

Grzegorz Krawczyk

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wydział Matematyki, Informatyki i Architektury Krajobrazu, Instytut Architektury Krajobrazu, Katedra Kształtowania Przestrzeni, ul. Konstantynów 1 H, 20-708 Lublin; e-mail: grzegorz.krawczyk@poczta.onet.eu

ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ROZWOJU EKONOMICZNEGO MIAST REGIONU WSCHODNIEGO A ZRÓŻNICOWANIE DYNAMIKI PRZEMIAN

Streszczenie: Celem artykułu jest analiza poziomu rozwoju ekonomicznego oraz dynamiki przemian miast regionu wschodniego w latach 1995–2015. Przedmiotem badań uczyniono 54 miasta regionu. Źródłem danych do przeprowadzonej analizy był Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Do badania użyto analizy taksonomicznej, metody bez wzorca. Przeanalizowano 10 zmiennych w badanym okresie. Podzielono je na zmienne dotyczące budżetów gmin, podmiotów gospodarki narodowej i rynku pracy. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że w przypadku 50 miast odnotowujemy ich rozwój w badanym okresie. Zaobserwowano, że zróżnicowanie poziomu rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego w układzie przestrzennym nie zmniejsza się. Stwierdzono również, że akcesja Polski do Unii Europejskiej miała wpływ na wzrost indeksów dynamiki przemian badanych miast.

Słowa kluczowe: rozwój lokalny, rozwój ekonomiczny, miasta, analiza taksonomiczna

DIVERSIFICATION OF THE LEVEL OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF CITIES AND TOWNS IN THE EASTERN REGION VERSUS THE DIVERSIFICATION OF THE DYNAMICS OF CHANGES

Abstract: The aim of the paper is to analyze the level of economic development and its dynamics in the cities and towns in the eastern region between 1995 and 2015. The objects of the study were 54 cities and towns of the region. The source of the data for the analysis was the Local Data Bank of the Central Statistical Office. Taxonomic analysis, no-pattern method was used for the study. Ten variables were analyzed during the studied period. They were divided into those referring to budgets of municipalities/communes, national economy entities, and the labor market. As a result of the analysis, it was discovered that 50 cities and towns showed signs of development in the period. It was observed that the diversification of the level of economic development of cities and towns of the eastern region in the spatial layout did not decrease. It was also stated that the accession of Poland to the European Union had an impact on the growth of dynamics indexes of changes for the towns and cities.

Keywords: local development, economic development, cities and towns, taxonomic analysis.

Zgodnie z teorią konwergencji, mimo znaczących różnic między społeczeństwami, w procesie historycznym dochodzi do ich stopniowego upodobnienia i zbliżenia się poziomu gospodarczego. W literaturze poświęconej problematyce

wzrostu gospodarczego wyodrębnia się konwergencję sigma oraz konwergencję beta. Sigma oznacza zmniejszanie wraz z upływem czasu różnicowania pomiędzy regionami bądź krajami. W przypadku konwergencji beta wyróżnia się konwergencję bezwzględną (absolutną) i warunkową. Pierwsza z nich sugeruje szybszy rozwój krajów bądź regionów biednych niż bogatych. Konwergencja warunkowa to proces upodabniania się do siebie krajów bądź regionów o podobnych cechach strukturalnych. W literaturze spotyka się ponadto pojęcie konwergencji klubów, przez co rozumie się upodabnianie jednostek o podobnych poziomach wyjściowych i cechach gospodarek, które charakteryzują się tendencją rozkładu stanu ustalonego do grupowania się wokół niewielkiej liczby biegunów przyciągających, z czego wynika, że jest to specyficzna forma konwergencji warunkowej. Procesem przeciwnym do konwergencji jest dywergencja definiowana jako narastanie rozpiętości w podziale bogactwa między krajami bogatszymi i biedniejszymi (Berbeka 2006).

Analizy wykonywane na dużych zbiorach krajów nie potwierdzają zjawiska konwergencji. Najszerza z analiz przeprowadzonych w skali globalnej (Ben-David 2000) doprowadza do wniosku, że zróżnicowanie dochodów na świecie raczej wzrasta, a dystans dzielący kraje rozwijające się od krajów wysoko rozwiniętych nie uległ wyraźnemu zmniejszeniu. W mniejszych grupach, zazwyczaj połączonych więziami integracyjnymi (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju – OECD, Unia Europejska – UE), stwierdza się występowanie mniej lub bardziej wyraźnej konwergencji (Matkowski i in. 2013).

Wyniki analiz testujących hipotezę o konwergencji w obrębie Unii Europejskiej oraz między Europą Środkowo-Wschodnią a Europą Zachodnią różnią się w zależności od badanego okresu, uwzględnianej grupy krajów, rodzaju i źródła danych oraz metody analizy (tamże).

Raport Komisji Europejskiej (2009) dla krajów UE27 w latach 1999–2003 oraz 2004–2008, czyli w okresie przed i po rozszerzeniu Unii, sugeruje, że rozszerzenie UE przyczyniło się do przyspieszenia tempa konwergencji dochodowej. Do takich samych wniosków doszli Martin Čihák i Wim Fonteyne (2009), którzy stwierdzili, że ściślejsza integracja gospodarcza krajów Europy Środkowo-Wschodniej z krajami Europy Zachodniej doprowadziła do realnej konwergencji w Europie w latach 2003–2007, podczas gdy w tym samym okresie na świecie występowała dywergencja. Ponadto stwierdzili, iż członkostwo w UE przyspieszyło wzrost gospodarczy krajów Europy Środkowo-Wschodniej o około 1 punkt procentowy rocznie (Matkowski i in. 2013).

Z kolei Jeffrey G. Williamson już w 1965 r. dokonał odkrycia, że państwa na etapie „doganiania” mają przed sobą dwie luki rozwojowe: pierwsza to odległość wobec krajów lepiej rozwiniętych, druga – zróżnicowanie wewnątrz krajów „doganiających”. Twierdzenie to wyjaśnia proces dywergencji regionów państw Europy Środkowej i Wschodniej (Williamson 1965, za: Sawicz 2013).

Aby kraj mógł wejść na szybszą ścieżkę wzrostu, zwykle muszą powstać na jego terenie bieguny wzrostu. Ruchy czynników produkcji działają selektywnie na korzyść terenów lepiej rozwiniętych i wspomagają ich wzrost. Następuje odrywanie się najlepiej rozwiniętych terenów od ich zaplecza regionalnego,

a zróżnicowania terytorialne rosną. W rezultacie narastają różnice na terenie kraju, mimo że rozwija się on szybko i „dogania” państwa lepiej rozwinięte. Zjawisko takie określane bywa mianem „globalnej konwergencji – lokalnej dywergencji” (Tarschys 2003, za: Sawicz 2013).

Potwierdzenia hipotezy „globalnej konwergencji – lokalnej dywergencji” dokonał między innymi Juan Antonio Duro. Z jego badań wynika, że połowę nierówności obserwowanych między regionami do połowy lat 80. ubiegłego wieku stanowiły różnice w dochodach między państwami członkowskimi. Nierówności między regionami wewnątrz poszczególnych państw składały się na resztę dysproporcji. Od tamtego czasu różnice między państwami zmniejszyły się, natomiast rozbieżności w poziomie rozwoju wewnątrz poszczególnych krajów wzrosły. Zdecydowana większość dysproporcji w poziomie rozwoju w Europie wynika więc obecnie z różnic występujących wewnątrz państw, a konwergencja regionów w Europie dotyczy wyłącznie konwergencji zewnętrznej (między krajami) (Martin 2005, za: Sawicz 2013).

Są bodaj cztery czynniki, które mogą wyjaśniać proces konwergencji pomiędzy państwami Unii Europejskiej (Gierczycka-Bednarek 2007):

- Konwergencja wynika z faktu, iż biedniejsze kraje mają wyższą produktywność krańcową kapitału (wyższy przyrost wielkości produkcji w konsekwencji wzrostu nakładu kapitału o jednostkę w okresie początkowym, gdzie mamy słabsze wyposażenie w ten czynnik produkcji), dlatego rozwijają się szybciej niż kraje bogate w kapitał. Według nowej teorii wzrostu źródła długookresowego wzrostu należy wiązać wyłącznie z rozwojem kapitału ludzkiego i intelektualnego, gdyż jego rozwój uchyla działanie prawa malejących przychodów krańcowych.
- Konwergencja bierze się z nadrabiania przez kraje słabiej rozwinięte zapóźnień technologicznych. Wynikać to może z faktu, że import *know-how* lub naśladowanie rozwiązań jest tańsze niż inwestycje w badania (*technological catch-up*).
- Konwergencja jest efektem tego, iż kraje biedniejsze, przyłączając się do wspólnego rynku, miały relatywnie większe przyrosty korzyści płynących z handlu międzynarodowego niż kraje, które były od początku bardziej zintegrowane.
- Konwergencja bierze początek w procesie wzrostu związanym z przenoszeniem zasobów z sektorów mniej produktywnych do tych charakteryzujących się wysoką produktywnością (transformacja strukturalna).

W Unii Europejskiej zaobserwowano zjawisko konwergencji klubów. Do takiego wniosku prowadzi rosnące zróżnicowanie regionów w poszczególnych państwach, przy równoczesnym zmniejszeniu zróżnicowania między krajami. Na obszarach poszczególnych krajów bogatsze regiony rozwijają się szybciej niż biedniejsze, a bogatsze regiony w relatywnie biedniejszych krajach rosną szybciej niż bogate regiony w krajach bogatszych (Boldrin, Canova 2002, za: Sawicz 2013).

Tempo wzrostu gospodarczego Polski od końca lat 90. do chwili obecnej przez cały okres było dodatnie. Pozwoliło to na dalszą konwergencję zewnętrzną.

Poszczególne regiony – województwa – rozwijały się w sposób zróżnicowany, w wyniku czego pogłębiły się różnice w poziomie ich rozwoju (pomimo konwergencji zewnętrznej) (Węclawowicz i in. 2010).

Z badań dotyczących Polski (Adamczyk-Łojewska 2007) wynika, że proces konwergencji na poziomie międzynarodowym był możliwy w okresie transformacji i otwarcia na procesy integracyjne po 1993 r. W analizowanym okresie występowały tu również procesy dywergencji regionalnej. Badana dla województw (początkowo 49, a następnie 16) różnica w poziomie rozwoju regionalnego zwiększała się w okresie znacznego ożywienia gospodarczego lat 1993–1997, spowolnienia wzrostu w latach przedakcesyjnych 1998–2003, a także po akcesji (Adamczyk-Łojewska 2011).

Badania przeprowadzone dla miast i obszarów wiejskich wykazały (Adamczyk-Łojewska 2003, 2007; Krawczyk 2008), że podczas narastania dysproporcji ekonomicznych między regionami w gminach zaistniały procesy rozprzestrzeniania się rozwoju. Rozprzestrzenianie to dotyczyło niedalekiego otoczenia centrów wzrostu i wiązało się głównie z procesami zwiększania zasięgu przestrzennego rozszerzającej się urbanizacji terenów podmiejskich wokół dużych miast (Adamczyk-Łojewska 2011).

Rozwój miast dokonuje się w układach lokalnych, a miasta jako ośrodki centralne układów przestrzennych wykorzystują w procesach własnego rozwoju zarówno czynniki endogeniczne, jak i czynniki egzogeniczne (Adamowicz, Janulewicz 2016). Rozwój lokalny jest to proces zmian zachodzących w danym lokalnym układzie, z uwzględnieniem właściwych dla tego układu potrzeb oraz celów, preferencji i hierarchii wartości, które składają się na gospodarkę danego układu lokalnego (Wiatrak 2000).

Ponieważ przez lokalny układ ekonomiczny rozumiemy tutaj pewien system ekonomiczno-przestrzenny, zatem zmiany zachodzące wewnątrz niego podlegają ocenie w zależności od przyjętych kryteriów i od ustalonej na ich podstawie struktury celów. Rozwój lokalny może polegać zarówno na przemianach pozytywnych (rozwój progresywny, przemiana progresywna), jak i negatywnych (rozwój regresywny, przemiana regresywna) (Kosiedowski 2001).

Za najistotniejszy w aktualnych warunkach Polski kontekst pojęcia „rozwój lokalny” należy uznać kontekst ekonomiczny. A zatem rozwój lokalny jest w dużej mierze procesem o charakterze ekonomicznym, polegającym na transformacji czynników i zasobów lokalnych (wewnętrznych i zewnętrznych) w dobra i usługi. Jego główną cechą jest wzrost gospodarczy układu, czyli zwiększenie produkcji dóbr i usług wskutek ilościowego zwiększenia wykorzystywanych czynników produkcji oraz poprawy ich efektywności (tamże).

