

*Ewa Kusideł\**

## KONWERGENCJA WOJEWÓDZKICH WSKAŹNIKÓW ŁADU SPOŁECZNEGO

### 1. WSTĘP

Współczesny świat cechuje silne rozwarstwienie dochodów, którego przyczyny badacze próbują znaleźć w ramach badań konwergencji. Najbardziej intensywne, światowe badania konwergencji przypadają na lata 80 i 90. XX wieku. W Europie temat konwergencji stał się szczególnie popularny wraz z realizacją polityki spójności – polityki regionalnej Unii Europejskiej, dążącej do podwyższenia poziomu spójności – konwergencji gospodarczej, społecznej i terytorialnej pomiędzy regionami UE. O ile aspekt spójności gospodarczej jest bardzo dobrze przebadanym obszarem badań nad konwergencją, również w Polsce, to aspekty społeczne rzadziej pojawiają się w literaturze przedmiotu. Do pomiaru konwergencji społecznej można stosować wskaźniki takie jak stopa bezrobocia, wskaźnik stopy partycypacji (wskaźnik zatrudnienia), czy wskaźniki obrazujące poziom życia (np. HDI).<sup>1</sup> Ponieważ trudno wybrać jeden wskaźnik, który obrazowałby wyczerpująco rozwój społeczny, w niniejszym artykule wykorzystano wiele różnych zmiennych, na podstawie których zbudowano syntetyczne mierniki rozwoju charakteryzujące ład społeczny (który, obok ładu gospodarczego, środowiskowego i instytucjonalno-prawnego, wymieniany jest jako element zrównoważonego rozwoju). Niniejszy artykuł stanowi próbę odpowiedzi na pytanie, czy nierówności w poziomie rozwoju społecznego polskich województw mają tendencję do zmniejszania się (konwergencja), czy jest wręcz przeciwnie (dywergencja poziomu społecznego województw). Do weryfikacji tej hipotezy użyto trzech miar konwergencji: beta, sigma i, rzadko stosowanej w Polsce, gamma-konwergencji.

### 2. CHARAKTERYSTYKA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Wskaźniki charakteryzujące ład społeczny zostały pogrupowane wg publikacji GUS: „*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*”. Publikacja ta prezentuje wyniki prac prowadzonych w ramach projektu „*Wsparcie w zakresie rozwijania zestawu wskaźników do monitorowania narodowych strategii zrównowa-*

---

\* Dr, adiunkt w Katedrze Ekonometrii Przestrzennej Uniwersytetu Łódzkiego.

<sup>1</sup> Badanie konwergencji wojewódzkich HDI zastosowała autorka w pracy (Kusideł, 2013a).

żonego rozwoju” realizowanego w zakresie umowy pomiędzy Komisją Europejską a Głównym Urzędem Statystycznym. W opracowaniu tym, zestaw wskaźników monitorujących rozwój zrównoważony Polski podzielony został na cztery obszary tematyczne, z których jeden dotyczy ładu społecznego i jest przedmiotem zainteresowania w niniejszym artykule. Na rysunku 1 pogrupowano wskaźniki ładu społecznego w obszary takie jak w publikacji (*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, s. 18), lecz zmodyfikowano zestaw samych wskaźników, tak aby pozwalały na analizy wojewódzkie oraz aby maksymalnie wydłużyć ich zakres czasowy. Modyfikacja wskaźników poszczególnych obszarów ładu społecznego polegała na:

