

Paweł HYDZIK¹

ZASTOSOWANIE METOD TAKSONOMICZNYCH DO OCENY POZIOMU ROZWOJU SPOŁECZNO- EKONOMICZNEGO POWIATÓW WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

W artykule przedstawiono propozycję taksonomicznych mierników tempa rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego oraz zastosowanie ich do oceny rozwoju powiatów województwa podkarpackiego. Wykorzystanie miar taksonomicznych zaprezentowano na przykładzie zmian poziomu rozwoju powiatów województwa podkarpackiego w bezpośrednim okresie akcesji Polski do struktur Unii Europejskiej, czyli w latach 2002–2005.

Słowa kluczowe: metody taksonomiczne, województwo podkarpackie.

1. WPROWADZENIE

Celem artykułu jest prezentacja możliwości wykorzystania pewnej metody taksonomicznej do oceny poziomu rozwoju Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST). Metodę tę skonstruowano na bazie mierników rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego powiatów. *Novum* proponowanego podejścia polega na ocenie poziomu rozwoju powiatów w czasie z wykorzystaniem miar taksonomicznych. Miernik zatem obrazuje natężenie i zmiany kierunków rozwoju powiatów w pewnym okresie. Okres objęty badaniem może dotyczyć istotnych zmian strukturalnych w gospodarce lub organizacji życia społeczno-gospodarczego. Dlatego też zaprezentowano wykorzystanie proponowanych miar do badania zmian poziomu rozwoju powiatów województwa podkarpackiego w bezpośrednim okresie akcesji Polski do struktur Unii Europejskiej, czyli w latach 2002–2005.

2. MACIERZ ROZWOJU INFRASTRUKTURY I POTENCJAŁU FINANSOWEGO POWIATÓW

Określenie czynników różnicujących oraz determinantów mających wpływ na rozwój ma istotne znaczenie w procesie formułowania strategicznych celów rozwoju regionu. Klasyfikacja poszczególnych jednostek wchodzących w skład regionu (powiatów) pod względem stanu infrastruktury i potencjału rozwojowego jest użytecznym narzędziem oceny poziomu rozwoju, pozwala także na wykorzystanie tej wiedzy w procesie zarządzania poprzez ukierunkowanie niezbędnych działań podczas projektowania i realizacji strategii rozwoju.

W celu określenia pozycji rozwojowej powiatów można skonstruować macierz rozwoju powiatów (MRP)² opartą na analizie syntetycznych mierników (wskaźników)

¹ Dr Paweł Hydzyk, Katedra Metod Ilościowych, Wydział Zarządzania, Politechnika Rzeszowska.

²P. Hydzyk, *Analiza stanu infrastruktury technicznej i potencjału finansowego województwa podkarpackiego*, [w:] *Przemiany rynkowe w procesie integracji europejskiej*, materiały międzynarodowej

stanu infrastruktury i potencjału finansowego poszczególnych jednostek³. Macierz rozwoju zbudowana jest z wierszy i kolumn przedstawiających w skali od 0 do 1 poziom poszczególnych cech wyróżniających pozycje badanych obiektów. Macierz rozwoju powiatów jest macierzą dwuwymiarową, z których pierwszy wymiar przedstawia stan infrastruktury, a drugi określa stopień potencjału finansowego powiatu.

W wyniku otrzymuje się macierz zawierającą w przestrzeni geometrycznej punkty reprezentujące badane obiekty – powiaty. Stan infrastruktury i potencjał finansowy mierzone metodami porządkowania liniowego za pomocą taksonomicznych mierników wzorcowych mogą być dobrymi wyróżnikami pozycji strategicznej powiatu. Jedną z zalet takiego podejścia jest to, że syntetyczne miary pozwalają na obiektywną (ilościową) ocenę rozwoju badanych obiektów.

Punktem wyjścia w procesie analizy jest uporządkowanie zbiorowości obiektów charakteryzowanych przez wskaźniki (zmienne diagnostyczne) w ujęciu przestrzennym.

Tadeusz Grabiński wyróżnia następujące kryteria doboru zmiennych diagnostycznych⁴:

– merytoryczne. Mają one charakter obligatoryjny. Ocena tych kryteriów ma charakter subiektywny, jest dokonywana przez badacza, między innymi metodą ekspercką. Stosując kryteria merytoryczne, wymaga się, aby zmienne diagnostyczne:

- ujmowały najistotniejsze własności analizowanych zjawisk,
- były jasno, jednoznacznie i ściśle zdefiniowane,
- były logicznie ze sobą powiązane,
- umożliwiały wzajemną kontrolę poprzez znajomość związków statystycznych i merytorycznych pomiędzy poszczególnymi zmiennymi,
- charakteryzowały się zgodnością proporcji między liczbą zmiennych reprezentujących dany aspekt badanych zjawisk a ich znaczeniem merytorycznym,

– formalne (w ramach kryteriów formalnych ujmuje się kryteria statystyczne).

Kryteria te opierają się na obiektywnych miernikach, stanowią podstawę procedur, których celem jest wyeliminowanie zmiennych o małym stopniu diagnostyczności. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie, nie traktuje się ich jako obligatoryjne – wynikający z nich zestaw zmiennych diagnostycznych zwykle jest kompromisem mającym na celu ustalenie jak największej liczby zmiennych, które spełniałyby równocześnie jak największą liczbę częściowych kryteriów diagnostyczności. Według kryteriów formalnych wymagane jest, by zmienne diagnostyczne charakteryzowały się następującymi własnościami:

- mierzalności w sensie możliwości liczbowego wyrażenia poziomu cechy,
- istnienia wiarygodnych i łatwo dostępnych informacji statystycznych,
- kompletności danych dla wszystkich jednostek analizy,

konferencji naukowej, red. J. Adamecyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006, s. 145–152.

³ W pracy: Krzysztofa Krukowskiego, Ewy Wędrorskiej, (*Typologia gmin wiejskich woj. warmińsko-mazurskiego*, „Wiadomości Statystyczne” 2004/4) zaproponowano typologię gmin wiejskich przy użyciu macierzy rozwoju gmin (MRG).

⁴ T. Grabiński, *Metody taksonometrii*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1992, s. 43–44.

- ciągłości rozumianej w sensie konieczności eliminowania zmiennych specyficznych, uniemożliwiających wzajemną porównywalność jednostek w czasie i przestrzeni,
- preferencji cech w wyrażeniu naturalnym, a nie wartościowym.