Ekonomiczne czynniki rozwojowe to: wielkość i sposób funkcjonowania lokalnego rynku dóbr i usług, tendencje zmian na regionalnym rynku pracy, dynamika popytu lokalnego i zmiany w jego strukturze, zmiany dochodów ludności, przedsiębiorstw i organów samorządu terytorialnego, wzrost kapitału zaangażowanego w gospodarce lokalnej, napływ inwestycji krajowych i zagranicznych, jakość marketingu lokalnego, poziom managementu w gospodarce lokalnej, sytuacja makroekonomiczna w kraju, sytuacja makroekonomiczna za

granicą, możliwości wsparcia zewnętrznego, w tym środki Unii Europejskiej i inne (Kosiedowski 2001).

W artykule wysunięto hipotezę, iż poziom rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego w latach 1995–2015 wzrósł. Za problem badawczy przyjęto pytania:

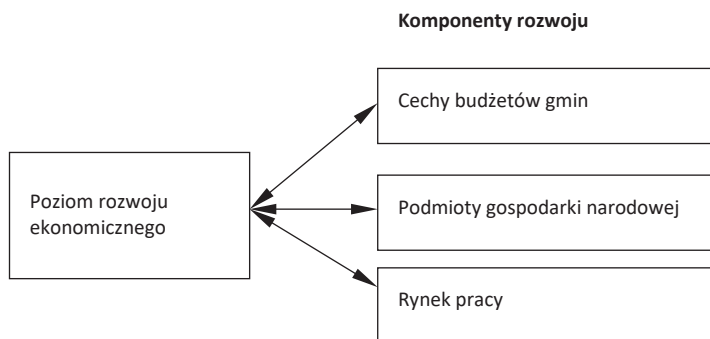
1. Czy procesy rozwoju miast prowadzą do wyrównywania ich poziomów rozwoju ekonomicznego z uwagi na przyjęte cechy w układzie przestrzennym?
2. Czy akcesja Polski do Unii Europejskiej zmieniła tendencje w zakresie wielkości dynamiki miast z uwagi na przyjęte cechy?
3. Czy miasta o podobnym indeksie dynamiki poziomu rozwoju ekonomicznego z uwagi na przyjęte cechy są położone w tych samych układach terytorialnych?
4. Czy miasta o podobnym poziomie rozwoju ekonomicznego z uwagi na przyjęte cechy są położone w tych samych układach terytorialnych?
5. Czy wielkość miast wykazuje zależność z indeksem dynamiki poziomu rozwoju ekonomicznego z uwagi na przyjęte cechy?
6. Czy wielkość miast wykazuje zależność z poziomem rozwoju ekonomicznego miast z uwagi na przyjęte cechy?
7. Czy napływ środków z Unii Europejskiej wykazuje zależność z indeksem dynamiki poziomu rozwoju ekonomicznego miast z uwagi na przyjęte cechy?
8. Czy napływ środków z Unii Europejskiej wykazuje zależność z poziomem rozwoju ekonomicznego miast z uwagi na przyjęte cechy?

Celem artykułu jest więc analiza poziomu rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego oraz dynamiki przemian tego poziomu w analizowanym okresie. Źródłem danych do przeprowadzonej analizy był Bank Danych Lokalnych GUS i Krajowy System Informatyczny. Do badania użyto analizy taksonomicznej, metody bez wzorca.

Metoda analizy

Analizie poddano 54 miasta (gminy miejskie) z 4 województw: lubelskiego (20), podkarpackiego (16), podlaskiego (13) i świętokrzyskiego (5). W badaniach celowo pominięto miasta w gminach miejsko-wiejskich. Z 54 miast 12 to miasta na prawach powiatu. Jak już wspomniano, analiza obejmuje okres od 1995 do 2015 r.

Analiza dynamiki w ujęciu lokalnym natrafia na duże ograniczenia. Jednym jest dostępność porównywalnych danych dla różnych punktów czasowych (Rosner 2007). Do analizy wybrano więc 10 cech dostępnych w analizowanym przedziale czasowym. Przedstawiony schemat pokazuje przeprowadzoną analizę pojęcia rozwoju ekonomicznego (ryc. 1).



Ryc. 1. Struktura analizy pojęcia rozwoju ekonomicznego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Swianiewicz 1989; Jerczyński 1971; Ziółkowski 1997; Wysoki, Łuczak 2004; Ponikowski 2002, 2004; Tokarski i in. 2006; Malina, Malina 2005; Młodak 2005, 2006; Lira, Wysocki 2004; Rosner, Stany 2007a, 2007b; Czornik 2008; Brol 2004.

Stożenie zaspokajania potrzeb ekonomicznych jest czynnikiem, który w istotny sposób wpływa na odczuwalną jakość życia (Ludwiczak 2014). Pięć wskaźników związanych z dynamiką rozwoju ekonomicznego opartych zostało na informacjach dotyczących budżetu lokalnego (tab. 1). Wskaźniki te obliczone zostały w cenach stałych z 1995 r., tak aby uwzględnić proces inflacyjny. Cztery z tych wskaźników to stymulanty, a jeden to destymulanta (Rosner 2007).

Tab. 1. Wskaźniki komponentu K1 – cechy budżetów gmin

Cechy budżetów gmin (K1)		
Symbol	Wyszczególnienie	S/D*
W1	Dochody ogółem na jednego mieszkańca	S
W2	Dochody własne do dochodów ogółem	S
W3	Wydatki ogółem na jednego mieszkańca	S
W4	Wydatki majątkowe inwestycyjne do wydatków ogółem	S
W5	Wydatki na administrację publiczną do wydatków ogółem	D

* Stymulanta/destymulanta.

Źródło: tak jak ryc. 1.

Trzy wskaźniki związane z dynamiką rozwoju ekonomicznego oparte zostały na informacjach pochodzących z systemu REGON (tab. 2). Rozkład przestrzenny dynamiki przyrostu liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON, o ile jest przydatny dla prowadzonej analizy jako jeden ze wskaźników dynamiki przemian, o tyle zarazem nastrocza trudności w interpretacji jako osobna, wyrwana z kontekstu zmienna (Rosner 2007). Dlatego wielkość tę odniesiono do liczby mieszkańców, zbadano sektor prywatny w stosunku do liczby podmiotów ogółem oraz liczbę bezpośrednich inwestycji zagranicznych do liczby podmiotów ogółem. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne przyczyniają

się do rozwoju kraju nie tylko w makroskali, ale również w mikroskali, czyli na poziomie gmin, miast i firm (Dziemianowicz 1998).

Tab. 2. Wskaźniki komponentu K2 – podmioty gospodarki narodowej

Podmioty gospodarki narodowej (K2)		
Symbol	Wyszczególnienie	S/D*
W6	Podmioty gospodarki narodowej ogółem do liczby ludności	S
W7	Podmioty gospodarki narodowej – sektor prywatny do liczby podmiotów ogółem	S
W8	Podmioty z udziałem kapitału zagranicznego do liczby podmiotów ogółem	S

* Stymulanta/destymulanta.

Źródło: tak jak ryc. 1.

Ostatnimi wskaźnikami wykorzystanymi do określenia zróżnicowania przestrzennego dynamiki przemian są zmiany na rynku pracy (tab. 3). Dwa wskaźniki dotyczące rynku pracy zostały oparte na liczbie pracujących oraz liczbie bezrobotnych. Pierwszy z nich to stymulanta, a drugi – destymulanta.

Tab. 3. Wskaźniki komponentu K3 – rynek pracy

Rynek pracy (K3)		
Symbol	Wyszczególnienie	S/D*
W9	Pracujący ogółem na 1 tys. ludności	S
W10	Bezrobotni do ludności w wieku produkcyjnym	D

* Stymulanta/destymulanta.

Źródło: tak jak ryc. 1.

Analiza poziomu rozwoju ekonomicznego miast stanowi swoistą syntezę trzech składowych: cech budżetów gmin, podmiotów gospodarki narodowej, rynku pracy. Na każdą z nich składają się subkomponenty rozwoju w danej dziedzinie. W związku z tym zadanie pomiaru potencjału miast podzielono na następujące etapy:

- ilościowe określenie najważniejszych efektów uzyskanych przez gospodarkę lokalną oddzielnie dla każdego z subkomponentów – analiza poziomu i dynamiki badanych zmiennych, obliczenie współczynnika zmienności, przekształcenie mierników o charakterze destymulant we wskaźniki o charakterze stymulant;
- zbadanie i interpretacja wszystkich wzajemnych relacji między wskaźnikami (subkomponentami) dla każdego komponentu, przy czym z analizy eliminuje się zmienne silnie skorelowane;
- agregacja subkomponentów w mierniki syntetyczne – komponenty rozwoju – analiza poziomu i analiza dynamiki, która ma na celu określenie rozmiarów

i kierunków rozwoju, czyli zmian w czasie badanego zjawiska na podstawie mierników syntetycznych;

- agregacja wszystkich komponentów w jeden miernik poziomu rozwoju ekonomicznego – analiza poziomu i analiza dynamiki rozwoju na podstawie miernika syntetycznego.

Na pierwszym etapie poddano analizie cechy (subkomponenty), będące podstawą obliczenia poziomu rozwoju ekonomicznego. Zbadano korelacje dla miast ($n = 54$) pomiędzy:

- poziomami zmiennej w 1995, 2004 i 2015 r.;
- poziomem zmiennej w 1995 r. a indeksem dynamiki zmiennych w latach 1995–2015 oraz 1995–2004;
- poziomem zmiennej w 2015 r. a indeksem dynamiki zmiennych w latach 1995–2015 oraz 2004–2015;
- poziomem zmiennej w 2004 r. a indeksem dynamiki zmiennych w latach 1995–2004 oraz 2004–2015.

Badając korelacje, interpretujemy jej kierunek, jak silny jest to związek i czy jest on istotny statystycznie. Siłę związku określamy na podstawie wielkości współczynnika korelacji:

0,0–0,3 – brak korelacji lub korelacja bardzo słaba;

0,3–0,5 – umiarkowana korelacja;

0,5–0,7 – silna korelacja;

0,7–1,0 – bardzo silna korelacja.

Przyjęto trzy poziomy istotności korelacji:

* – korelacja mało istotna statystycznie na poziomie 0,05;

** – korelacja istotna statystycznie na poziomie 0,01;

*** – korelacja bardzo istotna statystycznie na poziomie 0,001.

Następnie ekonomiczne efekty rozwoju miast opisano za pomocą wskaźników. Wszystkie wykorzystywane wskaźniki odpowiadają formalnym wymogom analiz ilościowych. Zbadano ich diagnostyczność i przekształcono we wskaźniki natężenia (Kosiedowski 2001).

Dla m -elementowego zbioru badanych miast ($m = 1134 = 54 \text{ miasta} \times 21 \text{ lat}$) i n cech rozwoju zapisujemy następującą dwuwymiarową macierz danych dla każdego z trzech komponentów wymienionych aspektów rozwoju (Ponikowski 2004).

$$X_c = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

gdzie:

X_c – macierz cech diagnostycznych dla komponentu c ($c = 1 \dots 3$), x_{ik} – elementy macierzy X_c oznaczają wartość badanych cech dla i -tego ($i = 1, 2, \dots, m$) obiektu (miasta) w danym roku oraz k -tej ($k = 1, 2, \dots, n$) cechy rozwoju.

Wykorzystane zmienne ze zbioru X_c powinny wskazywać na znaczny poziom zróżnicowania potencjału. W celu określenia, jak „silnie” dobrane mierniki określają zróżnicowanie rozwojowe miast, wykorzystuje się wskaźniki zmienności, obliczone jako iloraz odchylenia standardowego wartości w zbiorze zmiennych analitycznych i ich średniej arytmetycznej. Im dany wskaźnik zmienności jest wyższy, tym dobór odpowiadającej mu zmiennej charakteryzującej potencjał należy uznać za bardziej obiektywny (Niedźwiecki 2002a).

Współczynnik zmienności obliczony jest więc jako (Ponikowski 2004):

$$V_k = \frac{S_k}{\bar{x}_k} 100 \quad (2)$$

gdzie:

\bar{x}_k – średnia arytmetyczna k -tej cechy rozwoju jest obliczona według wzoru:

$$\bar{x}_k = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ik} \quad (3)$$

zaś S_{x_k} to odchylenie standardowe obliczone jako:

$$S_k = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_k)^2} \quad (4)$$

Przyjęto następującą interpretację współczynnika zmienności:

- $V < 20\%$ – mała zmienność;
- $20\% < V < 40\%$ – przeciętna zmienność;
- $40\% < V < 100\%$ – duża zmienność;
- $100\% < V < 150\%$ – bardzo duża zmienność;
- $V > 150\%$ – skrajnie duża zmienność.

