

MARTA KUC

Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Analiza konwergencji społecznej metodami panelowymi

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza procesu konwergencji społecznej w Unii Europejskiej w latach 1995–2012. Konwergencja społeczna rozumiana jest jako wyrównywanie się poziomu życia ludności. Owo zagadnienie wydaje się ważnym problemem badawczym, gdyż dążenia do poprawy poziomu życia i zmniejszania pojawiających w tym obszarze dysproporcji są jednymi z ważniejszych celów polityki społecznej Unii Europejskiej. Badania przeprowadzone przez Berbekę oraz Molina i Pursera pokazują, że do analiz zbieżności poziomu życia można z powodzeniem stosować metodologię wykorzystywaną w analizach zbieżności gospodarek. W niniejszym artykule do analizy bezwarunkowej i warunkowej beta konwergencji społecznej wykorzystano metody panelowe, co umożliwiło przeprowadzenie wiarygodnej analizy regresji oraz uwzględnienie specyfiki każdego analizowanego państwa. Badanie konwergencji poziomu życia przeprowadzono dla globalnej miary agregatywnej poziomu życia, jak również dla poszczególnych grup czynników wpływających na owo zjawisko.

Słowa kluczowe: konwergencja społeczna, beta konwergencja, poziom życia, metody panelowe

1. Wstęp

W niniejszym opracowaniu konwergencja społeczna rozumiana jest jako wyrównywanie się poziomu życia ludności pomiędzy państwami. W ciągu ostatnich kilku dekad badania dotyczące zbieżności poziomu życia zyskały na popularności; przyczyny zwiększonego zainteresowania ową problematyką badawczą zaś można upatrywać w intensyfikacji procesów integracyjnych oraz postępującej globalizacji.

Pierwsze zarówno teoretyczne, jak i empiryczne opracowania na temat konwergencji dotyczyły zmniejszania się dysproporcji pomiędzy dochodem bądź produktem narodowym brutto *per capita* w grupie analizowanych krajów lub regionów¹. Obecnie zmniejszanie różnic w PKB *per capita* pomiędzy obiektami jest utożsamiane z konwergencją gospodarczą. Jednakże niektórzy autorzy² mówią o konwergencji poziomu życia w kontekście zmian przestrzennego zróżnicowania PKB *per capita*. Podejście takie wydaje się niewłaściwe, gdyż od dłuższego czasu pojawiają się w literaturze głosy sprzeciwiające się utożsamianiu poziomu życia z wypracowanym dochodem bądź produktem krajowym brutto³. Nowe spojrzenie na analizy konwergencji społecznej wniosła praca M. Horxa⁴, w której autor proponuje holistyczne antycypowanie rozwoju przez integrację ekonomii z socjologią i psychologią. Fakt, że nie istnieje jedna, uniwersalna definicja poziomu życia ludności, przekłada się na istnienie rozmaitych podejść do pomiaru konwergencji społecznej, i tak:

- B. Hobijn i P.H. Frances⁵ proponują zastosowanie czterech zmiennych: dzienną podaż kalorii, dzienną podaż białka, współczynnik umieralności niemowląt oraz oczekiwaną długość życia w momencie narodzin;
- K. Mazumdar⁶ oraz G.G. Molina i M. Purser⁷ analizują zbieżność wskaźnika *Human Development Index* (HDI);

¹ Zob.: W.J. Baumol, *Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-run data Show*, „American Economic Review” 1986, vol. 76, s. 1072–1085; R. Barro, X. Sala-i-Martin, *Convergence*, „Journal of Political Economy” 1992, vol. 100, s. 223–251.

² E. Soukiazis, *Are Living Standards converging in the EU? Empirical Evidence from Time Series Analysis*, CEUNEURO Working Papers, 2000, http://fe.uc.pt/ceue/working_papers/iliving.pdf (dostęp 28.02.2014).

