

Romana Głowicka-Wołoszyn

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
e-mail: roma@up.poznan.pl

**ZASTOSOWANIE MODELU POTENCJAŁU
W ANALIZIE PRZESTRZENNEGO ZRÓŻNICOWANIA
SAMODZIELNOŚCI FINANSOWEJ GMIN
W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM**

**THE APPLICATION OF THE MODEL OF POTENTIAL
IN THE ANALYSIS OF SPATIAL DIVERSIFICATION
OF WIELKOPOLSKA PROVINCE COMMUNES'
FINANCIAL SELF-SUFFICIENCY**

DOI: 10.15611/pn.2017.468.08

JEL Classification: C21, H71

Streszczenie: Celem artykułu była ocena przestrzennego zróżnicowania samodzielności finansowej gmin w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem ich wzajemnego oddziaływania. Na podstawie modelu potencjału wyodrębniono regiony rdzeniowe oraz peryferyjne. W badaniach zastosowano iloraz potencjału dochodów własnych gmin przez potencjał ludności jako miarę możliwości rozwojowych jednostek samorządu gminnego. Na samodzielność finansową gmin wpływ mogą mieć nie tylko ich wewnętrzne uwarunkowania, ale również oddziaływanie jednostek sąsiednich. Zastosowany w badaniach model ilorazu potencjałów pozwolił wyodrębnić w 2005 roku gminy położone wokół Poznania (w pierwszym i drugim pierścieniu), które razem z Poznaniem tworzyły układ oddziaływania (rdzeń). Ponadto wyodrębniono obszary dużo mniejszych oddziaływań wokół miast na prawach powiatu. W 2014 roku zaobserwowano zwiększenie zasięgu oddziaływania obszaru rdzeniowego wokół Poznania i zmniejszenie efektu oddziaływania pozostałych miast na prawach powiatu.

Słowa kluczowe: model potencjału, model ilorazu potencjałów, samodzielność finansowa gmin.

Summary: The article was aimed to investigate spatial diversification and interactions of financial self-sufficiency of Wielkopolska province communes. A model of potential was applied to identify core and periphery regions using quotient of potentials of the communes' own revenues and population as a measure of their development possibilities frontier. The financial self-sufficiency can be affected not only by commune's internal demographic, social and economic factors but also by those of its neighbors. The model helped to detect two concentric rings of communes, which together with its center, Poznań, formed the core of influence in 2005. Much weaker cores were also found around towns with county rights (Leszno, Konin,

Kalisz). In 2014 the influence exerted by the main Poznań core expanded while the impact of the minor cores lessened.

Keywords: model of potential, quotient of potentials, financial self-sufficiency of communes.

1. Wstęp

Pomiędzy jednostkami rozmieszczonymi przestrzennie, takimi jak gminy, występują wzajemne oddziaływania w postaci powiązań demograficzno-społecznych (np. migracje, dostępność edukacji) oraz powiązań ekonomicznych w sferze produkcji i usług (np. dojazdy do pracy, rozwój określonego typu działalności gospodarczej bądź usługowej), co często znajduje odzwierciedlenie w przekształceniach funkcji gmin, zwłaszcza wiejskich z rolniczych na usługowo-rezydencyjne. Powiązania te przenoszą się na sytuację finansową gmin (por. [Głowicka-Wołoszyn 2016; Kozera, Głowicka-Wołoszyn 2015]), ich potencjał dochodowy, zwłaszcza dochody własne, które są jednym z głównych mierników samodzielności finansowej gmin [Patrzalek 2010; Głowicka-Wołoszyn, Wysocki 2014]. Posiadanie samodzielności finansowej, pozwala samorządom gminnym na kreowanie własnej polityki finansowej [Surówka 2013], a jej wysoki poziom pozytywnie wpływa na możliwości inwestycyjne, konkurencyjność, atrakcyjność gmin, a w efekcie poziom życia ludności.

Relacje między jednostkami przestrzennym (np. gminami) a w szczególności efekt oddziaływania między nimi, można określić przy zastosowaniu modelu potencjału (por. [Czyż 2002; Czyż 2011b]). Model ten pozwala ocenić natężenie oddziaływań między jednostkami w zakresie wybranej zmiennej z uwzględnieniem lokalizacji jednostek i ich wzajemnej odległości. Jednostka przestrzenna może mieć mały potencjał własny, ale dzięki korzystnemu usytuowaniu w regionie i systemowi oddziaływań jej potencjał może ulec powiększeniu.