Do kryteriów statystycznych zalicza się:

- wysoką zdolność dyskryminacji jednostek analizy, co jest związane z dużą zmiennością cech (mierzoną współczynnikiem zmienności),
- brak wzajemnego wysokiego skorelowania w celu wyeliminowania zjawiska powtarzania się informacji niesionych przez poszczególne zmienne,
- reprezentatywność zmiennych diagnostycznych pod względem zmiennych wyeliminowanych z badań,
- wysokie skorelowanie z czynnikami głównymi wyodrębnionymi w całym zbiorze analizowanych zmiennych.

W wyniku uwzględnienia określonych kryteriów doboru zmiennych otrzymuje się zbiór zmiennych diagnostycznych X_1, \dots, X_k charakteryzujących:

- stan infrastruktury:

$$X_I = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mk} \end{bmatrix} \quad (1)$$

gdzie element x_{ij} ($i=1, \dots, m; j=1, \dots, k$) oznacza wartość j -tej zmiennej diagnostycznej opisującej stan infrastruktury w i -tym obiekcie, którym jest powiat,

- poziom potencjału finansowego

$$X_P = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mk} \end{bmatrix} \quad (2)$$

gdzie element x_{ij} ($i=1, \dots, m; j=1, \dots, k$) oznacza wartość j -tej zmiennej diagnostycznej opisującej poziom potencjału finansowego w i -tym obiekcie, którym jest powiat.

W procesie porządkowania obiektów wielocechowych należy określić zmienne diagnostyczne, które mogą mieć charakter stymulant, destymulant lub nominant. W celu uzyskania porównywalności danych należy przeprowadzić procedurę zamiany destymulant w stymulanty⁵:

$$x'_{ij} := \frac{1}{x_{ij}} \quad (3)$$

⁵ *Statystyczne metody analizy danych*, red. W. Ostasiewicz, Wydawnictwo AE, Wrocław 1999, s. 109. Odwracanie odbywa się przy założeniu, że wszystkie elementy są niezerowe.

Syntetyczne miary rozwoju zostały zaproponował Zdzisława Hellwiga⁶. Metody wzorcowe zakładają istnienie tak zwanego obiektu modelowego – wzorca. Wzorzec ma optymalne wartości analizowanych zmiennych i w stosunku do niego wyznaczone są odległości taksonomiczne. Ze względu na to, że różne wskaźniki mają różne miana (co uniemożliwia ich obiektywne porównanie), należy przeprowadzić proces standaryzacji, unitaryzacji lub normalizacji zmiennych⁷. W metodach wzorcowych może być wykorzystana normalizacja⁸. Normalizacja dla stymulant będzie miała postać:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (4)$$

Macierze zawierające znormalizowane wartości zmiennych są następującej postaci:

– dla stanu infrastruktury:

$$Z_I = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1k} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mk} \end{bmatrix} \quad (5)$$

– dla potencjału finansowego:

$$Z_P = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1k} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mk} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Taksonomiczny Miernik Stanu Infrastruktury:

$$TM_I = \frac{\sum_{j=1}^n z_{ij}}{k} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (7)$$

Taksonomiczny Miernik Potencjału Finansowego:

$$TM_{PF} = \frac{\sum_{j=1}^n z_{ij}}{k} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (8)$$

Mierniki te (TM_I , TM_{PF}) dla poszczególnych powiatów można zestawić w formie wykresu rozrzutu z zaznaczonymi polami rozwoju strategicznego. Taka Macierz Rozwoju Powiatów (MRP) jest użytecznym narzędziem do oceny strategicznych uwarunkowań rozwojowych⁹.

⁶ Z. Hellwig, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę kwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 1968/4.

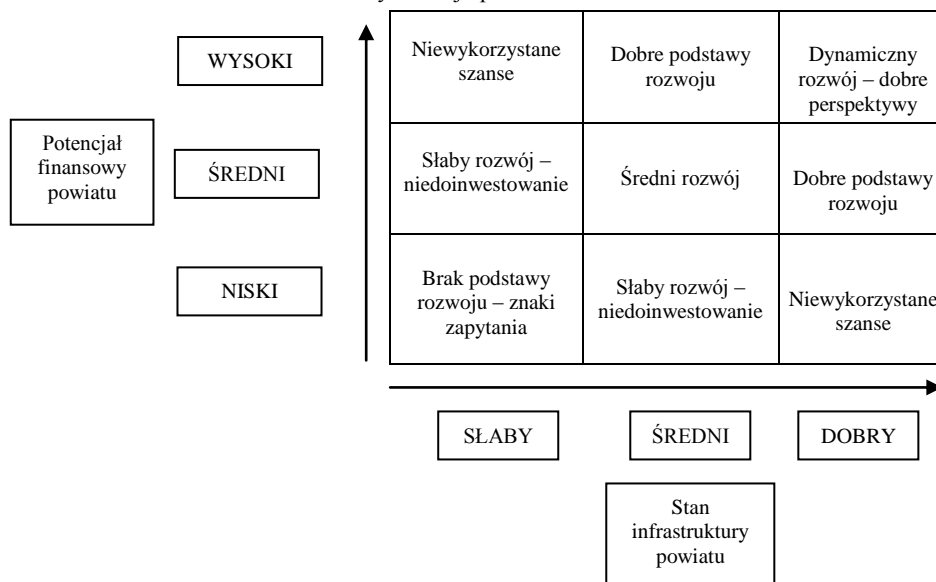
⁷ *Statystyczne metody analizy danych...*

⁸ D. Strahl, *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, „Przegląd Statystyczny” 1978/2.

⁹ Marek Walesiak w pracy *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej* (Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2006) szczegółowo przedstawił miarę odległości jako syntetyczny

Poszczególne obiekty badawcze scharakteryzowane przy użyciu miernika stanu infrastruktury i potencjału finansowego mogą być przedstawione graficznie jako dwuwymiarowa macierz (schemat 1).

Schemat 1. Schemat macierzy rozwoju powiatów



Źródło: opracowanie własne

Macierz podzielona jest na dziewięć równych pól reprezentujących następujące charakterystyki rozwoju powiatów:

1. *Brak podstawy rozwoju – znaki zapytania*. Powiaty umiejscowione się w tym polu charakteryzują się słabym rozwojem infrastruktury oraz niskim potencjałem finansowym w stosunku do najlepszego spośród analizowanych obiektów.

2. *Średni rozwój*. Powiaty wchodzące w skład tej grupy cechują się średnim stanem rozwoju infrastruktury oraz średnim potencjałem finansowym. Oznacza to, że mają dość dobre perspektywy rozwoju.

