

## **Zróżnicowanie rozwoju ekonomicznego w krajach OECD na przełomie XX i XXI wieku**

### **WPROWADZENIE**

Rozwój kapitalizmu, a zwłaszcza globalizacji ekonomicznej, zasadniczo od początku XIX wieku, pogłębiają zróżnicowanie rozwoju gospodarczego między krajami. Polaryzacja świata na kraje biedne i bogate nie dotyczy jedynie krajów o odmiennych kulturowych, instytucjonalnych i politycznych uwarunkowaniach rozwojowych, ale także gospodarki, które zrzeszone są w regionalnych układach integracyjnych.

Empiryczne badania wskazują, iż rosnące nierówności ekonomiczne między krajami są najbardziej widoczne w grupie krajów wchodzących w skład odmiennych ugrupowań integracyjnych [Balassa, 1975; De Melo, Montenegro i Panagariya, 1992; Italianer, 1994 i Vamvakidis, 1998]. Zatem szybszy wzrost gospodarczy oraz relatywne wyrównywanie poziomu rozwoju ekonomicznego w krajach członkowskich dokonuje się kosztem krajów trzecich, tj. spoza układu. Jednakże istnieją przesłanki, sugerujące, że rosnąca współpraca ekonomiczna między krajami, zwłaszcza od lat siedemdziesiątych XX wieku nie sprzyja konwergencji ekonomicznej również między krajami zrzeszonymi w układach integracyjnych.

Co więcej, z teorii ekonomii, a także badań empirycznych wynika, iż zasadniczym czynnikiem z jednej strony konwergencji ekonomicznej, z drugiej zaś dywergencji ekonomicznej między krajami jest kapitał ludzki. Z międzynarodowych badań porównawczych wynika, że zróżnicowanie poziomów rozwoju ekonomicznego między krajami pokrywa się z międzynarodowymi nierównościami w zakresie kapitału ludzkiego, obejmującego umiejętności, kompetencje, a także zdrowie obywateli [Lucas, 1988].

W związku z tym celem artykułu jest statystyczna analiza zróżnicowania poziomu rozwoju ekonomicznego między gospodarkami OECD na przełomie XX i XXI wieku, a także zidentyfikowanie, w jakim stopniu kapitał ludzki odpowiada za zmianę względnego poziomu rozwoju ekonomicznego między tymi krajami.

W badaniu użyto dwie metody taksonometryczne, tj. aglomeracyjną Warda oraz porządkowania liniowego, opartą na uśrednianiu rang. W oparciu o metodę Warda

uporządkowano badane kraje ze względu na wyselekcjonowane zmienne diagnostyczne. Z kolei metoda porządkowania liniowego posłużyła do sporządzenia rankingu badanych krajów ze względu na wyselekcjonowane zmienne diagnostyczne. Wyniki procedury porządkowania liniowego, wraz ze zmiennymi diagnostycznymi wykorzystano do zidentyfikowania zasadniczych czynników pozycji danej gospodarki na tle wszystkich badanych krajów.

## METODA BADAWCZA

Badanie oparto na dwóch metodach taksonomicznych, tj. aglomeracyjnych oraz porządkowania liniowego.

Metody aglomeracyjne polegają na tworzeniu kolejnych grup poprzez sekwencyjne połączenie grup dotychczas istniejących. Początkowo każdy obiekt stanowi odrębną grupę, a proces klasyfikacji kończy się w momencie uzyskania jednej grupy obejmującej wszystkie obiekty zbioru.

Zdaniem T. Grabińskiego [1991, s. 93], zalety metod aglomeracyjnych wynikają z przejrzystego zaprezentowania wyników klasyfikacji w formie drzewka połączeń, czyli dendrogramu. Ilustruje on kolejne połączenia grup coraz to wyższego rzędu wraz z miernikami charakteryzującymi odległość między poszczególnymi grupami. Należy także pamiętać o wadach procedur aglomeracyjnych, które zasadniczo wynikają z braku oczywistego kryterium ustalenia liczby grup i wynikającego stąd podziału dendrogramu na ostateczne skupienia. Podział taki przeważnie dokonuje się w miejscach o najmniejszej gęstości połączeń dendrogramu, tzn. odcinając najdłuższe gałęzie drzewa.

Metody aglomeracyjne opierają się na jednym ogólnym schemacie składającym się z kilku etapów, a mianowicie [Grabiński, 1991, s. 93; Stępień, 2004, s. 148]:

1. Na podstawie macierzy odległości wyszukuje się pary skupień  $p$  i  $q$  ( $p < q$ ) najmniej odległych od siebie:

$$d_{pq} = \min \{d_{ij}\}, (i, j = 1, \dots, n),$$

gdzie:  $n$  – liczba istniejących grup (w pierwszym kroku  $n$  oznacza liczbę obiektów).

2. Łączy się skupienia  $p$  i  $q$  w jedno nowe skupienie, nadając mu numer  $p$  i usuwając skupienie o numerze  $q$ . Zmniejsza się numery skupień większe od  $q$  i liczbę grup o jeden.
3. Wyznacza się odległości nowego skupienia od wszystkich pozostałych skupień, stosując ogólną formułę:

$$d_{pr} = a_1 d_{pr} + a_2 d_{qr} + b d_{pq} + c |d_{pr} - d_{qr}|,$$

gdzie:  $r$  przybiera wszystkie wartości różne od  $p$  i  $q$ , zaś  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b$ ,  $c$  to parametry przekształcenia, charakterystyczne dla różnych metod tworzenia grup.

4. Powtarza się etapy 1–3, redukując stopniowo wymiar macierzy odległości o jeden do chwili, gdy wszystkie obiekty utworzą jedną grupę.

