Rozdział i.

Gospodarka oparta na wiedzy w Unii Europejskiej - wielowymiarowa analiza dla lat 2000 – 2007

Adam P. Balcerzak, Elżbieta Rogalska[1]

Streszczenie

Artykuł stanowi próbę dynamicznej wielowymiarowej analizy stopnia rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w krajach Unii Europejskiej. Analiza dotyczy lat 2000-2007. W badaniu zastosowano procedurę porządkowania liniowego bazującej na metodzie wzorca rozwoju Hellwiga, z zachowaniem stałego wzorca dla całego badanego okresu. Analiza została przeprowadzona w oparciu o 14 wskaźników strukturalnych zaproponowanych przez Komisję Europejską w 2000 roku jako mierniki gospodarki opartej na wiedzy w krajach Unii Europejskiej. W badaniu wykorzystano dane Eurostatu. Przeprowadzona analiza pozwala na stwierdzenie, że w Europie najlepsze rezultaty w zakresie budowania gospodarki opartej na wiedzy osiągają relatywnie małe gospodarki. Z wyjątkiem Niemiec, wyniki osiągane przez największe gospodarki: Wielką Brytanię, Francję i Włochy nie odpowiadają potencjałowi ekonomicznemu tych krajów i ich roli gospodarczej we Wspólnocie. Wskazuje to na znaczny, niewykorzystany potencjał Unii Europejskiej w zakresie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Także wyniki dla gospodarki Polski wskazują na znaczną skalę zaniedbań w zakresie reform systemowych niezbędnych do wykorzystania potencjału gospodarki opartej na wiedzy.

Wstęp

Ostatnie dwie dekady częstokroć są definiowane przez proces głębokich, a zarazem burzliwych zmian technologiczno-ekonomicznych, które uzasadniają tezę wskazującą na postępujące zjawisko przechodzenia krajów wysoko rozwiniętych z etapu gospodarki przemysłowej do etapu gospodarki informacyjnej – określanej także jako gospodarka oparta na wiedzy. W przypadku tej nowej struktury społeczno-ekonomicznej przyjmuje się, że sukces gospodarczy jest głównie uzależniony od produkcji, dystrybucji oraz wykorzystania wiedzy i informacji (zob. OECD 1996). Wysokie tempo wspomnianych zmian gospodarczych uzasadnia wykorzystywanie terminu rewolucja informacyjna sformułowanego przez Petera Drucker'a[2].

Współczesna rewolucja informacyjna prowadząca do gospodarki opartej na wiedzy stwarza niespotykane dotychczas możliwości. Jednoczenie stanowi jednak ogromne wyzwanie. Nie wszystkie kraje potrafią należycie wykorzystać możliwości, jakie stwarzają te nowe burzliwe warunki. Oczywiście dotyczy to w szczególności państw stojących wobec wyzwania nadrabiania zaległości rozwojowych, którym niejednokrotnie trudno jest właściwie wykorzystywać nie tylko nowe czynniki wzrostu gospodarczego, takie jak wiedza i innowacyjność, ale także w sposób efektywny korzystać z „tradycyjnych" zasobów sprzyjających procesowi konwergencji gospodarczej. Jednakże realia tworzone przez rewolucją informacyjną są także źródłem wielu problemów dla krajów od

[1] Mgr Adam P. Balcerzak, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Katedra Ekonomii; mgr Elżbieta Rogalska, Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Ekonomicznych, Katedra Mikroekonomii.

[2] Peter Drucker wskazywał, że w wyniku transformacji strukturalnej współczesnej gospodarki maleje znaczenie tradycyjnych procesów produkcyjnych nastawionych na masowe wytwarzanie fizycznych dóbr, nabierają znaczenia procesy gospodarcze prowadzące do rozwoju dziedzin związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i rozpowszechnianiem wiedzy (Drucker 1999).

