazowiecki	0,43	Stare Babice	0,42
10	Stare Babice	0,43	Wieliszew	0,42

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks (dostęp 1.04.2015 r.).

Kolejność gmin na podstawie syntetycznej miary — wykorzystującej metodę unitaryzacji zerowanej — w 2007 r. (tabl. 2) jest analogiczna, jak w przypadku

miary *BZW*. Po raz kolejny na pierwszym miejscu była gmina Lesznowola, a następnymi najlepiej rozwiniętymi gminami były Raszyn i Nadarzyn. Nieco inaczej natomiast przedstawiał się rozkład najlepszych gmin w 2013 r. Choć liderem rankingu pozostała gmina Lesznowola, to na kolejnych miejscach znalazły się gminy Ząbki i Piaseczno.

TABL. 2. RANKING GMIN MAZOWIECKICH WYODREBNIONYCH ZA POMOCĄ SYNTETYCZNEJ MIARY ZBUDOWANEJ NA PODSTAWIE METODY UNITARYZACJI ZEROWANEJ

Pozycja w rankingu	2007		2013	
	gminy	miara <i>Q</i>	gminy	miara <i>Q</i>
1	Lesznowola	0,64	Lesznowola	0,69
2	Raszyn	0,47	Ząbki	0,47
3	Nadarzyn	0,46	Piaseczno	0,46
4	Ząbki	0,46	Nadarzyn	0,45
5	Podkowa Leśna	0,44	Michałowice	0,43
6	Michałowice	0,44	Podkowa Leśna	0,42
7	Piaseczno	0,42	Siedlce	0,42
8	Siedlce	0,42	Wieliszew	0,42
9	Łomianki	0,41	Stare Babice	0,41
10	Pruszków	0,41	Marki	0,40

Źródło: jak przy tabl. 1.

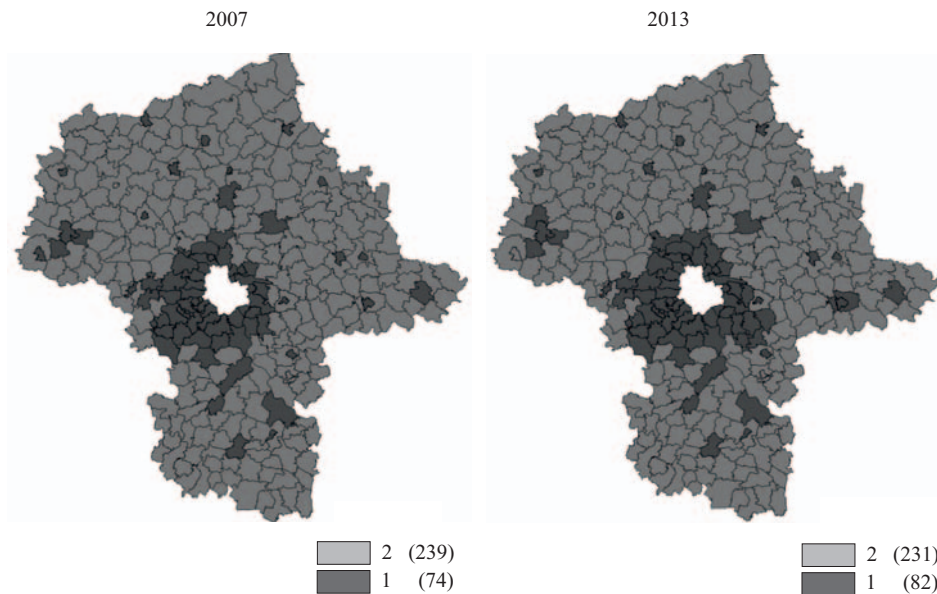
Przestrzenne rozmieszczenie gmin o niskim, średnim i wysokim rozwoju przedstawiono na wyk. 1 i 2. Pozwalają one zaobserwować wyraźny wpływ Warszawy na dynamiczny rozwój gmin sąsiednich.

Gminy z pierwszej dziesiątki w latach 2007 i 2013 według rankingu wyznaczonego na podstawie obu miar (z wyjątkiem Siedlec) to jednostki wchodzące w skład Warszawskiego Obszaru Metropolitalnego (WOM)¹⁵. Ponadto jednostki te planowały udział w Zintegrowanych Inwestycjach Terytorialnych, dotyczących realizacji strategii rozwoju miast i ich obszarów funkcjonalnych poprzez wdrożenie projektów współfinansowanych z funduszy UE na lata 2014–2020. Wspólną realizację tych działań w ramach WOM zadeklarowało: m.st. Warszawa, będące miastem na prawach powiatu, 14 gmin miejskich, 12 miejsko-wiejskich oraz 11 gmin wiejskich należących administracyjnie do 10 powiatów¹⁶.

