

*Politechnika Częstochowska*  
*Zakład Ekonometrii i Statystyki*

*Agnieszka Strzelecka*

## KONWERGENCJA WYDATKÓW NA OPIEKĘ ZDROWOTNĄ W WYBRANYCH KRAJACH W LATACH 1990–2008

**Zarys treści.** Celem opracowania jest przegląd i analiza wydatków na opiekę zdrowotną oraz badanie konwergencji społecznej na tle tych wydatków w wybranych krajach Unii Europejskiej. Do badania wykorzystano model korekty błędem,  $\sigma$ -konwergencję i  $\beta$ -konwergencję bezwarunkową jako te, które są dobrze ugruntowane w makroekonomicznych analizach wzrostu gospodarczego. W analizach zmienną egzogeniczną było PKB. Chociaż zwykle zwiększenie integracji gospodarczej sprzyja wzrostowi gospodarczemu, to jednak samo rozszerzenie UE nie powoduje w niej automatycznej homogenizacji wydatków na opiekę zdrowotną.

**Słowa kluczowe:** wydatki na ochronę zdrowia, model korekty błędem,  $\sigma$ -konwergencja,  $\beta$ -konwergencja absolutna, dywergencja.

### WSTĘP

Konwergencję, w ujęciu społecznym, definiuje się jako „wynik procesu, w którym struktury różnych społeczeństw „przemysłowych” są coraz bardziej do siebie podobne” (Jary, Jary, 1991). Zatem mówiąc o zbieżności struktur, można zastosować pojęcie konwergencji prawie do każdej sytuacji, w której występują siły zachęcające ludzi czy grupy społeczne do osiągnięcia wspólnego celu.

Pod względem rozwoju przemysłowego istnieje możliwość konwergencji dla poszczególnych jednostek. Odnosi się to do upodabniania środków produkcji

przemysłowej, osiągania podobnych warunków mieszkaniowych, dochodów, stóp zamożności czy stylów życia. Na poziomie makroekonomicznym można mówić o konwergencji narodów ze względu na PKB na osobę, inflację, produkcję i szereg innych wskaźników. Konwergencja, ponadto, ma wpływ na redystrybucję majątku narodowego, na koncepcję równości, na prawo do dostępu do opieki społecznej i zdrowotnej oraz na inne wskaźniki społeczno-ekonomiczne związane z jednostką lub danym regionem.

Istnienie różnic pomiędzy krajami, np. odmienny poziom rozwoju społecznego czy ekonomicznego, znacznie utrudnia uzyskanie wspólnego punktu równowagi. Jednak osiąganie pewnych standardów nie jest niemożliwe, szczególnie, że UE aktywnie wspiera kraje członkowskie w zakresie większej integracji politycznej, społecznej i gospodarczej, w tym zdrowia publicznego<sup>1</sup>. Komisja Wspólnot Europejskich zwraca również uwagę na reformy systemów opieki zdrowotnej, które są odpowiedzią na większy popyt spowodowany wprowadzaniem nowych technologii w dziedzinie ochrony zdrowia, starzeniem się społeczeństw i większą świadomością wśród konsumentów opieki zdrowotnej odnośnie do udzielania niezbędnych świadczeń zdrowotnych.

Te zjawiska, w powiązaniu ze zwiększeniem rozpowszechniania informacji i migracją ludzi w Unii Europejskiej, mogą według Komisji Europejskiej skłonić państwa członkowskie do poszukiwania „długoterminowych rozwiązań idących w takim samym lub podobnym kierunku” (Ham, 1997).

Ponadto, instrumenty polityczne<sup>2</sup>, jakimi dysponuje Unia Europejska, służące wspieraniu redystrybucji kapitału i inwestycji, najprawdopodobniej przyczyniają się do konwergencji dochodów mierzonych PKB, który jest głównym czynnikiem wpływającym na wydatki na ochronę zdrowia (Newhouse, 1977).

Według niektórych teorii ekonomicznych głównym czynnikiem wzrostu gospodarczego jest kapitał ludzki. Jego jakość zależy nie tylko od poziomu wykształcenia ludności, ale także od zdrowia obywateli. Sytuacja zdrowotna ludności

---

<sup>1</sup> Wyrazem tego jest traktat rzymski, traktat z Maastricht i Amsterdamu.

<sup>2</sup> Można wyróżnić tutaj: Europejski Fundusz rozwoju Regionalnego (EFRR – The European Regional Development Fund) oraz Europejski Fundusz Społeczny (EFS – The European Social Fund). Pierwszy przyznaje dotacje na projekty rozwojowe w biedniejszych regionach; według art. 160 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską: „Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego ma na celu przyczynianie się do korygowania podstawowych dysproporcji regionalnych we Wspólnocie poprzez udział w rozwoju i dostosowaniu strukturalnym regionów opóźnionych w rozwoju oraz w przekształcaniu upadających regionów przemysłowych”. Drugi zapewnia pomoc finansową na kształcenie zawodowe, przekwalifikowania i tworzenie nowych miejsc pracy oraz promuje spójność gospodarczą i społeczną; zgodnie ze strategią ma on na celu stymulację wzrostu gospodarczego i zatrudnienia w regionach najsłabiej rozwiniętych.

ma wpływ na różne czynniki społeczne i ekonomiczne, politykę zdrowotną oraz zasoby wykorzystywane w ochronie zdrowia. Równie ważną rolę odgrywa stan zdrowia pracowników, gdyż poprawa ich zdrowia może wpłynąć na zwiększenie wydajności pracy, np. poprzez akumulację kapitału. Analizy wzajemnych zależności między zdrowiem i produktywnością mogą być prowadzone na różnych poziomach (Bhargava, Jamison, Lau, Murray, 2001). Potwierdzają to badania wskazujące na powiązania między zdrowiem a wzrostem gospodarczym (między innymi Macroeconomics and Health, 2001; Bloom, Canning, Graham, 2003; Sala-i-Martin, Doppelhofer, Miller, 2004; Alsan, Bloom, Canning, 2006).

Biorąc powyższe pod uwagę, celem niniejszego artykułu jest przede wszystkim zbadanie konwergencji społecznej poprzez analizę zbieżności wydatków całkowitych na ochronę zdrowia analizowanych państw.