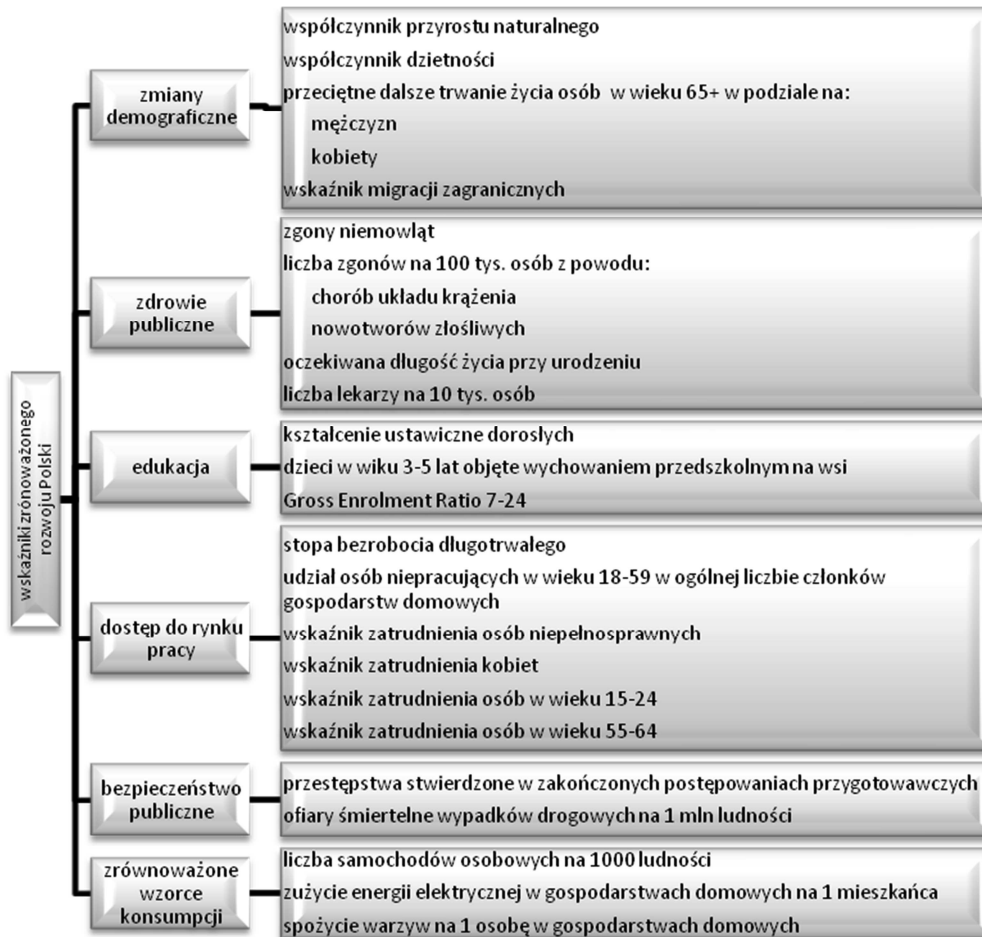
- wykluczeniu części wskaźników, których wartości regionalne nie są monitorowane (np. Europejski Konsumencki Indeks Zdrowia EHCI), lub dla których zakres danych był zbyt krótki, aby prowadzić analizy konwergencji (obszar integracji społecznej, dla którego wskaźniki zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym są monitorowane zbyt krótko);
- zastąpieniu niektórych wskaźników ich alternatywną miarą (np. wskaźnik wykrywalności sprawców przestępstw zastąpiono przestępstwami stwierdzonymi w zakończonych postępowaniach przygotowawczych, standaryzowane współczynniki umieralności z powodu chorób układu krążenia oraz nowotworów złośliwych zastąpiono zgonami z powodu nowotworów złośliwych oraz zgonami z powodu chorób układu krążenia);
- poszerzeniu zakresu niektórych wskaźników (w obszarze zmiany demograficznej wskaźnik przeciętnego dalszego trwania życia podzielono na kobiety i mężczyzn, w obszarze zdrowia wprowadzono liczbę lekarzy na 10 000 ludności, w obszarze rynku pracy dokonano podziału wskaźnika zatrudnienia na kobiety i mężczyzn oraz na grupy wiekowe, w obszarze edukacji dodano własne szacunki wskaźnika Gross Enrolment Ratio, pokazującego udział osób uczących się w populacji w wieku 7–24<sup>2</sup>);
- przedłużeniu szeregów danych o dodatkowe dane historyczne (w cytowanej powyżej publikacji GUS na której się wzorowano, analizie podlegały dane od 2004 r. i były to dane dla Polski, bez podziału na województwa), dzięki czemu większość szeregów danych pochodziło z okresu 1995–2011.