¹⁵ WOM został wyznaczony przez Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego i zatwierdzony przez Wojewódzką Komisję Urbanistyczno-Architektoniczną, Komisję Strategii Rozwoju Regionalnego i Zagospodarowania Przestrzennego Sejmiku Województwa Mazowieckiego oraz w styczniu 2006 r. przez Zarząd Województwa Mazowieckiego — *Obszar...* (2014), s. 1.

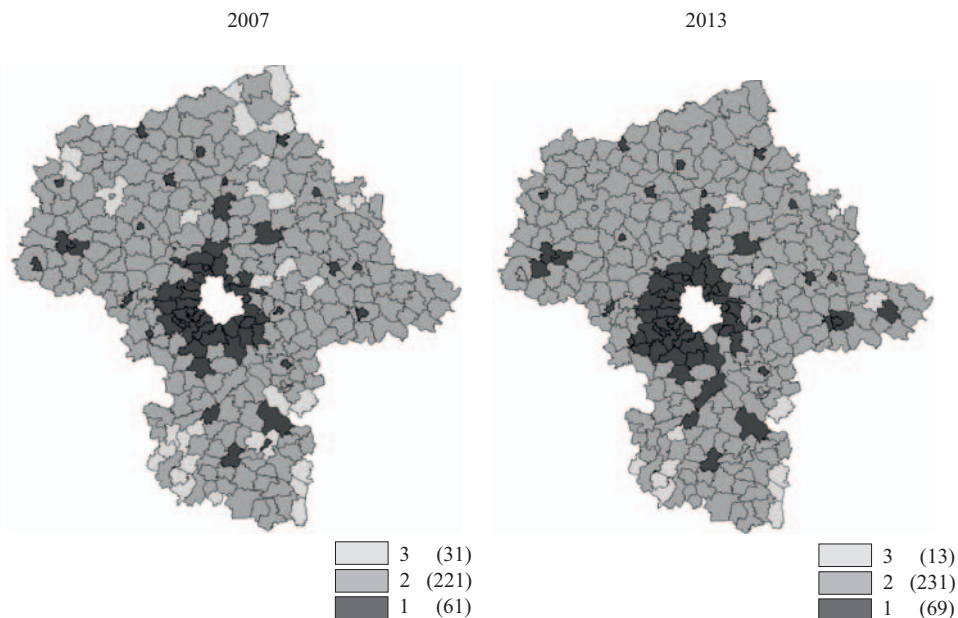
¹⁶ <http://omw.um.warszawa.pl/zintegrowane-inwestycje-terytorialne/zit-metropolii-warszawskiej-planowane-dzialania/> (dostęp 30.04.2015 r.).

Wykr. 1. PODZIAŁ GMIN WEDŁUG MIARY BZW



Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie BDL, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks (dostęp 01.04.2015 r.).

Wykr. 2. PODZIAŁ GMIN WEDŁUG SYNTETYCZNEGO MIERNIKA ZBUDOWANEGO NA BAZIE METODY UNITARYZACJI ZEROWANEJ



Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

Realizacja wspólnych przedsięwzięć jednostek otaczających Warszawę ze stolicą przyczyni się co najmniej do utrzymania pozycji rozwojowej gmin na tle pozostałych gmin Mazowsza. Warto zwrócić uwagę, że WOM (a więc i gminy o najwyższych wartościach zaprezentowanych miar porządkowania liniowego) osiągnął najwyższy wzrost gospodarczy nie tylko w województwie mazowieckim, ale też w całym kraju¹⁷.

Do oceny efektów planowanych zamierzeń i ich wpływu na rozwój lokalny władze samorządowe mogą wykorzystywać dane statystyki publicznej i metody wielowymiarowej analizy porównawczej, w tym przedstawione w opracowaniu miary *BZW* czy syntetyczną miarę *Q* zaproponowaną przez Kukulę. Z punktu widzenia władz WOM zaprezentowane metody można zastosować do analizy procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na tym obszarze (np. na skutkach zrealizowanych tam inwestycji). Diagnoza taka może być podstawą do podejmowania kolejnych zamierzeń w ramach polityki rozwoju regionu. Na przykład, jeśli priorytetem władz regionalnych byłoby wyrównywanie różnic wewnątrz województwa, opisana analiza mogłaby być zachętą do aktywniejszego wspierania ze środków publicznych słabszych jednostek. Można jednak uznać, że obserwowane na wykresach rozszerzanie się grupy gmin o najwyższym poziomie rozwoju jest procesem pożądanym jako dowód na rozprzestrzenianie się impulsów rozwojowych zachodzących w centrum regionu, co uzasadnia wspieranie tzw. centrów wzrostu.