3. *Dynamiczny rozwój – dobre perspektywy*. Powiaty znajdujące się w tej grupie charakteryzują się najlepszą pozycją spośród analizowanych pod względem stanu infrastruktury oraz potencjału finansowego. Można stwierdzić, że mają one największe szanse na kontynuowanie dynamicznego rozwoju oraz utrzymanie wiodącej roli w regionie.

4. *Słaby rozwój – niedoinwestowanie*. Powiaty ujęte w tej grupie cechują się średnim stanem infrastruktury przy niskim potencjale finansowym lub średnim

miernik rozwoju w metodach porządkowania liniowego. Ponadto ocenił podobieństwo wyników porządkowania liniowego zbioru obiektów w czasie i przedstawił przykłady oraz obszary zastosowań, na przykład badanie konkurencyjności na rynku czy wyznaczanie pozycji badanego obiektu (np. kraju) na tle obiektów konkurencyjnych.

potencjałem finansowym przy słabym stanie infrastruktury. Cechą takiego stanu rzeczy może być niedoinwestowanie finansowe lub infrastrukturalne.

5. *Niewykorzystane szanse*. Powiaty niewykorzystanych szans cechują się dobrym stanem infrastruktury przy niskim poziomie potencjału finansowego – w takim wypadku zasadne wydaje się zwiększenie nakładów finansowych. Może wystąpić sytuacja, że powiat cechuje się słabym stanem infrastruktury przy wysokim potencjale finansowym – w tym wypadku można mieć do czynienia z sytuacją, gdy środki finansowe nie są inwestowane w prawidłowy sposób lub na efekty inwestycji należy poczekać.

6. *Dobre podstawy rozwoju*. Jednostki wchodzące w skład tej grupy mają wysoki potencjał finansowy przy średnim stanie infrastruktury lub średni potencjał finansowy przy dobrym stanie infrastruktury. Dzięki zwiększeniu nakładów i poprawieniu stanu infrastruktury mogą się znaleźć na drodze dynamicznego rozwoju.

3. TAKSONOMICZNE MIERNIKI TEMPA ROZWOJU INFRASTRUKTURY (TMR_I) I POTENCJAŁU FINANSOWEGO (TMR_{PF}) POWIATÓW

Przy użyciu jednolitego zestawu zmiennych można dokonać analizy rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego powiatów dla dwóch okresów (momentów)¹⁰. W wyniku otrzymuje się możliwość porównania zmian badanych wielkości w czasie. Do tego można wykorzystać formę graficzną lub numeryczną w postaci taksonomicznego miernika rozwoju infrastruktury (TMR_I) oraz taksonomicznego wskaźnika rozwoju potencjału finansowego (TMR_{PF})¹¹.

Taksonomiczny Miernik Tempa Rozwoju Infrastruktury powiatu:

$$TMR_{I,t/t-1} = \frac{TM_{I,t} - TM_{I,t-1}}{TM_{I,t-1}} \quad (9)$$

Taksonomiczny Miernik Tempa Rozwoju Potencjału Finansowego powiatu:

$$TMR_{PF,t/t-1} = \frac{TM_{PF,t} - TM_{PF,t-1}}{TM_{PF,t-1}} \quad (10)$$

4. TAKSONOMICZNE MIERNIKI STANU I TEMPA ROZWOJU INFRASTRUKTURY ORAZ POTENCJAŁU FINANSOWEGO POWIATÓW WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

W analizach rozwoju regionalnego istnieje zasadniczy problem wyboru do badań właściwych cech rzeczywistości społeczno-ekonomicznej, a co za tym idzie – konstrukcji odpowiednich wskaźników. Wyodrębnienie tych dziedzin oraz właściwych cech, wymagających zbierania danych statystycznych, jest istotnym elementem w dyskusji na temat rozwoju statystyki regionalnej¹².

¹⁰ Analizę dynamiki zmian podobieństwa poziomu życia przy użyciu mapy percepcji dokonano w pracy: *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, red. A. Zeliaś, PWE, Warszawa 2004, s. 145.

¹¹ Koncepcję wykorzystania metod taksonomicznych do oceny dynamiki rozwoju powiatów przedstawiono w rozprawie doktorskiej Pawła Hydzika *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania strategii rozwoju województwa podkarpackiego w okresie 2002–2005*, (Szkoła Główna Handlowa, Kolegium Zarządzania i Finansów, Warszawa 2007).

¹² A. Fajfer, *Proces transformacji ustrojowej a potrzeby statystyki regionalnej*, Biblioteka Wiadomości Statystycznych, t. 45, s. 10–15.

Problem doboru zmiennych w procesie oceny uwarunkowań lokalnego i regionalnego rozwoju społeczno-ekonomicznego jest powszechnie dyskutowany w literaturze. Podobne podejścia do zagadnienia można znaleźć w pracach prezentowanych na łamach „Wiadomości Statystycznych”¹³ oraz wydawnictwach poświęconych klasyfikacji i analizie danych¹⁴ oraz przestrzenno-czasowemu modelowaniu i prognozowaniu zjawisk gospodarczych¹⁵. Należy zaznaczyć, że analiza zjawisk rozwojowych, zwłaszcza w ujęciu regionalnym, na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci była prowadzona przy uwzględnieniu różnych zmiennych. Niemniej można było zaobserwować ogólną tendencję do mierzenia aktualnych czynników, których znaczenie jest istotne dla procesu rozwoju¹⁶.

Mirosława Opałło¹⁷ zwraca uwagę, że wyróżnianie cech podlegających obserwacji można rozpatrywać w różnych aspektach, biorąc za podstawę cele, jakim mają służyć. Zwraca ona uwagę na braki wystarczających mierników rozwoju regionalnego, zwłaszcza tych pozwalających na zmierzenie wyników i efektywności gospodarowania. Autorka postuluje rozwijanie prac nad systemem mierników ilustrujących procesy rozwoju w ujęciu syntetycznym w poszczególnych dziedzinach w układzie regionalnym. Wskazuje na dwa aspekty rozwoju społeczno-gospodarczego w regionach mierzonych za pomocą odpowiednich zestawów zmiennych charakteryzujących procesy społeczno-ekonomiczne zachodzące w przestrzeni geograficznej oraz stan i zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym.