W pracy przedstawiono również:

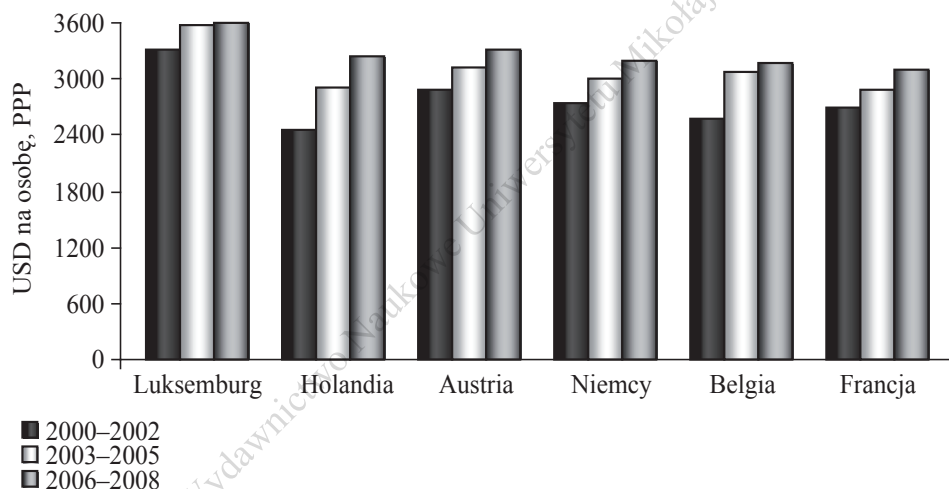
- kształtowanie się wydatków na opiekę zdrowotną jako % PKB oraz w przeliczeniu na osobę w krajach członkowskich Unii Europejskiej w trzech okresach: 2000–2002, 2003–2005, 2006–2008; w tej analizie kraje pogrupowano w zależności od poziomu rozwoju gospodarczego oraz funkcjonującego modelu ochrony zdrowia,
- wyniki otrzymane za pomocą modelu korekty błędem (ECM) w badaniu zbieżności wydatków na ochronę zdrowia w poszczególnych krajach,
- podstawowe teorie  $\sigma$ -konwergencji i  $\beta$ -konwergencji absolutnej wykorzystane w analizach.

Do badań wykorzystano dane roczne zawarte w bazie danych OECD Health Data 2010. Próba obejmowała okres 19 lat, od 1990 do 2008 r. Wybór okresu analizy został podyktowany wiarygodnością oraz dostępnością danych w odniesieniu do wszystkich analizowanych krajów, należących do UE i OECD od lat 90., tj. Austrii, Belgii, Danii, Finlandii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Holandii, Irlandii, Luksemburga, Niemiec, Portugalii, Szwecji, Wielkiej Brytanii i Włoch. Do testowania  $\sigma$ -konwergencji i  $\beta$ -konwergencji absolutnej autorka wykorzystwała dane przekrojowe wydatków na ochronę zdrowia *per capita*, a do oszacowania modelu ECM zastosowano dane przestrzenno-czasowe tych wydatków. Zmienną egzogeniczną był PKB *per capita*. Celem zastosowania modelu ECM było zbadanie zmian krótko- i długookresowej elastyczności ogólnych wydatków na ochronę zdrowia względem PKB oraz określenie przewidywanego czasu uzyskania stanu równowagi modelu. Badanie przeprowadzono dla następujących szeregów czasowych: 1990–2004, 1991–2005, 1992–2006, 1993–2007, 1994–2008. Zastosowane przesunięcie winno umożliwić zaobserwowanie zakładanych zmian. Dla celów międzynarodowych porównań dane przedstawiono w USD w przeliczeniu na osobę wg parytetu siły nabywczej oraz na ceny stałe z 2000 r.

## 1. WYDATKI NA OCHRONĘ ZDROWIA A ICH DETERMINANTY – ANALIZA PORÓWNAWCZA

Ze względu na silne powiązanie wydatków na ochronę zdrowia, produktu krajowego brutto oraz modelu finansowego opieki zdrowotnej poniżej przedstawiono kształtowanie się całkowitych wydatków zdrowotnych w przeliczeniu na osobę oraz jako procent produktu krajowego brutto w podziale na 2 grupy:

- 1) kraje, w których funkcjonuje ubezpieczeniowy system ochrony zdrowia (Holandia, Austria, Luksemburg, Belgia, Francja, Niemcy);
- 2) kraje, w których funkcjonuje budżetowy system ochrony zdrowia (Irlandia, Dania, Wielka Brytania, Szwecja, Finlandia, Włochy, Hiszpania, Portugalia, Grecja).

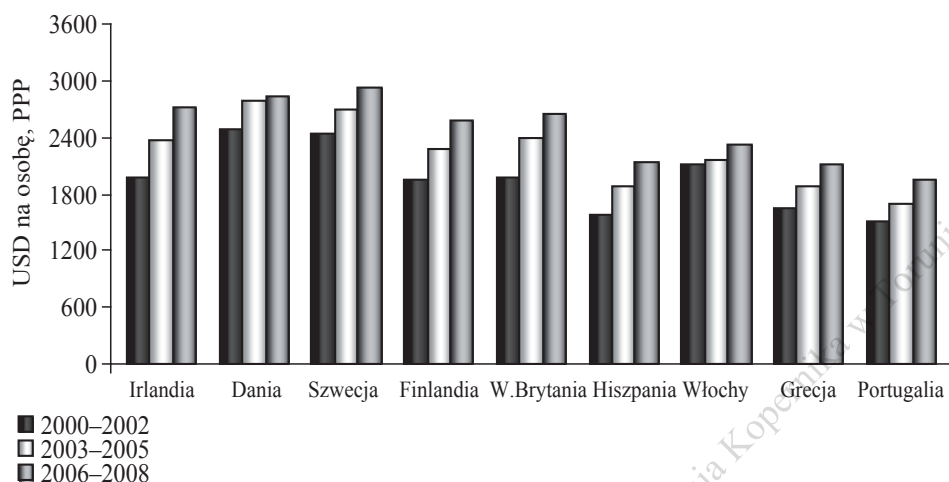


Wykres 1. Wydatki na ochronę zdrowia w wybranych krajach UE o ubezpieczeniowym systemie ochrony zdrowia w latach 2000–2008, ceny stałe z 2000 roku

Źródło: opracowanie własne.

We wszystkich krajach, niezależnie od systemu ochrony zdrowia i wielkości PKB, całkowite wydatki na ochronę zdrowia wzrastają wraz z upływem czasu. Największy przeciętny wzrost odnotowano w Irlandii (6,61%), Grecji (4,91%), Wielkiej Brytanii (4,85%), natomiast najmniejsze tempo wzrostu zanotowano w Danii (0,01%), Luksemburgu (0,33%), Włoszech (1,67%) (wykres 1 i 2).