³ Zob.: H. Khan, *Measurement and determinants of socioeconomic development: A critical conspectus*, „Development and Change” 1991, vol. 26, s. 469–502; L. Zienkowski, *Co to jest PKB? Jego rola w analizach ekonomicznych i prognozowaniu*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2001, s. 52; M. Clarke, *Assessing well-being using hierarchical needs*, World Institute for Development Economics Research Research Paper, no. 2005/22, http://www.rrojas-databank.info/unurp05/rp2005-22_1.pdf (dostęp 3.12.2012); J.E. Stiglitz, A. Sen, J. Fitoussi, *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*, 2009, <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr> (dostęp 18.02.2013).

⁴ M. Horx, *Die acht Sphären der Zukunft*, Signum Verlag, Wien 2002.

⁵ B. Hobijn, P.H. Franses, *Are Living Standards Converging?*, „Structural Change and Economic Dynamics” 2001, vol. 12, s. 171–200.

⁶ K. Mazumdar, *A Note on Cross-country Divergence in Standard of Living*, „Applied Economics Letters” 2002, vol. 9, issue 2, s. 87–90.

⁷ G.G. Molina, M. Purser, *Human development trends since 1970: A social convergence story*, UNDP-HDRO Occasional Papers, no. 2, 2010, <http://ssrn.com/abstract=2351504> (dostęp 6.01.2014).

- E. Neumayer⁸ bada konwergencję dla każdej z następujących zmiennych: oczekiwana długość życia w momencie narodzin, współczynnik przeżywalności niemowląt, piśmienność, liczba linii telefonicznych na 1000 osób oraz liczba telewizorów przypadająca na 1000 osób;
- J. Berbeka⁹ wykorzystuje zmienną syntetyczną skonstruowaną na podstawie 11 czynników cząstkowych.

Niestety brak uniwersalnej definicji poziomu życia i związany z tym brak jednego, akceptowalnego miernika uniemożliwia porównywanie wyników badań otrzymanych przez poszczególnych badaczy. Wydaje się jednak, że mniej obciążone subiektywnym doбором zmiennych będą wyniki otrzymane dla syntetycznego miernika poziomu życia, opartego na szerokim zestawie cech diagnostycznych.

Celem niniejszego artykułu jest analiza procesu konwergencji społecznej w państwach Unii Europejskiej w latach 1995–2012 z wykorzystaniem modeli panelowych. Z badania, ze względu na brak dostępnego materiału statystycznego, zostały wykluczone Cypr, Malta oraz Luksemburg. Badanie konwergencji poziomu życia przeprowadzono dla globalnej miary agregatowej poziomu życia. Ponadto, w celu uszczegółowienia wyników zbadano również występowanie konwergencji w rozpatrywanych grupach czynników wpływających na poziom życia ludności. Biorąc pod uwagę intensyfikację procesów integracyjnych oraz wzrost znaczenia polityki spójności, oczekuje się występowania beta konwergencji społecznej. Materiał statystyczny został zaczerpnięty z bazy danych GMID Passport Euromonitor.

2. Poziom życia i jego pomiar

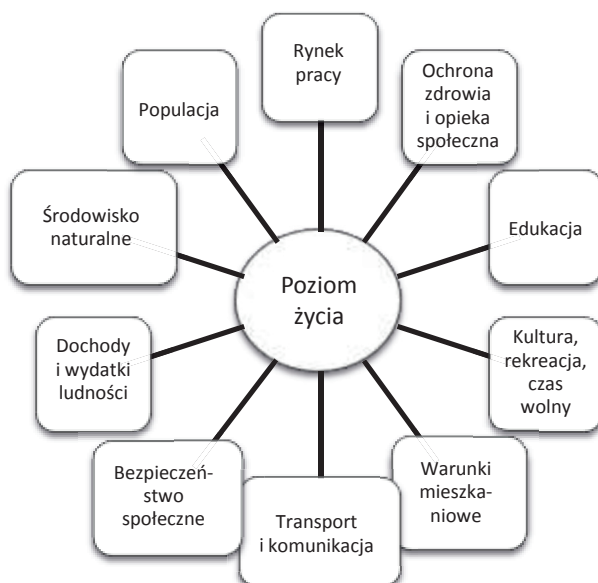
Kategoria poziomu życia, pomimo że pojawiła się w Europie w momencie utworzenia EWG, wciąż nie posiada jednej, uniwersalnej definicji. Wielowymiarowy i interdyscyplinarny charakter omawianego zjawiska powoduje, że nie ma wśród badaczy zgodności co do znaczenia tego terminu¹⁰. W niniejszym opraco-

⁸ E. Neumayer, *Beyond income: convergence in living standards, big time*, „Structural Change and Economic Dynamics” 2003, vol. 14, s. 275–296.