Dobór zmiennych w badaniach regionalnego rozwoju społeczno-gospodarczego uwzględniający aspekty demograficzne, struktury użytkowania gruntów, stanu mieszkalnictwa, ochrony zdrowia i kultury, struktury zatrudniania przeprowadzono w pracy poświęconej porządkowaniu gmin województw Małopolski Wschodniej¹⁸. Innym przykładem jest praca na temat syntetycznej oceny zasobności i aktywności województw Górnego Śląska z wykorzystaniem wskaźników przedstawiających: strukturę zatrudnienia w szkolnictwie wyższym i pracach naukowo-badawczych, zatrudnienie w sektorze usług, udział sektora prywatnego w zatrudnieniu, liczby abonentów telefonicznych na 1000 mieszkańców, nakłady inwestycyjne, procent udziału ścieków przemysłowych w ściekach wymagających oczyszczenia itd., którą przedstawili: Jerzy Biniecki, Andrzej Klasik i Florian Kuźnik¹⁹.

¹³ M. Grzebyk, L. Kliszczak, Z. Kryński, K. Szara, *Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego niektórych województw*, „Wiadomości Statystyczne” 2003/2, s. 37.

¹⁴ M. Gazińska, *Prosta metoda klasyfikacji gmin województwa zachodniopomorskiego z uwzględnieniem rozwoju demograficznego i ekonomicznego*, [w:] K. Chudy, M. Wierzbńska, *Analiza taksonomiczna gmin województwa podkarpackiego ze względu na poziom życia ludności*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, Wrocław 2003; A. Witkowska, M. Witkowski, *Klasyfikacja gmin województwa wielkopolskiego według potencjału społeczno-ekonomicznego*, [w:] *Taksonomia 10. Klasyfikacja i analiza danych-teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 254, 415, 562.

¹⁵ I. Kudrycka, *Czynniki determinujące poziom PKB i możliwości rozwoju regionów*, [w:] *Przestrzenno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2005, s. 125.

¹⁶ M. Klimczyk, A. Mijakowski, *Nowa metoda oceny rozwoju powiatów*, *Gospodarka i administracja terenowa*, Warszawa 1968, s. 37.

¹⁷ M. Opałło, *Mierniki rozwoju regionów*, *Wiadomości statystyczne* 1997/3, s. 53–62.

¹⁸ M. Stec, M. Wierzbńska, *Zróżnicowanie poziomu konkurencyjności województw Małopolski wschodniej*, [w:] *Zróżnicowanie poziomu konkurencyjności województw Polski południowej*, materiały z konferencji naukowej, red. A. Klasik, F. Kuźnik, AE, Katowice 1997, s. 7.

¹⁹ J. Biniecki, A. Klasik, F. Kuźnik, *Konkurencyjność województw Górnego Śląska na tle kraju i regionów Polski południowej*, [w:] *Zróżnicowanie poziomu konkurencyjności województw Polski południowej...*, s. 103.

Należy jednoznacznie stwierdzić, że nie zaproponowano uniwersalnego zestawu zmiennych do analizy regionów pod kątem rozwoju społecznego i ekonomicznego. Biorąc pod uwagę szczególne uwarunkowania rozwojowe każdego regionu, zmiany dokonujące się w czasie i przestrzeni oraz stan sprawozdawczości statystycznej w Polsce, realizacja postulatu ujęcia powszechnie akceptowanego i jedyne zestawu zmiennych nie ma uzasadnienia. Specyfika rozwoju społeczno-ekonomicznego, zwłaszcza w ujęciu regionalnym, ma charakter wieloaspektowy, przez co dobór cech do analizy charakteryzuje się szczególną wielowymiarowością – dzięki temu dopuszcza się wiele różnorodnych podejść do zagadnienia wyboru zmiennych.

Do oceny istotnych uwarunkowań rozwoju powiatów można uwzględnić stan infrastruktury oraz potencjał finansowy. Stan infrastruktury społecznej i technicznej jest istotnym uwarunkowaniem współczesnego rozwoju społeczno-ekonomicznego. Z całą stanowczością należy stwierdzić, że braki infrastrukturalne są barierą rozwojową, a ich eliminowanie sprzyja tworzeniu warunków do wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego. Kategorią nie mniej istotną jest stan i potencjał finansowy. To przecież od zasobności w środki finansowe i ich prawidłowej alokacji zależy realizacja polityki inwestycyjnej, zapobieganie lub niwelowanie niekorzystnych zjawisk występujących w gospodarce i stymulowanie rozwoju społeczno-ekonomicznego. Zatem syntetyczna ocena rozwoju powiatów ze względu na infrastrukturę i potencjał finansowy ma istotne znaczenie dla prawidłowej oceny stanu i kierunków rozwoju. W tym celu skonstruowano zmienne syntetyczne obrazujące stan i tempo rozwoju infrastruktury oraz potencjał rozwojowy powiatów województwa podkarpackiego.

Do zastosowania empirycznego wybrano okres bezpośrednio przed akcesją Polski do struktur Unii Europejskiej i po niej, dlatego też do analiz wykorzystano dane Głównego urzędu Statystycznego z lat 2002–2005²⁰. Okres ten wydaje się interesujący między innymi z punktu widzenia zainicjowania w Polsce istotnych przemian uwarunkowań prawnych, społecznych i gospodarczych. Zmiany te mają daleko idące konsekwencje dla społeczeństwa i gospodarki, zarówno w wymiarze dynamiki zmian, jak i przestrzennego ich zróżnicowania.

Jako kryterium doboru zmiennych uwzględniono merytoryczną znajomość specyfiki badanego zjawiska, ze szczególnym uwzględnieniem istotnych uwarunkowań rozwoju społeczno-ekonomicznego województwa podkarpackiego. Istotna też była dostępność odpowiednich danych dostępnych w oficjalnej sprawozdawczości statystycznej. Stwierdzono, że w okresie akcesji Polski do Unii Europejskiej istotne znaczenie mają warunki mieszkaniowe i infrastruktura sanitarna, sieci komunikacji drogowej, dostępność placówek związanych z ochroną zdrowia i kulturą. Nie mniej istotne są finansowe warunki funkcjonowania w powiatach, zarówno stan budżetów powiatów, jak i przedsiębiorstw.

Do konstrukcji miernika stanu infrastruktury ujęto więc następujące zmienne:

X_1 – mieszkania oddane do użytkowania na 10 tys. ludności,

X_2 – drogi powiatowe o utwardzonej nawierzchni na 100 km² powierzchni ogólnej,

²⁰ Źródła danych: Publikacje Urzędu Statystycznego w Rzeszowie: *Województwo Podkarpackie. Podregiony, Powiaty, Gminy, 2004, 2005, 2006; Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych w województwie podkarpackim w latach 1999–2003; Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych w województwie podkarpackim w latach 2004–2006; Bank Danych Lokalnych* Głównego Urzędu Statystycznego.