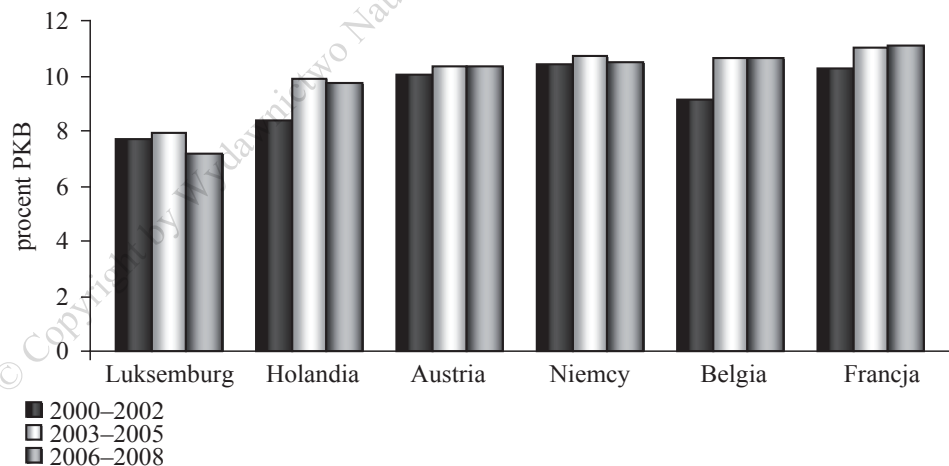
Inaczej sytuacja przedstawia się, jeżeli będziemy analizowali odsetek PKB przeznaczanego na opiekę zdrowotną. Tutaj nie można zauważyć permanentnego wzrostu tego udziału we wszystkich krajach, gdyż w Holandii, Niemczech,



Wykres 2. Wydatki na ochronę zdrowia w wybranych krajach UE o budżetowym systemie ochrony zdrowia w latach 2000–2008, ceny stałe z 2000 roku

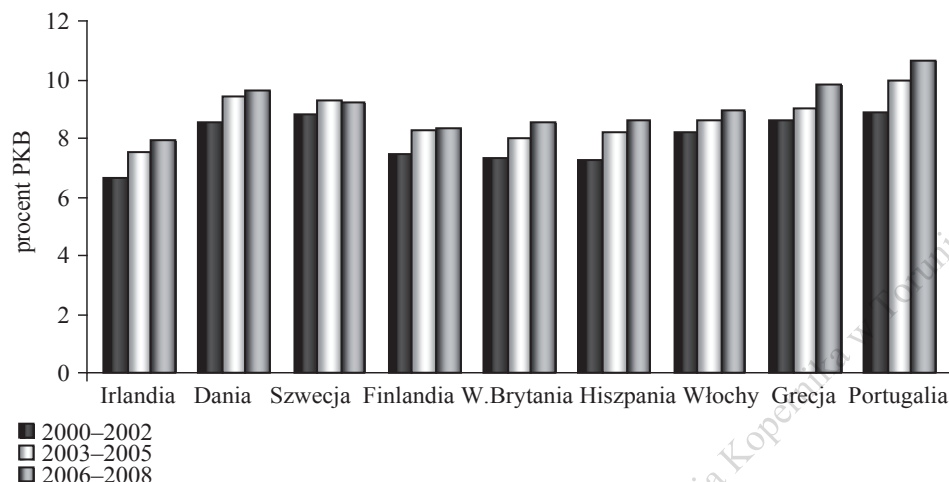
Źródło: opracowanie własne.

Luksemburgu i Szwecji można zaobserwować spadek udziału wydatków całkowitych na ochronę zdrowia w PKB w ostatnich trzech latach badania w porównaniu do lat 2003–2005 (wykres 3 i 4).



Wykres 3. Udział wydatków na ochronę zdrowia w % PKB w wybranych krajach UE o ubezpieczeniowym systemie ochrony zdrowia w latach 2000–2008, ceny stałe z 2000 roku

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 4. Udział wydatków na ochronę zdrowia w % PKB w wybranych krajach UE o budżetowym systemie ochrony zdrowia w latach 2000–2008, ceny stałe z 2000 roku

Źródło: opracowanie własne.

Ze względu na to, że PKB jest jedną z najważniejszych determinant wydatków na ochronę zdrowia, niezwykle istotne wydaje się poznanie wpływu jaki wywiera produkt krajowy brutto na kształtowanie się ogólnych wydatków zdrowotnych oraz zbieżność tych wydatków. W tym celu wyznaczono elastyczności wydatków zdrowotnych względem PKB oraz zbadano  $\sigma$ -konwergencję i  $\beta$ -konwergencję absolutną.

## 2. TENDENCJE W KSZTAŁTOWANIU SIĘ WYDATKÓW OGÓLNYCH NA OCHRONĘ ZDROWIA

Trendy w kształtowaniu się wydatków ogólnych na ochronę zdrowia można badać za pomocą analizy regresji, w której pierwsze różnice logarytmów tych wydatków *per capita* są objaśniane przez pierwsze przyrosty logarytmów PKB *per capita* (Suchecka, Strzelecka, 2004). Analizując charakter zależności między wydatkami na ochronę zdrowia i PKB, zaproponowano potęgową postać modelu regresji, którą zlogarytmowano. W pracy założono brak stacjonarności w szeregach wydatków na ochronę zdrowia i PKB<sup>3</sup>. W celu wyeliminowania niestacjonarności zmiennych obliczono przyrosty procesów (przyrosty logarytmów

<sup>3</sup> Porównaj prace Strzeleckiej (2007) i (2011).

poszczególnych zmiennych). Przekształcenie szeregów-poziomów w szeregi-przyrostów wykluczyło niestacjonarność w wariancji. Po tych transformacjach model otrzymał postać:

$$\Delta \ln WZ_{it} = \ln \gamma_0 + \gamma_1 \Delta \ln PKB_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

gdzie:  $\Delta \ln WZ_{it}$  – przyrost logarytmów wydatków całkowitych na ochronę zdrowia w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w okresie  $t$ ,  $\Delta \ln PKB_{it}$  – przyrost logarytmów PKB w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w okresie  $t$ ,  $\ln \gamma_0$ ,  $\gamma_1$  – parametry strukturalne modelu,  $\varepsilon_{it}$  – składnik losowy dla  $i$ -tego kraju w okresie  $t$ .

Zlogarytmowanie modelu pozwoliło na jego estymację KMNK.

