

Joanna Kurach\*

## ZRÓŻNICOWANIE ZAMOŻNOŚCI POLSKICH REGIONÓW W ŚWIETLE BADAŃ ZBIEŻNOŚCI SIGMA

Konwergencja stanowi kluczowe zagadnienie polityki spójności. Żeby zmniejszyć dysproporcje między regionami i krajami Unii Europejskiej, stosuje się różne instrumenty rozwoju. W świetle toczących się dyskusji na temat skuteczności takiej polityki prowadzenie badań jej efektów wydaje się jak najbardziej wskazane. Celem niniejszego artykułu jest ocena zróżnicowania zamożności regionów przy pomocy metody pomiaru zbieżności sigma. Badaniem objęto PKB *per capita* w latach 2000–2007 na poziomie podregionów (NTS-3). W niektórych grupach regionów po przystąpieniu Polski do UE nasiliła się tendencja rozwarstwiania dochodów. W metropoliach, podregionach o ponadprzeciętnym poziomie dochodów i podregionach niezamożnych zjawiska zbieżności zachodzą inaczej i z różnym natężeniem. W niektórych przypadkach zbieżność jest skorelowana z dynamiką PKB, a w innych nie występuje istotna zależność konwergencji od koniunktury gospodarczej.

**Słowa kluczowe:** regiony, dysproporcje, konwergencja, polityka spójności.

Konwergencja jest istotnym elementem polityki spójności. Unia Europejska stosuje wiele zróżnicowanych instrumentów, które mają umożliwić osiągnięcie zbieżności krajom i regionom. Do najważniejszych metod działania należy przekazywanie pomocy finansowej z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności. Problematykę konwergencji porusza się przy różnych okazjach w wielu opracowaniach. Stanowiska na temat znaczenia absorpcji dla wyrównywania poziomu zamożności regionów znacznie się od siebie różnią. Dlatego zachodzi pilna potrzeba przeprowadzenia badań dysproporcji między polskimi regionami. W niniejszym artykule zaprezentowano wyniki zastosowania miary zbieżności sigma do oceny zróżnicowania zamożności polskich podregionów w wybranych przekrojach.

Konwergencja sigma (oznaczana  $\sigma$ ) dobrze odpowiada idei zbieżności realizowanej w ramach polityki rozwoju regionalnego UE. Pozwala mierzyć rozbieżności dochodów i wskazuje na tendencje w stopniu zróżnicowania zamożności regionów, krajów czy innych jednostek w określonym czasie<sup>1</sup>.

---

\* Wydział Ekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań; e-mail: joanna.kurach@wp.pl.

<sup>1</sup> Zbieżność sigma jest tylko jednym z rodzajów zbieżności. Można wskazać jeszcze m.in. konwergencję beta (często oznaczaną jako  $\beta$ ), konwergencję warunkową lub bezwarunkową, a także konwergencję klubów. Literatura na temat zbieżności jest dosyć obszerna, zwłaszcza w przypadku zbieżności beta. Konwergencja sigma wskazuje na dystans (dyspersję) w poziomie dochodów. Konwergencja beta ukazuje zbieżność gospodarek ze stacjonarnymi stanami równo-

Za najbardziej popularną, choć często krytykowaną, miarę poziomu życia uchodzi PKB na mieszkańca. Wprawdzie obarczony jest pewnymi niedostatkami, ale do tej pory nie stworzono innego, bardziej uniwersalnego miernika zamożności. Rozstrzygający argument za stosowaniem PKB w badaniach zbieżności stanowi fakt, że Komisja Europejska uznała go za najważniejszy wyznacznik zamożności regionów i jedno z kryteriów konwergencji krajów.

Jako miarę dyspersji PKB *per capita* powszechnie stosuje się odchylenie standardowe logarytmów naturalnych PKB *per capita* w momencie  $t$ :

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\ln y_{it} - \ln \bar{y}_t)^2},$$

gdzie:

$i$  – indeks kraju,

$y_{it}$  – poziom PKB *per capita* w kraju  $i$  w roku  $t$ ,

$\bar{y}_t$  – przeciętny poziom PKB *per capita* w rozpatrywanej grupie krajów w roku  $t$  (Malaga 2004, s. 170).

Badania konwergencji sigma przeprowadzono na najniższym poziomie agregacji, dla którego dysponowano danymi o wysokości PKB *per capita*. W analizach uwzględniono podregiony, czyli inaczej NTS-3. Za źródło informacji statystycznych posłużył Bank Danych Regionalnych GUS, który w czasie wykonywania obliczeń zawierał dane z lat 1999–2007. Analiza objęła 66 jednostek (subregionów), w tym sześć podregionów miejskich (metropolii).

W ramach poszczególnych grup podregionów dla każdego roku wyznaczono współczynnik konwergencji według wzoru zaprezentowanego powyżej. Wyniki obliczeń zaprezentowano na osi współrzędnych. Z wyznaczonej funkcji liniowej odczytano współczynnik kierunkowy  $a$ . Świadczy on o natężeniu zbieżności (im wyższa bezwzględna wartość, tym zjawisko silniejsze), a także o kierunku procesów – konwergencji dla ujemnego  $a$  i dywergencji dla dodatniego  $a$ . Należy odróżnić współczynnik konwergencji, a zatem zbiór punktów (wartości) funkcji liniowej w poszczególnych latach, od współczynnika kierunkowego  $a$ , który informuje o zbieżności sigma.

Przeprowadzono badania wszystkich podregionów oraz celowo wyselekcjonowanych grup, np. podregionów Polski Wschodniej, podregionów-miast, najbardziej zamożnych podregionów oraz podregionów, których dochód był niższy od średniej krajowej.

Poziom konwergencji zmierzono również w obrębie makroregionów, czyli NTS-1 (na poziomie podregionów i województw), oraz wewnątrz wszystkich województw, czyli NTS-2 (na poziomie podregionów). Ze względu na dużą ob-

---

wagi opisanymi przez modele ekonometryczne. W przypadku konwergencji warunkowej wszystkie gospodarki zmierzają do różnych stanów równowagi, a gdy osiągną ten sam punkt równowagi, następuje konwergencja bezwarunkowa. Z kolei konwergencja klubów zachodzi w efekcie upodabniania się do siebie gospodarstw grup regionów (krajów). Zob. Malaga 2004; Próchniak 2004; Geodecki 2006; Wójcik 2008.

jętość materiału empirycznego nie wszystkie wyniki mogły stać się w tym miejscu przedmiotem rozważań. Skupiono się na prezentacji jedynie wybranych zależności.

Interpretację uzyskanych wyników przeprowadzono dla całego ośmioletniego okresu, jak również dla dwóch podokresów: lat 2000–2003 (okres przedakcesyjny) i lat 2004–2007 (członkostwo w UE). Taki podział okazał się trafny, ponieważ wyniki badań dla obu wyróżnionych odcinków czasu w niektórych grupach były bardzo zróżnicowane.

Stopień zróżnicowania PKB *per capita* na poziomie makroregionów, województw i subregionów w latach 2000–2007 wahał się od 56% do 305,1% średniej krajowej<sup>2</sup>. Szczegółowe zestawienie danych na ten temat zamieszczono w tabeli 1. Stanowi ona punkt wyjścia wszystkich zaprezentowanych obliczeń i analiz.

Tab. 1. PKB na mieszkańca w regionach, województwach i podregionach

Jednostka terytorialna	PKB <i>per capita</i> (Polska = 100)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
POLSKA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
REGION CENTRALNY	130,3	134,1	133,1	134,2	132,1	136,2	137,1	137,5
Województwo łódzkie	90,0	90,2	91,3	92,3	91,9	91,8	91,8	91,9
Podregion 15 – łódzki	76,6	78,8	80,8	82,9	81,9	83,4	83,8	84,3
Podregion 16 – Łódź	121,4	118,7	120,5	122,2	120,0	118,8	119,7	121,1
Podregion 17 – piotrkowski	82,9	86,5	83,9	87,0	88,3	89,4	87,1	85,1
Podregion 18 – sieradzki	72,2	72,5	73,6	71,8	72,6	72,3	73,2	73,5
Podregion 19 – skierniewicki	70,4	69,8	74,7	73,0	73,5	72,9	73,2	73,8
Województwo mazowieckie	151,0	156,5	154,4	155,5	152,3	158,4	159,7	160,1
Podregion 25 – ciechanowsko-płocki	100,1	97,4	90,8	95,3	111,4	107,7	105,3	104,0
Podregion 26 – ostrołęcko-siedlecki	70,0	79,4	72,5	70,9	70,2	72,5	73,6	74,7
Podregion 27 – radomski	71,4	81,6	74,3	74,2	72,4	74,2	74,0	72,2
Podregion 28 – Warszawa	283,9	285,8	289,7	297,5	283,7	298,8	301,9	305,1
Podregion 29 – warszawski wschodni	77,8	86,0	81,0	78,3	78,2	80,5	81,0	78,7
Podregion 30 – warszawski zachodni	108,6	120,6	115,9	111,3	109,4	114,1	115,8	115,1
REGION POŁUDNIOWY	99,4	98,0	99,5	99,5	101,3	98,6	98,1	97,7
Małopolskie	87,0	84,1	85,6	85,8	85,3	85,3	86,7	85,7
Podregion 20 – krakowski	56,0	61,7	62,1	63,5	60,8	61,5	63,5	63,2

<sup>2</sup> Najniższy stosunek PKB *per capita* na poziomie podregionów do średniej krajowej w latach 2000–2007 odnotowano w podregionie krakowskim w 2000 r., najwyższy zaś w Warszawie w 2007 r. (Bank Danych Regionalnych GUS).