X_3 – powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2 w nowych budynkach mieszkalnych na 10 tys. mieszkańców (pozwolenia),

X_4 – ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem,

X_5 – liczba ludności na 1 placówkę biblioteczną,

X_6 – liczba ludności w tys. na 1 aptekę,

Zmienne charakteryzujące potencjał finansowy to:

X_7 – dochody własne budżetów powiatów w zł na 1 mieszkańca,

X_8 – środki na dofinansowanie własnych zadań powiatu pozyskane z innych źródeł w zł na 1 mieszkańca,

X_9 – wydatki inwestycyjne (majątkowe) budżetów powiatów w zł na 1 mieszkańca,

X_{10} – nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca,

X_{11} – wartość brutto środków trwałych na 1 mieszkańca.

W zbiorze zmiennych dokonano odpowiednich przekształceń zapewniających ich porównywalność.

W tabeli 1. zamieszczono mierniki stanu infrastruktury (TM_I) oraz potencjału finansowego (TM_{PF}) policzone dla powiatów województwa podkarpackiego na podstawie danych z lat 2002 i 2005.

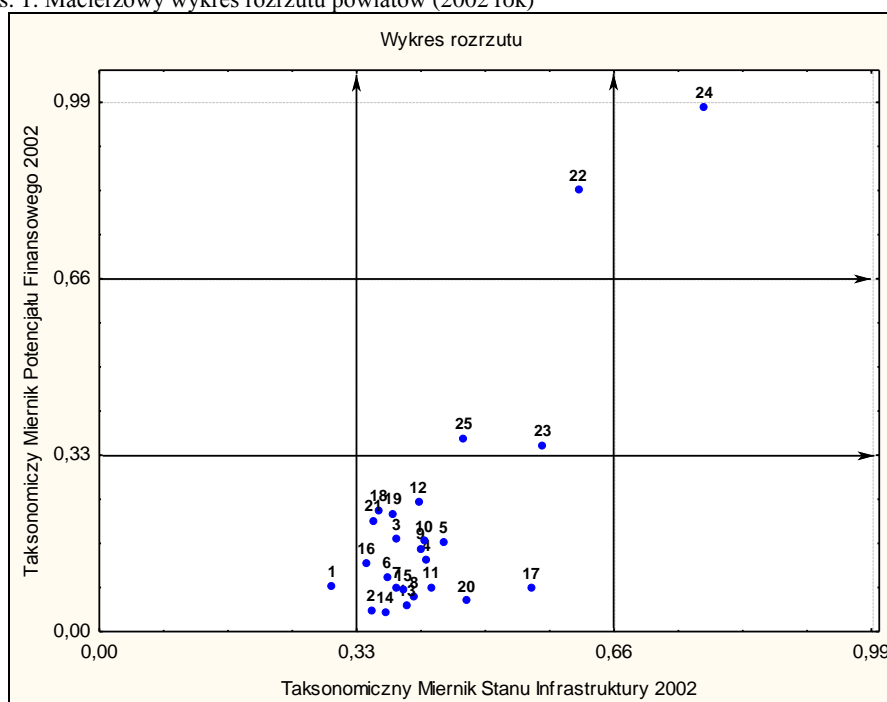
Tabela 1. Wskaźniki stanu infrastruktury i potencjału finansowego powiatów w okresie 2002–2005

Lp.	Powiat	2002		2005	
		TM_I	TM_{PF}	TM_I	TM_{PF}
1	bieszczadzki	0,299	0,085	0,356	0,174
2	brzozowski	0,348	0,040	0,403	0,099
3	dębicki	0,381	0,173	0,418	0,263
4	jarosławski	0,419	0,133	0,440	0,176
5	jasielski	0,441	0,168	0,369	0,178
6	kolbuszowski	0,369	0,102	0,400	0,194
7	końskie	0,382	0,083	0,441	0,077
8	leski	0,404	0,066	0,506	0,349
9	leżajski	0,412	0,156	0,400	0,256
10	lubaczowski	0,416	0,169	0,406	0,183
11	łańcucki	0,425	0,083	0,533	0,167
12	mielecki	0,409	0,243	0,431	0,440
13	nizański	0,395	0,050	0,431	0,116
14	przemyski	0,367	0,037	0,464	0,088
15	przeworski	0,390	0,078	0,426	0,117
16	ropczycko-sędziszowski	0,342	0,128	0,337	0,193
17	rzeszowski	0,554	0,081	0,583	0,242
18	sanocki	0,358	0,227	0,457	0,265
19	stalowowolski	0,376	0,221	0,413	0,328
20	strzyżowski	0,471	0,058	0,474	0,080
21	tarnobrzegi	0,351	0,208	0,349	0,169
22	Krosno	0,614	0,826	0,623	0,853
23	Przemyśl	0,569	0,348	0,575	0,441
24	Rzeszów	0,776	0,980	0,748	0,985
25	Tarnobrzeg	0,467	0,361	0,497	0,361

Źródło: opracowanie własne.

Stan infrastruktury w poszczególnych powiatach w roku 2002 przyjmował wartości od 0,299 w powiecie bieszczadzkim do 0,776 w Rzeszowie. W roku 2005 wskaźnik przyjmował wartości od 0,337 w powiecie ropczycko-sędziszowskim do 0,748 w Rzeszowie. Większe zróżnicowanie zaobserwowano w wypadku wskaźnika potencjału finansowego. Waha się on w roku 2002 pomiędzy 0,037 (powiat przemyski) do 0,980 (Rzeszów). W roku 2005 jego wartości oscylowały między 0,077 w powiecie kolbuszowskim a 0,985 w Rzeszowie. Wartości wskaźników TM_I oraz TM_{PF} przedstawiono w formie macierzowego wykresu rozrzutu dla lat 2002 (rys. 1) i 2005 (rys. 2).