W badaniu użyto metodę Warda, należącą do grupy procedur G.M. Lance'a, W.T. Williamsa oraz J.H. Warda [Nowak, 1980, s. 80]. W związku z tym wartości parametrów przekształcenia, tj.  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b$ ,  $c$ , wyrażają równania:

$$a_1 = \frac{n_p + n_r}{n_p + n_q + n_r}, \quad a_2 = \frac{n_q + n_r}{n_p + n_q + n_r}, \quad b = \frac{-n_r}{n_p + n_q + n_r}, \quad c = 0,$$

gdzie:  $n_p$ ,  $n_q$ ,  $n_r$  oznaczają liczebności grup o numerach odpowiednio  $p$ ,  $q$ ,  $r$ .

Zatem metoda Warda polega na łączeniu takich skupień obiektów, które zapewniają minimum sumy kwadratów odległości od środka ciężkości nowego skupienia, które tworzą. W związku z tym uzyskuje się raczej małe skupienia, a metodę tę uznaje się za bardzo efektywną [Grabiński, Sokołowski, 1984, s. 63–79; podano za: Stec, Janas, Kuliński, 2005, s. 136–137]<sup>1</sup>.

Dla właściwej charakterystyki uzyskanego podziału obiektów istotna jest także analiza każdego z wyodrębnionych skupień. Analizę tę najskuteczniej przeprowadzić przy użyciu metody średnich arytmetycznych, która polega na [Stępień, 2004, s. 149]:

1. Obliczeniu dla całej macierzy danych wyjściowych średnich arytmetycznych kolejnych zmiennych diagnostycznych ( $X$ ).
2. Obliczeniu średnich arytmetycznych grupowych dla wyróżnionych skupień ( $X_n$ ).
3. Wyznaczeniu wskaźników struktury każdego skupienia jako ilorazu  $X_n/X$ . Ilorazy, których wartości są większe od jednośi, wskazują o dominacji określonej zmiennej w skupieniu.

Metody porządkowania liniowego umożliwiają m.in. hierarchizację obiektów i ich zbiorów opisanych w wielowymiarowych przestrzeniach cech, których nie można zmierzyć w sposób bezpośredni. U podstaw tej metody leży konieczność rozróżnienia wśród zmiennych diagnostycznych trzech podzbiorów, tj. stymulanty, destymulanty oraz nominanty. Stymulanty są takimi zmiennymi, których wysokie wartości pozwalają zakwalifikować dany obiekt jako lepszy, z kolei w przypadku destymulantów sytuacja jest odwrotna. W przypadku nominant pożądaną są „normalne” poziomy zmiennych [Grabiński, 1991, s. 85–93].

Spśród wielu metod porządkowania liniowego w badaniu użyto metodę uśredniania rang, składającą się z kilku etapów, a mianowicie:

1. Określenie, które z badanych zmiennych są stymulantami, tzn. pożądaną są jak największe ich wartości, oraz destymulantami, tzn. pożądaną są najmniejsze ich wartości.

<sup>1</sup> Końcowy podział grupowania powinien być w pewnym sensie ekonomiczny, tj. liczba wyróżnionych podzbiorów niezbyt duża, same podzbiory dobrze wyseparowane i wewnętrznie spójne [Kolonko, 1980, s. 8].

2. Przeprowadzenie procedury normalizacji skali i kierunku zmiennych. W tym celu dla stymulantów zastosowano procedurę rangowania „od największej”, zaś dla destymulant „od najmniejszej”.
3. Wyznaczenie syntetycznego miernika poprzez obliczenie wartości średnich zmiennych składowych.
4. Przeprowadzenie ponownego rangowania uzyskanych syntetycznych mierników dla badanych obiektów oraz ich sortowania.

Dla zidentyfikowania kluczowych determinant uzyskanego rankingu badanych obiektów, zostanie wykorzystany model ekonometryczny. Zmienną objaśnianą tego modelu będzie wynik sortowania (miejsce w rankingu) badanych obiektów według metody uśredniania rang, zaś zmiennymi objaśniającymi – wartości zmiennych diagnostycznych dla każdego obiektu.

Wartości parametrów zmiennych modelu zostaną oszacowane w oparciu o MNK. Z kolei, w celu zidentyfikowania kluczowych determinant otrzymanego rankingu zostaną obliczone współczynniki zmiennych objaśniających względem zmiennej objaśnianej, czyli współczynniki beta. Użycie tych współczynników wynika z faktu, iż współczynniki regresji mają różne jednostki miary w zależności od typu rozważanych zmiennych, przez co nie można ich wykorzystać do bezpośredniego porównania siły powiązania poszczególnych objaśniających zmiennych ze zmienną objaśnianą. W tym celu wykorzystane zostaną standarde współczynników zmiennej objaśnianej względem objaśniającej, które normalizują wykorzystywane zmienne i umożliwiają porównywanie ich ze względu na siłę oddziaływania na zmienną objaśnianą [Stanisz, 2000, s. 58].

#### ZMIENNE DIAGNOSTYCZNE ORAZ ŹRÓDŁA ICH DANYCH LICZBOWYCH

W badaniu użyto zmienne diagnostyczne, które ujmują różne charakterystyki rozwoju ekonomicznego, a mianowicie:

- poziom życia;
- warunki bytowe ludności, w tym zwłaszcza poziom zdrowia i opiekę zdrowotną, a także uwarunkowania o charakterze demograficznym;
- stopień wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy;
- poziom akumulacji kapitału rzeczowego oraz tworzenia wiedzy naukowo-technicznej;
- rozwój instytucjonalny.

Dla określenia zmiany poziomu rozwoju ekonomicznego, grupowanie oraz porządkowanie badanych krajów przeprowadzono dla dwóch okresów, tj. początkowego i końcowego. Ze względu na trudności w pozyskaniu porównywalnych i kompletnych danych statystycznych, zwłaszcza dla początku lat dziewięćdziesiątych XX w., jako okres początkowy przyjęto 1995 rok, zaś jako końcowy 2006 rok.