Tab. 1 cd.

Jednostka terytorialna	PKB <i>per capita</i> (Polska = 100)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Podregion 21 – Kraków	159,5	145,2	152,1	151,0	154,7	155,1	160,2	158,5
Podregion 22 – nowosądecki	60,0	60,2	59,3	57,7	56,9	57,6	57,0	56,5
Podregion 23 – oświęcimski	81,3	78,1	78,2	82,1	77,6	76,6	76,1	75,5
Podregion 24 – tarnowski	62,1	60,9	61,4	61,0	63,1	62,1	62,9	60,9
Województwo śląskie	107,7	107,5	108,9	108,8	112,3	107,9	106,1	106,1
Podregion 44 – bielski	107,1	103,3	102,4	102,6	102,6	99,0	98,2	96,6
Podregion 45 – bytomski	80,6	84,6	84,2	84,2	82,6	82,6	80,4	79,5
Podregion 46 – częstochowski	87,0	93,2	88,6	87,1	90,6	88,7	83,7	85,1
Podregion 47 – gliwicki	109,1	105,2	105,6	105,1	107,0	104,7	106,4	107,7
Podregion 48 – katowicki	143,4	142,1	151,1	148,0	146,3	144,7	142,2	143,4
Podregion 49 – rybnicki	90,6	93,4	92,0	90,5	102,7	96,2	89,4	88,0
Podregion 50 – sosnowiecki	102,9	93,8	101,0	101,7	113,4	102,4	109,1	107,0
Podregion 51 – tyski	133,3	143,7	139,1	148,7	147,1	139,2	130,3	134,6
REGION WSCHODNI	72,3	73,0	72,8	73,0	71,9	70,8	70,5	70,5
Województwo lubelskie	70,0	71,1	70,5	70,6	69,3	68,3	67,6	67,7
Podregion 9 – bialski	60,9	66,4	62,1	61,8	59,3	58,1	58,1	59,0
Podregion 10 – chełmsko-zamojski	60,1	61,0	61,0	61,1	59,7	59,0	59,0	59,6
Podregion 11 – lubelski	92,0	92,7	91,7	89,5	86,9	85,5	84,9	85,1
Podregion 12 – puławski	57,7	56,8	58,0	61,7	62,9	62,2	59,8	58,9
Województwo podkarpackie	69,8	70,4	70,1	70,8	69,7	69,0	68,4	67,5
Podregion 33 – krośnieński	65,7	64,7	63,7	64,4	63,2	62,5	62,4	61,4
Podregion 34 – przemyski	60,9	62,1	61,2	61,5	59,7	59,3	59,0	57,3
Podregion 35 – rzeszowski	78,2	79,9	78,7	77,4	76,0	76,7	75,0	73,6
Podregion 36 – tarnobrzeczki	70,5	71,1	72,5	75,5	75,2	73,0	72,8	72,7
Województwo podlaskie	75,2	77,5	77,3	75,9	74,6	74,0	73,4	74,2
Podregion 37 – białostocki	89,9	91,7	89,3	89,4	86,4	85,2	85,5	86,4
Podregion 38 – łomżyński	63,1	66,2	64,7	62,9	64,1	64,6	63,2	63,1
Podregion 39 – suwalski	67,3	69,2	74,6	71,2	68,9	67,9	66,4	68,5
Województwo świętokrzyskie	77,5	76,0	77,1	78,1	77,2	74,8	76,0	76,9
Podregion 52 – kielecki	84,0	81,0	82,0	82,7	82,1	80,0	81,0	82,6
Podregion 53 – sandomiersko-jędrzejowski	67,6	68,3	69,5	70,9	69,6	66,7	68,2	68,0
REGION PÓŁNOCNO-ZACHODNI	102,4	101,3	99,5	98,9	100,3	100,2	98,6	97,8
Województwo lubuskie	90,1	88,5	87,8	86,5	89,3	90,2	89,0	88,6
Podregion 13 – gorzowski	93,7	92,7	92,0	88,6	88,9	88,5	88,6	88,1

Tab. 1 cd.

Jednostka terytorialna	PKB <i>per capita</i> (Polska = 100)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Podregion 14 – zielonogórski	87,9	86,0	85,3	85,3	89,5	91,2	89,2	88,9
Województwo wielkopolskie	106,5	106,1	103,7	104,7	107,4	106,9	105,3	104,5
Podregion 57 – kaliski	75,9	77,9	75,3	75,9	78,8	79,0	78,1	76,4
Podregion 58 – koniński	78,7	81,5	79,7	81,4	80,3	79,7	76,3	75,4
Podregion 59 – leszczyński	83,0	82,8	81,0	82,9	85,9	83,4	84,4	83,0
Podregion 60 – pilski	84,7	86,1	82,4	81,6	84,1	83,5	78,9	79,7
Podregion 61 – poznański	113,9	111,5	105,3	110,5	112,8	109,9	113,4	112,2
Podregion 62 – Poznań	202,2	196,1	197,8	195,7	203,0	206,8	201,7	202,2
Województwo zachodnio-pomorskie	101,7	99,4	98,1	94,7	92,7	92,8	91,1	89,8
Podregion 63 – koszaliński	83,8	84,5	82,7	82,7	84,1	82,4	83,2	80,8
Podregion 64 – stargardzki	71,3	70,1	68,1	66,9	67,3	66,5	63,8	64,1
Podregion 65 – Szczecin	159,1	150,2	150,0	138,6	129,3	134,1	132,0	128,1
Podregion 66 – szczeciński	95,7	95,2	94,7	92,8	91,5	90,1	85,2	87,5
REGION POŁUDNIOWO-ZACHODNI	98,7	96,1	97,2	96,2	97,5	97,9	99,9	101,9
Województwo dolnośląskie	103,9	101,4	103,2	102,4	101,8	103,3	107,0	108,7
Podregion 1 – jeleniogórski	89,3	90,6	83,7	83,7	82,7	80,9	78,6	77,7
Podregion 2 – legnicko-głogowski	128,7	120,0	123,8	121,9	131,4	149,4	167,9	168,8
Podregion 3 – wałbrzyski	78,4	81,6	79,6	81,0	80,4	78,6	78,8	79,2
Podregion 4 – wrocławski	75,2	75,3	79,1	81,0	77,3	77,3	76,8	83,3
Podregion 5 – Wrocław	151,3	141,4	152,3	146,8	141,8	139,7	145,5	147,8
Województwo opolskie	84,4	81,7	80,7	79,4	85,8	82,8	80,4	82,9
Podregion 31 – nyski	65,9	64,7	64,6	64,7	62,8	64,6	64,3	65,9
Podregion 32 – opolski	96,4	92,7	91,2	88,9	100,8	94,7	90,9	94,1
REGION PÓŁNOCNY	91,2	90,1	90,7	90,3	89,5	88,8	88,7	88,2
Województwo kujawsko-pomorskie	91,5	91,6	91,2	89,6	89,3	87,2	87,4	86,8
Podregion 6 – bydgosko-toruński	120,8	119,6	118,2	115,3	112,4	112,3	113,0	112,3
Podregion 7 – grudziądzki	71,9	73,1	73,0	71,6	72,2	69,5	69,2	68,6
Podregion 8 – włocławski	76,5	77,2	77,4	77,0	78,6	74,9	74,9	74,3
Województwo pomorskie	99,4	98,0	99,8	98,3	97,5	98,2	98,5	98,5
Podregion 40 – gdański	68,1	71,7	69,0	69,5	66,5	67,8	68,7	68,7
Podregion 41 – słupski	76,6	81,3	77,6	77,9	74,6	76,5	78,1	78,5
Podregion 42 – starogardzki	76,7	77,8	81,4	81,6	79,1	75,1	75,5	79,9
Podregion 43 – trójmiejski	146,6	137,3	144,3	139,8	143,4	146,4	145,7	143,0

Tab. 1 cd.