Rys. 1. Macierzowy wykres rozrzutu powiatów (2002 rok)



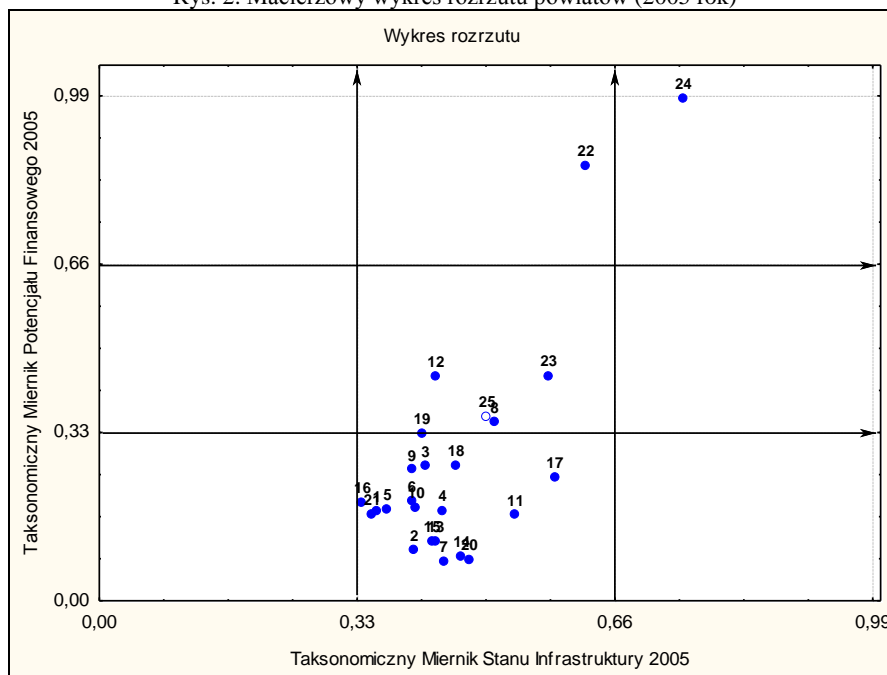
Uwaga: numery przypadków odpowiadają nazwom powiatów z tabeli 1.

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu Statistica PL.

Wykresy podzielone są na dziewięć pól strategicznych reprezentujących stan infrastruktury i potencjał finansowy w poszczególnych powiatach (zgodnie z opisem ze Schematu 1). W najlepszej sytuacji w roku 2002 znajdował się Rzeszów. Zajął on pozycję lidera w macierzy i reprezentuje dynamiczny rozwój i dobre perspektywy rozwoju – stan infrastruktury jest dobry, a potencjał finansowy – wysoki. W polu „dobre podstawy rozwoju” znalazło się Krosno. Reprezentuje ono wysoki poziom potencjału finansowego przy dobrym stanie infrastruktury. Przemysł i Tarnobrzeg zajmują pozycje, które można określić jako „średni rozwój”. Powiat bieszczadzki reprezentuje najniższe wartości badanych wskaźników. Dlatego znalazł się jako jedyny w polu „brak podstawy rozwoju – znaki zapytania”. Pozostałe powiaty, mimo widocznych różnic, zaklasyfikowano do pola

„słaby rozwój – niedoinwestowanie”. Reprezentują one średni poziom infrastruktury oraz niski potencjał finansowy.

Rys. 2. Macierzowy wykres rozrzutu powiatów (2005 rok)

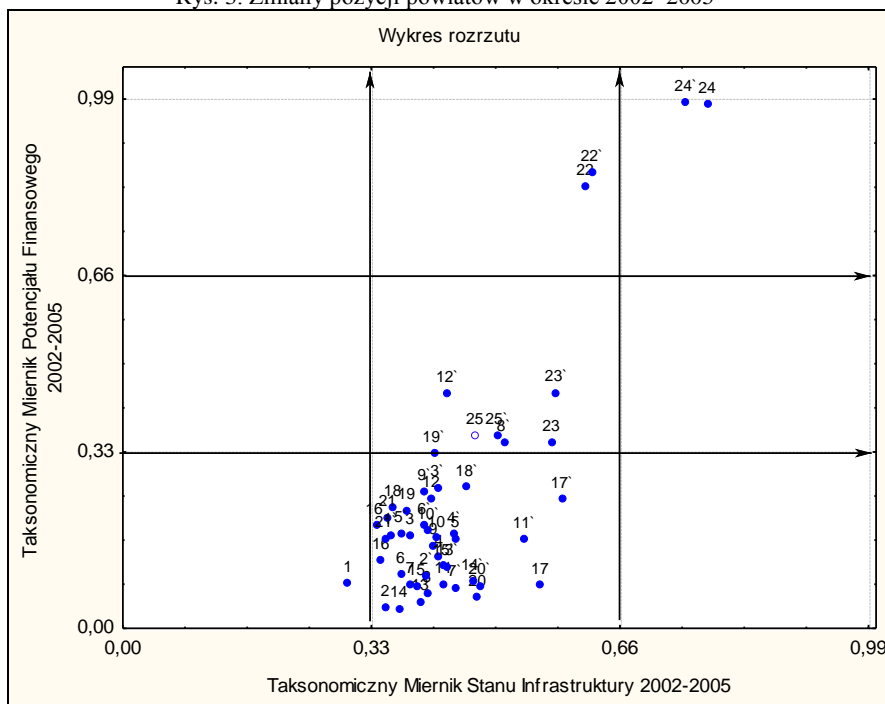


Uwaga: numery przypadków odpowiadają nazwom powiatów z tabeli 1.

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu Statistica PL.

W 2005 roku sytuacja większości powiatów się poprawiła (rys. 2.). Duża liczba powiatów zanotowała poprawę potencjału finansowego oraz stanu infrastruktury. Do grupy reprezentującej średni poziom rozwoju zakwalifikowano powiaty: leski, mielecki, stalowowolski oraz Przemyśl i Tarnobrzeg. Powiat bieszczadzki znalazł się z pozostałymi w grupie słabego rozwoju i niedoinwestowania. Oczywiście wiodącą rolę w regionie utrzymały Rzeszów i Krosno.

Zmiany, jakie się dokonały pomiędzy rokiem 2002 a 2005, przedstawiono na rysunku 3. Pozycja odpowiedniego powiatu w roku 2002 oznaczona jest na przykład (1), a w roku 2005 – (1').