⁹ J. Berbeka, *Konwergencja gospodarcza a konwergencja społeczna krajów Unii Europejskiej (15) w latach 1985–2002*, w: *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy w dobie globalizacji i regionalizacji*, red. M.G. Woźniak, Mitel, Rzeszów 2006, s. 267–278.

¹⁰ J. Kubicka, *Procesy integracji europejskiej a poziom życia ludności*, „Prace Naukowe” Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2001, s. 11.

waniu poziom życia definiowany jest jako „stopień zaspokojenia potrzeb ludności wynikający z konsumpcji wytworzonych przez człowieka dóbr materialnych i usług oraz wykorzystania walorów środowiska naturalnego i społecznego”¹¹. Istotne wydaje się badanie nie tylko statusu materialnego mieszkańców, ale również możliwości dostępu do dóbr i usług publicznych, stanu zdrowia, walorów środowiska naturalnego, a także możliwości wykorzystania czasu wolnego oraz zaspokajania potrzeb wyższego rzędu (rysunek 1).



Rysunek 1. Rozpatrywane w pracy grupy determinant poziomu życia

Źródło: opracowanie własne.

W ekonomii nie istnieje jedna miara pozwalająca na wyrażenie w sposób bezpośredni tak złożonego zagadnienia, wydaje się jednak, że dobrą aproksymacją poziomu życia jest zmienna syntetyczna, oparta na szerokim zestawie cech diagnostycznych. W niniejszym opracowaniu do konstrukcji syntetycznego miernika poziomu życia wykorzystano 40 zmiennych diagnostycznych podzielonych na 10 kategorii¹²:

¹¹ C. Bywalec, S. Wydmus, *Poziom życia ludności Polski w porównaniu z krajami Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej*, „*Ekonomista*” 1992, nr 5/6.

¹² (S) – oznacza, że dana zmienna jest stymulantą, (D) – oznacza, że dana zmienna jest destymulantą.

- grupa 1 – populacja: współczynnik płodności (S), współczynnik zależności demograficznej osób starszych (D);
- grupa 2 – rynek pracy i bezpieczeństwo pracy: stopa bezrobocia zarejestrowanego (D), stopa zatrudnienia (S), liczba wypadków śmiertelnych w miejscu pracy na 100 tys. osób (D);
- grupa 3 – ochrona zdrowia i opieka społeczna: liczba lekarzy przypadających na 100 tys. osób (S), liczba pielęgniarek przypadających na 100 tys. osób (S), liczba łóżek szpitalnych przypadających na 100 tys. osób (S), liczba zgonów na gruźlicę na 100 tys. osób (D), liczba zgonów na cukrzycę na 100 tys. osób (D), liczba zgonów noworodków na 1 tys. urodzeń żywych (D), liczba nowo zarejestrowanych przypadków AIDS na 100 tys. osób (D), odsetek ludzi otyłych (BMI > 30) w populacji 18+ (D);
- grupa 4 – edukacja: liczba studentów na 1 tys. osób (S), liczba nauczycieli akademickich przypadających na 1 studenta (S);
- grupa 5 – kultura, rekreacja i czas wolny: liczba hoteli na 1 tys. osób (S), średnioroczna liczba wyjść do kina na osobę (S);
- grupa 6 – warunki mieszkaniowe: liczba nowo wybudowanych mieszkań przypadających na 1 tys. gospodarstw domowych (S);
- grupa 7 – komunikacja i łączność: liczba nowo zarejestrowanych samochodów osobowych na 1 tys. osób (S), transport lotniczy w pasażerokilometrach na osobę (S), transport kolejowy w pasażerokilometrach na osobę (S); gęstość sieci drogowej w km na 1 km² powierzchni ogólnej kraju (S), odsetek dróg o twardej powierzchni (S), odsetek autostrad w ogólnej długości dróg (S), abonenci telefonii komórkowej na 1 tys. osób (S), odsetek osób korzystających z Internetu (S);
- grupa 8 – bezpieczeństwo społeczne: współczynnik postrzegania korupcji (S)¹, liczba zabójstw na 100 tys. osób (D), liczba przestępstw związanych z narkotykami na 100 tys. osób (D), liczba samobójstw na 100 tys. osób (D), liczba rozwodów na 1 tys. osób (D);
- grupa 9 – dochody i wydatki ludności: oszczędności jako procent dochodu rozporządzalnego (S), podatki i składki na ubezpieczenie społeczne jako procent dochodu brutto (D), stopa inflacji (D), stawka za godzinę pracy w przemyśle w euro – ceny stałe z 2012 r. (S);
- grupa 10 – środowisko naturalne: emisja pyłów w mikrogramach na 1 km² powierzchni ogólnej kraju (D), procent powierzchni chronionej kraju (S),