Jednostka terytorialna	PKB <i>per capita</i> (Polska = 100)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Województwo warmińsko-mazurskie	78,3	75,9	76,3	78,9	77,6	76,5	75,6	74,4
Podregion 54 – elbląski	72,7	70,5	72,0	73,5	72,9	71,5	70,4	70,4
Podregion 55 – ełcki	66,3	65,5	61,6	64,4	64,5	63,8	65,2	63,9
Podregion 56 – olsztyński	88,8	85,4	86,9	90,3	87,7	86,7	84,8	82,6

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS.

### Zbieżność sigma na poziomie podregionów (subregionów)

Na podstawie PKB *per capita* podregionów obliczono wartości współczynnika zbieżności dla poszczególnych lat w sposób zaprezentowany w części wprowadzającej. Wyznaczono, opisującą zależność między punktami na płaszczyźnie, funkcję liniową, której współczynnik kierunkowy  $a$  charakteryzował zjawiska zbieżności.

Uzyskane wyniki dowiodły, że w latach 2000–2003 znacznie częściej dochodziło do wyrównywania dochodów. W latach 2004–2007 wyraźnie dominowała tendencja do rozwarstwiania poziomu dochodów.

Na potrzeby niniejszego opracowania wprowadzono kategorie podregionów bogatych i podregionów biednych. Przyjęto, że do bogatych zaliczały się podregiony, których PKB *per capita* wyniósł w badanym okresie co najmniej 100% średniej krajowej, a do biednych należały te, w których dochód na mieszkańca był niższy od średniego w kraju.

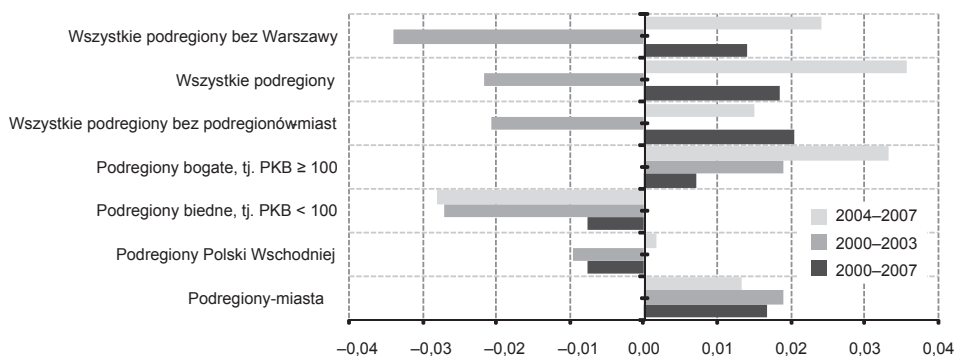
Stopień dopasowania modeli liniowych był zróżnicowany, a najwyższy poziom istotności  $R^2$  dotyczył lat 2004–2007. Po uwzględnieniu wszystkich podregionów z wyjątkiem cechującego się najwyższymi dochodami na mieszkańca, czyli Warszawy, dało się zauważyć polaryzację dochodów na mieszkańca w okresie po akcesji. W obu przypadkach model liniowy był dobrze dopasowany – wyjaśnił odpowiednio 94,67% i 95,09% zależności.

Na uwagę zasługuje również wysoki wskaźnik istotności dwóch innych modeli zbieżności. W przypadku podregionów, w których przeciętny dochód był niższy od 100% przeciętnej dla całego kraju, model wyjaśnił 98,49% zależności i wskazał na ich konwergencję w latach 2000–2003. Z kolei w przypadku podregionów-miast model objaśnił 89,68% zależności i potwierdził polaryzację poziomu dochodów na mieszkańca w tej kategorii podregionów w całym badanym okresie, czyli w latach 2000–2007. Analizy wskazały także na występowanie kilku prawidłowości, które przedstawiono na rycinie 1.

Tab. 2. Zbieżność sigma w kraju na poziomie podregionów

Wyszczególnienie	2000–2007			2000–2003			2004–2007		
	a	konwer- gencja	R <sup>2</sup>	a	konwer- gencja	R <sup>2</sup>	a	konwer- gencja	R <sup>2</sup>
Wszystkie podregiony	0,0184	NIE	0,4400	-0,0217	TAK	0,2325	0,0355	NIE	0,9467
Wszystkie podregiony bez Warszawy	0,0138	NIE	0,2667	-0,0340	TAK	0,4008	0,0240	NIE	0,9509
Wszystkie podregiony bez podregionów miejskich: Warszawa, Krakowa, Łodzi, Wrocławia, Poznań i Szczecin	0,0203	NIE	0,5782	-0,0208	TAK	0,4970	0,0148	NIE	0,8706
Podregiony bogate ( PKB $\geq$ 100; Polska = 100)	0,0069	NIE	0,2111	0,0188	NIE	0,7610	0,0331	NIE	0,7590
Podregiony biedne (PKB < 100; Polska = 100)	-0,0077	TAK	0,2226	-0,0272	TAK	0,9849	-0,0281	TAK	0,7254
Podregiony-miasta	0,0167	NIE	0,8968	0,0189	NIE	0,7020	0,0131	NIE	0,6339
Podregiony Polski Wschodniej	-0,0078	TAK	0,7200	-0,0098	TAK	0,5245	0,0015	NIE	0,1472

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 1. Zbieżność sigma w wybranych grupach podregionów w latach 2000–2007, 2000–2003 i 2004–2007 według rozpiętości współczynnika kierunkowego a

Źródło: opracowanie własne.

Największa rozpiętość poziomu współczynnika kierunkowego, która świadczyła o szczególnie dużym zróżnicowaniu natężenia zbieżności, pojawiła się w grupie wszystkich podregionów, w podregionach poza subregionem o najwyższym dochodzie *per capita*, a także między podregionami kraju z wyłączeniem miast (Warszawy, Krakowa, Łodzi, Wrocławia, Poznania i Szczecina). Wszystkie modele liniowe w tych grupach świadczyły o konwergencji w latach 2000–2003 i odwróceniu tendencji w latach 2004–2007.

We wszystkich badanych przedziałach czasu dochody mieszkańców miast uległy erozji. Jej poziom we wszystkich okresach był zbliżony, nieco słabszy jedynie po akcesji, co może świadczyć o trwałości procesu, który wynikał ze stałego, choć występującego w różnym tempie, wzrostu dochodów we wszystkich miastach<sup>3</sup>.

Podobna sytuacja miała miejsce w 17 podregionach bogatych, w których dochód na mieszkańca osiągał przeciętnie, czyli średnio we wszystkich latach, poziom średniej krajowej lub wyższy. W latach 2000–2003 polaryzacja dochodów cechowała się podobnym nasileniem jak w podregionach miejskich. Po akcesji zaś wyraźnie nasiliła się erozja dochodu *per capita*.