dziesięcioleci zaliczanych do grona liderów w zakresie rozwoju gospodarczego oraz technologicznego. Z tego względu w ostatnich latach w literaturze przedmiotu rozwinął się nurt badań empirycznych, których celem jest międzynarodowa analiza porównawcza gotowości poszczególnych krajów o różnym poziomie rozwoju gospodarczego do wykorzystania potencjału stwarzanego przez gospodarkę opartą na wiedzy. Niniejsze badanie należy traktować jako propozycję zdynamizowanej analizy tego typu. Ma ono na celu zastosowanie statystycznych metod analizy wielowymiarowej służących ocenie stopnia zaawansowania procesu budowy gospodarki opartej na wiedzy przez poszczególne kraje członkowskie UE. Osiągnięto to przez stworzenie rankingu pokazującego, które z krajów UE radzą sobie najlepiej a które najgorzej w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy.

i.1. Metodyka badania

Celem przeprowadzonego badania było skwantyfikowanie relatywnego poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w poszczególnych krajach Unii Europejskiej. Przy pomocy procedury porządkowania liniowego zbudowano ranking, który pozwala na wskazanie krajów najlepiej i najgorzej radzących sobie w zakresie budowania gospodarki opartej na wiedzy. Badaniem objęto lata 2000-2007. Badanie oparte zostało na danych publikowanych przez Eurostat, które były dostępne w grudniu 2008 roku (Eurostat 2008). W wyniku przeprowadzonej analizy dynamicznej została wykonana analiza porównawcza rezultatów w zakresie tworzenia warunków dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, które były osiągane przez poszczególne kraje.

Gospodarka oparta na wiedzy stanowi wielowymiarowe zjawisko, które ze względu na możliwości różnorakiego doboru zmiennych diagnostycznych, jak również różnorakiego wagowania, jest trudno, a zarazem niejednoznacznie kwantyfikowalne[3]. Problem ten dotyczy w szczególności analiz międzynarodowych. W celu ograniczenia arbitralności badania wynikającej z preferencji jego autorów do zbudowania zbioru potencjalnych zmiennych diagnostyczne wykorzystano 14 wskaźników strukturalnych zaproponowanych przez Komisję Europejską w 2000 roku jako mierniki pozwalające na ocenę postępów w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy przez poszczególne kraje Unii Europejskiej (zob. Royuela-Mora i inni 2005, s. 54-83). Oprócz tego zrezygnowano z nadawania wag poszczególnym zmiennym diagnostycznym. Do potencjalnych zmiennych diagnostycznych zaliczono:

x_{1t} – PKB *per capita* wg wartości siły nabywczej (PKB *per capita* wg PPS, EU-27=100),
x_{2t} – wydajność pracy na zatrudnionego (PKB wg PPS na zatrudnionego, EU-27=100),
x_{3t} – stopę zatrudnienia (odsetek zatrudnionych w grupie wiekowej 15-64 lata - w %),
x_{4t} – stopę zatrudnienia wśród osób starszych (odsetek zatrudnionych w grupie wiekowej 55-64 lata - w %),
x_{5t} – poziom wykształcenia osób młodych (odsetek osób z wykształceniem co najmniej średnim w grupie wiekowej 20-24 lata – w %),
x_{6t} – całkowite wydatki krajowe na badania i rozwój (jako odsetek PKB - w %),
x_{7t} – względny poziom cen (względny poziom cen konsumpcji finalnej gospodarstw domowych, wliczając podatki pośrednie, EU-27=100),
x_{8t} – inwestycje prywatne (inwestycje sektora prywatnego jako odsetek PKB - w %),
x_{9t} – zagrożenie ubóstwem (odsetek osób o dochodzie do dyspozycji niższym niż 60% mediany krajowej – w %),
x_{10t} – stopę bezrobocia długookresowego (odsetek osób bezrobotnych ponad 12 miesięcy wśród populacji aktywnej zawodowo w wieku 15-64 lata – w %),
x_{11t} – regionalne zróżnicowanie stopy zatrudnienia (współczynnik zmienności stopy zatrudnienia w jednostkach terytorialnych poziomu NUTS2 liczony dla krajów),
x_{12t} – całkowitą emisję gazów powodujących efekt cieplarniany (w 1000 ton równoważnika CO_2, rok bazowy=100),

[3] Problemy z wskazaniem właściwych oraz efektywnych mierników poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy stanowią jeden z częściej poruszanych wątków w opracowaniu zredagowanym przez Krzysztofa Piecha (2007, w szczególności zob. Piech 2007, s. 27-29).

x_{13t} – energochłonność gospodarki (zużycie krajowe energii brutto w stosunku do PKB – w kg ekwiwalentu ropy/ 1000 euro),
x_{14t} – przewozy towarowe w stosunku do PKB (indeks wolumenu towarowych przewozów lądowych w stosunku do PKB, w tono-kilometrach/ PKB, 1995=100).