Następnym krokiem jest ujednoczenie charakteru zmiennych poprzez przekształcenie mierników o charakterze destymulantu we wskaźniki o charakterze stymulantu, odpowiednio (Niedźwiecki 2002a; Roeske-Słomka 2003):

dla stymulant:

$$x'_{jk} = x_{jk} \quad (5)$$

dla destymulant:

$$x'_{jk} = \max_j x_{jk} - x_{jk} \quad (6)$$

w związku z czym powstaje skorygowana macierz X'_c cząstkowych wskaźników potencjału ekonomicznego postaci (tamże):

$$X'_c = \begin{bmatrix} x'_{11} & x'_{12} & \dots & x'_{1n} \\ x'_{21} & x'_{22} & \dots & x'_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x'_{m1} & x'_{m2} & \dots & x'_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Destymulanty są to te cechy diagnostyczne, których większe wartości wpływają negatywnie na badane zjawisko.

Na etapie drugim bada się relacje korelacyjne między poszczególnymi cząstkowymi miernikami potencjału ekonomicznego, dzięki czemu z analizy eliminuje się zmienne silnie skorelowane. Do określenia stopnia korelacji, którego przekroczenie powoduje nieuwzględnienie danego miernika cząstkowego w dalszych badaniach, stosuje się metodę ekspercką.

Cechy diagnostyczne wyrażone w różnych nieaddytywnych jednostkach miary – w celu doprowadzenia do porównywalności badanych cech – należy normalizować. Znormalizowane dane statystyczne są już wielkościami niemianowanymi. Skorygowaną macierz obserwacji X_c' przekształca się więc w macierz standaryzowanych obserwacji cząstkowych wskaźników potencjału (Niedźwiecki 2002a; Ponikowski 2004):

$$Z_c = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

przy czym:

$$z_{ik} = \frac{x'_{ik} - \bar{x}_k}{S_k} \quad (9)$$

gdzie:

z_{ik} – znormalizowana k -ta cecha dla i -tego obiektu (miasta), x_{ik} – pierwotna wartość k -tej cechy dla i -tego obiektu, \bar{x}_k oraz S_k to odpowiednio średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe k -tej cechy potencjału.

Następny etap polega na konstrukcji syntetycznych mierników uzyskanych w każdym z analizowanych komponentów. Zadanie to rozwiązano poprzez dokonanie syntezy wszystkich wskaźników cząstkowych uznanych za diagnostyczne (Kosiedowski 2001) poprzez stworzenie wskaźnika względnego poziomu rozwoju W_i , który może przyjmować wartości z przedziału $< 0,1 >$. Im jego wartość jest większa, tym badane miasto cechuje się wyższym potencjałem (Niedźwiecki 2002b).

$$W_i = \frac{\sum_{k=1}^n z_{ik}^*}{\sum_{k=1}^n \max_i [z_{ik}^*]} \quad (10)$$

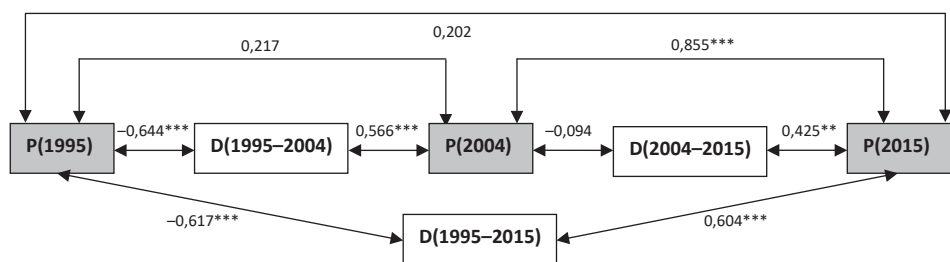
gdzie:

$$z_{ik}^* = z_{ik} + \left| \min_i [z_{ik}] \right| \quad (11)$$

Na ostatnim, czwartym etapie dokonano agregacji trzech wskaźników (komponentów) w jeden wskaźnik poziomu rozwoju ekonomicznego (wzory 8–11). Określono dla każdego miasta względny syntetyczny wskaźnik rozwoju w latach 1995–2015. W rezultacie otrzymano swoistą mapę rozwoju ekonomicznego miast, która klasyfikuje badane obiekty w czasie i przestrzeni.

Wyniki analizy

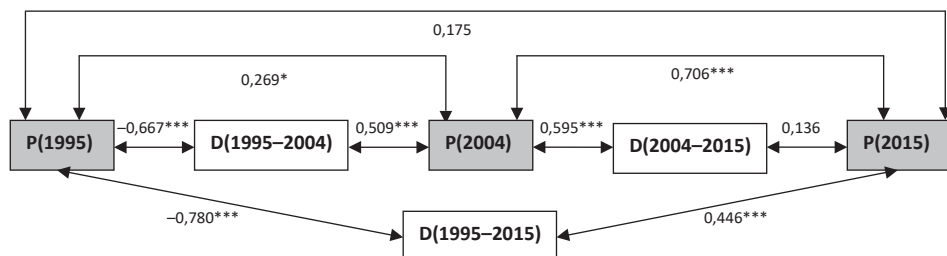
Analiza dla zmiennej „dochody ogółem na jednego mieszkańca” (W1) wykazuje bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomem zmiennej w 2004 a 2015 r. Równocześnie indeks dynamik w latach 2004–2015 charakteryzuje się umiarkowaną korelacją, dodatnią, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamiki w analizowanym okresie. Silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie ujawnia poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Również silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie wykazuje poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004. A zatem im wyższa dynamika przemian, tym wyższy poziom zmiennej w 2004 r. Podobnie jest z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. Im wyższy indeks dynamiki w latach 1995–2015, tym wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 2. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W1 a dynamiką jej przemian

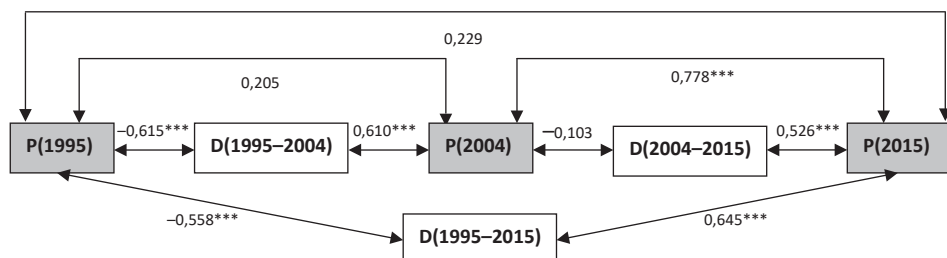
Źródło: analiza i opracowanie własne na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych GUS (lata 1995–2015).

W przypadku zmiennej „dochody własne do dochodów ogółem” (W2) zauważa się bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomem zmiennej w 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 wykazuje silną korelację, dodatnią, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2004 r. Świadczy to o uzależnieniu dynamiki w latach 2004–2015 od poziomu zmiennej w 2004 r. Im wyższy poziom zmiennej w 2004 r., tym wyższa dynamika przemian. Silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie wykazuje poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004. Bardzo silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie ujawnia również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. Oznacza to, że im niższy był poziom tej zmiennej w 2015 r., tym była wyższa dynamika przemian. Podobnie silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie wykazuje poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004. Im wyższa dynamika przemian, tym wyższy poziom zmiennej w 2004 r. Tak samo jest z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. Wyższemu indeksowi dynamiki w latach 1995–2015 towarzyszy wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 3. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W2 a dynamiką jej przemian
 Źródło: tak jak ryc. 2.

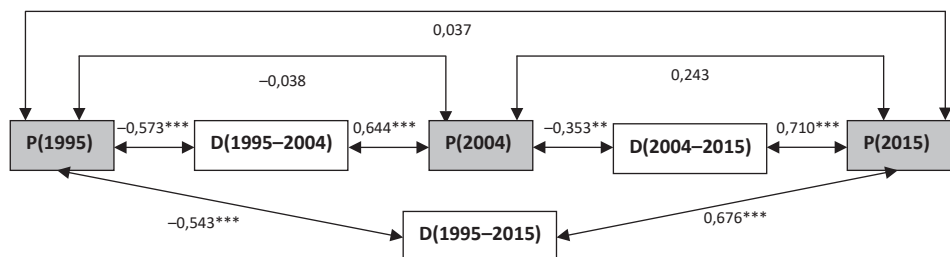
Dla zmiennej „wydatki ogółem na jednego mieszkańca” (W3) odnotowuje się bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomem zmiennej w 2004 r. a 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 wykazuje silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był wyłącznie od dynamik w analizowanym okresie, a nie od poziomu zmiennej w 2004 r. Silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie ujawnia również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Również silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie, zauważa się dla poziomu zmiennej w 2004 r. i indeksu dynamiki w latach 1995–2004. Przy wyższej dynamice przemian wzrasta poziom zmiennej w 2004 r. Podobnie jest z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. Im wyższa dynamika w tym okresie, tym wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 4. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W3 a dynamiką jej przemian
 Źródło: tak jak ryc. 2.

Analiza dla zmiennej „wydatki majątkowe inwestycyjne do wydatków ogółem” (W4) wykazuje bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy indeksem dynamiki w latach 2004–2015 a poziomem zmiennej w 2015 r. i umiarkowaną korelację, ujemną, statystycznie istotną z poziomem zmiennej w 2004 r. Tym samym wiadomo, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 2004 r.

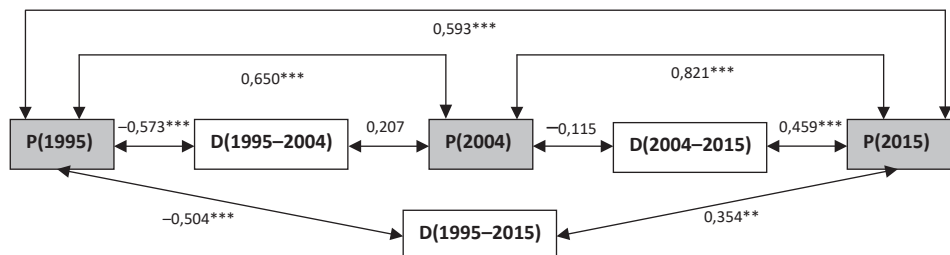
Analiza ujawniła również silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie poziomu zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Zatem im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie wykazuje poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 – im wyższa dynamika przemian, tym wyższy poziom zmiennej w 2004 r. Podobnie jest z indeksem dynamiki w latach 1995–2015 – przy wyższej dynamice w tym okresie wzrasta poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 5. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W4 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

W przypadku zmiennej „wydatki na administrację publiczną do wydatków ogółem” (W5) analiza pokazała silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995, 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 wykazuje umiarkowaną korelację, dodatnią, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. A zatem poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 2004 r. Silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie ujawnia również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Oznacza to, że im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Odwrotnie jest z dynamiką w latach 1995–2015 – wyższy indeks dynamiki w latach 1995–2015 to wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 6. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W5 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

Tab. 4. Współczynnik zmienności dla zmiennych komponentu „cechy budżetów gmin”

Wyszczególnienie	W1	W2	W3	W4	W5
Współczynnik zmienności	37%	22%	39%	51%	18%

Źródło: tak jak ryc. 2.

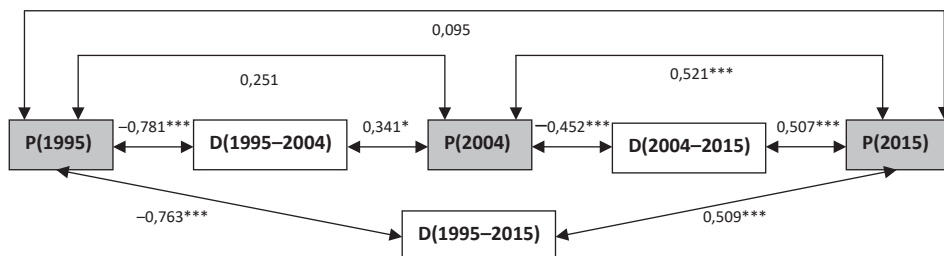
Tab. 5. Korelacje pomiędzy zmiennymi komponentu „cechy budżetów gmin”

Wyszczególnienie	W1	W2	W3	W4	W5
W1	X	0,017	0,982***	0,077**	0,504***
W2		X	-0,005	-0,070*	-0,001
W3			X	0,168***	0,484***
W4				X	0,258***
W5					X

Źródło: tak jak ryc. 2.