W 49 biednych podregionach, w których dochód na mieszkańca nie przekraczał średniej krajowej, zarówno przed akcesją, jak i po niej występowała konwergencja. Warto zauważyć, że zjawisko przybrało w tym przypadku największe rozmiary spośród wszystkich badanych grup. Poziom konwergencji był w obu czteroletnich okresach bardzo zbliżony. Współczynnik konwergencji wyniósł  $-0,0272$  w latach 2000–2003 i  $-0,0281$  w latach 2004–2007. Mogło to stanowić przejaw niedostosowania działań w ramach polityki rozwoju regionalnego do skali i kierunku procesów zbieżności na poziomie podregionów. Ze względu na znacznie niższy stopień konwergencji w ośmioleciu 2000–2007 przeprowadzo-

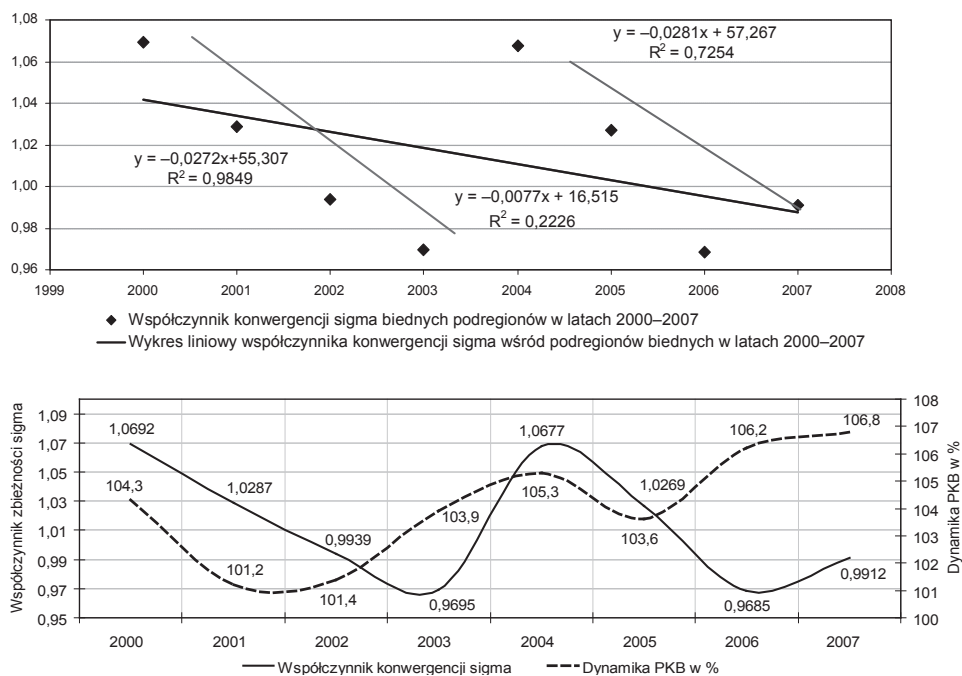
<sup>3</sup> Przeciętny PKB *per capita* miast w okresie 2000–2007: Łódź – 120,3%, Szczecin – 140,2%, Wrocław – 145,8%, Kraków – 154,5%, Poznań – 200,7%, Warszawa – 293,3%.



no analizę poziomu współczynnika konwergencji w poszczególnych latach, a następnie porównano go z dynamiką PKB kraju.

### Zbieżność sigma na poziomie podregionów biednych

Ze względu na podobny rozkład współczynnika konwergencji w latach 2000–2003 i 2004–2007 odniesiono go do dynamiki PKB kraju, aby sprawdzić, czy dochody mieszkańców podregionów biednych były wrażliwe na koniunkturę gospodarczą.



Ryc. 2. Dynamika PKB a zbieżność sigma w podregionach biednych

Źródło: opracowanie własne.

Przebieg krzywej prezentującej poziom współczynnika konwergencji sigma w badanej grupie subregionów na tle dynamiki PKB wskazuje na podobieństwo obu modeli. Nie miały one stałego charakteru, dlatego w ośmioletnim okresie można było wyznaczyć cztery przedziały monotoniczności. Znaczenie miał nie poziom parametrów charakteryzujących obie wielkości, lecz przebieg obu krzywych.

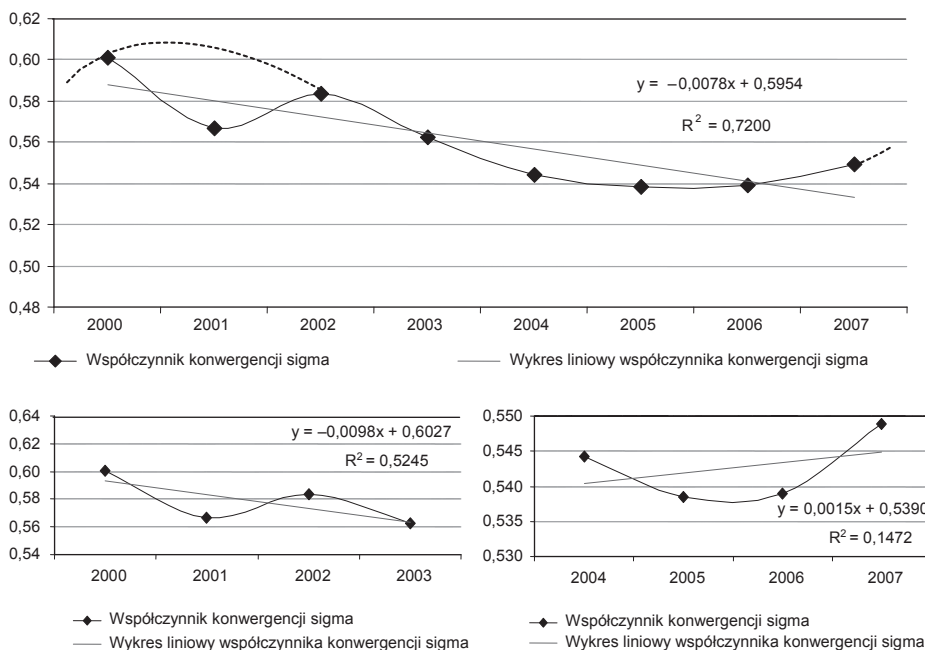
Zjawisko zbieżności sigma wśród subregionów o dochodzie na mieszkańca poniżej średniej krajowej skorelowane było z dynamiką PKB kraju. Gdy spadała dynamika PKB kraju, występowała konwergencja sigma (ujemne nachylenie krzywej zbieżności), a gdy dynamika PKB rosła, dochody *per capita* ulegały roz-

warstwieniu. Oznacza to, że zbieżność nie była trwała, lecz charakteryzowała się wrażliwością na zmienność kształtujących ją zjawisk.

### Zbieżność sigma na poziomie podregionów Polski Wschodniej

Badania przeprowadzono dla wszystkich podregionów na obszarze pięciu województw Polski Wschodniej: warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, lubelskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego. Okazało się, że w 16 podregionach zlokalizowanych w tych województwach zjawiska zbieżności miały dość łagodny przebieg. Podobnie jak w większości badanych wcześniej grup podregionów, w okresie przedakcesyjnym zmniejszyła się dysproporcja dochodów *per capita*, po akcesji zaś proces się zatrzymał, a nawet zmienił kierunek.

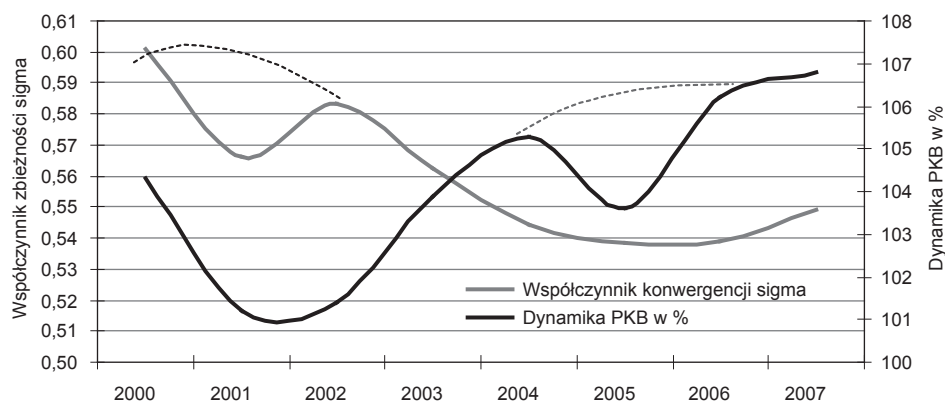
Rycina 3 pozwala zaobserwować przesunięcie w czasie zjawiska konwergencji, które trwało do 2005 r. W 2006 r. i 2007 r. ponownie wzrosły dysproporcje w poziomie dochodu na mieszkańca tego obszaru. Nie jest pewnie dziełem przypadku, że największe środki pomocowe zostały przekazane latach 2006–2007. Mogło to w pewnym stopniu przyczynić się do rozwarstwienia dochodów, gdyż w niektórych podregionach wykorzystano więcej pieniędzy z UE (fundusze strukturalne i Fundusz Spójności) niż w innych. Jednak rozpatrywany okres był zbyt krótki, żeby dało się w sposób przekonujący potwierdzić taką tezę.



Ryc. 3. Zbieżność sigma w podregionach Polski Wschodniej

Źródło: opracowanie własne.