Podsumowanie

Rozwój lokalny jest w dużym stopniu zależny od procesów zachodzących w tzw. centrach rozwoju. Porównanie przestrzennego rozkładu gmin najlepiej rozwiniętych w latach 2007 i 2013 wskazuje na zwiększanie się klastra gmin o wysokim poziomie rozwoju wokół stolicy regionu. Warszawa, jako dominujące centrum województwa, oddziałuje na sąsiadujące gminy i w konsekwencji przyśpiesza ich procesy rozwojowe, dlatego też w sąsiedztwie stolicy zlokalizowane są gminy o najwyższym poziomie rozwoju (Lesznówola i Raszyn).

Dostępność danych statystycznych na poziomie lokalnym umożliwia analizę rozwoju gmin. Taka diagnoza jest niezbędna do programowania, prowadzenia i ewaluacji samorządowej polityki rozwoju. Przedstawione metody umożliwiają identyfikację obszarów o wyższym/niższym poziomie rozwoju lokalnego, a następnie programowanie ich wsparcia ze środków publicznych w ramach polityki rozwoju obszarów wiejskich czy polityki regionalnej.

dr Mariola Chrzanowska, dr Nina Drejerska — SGGW

¹⁷ Dziemianowicz i in. (2014), s. 86.

LITERATURA

- Chrzanowska M., Drejerska N., Pomianek I. (2013a), *An attempt to determine the functional area of Warsaw with the use of the measure of relative development level and Hellwig's measure*, Acta Scientiarum Polonorum, „Oeconomia”, No. 12 (1).
- Chrzanowska M., Drejerska N., Pomianek I. (2013b), *Analiza porównawcza poziomu rozwoju gmin wiejskich i miejsko-wiejskich województwa mazowieckiego w latach 2002 i 2009 z wykorzystaniem metody k-średnich*, [w:] Szkutnik W. (red.), *Problemy społeczno-ekonomiczne w uwarunkowaniach ryzyka i statystycznej nieokreśloności. Metody i modele w rozwoju regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice.
- Dziemianowicz W., Mackiewicz M., Szmigielska-Rawska K. (2014), *Diagnoza obszaru metropolitalnego Warszawy. Raport syntetyczny*, Geoprofit, Ecorys, Warszawa.
- Jewtuchowicz A. (2005), *Terytorium i współczesne dylematy jego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kukuła K. (2000), *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWN, Warszawa.
- Kukuła K. (2012), *Propozycja budowy rankingu obiektów z wykorzystaniem cech ilościowych oraz jakościowych*, [w:] Binderman Z., Zieliński W. (red.), *Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych*, t. XIII/1, Warszawa.
- Kukuła K. (2014), *Budowa rankingu województw ze względu na wyposażenie techniczne rolnictwa w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 7.
- Łuniewska M., Tarczyński W. (2006), *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Niedziółka M. (2011), *Lokalne implikacje globalizacji*, [w:] Kuciński K. (red.), *Globalizacja*, Difin, Warszawa.
- Obszar Metropolitalny Warszawy w 2012 r.* (2014), Urząd Statystyczny w Warszawie.
- Szewczuk A. (2011), *Rozwój lokalny i regionalny — główne determinanty*, [w:] Szewczuk A., Kogut-Jaworska M., Ziolo M., *Rozwój lokalny i regionalny. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo CH Beck, Warszawa.
- Wiatrak A. P. (2011), *Strategie rozwoju gmin wiejskich*, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.
- Zasady realizacji instrumentu „Rozwój lokalny kierowany przez społeczność w Polsce”* (2014), Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa.
- Ziolo M. (2011), *Metody ilościowe w analizie i prognozowaniu rozwoju lokalnego i regionalnego*, [w:] Szewczuk A., Kogut-Jaworska M., Ziolo M., *Rozwój lokalny i regionalny. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo CH Beck, Warszawa.

Summary. *Statistical methods for comparing objects allow them to study taking into account several features simultaneously, thereby increasing the efficiency of testing. It can be concluded that the methods of multidimensional comparative data analysis can provide specific research instruments of local development. The article presents the proposal to apply to study the level of development of gminas in the Mazowieckie Voivodship two methods of multidimensional comparative analysis, ie. indicator of the relative level of development as well as a synthetic measure which takes into account the zero unitarisation method. The assessment of the development level of gminas was carried out using quantitative characteristics based on data from the official statistics for the years 2007 and 2013.*

Keywords: regional development, multivariate statistical analysis, metropolis.

Резюме. Статистические методы сопоставления объектов позволяют на их обследование с учетом нескольких признаков одновременно, повышая в то время эффективность обследований. Таким образом можно сделать вывод, что методы многомерного сравнительного анализа данных могут составлять специфические инструменты обследований развития на местном уровне. В статье представляется предложение использования для обследования уровня развития гмин мазовецкого воеводства двух методов многомерного сравнительного анализа, то есть показателя относительного уровня развития и синтетической меры учитывающей метод унитаризации к нулю. Оценка уровня развития гмин была проведена с использованием количественных признаков на основе данных официальной статистики за 2007 и 2013 гг.

Ключевые слова: региональное развитие, многомерный синтетический анализ, метрополия.