Po powyższych modyfikacjach z zaproponowanej w (*Wskaźnikach zrównoważonego rozwoju Polski*, s. 18) listy 26 wskaźników opisujących ład społeczny

---

<sup>2</sup> Dane o GER 7–24 (por. *Human Development Report, Technical Note or Statistical Appendix*, różne wydania z lat 1995–2010) nie są bezpośrednio znane i aby je wyliczyć przyjęto następujący schemat postępowania: (a) dla osób w wieku 19–24 policzono udział osób uczących się w szkołach policealnych i wyższych w ogóle osób w wieku 19–24 lata, gdzie dane za lata 1995–2001 są z powodu braku danych faktycznych, interpolacjami funkcji trendu; (b) policzono, jaki odsetek populacji w wieku 7–24 stanowią osoby w wieku 19–24; (c) wyliczono współczynnik skolaryzacji dla grupy 7–18 (który przyjęto na poziomie średniej wartości współczynników skolaryzacji na poszczególnych etapach kształcenia osób w wieku 7–18 lat) oraz grupy 19–24; (d) wyliczono GER 7–24 jako średnią ważoną udziałem danej grupy: 7–18 i 19–24 w populacji 7–24.

analizie w niniejszym artykule podlega zestaw zmodyfikowanych 24 wskaźników, które pokazuje rysunek 1.



Rysunek 1. Wskaźniki ładu społecznego objęte badaniem

Źródło: opracowanie własne.

### 3. METODYKA BADANIA

Pierwszym krokiem analiz było stworzenie, dla każdego z 6 wymienionych na rysunku 1 obszarów tematycznych, zmiennej syntetycznej, która pozwoliłaby na zastąpienie kilku wskaźników charakteryzujących dany obszar – jedną miarą syntetyczną. Do tego celu użyto bezwzorcowego wskaźnika względnego poziomu rozwoju o następującej formule (por. Łuniewska, Tarczyński (2006)):

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^k z_{ij}}{\sum_{j=1}^k \max_i \{z_{ij}\}}, \quad z_{ij} = x_{ij}^* + \left| \min_i \{x_{ij}^*\} \right|, \quad x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}, \quad (1)$$

gdzie:  $w_i$  – wskaźnik względnego poziomu rozwoju w województwie  $i$ ,  $\bar{x}_j$ ,  $S_j$  – średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe  $j$ -tej zmiennej diagnostycznej  $x$ .

Zasadniczym celem badania jest nie tyle uszeregowanie województw pod względem poszczególnych obszarów ładu społecznego (na co pozwala znajomość wskaźnika względnego poziomu rozwoju), co ocena konwergencji wojewódzkiej w ramach tych obszarów. Do tego celu wartości zmiennych syntetycznych  $w_i$  poddano badaniom:

- 1) beta-konwergencji absolutnej,
  - 2) sigma-konwergencji,
  - 3) gamma-konwergencji,
- które opisano poniżej.

Ad 1) Występowanie beta-konwergencji zweryfikowano na podstawie regresji przekrojowej postaci:

$$\ln \frac{Y_{i0+T}}{Y_{i0}} = a + b \ln Y_{i0}, \quad i = 1, \dots, N, t = 0, \dots, T + 1, \quad (2)$$

gdzie:  $\ln \frac{Y_{i0+T}}{Y_{i0}}$  oznacza tempo wzrostu badanej zmiennej między końcowym i początkowym okresem analizy,  $N$  – liczba województw,  $T$  – interwał pomiędzy początkowym i końcowym okresem analizy (dla 17 obserwacji z lat 1995–2011,  $T=16$ ).

Na podstawie współczynnika  $b$  oblicza się współczynnik zbieżności (konwergencji) beta:

$$\beta = -\ln(1+b) / T, \quad (3)$$

którego dodatnie wartości świadczą o występowaniu konwergencji. Dodatkowo, na podstawie współczynnika zbieżności  $\beta$  można obliczyć tzw. *half-life* informujący, jaki czas jest potrzebny, aby obecne różnice zostały zredukowane o połowę.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Lub, jak definiują to autorzy pracy (Malaga, Kliber, 2007, s. 85), wartość ta określa liczbę lat niezbędną do zmniejszenia o połowę różnicy między wartością badanej zmiennej w regionie  $i$  w momencie  $t$  a jej wartością w stacjonarnym stanie równowagi.

$$hl = \frac{\ln 2}{\beta}, \quad (4)$$

Ad 2) Występowanie sigma-konwergencji zweryfikowano w oparciu o test równości wariancji (Lichtenberg 1994):

$$F = \frac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_T^2}, \quad (5)$$

gdzie:  $\sigma_1^2$ ,  $\sigma_T^2$  oznaczają odpowiednio wariancję w pierwszym i ostatnim roku badania.<sup>4</sup> Statystyka (5) ma rozkład F-Snedekora z  $(N - 2, N - 2)$  stopniami swobody. Wartości wyższe od wartości krytycznych pozwalają na odrzucenie hipotezy zerowej mówiącej o równości wariancji (a więc na odrzucenie hipotezy o braku sigma-konwergencji).