Krzywa łącząca wartości współczynników konwergencji w poszczególnych latach przypominała przebieg cyklu koniunkturalnego (jego przybliżony układ zaznaczono przerywaną linią). Oznacza to, że procesy zbieżności (konwergencja bądź dywergencja) nie były trwałe. Potwierdziły to także badania biednych podregionów. W pierwszych dwóch uwzględnionych latach wraz ze spadkiem dynamiki PKB wyrównywały się dochody na mieszkańca podregionów Polski Wschodniej (ujemne nachylenie obu linii). W latach 2002–2004 zmiany przebiegały dwukierunkowo: wraz ze wzrostem dynamiki PKB wyrównywały się dochody *per capita* (krzywa dynamiki PKB miała nachylenie dodatnie, a krzywa ilustrująca zbieżność – ujemne). Od 2004 r. wzrost dynamiki PKB sprzyjał rozwarstwianiu dochodów na mieszkańca obszaru Polski Wschodniej.



Ryc. 4. Dynamika PKB a zbieżność sigma w podregionach Polski Wschodniej

Źródło: opracowanie własne.

Nie da się jednoznacznie stwierdzić, że wzrost gospodarczy sprzyja rozwarstwianiu dochodów, a spadek ich wyrównywaniu. W Polsce Wschodniej nie wystąpiło to z taką ostrością (z względu na odwrócenie zależności w latach 2002–2004) jak w przypadku wszystkich biednych podregionów. Dlatego postanowiono sprawdzić, jaki produkt krajowy brutto *per capita* wypracowano w 16 podregionach Polski Wschodniej.

Z danych GUS wynikało, że w latach 2000–2007 przeciętny poziom PKB *per capita* w podregionach Polski Wschodniej wyniósł 71,1% przeciętnego PKB na mieszkańca w kraju. Relatywnie najmniejsze dochody w przeliczeniu na mieszkańca osiągnął podregion puławski w 2001 r. (56,8% przeciętnej dla kraju). Był to jedyny polski podregion, w którym w całym okresie objętym badaniem przeciętny poziom PKB *per capita* nie przekroczył 60% średniej dla kraju i wyniósł 59,8%. Najwyższe w Polsce Wschodniej dochody w stosunku do przeciętnej w kraju osiągnęli w 2002 r. mieszkańcy subregionu lubelskiego – 92,7%. Średni PKB *per capita* dla całego badanego okresu również był najwyższy na wyróżnionym obszarze i wyniósł 88,5% przeciętnej dla kraju.

Tab. 3. PKB *per capita* w podregionach Polski Wschodniej

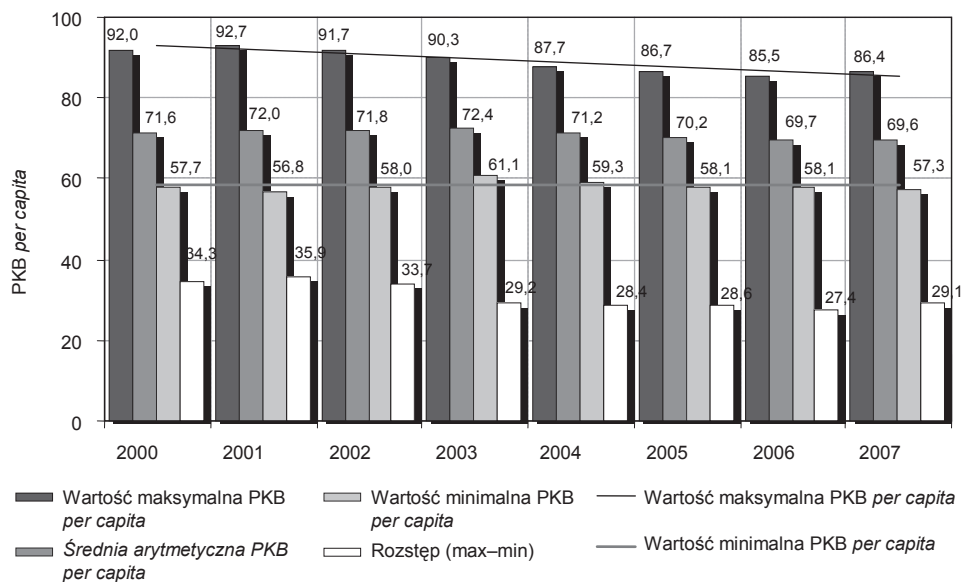
Podregiony	Produkt krajowy brutto na mieszkańca (Polska = 100)										
	2000 r.	2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.	średnia		
Białostocki	89,9	91,7	89,3	89,4	86,4	85,2	85,5	86,4	88,0		
Lubelski	92,0	92,7	91,7	89,5	86,9	85,5	84,9	85,1	88,5		
Kielecki	84,0	81,0	82,0	82,7	82,1	80,0	81,0	82,6	81,9		
Olsztyński	88,8	85,4	86,9	90,3	87,7	86,7	84,8	82,6	86,7		
Rzeszowski	78,2	79,9	78,7	77,4	76,0	76,7	75,0	73,6	76,9		
Tarnobrzeski	70,5	71,1	72,5	75,5	75,2	73,0	72,8	72,7	72,9		
Elbląski	72,7	70,5	72,0	73,5	72,9	71,5	70,4	70,4	71,7		
Suwalski	67,3	69,2	74,6	71,2	68,9	67,9	66,4	68,5	69,3		
Sandomiersko-jędrzejowski	67,6	68,3	69,5	70,9	69,6	66,7	68,2	68,0	68,6		
Eicki	66,3	65,5	61,6	64,4	64,5	63,8	65,2	63,9	64,4		
Łomżyński	63,1	66,2	64,7	62,9	64,1	64,6	63,2	63,1	64,0		
Krośnieński	65,7	64,7	63,7	64,4	63,2	62,5	62,4	61,4	63,5		
Chełmsko-zamojski	60,1	61,0	61,0	61,1	59,7	59,0	59,0	59,6	60,1		
Bialski	60,9	66,4	62,1	61,8	59,3	58,1	58,1	59,0	60,7		
Puławski	57,7	56,8	58,0	61,7	62,9	62,2	59,8	58,9	59,8		
Przemyski	60,9	62,1	61,2	61,5	59,7	59,3	59,0	57,3	60,1		

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS oraz obliczenia własne.

Skrajne wartości PKB *per capita* nieprzypadkowo występują w sąsiadujących ze sobą, a jednocześnie pełniących odmienne funkcje podregionach. Taką sytuację spowodowało usytuowanie w podregionie lubelskim miasta wojewódzkiego. Na podkreślenie zasługuje wewnętrzne zróżnicowanie badanego obszaru, a także całego kraju, zwłaszcza na niższych szczeblach podziału administracyjnego lub też dla potrzeb statystycznych – NTS.

W podregionach Polski Wschodniej w latach 2000–2007 dochody na mieszkańca w niewielkim stopniu się wyrównały, choć w latach 2000–2003 konwergencja była silniejsza, a w latach 2004–2007 dochody ponownie się zróżnicowały. W poszczególnych podregionach dynamika PKB *per capita* w relacji do średniej dla kraju była zróżnicowana. W niektórych subregionach zmiany miały ten sam kierunek, a w innych nie dało się wskazać podobieństwa. Dlatego też trudno jednoznacznie rozstrzygnąć, co było przyczyną słabej zbieżności w latach 2000–2007.

Warto zauważyć, że poziom najmniejszego PKB *per capita* zmieniał się w czasie. Do 2003 r. nieznacznie wzrastał, a od 2004 r. systematycznie się obniżał. Z kolei poziom maksymalnego dochodu w poszczególnych latach zmniejszał się, więc rozrzut między najmniejszym a największym poziomem dochodu został częściowo zredukowany. Wprawdzie rozstęp nie jest metodą pomiaru zbieżności, ale w niektórych sytuacjach, zwłaszcza przy niewielkiej dynamice zjawiska, która cechuje PKB *per capita* regionów Polski Wschodniej, pomaga wyjaśniać jej mechanizm.



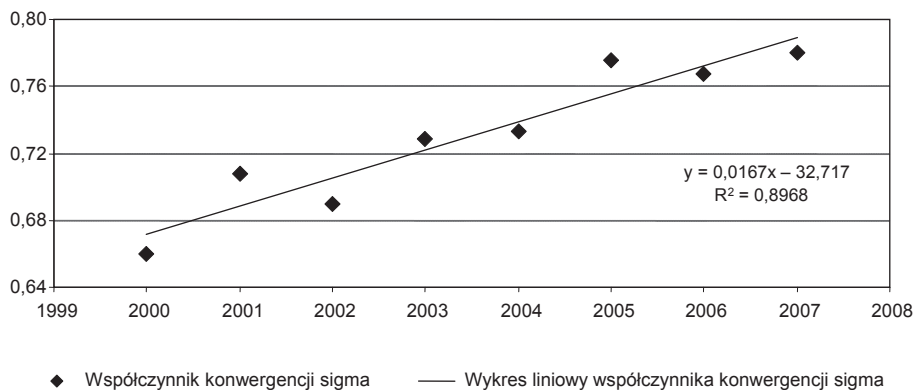
Ryc. 5. Rozrzut i średnia PKB *per capita* w podregionach Polski Wschodniej (2000–2007). PKB *per capita* dla Polski = 100

Źródło: opracowanie własne.