W przypadku braku przekrojowych danych dla 1995 i 2006 roku, zastępowano je wartościami wskaźników z najbliższych lat sąsiednich. Ostatecznie do analizy wybrano 12 zmiennych diagnostycznych, których nazwy, a także lata, których dotyczą wraz ze źródłami ich pozyskania zawarto w tabeli 1.

**Tabela 1. Zmienne makroekonomiczne wraz ze źródłem ich danych liczbowych**

| Nazwa zmiennej                                                               | Symbol   | Okres      |           | Źródło danych                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                              |          | początkowy | końcowy   |                                                |
| Wydatki na ochronę zdrowia jako procent PKB                                  | hch1     | 1995       | 2005      | OECD [2007, s. 8–9]                            |
| Śmiertelność noworodków na 1000 urodzeń                                      | hch2     | 1995       | 2006      | OECD [2008b]                                   |
| Oczekiwana długość życia w momencie narodzin                                 | hch3     | 1995       | 2006      | OECD [2008b]                                   |
| Stopa zatrudnienia w grupie osób w wieku 25–64 lata z wyższym wykształceniem | employ   | 1995       | 2006      | OECD [2008a, s. 155–156]                       |
| Wydatki na B+R jako procent PKB                                              | B+R      | 1997       | 2005      | OECD [2007, s. 38–39]                          |
| Stopa bezrobocia                                                             | unemp    | 1995       | 2006      | OECD [2007, s. 34–35]                          |
| PKB <i>per capita</i> , USD wg PPP, ceny stałe z 2000 roku                   | PKB p.c. | 1995       | 2007      | OECD [2008c]                                   |
| Wskaźnik rozwoju ludzkości                                                   | HDI      | 1995       | 2005      | UNDP [2007, s. 234–235]                        |
| Stopa inwestycji jako procent PKB                                            | inv      | 1995       | 2006      | OECD [2008c]                                   |
| Stopa płodności                                                              | fert     | 1995       | 2000–2005 | UNDP [2007, s. 243–244]                        |
| Liczba linii telefonicznych na 1000 mieszkańców                              | telefon  | 1990       | 2005      | UNDP [2007, s. 273–274]                        |
| Rządy praw                                                                   | rol      | 1996       | 2007      | Kaufmann D., Kraay A., Zoido-Lobaton P. [2008] |

Źródło: opracowanie własne.

Należy podkreślić, iż obok kryterium merytorycznego, o wyborze zmiennych diagnostycznych do analizy zadecydowały także odpowiednio wysokie poziomy współczynników zmienności, tj. większy niż 0,2 oraz niewysoka wzajemna korelacja zmiennych diagnostycznych – współczynnik korelacji mniejszy niż 0,8.

W celu doprowadzenia różnoimiennych zmiennych do ich wzajemnej porównywalności, cechy diagnostyczne poddano procedurze normalizacji. W związku z tym do zidentyfikowania cech charakterystycznych dla danej grupy wykorzystano metodę średnich grupowych, która opisuje strukturę każdego skupienia. Obliczono

zatem średnie dla wszystkich cech ogólnie bez podziału na grupy ( $\bar{X}_i$ ) oraz w wyodrębnionych grupach ( $\bar{x}_i$ ). Następnie podzielono średnie otrzymane dla poszczególnych skupień przez średnie obliczone dla całej zbiorowości. Uzyskany wskaźnik

$$\zeta = \frac{\bar{x}_i}{\bar{X}_i}$$

umożliwił wskazanie negatywnych (destymulanty) bądź pozytywnych (stymulanty) cech, dominujących w danej grupie.

## WYNIKI BADANIA

### GRUPOWANIE KRAJÓW OECD

Grupowanie krajów OECD przeprowadzono w oparciu o dane liczbowe zawarte w tabeli 1, a mianowicie:

- wydatki na ochronę zdrowia, mierzone procentem PKB (hch1);
- śmiertelność noworodków na 1000 urodzeń (hch2);
- oczekiwana długość życia w momencie narodzin (hch3);
- stopa zatrudnienia osób w wieku 25–64 lata z wyższym wykształceniem (employ);
- wydatki na B+R, mierzone procentem PKB (B+R);
- stopa bezrobocia (unemp);
- PKB *per capita*, USD wg PPP, ceny stałe z 2000 roku (PKB p.c.);
- wskaźnik rozwoju ludzkości (HDI);
- stopa inwestycji, mierzona procentem PKB (inv);
- stopa płodności (fert);
- liczba linii telefonicznych na 1000 mieszkańców (telefon);
- rządy praw (rol).

W celu zaprezentowania zmiany pozycji poszczególnych krajów na tle całej grupy ze względu na wyselekcjonowane zmienne diagnostyczne procedurę grupowania przeprowadzono dla dwóch okresów, tj. początkowego (1995 rok) oraz końcowego (2006 rok). Statystyki opisowe zmiennych diagnostycznych dla tych dwóch okresów zawarto w tabeli 2.

W celu pogrupowania krajów w obydwu badanych okresach gałęzie dendrogramów przecięto w miejscu, w którym odległości między kolejnymi skupieniami są skokowo większe niż między poprzednimi. W konsekwencji wyodrębniono grupy krajów podobnych do siebie ze względu na analizowane zmienne diagnostyczne dotyczące rozwoju ekonomicznego i kapitału ludzkiego. Wyniki grupowania krajów OECD ze względu na wartości wskaźników z 1995 roku i 2006 zawarto w tabeli 3.

W 1995 roku wyodrębniono sześć skupień krajów. Do grupy I weszły jedynie Turcja i Meksyk, które na tle badanych krajów charakteryzują się najniższym poziomem PKB *per capita*, a także niskim poziomem i akumulacją kapitału ludzkiego, mierzonego wydatkami na ochronę zdrowia i działalność badawczo-rozwojową (B+R), śmiertelnością noworodków i oczekiwaną długością życia. Co więcej, w krajach tych wystąpiła najniższa, w stosunku do pozostałych badanych krajów, wartość miernika rządu praw, z czego wynika niski rozwój instytucji rynkowych tych gospodarek (rysunek 1).