W celu wskazania długo- i krótkookresowych zależności badanych wydatków względem PKB w pracy zastosowano dynamiczną postać modelu (1) – model korekty błędem (ECM) umożliwiającą także określenie, w jakim czasie kraje będą dążyły do osiągnięcia stanu równowagi modelu<sup>4</sup> (Szajt, 2010):

$$\Delta \ln WZ_{it} = \alpha_0 + (\alpha_1 - 1)(\ln WZ_{i(t-1)} - \delta_1 \ln PKB_{i(t-1)}) + \alpha_2 \Delta \ln PKB_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

gdzie:  $\ln WZ_{i(t-1)}$  – logarytm wydatków całkowitych na ochronę zdrowia w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w okresie  $t-1$ ,  $\ln PKB_{i(t-1)}$  – logarytm PKB w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w okresie  $t-1$ ,  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\delta_1$  – parametry strukturalne,  $\delta_1$  – mnożnik długookresowy,  $\alpha_2$  – mnożnik krótkookresowy,  $\Delta \ln WZ_{it}$ ,  $\Delta \ln PKB_{it}$ ,  $\varepsilon_{it}$  – jak w modelu (1).

Z wielkości parametrów  $\delta_1$  i  $\alpha_2$  można odczytać reakcję PKB na badane wydatki odpowiednio w długim i krótkim czasie.

### 3. POMIAR KONWERGENCJI

Konwergencja społeczna jest przede wszystkim rozpatrywana w kontekście neoklasycznej teorii wzrostu gospodarczego. Z neoklasycznego modelu wzrostu wynika, że jeśli:

- 1) istnieje konkurencja doskonała i wolny handel,
- 2) wszystkie państwa mają podobne technologie oraz występują stałe korzyści skali i malejąca produktywność kapitału,

<sup>4</sup> Poprzez równowagę Autorka rozumie stan systemu, w którym nie występują tendencje do jego zmiany.

3) w krajach o podobnych preferencjach stopy wzrostu dochodu na mieszkańca są odwrotnie proporcjonalne do warunków początkowych, to w długim okresie wszystkie kraje dążą do osiągnięcia wspólnego poziomu wzrostu zrównoważonego (*steady state*), a co za tym idzie i do uzyskania podobnego poziomu zamożności mierzonej dochodem *per capita* (Ciołek, 2003).

Z tego też względu gospodarki krajów biedniejszych o niższej wyjściowej wartości kapitału/pracy zazwyczaj rozwijają się szybciej niż gospodarki krajów bogatszych. Można więc powiedzieć, że wraz z upływem czasu kraje mające zbliżony poziom dochodu na mieszkańca wykazują, niezależnie od warunków początkowych, tendencję do osiągnięcia podobnego stanu równowagi.

W klasycznej literaturze teorii wzrostu do badania konwergencji stosuje się głównie dwa podejścia, a mianowicie  $\sigma$ -konwergencję i  $\beta$ -konwergencję (Sala-i-Martin, 1996).

Ze względu na przeprowadzone w pracy analizy, poniżej przedstawiono teorię  $\sigma$ -konwergencji i  $\beta$ -konwergencji bezwarunkowej.

### 3.1. $\Sigma$ – KONWERGENCJA

Jedną z najprostszych metod szacowania konwergencji społecznej jest obliczenie  $\sigma$ -konwergencji na podstawie odchylenia standardowego. Dzięki tej metodzie możliwe jest zbadanie, jak zmieniają się np. dochód narodowy i wydatki na ochronę zdrowia w poszczególnych państwach w ujęciu bezwzględny i względny, tzn. poziomy tych wielkości i ich relacje w stosunku do średniej dla grupy krajów. Mniejsze wartości odchylenia standardowego lub współczynnika zmienności dla krajów wskazują na większą zbieżność badanych wielkości. Malejące wraz z upływem czasu wartości odchylenia standardowego, będącego miarą rozproszenia danych, potwierdzają istnienie zjawiska konwergencji. Przy testowaniu  $\sigma$ -konwergencji należy uwzględnić analizę wariancji badanych wydatków w pierwszym i ostatnim okresie analizy (Nixon, 2000). W pracy postawiono hipotezy:

$$H_0 : \sigma_{1990}^2 = \sigma_{2008}^2$$

$$H_1 : \sigma_{1990}^2 > \sigma_{2008}^2$$

Weryfikację  $H_0$  przeprowadzono przy użyciu testu:

$$F = \frac{s_{1990}^2}{s_{2008}^2}, \quad (3)$$

gdzie:  $s_{1990}^2$  – wariancja wydatków zdrowotnych wyznaczona dla 1990 r.,  $s_{2008}^2$  – wariancja wydatków zdrowotnych wyznaczona dla 2008 r.



Odrzucenie  $H_0$  na korzyść  $H_1$  oznacza potwierdzenie występowania efektu konwergencji, co można by było wytłumaczyć tym, że wraz z upływem kolejnych lat zmniejsza się zmienność wydatków na ochronę zdrowia w grupie poszczególnych krajów, czyli wydatki te dążą do osiągnięcia punktu równowagi.

Przydatną rzeczą w wyjaśnieniu zjawiska  $\sigma$ -konwergencji są zaproponowane przez Leonardi w 1995 roku następujące hipotezy i scenariusze:

1. **Hipoteza zrównoważonego wzrostu** (ang. *the equivalent growth hypothesis*) – brak relatywnych zmian pomiędzy dwiema wielkościami, mimo że w przypadku obu można zaobserwować tendencję wzrostową. Zmienne zależne wzrastają w takim samym tempie i nie można zauważyć żadnej konwergencji między nimi.
2. **Scenariusz wzrostowej konwergencji** (ang. *the upward convergence scenario*) – wraz z upływem czasu obie wielkości wzrastają, choć w różnym tempie. Rozważając realne wartości obu zmiennych, można powiedzieć, że ta, która znajduje się na niższym poziomie, rośnie szybciej i dąży do wartości osiągniętych przez drugą wielkość. Wynikiem tego jest coraz mniejsza różnica pomiędzy obserwowanymi zmiennymi.
3. **Scenariusz spadkowej konwergencji** (ang. *the downward convergence scenario*) – względna różnica między dwiema wielkościami w kolejnych okresach zmniejsza się. Wielkość zmiennej mającej gorsze warunki początkowe wzrasta, natomiast tej zajmującej lepszą pozycję wyjściową zmniejsza się. Mniejsze różnice pomiędzy zmiennymi są spowodowane spadkiem tempa wzrostu jednej z nich.
4. **Scenariusz odwrótności konwergencji** (ang. *the reversal of roles scenario*) – w kolejnych okresach następuje zmiana pozycji rang dwóch wartości, co może być spowodowane zmianami w dynamice wzrostu lub spadku jednej z nich. Ta zmienna, która na początku procesu była na niższym poziomie, najpierw zbliża się do wielkości mającej lepsze warunki wyjściowe, a następnie zajmuje wyższą pozycję.
5. **Hipoteza dywergencji** (ang. *the divergence hypothesis*) – bezwzględna różnica między zmiennymi zwiększa się w miarę upływu czasu, chociaż obie wielkości mogą wykazywać tendencję wzrostową. W tym scenariuszu tempo wzrostu jest na tyle różne, że powstaje coraz większa rozbieżność.