Zatem można stwierdzić, że w Polsce Wschodniej zbieżność sigma w dłuższym okresie nie wynikała ze wzrostu gospodarczego i doganiania podregionów bogatszych przez biedniejsze, lecz z trwałego spadku dochodu na mieszkańca w podregionach o najwyższym (w badanej grupie) PKB *per capita* w stosunku do średniej krajowej. Biedne podregiony zlokalizowane na tym obszarze pozostały biedne, a bogate upodobiły się do nich. Mielśmy do czynienia ze swego rodzaju iluzją zbieżności. Nie udało się spełnić postulatów, w myśl których wyrównywanie poziomu zamożności powinno odbywać się poprzez doganianie regionów zamożniejszych przez uboższe. W praktyce zbieżność nie polegała na wzroście zamożności regionów biednych, lecz na ubożeniu zasobniejszych.

### Zbieżność sigma na poziomie podregionów-miast

Jako podregiony-miasta potraktowano wyłącznie metropolie wyodrębnione w nomenklaturze statystycznej na poziomie NTS-3<sup>4</sup>. Jak już wcześniej wspomniano, zjawiska zbieżności zupełnie inaczej przebiegały w podregionach-miastach, w których stale rosło zróżnicowanie poziomu dochodów. Dlatego akcesja nie przyczyniła się do zmniejszenia zróżnicowania dochodów na poziomie sześcioletniej metropolii. Jak wskazują rycina 6, utrzymały się dotychczasowe tendencje.



Ryc. 6. Zbieżność sigma w podregionach-miastach w latach 2000–2007

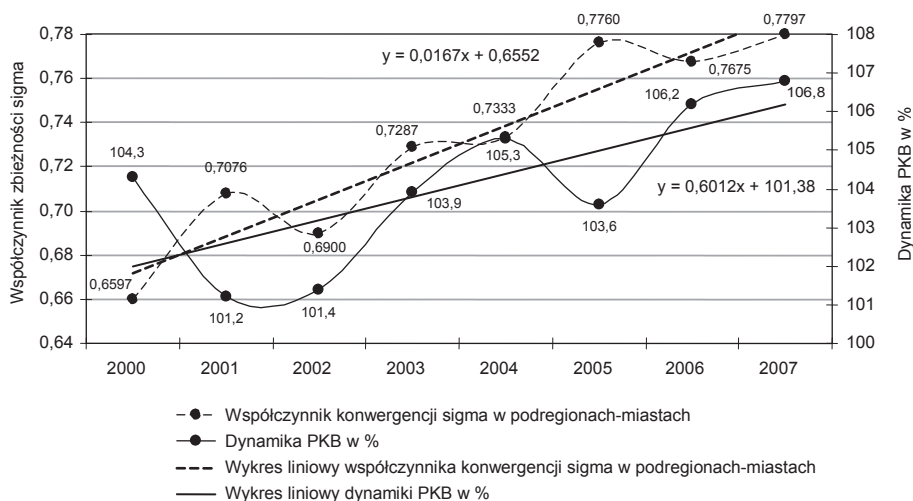
Źródło: opracowanie własne.

Na uwagę zasługuje dobre dopasowanie modelu oraz wyraźna koncentracja punktów wokół funkcji liniowej, co może świadczyć o pewnej niezależności erozji dochodów od instrumentów polityki rozwoju regionalnego stosowanych w podregionach-miastach.

Niezbyt wyraźna zależność zachodziła między konwergencją a dynamiką wzrostu PKB kraju. W niektórych przedziałach czasu obie linie miały takie samo

<sup>4</sup> Ze względu na niedostępność danych dla pozostałych miast w kraju ograniczono zakres badań do metropolii.

nachylenie. Dodatniej dynamice PKB towarzyszyła dywergencja, a ujemnej – konwergencja lub wraz ze wzrostem gospodarczym dywergencja słabła i przechodziła w konwergencję.



Ryc. 7. Dynamika PKB a zbieżność sigma w podregionach-miastach w latach 2000–2007

Źródło: opracowanie własne.

Jakkolwiek nie da się wykazać silnej zależności obu zjawisk, to warto zauważyć, że w badanym okresie wzrost gospodarczy następował czterokrotnie szybciej (współczynnik kierunkowy  $a$  linii trendu = 0,6012) od przeciętnego tempa dywergencji ( $a = 0,0167$ )<sup>5</sup>.

### Zbieżność sigma na poziomie podregionów bogatych

Na potrzeby badań wyodrębniono podregiony bogate, w których PKB *per capita* był przeciętnie w całym okresie równy średniej krajowej lub od niej wyższy. Do tej grupy zaliczono wszystkie metropolie oraz 11 innych podregionów: pięć z województwa śląskiego, dwa z mazowieckiego, a także po jednym z wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, pomorskiego i dolnośląskiego. PKB na mieszkańca wyróżnionych podregionów w relacji do średniej krajowej zaprezentowano w tabeli 4.

Podobnie jak to miało miejsce w przypadku podregionów-miast, dywergencja zdominowała regiony bogate, choć jej przebieg był bardziej zróżnicowany niż w metropoliach.

<sup>5</sup> Nie należy sugerować się położeniem prostych względem siebie, ponieważ dla obu zjawisk przyjęto odmienną skalę.

Tab. 4. PKB *per capita* w podregionach bogatych w latach 2000–2007

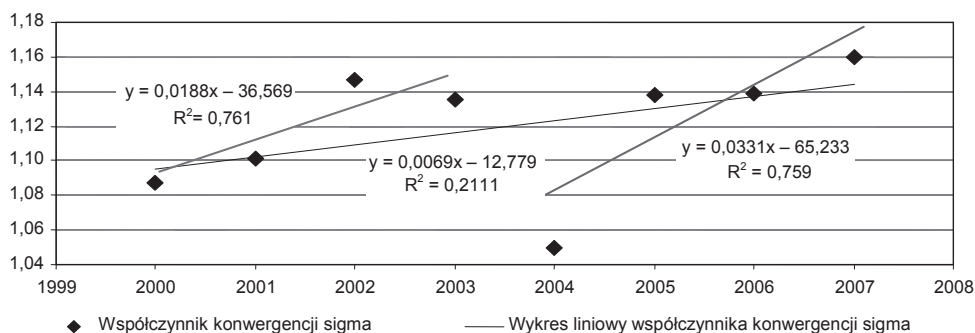
Podregiony	PKB na mieszkańca (Polska = 100)							
	2000 r.	2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.
Warszawa	283,9	285,8	289,7	297,5	283,7	298,8	301,9	305,1
Poznań	202,2	196,1	197,8	195,7	203,0	206,8	201,7	202,2
Kraków	159,5	145,2	152,1	151,0	154,7	155,1	160,2	158,5
Szczecin	159,1	150,2	150,0	138,6	129,3	134,1	132,0	128,1
Wrocław	151,3	141,4	152,3	146,8	141,8	139,7	145,5	147,8
Trojmiejski	146,6	137,3	144,3	139,8	143,4	146,4	145,7	143,0
Katowicki	143,4	142,1	151,1	148,0	146,3	144,7	142,2	143,4
Tycki	133,3	143,7	139,1	148,7	147,1	139,2	130,3	134,6
Legnicko-głogowski	128,7	120,0	123,8	121,9	131,4	149,4	167,9	168,8
Łódź	121,4	118,7	120,5	122,2	120,0	118,8	119,7	121,1
Bydgosko-toruński	120,8	119,6	118,2	115,3	112,4	112,3	113,0	112,3
Poznański	113,9	111,5	105,3	110,5	112,8	109,9	113,4	112,2
Gliwicki	109,1	105,2	105,6	105,1	107,0	104,7	106,4	107,7
Warszawski zachodni	108,6	120,6	115,9	111,3	109,4	114,1	115,8	115,1
Bielski	107,1	103,3	102,4	102,6	102,6	99,0	98,2	96,6
Sosnowiecki	102,9	93,8	101,0	101,7	113,4	102,4	109,1	107,0
Ciechanowsko-płocki	100,1	97,4	90,8	95,3	111,4	107,7	105,3	104,0

Źródło: Bank Danych Regionalnych GUS.