Uznano, że wartości współczynników zmienności każdej z analizowanych zmiennych w komponencie „cechy budżetów gmin” są wystarczające, aby uznać je za trafnie opisujące zróżnicowanie w badanym zbiorze (tab. 4). Z uwagi na korelacje pomiędzy zmiennymi ($n = 1134$) komponentu „cechy budżetów gmin” (tab. 5) wyeliminowano zmienne W3 i W5. Do opisu komponentu wybrano zatem trzy zmienne: W1, W2 i W4.

Analiza komponentu „cechy budżetów gmin” (K1) wykazuje silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomem zmiennej w 2004 a jej poziomem z 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 ujawnia silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. oraz umiarkowaną, ujemną, statystycznie bardzo istotną z poziomem zmiennej w 2004 r. Tym samym poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 2004 r. Umiarkowaną korelację, dodatnią, statystycznie mało istotną uwidacznia poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004, zaś bardzo silną korelację ujemną, bardzo istotną statystycznie – poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Oznacza to, że im niższy był

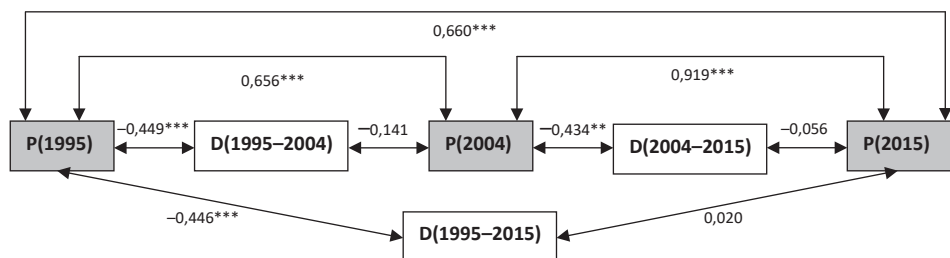


Ryc. 7. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej K1 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Odwrotnie jest z dynamiką w latach 1995–2015 – wyższy indeks dynamiki w latach 1995–2015 to wyższy poziom zmiennej w 2015 r.

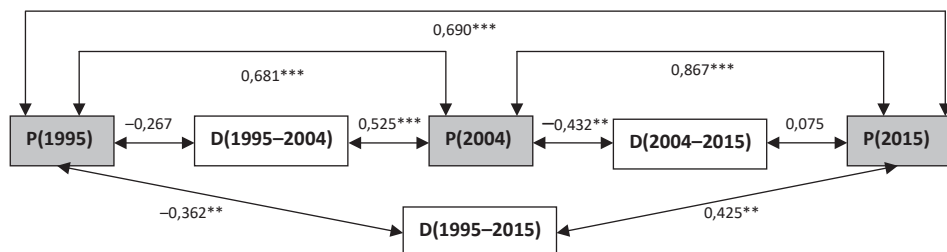
Analiza zależności dla zmiennej „podmioty gospodarki narodowej ogółem do liczby ludności” (W6) ujawniła silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w latach 1995, 2004 oraz 2015. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 wykazuje umiarkowaną korelację, ujemną, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2004 r. – im poziom zmiennej w 2004 r. był niższy, tym dynamika była wyższa. Umiarkowaną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie wykazuje również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015, a zatem im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian.



Ryc. 8. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W6 a dynamiką jej przemian
Źródło: tak jak ryc. 2.

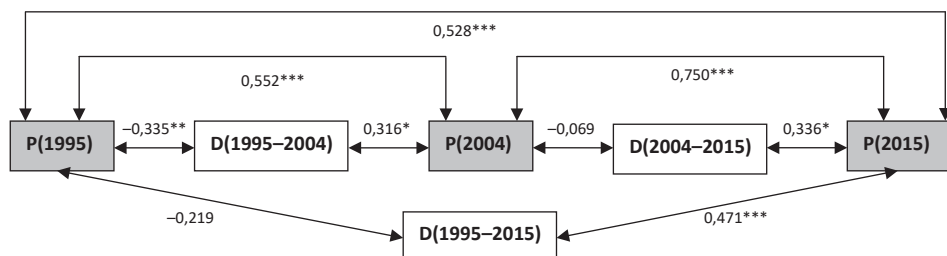
Z kolei w przypadku zmiennej „podmioty gospodarki narodowej – sektor prywatny do liczby podmiotów ogółem” (W7) odnotowuje się bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 2004 i 2015 r. Silną korelację, dodatnią, statystycznie bardzo istotną ujawniono również pomiędzy poziomami zmiennej z lat 1995 i 2015 oraz 1995 i 2004. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 pokazuje umiarkowaną korelację, ujemną, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że im poziom zmiennej w 2004 r. był niższy, tym dynamika przemian była wyższa. Umiarkowaną korelację, ujemną, istotną statystycznie wykazuje również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. A zatem im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian w tym okresie. Również silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie zauważa się w odniesieniu do poziomu zmiennej w 2004 r. i indeksu dynamiki w latach 1995–2004 – wyższej dynamice przemian towarzyszy wyższy poziom zmiennej w 2004 r.

Analiza korelacji dla zmiennej „podmioty z udziałem kapitału zagranicznego do liczby podmiotów ogółem” (W8) pokazuje bardzo silną, dodatnią, bardzo istotną statystycznie zależność korelacyjną pomiędzy poziomami zmiennej w 2004 i 2015 r. Podobnie silną korelację, dodatnią, statystycznie bardzo istotną wykazują poziomy zmiennej w latach 1995 i 2015 oraz 1995 i 2004. Równocześnie



Ryc. 9. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W7 a dynamiką jej przemian
Źródło: tak jak ryc. 2.

indeks dynamiki w latach 2004–2015 ujawnia umiarkowaną korelację, dodatnią, mało istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie. Umiarkowaną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie uwidacznia również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 – im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian w latach 1995–2004. Również umiarkowaną korelację, dodatnią, mało istotną statystycznie wykazuje poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004, a zatem im wyższa dynamika przemian, tym wyższy poziom zmiennej w 2004 r. Podobnie jest z dynamiką w latach 1995–2015 – wyższy indeks dynamiki w latach 1995–2015 to wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 10. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W8 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

Tab. 6. Współczynnik zmienności dla zmiennych komponentu „podmioty gospodarki narodowej”

Wyszczególnienie	W6	W7	W8
Współczynnik zmienności	25%	4%	79%

Źródło: tak jak ryc. 2.

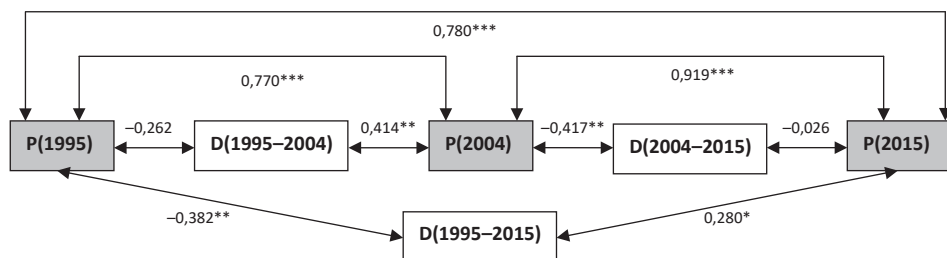
Tab. 7. Korelacje pomiędzy zmiennymi komponentu „podmioty gospodarki narodowej”

Wyszczególnienie	W6	W7	W8
W6	X	0,159***	0,152***
W7		X	0,298***
W8			X

Źródło: tak jak ryc. 2.

Uznano, że wartości współczynników zmienności każdej z analizowanych zmiennych w komponentcie „podmioty gospodarki narodowej” są wystarczające, aby uznać je za trafnie opisujące zróżnicowanie w badanym zbiorze (tab. 6). Na podstawie analizy korelacji pomiędzy zmiennymi ($n = 1134$) komponentu K2 nie wyeliminowano żadnej zmiennej (tab. 7).

Analiza zależności dla zmiennej „podmioty gospodarki narodowej” (K2) wykazuje bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995, 2004 oraz 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 charakteryzuje się umiarkowaną, ujemną, istotną statystycznie korelacją z poziomem zmiennej z 2004 r. Oznacza to, że im poziom zmiennej w 2004 r. był niższy, tym dynamika przemian była wyższa. Umiarkowaną korelację, ujemną, istotną statystycznie zauważa się również w odniesieniu do poziomu zmiennej w 1995 r. i indeksu dynamiki w latach 1995–2015 – im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian w tym okresie. Również umiarkowaną korelację, dodatnią, istotną statystycznie ujawnił poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004. A zatem że im wyższa dynamika przemian, tym wyższy poziom zmiennej w 2004 r.

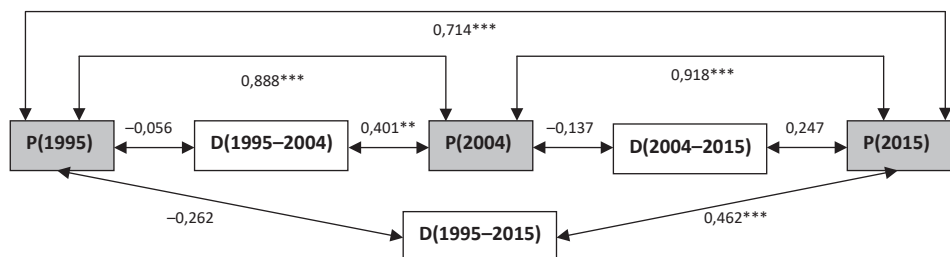


Ryc. 11. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej K2 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

Dla zmiennej „pracujący ogółem na 1 tys. ludności” (W9) ujawniono bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995, 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 1995–2004 ujawnia umiarkowaną korelację, dodatnią, istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2004 r. uzależniony był od dynamiki w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 1995 r. Umiarkowaną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie odnotowuje się

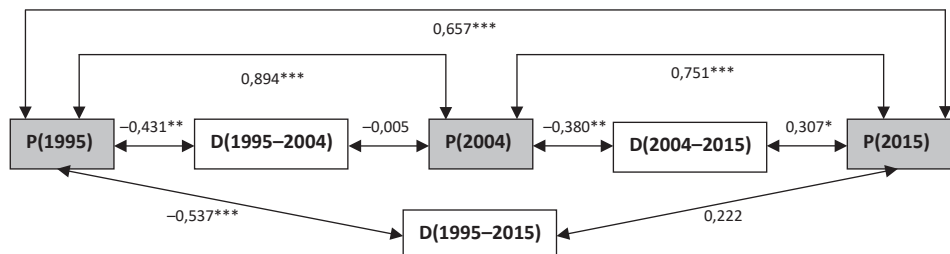
również w odniesieniu do poziomu zmiennej w 2015 r. i indeksu dynamiki w latach 1995–2015 – im wyższa dynamika 1995–2015, tym wyższy poziom zmiennej w 2015 r.



Ryc. 12. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W9 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

Z kolei w przypadku zmiennej „bezrobotni do ludności w wieku produkcyjnym” (W10) zauważa się silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2015 r. Bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie ujawniono również pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2004 oraz 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 wykazuje umiarkowaną korelację, dodatnią, mało istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. i umiarkowaną korelację, ujemną, statystycznie istotną z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 2004 r. Silna korelacja, ujemna, bardzo istotna statystycznie istnieje również pomiędzy poziomem zmiennej w 1995 r. a indeksem dynamiki w latach 1995–2004, zaś umiarkowana korelacja, ujemna, istotna statystycznie – w odniesieniu do indeksu dynamiki w latach 1995–2015. A zatem im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian.



Ryc. 13. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej W10 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

Tab. 8. Współczynnik zmienności dla zmiennych komponentu „rynek pracy”

Wyszczególnienie	W9	W10
Współczynnik zmienności	28%	28%

Źródło: tak jak ryc. 2.

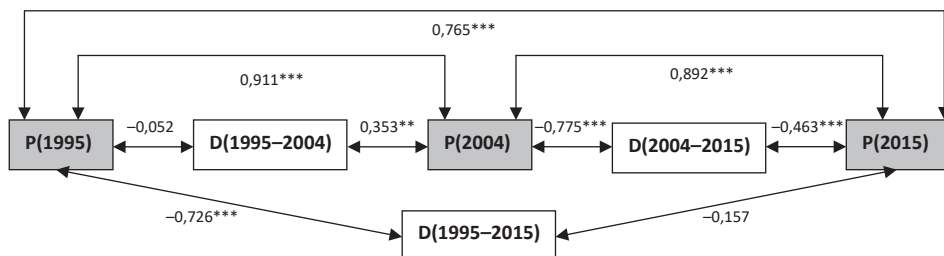
Tab. 9. Korelacje pomiędzy zmiennymi komponentu „rynek pracy”

Wyszczególnienie	W9	W10
W9	X	0,240***
W10		X

Źródło: tak jak ryc. 2.