Analizując  $\sigma$ -konwergencję, można zauważyć, że kraje w długim czasie dążą do tego samego stanu równowagi pomimo różnych warunków początkowych.

### 3.2. $\beta$ -KONWERGENCJA ABSOLUTNA

$\beta$ -konwergencja istnieje zazwyczaj, jeżeli gospodarki w krajach biedniejszych rozwijają się w szybszym tempie niż w krajach bogatszych, co w miarę upływu czasu powoduje zmniejszanie się nierówności w poziomie dochodu na osobę (Ciołek, 2003).

W koncepcji  $\beta$ -konwergencji absolutnej zakłada się, iż poziom wydatków w analizowanych krajach jest zbliżony do wspólnego stanu równowagi. Model tej konwergencji można zapisać następująco:

$$\frac{1}{T}(\ln WZ_{iT} - \ln WZ_{i0}) = \alpha + \beta \ln WZ_{i0} + \varepsilon_i, \quad (4)$$

gdzie:  $\ln WZ_{iT}$  – logarytm wydatków na ochronę zdrowia w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w roku końcowym,  $\ln WZ_{i0}$  – logarytm wydatków na ochronę zdrowia w USD na osobę wg PPP dla  $i$ -tego kraju w roku początkowym,  $\alpha$  – wyraz wolny,  $\beta$  – parametr strukturalny modelu, pozwalający ustalić tempo konwergencji ( $\lambda$ )  $\rightarrow \beta = (1 + \exp(-\lambda T)) / T$ ,  $\varepsilon_i$  – składnik losowy,  $T$  – liczba lat, dla której liczona jest stopa wzrostu,  $(\ln WZ_{iT} - \ln WZ_{i0}) / T$  – średnia roczna stopa wzrostu wydatków na opiekę zdrowotną  $i$ -tego kraju w analizowanym okresie ( $t = 1, \dots, T$ ),  $i = 1, \dots, 15$ .

Ujemna wartość parametru  $\beta$  oznacza istnienie konwergencji, dodatnia zaś jest równoznaczna z wystąpieniem zjawiska dywergencji.

## 4. ANALIZA EMPIRYCZNA

Podjmując próbę zbadania siły nateżenia wpływu wzrostu gospodarczego na ogólne wydatki asygnowane na ochronę zdrowia, zaproponowano następującą postać modelu ECM:

$$\Delta \ln WZ_{it} = \alpha_{0i} + (\alpha_1 - 1)(\ln WZ_{it-1} - \delta_1 \ln PKB_{it-1}) + \alpha_2 \Delta \ln PKB_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (5)$$

gdzie:  $\Delta \ln WZ_{it}$ ,  $\ln WZ_{it}$ ,  $\Delta \ln PKB_{it}$ ,  $\alpha_1$ ,  $\delta_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\varepsilon_{it}$  – jak w modelu (2),  $\alpha_{0i}$  – wyraz wolny dekomponowany dla państw oznaczonych według skrótu: Austria –  $\alpha_{AU}$ , Belgia –  $\alpha_B$ , Dania –  $\alpha_{DK}$ , Holandia –  $\alpha_{NL}$ , Finlandia –  $\alpha_{FIN}$ , Francja –  $\alpha_F$ , Grecja –  $\alpha_{GR}$ , Irlandia –  $\alpha_{IRL}$ , Niemcy –  $\alpha_D$ , Portugalia –  $\alpha_P$ , Hiszpania –  $\alpha_E$ , Szwecja –  $\alpha_S$ , Włochy –  $\alpha_I$ , Wielka Brytania –  $\alpha_{GB}$ .

Podczas estymacji KMNK wyraz wolny zdekomponowano na 15 części odpowiadających poszczególnym państwom, co pozwoliło na uchwycenie efektów charakterystycznych dla danego kraju. Model (5) estymowano dla poszczególnych piętnastoletnich szeregów danych podanych w tabeli 1. W tej

tabeli przedstawiono „odlogarytmowane”<sup>5</sup> wartości zdekomponowanych wyrazów wolnych, co umożliwiło interpretację różnic pomiędzy krajami (w ujęciu multiplikatywnym).

Tabela 1. Wartości ocen parametrów w modelu wydatków na ochronę zdrowia

Zmienna	Parametr	Okresy badania				
		1990–2004	1991–2005	1992–2006	1993–2007	1994–2008
$WZ_{it-1}$	$\alpha_1$	0,886	0,820	0,754	0,756	0,760
$PKB_{it-1}$	$\delta_1$	1,657	1,621	1,591	1,546	1,445
$\Delta PKB_{it}$	$\alpha_2$	0,671	0,715	0,730	0,633	0,562
Austria	$\alpha_{AU}$	0,332	0,215	0,131	0,148	0,196
Belgia	$\alpha_B$	0,333	0,214	0,129	0,148	0,197
Dania	$\alpha_{DK}$	0,326	0,210	0,126	0,144	0,187
Finlandia	$\alpha_{FIN}$	0,325	0,208	0,125	0,142	0,188
Francja	$\alpha_F$	0,338	0,221	0,135	0,153	0,202
Niemcy	$\alpha_D$	0,333	0,217	0,132	0,151	0,199
Grecja	$\alpha_{GR}$	0,329	0,217	0,133	0,151	0,197
Irlandia	$\alpha_{IRL}$	0,324	0,205	0,121	0,137	0,183
Włochy	$\alpha_I$	0,321	0,207	0,125	0,142	0,189
Luksemburg	$\alpha_L$	0,300	0,184	0,105	0,119	0,160
Holandia	$\alpha_{NL}$	0,328	0,211	0,127	0,144	0,192
Portugalia	$\alpha_P$	0,342	0,224	0,137	0,157	0,207
Hiszpania	$\alpha_E$	0,328	0,211	0,127	0,145	0,192
Szwecja	$\alpha_S$	0,325	0,210	0,127	0,144	0,192
W. Brytania	$\alpha_{GB}$	0,325	0,208	0,123	0,141	0,186
Składnik korekty błędem	$\alpha_1 - 1$	-0,124	-0,180	-0,246	-0,244	-0,240
$R^2$		0,600	0,618	0,636	0,616	0,540
$F(18,192)$		16,002	17,259	18,628	17,147	12,501
Statystyki szczegółowe dotyczące zdekomponowanych wyrazów wolnych						
Rozstęp		0,042	0,040	0,032	0,037	0,047
Współczynnik zmienności (w procentach)		2,997	4,185	5,775	5,747	5,447

Wartość  $p$  dla wszystkich prezentowanych zmiennych była mniejsza od 0,00041, liczba stopni swobody wynosiła 192 w każdej estymowanej próbie.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem programu GRETL.