Celem artykułu jest zbadanie przestrzennego zróżnicowania samodzielności finansowej gmin w województwie wielkopolskim oraz wyodrębnienie na podstawie zastosowanego modelu potencjału regionów o wysokim poziomie samodzielności (regionów rdzeniowych), stref ich wpływu oraz regionów peryferyjnych. W artykule zastosowano iloraz potencjału dochodów własnych gmin przez potencjał ludności jako miarę możliwości rozwojowych jednostek samorządu terytorialnego.

Podstawę informacyjną badań stanowiły dane publikowane przez Główny Urząd Statystyczny w Banku Danych Lokalnych, charakteryzujące liczbę ludności i poziom dochodów własnych gmin. Dane źródłowe pochodziły z lat 2005 i 2014. Badania obejmowały 226 gmin w województwie wielkopolskim, w tym: 19 gmin miejskich (wśród nich 4 były to miasta na prawach powiatu), 116 – wiejskich, 91 – miejsko-wiejskich.

2. Model ilorazu potencjałów

Model potencjału określa, że całkowita wielkość potencjału wzajemnego oddziaływania jednostek przestrzennych, np. gmin, w pewnym obszarze (systemie), np. w województwie, jest funkcją masy wszystkich jednostek oraz funkcją odległości między jednostką i -tą a pozostałymi [Chojnicki 2011, s. 23]:

$$V_i = k \sum_{j=1}^n \frac{f(M_j)}{f(d_{ij})},$$

gdzie: V_i – potencjał jednostki i -tej, M_j – wielkość masy w j -tej jednostce przestrzennej, np. liczba ludności, PKB itp., d_{ij} – odległość między jednostkami i oraz j , którą może być np. odległość euklidesowa między środkami ciężkości gmin, rzeczywista odległość komunikacyjna wyrażona w kilometrach bądź czasie dojazdu lub odległość ekonomiczna, k – stała.

Przyjmując założenie, że odległość jednostki i -tej od samej siebie równa jest 1, potencjał każdej jednostki i -tej można wyrazić jako miarę wpływu (funkcję oddziaływania) pozostałych jednostek, będących w pewnej odległości, na jednostkę i -tą powiększoną o wpływ jednostki na siebie samą [Czyż 2011a, s. 108]:

$$V_i = \frac{P_i}{d_{ii}} + \sum_{j \neq i} \frac{P_j}{d_{ij}},$$

gdzie: V_i – potencjał jednostki i -tej, P_j – wartość zmiennej w j -tej jednostce przestrzennej, np. liczba ludności, PKB itp., d_{ij} – odległość między jednostkami i oraz j .

Potencjał jest interpretowany jako „skłonność” do oddziaływania, wskaźnik „możliwego” oddziaływania [Czyż 2011a, s.108] lub stopień dostępności np. usług [Klaassen 1988, s. 212].

W analizie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w ujęciu regionalnym stosowane są najczęściej dwa modele potencjału [Lewandowska-Gwarda, Antczak 2010, s. 231-232]:

- Model potencjału dochodu – jest funkcją dochodu wytworzonego w regionie i -tym oraz dochodów w innych regionach i dzielących je odległości. Pozwala określić dostępność dochodu w systemie regionalnym.
- Model potencjału ludności – analogicznie – jest miarą wpływu ludności wszystkich regionów danego systemu w regionie i , powiększoną o wpływ regionu na siebie samego.