Ad 3) Występowanie gamma-konwergencji zweryfikowano na podstawie testu istotności współczynnika konkordancji rang<sup>5</sup>:

$$RC_2 = \frac{\text{var}(AR(w_{iT}) + AR(w_{i1}))}{\text{var}(2 * AR(w_{i1}))}, \quad (6)$$

gdzie:  $AR(w_{iT})$ ,  $AR(w_{i1})$ - ranga zmiennej syntetycznej  $w_i$  (danej wzorem 1) odpowiednio w ostatnim i pierwszym roku badania ( $t=1, \dots, T$ ). Wartości statystyki testowej:

$$t = \frac{RC_2 \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - RC_2^2}}, \quad (7)$$

większe od wartości krytycznej pozwalają na odrzucenie hipotezy zerowej mówiącej o tym, że uporządkowanie województw istotnie się zmieniło (hipotezy o występowaniu gamma-konwergencji).<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Ta sama statystyka może posłużyć do badania dywergencji. Wzór 5 dotyczy sytuacji, gdy wariancja maleje w czasie: wtedy licznik jest większy od mianownika. Jeśli wariancja rośnie w czasie (wyższa jest wariancja dla końcowego okresu, a niższa dla początkowego), wówczas w liczniku należy umieścić wariancję z końcowego okresu (większą), a w mianowniku wariancję z początkowego okresu (mniejszą), a testowaną hipotezą jest hipoteza o dywergencji zjawiska. W tabeli 1 umieszczono ilorazy  $F$  wg wzoru 5, dlatego wartości mniejsze od 1 oznaczają, że wariancja rosła w czasie.

<sup>5</sup> Por. (Boyle, McCarthy 1997a, s. 259) lub (Fiedor, Kociszewski 2010, s. 189).

<sup>6</sup> W pracy (Kusideł 2013b, s. 67) pokazano dlaczego w przypadku próby 16 województw nie poleca się stosować testu  $\chi^2$  zaproponowanego w pracy (Boyle, McCarthy 1997a).

#### 4. WYNIKI BADANIA KONWERCENCJI WSKAŹNIKÓW ŁADU SPOŁECZNEGO W PODZIALE NA 6 OBSZARÓW TEMATYCZNYCH

W poniższej tabeli zamieszczono wyniki badania konwergencji (na podstawie wzorów 3–7) dla zmiennych syntetycznych obrazujących wojewódzki poziom rozwoju w wyróżnionych w rysunku 1 obszarach tematycznych.

Tabela 1. Wartości statystyk mierzących beta-, sigma- i gamma-konwergencję\*

Obszar (zakres danych statystycznych)	$\beta$	Half-life <sup>7</sup>	Stat. F	Stat. t
Demografia (1995–2011)	1,9%*	36	1,1	14,2***
Zdrowie publiczne (1995–2011)	0,3%	220	0,5	14,2***
Edukacja (2002–2011)	– 3,0%	–	0,5	15,8***
Dostęp do rynku pracy (1995–2011)	4,9%***	14	1,89	8,11***
Bezpieczeństwo publiczne (1998–2011)	3,3*	21	3,3**	8,5***
Zrównoważone wzorce konsumpcji (2001–2011)	2,3*	31	1,3	27,9***

Legenda: \* gwiazdki oznaczają empiryczny poziom istotności testów rzędu odpowiednio 0,01 (\*\*\*), 0,05 (\*\*) i 0,1 (\*).

Źródło: obliczenia własne.