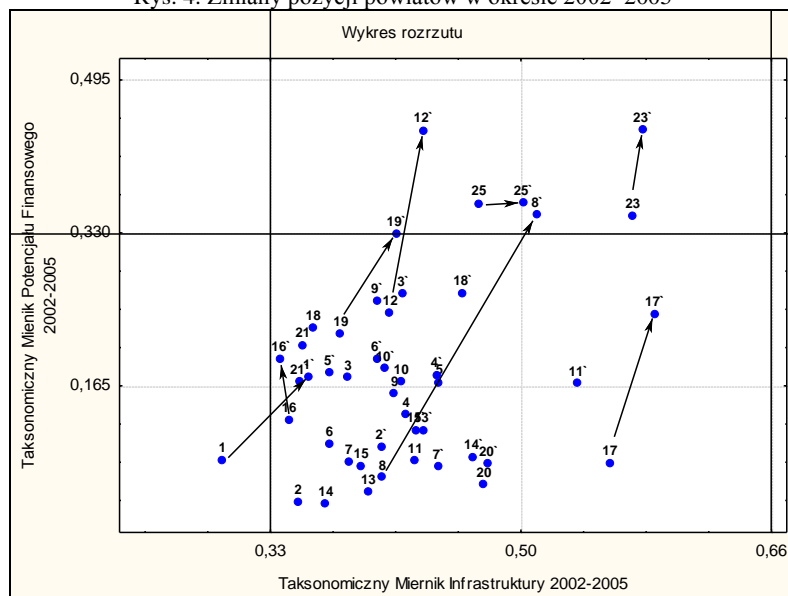
Rys. 3. Zmiany pozycji powiatów w okresie 2002–2005²¹

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu Statistica PL.

Na rysunku 4 przedstawiono powiększony obszar dla 23 powiatów zaprezentowanych na rysunku 3. Strzałkami zaznaczono zmianę pozycji strategicznej niektórych powiatów. Jak można zauważyć, odległości jakie „pokonały” powiaty pomiędzy rokiem 2002 a 2005 obrazują kierunki zmian ich pozycji strategicznej. Zmianę pozycji strategicznej w zakresie tempa rozwoju infrastruktury oraz tempa rozwoju potencjału finansowego przedstawiono z zastosowaniem formuł (9),(10). W tabeli 2 przedstawiono taksonomiczne mierniki tempa rozwoju infrastruktury oraz potencjału finansowego powiatów województwa podkarpackiego. Wśród analizowanych powiatów w latach 2002–2005 można zaobserwować zróżnicowany poziom rozwoju w zakresie infrastruktury i potencjału finansowego.

²¹ Numery przypadków odpowiadają nazwom powiatów z tabeli 1. Pozycja odpowiedniego powiatu oznaczona jest następująco: dla powiatu bieszczadzkiego w roku 2002 (1), a w roku 2005 (1'). Tak samo na rysunkach 4 i 5.

Rys. 4. Zmiany pozycji powiatów w okresie 2002–2005



Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu Statistica PL.

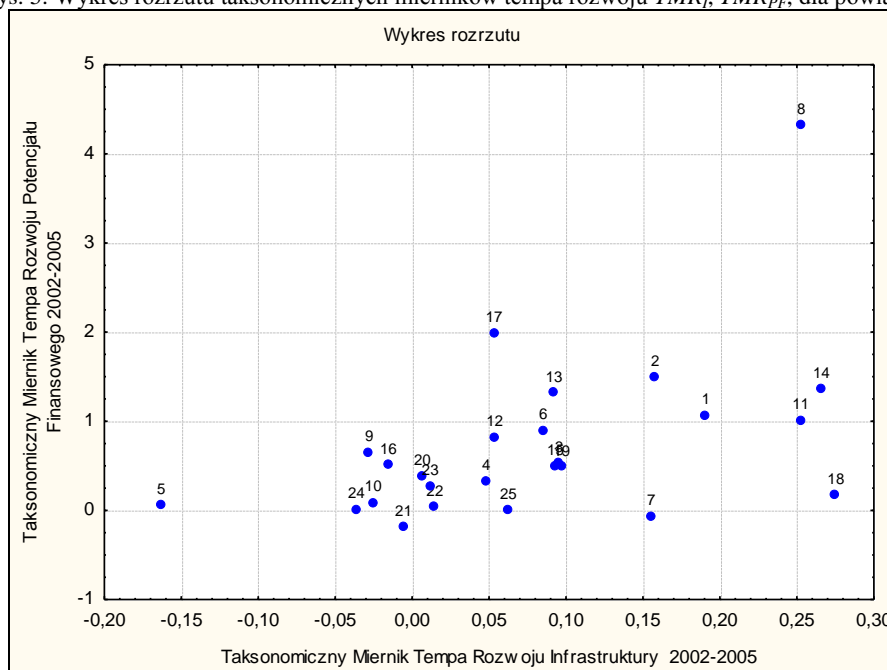
Tabela 2. Taksonomiczne mierniki tempa rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego

Lp.	Powiat	2002–2005	
		TMR_I	TMR_{PF}
1	bieszczadzki	0,191	1,060
2	brzozowski	0,158	1,493
3	dębicki	0,096	0,520
4	jarosławski	0,048	0,324
5	jasielski	–0,163	0,060
6	kolbuszowski	0,085	0,895
7	krośnieński	0,155	–0,067
8	leski	0,253	4,321
9	leżajski	–0,028	0,643
10	lubaczowski	–0,025	0,084
11	łańcucki	0,253	1,004
12	mielecki	0,054	0,813
13	nizański	0,092	1,315
14	przemyski	0,266	1,353
15	przeworski	0,093	0,491
16	ropczycko-sędziszowski	–0,015	0,507
17	rzeszowski	0,053	1,982
18	sanocki	0,275	0,165
19	stałowowolski	0,097	0,485
20	strzyżowski	0,007	0,381
21	tarnobrzegi	–0,006	–0,189
22	Krosno	0,015	0,033
23	Przemyśl	0,012	0,266
24	Rzeszów	–0,036	0,005
25	Tarnobrzeg	0,063	0,000

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 5 przedstawiono w formie wykresu rozrzutu wartości wskaźników tempa rozwoju infrastruktury oraz tempa rozwoju potencjału finansowego dla poszczególnych powiatów w latach 2002–2005. Jeżeli dany powiat cechowały wysokie wartości wskaźników TMR_I , TMR_{PF} , oznaczało to, że w okresie 2002–2005 zaszły dynamiczne zmiany. Przyrosty wartości tych wskaźników powinny być jak największe w obszarach, w których powiat cechuje duży dystans do najlepszych.

Rys. 5. Wykres rozrzutu taksonomicznych mierników tempa rozwoju TMR_I , TMR_{PF} , dla powiatów



Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu Statistica PL.

5. PODSUMOWANIE

W badanym okresie bezpośredniej integracji Polski do struktur Unii Europejskiej przy wykorzystaniu określonych zmiennych diagnostycznych zaobserwowano zróżnicowaną dynamikę zmian istotnych czynników rozwojowych powiatów województwa podkarpackiego, w tym przede wszystkim infrastruktury i potencjału finansowego.