Inną propozycją modelu stosowanego w badaniach regionalnych i wykorzystującego koncepcję potencjału jest zastosowanie ilorazu potencjału dochodu przez potencjał ludności¹. Na poziomie gminnym potencjał dochodu można scharakteryzować za pomocą dochodów własnych gmin. Iloraz potencjałów w jednostce, czyli

¹ Iloraz potencjałów został wprowadzony po raz pierwszy do badań geograficznych przez Duttona [1971].

gminie i -tej ma wówczas postać (por. [Czyż 2002, s. 8-9; Czyż 2011b, s. 138; Lewandowska-Gwarda, Antczak 2010, s. 233]):

$$P_i = \frac{DW_i}{L_i},$$

gdzie: DW_i – potencjał dochodów własnych gminy i -tej:

$$DW_i = \frac{w_i}{d_{ii}} + \sum_{j \neq i} \frac{w_j}{d_{ij}}$$

L_i – potencjał ludności w gminie i -tej:

$$L_i = \frac{l_i}{d_{ii}} + \sum_{j \neq i} \frac{l_j}{d_{ij}}$$

gdzie: w_i – dochód własny gminy i -tej, l_i – liczba ludności w gminie i -tej, d_{ij} – odległość między gminami i -tą oraz j -tą.

Iloraz potencjału dochodu przez potencjał ludności w przypadku samorządów gminnych pod względem miana nie różni się od dochodów własnych *per capita*. Jednakże w porównaniu z wartościami tego wskaźnika „rozmywa w pewnym stopniu kontrasty regionalne przez »obniżenie« wartości najwyższych w rozkładzie i »podwyższenie« wartości najniższych” [Lewandowska-Gwarda, Antczak 2010, s. 234], ponieważ uwzględnia wpływ relacji międzygminnych na poziom tego zjawiska. Może posłużyć do określenia możliwości rozwojowych samorządów gminnych poprzez scharakteryzowanie ich potencjału samodzielności finansowej. Rozkład przestrzenny tego zjawiska pozwolił na wyróżnienie regionów rdzeniowych o wysokim poziomie samodzielności finansowej, a także obszarów ich oddziaływania oraz regionów peryferyjnych o niskim poziomie samodzielności finansowej.

Ponadto iloraz potencjałów jest miarą systemową, ponieważ każda jednostka przestrzenna jest scharakteryzowana przez odniesienie do pozostałych jednostek systemu (obszaru) i samej siebie, a zmienna, jaką jest potencjał, ma ciągły rozkład przestrzenny [Czyż 2002, s. 7; Lewandowska-Gwarda, Antczak 2010, s. 232].

Relacja pomiędzy ilorazem potencjałów (P_i) a wskaźnikiem dochodu własnego w gminie *per capita* (g_i) jest określona w następujący sposób:

$$P_i = \frac{\frac{\sum_{j \neq i}^n \frac{w_j}{d_{ij}}}{1 + \frac{\sum_{j \neq i}^n \frac{w_j}{d_{ij}}}}{\frac{\sum_{j \neq i}^n \frac{l_j}{d_{ij}}}{1 + \frac{\sum_{j \neq i}^n \frac{l_j}{d_{ij}}}}} \cdot g_i,$$

gdzie: $g_i = \frac{w_i}{l_i}$ – dochód własny *per capita* w gminie i -tej.

Na podstawie relacji pomiędzy ilorazem potencjałów (P_i) a wskaźnikiem dochodu własnego gminy *per capita* (g_i) można wyróżnić klasy jednostek o [Czyż 2011b, s. 139]:

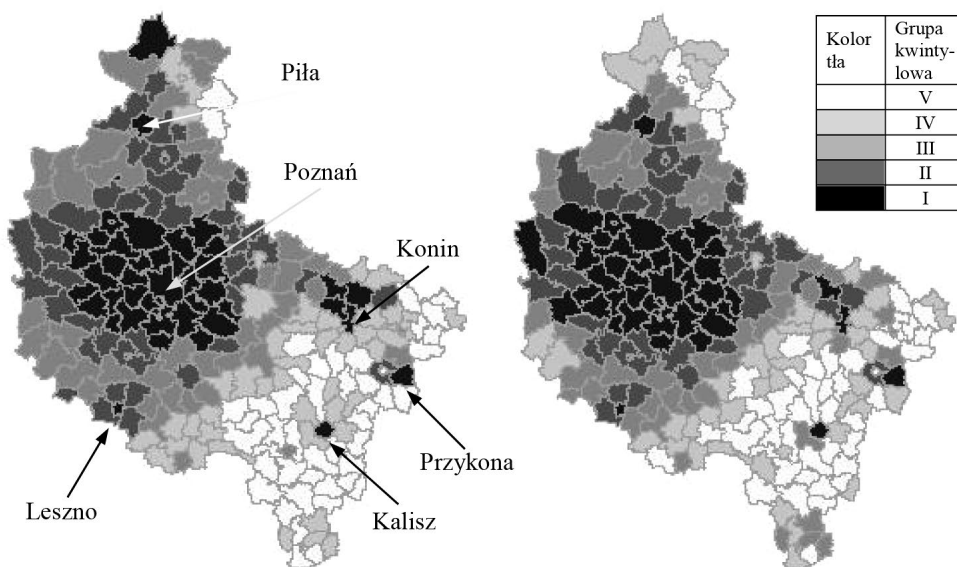
- wyższej koncentracji potencjału dochodu niż potencjału ludności ($P_i < g_i$) – oznacza to, że w tej jednostce (gminie) większa jest rola otoczenia gminy i -tej w generowaniu potencjału ludności niż w generowaniu potencjału dochodu własnego,
- niższej koncentracji potencjału dochodu niż potencjału ludności ($P_i > g_i$) – oznacza to, że w tej jednostce (gminie) większa jest rola otoczenia w generowaniu potencjału dochodu niż potencjału ludności.