<sup>5</sup> Oznacza to wartości uzyskane poprzez przekształcenie  $e^x$ , gdzie  $x$  – wartości ocen parametrów przy zdekomponowanych wyrazach wolnych otrzymanych w wyniku estymacji modelu (5).

Na podstawie informacji podanych w tabeli 1 można stwierdzić, że w każdym estymowanym okresie współczynnik korelacji wielorakiej jest istotny statystycznie ( $p < 0,00001$ ), a więc stopień dopasowania modelu jest wystarczająco wysoki.

Analizując dane zawarte w wierszu 4 i 5 w tabeli 1, można wywnioskować, że wpływ PKB na całkowite wydatki na ochronę zdrowia zmniejsza się. Jest to bardzo wyraźne w przypadku zależności długookresowej, z kolei jeśli chodzi o elastyczności krótkookresowe, incydentalnie – w trzech pierwszych okresach badania: 1990–2004, 1991–2005, 1992–2006 – zaobserwowano nawet ich wzrost. W tych okresach można było zauważyć zwiększenie się wpływu wzrostu gospodarczego mierzonego PKB na badane wydatki, jednakże po pełnej analizie stwierdzono (zestawienie 1990–2004/1994–2008), że również tu obserwuje się spadek siły zależności.

Spadek elastyczności jest związany ze zmianami, jakie zachodzą w sektorze zdrowotnym – wzrost znaczenia dodatkowych ubezpieczeń zdrowotnych, odchodzenie od finansowania ochrony zdrowia ze środków publicznych na rzecz prywatnej służby zdrowia, przeniesienie części odpowiedzialności za zdrowie z podmiotów publicznych na prywatne, większa promocja zdrowia i jego profilaktyka (Strzelecka, 2011; Suchecka, Skrzypczak, 2011). Przez cały okres badania ochrona zdrowia postrzegana jest jako dobro pierwszej potrzeby w krótkim czasie, ale już w długim okresie opieka zdrowotna utożsamiana jest z dobrem luksusowym (tabela 1, wiersze dla  $\delta_1$  i  $\alpha_2$ ). 1% wzrost gospodarczy pociąga za sobą wzrost całkowitych wydatków na ochronę zdrowia o około 0,562% w krótkim czasie (1994–2008), a w dłuższym o 1,445% (1994–2008).

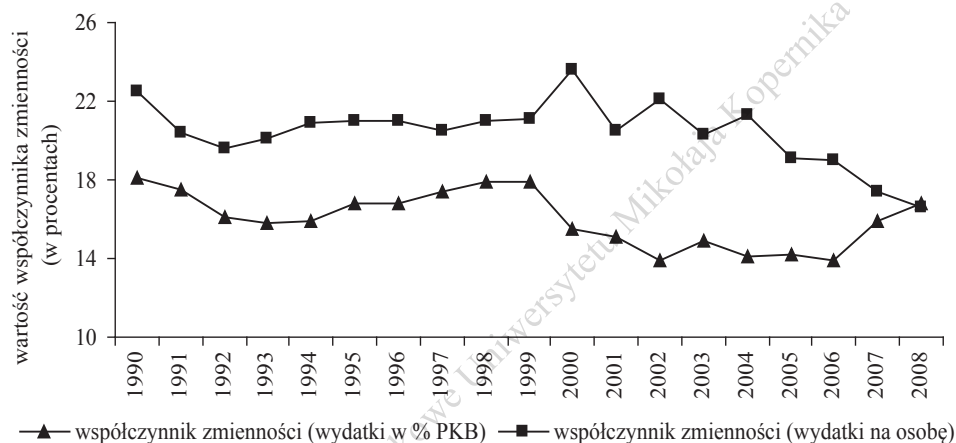
Zatem można stwierdzić (wykorzystując dane zawarte w tabeli 1), iż we wszystkich krajach więcej środków przeznaczają się na opisywaną sferę gospodarki narodowej w długim niż krótkim czasie. Efekt wpływu PKB na wydatki w krótkim czasie jest mniej, a w długim bardziej niż proporcjonalny. W ostatnim estymowanym okresie największy wpływ zanotowano w Portugalii (0,207) – kraju, w którym opieka zdrowotna finansowana jest głównie z podatków, a najmniejszy w Luksemburgu (0,160), gdzie funkcjonuje ubezpieczeniowy model ochrony zdrowia.

Ponadto na podstawie wartości współczynników zmienności (tabela 1) można mówić o dywergencji badanych wydatków w trzech pierwszych okresach analizy, a od roku 1992 wyraźnym efekcie konwergencji. Dość duże zróżnicowanie w okresie 1994–2008, z punktu widzenia makroekonomicznego, można tłumaczyć zmianami, jakie zachodziły w gospodarkach poszczególnych krajów w związku ze zbliżającym się światowym kryzysem. Rozpiętość wartości zdekomponowanych wyrazów wolnych była największa w latach 1994–2008 i wynosiła ok. 0,047.

Składnik korekty błędem wskazuje, że wszystkie badane kraje dążą do punktu równowagi w dłuższym okresie. Inercja układu jest stosunkowo silna.

Rozważając sigma konwergencję, badaniu poddano całkowite wydatki na ochronę zdrowia mierzone jako % PKB oraz w przeliczeniu na osobę (w USD wg PPP) w latach 1990–2008.

Wyniki dla sigma ( $\sigma$ ) konwergencji przedstawiono na wykresie 5, prezentującym kształtowanie się współczynnika zmienności rozpatrywanych wydatków w latach 1990–2008.



Wykres 5. Wartości współczynnika zmienności odsetka PKB przeznaczanego na wydatki na opiekę zdrowotną oraz badanych wydatków *per capita* w 15 krajach UE w latach 1990–2008

Źródło: opracowanie własne.