W większości analizowanych obszarów można potwierdzić **istnienie beta konwergencji absolutnej**. Oznacza to, że województwa o początkowo niższej wartości miernika rozwoju  $w_i$  w danym obszarze charakteryzowały się wyższym jego tempem wzrostu niż województwa o początkowo wyższej wartości miernika rozwoju (tempo tak rozumianej konwergencji było największe dla zmiennych charakteryzujących dostęp do rynku pracy, a najmniejsze dla zmiennych charakteryzujących zrównoważone wzorce konsumpcji). Nie dotyczy to obszaru zdrowia publicznego (dla którego współczynnik beta-konwergencji jest nieistotny statystycznie) oraz edukacji (dla której uzyskano nieistotną statystycznie beta-dywegencję). Ponieważ występowanie beta-konwergencji jest warunkiem koniecznym do wystąpienia sigma-konwergencji, dla tych dwóch obszarów (edukacji i zdrowia publicznego) nie uzyskano również sigma-konwergencji. Wyniki wskazywały na odwrotne zjawisko – istotną statystycznie sigma-dywegencję, oznaczającą, że **nierówności wojewódzkie pod względem edukacji i zdrowia rosą w czasie**.

Jeśli chodzi o obszary dla których można było stwierdzić beta-konwergencję, to jedynie dla obszaru bezpieczeństwa publicznego zaobserwowano istotne (na poziomie istotności 5%) zmniejszanie się zróżnicowania tego zjawiska wśród polskich województw. Wartości statystyki  $F$  dla pozostałych obszarów tematycznych dla których stwierdzono beta-konwergencję są większe od 1 (co świadczy o zmniejszaniu się wariancji), lecz niewielkie – nieistotne statystycznie (co nie pozwala na odrzucenie hipotezy o równości wariancji – o braku sigma-konwergencji).

<sup>7</sup> Fakt, że wartości z tej kolumny nie są dokładnie równe wartości wynikającej z podstawienia wartości  $\beta$  do wzoru (4) jest spowodowany tym, że ukazane w tabeli 1 oszacowania  $\beta$  zostały zaokrąglone do 1 miejsca po przecinku, zaś do wzoru (4) podstawiano nie zaokrąglane liczby.

W żadnym z obszarów nie można stwierdzić występowania trzeciego typu: gamma-konwergencji, tzn. istotnego „przenumerowania” pozycji województw w rankingu dla zmiennej syntetycznej mierzącej poziom rozwoju w danym obszarze ładu społecznego.<sup>8</sup> Jest to z jednej strony wynikiem badania stosunkowo krótkich prób (im dłuższy okres badania tym większe prawdopodobieństwo, że jeden obszar wyprzedzi w rankingu inny), lecz z drugiej strony może świadczyć o tym, że województwa dążą do tego samego, wspólnego stanu równowagi charakteryzującej poszczególne obszary tematyczne (co dotyczy tych obszarów tematycznych dla których można było wnioskować występowanie beta-konwergencji).<sup>9</sup> Osiągnięcie tego stanu równowagi zajmie jednakże województwom czas mierzony raczej w dekadach niż latach o czym świadczą wartości z kolumny zatytułowanej *half-life* z tabeli 1 (wartość *half-life* dla obszaru „dostęp do rynku pracy” jest najmniejsza i oznacza, że województwa potrzebować będą 14 lat, aby zmniejszyć istniejące w tym obszarze różnice o połowę).

## 5. PODSUMOWANIE

Wśród rozważanych 6 obszarów ładu społecznego, dla 4 z nich (demografia, dostęp do rynku pracy, bezpieczeństwo publiczne, zrównoważone wzorce konsumpcji) można było stwierdzić, że województwa o początkowo niższej wartości miernika rozwoju danego obszaru wykazały wyższe jego tempo wzrostu niż województwa o początkowo wyższej wartości tego miernika. Takie zachowanie świadczy o występowaniu beta-konwergencji, której tempo jest najwyższe dla obszaru „dostęp do rynku pracy”, następnie „bezpieczeństwo publiczne”, „zrównoważone wzorce konsumpcji” i na końcu „demografia”. Dla tych obszarów można było również zauważyć istotnego zmniejszania się zróżnicowania pomiędzy województwami (sigma-konwergencja)<sup>10</sup> oraz brak gamma-konwergencji (oznaczający, że województwa nie zmieniły istotnie swojego uszeregowania w rankingu pod względem poziomu rozwoju analizowanych obszarów ładu społecznego). Brak tej ostatniej: gamma-konwergencji pozwala przypuszczać, że obszary dla których stwierdzono beta-konwergencję absolutną dążą do pewnego wspólnego dla wszystkich województw stanu równowagi (jego osiągnięcie zajmie najmniej czasu zmiennym z obszaru „dostępu do rynku pracy”). Dla dwóch obszarów: „edukacji” i „zdrowia publicznego” nie stwierdzono beta-konwergencji, a zróżnicowanie województw w tych obszarach rośnie w czasie. Oznacza to, że występujące dziś różnice regionalne w Polsce pod względem edukacji i zdrowia mogą się powiększać, co może prowadzić do podziałów i niepokojów społecznych.