3. Potencjał samodzielności finansowej gmin w województwie wielkopolskim

Wartości potencjału samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego wyznaczone na podstawie ilorazu potencjału dochodów własnych przez potencjał ludności w grupach kwintylowych w latach 2005 i 2014 zaprezentowano na rys. 1 i 2. W 2005 roku największy potencjał samodzielności finansowej (I grupa kwintylowa) występował w aglomeracji miasta Poznania, w pozostałych miastach na prawach powiatów, tj. Koninie (i sąsiednich gminach: Ślesin, Kleczew, Kazimierz Biskupi, gdzie zlokalizowany jest przemysł górniczo-wydobywczy i elektrownie), Lesznie, Kaliszu i w gminie Przykona (gdzie również zlokalizowane są kopalnie węgla brunatnego) oraz na północy województwa – w gminach Piła i Okonek. Ponadto można zauważyć, że gminy należące do II grupy kwintylowej potencjału samodzielności finansowej skoncentrowane były na obrzeżach aglomeracji Poznania (poza stroną południowo-wschodnią), pomiędzy Poznaniem i Piłą oraz wokół Leszna, co świadczyło o relatywnie silnym wpływie tych samorządów gminnych na otoczenie. Niewielki natomiast był zasięg oddziaływania obszaru Konina i trzech sąsiadujących z nim gmin oraz Przykony, a także gminy Kalisz.

W 2014 roku obszar największego potencjału samodzielności finansowej skoncentrowany wokół aglomeracji miasta Poznania (I grupa kwintylowa) poszerzył się nieco w kierunku zachodnim i północno-zachodnim w porównaniu z rokiem 2005. Jednocześnie można zauważyć niewielkie rozszerzenie wpływu jego oddziaływania w kierunku wschodnim ze względu na pojawienie się w tej części województwa większej liczby gmin należących do II grupy kwintylowej w sąsiedztwie obszaru największego potencjału samodzielności dochodowej gmin. Ponadto zaobserwowano zmniejszenie się potencjału samodzielności finansowej gmin sąsiadujących z Koninem, tj. Ślesina i Kazimierza Biskupiego, gmin na północy województwa wielkopolskiego oraz zmniejszenie efektu oddziaływania miast na prawach powiatu, tj. Konina, Leszna, Kalisza. Nie uległ zmianie jedynie potencjał i niewielki zasięg oddziaływania samodzielności finansowej gminy Przykona, gdzie wydobywa się węgiel brunatny.

Ponadto w 2014 roku w porównaniu z rokiem 2005 w gminach położonych na południowym krańcu województwa (peryferyjnych pod względem geograficznym do aglomeracji Poznania) zaobserwowano niewielki wzrost potencjału samodzielności finansowej, co może być efektem oddziaływania Wrocławia i Legnicy.