¹ *Corruption Perceptions Index* (CPI) tworzony przez Transparency International, wartość 100 oznacza największą przejrzystość, wartość 0 oznacza największą korupcję.

emisja tlenku węgla w 1 kg na osobę (D), lesistość kraju (S), dzienna emisja zanieczyszczeń wód w kg na 1 tys. osób (D).

W celu pozabawienia zmiennych ich naturalnych jednostek oraz ujednolicenia rzędu wielkości dokonano transformacji wszystkich zmiennych, wykorzystując metodę unitaryzacji zerowanej². Zmienne diagnostyczne nie zostały poddane procedurze ważenia, „gdyż trudno wskazać efektywne wzorce postępowania odnośnie do nietrywialnego ich ważenia”³. Macierz znormalizowanych zmiennych stała się podstawą do konstrukcji syntetycznego miernika poziomu życia zgodnie ze wzorem⁴:

$$z_i = \frac{1}{p} \sum_{q=1}^p z_{iq} \quad i = 1, 2, \dots, m, q = 1, 2, \dots, p, \quad (1)$$

gdzie:

z_i – wartość miary syntetycznej opisującej poziom życia ludności i -tego kraju,

z_{iq} – wartość zmiennej syntetycznej dla i -tego kraju, obliczona jako średnia arytmetyczna znormalizowanych zmiennych należących do q -tej grupy,

p – liczba grup.

Wartości zmiennej syntetycznej uzyskane według wzoru (1) są unormowane w przedziale $\langle 0, 1 \rangle$. Państwa, w których wartości zmiennej z_i są bliższe jedności, charakteryzują się wyższym poziomem życia ludności. Wartości syntetycznego miernika poziomu życia dla wybranych lat z okresu 1995–2012 zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Wartość syntetycznego miernika poziomu życia w państwach Unii Europejskiej w wybranych latach

Kod kraju	Rok						
	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2012
AT	0,4797	0,4842	0,4609	0,4547	0,4374	0,5055	0,4905
BE	0,4470	0,4042	0,3851	0,3768	0,3812	0,4365	0,4418
BG	0,2371	0,2133	0,1872	0,1773	0,1986	0,2317	0,2179
DK	0,4174	0,4416	0,4442	0,4808	0,4861	0,4635	0,4450
EE	0,2629	0,2736	0,2790	0,2903	0,3384	0,3172	0,3595
FI	0,4467	0,4470	0,4418	0,4358	0,4299	0,5138	0,4988

² K. Kukuła, *Metoda unitaryzacji zerowanej*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000, s. 90–92.

³ A. Młodak, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006, s. 44–45.

⁴ *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000, s. 135.