**Tabela 2. Statystyki opisowe zmiennych diagnostycznych wykorzystanych w grupowaniu krajów OECD**

| Zmienna                     | Liczba krajów | Wartość średnia | Mediana | Wartość minimalna | Wartość maksymalna | Dolny kwartył | Górny kwartył | Odchylenie standardowe | Współczynnik zmienności |
|-----------------------------|---------------|-----------------|---------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|-------------------------|
| Okres początkowy (1995 rok) |               |                 |         |                   |                    |               |               |                        |                         |
| hch1 (1995 r.)              | 30            | 7,60            | 7,50    | 3,40              | 13,30              | 6,90          | 8,20          | 1,91                   | 25,09                   |
| hch2 (1995 r.)              | 29            | 8,78            | 6,20    | 3,40              | 45,20              | 5,50          | 7,90          | 8,44                   | 96,10                   |
| hch3 (1995 r.)              | 30            | 75,89           | 76,50   | 67,50             | 79,80              | 75,30         | 77,80         | 2,88                   | 3,80                    |
| employ (1995 r.)            | 30            | 84,44           | 83,65   | 75,50             | 94,60              | 81,70         | 87,30         | 3,97                   | 4,70                    |
| B+R (1997 r.)               | 28            | 1,71            | 1,66    | 0,34              | 3,85               | 0,96          | 2,28          | 0,89                   | 52,17                   |
| unemp (1995 r.)             | 30            | 8,47            | 7,90    | 2,10              | 23,00              | 5,00          | 11,60         | 4,50                   | 53,13                   |
| PKB p.c. (1995 r.)          | 30            | 20744           | 22885   | 7800              | 42378              | 14243         | 24641         | 7837                   | 37,78                   |
| HDI (1995 r.)               | 29            | 0,90            | 0,92    | 0,72              | 0,94               | 0,89          | 0,93          | 0,05                   | 5,83                    |
| inv (1995 r.)               | 30            | 20,83           | 19,70   | 15,70             | 37,30              | 17,60         | 22,50         | 4,79                   | 22,99                   |
| fert (1995 r.)              | 30            | 1,75            | 1,70    | 1,20              | 2,90               | 1,50          | 1,90          | 0,36                   | 20,73                   |
| telefon (1990 r.)           | 30            | 383,17          | 422,00  | 64,00             | 683,00             | 280,00        | 503,00        | 167,19                 | 43,63                   |
| rol (1996 r.)               | 30            | 1,37            | 1,62    | -0,51             | 2,08               | 0,94          | 1,83          | 0,65                   | 47,77                   |
| Okres końcowy (2006 rok)    |               |                 |         |                   |                    |               |               |                        |                         |
| hch1 (2005 r.)              | 30            | 8,97            | 9,05    | 6,00              | 15,30              | 7,60          | 10,10         | 1,87                   | 20,81                   |
| hch2 (2006 r.)              | 28            | 5,41            | 4,15    | 2,30              | 23,60              | 3,45          | 5,10          | 4,66                   | 86,24                   |
| hch3 (2006 r.)              | 28            | 78,54           | 79,30   | 71,40             | 82,10              | 78,05         | 80,35         | 2,64                   | 3,37                    |
| employ (2006 r.)            | 30            | 84,44           | 84,50   | 75,50             | 92,00              | 83,00         | 86,40         | 3,47                   | 4,10                    |
| B+R (2005 r.)               | 30            | 1,81            | 1,77    | 0,49              | 3,89               | 1,10          | 2,46          | 0,96                   | 53,22                   |
| unemp (2006 r.)             | 30            | 7,03            | 6,00    | 2,60              | 17,70              | 4,40          | 8,40          | 3,59                   | 51,12                   |
| PKB p.c. (2007 r.)          | 30            | 28162           | 29243   | 11063             | 65001              | 21993         | 32609         | 10494                  | 37,27                   |
| HDI (2005 r.)               | 30            | 0,93            | 0,95    | 0,78              | 0,97               | 0,92          | 0,95          | 0,05                   | 4,88                    |
| inv (2006 r.)               | 30            | 21,82           | 20,50   | 17,20             | 29,30              | 19,20         | 23,80         | 3,57                   | 16,36                   |
| fert (2000–2005)            | 30            | 1,62            | 1,65    | 1,20              | 2,40               | 1,30          | 1,80          | 0,33                   | 20,27                   |
| telefon (2005 r.)           | 30            | 475,97          | 463,50  | 186,00            | 717,00             | 404,00        | 568,00        | 136,55                 | 28,69                   |
| rol (2007 r.)               | 30            | 1,31            | 1,67    | -0,58             | 2,01               | 0,77          | 1,87          | 0,71                   | 53,75                   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych źródłowych jak w tabeli 1.

Grupę II utworzyła jedynie Korea Płd., która na tle badanych krajów wyróżnia się bardzo wysokimi poziomami nakładów na B+R oraz stóp inwestycji w kapitał rzeczowy, mierzonych procentem PKB, a także wysokim wykorzystaniem kapitału ludzkiego odzwierciedlonym niskim bezrobociem.