Należy uznać, że wartości współczynników zmienności każdej z analizowanych zmiennych w komponencie „rynek pracy” są wystarczające, aby uznać je za trafnie opisujące zróżnicowanie w badanym zbiorze (tab. 8). Analiza korelacji pomiędzy zmiennymi ($n = 1134$) komponentu K3 nie pozwoliła na wyeliminowanie żadnej zmiennej (tab. 9).

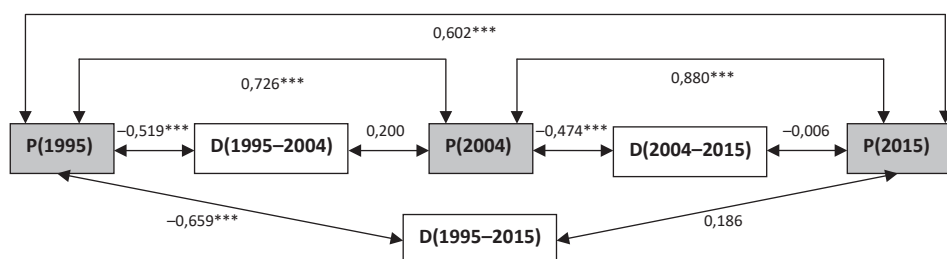
Analiza zależności korelacyjnych dla komponentu K3 wykazuje bardzo silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995, 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 charakteryzuje się umiarkowaną korelacją, ujemną, bardzo istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2015 r. i bardzo silną korelacją, ujemną, bardzo istotną statystycznie z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że poziom zmiennej w 2015 r. uzależniony był od dynamik w analizowanym okresie i od poziomu zmiennej w 2004 r. Bardzo silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie wykazuje również poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2015. A zatem im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Również umiarkowaną korelacją, dodatnią, bardzo istotną statystycznie ujawnił poziom zmiennej w 2004 r. z indeksem dynamiki zmiennych w latach 1995–2004 – wyższa dynamika przemian to wyższy poziom zmiennej w 2004 r.



Ryc. 14. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej K3 a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

I wreszcie analiza zależności dla poziomu rozwoju ekonomicznego wykazuje silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2015 r., zaś bardzo silną korelację, dodatnią, statystycznie bardzo istotną – pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2004 r. oraz 2004 i 2015 r. Równocześnie indeks dynamiki w latach 2004–2015 ujawnia umiarkowaną, ujemną, bardzo istotną statystycznie korelację z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że im niższy poziom zmiennej w 2004 r., tym wyższa dynamika przemian w okresie 2004–2015. Silną korelację, ujemną, bardzo istotną statystycznie zauważa się również w odniesieniu do poziomu zmiennej w 1995 r. i indeksu dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015 – im niższy był poziom tej zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian.



Ryc. 15. Zależności korelacyjne między poziomem zmiennej „poziom rozwoju ekonomicznego” a dynamiką jej przemian

Źródło: tak jak ryc. 2.

W analizowanym okresie, tj. latach 1995–2015, poziom rozwoju ekonomicznego dla 50 miast wzrasta, niemniej cztery miasta odnotowują niewielki jego spadek – są to: Łańcut, Leżajsk, Biała Podlaska i Chełm (tab. 10). W celu odpowiedzi na pytanie: czy miasta o podobnym poziomie rozwoju ekonomicznego z uwagi na przyjęte cechy są położone w tych samych układach terytorialnych?, podzielono miasta według poziomu rozwoju ekonomicznego w 2015 r. na pięć grup (tab. 10 i 11). Podziału dokonano poprzez wybór miasta o najwyższym i najniższym poziomie rozwoju ekonomicznego, a następnie podzielenie różnicy poziomu rozwoju pomiędzy miastami na pięć klas rozwoju.

W wyniku podziału w pierwszej – najwyższej – klasie rozwoju ekonomicznego (A) znalazły się cztery miasta: dwa z województwa podkarpackiego, jedno z województwa podlaskiego i jedno z województwa świętokrzyskiego. Do klasy B zaszeregowano osiem miast: pięć z województwa lubelskiego i po jednym z województw świętokrzyskiego, podlaskiego, podkarpackiego. Klasa C objęła aż 17 miast: osiem z województwa podkarpackiego, po cztery z województwa lubelskiego i podlaskiego oraz jedno z świętokrzyskiego. W klasie D znalazło się najwięcej, bo 18 miast: osiem z województwa podlaskiego, siedem z województwa lubelskiego, trzy z województwa podkarpackiego i dwa z województwa świętokrzyskiego. Do klasy E zakwalifikowało się siedem miast: cztery

Tab. 10. Ranking poziomu rozwoju ekonomicznego miast i indeks dynamiki zmiennych

Wyszczególnienie*	Ranking 1995	Ranking 2004	Ranking 2015	Indeks dynamiki 1995–2015 1995 = 100%	Indeks dynamiki 1995–2004 1995 = 100%	Indeks dynamiki 2004–2015 2004 = 100%
Krosno (R)	1	1	1	117	95	123
Rzeszów (R)	14	3	2	154	125	123
Wysokie Mazowieckie (B)	19	6	3	154	116	132
Kielce (T)	18	9	4	149	116	129
Lublin (L)	17	7	5	141	115	122
Biłgoraj (L)	21	15	6	142	107	132
Puławy (L)	32	8	7	158	133	119
Sandomierz (T)	10	2	8	131	122	108
Mielec (R)	27	12	9	144	121	120
Białystok (B)	24	11	10	138	119	116
Tomaszów Lubelski (L)	34	10	11	150	131	114
Lubartów (L)	11	29	12	124	91	137
Stalowa Wola (R)	20	13	13	126	109	116
Łańcut (R)	2	4	14	95	93	102
Sanok (R)	23	18	15	130	108	120
Suwałki (B)	36	17	16	147	125	117
Jasło (R)	3	19	17	100	84	120
Radzyń Podlaski (L)	30	32	18	140	105	133
Łuków (L)	31	31	19	136	106	128
Dębica (R)	6	16	20	104	93	111
Jarosław (R)	13	14	21	115	106	108
Leżajsk (R)	4	5	22	96	99	97
Zamość (L)	5	23	23	100	85	117
Starachowice (T)	37	41	24	142	103	138
Brańsk (B)	9	33	25	107	86	124
Terespol (L)	22	42	26	116	84	138
Bielsk Podlaski (B)	28	21	27	122	110	111
Tarnobrzeg (R)	38	27	28	140	118	119
Łomża (B)	39	24	29	145	125	116
Przeworsk (R)	15	20	30	109	101	108
Augustów (B)	47	25	31	158	140	113
Lubaczów (R)	50	45	32	163	122	134
Krasnystaw (L)	12	26	33	105	93	113
Świdnik (L)	35	36	34	124	102	122

Siemiatycze (B)	26	30	35	116	101	115
Hrubieszów (L)	43	40	36	146	113	129
Grajewo (B)	42	46	37	145	108	135
Biała Podlaska (L)	7	34	38	97	83	118
Przemyśl (R)	29	37	39	118	96	123
Ostrowiec Świętokrzyski (T)	33	22	40	122	116	105
Kraśnik (L)	16	28	41	105	93	113
Skarżysko-Kamienna (T)	40	44	42	135	106	128
Stoczek Łukowski (L)	45	43	43	146	115	127
Kolno (B)	52	50	44	157	120	131
Chełm (L)	8	39	45	93	78	119
Zambrów (B)	41	38	46	130	110	118
Hajnówka (B)	25	35	47	104	95	110
Dęblin (L)	53	48	48	151	122	124
Włodawa (L)	44	51	49	129	106	122
Międzyrzec Podlaski (L)	49	49	50	134	114	117
Rejowiec Fabryczny (L)	54	53	51	159	114	139
Radymno (R)	48	47	52	131	115	114
Dynów (R)	51	52	53	129	108	119
Sejny (B)	46	54	54	114	83	138

* Kolejność miast według rankingu z 2015 r.

L – Lubelskie

B – Podlaskie

R – Podkarpackie

T – Świętokrzyskie

Źródło: tak jak ryc. 2.

Tab. 11. Klasy rozwoju według poziomu rozwoju ekonomicznego w 2015 r.

Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D	Klasa E
Krosno (R)	Lublin (L)	Stalowa Wola (R)	Przeworsk (R)	Dęblin (L)
Rzeszów (R)	Biłgoraj (L)	Łańcut (R)	Augustów (B)	Włodawa (L)
Wysokie Mazowieckie (B)	Puławy (L)	Sanok (R)	Lubaczów (R)	Międzyrzec Podlaski (L)
Kielce (T)	Sandomierz (T)	Suwałki (B)	Krasnystaw (L)	Rejowiec Fabryczny (L)
	Mielec (R)	Jasło (R)	Świdnik (L)	Radymno (R)
	Białystok (B)	Radzyń Podlaski (L)	Siemiatycze (B)	Dynów (R)
	Tomaszów Lubelski (L)	Łuków (L)	Hrubieszów (L)	Sejny (B)
	Lubartów (L)	Dębica (R)	Grajewo (B)	
		Jarosław (R)	Biała Podlaska (L)	
		Leżajsk (R)	Przemysł (R)	
		Zamość (L)	Ostrowiec Świętokrzyski (T)	
		Starachowice (T)	Kraśnik (L)	
		Brańsk (B)	Skarżysko-Kamienna (T)	
		Terespol (L)	Stoczek Łukowski (L)	
		Bielsk Podlaski (B)	Kolno (B)	
		Tarnobrzeg (R)	Chełm (L)	
		Łomża (B)	Zambrów (B)	
			Hajnówka (B)	
B-1	B-1	B-4	B-6	B-1
L-0	L-5	L-4	L-7	L-4
R-2	R-1	R-8	R-3	R-2
T-1	T-1	T-1	T-2	T-0

L – Lubelskie

B – Podlaskie

R – Podkarpackie

T – Świętokrzyskie

Klasa A – najwyższa

Klasa E – najniższa

Źródło: tak jak ryc. 2.

z województwa lubelskiego, dwa z województwa podkarpackiego i jedno z województwa podlaskiego.

Z analizy wynika (klasy A i B), że najlepiej rozwinięte ekonomicznie w 2015 r. są miasta z województwa lubelskiego, następnie podkarpackiego; z dwóch pozostałych województw w tej grupie znalazły się tylko po dwa miasta. Analizując klasę C, możemy stwierdzić, że o średnim poziomie rozwoju ekonomicznego najwięcej miast jest w województwie podkarpackim, następnie lubelskim, podlaskim i świętokrzyskim. Najwięcej miast o najniższym poziomie rozwoju ekonomicznego (klasa D i E) znajduje się w województwie lubelskim, następnie województwach podlaskim i podkarpackim.

Analiza poziomu rozwoju miast w 2015 r. pokazuje, że w województwie lubelskim do klasy A nie zakwalifikowało się żadne miasto. W klasie B jest pięć miast: Puławy, położone w zachodniej części województwa, Lubartów i Lublin położone w jego centralnej części i dwa miasta na południu województwa – Biłgoraj i Tomaszów Lubelski. W klasie C są to cztery miasta: trzy z nich są położone na północy województwa (Łuków Terespol, Radzyń Podlaski) oraz jedno na południu (Zamość). W klasie D i E znalazło się aż 11 miast: trzy położone na północy województwa (Stoczek Łukowski, Międzyrzecz Podlaski i Biała Podlaska), jedno na zachodzie województwa (Dęblin), jedno na wschodzie (Włodawa) i sześć znajdujących się w południowej jego części (Świdnik, Kraśnik, Hrubieszów, Krasnystaw, Chełm, Rejowiec Fabryczny).

Najwyższy poziom rozwoju miast w 2015 r. w województwie podkarpackim (klasa A) osiągnęły dwa duże miasta: Krosno i Rzeszów – jedno położone w centrum województwa, a drugie w części południowej. Klasa B to Mielec położony na zachodzie województwa. Klasa C obejmuje zaś średniej wielkości miasta, takie jak: Stalowa Wola, Tarnobrzeg, Dębica, Jasło, Sanok, Łańcut, Jarosław, Leżajsk. W klasach D i E znalazły się miasta ulokowane we wschodniej części województwa, takie jak: Dynów, Przemyśl, Radymno, Lubaczów, Przeworsk.

Dla województwa świętokrzyskiego analiza poziomu rozwoju miast w 2015 r. oznacza jedno miasto w klasie A – Kielce położone w centrum województwa. W klasie B znalazł z kolei Sandomierz położony na wschodzie, zaś klasy C i D to trzy miasta znajdujące się na północy województwa: Starachowice, Skarżysko-Kamienna i Ostrowiec Świętokrzyski.