Rys. 1. Grupy kwintylowe potencjału samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego w 2005 roku

Rys. 2. Grupy kwintylowe potencjału samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego w 2014 roku

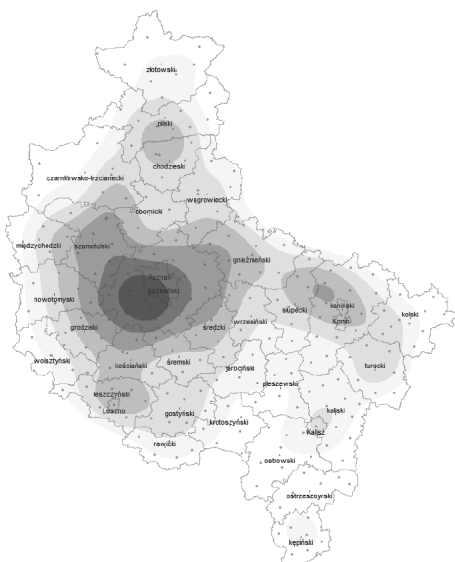
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych.

Źródło: jak na rys. 1

Na rys. 3 i 4 zilustrowano rozkład przestrzenny potencjału samodzielności finansowej gmin w latach 2005 i 2014 za pomocą izolinii. Układy izolinii na mapie województwa są ukształtowane koncentrycznie wokół Poznania i świadczą o występowaniu jednego bieguna rozwoju – obszaru o największym potencjale samodzielności finansowej – aglomeracji poznańskiej. Obszary peryferyjne do regionu rdzeniowego położone były głównie w południowo-wschodniej części województwa i stanowiły je głównie gminy wiejskie o rolniczym charakterze.

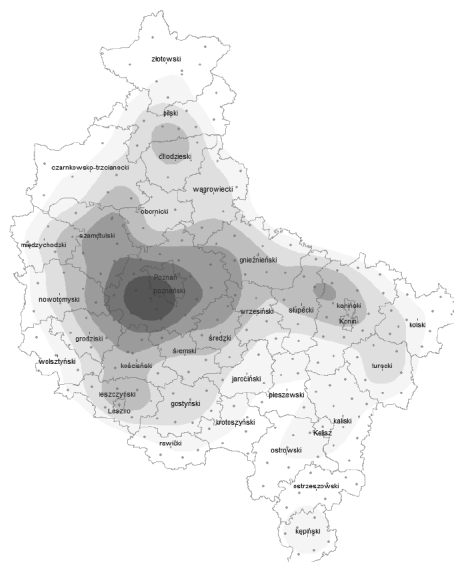
Zmiany w układzie izolinii na mapie województwa wielkopolskiego w 2014 roku w porównaniu z rokiem 2005 świadczą o rosnącym oddziaływaniu aglomeracji poznańskiej na samodzielność finansową gmin. Zaobserwowano zwłaszcza rozszerzenie strefy silniejszego oddziaływania w kierunku wschodnim. Ponadto można zauważyć brak rozszerzania się wpływu aglomeracji poznańskiej w kierunku północnym.

Większy zasięg oddziaływania regionu rdzeniowego Poznania w zakresie potencjału samodzielności finansowej w kierunku wschód-zachód i w kierunku Leszna może wynikać z dostępności komunikacyjnej gmin w tych kierunkach.



Rys. 3. Rozkład przestrzenny potencjału samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego w 2005 roku

Źródło: jak na rys. 1.



Rys. 4. Rozkład przestrzenny potencjału samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego w 2014 roku

Źródło: jak na rys. 1

Na podstawie relacji pomiędzy ilorzem potencjałów (P) a wskaźnikiem dochodu własnego gminy *per capita* (g) wyróżniono klasę gmin o wyższej koncentracji potencjału dochodu własnego niż potencjału ludności (tab. 1).

Tabela 1. Gminy o wyższej koncentracji potencjału dochodu niż potencjału ludności

Typ administracyjny gmin	2005	2014
Gminy miejskie	Czarnków, Kalisz, Koło, Konin, Leszno, Ostrów Wielkopolski, Piła, Poznań, Turek	Czarnków, Kalisz, Koło, Konin, Leszno, Ostrów Wielkopolski, Piła, Poznań, Puszczykowo, Turek
Gminy wiejskie	Baranów, Brudzew, Kazimierz Biskupi, Komorniki, Powidz, Przykona, Suchy Las, Tarnowo Podgórne	Baranów, Brudzew, Kazimierz Biskupi, Komorniki, Perzów, Powidz, Przykona, Suchy Las, Tarnowo Podgórne
Gminy miejsko-wiejskie	Kępno, Kleczew, Kórnik, Okonek, Pniewy, Sompolno, Ślesin	Buk, Kępno, Kleczew, Kórnik, Margonin, Międzychód, Nowe Skalmierzyce, Pniewy, Środa Wielkopolska

Źródło: jak na rys. 1.