**Tabela 3. Wyniki grupowania metodą Warda krajów OECD w 1995 i 2006 roku**

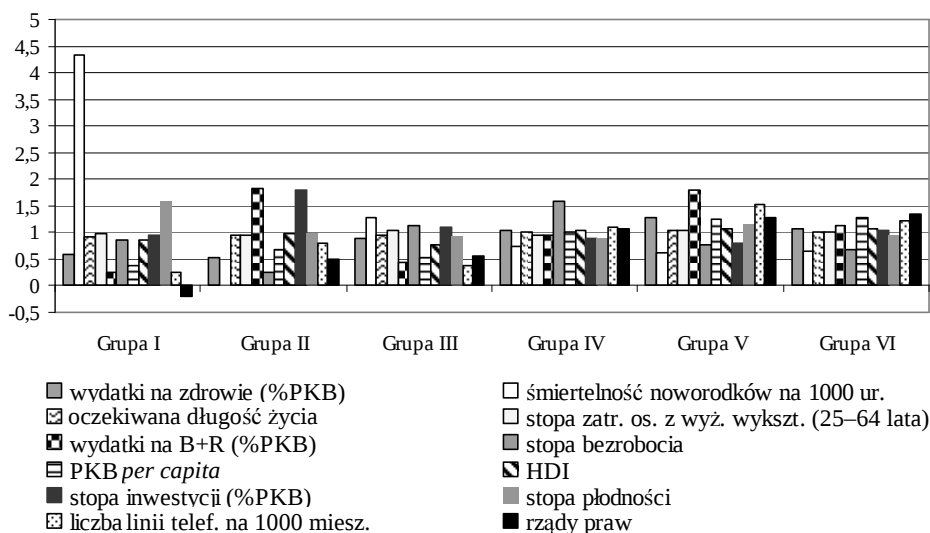
| Grupa                       | Kraje                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Okres początkowy – 1995 rok |                                                                                                                        |
| Grupa I                     | Meksyk, Turcja                                                                                                         |
| Grupa II                    | Korea Płd.                                                                                                             |
| Grupa III                   | Czechy, Polska, Portugalia, Słowacja, Węgry                                                                            |
| Grupa IV                    | Belgia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Kanada, Włochy                                                |
| Grupa V                     | Islandia, Szwecja, USA                                                                                                 |
| Grupa VI                    | Australia, Austria, Dania, Holandia, Japonia, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Nowa Zelandia, Szwajcaria, Wielka Brytania |
| Okres końcowy – 2006 rok    |                                                                                                                        |
| Grupa I                     | Meksyk, Turcja                                                                                                         |
| Grupa II                    | Japonia, Korea Płd.                                                                                                    |
| Grupa III                   | Grecja, Hiszpania, Portugalia, Włochy                                                                                  |
| Grupa IV                    | Czechy, Polska, Słowacja, Węgry                                                                                        |
| Grupa V                     | Austria, Belgia, Francja, Kanada, Niemcy, USA                                                                          |
| Grupa VI                    | Islandia, Szwajcaria, Szwecja                                                                                          |
| Grupa VII                   | Australia, Dania, Finlandia, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Norwegia, Nowa Zelandia, Wielka Brytania                  |

Źródło: opracowanie własne.

Polskę wraz z Czechami, Słowacją, Węgrami i Portugalią zakwalifikowano do grupy III. W 1995 roku kraje te charakteryzowały się na tle pozostałych krajów OECD:

- niskim rozwojem rynkowych instytucji, mierzonych rządami praw;
- niskim poziomem rozwoju ekonomicznego, wyrażonego PKB *per capita* i HDI;
- niskimi wydatkami na działalność B+R;
- wysoką śmiertelnością noworodków, jednakże niższą niż w Turcji i Meksyku;
- relatywnie wysokimi stopami inwestycji w kapitał rzeczowy.

Grupy IV, V i VI utworzyły wysoko rozwinięte gospodarki OECD, przez co charakteryzują się one wysokimi poziomami PKB *per capita* i HDI, niską śmiertelnością noworodków i długim przewidywanym życiem, a także wysokimi wydatkami na ochronę zdrowia w stosunku do pozostałych badanych krajów. Grupa IV, składająca się z Belgii, Finlandii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Irlandii, Kanady i Włoch, wyróżnia się relatywnie wysokim bezrobociem, natomiast grupa V (Islandia, Szwecja, USA) – niskim bezrobociem, wysokim poziomem inwestycji w sferę B+R i ochronę zdrowia oraz dużą liczbą linii telefonicznych na 1000 mieszkańców.



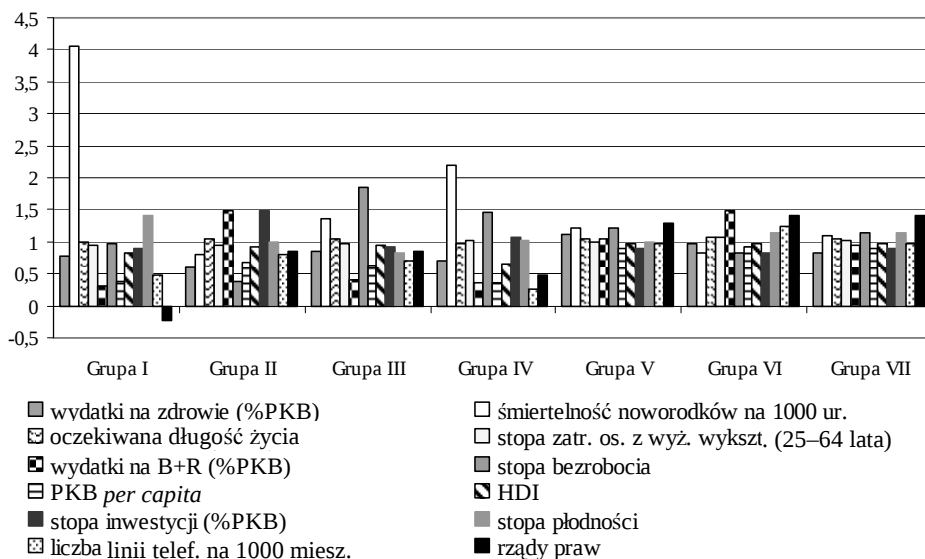
**Rysunek 1. Wartości wskaźników średnich grupowych dla grupowania z 1995 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych źródłowych jak w tabeli 1.

Z kolei grupa VI, do której weszły Australia, Austria, Dania, Holandia, Japonia, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Nowa Zelandia, Szwajcaria i Wielka Brytania, charakteryzuje się względnie wysokim poziomem rozwoju instytucjonalnego, odzwierciedlonego rządem praw oraz wyższymi, w stosunku do grup IV i V, stopami inwestycji w kapitał rzeczowy.