Wstępnym etapem analizy była wersyfikacja kompletności danych dla przyjętych potencjalnych mierników. Na tym etapie konieczne było wyeliminowanie zmiennej x_{11t} oraz x_{14t}[4]. Pozostałe zmienne diagnostyczne poddano ocenie ze względu na kryteria wartości informacyjnej. Potencjalne mierniki powinny charakteryzować się wysoką zmiennością przestrzenną, wysoką ważnością informacyjną oraz niewysokim stopniem skorelowania.

Zmienne diagnostyczne wykorzystane w analizie wielowymiarowej nie powinny wykazywać podobieństwa do siebie w sensie informacji o obiektach. W przypadku oceny zmienności przestrzennej cech zazwyczaj stosuje się współczynnik zmienności. Eliminuje się cechy, dla których osiąga on wartość mniejszą od arbitralnie przyjętej liczby ε (Ostasiewicz (red.) 1998, s. 115 - 117). W przypadku niniejszego opracowania do dalszej analizy zakwalifikowano zmienne, dla których był spełniony warunek $\varepsilon \geq 15\%$.

Potencjalne zmienne diagnostyczne uznawane są za ważne, jeżeli trudno osiągają wysokie wartości. Dla oceny ważności najczęściej wykorzystuje się współczynnik asymetrii, który przy założeniu, że zmienna jest stymulatną, dla cech ważnych rozkład cechy powinien być prawostronnie asymetryczny. Dla stymulanty rozkład cechy lewostronnie asymetryczny oznacza, że większość z nich osiąga wysoki stopień nasycenia. Tym samym nie różnicuje ona istotnie badanych obiektów, powinna zatem zostać wyeliminowana z badania (Ostasiewicz (red.) 1998, s. 115 - 117).

Silna korelacja pomiędzy zmiennymi diagnostycznymi oznacza powtarzanie się informacji. Z tego powodu w przypadku wystąpienia zbyt wysokiego stopnia skorelowania cech dokonano wyboru zmiennych reprezentantek. W tym celu zastosowano parametryczną metodę Hellwiga, gdzie jako progowy poziom współczynnika korelacji przyjęto $r^* = 0{,}8$ (Strzała, Przechlewski 1995, s. 154-156).

W przypadku przeprowadzonej analizy zbiory wybranych i eliminowanych zmiennych różniły się od siebie w kolejnych latach. Kryterium decyzyjnym określenia finalnego zbioru zmiennych diagnostyznych była częstotliowć ich powtarzania się w zbiorach wybranych oraz eliminowanych cech w całym okresie objętym badaniem. (Zeliaś (red.) 2000, s. 127 – 133).

W wyniku zastosowania powyższych kryteriów konieczne stało się zredukowanie zmiennych diagnostycznych do sześciu wskaźników, które zostały ostatecznie wykorzystane w badaniu:

x_{1t} – PKB *per capita* wg wartości siły nabywczej (PKB *per capita* wg PPS, EU-27=100),
x_{4t} – stopę zatrudnienia wśród osób starszych (odsetek zatrudnionych w grupie wiekowej 55-64 lata - w %),
x_{6t} – całkowite wydatki krajowe na badania i rozwój (jako odsetek PKB - w %),
x_{7t} – względny poziom cen (względny poziom cen konsumpcji finalnej gospodarstw domowych, wliczając podatki pośrednie, EU-27=100),
x_{8t} – inwestycje prywatne (inwestycje sektora prywatnego jako odsetek PKB - w %),
x_{12t} – całkowitą emisję gazów powodujących efekt cieplarniany (w 1000 ton równoważnika CO_2, rok bazowy=100),