Analizując dane przedstawione na wykresie 5, należy zauważyć, że w całym badanym okresie występują wahania w kształtowaniu się współczynnika zmienności ( $V$ ) wydatków na ochronę zdrowia przedstawionych zarówno jako % PKB, jak i w przeliczeniu na osobę. Niezależnie jednak od sposobu prezentacji wydatków można mówić o istnieniu tendencji spadkowej w całym okresie analizy. W pierwszym przypadku wartość  $V$  zmniejsza się z 18,12% (1990 r.) do 16,83% (2008 r.), a w drugim wielkość ta maleje z 22,55% w 1990 r. do 16,59% w roku 2008. Zmniejszanie się w czasie zróżnicowania wskazuje na wyrównywanie się poziomu analizowanych wydatków między krajami. Istnienie większego rozproszenia danych w odniesieniu do wydatków na osobę świadczy o występowaniu większych nierówności w przypadku tych wydatków. Od 1990 do 2007 r. współczynnik zmienności odsetka PKB przeznaczanego na wydatki na opiekę

zdrowotną jest mniejszy od współczynnika zmienności wydatków *per capita* przeciętnie o około 4,412 punktu procentowego. W 2008 roku sytuacja zmieniła się i przewaga wyniosła o 0,240 punktu procentowego na korzyść PKB. Jednak podawanie rozważanych wydatków jako % PKB, choć najczęściej stosowane w porównaniach międzynarodowych, ma pewne ograniczenia. Nie jest bowiem widoczna wielkość wydatków na ochronę zdrowia obywateli danego kraju. Zatem być może lepszym miernikiem z punktu widzenia konwergencji są wydatki na osobę w USD wg PPP, gdyż one przede wszystkim uwidaczniają różnice w analizowanych wydatkach w różnych krajach. Duże niejednorodności w poziomach wydatków *per capita* (od 1410 USD w Portugalii do 2707 USD w Austrii) sugerują, że ta zmienna może odgrywać istotną rolę w procesach konwergencji.

Ponadto na poziomie istotności 0,10 rezultaty testu  $F$  wskazują, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej ( $H_0 : \sigma_{1990}^2 = \sigma_{2008}^2$ ) na rzecz hipotezy alternatywnej ( $H_1 : \sigma_{1990}^2 > \sigma_{2008}^2$ ) w przypadku odsetka PKB przekazywanego na wydatki na ochronę zdrowia, ale należy ją odrzucić dla wydatków zdrowotnych *per capita*. To potwierdza występowanie konwergencji w latach 1990–2008 w odniesieniu do wydatków asygnowanych na ochronę zdrowia (USD na osobę, PPP), w stosunku zaś do tych wydatków podawanych jako % PKB należy mówić o częściowej dywergencji, a ściślej o braku podstaw do stwierdzenia, że konwergencja w całym okresie nie występuje.

Analizując dane prezentowane na wykresie 5, można wysnuć wniosek o istnieniu okresów: dywergencji (1992–1993), wzrostowej konwergencji (1994–1996), zrównoważonego wzrostu (1997–1999) oraz odwrotności konwergencji. W 2008 r. nastąpiła zmiana pozycji rang dwóch wielkości, która może być spowodowana zmianami w dynamice wzrostu/spadku wartości całkowitych wydatków zdrowotnych mierzonych jako % PKB i/lub podawanych w USD na osobę.

Celem zobrazowania tendencji kształtowania się wydatków na ochronę zdrowia w całym okresie oszacowano dwie funkcje trendu. Pierwsza wskazuje na zmiany wydatków zdrowotnych mierzonych jako procent PKB, druga na średnie okresowe tempo zmian tych wydatków w USD *per capita* wg PPP:

$$\hat{y}_1 = 0,176 - 0,001 \cdot t, \quad (5)$$

gdzie  $y_1$  – współczynnik zmienności dla krajów UE w okresie 1990–2008,

$$\hat{y}_2 = 0,219 - 0,001 \cdot t, \quad (6)$$

gdzie  $y_2$  – współczynnik zmienności dla krajów UE w okresie 1990–2008.

Ujemna wartość współczynnika przy zmiennej czasowej świadczy o zmniejszającym się zróżnicowaniu przyjętego wskaźnika w całym okresie badania. Konwergencja ta była jednak bardzo słaba i można mówić nawet o okresach dywergencji<sup>6</sup>.

Rozważając udział odchylenia standardowego w średniej w poszczególnych krajach, podjęto próbę wyznaczenia stosunkowej miary dyspersji, uwzględniając istnienie odmiennych systemów ochrony zdrowia w rozpatrywanych państwach (tabela 2).

Tabela 2. Grupy krajów Unii Europejskiej o różnych finansowych modelach ochrony zdrowia – sigma konwergencja w latach 1990–2008

Lata	Kraje o ubezpieczeniowym modelu ochrony zdrowia		Kraje o budżetowym modelu ochrony zdrowia	
	Współczynnik zmienności wydatków na ochronę zdrowia wyrażonych			
	jako % PKB	w USD na osobę wg PPP	jako % PKB	w USD na osobę wg PPP
1990	0,218	0,144	0,126	0,261
1991	0,220	0,127	0,119	0,220
1992	0,214	0,109	0,099	0,209
1993	0,215	0,092	0,079	0,211
1994	0,216	0,101	0,078	0,210
1995	0,211	0,074	0,072	0,176
1996	0,213	0,075	0,079	0,181
1997	0,219	0,083	0,081	0,176
1998	0,218	0,083	0,090	0,184
1999	0,217	0,074	0,101	0,180
2000	0,166	0,112	0,102	0,181
2001	0,174	0,080	0,097	0,175
2002	0,151	0,110	0,096	0,176
2003	0,176	0,066	0,084	0,164
2004	0,164	0,090	0,081	0,178
2005	0,174	0,067	0,087	0,156
2006	0,181	0,087	0,086	0,163
2007	0,204	0,046	0,105	0,159
2008	0,223	0,027	0,108	0,133

Źródło: obliczenia własne na podstawie OECD Health Data 2010.

<sup>6</sup> Nie jest to sprzeczne z poglądami reprezentowanymi w literaturze, zgodnie z którymi konwergencja nie musi być procesem ciągłym i mogą wystąpić okresy stagnacji czy zahamowania (Bebeka, 2006 za: Delhey, 2001).

Na podstawie powyższych danych można zaobserwować, że w latach 1992–2002 w I grupie krajów występuje zjawisko konwergencji, a w latach następnych dywergencji. W II grupie kraje ze względu na wydatki na ochronę zdrowia są zbieżne w całym okresie analizy.