W 2005 roku dla 24 gmin (10,6% ogółu gmin w województwie wielkopolskim) otoczenie odgrywało większą rolę w generowaniu potencjału ludności niż potencjału dochodów własnych, a w 2014 roku – dla 28 gmin (12,4% ogółu gmin). Były to gminy wzmacniające potencjał dochodowy w zakresie dochodów własnych, a tym samym samodzielność finansową swoich sąsiadów. W pozostałych gminach województwa wielkopolskiego odnotowano niższą koncentrację przestrzenną potencjału dochodów własnych niż potencjału ludności.

4. Zakończenie

Model ilorazu potencjałów pozwolił wyodrębnić w 2005 roku obszary gmin z jego wysokimi wartościami położone wokół Poznania w pierwszym, drugim i trzecim pierścieniu, które razem z Poznaniem tworzyły układ oddziaływania (rdzeń). Ponadto wyodrębniono obszary mniejszych oddziaływań wokół miast na prawach powiatu (Leszno, Konin, Kalisz) oraz na obszarach, gdzie zlokalizowany jest przemysł górniczo-wydobywczy i elektrownie.

W roku 2014 rozszerzył się nieco obszar gmin o największych wartościach ilorazu potencjałów wokół aglomeracji Poznania, a ograniczeniu uległy obszary oddziaływania pozostałych miast na prawach powiatu.

Zastosowanie modelu ilorazu potencjałów pozwoliło wyodrębnić samorzady gminne, które wzmacniają samodzielność finansową gmin w województwie wielkopolskim, oraz te, które z tego efektu korzystają. W 2005 roku odnotowano około 11% gmin o wyższej koncentracji potencjału dochodów niż potencjału ludności, co świadczy o efekcie wzmacniania samodzielności finansowej sąsiadów i ich pozytywnym oddziaływaniu na potencjał dochodów własnych gmin sąsiednich. W 2014 roku liczba takich gmin w województwie wielkopolskim wzrosła nieznacznie i stanowiły one około 12% ogółu samorządów gminnych.

Literatura

- Bank Danych Lokalnych, Warszawa, www.stat.gov.pl/bdl (10.04.2016).
- Chojnicki Z., 2011, *Rozwój koncepcji modeli grawitacji i potencjału*, [w:] Chojnicki Z., Czyż T., Ratajczak W. (red.), *Model potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych oraz regionalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Czyż T., 2002, *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2–3, s. 5-14.
- Czyż T., 2011a, *Zastosowanie modelu potencjału ludności w regionalizacji strukturalnej Polski*, [w:] Chojnicki Z., Czyż T., Ratajczak W. (red.), *Model potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych oraz regionalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Czyż T., 2011b, *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, [w:] Chojnicki Z., Czyż T., Ratajczak W. (red.), *Model potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych oraz regionalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

- Dutton G., 1971, *Macroscopic aspects of metropolitan evolution*, Harvard Papers in Theoretical Geography, Geography of Income Series, no. 1.
- Głowicka-Wołoszyn R., 2016, *Identyfikacja efektów przestrzennych w ocenie sytuacji finansowej gmin województwa wielkopolskiego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 432, s. 42-53.
- Głowicka-Wołoszyn R., Wysocki F., 2014, *Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 346, s. 34-44.
- Klaassen L.H., 1988, *Mysł i praktyka ekonomiczna a przestrzeń*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kozera A., Głowicka-Wołoszyn R., 2015, *Spatial autocorrelation in assessment of financial self-sufficiency of Wielkopolska province communes*, Statistic in Transition New Series, vol. 17, no. 3, s. 525-540.
- Lewandowska-Gwarda K., Antczak E., 2010, *Modele potencjału*, [w:] Suhecki B. (red.), *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa.
- Patrzalek L., 2010, *Finanse samorządu terytorialnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Surówka K., 2013, *Samodzielność finansowa samorządu terytorialnego w Polsce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.