W województwie podlaskim w klasie A znalazło się miasto Wysokie Mazowieckie położone na południu województwa. W klasie B również jest jedno miasto – Białystok położony w centrum. Klasa C to cztery miasta: Suwałki na północy województwa, Łomża na zachodzie oraz Brańsk i Bielsk Podlaski znajdujące się na południu. W klasie D znalazło się sześć miast, a w klasie E jedno. Są to miasta ulokowane na północy województwa: Sejny, Augustów, Grajewo, na jego zachodzie: Kolno i Zambrów, a także na południu: Siemiatycze i Hajnówka.

Miasta o najwyższej klasie rozwoju (klasy A i B) to przeważnie duże miasta – tworzą one bieguny rozwoju. Pozostałe miasta z klas C, D i E są położone w tych samych układach terytorialnych, tworząc grupy miast otaczających niebezpośrednio bieguny rozwoju.

Tab. 12. Miasta z poszczególnych województw w klasach rozwoju w latach 1995, 2004 i 2015

Wyszczególnienie	1995 r.				2004 r.				2015 r.			
Klasa A	B-0	L-0	R-4	T-0	B-1	L-2	R-4	T-2	B-1	L-0	R-2	T-1
Klasa B	B-1	L-3	R-1	T-1	B-3	L-2	R-7	T-0	B-1	L-5	R-1	T-1
Klasa C	B-5	L-6	R-7	T-1	B-5	L-8	R-2	T-1	B-4	L-4	R-8	T-1
Klasa D	B-4	L-6	R-1	T-3	B-3	L-7	R-2	T-2	B-6	L-7	R-3	T-2
Klasa E	B-3	L-5	R-3	T-0	B-1	L-1	R-1	T-0	B-1	L-4	R-2	T-0

L – Lubelskie

B – Podlaskie

R – Podkarpackie

T – Świętokrzyskie

Klasa A – najwyższa

Klasa E – najniższa

Źródło: tak jak ryc. 2.

Z analizy rozmieszczenia miast w poszczególnych klasach (tab. 12) wynika, że w 1995 r. w grupie najlepiej rozwiniętych gmin miejskich znalazło się najwięcej miast z województwa podkarpackiego (tab. 10), następnie w grupie gmin miejskich słabiej rozwiniętych najwięcej było ich z lubelskiego, w grupie gmin miejskich najslabiej rozwiniętych – z podlaskiego i świętokrzyskiego. W 2004 r. w grupie gmin miejskich najlepiej rozwiniętych najwięcej było miast z województwa podkarpackiego, w grupie gmin miejskich słabiej rozwiniętych – z województwa lubelskiego, zaś w grupie gmin miejskich najslabiej rozwiniętych – miasta z województw podlaskiego i świętokrzyskiego. W 2015 r. w grupie gmin miejskich najlepiej rozwiniętych znalazło się najwięcej miast z województwa podkarpackiego, w grupie gmin miejskich słabiej rozwiniętych – z województwa lubelskiego, a w grupie gmin miejskich najslabiej rozwiniętych – z województw podlaskiego i świętokrzyskiego.

W celu odpowiedzi na kolejne pytanie: czy miasta o podobnym indeksie dynamiki zmiennych z uwagi na przyjęte cechy są położone w tych samych układach terytorialnych?, miasta ponownie podzielono na klasy rozwoju (tab. 13). Tym razem podziału dokonano poprzez wybór miast o najwyższym i najniższym indeksie dynamiki, a następnie podzielenie różnicy dynamiki pomiędzy miastami na pięć klas rozwoju.

W wyniku analizy indeksów dynamiki miast w latach 1995–2015 okazuje się, że w klasie A znalazło się 10 miast: cztery z województwa lubelskiego, trzy z podlaskiego, dwa z podkarpackiego i jedno z świętokrzyskiego. Do klasy B zakwalifikowało się 14 miast: sześć z województwa lubelskiego, cztery z podlaskiego i po dwa miasta z województw podkarpackiego i świętokrzyskiego. Klasa C objęła 13 miast: po cztery z województw lubelskiego i podkarpackiego, dwa z województwa podlaskiego i trzy ze świętokrzyskiego. W klasie D z województwa podkarpackiego tych miast jest cztery, z województwa podlaskiego dwa, a z województwa lubelskiego jedno. W klasie E znajduje się z kolei pięć

Tab. 13. Klasy rozwoju według indeksu dynamiki zmiennych w latach 1995–2015

Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D	Klasa E
Lubaczów (R)	Kielce (T)	Skarżysko- -Kamienna (T)	Przemysł (R)	Brańsk (B)
Rejowiec Fabryczny (L)	Suwałki (B)	Międzyrzec Podlaski (L)	Krosno (R)	Kraśnik (L)
Augustów (B)	Stoczek Łukowski (L)	Sandomierz (T)	Siemiatycze (B)	Krasnystaw (L)
Puławy (L)	Hrubieszów (L)	Radymno (R)	Terespol (L)	Hajnówka (B)
Kolno (B)	Łomża (B)	Sanok (R)	Jarosław (R)	Dębica (R)
Rzeszów (R)	Grajewo (B)	Zambrów (B)	Sejny (B)	Jasło (R)
Wysokie Mazowieckie (B)	Mielec (R)	Dynów (R)	Przeworsk (R)	Zamość (L)
Dęblin (L)	Biłgoraj (L)	Włodawa (L)		Biała Podlaska (L)
Tomaszów Lubelski (L)	Starachowice (T)	Stalowa Wola (R)		Leżajsk (R)
	Lublin (L)	Świdnik (L)		Łańcut (R)
	Radzyń Podlaski (L)	Lubartów (L)		Chełm (L)
	Tarnobrzeg (R)	Bielsk Podlaski (B)		
	Białystok (B)	Ostrowiec Świętokrzyski (T)		
	Łuków (L)			
B – 3	B – 4	B – 2	B – 2	B – 2
L – 4	L – 6	L – 4	L – 1	L – 5
R – 2	R – 2	R – 4	R – 4	R – 4
T – 0	T – 2	T – 3	T – 0	T – 0

L – Lubelskie

B – Podlaskie

R – Podkarpackie

T – Świętokrzyskie

Klasa A – najwyższa

Klasa E – najniższa

Źródło: tak jak ryc. 2.

miast z województwa lubelskiego, cztery miasta z podkarpackiego i dwa miasta z podlaskiego.

Z analizy wynika, że najwięcej miast o wysokim indeksie dynamiki zmiennych (klasa A i B) jest w województwie lubelskim, następnie kolejno w województwach podlaskim, podkarpackim i świętokrzyskim. Klasa C – o średnim indeksie dynamiki – obejmuje najwięcej miast z województw podkarpackiego i lubelskiego. O najniższym indeksie dynamiki (klasa D i E) najwięcej miast znalazło się w województwach podkarpackim, następnie lubelskim i podlaskim.

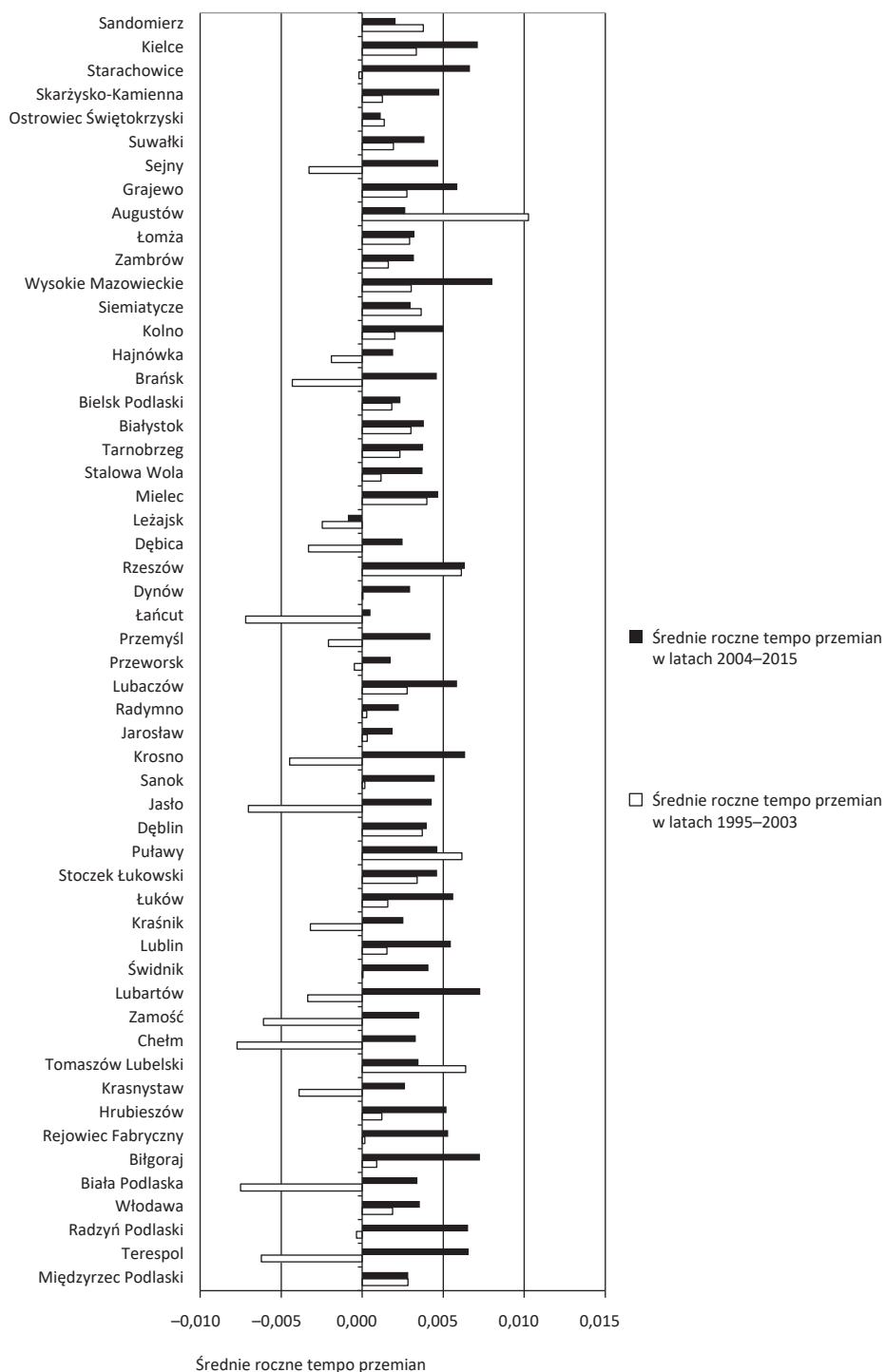
Jeśli przeanalizować indeksy dynamiki miast w latach 1995–2015 w jego rozmieszczeniu przestrzennym, okazuje się, że w województwie lubelskim klasa A (o najwyższym indeksie dynamiki) to dwa miasta leżące na trasie Lublin – Warszawa, tj. Ryki i Puławy, oraz Rejowiec Fabryczny i leżący na trasie do przejścia granicznego Tomaszów Lubelski. Klasa B to z kolei trzy miasta leżące obok siebie na północy województwa: Stoczek Łukowski, Łuków i Radzyń Podlaski. Do tej klasy zalicza się również Lublin oraz dwa miasta leżące na południu województwa: Biłgoraj i Hrubieszów. Następnie klasa C to trzy miasta leżące w północnej części województwa: Świdnik, Włodawa, Lubartów i Międzyrzecz Podlaski. Również klasa D obejmuje miasto leżące na północy, tj. Terespol. Do klasy E kwalifikują się zaś jedno miasto z północy województwa (Biała Podlaska) i cztery miasta z południowej jego części (Kraśnik, Krasnostaw, Chełm i Zamość).

Z analizy indeksu dynamiki miast w latach 1995–2015 w województwie podkarpackim wynika, że do miast o najwyższym indeksie dynamiki (klasy A) zaliczają się dwa miasta: Rzeszów i Lubaczów. Lubaczów jest położony blisko Tomaszowa Lubelskiego (województwo lubelskie) i jest w tej samej klasie dynamiki. Klasa B to dwa miasta położone na północnym zachodzie: Mielec i Tarnobrzeg. Klasa C gromadzi miasta położone zarówno na północy województwa: Stalowa Wola, na południu: Sanok i Dynów, jak i na jego wschodzie: Radymno. Klasa D i E obejmuje z kolei cztery miasta położone obok siebie w centralnej części województwa: Łańcut, Leżajsk, Przeworsk i Jarosław, jak również trzy miasta położone obok siebie na jego południowym zachodzie: Dębica, Jasło i Krosno.