W stosunku do okresu przed akcesją w latach 2004–2007 nasiliło się rozwarstwianie dochodów. W całym rozpatrywanym ośmioleciu współczynnik kierunkowy  $a$  wyniósł 0,0069, w okresie przed akcesją – 0,0188, a po niej – 0,0331.

Analiza PKB *per capita* w poszczególnych latach wykazała, że wśród podregionów bogatych, zarówno z podregionami-miastami, jak i bez nich, największy poziom PKB na mieszkańca rósł przeciętnie zdecydowanie szybciej niż najniższy poziom dochodów<sup>6</sup> w poszczególnych latach. Wprawdzie bezpośrednio nie wpłynęło to na zbieżność, lecz rosnąca rozpiętość między wielkością maksymalną a minimalną mogła pomóc w wyjaśnianiu wzrastającego zróżnicowania poziomu dochodów wśród bogatych podregionów.



Ryc. 8. Zbieżność sigma w podregionach bogatych (2000–2003, 2004–2007, 2000–2007)

Źródło: opracowanie własne.

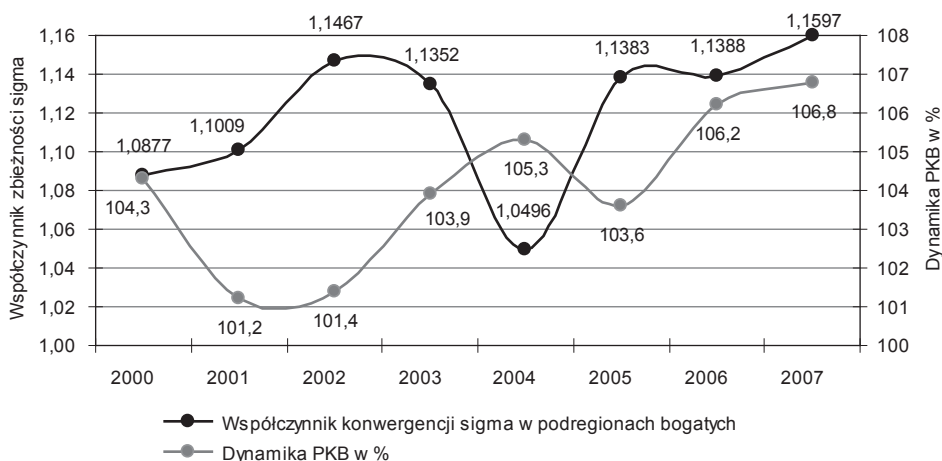
Żeby sprawdzić, czy zjawiska zbieżności zależą od koniunktury gospodarczej, zbadano również zależność współczynnika zmienności od dynamiki PKB kraju. Próba obejmowała metropolie, w przypadku których zjawiska rozwarstwiania dochodów nie pozostawały w istotnej zależności od dynamiki PKB kraju (punkty opisujące poziom zbieżności były wyraźnie skoncentrowane wokół funkcji liniowej). Dlatego zdecydowano się ustalić poziom współczynnika zbieżności z wyłączeniem podregionów-miast (metropolii). Wyznaczony w ten sposób poziom współczynnika konwergencji był niższy, ale nie wpłynęło to na jakość uzyskanych wyników, gdyż przebieg krzywej dla obu grup podregionów był bardzo podobny. Dlatego ostatecznie zaprezentowano wyniki dla wszystkich podregionów spełniających kryterium PKB *per capita*  $\geq 100\%$  przeciętnej dla kraju.

Kształt obu linii świadczył o odwrotnie proporcjonalnym przebiegu procesu zbieżności i dynamiki PKB. Krzywa prezentująca współczynnik zbieżności miała nachylenie dodatnie. Oznaczało to, że rozwarstwienie dochodów zachodziło, gdy dynamika PKB się zmniejszała, a gdy poprawiała się koniunktura, występowała konwergencja i wyrównywały się dochody. Zależności tej nie potwierdzo-

<sup>6</sup> Stały wzrost rozwarstwienia na poziomie metropolii sprawił, że wyniki ukształtowało przede wszystkim 11 pozostałych podregionów.

no jednak dla lat 2001–2002 i 2006–2007, gdy wzrost gospodarczy sprzyjał rozwarstwieniu dochodów.

Niezmierne istotną czynnością było porównanie wyników badań bogatych podregionów z rezultatami uzyskanymi dla biednych podregionów. Zbieżność sigma w przypadku obu grup podregionów korelowała z dynamiką PKB, lecz zależność była odwrotna. Żeby dochodziło do konwergencji, regiony bogate musiały osiągać wzrost gospodarczy, a biedne potrzebowały do tego spowolnienia gospodarczego.



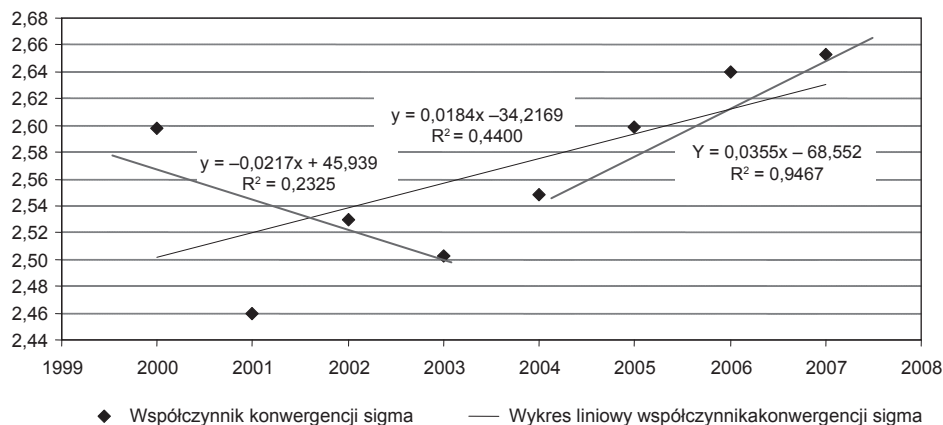
Ryc. 9. Dynamika PKB a zbieżność sigma w podregionach bogatych w latach 2000–2007  
Źródło: opracowanie własne.

## Zbieżność sigma na poziomie wszystkich podregionów

Na ostatnim etapie analizy zbadano zbieżność sigma wśród wszystkich subregionów i zależności między procesami zbieżności a koniunkturą gospodarczą. Udowodniono, tak jak w większości wcześniej analizowanych przypadków, występowanie konwergencji w latach 2000–2003 ( $a = -0,0217$ ;  $R^2 = 0,2325$ ) i dywergencji w latach 2004–2007 ( $a = 0,0355$ ,  $R^2 = 0,9467$ ). Po wstąpieniu do UE dywergencja miała największe nasilenie spośród wszystkich uwzględnionych grup. Natomiast w całym ośmioleciu występowała dywergencja, choć ze względu na dużą zmienność współczynnika zbieżności w latach 2000–2003 model cechowało słabe dopasowanie ( $R^2 = 0,4400$ ).

W niektórych okresach zachodziła zależność zbieżności od tempa wzrostu gospodarczego. Kiedy w latach 2000–2001 pogorszyła się koniunktura gospodarcza, wśród podregionów wystąpiła konwergencja. W latach 2003–2007 utrwała się dywergencja, której towarzyszył wzrost gospodarczy (wyraźnie widoczny w latach 2001–2004 i 2005–2007). Za wyjątkowy należy uznać dwuletni okres między 2001 a 2003 r., który charakteryzował się zmiennością zjawiska zbieżno-

ści. Od 2001 r. nasilała się dywergencja, w 2002 r. nastąpił zwrot w stronę konwergencji, a w kolejnych latach ponownie występowała tendencja do rozwarstwiania dochodów. Działo się tak, mimo że w latach 2001–2004 utrzymywała się dodatnia dynamika PKB kraju.