Grupowanie krajów OECD przeprowadzone dla wartości zmiennych diagnostycznych z 2006 roku potwierdziło wyraźne podobieństwo występujące między Turcją i Meksykiem. W 2006 roku kraje te charakteryzowały się, na tle krajów OECD, niskim stanem zdrowia (największa śmiertelność noworodków, krótka przewidywana długość życia), niskimi inwestycjami w B+R i kapitał rzeczowy, a także wysoką płodnością i niskim rozwojem instytucjonalnym, odzwierciedlonym rządami praw (rysunek 2).

W 2006 roku ujawniły się wyraźne podobieństwa pomiędzy postojaliistycznymi krajami OECD (Czechy, Polska, Słowacja i Węgry), które utworzyły wówczas, już bez Portugalii, odrębną grupę (IV). W 2006 roku, podobnie jak w 1995, posocjalistyczne gospodarki charakteryzowały się, w stosunku do pozostałych krajów, wyraźnie wyższą śmiertelnością noworodków, niższymi wydatkami na opiekę zdrowotną i B+R, wyższym bezrobociem oraz niewielkim zakresem rządów praw. Jednakże w stosunku do średniej dla krajów OECD przeznaczały one większą część PKB na inwestycje w kapitał rzeczowy, a także charakteryzowały się nieco wyższą stopą zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem.



**Rysunek 2. Wartości wskaźników średnich grupowych dla grupowania z 2006 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych źródłowych jak w tabeli 1.

Wyraźne upodobnienie zaobserwowano także między krajami Wschodniej Azji, tj. Koreą Płd. i Japonią, a także Europy Płd., tj. Grecją, Hiszpanią, Portugalią i Włochami, które w 2006 roku utworzyły odrębne grupy, tj. grupę II i III.

Grupa II krajów, składająca się z Korei Płd. i Japonii, charakteryzowała się wyższym poziomem zdrowia (niższa śmiertelność, dłuższe przewidywane życie) i niższym poziomem inwestycji w jego ochronę w stosunku do pozostałych badanych krajów. Co więcej, kraje te realizowały wysoki poziom inwestycji, mierzonego procentem PKB w sferę B+R i kapitał rzeczowy, a także charakteryzowały się większym wykorzystaniem kapitału ludzkiego w postaci niższego bezrobocia i wyższą stopą zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem na tle krajów OECD.

Specyfika południowoeuropejskich krajów OECD (Grecji, Hiszpanii, Portugalii i Włoch), czyli grupy III, wynika natomiast z najwyższych, w stosunku do pozostałych wyodrębnionych grup, stóp bezrobocia, śmiertelności niemowląt, jednakże niższej niż w grupie I i IV, oraz niskich inwestycji w sferę B+R i kapitał rzeczowy.

Pewne różnice w grupowaniu zaobserwowano w przypadku wysoko rozwiniętych krajów OECD, takich jak: Australia, Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Irlandia, Islandia, Kanada, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Nowa Zelandia, Szwajcaria, Szwecja, USA i Wielka Brytania. Pomiędzy 1995 i 2006 rokiem kraje te przemieszczały się w ramach trzech grup.

Austria, Belgia, Francja, Kanada, Niemcy i USA utworzyły w 2006 roku grupę V i wyróżniały się na tle pozostałych badanych krajów relatywnie wyższym niż średnia dla wszystkich krajów poziomem wydatków na zdrowie, mierzonych procentem PKB, a także wyższą śmiertelnością noworodków i relatywnie wyższym bezrobociem w stosunku do grupy VI i VII.

Grupa VI, składająca się z Islandii, Szwajcarii i Szwecji, wyróżniała się natomiast wysokimi wydatkami na B+R, a także wysokimi stopami płodności i zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem. Z kolei najliczniejsza wyodrębniona grupa VII, składająca się z 9 krajów, charakteryzowała się relatywnie niższymi wydatkami na opiekę zdrowotną i, podobnie jak grupa V, wyższą stopą bezrobocia.

Pomimo różnic wysoko rozwinięte kraje OECD, tworzące w 2006 roku grupy V, VI i VII, wyróżniały się, na tle pozostałych, dłuższym przewidywanym życiem i większym zakresem rządu praw.

#### DETERMINANTY ZRÓŻNICOWANIA ROZWOJU EKONOMICZNEGO W KRAJACH OECD

Sporządzenie rankingu krajów OECD ze względu na wartości wyselekcjonowanych cech diagnostycznych z 1995 oraz 2006 roku wskazuje, iż pozycja Polski obniżyła się wówczas z 27. do 28. miejsca (tabela 4).

W 1995 roku Polska charakteryzowała się bardziej korzystnymi wartościami wyselekcjonowanych wskaźników w porównaniu do trzech krajów, tj. Meksyku, Turcji i Węgier. Jedenaście lat później Meksyk i Węgry wyprzedziły Polskę w rankingu badanych krajów. Zaś gorzej niż Polskę sklasyfikowano w 2006 roku jedynie Słowację i Turcję. Pozostałe postsocjalistyczne kraje OECD, tj. Czechy i Węgry, zajęły dużo wyższe miejsce w rankingu niż Polska, tj. odpowiednio 24. i 26. miejsce.

Wobec zidentyfikowanych podobieństw występujących między krajami OECD warto wskazać te diagnostyczne zmienne, które miały największy wpływ na określenie pozycji badanych gospodarek w rankingu dla 1995 i 2006 roku.

W tym celu zbudowano modele ekonometryczne dla dwóch podokresów, tj. 1995 i 2006 roku. W modelach tych zmienną objaśnianą był miernik określający pozycję danego kraju w rankingu (tabela 4), zaś objaśniającymi zmiennymi – wartości wskaźników diagnostycznych. Modele te skonstruowano w oparciu o regresję wieloraką (krokową) przy użyciu MNK. Wyboru objaśniających zmiennych dokonano na podstawie analizy współliniowości zmiennych i statystycznej istotności uzyskanych parametrów przy tych zmiennych. Zmienne objaśniające dla każdego badanego okresu uszeregowano ze względu na wartości współczynnika BETA. Im wyższe wartości tego współczynnika dla danej zmiennej objaśniającej, tym większy jej wkład do modelu, a zatem zmienna ta określa najsilniej miejsce kraju w rankingu (tabela 5).