Kod kraju	Rok						
	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2012
FR	0,4474	0,4320	0,4442	0,4373	0,4670	0,5211	0,4928
GR	0,3729	0,4231	0,4343	0,4279	0,3930	0,3972	0,3582
ES	0,3646	0,3872	0,4473	0,4434	0,4435	0,4502	0,3895
NL	0,5100	0,5148	0,4993	0,5075	0,4979	0,5301	0,4964
IE	0,5557	0,5891	0,6274	0,6676	0,6369	0,5701	0,5395
LT	0,3016	0,2851	0,2876	0,2906	0,3084	0,3180	0,3048
LV	0,1961	0,2093	0,2305	0,2544	0,2937	0,2686	0,2701
DE	0,4648	0,4696	0,4463	0,4320	0,4062	0,4523	0,4329
PL	0,3032	0,2927	0,2921	0,2597	0,2732	0,3382	0,3201
PT	0,3821	0,4295	0,4287	0,3612	0,3285	0,3798	0,3308
CZ	0,3288	0,3099	0,3130	0,3201	0,3321	0,4250	0,3871
RO	0,2447	0,2560	0,2554	0,2199	0,2338	0,2813	0,2633
SK	0,3092	0,3289	0,3110	0,3076	0,3230	0,3997	0,3762
SI	0,3264	0,3470	0,3307	0,3622	0,3545	0,4042	0,3766
SE	0,4245	0,4115	0,4540	0,4653	0,4413	0,5082	0,5095
HU	0,2836	0,2568	0,2781	0,2771	0,2491	0,2572	0,2364
UK	0,4653	0,4987	0,4712	0,5337	0,5595	0,5594	0,5412
IT	0,3066	0,3217	0,3489	0,3443	0,3494	0,3961	0,3629

Źródło: opracowanie własne.

3. Analiza empiryczna

Istnieje wiele różnych metod, które mogą zostać użyte w analizach konwergencji: począwszy od klasycznych (opartych na analizach szeregów czasowych i danych przekrojowych), przez wykorzystanie macierzy przejścia z łańcuchów Markowa, wykorzystanie techniki jądrowych estymatorów funkcji gęstości, na statycznych i dynamicznych modelach panelowych skończywszy. B. Hobijn i P.H. Frances⁵, K. Mazumdar⁶, E. Neumayer⁷ i J. Berbeka⁸ w swoich pracach wskazują, że narzędzia stosowane w analizach konwergencji gospodarczej mogą zostać zaadaptowane do analiz konwergencji społecznej. W niniejszym opracowaniu do weryfikacji hipotezy o występowaniu β -konwergencji społecznej wykorzystano modele panelowe:

⁵ B. Hobijn, P.H. Frances, op.cit.

⁶ K. Mazumdar, op.cit.

⁷ E. Neumayer, op.cit.

⁸ J. Berbeka, op.cit.

$$\ln \left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = a + b \ln y_{i,0} + \eta_i + v_t + u_{i,t} \quad (2)$$

gdzie:

$y_{i,t}$ – wartość badanej cechy w i -tym obszarze w okresie t ,

$y_{i,0}$ – wartość badanej cechy w i -tym obszarze w okresie bazowym,

η_i – efekty specyficzne dla i -tego obszaru,

v_t – efekty okresowe dla roku t ,

$u_{i,t}$ – składnik losowy równania.

W niniejszym opracowaniu testowane jest występowanie β -konwergencji bezwarunkowej, tj. wartość syntetycznego miernika poziomu życia ludności jest wyjaśniana tylko przez jego wcześniejsze wartości. Modele stosowane w analizach konwergencji są w zasadzie modelami autoregresyjnymi, dającymi się zapisać w następującej postaci:

$$\ln(y_{i,t}) = a + (1+b) \ln y_{i,t-1} + \eta_i + v_t + u_{i,t} \quad (3)$$

Ujemna i statystycznie istotna ocena parametru b oznacza występowanie β -konwergencji, tzn. że państwa o początkowo niższym poziomie życia ludności rozwijały się szybciej niż państwa o początkowo wyższym poziomie życia; tym samym można było zaobserwować tzw. efekt doganiania. Jako że modele konwergencji są modelami dynamicznymi, do ich estymacji nie powinno się stosować tradycyjnych metod wykorzystywanych przy estymacji panelowych modeli statycznych⁹. Zastosowanie metod bazujących na uogólnionej metodzie momentów (GMM) pozwala wyeliminować problem obciążenia estymatora oraz zmienne stałe w czasie oraz umożliwia uzyskanie zgodnych estymatorów parametrów przy endogenicznych zmiennych objaśniających¹⁰. Szczegółowy opis metody estymacji GMM można znaleźć m.in. w pracy B. Dańskiej-Borsiak¹¹.