W odniesieniu do województwa świętokrzyskiego analiza pokazuje, że brak w nim miast kwalifikujących się do klas A, D i E. W klasie B znalazły się Kielce oraz w klasie B i C miasta leżące na północnym wschodzie województwa: Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski i Sandomierz.

Na podstawie analizy indeksu dynamiki miast w latach 1995–2015 w województwie podlaskim w klasie A stwierdzono trzy miasta: na północy województwa Augustów, na południu Wysokie Mazowieckie i na zachodzie Kolno. W klasie B znajdują się duże miasta, takie jak: Białystok, Suwałki i Łomża, i jedno małe na północnym zachodzie – Grajewo. W klasie C są miasta położone w części południowej województwa: Zambrów i Bielsk Podlaski. Klasy D i E to cztery miasta położone obok siebie: Wysokie Mazowieckie, Brańsk, Hajnówka i Siemiatycze. Suwałki położone na północy województwa znalazły się w klasie D.

Miasta o najwyższej klasie rozwoju (z klasy A i B) są to miasta o różnej wielkości (pod względem liczby mieszkańców), które – jak wynika z powyższej analizy indeksów dynamiki zmiennych – tworzą bieguny rozwoju. Można również stwierdzić, że miasta o niższej dynamice (z klasy C, D i E) podobnie koncentrują się w grupy o podobnym indeksie dynamiki zmiennych.



Ryc. 16. Średnie roczne tempo zmian poziomu rozwoju ekonomicznego w latach 1995–2003 i 2004–2015*

* Kolejność miast alfabetycznie (według: województw, podregionów, powiatów, miast) zgodnie z GUS.

Źródło: tak jak ryc. 2.

Następne pytanie, na które poszukiwano odpowiedzi, dotyczyło zmian w zakresie wielkości dynamiki miast z uwagi na przyjęte cechy po akcesji Polski do Unii Europejskiej. Udowodniono, że średnie roczne tempo zmian po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej (0,0041) okazało się większe niż przed przystąpieniem (0,0003) (ryc. 16). Analiza testem t dla prób zależnych wykazała, że różnica ta jest istotna statystycznie $t(53) = -6,893$; $p < 0,001$. Wartość d Cohena = 0,93 wskazuje na silny związek między przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej a wzrostem dynamiki zmian.

Tab. 14. Rozwarstwianie się poziomu rozwoju miast

Wyszczególnienie	1995 r.	2004 r.	2015 r.
Minimalny poziom rozwoju ekonomicznego miast	0,14	0,15	0,20
Maksymalny poziom rozwoju ekonomicznego miast	0,35	0,33	0,41
Różnica (maks. – min.)	0,21	0,18	0,21

Źródło: tak jak ryc. 2.

Poszukiwano również odpowiedzi na pytanie, czy procesy rozwoju miast prowadzą do wyrównywania poziomów rozwoju ekonomicznego w układzie przestrzennym, z uwagi na przyjęte cechy. W 1995 r. dysproporcje rozwojowe wynoszą 0,21 jednostek, w roku przystąpienia Polski do Unii Europejskiej – 0,18 jednostek, natomiast w 2015 r. – ponownie 0,21 jednostek (tab. 14). Udowodniono więc, że zróżnicowanie poziomu rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego w układzie przestrzennym nie zmniejsza się, pomimo deklarowanej i prowadzonej polityki wyrównywania różnic rozwojowych.

W kolejnym kroku zbadano, czy występują zależności korelacyjne pomiędzy poziomem rozwoju i indeksem dynamiki zmiennych a wielkością miasta i napływem środków z Unii Europejskiej. Pytanie, na które poszukiwano odpowiedzi, to czy wielkość miasta (mierzona liczbą mieszkańców) (tab. 15 i 16) jest istotnie skorelowana z poziomem rozwoju ekonomicznego i indeksem dynamiki zmiennych.

Tab. 15. Liczba mieszkańców oraz suma dofinansowania do projektów z Unii Europejskiej dla poszczególnych miast

Wyszczególnienie*	Liczba mieszkańców w 2015 r.	Dofinansowanie UE do projektów w poszczególnych miastach w latach 2007–2015** (zł)	Dofinansowanie UE do projektów w poszczególnych miastach przypadające na jedną osobę w latach 2007–2015 (zł)
Międzyrzec Podlaski (L)	17 024	36 672 861,35	2 154,19
Terespol (L)	5 751	20 325 562,11	3 534,27
Radzyń Podlaski (L)	16 010	46 918 477,06	2 930,57
Włodawa (L)	13 562	56 380 692,43	4 157,26
Biała Podlaska (L)	57 414	258 314 863,34	4 499,16

Biłgoraj (L)	26 826	167 084 045,57	6 228,44
Rejowiec Fabryczny (L)	4 445	14 414 619,35	3 242,88
Hrubieszów (L)	18 287	48 710 342,46	2 663,66
Krasnystaw (L)	19 116	62 835 422,17	3 287,06
Tomaszów Lubelski (L)	19 605	67 711 385,86	3 453,78
Chełm (L)	64 270	202 987 409,81	3 158,35
Zamość (L)	64 788	223 734 173,11	3 453,33
Lubartów (L)	22 369	93 182 137,35	4 165,68
Świdnik (L)	40 040	198 124 797,69	4 948,17
Lublin (L)	340 727	3 831 238 473,99	11 244,31
Kraśnik (L)	35 233	58 139 034,70	1 650,13
Łuków (L)	30 477	41 321 362,48	1 355,82
Stoczek Łukowski (L)	2 631	3 790 336,77	1 440,64
Puławy (L)	48 650	292 606 176,69	6 014,52
Dęblin (L)	16 722	59 736 792,97	3 572,35
Jasło (R)	36 001	86 143 926,48	2 392,82
Sanok (R)	38 486	149 177 912,55	3 876,16
Krosno (R)	46 775	411 595 660,21	8 799,48
Jarosław (R)	38 360	156 634 851,36	4 083,29
Radymno (R)	5 366	10 720 310,64	1 997,82
Lubaczów (R)	12 304	48 004 849,40	3 901,56
Przeworsk (R)	15 585	48 977 238,53	3 142,59
Przemysł (R)	62 720	207 627 710,67	3 310,39
Łańcut (R)	17 830	77 957 902,00	4 372,29
Dynów (R)	6 168	20 792 583,60	3 371,04
Rzeszów (R)	185 896	2 423 411 603,83	13 036,38
Dębica (R)	46 389	125 943 767,93	2 714,95
Leżajsk (R)	14 122	103 523 696,43	7 330,67
Mielec (R)	60 644	336 528 669,00	5 549,25
Stalowa Wola (R)	62 924	317 356 715,82	5 043,49
Tarnobrzeg (R)	47 816	205 036 318,27	4 288,03
Białystok (B)	295 981	2 378 551 487,70	8 036,16
Bielsk Podlaski (B)	26 075	69 394 372,54	2 661,34
Brańsk (B)	3 806	4 947 594,67	1 299,95
Hajnówka (B)	21 275	121 083 577,31	5 691,35
Kolno (B)	10 483	29 828 118,27	2 845,38
Siemiatycze (B)	14 684	39 781 527,51	2 709,18
Wysokie Mazowieckie (B)	9 443	50 336 181,42	5 330,53
Zambrów (B)	22 206	55 762 421,71	2 511,14

Tab. 15 – cd.

Wyszczególnienie*	Liczba mieszkań- ców w 2015 r.	Dofinansowanie UE do projektów w poszcze- gólnych miastach w la- tach 2007–2015** (zł)	Dofinansowanie UE do projektów w poszczególnych miastach przypadają- ce na jedną osobę w latach 2007–2015 (zł)
Łomża (B)	62 737	311 466 052,02	4 964,63
Augustów (B)	30 400	125 548 737,14	4 129,89
Grajewo (B)	22 171	79 934 772,31	3 605,38
Sejny (B)	5 583	20 205 550,15	3 619,12
Suwałki (B)	69 370	501 332 135,86	7 226,93
Ostrowiec Świętokrzyski (T)	70 677	268 496 173,60	3 798,92
Skarżysko-Kamienna (T)	46 900	312 318 015,95	6 659,23
Starachowice (T)	50 355	115 105 381,74	2 285,88
Kielce (T)	198 046	2 249 819 472,46	11 360,09
Sandomierz (T)	24 187	81 651 195,86	3 375,83

* Kolejność miast alfabetyczne (według: województw, podregionów, powiatów, miast) zgodnie z GUS.

** Suma dofinansowania z programów: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Program Operacyjny Pomoc Techniczna, Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej, Regionalne Programy Operacyjne, Program Operacyjny Kapitał Ludzki.

L – Lubelskie

B – Podlaskie

R – Podkarpackie

T – Świętokrzyskie

Źródło: analiza i opracowanie własne na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych GUS (lata 1995–2015) oraz Krajowego Systemu Informatycznego (lata 2007–2015).

Tab. 16. Korelacje pomiędzy wielkością miasta a poziomem rozwoju ekonomicznego i indeksem dynamiki zmiennych

Wyszczególnienie	Poziom rozwoju ekonomicz- nego 1995 r.	Poziom rozwoju ekonomicz- nego 2004 r.	Poziom rozwoju ekonomicz- nego 2015 r.	Indeks dynamiki 1995–2015 1995 = 100%	Indeks dynamiki 1995–2004 1995 = 100%	Indeks dynamiki 2004–2015 2004 = 100%
Wielkość miasta (licz- ba mieszkań- ców)	0,208	0,424**	0,468***	0,147	0,194	–0,048

Źródło: tak jak ryc. 2.

Na podstawie analizy zależności pomiędzy wielkością miasta mierzoną liczbą mieszkańców a poziomem rozwoju i indeksem dynamiki zmiennych stwierdzono umiarkowaną korelację dla poziomów rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. Oznacza to, że wraz ze wzrostem rozmiaru miast w stopniu umiarkowanym zwiększa się ich poziom rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. Wielkość miasta nie wykazuje zależności z wielkością indeksu dynamiki zmiennych.

Tab. 17. Korelacje pomiędzy napływem środków z Unii Europejskiej przypadającym na jednego mieszkańca w latach 2007–2015 a poziomem rozwoju ekonomicznego i indeksem dynamiki zmiennych

Wyszczególnienie	Poziom rozwoju ekonomicznego 1995 r.	Poziom rozwoju ekonomicznego 2004 r.	Poziom rozwoju ekonomicznego 2015 r.	Indeks dynamiki 1995–2015 1995 = 100%	Indeks dynamiki 1995–2004 1995 = 100%	Indeks dynamiki 2004–2015 2004 = 100%
Napływ środków z UE przypadający na jednego mieszkańca miasta	0,284*	0,566***	0,636***	0,226	0,262	–0,017

Źródło: analiza i opracowanie własne na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych GUS (lata 1995–2015) oraz Krajowego Systemu Informatycznego (lata 2007–2015).

I wreszcie poszukiwano odpowiedzi na pytanie, czy dofinansowanie do programów z Unii Europejskiej (tab. 15 i 17) skorelowane jest z poziomem rozwoju ekonomicznego i indeksem dynamiki zmiennych. W analizie napływu środków z Unii Europejskiej wzięto pod uwagę dofinansowanie do następujących programów: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Program Operacyjny Pomoc Techniczna, Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej, Regionalne Programy Operacyjne, Program Operacyjny Kapitał Ludzki. W badaniu zależności pomiędzy napływem środków z Unii Europejskiej a poziomem rozwoju i indeksem dynamiki zmiennych stwierdzono silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie dla poziomu rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. (tab. 17). Oznacza to, że napływ środków z UE w latach 2007–2015 był uzależniony od poziomu rozwoju ekonomicznego w 2004 r., a poziom rozwoju ekonomicznego w 2015 r. – od napływu środków z UE w latach 2007–2015. Nie stwierdzono zależności pomiędzy napływem środków z UE a indeksem dynamiki zmiennych.

Wnioski

W artykule przedstawiono sytuację rozwoju ekonomicznego gmin miejskich regionu wschodniego w latach 1995–2015. Badane lata przyniosły zmienne tendencje wielkości opisujących stan w tym obszarze. Okresowe wahania nie zmieniają jednak korzystnej, ogólnej sytuacji w rozwoju miast. Poziom rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego dla 50 miast wzrasta, natomiast cztery wykazują spadek tego poziomu w analizowanym okresie. W zakończeniu należy zwrócić uwagę na kilka zagadnień:

- Poziom rozwoju ekonomicznego dla miast ($n = 54$) wykazuje silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2015 r. oraz bardzo silną korelację, dodatnią, statystycznie bardzo istotną pomiędzy poziomami zmiennej w 1995 i 2004 r. oraz 2004 i 2015 r.