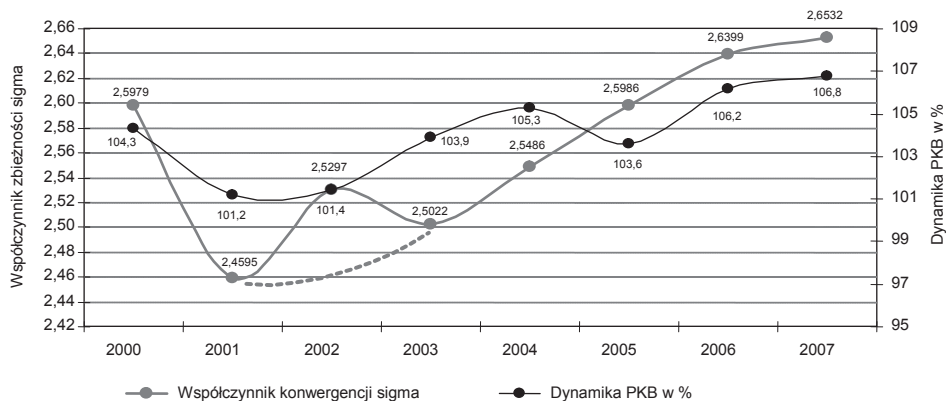


Ryc. 10. Zbieżność sigma w grupie 66 podregionów w latach 2000–2007

Źródło: opracowanie własne.

Na rycinie 11 za pomocą przerywanej linii przedstawiono symulację przebiegu współczynnika konwergencji sigma dla sytuacji, w której osiągnąłby wartość niższą od rzeczywistej. Można byłoby wówczas uznać, że zbieżność sigma na poziomie podregionów zależy od dynamiki PKB kraju – gdyby dynamika PKB była ujemna, nasilałyby się tendencje do konwergencji, a gdyby dynamika PKB była dodatnia, dochodziłoby do dywergencji, czyli rozwarstwiania poziomu dochodów. Inaczej mówiąc, wzrostowi zamożności towarzyszyłaby polaryzacja dochodów.

Nie można było jednak ostatecznie przesądzić o istnieniu takiej prawidłowości, zaobserwowano ją w przypadku pięciu z siedmiu badanych lat. Zatem występowała w 71% przypadków, a pozostałych 19% nie dało się potwierdzić.

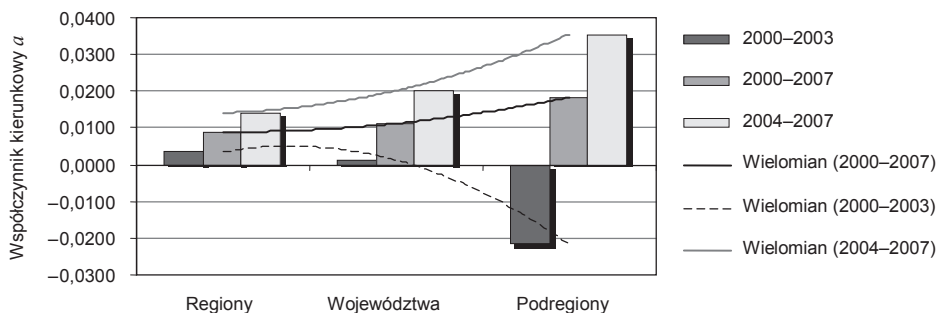


Ryc. 11. Dynamika PKB a zbieżność sigma w 66 podregionach w latach 2000–2007

Źródło: opracowanie własne.

### Zróżnicowanie poziomu dochodów na poziomie NTS-1, NTS-2 i NTS-3

Rezultaty uzyskane dla podregionów (NTS-3) porównano z wynikami badań na poziomie regionów (NTS-1) i województw (NTS-2). Rycina 12 ilustruje relacje wartości współczynnika kierunkowego  $a$  funkcji liniowych, które opisywały zbieżność na trzech poziomach podziału terytorialnego kraju w trzech okresach.



Ryc. 12. Współczynnik kierunkowy  $a$  w modelach zbieżności na poziomie regionów, województw i podregionów w latach 2000–2007, 2000–2003 i 2004–2007

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 5. Charakterystyka modeli zbieżności sigma na poziomie NTS-1, NTS-2, NTS-3 w latach 2000–2007, 2000–2003 i 2004–2007

	2000–2003			2000–2007			2004–2007		
	<i>a</i>	konwergencja	R <sup>2</sup>	<i>a</i>	konwergencja	R <sup>2</sup>	<i>a</i>	konwergencja	R <sup>2</sup>
Regiony	0,0035	NIE	0,4621	0,0089	NIE	0,8554	0,0141	NIE	0,8239
Województwa	0,0012	NIE	0,0376	0,0112	NIE	0,7810	0,0202	NIE	0,8370
Podregiony	–0,0217	TAK	0,2325	0,0184	NIE	0,4400	0,0355	NIE	0,9467

Analiza powyższego zestawienia pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- współczynnik kierunkowy *a* funkcji liniowych opisujących zbieżność wskazywał na dywergencję na wszystkich poziomach (z wyjątkiem zbieżności sigma w podregionach przed akcesją);
- przed akcesją im niższy był poziom podziału terytorialnego, tym występowało mniejsze zróżnicowanie dochodów, a na poziomie podregionów wyrównywał się ich poziom (współczynnik kierunkowy *a* wyniósł –0,0217);
- po akcesji im niższy był poziom podziału terytorialnego, tym dochodziło do większego rozwarstwienia dochodów (konwergencja nie występowała na żadnym z poziomów);
- na poziomie województw dywergencja była silniejsza niż na poziomie regionów, z wyjątkiem lat 2000–2003;
- na poziomie podregionów erozja dochodów w przeliczeniu na mieszkańca była 1,6 razy silniejsza od tendencji do ich wyrównywania sprzed akcesji;
- w latach 2004–2007 dywergencja była silniejsza niż w latach 2000–2007;
- modele liniowe dla lat 2004–2007 charakteryzowały się znacznie lepszym dopasowaniem niż modele dla dwóch pozostałych okresów (R<sup>2</sup> na poziomie od 0,8239 do 0,9467), co mogło świadczyć o bardziej uchwytnej polaryzacji dochodów *per capita* niż w dwóch pozostałych okresach.

## Podsumowanie

Uzyskane wyniki upoważniają do sformułowania kilku istotnych wniosków. Przed wstąpieniem Polski do UE w większości podregionów zachodziła konwergencja o różnym nasileniu, natomiast po akcesji w większości podregionów doszło do dywergencji. Im mniejsze jednostki, czyli im niższy poziom podziału, tym istniało większe rozwarstwienie, a im wyższy poziom podziału, tym występowała mniejsza różnica poziomu PKB *per capita*. Na biednych obszarach konwergencji sprzyjało spowolnienie gospodarcze, natomiast w bogatych regionach konwergencja pojawiała się podczas wzrostu gospodarczego. Miasta rozwijają się niezależnie od koniunktury, a poziom zróżnicowania dochodów ich mieszkańców stale się powiększa.

Przeprowadzona analiza porównawcza może stanowić wstęp do dalszych badań. Szczególnie ważne ustalenia mogłaby przynieść próba przyjrzenia się zbieżności sigma na podstawie danych dotyczących dłuższych okresów.

## Literatura

- Geodecki T., 2006, „Procesy konwergencji i polaryzacji w regionach Unii Europejskiej”, *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, nr 714, s. 75–91.
- Malaga K., 2004, *Konwergencja gospodarcza w krajach OECD w świetle zagregowanych modeli wzrostu*, Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Próchniak M., 2004, „Analiza zbieżności wzrostu gospodarczego województw w latach 1995–2000”, *Gospodarka Narodowa*, nr 3, s. 27–44.
- Próchniak M., Rapacki R., 2007, „Konwergencja beta i sigma w krajach postsocjalistycznych w latach 1990-2005”, *Bank i Kredyt*, t. 38, nr 8/9, s. 42–60.
- Wójcik P., 2008, „Dywergencja czy konwergencja: dynamika rozwoju polskich regionów”, *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2(32), s. 41–60.

## DIFFERENCES OF WEALTH OF POLISH REGIONS IN THE LIGHT OF THE SIGMA CONVERGENCE TEST

Convergence is one of the key issues of cohesion policy. The European Union applies different instruments of regional development to reduce disparities between regions and countries. Due to the discussion on the effectiveness of this policy, a research in this area seems to be required. The purpose of this article is to assess the diversity of wealth in the regions using the methods of measurement of sigma convergence. The main parameter used in the calculations is GDP *per capita* in 2000–2007 at the sub-regional level (NUTS-3). The research shows that income inequalities among some groups of Polish regions have increased after the accession to the EU. Convergence patterns vary in cities, rich sub-regions and poor sub-regions. In some cases, convergence is correlated with the dynamics of GDP, whereas in other there is no significant relationship between convergence and the economic situation.

**Key words:** regions, disparities, convergence, cohesion policy.