W celu zweryfikowania hipotezy o występowaniu β -konwergencji zbudowano kilkanaście modeli. Do ich estymacji wykorzystano m.in. uogólnioną metodę momentów pierwszych różnic (FDGMM), systemową metodę uogólnionych momentów (SGMM), wprowadzono również do modelu zmienne zero-jedynkowe dla wybranych lat. Jednakże wyniki przeprowadzonej analizy nie były zadowalające, ponieważ wyniki testu Sargana wskazywały na odrzucenie H_0 , mówiącej o prawidłowym

⁹ B. Dańska-Borsiak, *Zastosowania panelowych modeli dynamicznych w badaniach mikroekonomicznych i makroekonomicznych*, „Przegląd Statystyczny” 2009, z. 2, s. 26–31.

¹⁰ S. Bond, A. Hoeffner, J. Temple, *GMM estimation of empirical growth models*, Economics Group, Nuffield College, University of Oxford in its series Economics Papers, no. 2001-W21.

¹¹ B. Dańska-Borsiak, *Dynamiczne modele panelowe w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 87–118.

doborze instrumentów. Zadowolające wyniki zostały natomiast otrzymane dzięki zastosowaniu dwustopniowych estymatorów GMM. Wyniki estymacji i weryfikacji modelu uzyskanego dwustopniową metodą GMM zostały zawarte w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki estymacji i weryfikacji modelu zmiennej syntetycznej poziomu życia

Parametr	Ocena parametru	Błąd standardowy	Statystyka z	<i>P-value</i>
<i>a</i>	0,0018	0,0010	1,683	0,0923*
$1 + b$	0,5908	0,0982	6,016	1,78e-09***
<i>b</i>	-0,4092			

Błąd standardowy reszt: 0,0585; liczba instrumentów: 121

Test AR(1) $z = -3,23669$ (0,0012); test AR(2) $z = 0,463928$ (0,6427)

Test Sargana – nadmiernej identyfikacji: $\chi^2 = 23,2172$ (0,9998)

Test Walda $\chi^2 = 36,196$ (0,0000)

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki testu Sargana $\chi^2 = 23,2172$ (0,9998) dla modelu z tabeli 2 wskazują na brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, mówiącej o prawidłowym doborze instrumentów. Wyniki testu Arellano–Bonda dla AR(1) i AR(2) są odpowiednio równe $z = -3,2367$ (0,0012) oraz $z = 0,46393$ (0,6427) i wskazują na występowanie autokorelacji rzędu pierwszego, jest to jednak zjawisko dopuszczalne, nie występuje natomiast autokorelacja rzędu drugiego. Można zatem uznać, że warunki metody momentów zostały spełnione. Ponadto ujemna i statystycznie istotna wartość parametru *b* oznacza, że w badanym okresie w grupie 24 państw członkowskich Unii Europejskiej została zaobserwowana bezwarunkowa beta konwergencja. Można zatem wnioskować, że kraje o początkowo niższym poziomie życia charakteryzowały się szybszym tempem wzrostu poziomu życia niż kraje o początkowo wyższym poziomie życia. Otrzymane wyniki wskazują, że szybkość zbieżności do stanu równowagi długookresowej wynosi ok. 3% rocznie.

Oprócz badania konwergencji syntetycznego miernika poziomu życia badano także występowanie konwergencji w poszczególnych sferach kształtujących poziom życia. Wynika to z faktu, iż występowanie konwergencji społecznej w jednej sferze poziomu życia nie musi powodować jej występowania w pozostałych sferach. Również w tym przypadku zadowolające wyniki otrzymano dopiero po zastosowaniu dwustopniowych estymatorów GMM. Wyniki estymacji i weryfikacji modeli dla poszczególnych grup determinant zostały zawarte w tabeli 3.