**Tabela 4. Ranking krajów OECD ze względu na wartości cech diagnostycznych w 1995 i 2006 roku**

| Ranking | 1995            | 2006            |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | Islandia        | Szwecja         |
| 2       | Szwecja         | Szwajcaria      |
| 3       | USA             | USA             |
| 4       | Szwajcaria      | Islandia        |
| 5       | Norwegia        | Norwegia        |
| 6       | Dania           | Luksemburg      |
| 7       | Wielka Brytania | Dania           |
| 8       | Holandia        | Wielka Brytania |
| 9       | Finlandia       | Holandia        |
| 10      | Kanada          | Francja         |
| 11      | Francja         | Finlandia       |
| 12      | Australia       | Austria         |
| 13      | Austria         | Niemcy          |
| 14      | Japonia         | Australia       |
| 15      | Nowa Zelandia   | Irlandia        |
| 16      | Luksemburg      | Kanada          |
| 17      | Niemcy          | Nowa Zelandia   |
| 18      | Belgia          | Belgia          |
| 19      | Irlandia        | Japonia         |
| 20      | Portugalia      | Portugalia      |
| 21      | Grecja          | Włochy          |
| 22      | Słowacja        | Grecja          |
| 23      | Włochy          | Hiszpania       |
| 24      | Czechy          | Czechy          |
| 25      | Hiszpania       | Korea Płd.      |
| 26      | Korea Płd.      | Węgry           |
| 27      | Polska          | Meksyk          |
| 28      | Meksyk          | Polska          |
| 29      | Węgry           | Słowacja        |
| 30      | Turcja          | Turcja          |

Źródło: opracowanie własne.

Z oszacowań dla 1995 roku wynika, że osiem zmiennych wyjaśniało statystycznie istotnie miejsce danego kraju w rankingu. Przy czym liczba linii telefonicznych na 1000 mieszkańców (telefon) i stopa zatrudnienia (employ) determinowały w największym stopniu miejsce danego kraju w tym rankingu. Z kolei najmniejszy wkład w wyjaśnienie zmiennej objaśnianej miały wówczas stopa inwestycji w kapitał rzeczowy (inv) i wskaźnik HDI.

**Tabela 5. Wyniki szacowań regresji wielorakiej dla 1995 oraz 2006 roku**

| Zmienna objaśniana: miejsce badanych krajów w rankingu rozwoju ekonomicznego |              |                |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|--------------|-----------|-----------|
| Zmienna                                                                      | BETA         |                | Regresja     |           |           |
|                                                                              | współczynnik | błąd standard. | współczynnik | t-Student | wartość p |
| okres początkowy<br>(1995 rok)                                               |              |                |              |           |           |
| stała                                                                        | ---          | ---            | -101,802     | -4,413    | 0,0002    |
| telefon                                                                      | 0,291        | 0,094          | 0,021        | 3,078     | 0,0056    |
| employ                                                                       | 0,287        | 0,040          | 0,878        | 7,130     | 0,0000    |
| hch3                                                                         | 0,271        | 0,065          | 1,142        | 4,157     | 0,0004    |
| rol                                                                          | 0,227        | 0,078          | 4,210        | 2,911     | 0,0083    |
| B+R                                                                          | 0,171        | 0,058          | 2,162        | 2,915     | 0,0082    |
| hch1                                                                         | 0,122        | 0,051          | 0,776        | 2,368     | 0,0275    |
| inv                                                                          | -0,136       | 0,044          | -0,346       | -3,054    | 0,0060    |
| HDI                                                                          | -0,153       | 0,049          | -10,817      | -3,082    | 0,0056    |
| okres końcowy<br>(2006 rok)                                                  |              |                |              |           |           |
| stała                                                                        | ---          | ---            | -78,322      | -2,548    | 0,0183    |
| rol                                                                          | 0,595        | 0,0687         | 15,320       | 8,657     | 0,0000    |
| telefon                                                                      | 0,271        | 0,0702         | 0,033        | 3,858     | 0,0008    |
| hch3                                                                         | 0,213        | 0,0691         | 1,306        | 3,082     | 0,0054    |

wartość p – statystyczna istotność statystyki t-Studenta, współcz. – wartości parametrów regresji

Źródło: opracowanie własne.

Z oszacowań dla okresu końcowego, tj. 2006 roku, wynika, że jedynie trzy zmienne charakteryzowały się zadowalającą statystyczną istotnością, tj.: rządy praw (rol), liczba linii telefonicznych na 1000 mieszkańców (telefon) i oczekiwana długość życia (hch3).

Z wyników zawartych w tabeli 5 można wywieźć następujące wnioski:

- kapitał ludzki, odzwierciedlony w niniejszym badaniu wskaźnikami employ, hch3, hch1, B+R, wyjaśnia zróżnicowanie krajów ze względu na poziom rozwoju ekonomicznego. W tym sensie niniejsza analiza potwierdza tezę głoszącą, że podział świata na kraje bogate i biedne wynika z odmiennych poziomów kapitału ludzkiego;
- wśród wskaźników kapitału ludzkiego największy wpływ na względny poziom rozwoju w obydwu badanych okresach miały liczba linii telefonicznych na 1000 mieszkańców (telefon) oraz oczekiwana długość życia (hch3);
- obok kapitału ludzkiego, zasadniczy wpływ na względy poziom rozwoju, zwłaszcza w 2006 roku, miały instytucjonalne uwarunkowania rozwoju odzwierciedlone wskaźnikiem rządu praw.