Rozpatrując dane zilustrowane na wykresie 5, trudno jest jednoznacznie wskazać, dla której z przedstawionych tam wielkości tempo konwergencji jest większe. W celu określenia tego tempa oszacowano konwergencję bezwarunkową dla obu przedstawionych wskaźników. Wyniki analizy  $\beta$ -konwergencji wskazują, że przy estymacji konwergencji absolutnej współczynniki  $\beta$  są ujemnie i statystycznie istotne ( $\beta = -0,043$ ,  $S = 0,010$ ,  $p = 0,001$  dla wydatków na osobę i  $\beta = -0,021$ ,  $S = 0,012$ ,  $p = 0,094$  dla wydatków jako % PKB). Na podstawie wykresu 5 i wielkości współczynników  $\beta$  można pokusić się o stwierdzenie, że konwergencja wydatków zdrowotnych podawanych w USD na osobę wg PPP jest większa niż w przypadku tych wydatków mierzonych jako % PKB. Przeciętna roczna szybkość konwergencji wynosiła 8,94% (wydatki *per capita*) oraz 2,68% (udział wydatków w % PKB).

## PODSUMOWANIE

Z perspektywy polityki społecznej pomiar konwergencji wydatków na opiekę zdrowotną jest w pełni uzasadniony, gdyż dostarcza informacji o stopniu i zmianie podobieństwa krajów w przypadku asygnowania środków finansowych na opiekę zdrowotną.

Ukazanie formowania się wydatków całkowitych na ochronę zdrowia w wybranych krajach UE pozwala uchwycić tendencje w kształtowaniu się tej wielkości. Jej główna determinanta, tj. wzrost gospodarczy mierzony PKB, jest wyznacznikiem stanu gospodarki, a przeliczona na mieszkańca danego kraju świadczy o poziomie życia społeczeństwa. W roku 2008 największy udział ogólnych wydatków zdrowotnych w PKB zanotowano w Portugalii (ok. 11,3%), a najmniejszy w Luksemburgu (ok. 5%).

Opierając się na przeprowadzonych badaniach, można powiedzieć również, że wydatki na opiekę zdrowotną nie były zbieżne podczas całej analizy i widoczne były okresy spowolnienia konwergencji lub nawet dywergencji. Należy jednak wziąć pod uwagę, że stosowane metody pomiaru  $\sigma$ - i  $\beta$ -konwergencji mają charakter informacyjny i uzupełniają się wzajemnie w zrozumieniu analizy konwergencji.

Ponadto z uzyskanych wyników można wysnuć wnioski, że wpływ PKB na rozważane wydatki maleje, a kraje dążą do stany równowagi w długim okresie.



Nierówność krajów jest związana z ich poziomem rozwoju gospodarczego i stanowi barierę w osiągnięciu większej konwergencji pomiędzy państwami ze względu na silną zależność między wydatkami na ochronę zdrowia a PKB czy istniejącymi różnymi systemami zdrowotnymi.

## LITERATURA

- Alsan M., Bloom D. E., Canning D. (2006), *The effect of population health on foreign direct investment inflows to low- and middle-income countries*, „World Development”, 34, 613–630.
- Berbeka J. (2006), *Konwergencja gospodarcza a konwergencja społeczna krajów Unii Europejskiej (15) w latach 1985–2002*, [w:] Woźniak M. G. (red.), *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Problemy globalizacji i regionalizacji*, część 1, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego, nr 8.
- Bhargava A., Jamison D., Lau L. J., Murray C. J. L. (2001), *Modeling the effects of health on economic growth*, „Journal of Health Economics”, 20, 423–440.
- Bloom D. E., Canning D., Graham B. (2003), *Longevity and life cycle savings*, „Scandinavian Journal of Economics”, 105, 423–440.
- Ciołek D. (2003), *Badanie konwergencji krajów Europy Środkowo-Wschodniej z wykorzystaniem danych panelowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Delhey J. (2001), *The Prospects of Catching up for New EU Members*, „Social Indicators Research”, 56, 205–231.
- Ham C. J. (red.) (1997), *Health care reform: learning from international experience*, Open University Press, Buckingham.
- Jary D., Jary J. (1991), *Dictionary of sociology*, Harper Collins, Glasgow.
- Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development* (2001), Report of the Commission on Macroeconomics and Health, WHO, Genewa.
- Newhouse J. P. (1977), *Medical-care expenditure: a cross-national survey*, „Journal of Human Resources”, 12, 115–125.
- Nixon J. (2000), *Convergence of Health Care Spending and Health Outcomes in the European Union, 1969–95*, The University of York, Discussion Paper 183.
- OECD Health Data 2010, [www.oecd.org](http://www.oecd.org) (12.03.2011).
- Sala-i-Martin X. (1996), *The Classical Approach to Convergence Analysis*, „Economic Journal”, 106, 1019–1036.
- Sala-i-Martin X., Doppelhofer G., Miller R. I. (2004), *Determinants of long-run growth: a Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach*, „American Economic Review”, 94, 813–835.
- Strzelecka A. (2011), *Makroekonomiczne uwarunkowania wydatków publicznych na ochronę zdrowia*, [w:] Suchecka J. (red.), *Finansowanie ochrony zdrowia Wybrane zagadnienia*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.

- Strzelecka A. (2007), *Modelowanie związków wielkości makroekonomicznych na podstawie danych przestrzenno-czasowych*, [w:] Zawada M. (red.), *Zastosowanie metod ilościowych w badaniach ekonomiczno-społecznych*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
- Sucecka J., Skrzypczak Z. (2011), *Partnerstwo publiczno-prywatne w ochronie zdrowia*, [w:] Sucecka J. (red.), *Finansowanie ochrony zdrowia. Wybrane zagadnienia*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Sucecka J., Strzelecka A. (2004), *Outlays on Health Protection in Poland and in the European Union – A Space-Time Analysis*, [w:] Starzyńska W., Grzelak M., *Towards a New Europe Methodological and Comparative Approach*, „Acta Universitatis Lodzensis”, Folia Oeconomica 182.
- Szajt M. (2010), *Działalność badawczo-rozwojowa w kształtowaniu aktywności innowacyjnej w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.

## SOCIAL CONVERGENCE VS. ECONOMIC GROWTH IN SELECTED COUNTRIES IN THE YEARS 1990–2008

**Abstract.** Measuring convergence of expenditures on health care provides information about the degree and change of similarities of countries in the case giving financial resources for health care. Thus, the aim of this paper is reviewing and analysing expenditures on health care and the study of trends in the social convergence in selected European Union countries. Studies use error correction model,  $\sigma$ -convergence and  $\beta$ - absolute convergence as those which are well established in the macroeconomic analysis of economic growth. In these analysis exogenous variables was GDP as the main determinant of those expenditures which is the determinant of the size of the economy. If GDP is calculated per capita in any country that testifies to the welfare of society. Although usually the increase of economic integration facilitates means economic growth, it does not mean EU enlargement would give an automatic homogenization of health care expenditures in it.

**Key words:** health expenditure, error correction model,  $\sigma$ -convergence,  $\beta$ -absolute convergence, divergence.