Zmienne x_{1t}, x_{4t}, x_{6t}, x_{8t} zostały uznane za stymulanty[5]. Natomiast zmienne x_{7t}, x_{12t}, uznano za destymulanty[6]. Następnie dokonano ujednolicenia ich charakteru, przekształcając destymulanty na stymulanty przy użyciu wzoru (1):

---

[4] W przypadku zmiennej x_{11t} w całym okresie badania stwierdzono brak danych da następujących krajów: Dania, Estonia, Irlandia, Cypr, Litwa, Luksemburg, Malta, Słowenia. W przypadku x_{14t} wystąpiła niekompletność bazy danych dla Grecji oraz Malty dla całego okresu objętego badaniem.

[5] Zmienną jest określana jako stymulant, jeśli dla każdych dwóch jej wartości x_{ij}, x_{kj} odnoszących się do obiektów A_i, A_k zachodzi $x_{ij} \rangle x_{kj} \Rightarrow A_i \succ A_k$ przy czym $\succ$ oznacza, że obiekt A_i jest preferowany nad A_k (Walesiak 2002, s. 16-19).

$$x_{ijt} := \max_i x_{ijt} - x_{ijt}, \qquad i = 1,2,...n;\ j = 1,2,..., p;\ t = 1,2,..l \quad (1)$$

Gdzie x_{ijt} - wartość j-tej zmiennej dla i-tego obiektu, w roku *t*.

Dążąc do ujednolicenia rzędów wielkości zmiennych diagnostycznych oraz pozbawienia ich mian, co jest warunkiem uzyskania ich porównywalności, niezbędnej do zastosowania metod porządkowania liniowego, wykorzystano procedurę standaryzacji według klasycznej formuły standaryzacyjnej (2). Zastosowanie procedury standaryzacji pozwoliło na uzyskanie zmiennych o średniej równej 0 i wariancji równej 1.

$$x_{ijt} := \frac{x_{ijt} - \bar{x}_{jt}}{s_{jt}} \qquad i = 1,2,...n,\ j = 1,2,..., p,\ t = 1,2,..l \quad (2)$$

Gdzie $\bar{x}_{jt}$ i s_{jt} były wyznaczane według wzoru (3).

$$\bar{x}_{jt} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_{ijt}, \quad s_{jt} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_{ijt} - \bar{x}_{ijt})^2} \qquad i = 1,2,...n,\ j = 1,2,..., p,\ t = 1,2,..l \quad (3)$$

W kolejnym etapie badania uporządkowano badane obiekty ze względu na zestaw przyjętych cech przy wykorzystaniu metody wzorca rozwoju opracowanej przez Hellwiga. Istotą metody jest wyznaczenie zmiennej syntetycznej, która jest odległością badanych obiektów od abstrakcyjnego obiektu wzorcowego. W niniejszym badaniu wyznaczono stały wzorzec dla całego okresu badania. Współrzędne tego wzorca zostały wyznaczone przy pomocy formuły (4).

$$x_{0jt} = \begin{cases} \max_{it} x_{ijt} \ dla & j \in S, \\ \min_{it} x_{ijt} \ dla & j \notin S, \end{cases} \qquad i = 1,2,...n;\ j = 1,2,..., p;\ t = 1,2,..l \quad (4)$$

Gdzie S oznacza zestandaryzowany zbiór stymulant.

Odległość poszczególnych obiektów od wzorca wyznacza się według formuły (5).

$$d_{i0t} = \sqrt{\sum_{j=1}^{p}(x_{ijt} - x_{0jt})^2} \qquad i = 1,2,...n;\ j = 1,2,..., p;\ t = 1,2,..l \quad (5)$$

Miarę rozwoju otrzymuje się przekształcając zmienną syntetyczną zgodnie z wzorem (6).

$$d_{it} = 1 - \frac{d_{i0t}}{d_{0t}}, \qquad i = 1,2,...n;\ t = 1,2,..l \quad (6)$$

Gdzie $d_{0t} = \bar{d}_{0t} + 2s_{dt}$, a $\bar{d}_{0t}$ i s_{dt} są wyznaczane według wzorów (6).