## PODSUMOWANIE

W artykule zbadano zróżnicowanie rozwoju ekonomicznego występującego w grupie krajów OECD, a także względny poziom rozwoju tych krajów. Podjęto również próbę zidentyfikowania zasadniczych czynników determinujących poziom rozwoju badanych krajów. Z przeprowadzonych badań można sformułować kilka ogólnych wniosków.

1. Ze względu na wyselekcjonowane wskaźniki rozwoju gospodarczego zaobserwowano wyraźne upodobnienie się posocjalistycznych krajów OECD, tj. Czech, Polski, Słowacji i Węgier pomiędzy 1995 a 2006 rokiem. Kraje te, obok Turcji i Meksyku są najbiedniejszymi krajami w badanej grupie gospodarek. Pozostałe kraje OECD przemieszczały się między różnymi grupami w 1995 i 2006 r. Co jednak istotne w 2006 roku zaobserwowano wyraźne podobieństwa ze względu na analizowane zmienne między krajami o utrwalonych systemach rynkowo-kapitalistycznych, czyli bez dziedzictwa gospodarki centralnie planowanej, oraz między posocjalistycznymi gospodarkami OECD.

2. W latach 1995–2006 nie zaobserwowano zasadniczych zmian we względnym poziomie rozwoju gospodarczego między badanymi krajami. Poszczególne kraje OECD zmieniły wówczas swą pozycję na tle badanych krajów, jednakże zmiany te nie były na tyle wyraźne, aby świadczyły o zasadniczym regresie bądź postępie w stosunku do pozostałych gospodarek. Należy podkreślić, że w 1995 roku Polska charakteryzowała się bardziej korzystnymi wartościami wyselekcjonowanych wskaźników w porównaniu do trzech krajów, tj. Meksyku, Turcji i Węgier. Jedenaście lat później Meksyk i Węgry wyprzedziły Polskę w rankingu badanych krajów. Zaś gorzej niż Polskę sklasyfikowano w 2006 roku jedynie Słowację i Turcję. Pozostałe posocjalistyczne kraje OECD, tj. Czechy i Węgry, zajęły dużo wyższe miejsce w rankingu niż Polska, tj. odpowiednio 24. i 26. miejsce.

3. Z analizy determinant pozycji badanych gospodarek w rankingu wynika, iż w badanym okresie rola kapitału ludzkiego zmniejszyła się na rzecz zmian instytucjonalnych. W związku z tym można postawić tezę, iż na początku XXI wieku instytucje, zwłaszcza zaś ich modernizacja, charakteryzowały się dużo silniejszym dodatnim wpływem na rozwój ekonomiczny badanych krajów niż akumulacja kapitału ludzkiego.

## LITERATURA

Balassa B., 1975, *Trade creation and diversion in the European Common Market: An appraisal of the evidence* [w:] *European Economic Integration* pod red. B. Balassa, Amsterdam, North-Holland.

- De Melo J., Montenegro C., Panagariya A., 1992, *Regional integration old and new*, "Working Paper Series" 985, World Bank.
- Grabiński T., 1991, *Taksonometryczne metody wyodrębniania jednorodnych zbiorowości* [w:] *Ekonometria przestrzenna*, red. A. Zeliaś, PWE, Warszawa.
- Grabiński T., Sokołowski A., 1984, *Z badań nad efektywnością wybranych procedur taksonomicznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 181, s. 63–79.
- Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M., 2008, *Governance Matters VII: Governance Indicators for 1996–2007*, „World Bank Policy Research”, June 2008, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).
- Kolonko J., 1980, *Analiza dyskryminacyjna i jej zastosowanie w ekonomii*, PWN, Warszawa.
- Lucas R.E., 1988, *On the mechanics of economic development*, "Journal of Monetary Economics", no. 22.
- Nowak E., 1980, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- OECD, 2007, *OECD in Figures 2007 edition*, "OECD Observer", Paris 2007.
- OECD, 2008a, *Education at glance 2008*, OECD, Paris.
- OECD, 2008b, *OECD Factbook 2008. Economic, Environmental and Social Statistics*, [www.oecd.org](http://www.oecd.org) stan na 15 grudnia 2008 roku.
- OECD, 2008c, *OECD statistics portal*, <http://stats.oecd.org/WBOS/index.aspx> stan na 28 grudnia 2008 roku.
- Stanisz A., 2000, *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu Statistica PL na przykładach z medycyny*, t. II, Stat Soft Polska, Kraków.
- Stec M., Janas A., Kuliński A., 2005, *Grupowanie i rangowanie państw Unii Europejskiej ze względu na czynnik kapitału ludzkiego* [w:] *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Kapitał ludzki i intelektualny*, red. M.G. Woźniak, cz. 1, Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Teorii Ekonomii, Rzeszów, s. 135–146.
- Stępień K., 2004, *Konsolidacja a efektywność banków w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa.
- UNDP 2007, *Human development report 2007/2008. Fighting climate change: human solidarity in a divided world*, UNDP, New York.
- Vamvakidis A., 1998, *Regional integration and economic growth*, "The World Bank Economic Review", vol. 12, no. 2.

### Streszczenie

Celem artykułu jest statystyczna analiza zróżnicowania poziomu rozwoju ekonomicznego między krajami OECD na przełomie XX i XXI wieku, a także zidentyfikowanie, w jakim stopniu kapitał ludzki odpowiada za zmianę względnego poziomu rozwoju ekonomicznego między nimi.

W badaniu użyto metody taksonometryczne. Z badań wynika, że rola kapitału ludzkiego w (względny) rozwoju badanych krajów zmniejszała się na rzecz zmian instytucjonalnych.

**Differences of Economic Development within OECD-Countries between  
20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> Century***Summary*

The aim of the paper was the statistical analysis of inequalities of economic development within the OECD member states, and the identification of the key determinants of relative change in economic development between the selected countries. The research was based on the taxonomy tools. As a result it was presented that between 1995 and 2006 the human capital impact on (relative) economic development of OECD-countries decreased, but institutional changes increased.