Testy Saragana oraz Arellano–Bonda wskazują na poprawną specyfikację wszystkich modeli z wyjątkiem modeli dotyczących rynku pracy oraz środowiska naturalnego. W przypadku tych dwóch modeli test Sargana wskazuje na brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, mówiącej o prawidłowym doborze instrumentów. Jednakże pewne wątpliwości budzi natomiast wysoka wartość

statystyki testu AR(2), co może oznaczać problemy z prawidłową estymacją wspomnianych modeli. Wyniki analizy zawarte w tabeli 3 wskazują, że dla każdej z grup determinant otrzymano ujemną i statystycznie istotną ocenę parametru b . Oznacza to, że występuje absolutna beta konwergencja w każdym obszarze poziomu życia. Najszybsze tempo zbieżności do stanu równowagi długookresowej zaobserwowano dla grupy dochody i wydatki ludności (ok. 6%), najwolniejsze zaś dla grupy transport i komunikacja (0,87%).

Tabela 3. Wyniki estymacji i weryfikacji modeli dla poszczególnych grup determinant kształtujących poziom życia ludności

Grupa determinant	a	$1 + b$	b	Test AR(1)	Test AR(2)	Test Sargana
Populacja	0,0002 (0,9482)	0,7500 (3,85e-059)	-0,2500	-3,5392 (0,0004)	-0,4667 (0,6407)	21,6899 (0,9998)
Rynek pracy	0,0094 (0,0098)	0,7094 (6,78e-015)	-0,2906	-2,8492 (0,0044)	-1,9493 (0,0513)	22,2816 (0,9998)
Ochrona zdrowia	-0,0094 (4,18e-09)	0,4809 (2,73e-05)	-0,5191	-2,9815 (0,0029)	-0,8168 (0,4140)	23,4467 (0,9999)
Edukacja	0,0055 (0,7868)	0,8287 (1,12e-038)	-0,1713	-2,8313 (0,0046)	-0,8383 (0,4019)	22,1861 (0,9998)
Kultura i rekreacja	0,0081 (0,0634)	0,7321 (1,10e-051)	-0,2679	-1,8118 (0,0700)	0,3399 (0,7339)	23,1759 (0,9999)
Warunki mieszkaniowe	0,0411 (0,2436)	0,5851 (1,21e-019)	-0,4149	-1,7084 (0,0876)	1,1792 (0,2383)	23,4346 (0,9999)
Transport i komunikacja	-0,0026 (0,0192)	0,8552 (1,43e-056)	-0,1448	-3,3473 (0,0008)	0,7757 (0,4380)	21,9788 (0,9999)
Bezpieczeństwo społeczne	0,0059 (0,0392)	0,4604 (8,01e-011)	-0,5396	-2,2709 (0,0232)	-0,0181 (0,9855)	23,9085 (0,9999)
Dochody i wydatki	0,0065 (0,0653)	0,3464 (0,0085)	-0,6537	-2,8480 (0,0044)	-0,8163 (0,4143)	23,3908 (0,9999)
Środowisko naturalne	0,0076 (0,0425)	0,4193 (0,0144)	-0,5807	-2,3106 (0,0209)	1,9101 (0,0561)	23,432 (0,9999)

W nawiasach podano wartości p -value.

Źródło: opracowanie własne.

4. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu wskazano na możliwości implementacji dynamicznych modeli panelowych do analizy konwergencji społecznej, rozumianej jako wyrównywanie się poziomu życia ludności pomiędzy państwami. Prawidłową

specyfikację modelu zapewniło dopiero wykorzystanie dwuetapowego GMM. Przeprowadzona analiza wskazuje na istnienie beta konwergencji absolutnej poziomu życia pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej w latach 1995–2012. Badano również występowanie konwergencji w poszczególnych elementach składowych poziomu życia, gdyż uważa się, że występowanie konwergencji w jednej sferze nie musi koniecznie oznaczać pojawienia się konwergencji w innej sferze. Niemniej jednak na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że konwergencja występuje w każdej z grup czynników kształtujących poziom życia.