---

[6] Zmienną jest określana jako destymulant, jeśli dla każdych dwóch jej wartości x_{ij}, x_{kj} odnoszących się do obiektów A_i, A_k zachodzi $x_{ij} \rangle x_{kj} \Rightarrow A_i \prec A_k$ przy czym $\prec$ oznacza, że obiekt A_k jest preferowany nad A_i (Walesiak 2002, s. 16-19).

$$\bar{d}_{0t} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_{i0t}\ ,\quad s_{dt} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(d_{i0t} - \bar{d}_{0t})^2}\ . \qquad i = 1,2,...n\ ;\ t = 1,2,..l \qquad (7)$$

Tak utworzony miernik z prawdopodobieństwem bliskim jedności przyjmuje wartości z przedziału [0;1][7]. Im jego wartość jest bliższa 1, tym dany obiekt jest bardziej zbliżony do obiektu wzorca obejmującego najkorzystniejsze wartości zmiennych (Ostasiewicz (red.) 1998, s. 120-121).

Wyniki przeprowadzonego badania zostały zaprezentowane w tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Wyniki taksonometrycznego badania stopnia rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w krajach UE w latach 2000-2003

Lp.	2000	Miara	2001	Miara	2002	Miara	2003	Miara
1	Niemcy	0,2937	Luksemburg	0,2691	Luksemburg	0,2810	Estonia	0,2655
2	Czechy	0,2699	Czechy	0,2625	Czechy	0,2639	Czechy	0,2474
3	Austria	0,2677	Niemcy	0,2575	Estonia	0,2589	Luksemburg	0,2427
4	Luksemburg	0,2669	Austria	0,2415	Niemcy	0,2374	Dania	0,2366
5	Dania	0,2661	Holandia	0,2393	Dania	0,2367	Niemcy	0,2355
6	Holandia	0,2648	Dania	0,2387	Austria	0,2364	Szwecja	0,2287
7	Szwecja	0,2325	Szwecja	0,2325	Wielka Brytania	0,2276	Wielka Brytania	0,2242
8	Finlandia	0,2300	Finlandia	0,2178	Szwecja	0,2211	Irlandia	0,2204
9	Estonia	0,2111	Estonia	0,2145	Holandia	0,2120	Austria	0,2153
10	Wielka Brytania	0,2067	Wielka Brytania	0,1962	Irlandia	0,1926	Holandia	0,2056
11	Belgia	0,2045	Belgia	0,1858	Hiszpania	0,1904	Finlandia	0,2053
12	Irlandia	0,1960	Hiszpania	0,181	Finlandia	0,1873	Łotwa	0,1901
13	Słowenia	0,1818	Francja	0,174	Francja	0,1764	Hiszpania	0,1805
14	Portugalia	0,1816	Słowenia	0,1728	Łotwa	0,1639	Słowenia	0,1796
15	Hiszpania	0,1783	Portugalia	0,1635	Belgia	0,1617	Francja	0,176
16	Francja	0,1680	Irlandia	0,1589	Litwa	0,1514	Belgia	0,173
17	Łotwa	0,1565	Łotwa	0,1536	Grecja	0,1464	Litwa	0,1673
18	Włochy	0,1374	Słowacja	0,1313	Portugalia	0,1405	Węgry	0,1227
19	Polska	0,1356	Włochy	0,1298	Słowenia	0,1385	Portugalia	0,1192
20	Słowacja	0,1243	Litwa	0,1181	Włochy	0,1247	Grecja	0,1142
21	Węgry	0,1125	Węgry	0,1089	Węgry	0,1224	Włochy	0,1094
22	Grecja	0,1083	Rumunia	0,1075	Słowacja	0,1074	Słowacja	0,0982
23	Litwa	0,1022	Grecja	0,1049	Rumunia	0,0786	Rumunia	0,0752
24	Rumunia	0,0996	Polska	0,0554	Bułgaria	0,0322	Bułgaria	0,0481
25	Malta	0,0658	Malta	0,0161	Polska	0,0122	Cypr	0,0074
26	Cypr	0,0070	Cypr	-0,0002	Cypr	0,0068	Polska	-0,002
27	Bułgaria	-0,0777	Bułgaria	-0,0312	Malta	-0,0111	Malta	-0,012

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu (2008).