<sup>8</sup> Aby tak się stało, hipoteza zerowa (mówiąca o tym, że wartość współczynnika konkordancji rang jest równa 0 – czyli, że doszło do istotnego „przerangowania” zmiennych) nie może być odrzucona. W przypadku niniejszego badania hipoteza ta mogła być odrzucona dla najniższego z testowanych poziomów istotności: 0,01.

<sup>9</sup> Zjawisko braku sigma-konwergencji (tzw. *leapfrogging*), przy jednoczesnym występowaniu beta i gamma-konwergencji zostało wyraziście zobrazowane w pracy (D. O’Nella i P. van Kerma, 2004, s. 23, rysunek 1).

<sup>10</sup> Choć tendencja ta jest istotna statystycznie jedynie dla obszaru bezpieczeństwo publiczne.

**BIBLIOGRAFIA**

- Boyle G.E., McCarthy T.G., (1997a), *A Simple Measure of  $\beta$ -convergence*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 59, 2.
- Boyle G.E., McCarthy T.G., (1997b), *Simple Measures of Convergence in Per Capita GDP: A Note on Some Further International Evidence*, Economics, Finance and Accounting Department Working Paper Series, Ireland.
- Human Development Report*, Technical Note or Statistical Appendix, różne wydania z lat 1995–2010, [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2011\\_EN\\_Tables.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_EN_Tables.pdf).
- Ferry M., *Kierunki rozwoju polityki regionalnej w Polsce*, Raport 08/2, (w:) Raporty EoRPA 2/2009. Rozwój regionalny w Europie: spójność terytorialna i przegląd budżetu UE, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2009.
- Fiedor B., Kociszewski K. (2010), *Ekonomia rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Główny Urząd Statystyczny (2011), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice.
- Kusideł E. (2013a), *Convergence of Regional Human Development Indexes in Poland*, Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe, Łódź.
- Kusideł E. (2013b), *Konwergencja gospodarcza w Polsce i jej znaczenie w osiągnięciu celów polityki spójności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Lichtenberg F. (1994), *Testing the Convergence Hypothesis*, This REVIEW, 76, s. 576–579.
- Łuniewska M., Tarczyński W. (2006), *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Malaga K., Kliber P. (2007), *Konwergencja i nierówności regionalne w Polsce w świetle neoklasycznych modeli wzrostu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- O’Neill D., van Kerm P. (2004), *A New Approach for Analysing Income Convergence across Countries*, [http://www3.unisi.it/eventi/GiniLorenz05/paper%2026%20may/PAPER\\_O'Neill\\_VanKerm.pdf](http://www3.unisi.it/eventi/GiniLorenz05/paper%2026%20may/PAPER_O'Neill_VanKerm.pdf).

*Ewa Kusideł*

**CONVERGENCE OF REGIONAL SOCIAL ORDER’S INDICATORS**

The subject of convergence became popular in Poland upon its accession to the EU in 2004. On one hand, according to some politicians and economists, convergence is an expected outcome of integration, while, on the other hand, numerous research studies cast doubt on the effectiveness of the cohesion policy. The doubts are mainly based on two facts: the inability of supported regions to grow on their own after external assistance ceases to be provided and the presence of evidence confirming that interregional cohesion, being a standard until the late 1970s, does not occur anymore. Those facts pertain to economic convergence, verified on the basis of economic activity measures – it is most frequently the GDP per capita. However, the cohesion policy, carried out within the framework of the EU regional policy, has broader aspects: economic, social, and territorial (spatial) ones. While the economic aspect is a very thoroughly researched area of convergence studies, the social aspects are less often covered by specialist literature. It is that issue that is raised in this paper in which, instead of separate measures of social convergence, the synthetic measures of social cohesion of Polish provinces are presented.