W zakresie rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego największe zmiany odnotował powiat leski. Istotny postęp w tym okresie wykazały powiaty: rzeszowski, niżański, brzozowski, kolbuszowski, mielecki, dębicki, stalowowolski, krośnieński, bieszczadzki, łańcucki, przemyski i sanocki. Pozostałe powiaty cechują się mniejszą dynamiką zmian. Niewielka ujemna zmiana w wypadku Rzeszowa może być uzasadniona. Stolica regionu otrzymuje bowiem najwyższe oceny w badaniach dla obu okresów. Często są one bliskie wartości maksymalnych, czyli 1,00. Natomiast tego typu metody porządkowania polegają na tym, że liczony jest dystans obiektów od obiektu wykazującego najwyższe wartości danego wskaźnika. Jeżeli dany obiekt (w tym wypadku Rzeszów) jest na najwyższej pozycji, często się zdarza, że możliwości uzyskania przez

niego lepszych not są mniejsze niż w wypadku obiektów cechujących się większym dystansem do najlepszego.

W świetle przeprowadzonych badań i analiz można zaryzykować stwierdzenie, że Macierz Rozwoju Powiatów wydaje się użytecznym narzędziem do analizy poziomu rozwoju, ponieważ pozwala na pozycjonowanie danego obiektu w przestrzeni dwuwymiarowej. Taksonomiczne mierniki (tempa) rozwoju infrastruktury i potencjału finansowego pozwalają na syntetyczną ocenę zmian w tym zakresie w przekroju poszczególnych JST, zwłaszcza w okresach istotnych zmian uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, do których z pewnością można zaliczyć okres akcesji Polski do struktur Unii Europejskiej. Przedstawiona metodyka może służyć monitorowaniu realizacji strategicznych celów rozwojowych JST.

W związku z dynamicznymi przemianami społeczno-ekonomicznymi w zakresie rozwoju regionalnego istnieje uzasadniona konieczność kontynuacji proponowanych badań, zarówno w wymiarze rozwinięcia przedstawionej metodyki, jak i w wymiarze aplikacyjnym do badania rozwoju JST.

LITERATURA

- [1] Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.
- [2] Biniecki J., Klasik A., Kuźnik F., *Konkurencyjność województw Górnego Śląska na tle kraju i regionów Polski południowej*, [w:] *Zróźnicowanie poziomu konkurencyjności województw Polski południowej*, materiały z konferencji naukowej, red. Klasik A., Kuźnik F., AE, Katowice 1997.
- [3] Chudy K., Wierzbńska M., *Analiza taksonomiczna gmin województwa podkarpackiego ze względu na poziom życia ludności*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- [4] Fajferek A., *Proces transformacji ustrojowej a potrzeby statystyki regionalnej*, „Biblioteka Wiadomości Statystycznych”, t. 45, GUS, Warszawa 1994.
- [5] Gazińska M., *Prosta metoda klasyfikacji gmin województwa zachodniopomorskiego z uwzględnieniem rozwoju demograficznego i ekonomicznego*, [w:] Chudy K., Wierzbńska M., *Analiza taksonomiczna gmin województwa podkarpackiego ze względu na poziom życia ludności*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- [6] Grabiński T., *Metody taksonometrii*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1992.
- [7] Grzebyk M., Kliszczak L., Kryński Z., Szara K., *Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego niektórych województw*, „Wiadomości Statystyczne” 2003/2.
- [8] Hellwig Z., *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę kwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 1968/4.
- [9] Hydzik P., *Analiza stanu infrastruktury technicznej i potencjału finansowego województwa podkarpackiego*, [w:] *Przemiany rynkowe w procesie integracji europejskiej*, materiały międzynarodowej konferencji naukowej, red. Adamczyk J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006.
- [10] Hydzik P., *Społeczno-ekonomiczne uwarunkowania strategii rozwoju województwa podkarpackiego w okresie 2002–2005*, Szkoła Główna Handlowa, Kolegium Zarządzania i Finansów, Warszawa 2007.

- [11] Klimczyk M., Mijakowski A., *Nowa metoda oceny rozwoju powiatów, Gospodarka i administracja terenowa*, Warszawa 1968.
- [12] Krukowski K., Wędrowska E., *Typologia gmin wiejskich woj. warmińsko-mazurskiego*, „Wiadomości Statystyczne” 2004/4.
- [13] Kudrycka I., *Czynniki determinujące poziom PKB i możliwości rozwoju regionów*, [w:] *Przestrzenno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2005.
- [14] Opałło M., *Mierniki rozwoju regionów*, „Wiadomości statystyczne” 1997/3.
- [15] *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, red. Zeliaś A., PWE, Warszawa 2004.
- [16] *Statystyczne metody analizy danych*, red. Ostasiewicz W., Wydawnictwo AE, Wrocław 1999.
- [17] Stec M., Wierzbńska M., *Zróżnicowanie poziomu konkurencyjności województw Małopolski wschodniej*, [w:] *Zróżnicowanie poziomu konkurencyjności województw Polski południowej*, materiały z konferencji naukowej, red. Klasik A., Kuźnik F., AE, Katowice 1997.
- [18] Strahl D., *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, „Przegląd Statystyczny” 1978/2.
- [19] Walesiak M., *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- [20] Witkowska A., Witkowski M., *Klasyfikacja gmin województwa wielkopolskiego według potencjału społeczno-ekonomicznego*, [w:] *Taksonomia 10. Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. Jajuga K., Walesiak M., Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- [21] *Województwo Podkarpackie. Podregiony, Powiaty, Gminy 2004*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2004.
- [22] *Województwo Podkarpackie. Podregiony, Powiaty, Gminy 2005*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2005.
- [23] *Województwo Podkarpackie. Podregiony, Powiaty, Gminy 2006*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2006.
- [24] *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych w województwie podkarpackim w latach 1999–2003*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2004.
- [25] *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych w województwie podkarpackim w latach 2004–2006*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2007.

THE APPLICATION OF TAXONOMIC METHODS FOR THE EVALUATION OF THE LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF PODKARPACKIE VOIVODESHIP DISTRICTS

In the paper there were proposed the taxonomic measures of the rate of infrastructure development and financial potential as well as their application to assess the development of Podkarpackie districts. The use of taxonomic measures were represented on the example of the level changes in development of Podkarpackie districts just after the Polish accession to the European Union, i.e. in the years 2002–2005.

Keywords: taxonomic methods, development of Podkarpackie.