[7] Miara rozwoju może przyjąć wartości ujemne. Oznacza to, że analizowany obiekt jest zdecydowanie gorszy od pozostałych.

Tabela 2. Wyniki taksonometrycznego badania stopnia rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w krajach UE w latach 2004-2007

Lp.	2004	Miara	2005	Miara	2006	Miara	2007	Miara
1	Estonia	0,2655	Estonia	0,2804	Estonia	0,3060	Estonia	0,2981
2	Czechy	0,2474	Szwecja	0,2502	Szwecja	0,2589	Szwecja	0,2571
3	Luksemburg	0,2427	Niemcy	0,2383	Niemcy	0,2505	Niemcy	0,2478
4	Dania	0,2366	Irlandia	0,2374	Łotwa	0,2335	Austria	0,2402
5	Niemcy	0,2355	Czechy	0,2371	Irlandia	0,2330	Łotwa	0,2299
6	Szwecja	0,2287	Wielka Brytania	0,2360	Dania	0,2287	Dania	0,2254
7	Wielka Brytania	0,2242	Finlandia	0,2352	Czechy	0,2270	Finlandia	0,2197
8	Irlandia	0,2204	Dania	0,2260	Austria	0,2250	Czechy	0,2191
9	Austria	0,2153	Austria	0,2171	Finlandia	0,2226	Litwa	0,2134
10	Holandia	0,2056	Łotwa	0,2134	Holandia	0,2086	Irlandia	0,2130
11	Finlandia	0,2053	Luksemburg	0,2130	Wielka Brytania	0,2070	Holandia	0,2048
12	Łotwa	0,1901	Holandia	0,2018	Luksemburg	0,1911	Wielka Brytania	0,1896
13	Hiszpania	0,1805	Hiszpania	0,1800	Litwa	0,1852	Słowenia	0,1893
14	Słowenia	0,1796	Słowenia	0,1791	Hiszpania	0,1848	Hiszpania	0,1852
15	Francja	0,1760	Francja	0,1774	Słowenia	0,1843	Belgia	0,1773
16	Belgia	0,1730	Belgia	0,1739	Francja	0,1726	Luksemburg	0,1750
17	Litwa	0,1673	Litwa	0,1715	Belgia	0,1707	Francja	0,1642
18	Węgry	0,1227	Węgry	0,1272	Słowacja	0,1275	Słowacja	0,1311
19	Portugalia	0,1192	Słowacja	0,1270	Portugalia	0,1166	Rumunia	0,1272
20	Grecja	0,1142	Portugalia	0,1111	Grecja	0,1043	Bułgaria	0,1265
21	Włochy	0,1094	Grecja	0,1079	Bułgaria	0,0991	Portugalia	0,1201
22	Słowacja	0,0982	Włochy	0,0998	Włochy	0,0942	Grecja	0,0926
23	Rumunia	0,0752	Rumunia	0,0767	Rumunia	0,0929	Włochy	0,0817
24	Bułgaria	0,0481	Bułgaria	0,0722	Węgry	0,0888	Węgry	0,0662
25	Cypr	0,0074	Cypr	0,0216	Cypr	0,0297	Cypr	0,0375
26	Polska	-0,0020	Polska	-0,0101	Polska	-0,0065	Polska	0,0098
27	Malta	-0,0116	Malta	-0,0273	Malta	-0,0311	Malta	-0,0570

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu (2008).