Bibliografia

1. Barro R., Sala-i-Martin X., *Convergence*, „Journal of Political Economy” 1992, vol. 100, s. 223–251.
2. Baumol W.J., *Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-run data Show*, „American Economic Review” 1986, vol. 76, s. 1072–1085.
3. Berbeka J., *Konwergencja gospodarcza a konwergencja społeczna krajów Unii Europejskiej (15) w latach 1985–2002*, w: *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy w dobie globalizacji i regionalizacji*, red. M.G. Woźniak, Mitel, Rzeszów 2006, s. 267–278.
4. Bond S., Hoeffner A., Temple J., *GMM estimation of empirical growth models*, Economics Group, Nuffield College, University of Oxford in its series Economics Papers, no. 2001-W21.
5. Bywalec C., Wydmus S., *Poziom życia ludności Polski w porównaniu z krajami Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej*, „Ekonomista” 1992, nr 5/6.
6. Clarke, M., *Assessing well-being using hierarchical needs*, World Institute for Development Economics Research Research Paper, no. 22 2005, http://www.rrojasdatabank.info/unurp05/rp2005-22_1.pdf (dostęp 3.12.2012).
7. Dańska-Borsiak B., *Dynamiczne modele panelowe w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
8. Dańska-Borsiak B., *Zastosowania panelowych modeli dynamicznych w badaniach mikroekonomicznych i makroekonomicznych*, „Przegląd Statystyczny” 2009, z. 2, s. 26–31.
9. Hobijn B., Franses, P.H., *Are Living Standards Converging?*, „Structural Change and Economic Dynamics” 2001, vol. 12, s. 171–200.
10. Horx M., *Die acht Sphären der Zukunft*, Signum Verlag, Wien 2002.
11. Khan H., *Measurement and determinants of socioeconomic development: A critical conspectus*, „Development and Change” 1991, vol. 26, s. 469–502.
12. Kubicka J., *Procesy integracji europejskiej a poziom życia ludności*, „Prace Naukowe” Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2001.

13. Kukuła K., *Metoda unitaryzacji zerowanej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 90–92.
14. Mazumdar K., *A Note on Cross-country Divergence in Standard of Living*, „Applied Economics Letters” 2002, vol. 9, issue 2, s. 87–90.
15. Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006.
16. Molina G.G., Purser M., *Human development trends since 1970: A social convergence story*, UNDP-HDRO Occasional Papers, no. 2, 2010, <http://ssrn.com/abstract=2351504> (dostęp 6.01.2014).
17. Neumayer E., *Beyond income: convergence in living standards, big time*, „Structural Change and Economic Dynamics” 2003, vol. 14, s. 275–296.
18. Soukiazis E., *Are Living Standards converging in the EU? Empirical Evidence from Time Series Analysis*, CEUNEUROPE Working Papers, 2000, http://www4.fe.uc.pt/ceue/working_papers/iliving.pdf (dostęp 28.02.2014).
19. Stiglitz J.E., Sen A., Fitoussi J., *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*, 2009, <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr> (dostęp 18.02.2013).
20. *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000.
21. Zienkowski L., *Co to jest PKB? Jego rola w analizach ekonomicznych i prognozowaniu*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2001.

* * *

Social convergence analysis using panel-data models

Summary

The main goal of this article is to find out whether the process of social beta-convergence occurs in the European Union. In this paper social convergence refers to a reduction in the dispersion of the standard of living across countries. Due to the fact that the standard of living is a multi-dimensional category the synthetic variable was used as its approximation. The existence of social convergence means that countries with the lower initial standard of living develop faster than countries with the higher initial standard of living, therefore so called “catch-up effect” can be observed. Dynamic panel models estimated by two-step GMM were applied to investigate whether convergence exists or not. On the basis of the obtained results the existence of social beta-convergence is confirmed.

Keywords: standard of living, social convergence, panel-data models, two-step GMM