- Indeks dynamiki dla rozwoju ekonomicznego w latach 2004–2015 ujawnia umiarkowaną, bardzo istotną statystycznie, ujemną korelację z poziomem zmiennej w 2004 r. Oznacza to, że im niższy był poziom zmiennej w 2004 r., tym wyższa była dynamika przemian w okresie 2004–2015.
- Silną korelację, bardzo istotną statystycznie, ujemną wykazuje poziom zmiennej w 1995 r. z indeksem dynamiki w latach 1995–2004 i 1995–2015. Zatem im niższy był poziom zmiennej w 1995 r., tym była wyższa dynamika przemian. Obszary niższego poziomu rozwoju ekonomicznego wykazują wyższą dynamikę przemian.
- Średnie roczne tempo przemian po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej okazało się większe niż przed przystąpieniem. Analiza testem t dla prób zależnych wykazała, że różnica ta jest istotna statystycznie. Wartość ta wskazuje na silny związek między przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej a wzrostem dynamiki przemian.
- Zróżnicowanie poziomu rozwoju ekonomicznego miast regionu wschodniego w układzie przestrzennym nie zmniejsza się, pomimo deklarowanej i prowadzonej polityki wyrównywania różnic rozwojowych.
- Badając zależność pomiędzy wielkością miasta mierzoną liczbą mieszkańców a poziomem rozwoju i indeksem dynamiki zmiennych, stwierdzono umiarkowaną korelację dla poziomu rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. To oznacza, że wraz ze wzrostem rozmiaru miasta w stopniu umiarkowanym zwiększa się jego poziom rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. Wielkość miasta nie wykazuje zależności z wielkością indeksu dynamiki.
- W badaniu zależności pomiędzy napływem środków z Unii Europejskiej a poziomem rozwoju i indeksem dynamiki stwierdzono silną korelację, dodatnią, bardzo istotną statystycznie dla poziomu rozwoju ekonomicznego w 2004 i 2015 r. Oznacza to, że wraz ze wzrostem napływu środków z Unii Europejskiej zwiększa się poziom rozwoju ekonomicznego miast w 2004 i 2015 r. Napływ środków zewnętrznych nie wykazuje zależności z wielkością indeksu dynamiki.
- Miasta o najwyższej klasie rozwoju (poziomu rozwoju ekonomicznego) są to przeważnie duże miasta (pod względem liczby mieszkańców) – tworzą one bieguny rozwoju. Pozostałe miasta z klas niższych są położone w tych samych układach terytorialnych, tworząc grupy miast otaczających niebezpośrednio bieguny rozwoju.
- Miasta o najwyższej klasie rozwoju (pod względem indeksu dynamiki) są to miasta o różnej wielkości (pod względem liczby mieszkańców) – również tworzą one bieguny rozwoju. Można stwierdzić, że miasta o niższym indeksie dynamiki koncentrują się w grupy o podobnym indeksie.
- W 1995 r. w grupie miast najlepiej rozwiniętych były miasta województwa podkarpackiego, następnie malejąco: lubelskiego, świętokrzyskiego i podlaskiego. W 2004 r. w grupie miast najlepiej rozwiniętych znalazły się miasta województwa podkarpackiego, następnie malejąco: lubelskiego, podlaskiego i świętokrzyskiego. W 2015 r. do grupy miast najlepiej rozwiniętych ponownie należały miasta z województwa podkarpackiego, a następnie malejąco: lubelskiego, podlaskiego i świętokrzyskiego.

Literatura

- Adamczyk-Łojewska G., 2003, *Uwarunkowania strukturalne i przestrzenne rozwoju gospodarczego Polski*, Rozprawy, nr 109, Bydgoszcz: Wydawnictwa Uczelniane ATR w Bydgoszczy.
- Adamczyk-Łojewska G., 2007, *Uwarunkowania strukturalne rozwoju gospodarczego Polski*, Bydgoszcz: Wydawnictwa Uczelniane UTP w Bydgoszczy.
- Adamczyk-Łojewska G., 2011, „Problemy konwergencji i dywergencji ekonomicznej na przykładzie krajów Unii Europejskiej, w tym Polski”, *Ekonomia*, nr 4(16), Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, s. 57–67.
- Adamowicz M., Janulewicz P., 2016, „Ocena poziomu rozwoju dużych miast w Polsce – wyniki badań wykorzystujących wzorzec rozwoju Hellwiga”, *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2(64), s. 68–86.
- Ben-David D., 2000, „Trade, growth and disparity among nations”, w: *Trade, Income Disparity and Poverty*, World Trade Organization Special Study 5, Geneva: WTO Publications, s. 11–42.
- Berbeka J., 2006, „Konwergencja gospodarcza a konwergencja społeczna krajów Unii Europejskiej (15) w latach 1985–2002”, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, z. 8, s. 267–280.
- Boldrin M., Canova F., 2002, „Inequality and convergence in Europe’s regions: Reconsidering European regional policies”, *Economic Policy*, t. 16, nr 32, s. 205–253.
- Brol R., 2004, „Funkcje miast”, w: R. Brol (red.), *Ekonomika i zarządzanie miastem*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, s. 23–24.
- Czornik M., 2008, *Miasto. Ekonomiczne aspekty funkcjonowania*, Katowice: Akademia Ekonomiczna w Katowicach.
- Čihák M., Fonteyne W., 2009, *Five years after: European Union membership and macro-financial stability in the New Member States*, IMF Working Paper, nr WP/09/68, Washington: International Monetary Fund.
- Dziemianowicz W., 1998, „Rola władz samorządowych w stymulowaniu napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych”, w: Z. Olesiński (red.), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w Polsce*, Warszawa: PWE, s. 214–232.
- Gierczycka-Bednarek A., 2007, „Konwergencja czy dywergencja we współczesnej gospodarce światowej”, w: D. Kopycińska (red.), *Działania ekonomiczne podmiotów rynkowych – materiały konferencyjne*, Szczecin: Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, s. 28–37.
- GUS, 2017, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: styczeń 2017).
- Jerczyński M., 1971, „Metody pośrednie identyfikacji i pomiaru bazy ekonomicznej miast”, w: K. Dziewoński, M. Jerczyński (red.), *Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast*, Warszawa: PWN, s. 111–135.
- Komisja Europejska, 2009, *Five Years of an Enlarged EU: Economic Achievements and Challenges*, European Economy, nr 1, Brussels: Directorate-General for Economic and Financial Affairs of the European Commission.
- Kosiedowski W., 2001, „Teoretyczne problemy rozwoju regionalnego”, w: W. Kosiedowski (red.), *Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym*, Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, s. 17–46.

- Krawczyk G., 2008, *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne jako czynnik rozwoju lokalnego na przykładzie gmin województwa lubelskiego*, Chełm: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Stosunków Międzynarodowych i Komunikacji Społecznej w Chełmie.
- KSI, 2017, Krajowy System Informatyczny, <https://www.funduszeuropejskie.2007-2013.gov.pl/Strony/glowna.aspx> (dostęp: sierpień 2017).
- Lira J., Wysocki F., 2004, „Zastosowanie pozycyjnego miernika rozwoju do pomiaru poziomu zagospodarowania infrastrukturalnego powiatów”, *Wiadomości Statystyczne*, GUS i PTS, nr 9, s. 39–49.
- Ludwiczak B., 2014, „Efektywność wydatków powiatów wschodniego regionu Polski w latach 2008–2012”, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, z. 40(4), s. 125–136.
- Malina A., Malina P., 2005, „Determinanty rozwoju regionalnego Polski”, *Wiadomości Statystyczne*, GUS i PTS, nr 10, s. 68–78.
- Martin P., 2005, „The geography of inequalities in Europe”, *Swedish Economic Policy Review*, nr 12, s. 83–108.
- Matkowski Z., Próchniak M., Rapacki R., 2013, „Nowe i stare kraje Unii Europejskiej: konwergencja czy dywergencja?”, *Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH*, nr 91, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, s. 63–98.
- Młodak A., 2005, „Ocena zmienności cech statystycznych w modelu taksonomicznym”, *Wiadomości Statystyczne*, GUS i PTS, nr 9, s. 5–18.
- Młodak A., 2006, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Warszawa: Difin.
- Niedźwiecki A., 2002a, „Analiza taksonomiczna jako narzędzie oceny potencjału społeczno-gospodarczego województw”, w: E. Bojar, J. Kurys (red.), *Zróżnicowanie i współpraca regionów w integracji europejskiej (ze szczególnym uwzględnieniem władz lokalnych i regionalnych)*, Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, s. 69–80.
- Niedźwiecki A., 2002b, „Analiza zróżnicowania międzyregionalnego jako narzędzie planowania finansowego w banku detalicznym”, w: D. Zarzecki (red.), *Zarządzanie finansami, klasyczne zasady – nowoczesne narzędzia*, t. 1, Szczecin: ECONOMICUS, s. 399–408.
- Ponikowski H., 2002, „Asymetria stymulant i destymulant konkurencyjności województwa lubelskiego”, w: E. Bojar, J. Kurys (red.), *Zróżnicowanie i współpraca regionów w integracji europejskiej (ze szczególnym uwzględnieniem władz lokalnych i regionalnych)*, Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, s. 57–65.
- Ponikowski H., 2004, „Wstępna zbiorcza analiza taksonomiczna poziomu rozwoju powiatu lubartowskiego i jego gmin”, w: *Raport końcowy usługi „Planowanie Rozwoju Lokalnego”. Moduł C „Studium Lokalnego Potencjału Gospodarczego Powiatu Lubartowskiego”*, Lublin: Centrum Kształcenia Menedżerów Przemysłowych, s. 11–25.
- Roeske-Słomka I., 2003, „Syntetyczne mierniki rozwoju społeczno-gospodarczego miast wojewódzkich”, *Wiadomości Statystyczne*, GUS i PTS, nr 3, s. 71–80.
- Rosner A., 2007, „Zróżnicowanie dynamiki przemian na obszarach wiejskich”, w: A. Rosner (red.), *Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich a zróżnicowanie dynamiki przemian*, Warszawa: PAN, s. 165–188.
- Rosner A., Stany M., 2007a, „Przyjęta struktura procesu badawczego poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego”, w: A. Rosner (red.), *Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich a zróżnicowanie dynamiki przemian*, Warszawa: PAN, s. 27–46.
- Rosner A., Stany M., 2007b, „Zróżnicowanie poziomu rozwoju gospodarczego obszarów wiejskich w Polsce”, w: A. Rosner (red.), *Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-*

- gospodarczego obszarów wiejskich a zróżnicowanie dynamiki przemian, Warszawa: PAN, s. 47–114.
- Sawicz B., 2013, „Konwergencja realna regionów Europy Środkowej i Wschodniej i Unii Europejskiej?”, *Biuletyn Europy Środkowej i Wschodniej – Puls Regionu*, nr 5, Warszawa: Centrum Stosunków Międzynarodowych, Fundacja Konrada Adenauera, s. 1–39.
- Swianiewicz P., 1989, *Spoleczno-ekonomiczna typologia miast i gmin w Polsce*, Warszawa: Uniwersytet Warszawski.
- Tarschys D., 2003, *Reinventing Cohesion: The Future of European Structural Policy*, Swedish Institute for European Policy Studies, Report nr 17, Stockholm: SIEPS.
- Tokarski T., Stępień W., Wojnarowski J., 2006, „Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego województw”, *Wiadomości Statystyczne*, GUS i PTS, nr 7/8, s. 87–105.
- Węclawowicz G., Łotocka M., Baucz A., 2010, *Rozwój miast w Polsce*, Raport wprowadzający Ministerstwa Rozwoju Regionalnego opracowany na potrzeby przygotowania przeglądu OECD krajowej polityki miejskiej w Polsce, Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
- Wiatrak A., 2000, „Zarządzanie gospodarką regionalną i lokalną”, w: E. Bojar, B. Plawgo (red.), *Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym*, Warszawa: Nauka – Edukacja, s. 83–92.
- Williamson J.G., 1965, „Regional inequality and the process of national development: A description of the patterns”, *Economic Development and Cultural Change*, t. 13, s. 3–45.
- Wysoki F., Łuczak A., 2004, „Ocena poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich Wielkopolski”, w: J.J. Parysek (red.), *Rozwój regionalny i lokalny w Polsce w latach 1989–2002*, Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, s. 317–329.
- Ziółkowski M., 1997, „Dysproporcje w zagospodarowaniu infrastrukturalnym gmin województw Polski środkowo-wschodniej”, w: W. Rakowski (red.), *Przemiany społeczno-ekonomiczne Polski w układzie przestrzennym w latach 1989–1994*, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa, s. 101–124.