i.2. Wnioski

Formułując wnioski z przeprowadzonego badania należy pamiętać o kilku zastrzeżeniach. Po pierwsze, w opracowaniu wskazywano na brak zgodności poglądów dotyczących obowiązujących standardów metodologicznych mierzenia poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (zob. przypis 3). Tym samym należy przyjąć, że przeprowadzone badanie może zostać uznane co najwyżej za jedną z propozycji w ramach literatury przedmiotu. Po drugie, w kontekście przeprowadzonego badania należy także uwzględniać istotne słabości niektórych zmiennych diagnostycznych zaproponowanych przez Radę Europejską, które zostały wykorzystane do stworzenia zaproponowanej syntetycznej miary gospodarki opartej na wiedzy, w kontekście rangowania krajów o dużych różnicach w zakresie rozwoju gospodarczego. Uwaga ta odnosi się w szczególności do zmiennej x_{7t} opisującej względny poziom cen. W przypadku krajów zapóźnionych gospodarczo relatywnie niski poziom cen zazwyczaj nie jest efektem silnej presji konkurencyjnej ograniczającej możliwości osiągania nieuzasadnionych nadwyżek producenta, co by świadczyło o wysokim stopniu rozwoju otwartej i wysokokonkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy, lecz jest naturalnym efektem niższego poziomu rozwoju gospodarczego, niższego poziomu płac, a tym samym niższych cen dóbr niepodlegających wymianie międzynarodowej, które mają znaczący udział w koszyku dóbr konsumpcyjnych.

Pamiętając o powyższych zastrzeżeniach można stwierdzić, iż w Europie najlepsze rezultaty w zakresie budowania gospodarki opartej na wiedzy osiągają relatywnie małe kraje UE jak np. kraje skandynawskie, Austria, Holandia i Irlandia. Na szczególne podkreślenie zasługują tutaj bardzo

wysokie pozycje dwóch „nowych" członków UE: Czech oraz Estonii. Czechy w latach 2000-2004 zajmowały drugą pozycję w prezentowanym rankingu, po czym do 2007 roku spadły na pozycję ósmą. Tymczasem Estonia awansowała z pozycji dziewiątej w latach 2000-2001 na pierwszą pozycję w latach 2003-2007. Wyniki te są zgodne z często przytaczaną opinią, iż w przypadku małych gospodarek znacznie łatwiej przeprowadzać trudne reformy, które sprzyjają wykorzystaniu potencjału gospodarki opartej na wiedzy.

Z kolei analizując wyniki największych gospodarek Europy: Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji i Włoch, tylko pozycja tego pierwszego kraju jest adekwatna do jego potencjału ekonomicznego i roli gospodarczej w Europie. W 2000 r. Niemcy otwierały prezentowane zestawienie, po czym w kolejnych latach zajmowały pozycje od piątej do trzeciej. Tymczasem wyniki osiągane przez trzy pozostałe największe i najbardziej rozwinięte gospodarki Europy nie mogą budzić zadowolenia. Wielka Brytania w kolejnych latach zajmowała pozycje od 6 do 12. Francja plasowała się w połowie rankingu. Jednak najgorsze wyniki zostały osiągnięte przez Włochy, które w pierwszym roku badania zajęły odległe 18 miejsce, po czym w każdym kolejnym roku spadały o jedną pozycję. W 2007 roku Włochy zajęły dopiero 23 miejsce wśród 27 członków Wspólnoty.

Uwzględniając gospodarcze znacznie tych krajów – udział Wielkiej Brytanii, Francji i Włoch w PKB UE wynosi około 45% – trudno mówić w ich przypadku o satysfakcjonującej sytuacji. Relatywnie słabe wyniki osiągane przez największe gospodarki UE wskazują na znaczny niewykorzystany potencjał w zakresie budowania gospodarki opartej na wiedzy w Europie.

Wyniki Polski osiągnięte w niniejszym badaniu są także dalekie od zadawalających. W 2000 roku dzięki relatywnie niskiemu poziomowi cen oraz niskiej emisji gazów cieplarnianych Polska zajęła 19 pozycją. Jednak w 2001 roku była to już 24, a w 2002 roku 25 pozycja. W latach 2003-2007 Polska uplasowała się na przedostatnim miejscu wyprzedzając jedynie Maltę. Ponadto w latach 2003-2006 uzyskała ona ujemną wartość syntetycznego miernika rozwoju, co wskazuje na bardzo dużą odległość od przyjętego wzorca. Porównanie rezultatów osiąganych przez Polskę z pozostałymi krajami regionu, które przechodziły proces transformacji, wskazuje na znaczną skalę zaniedbań w zakresie reform systemowych niezbędnych do wykorzystania potencjału gospodarki operatem na wiedzy.

Bibliografia

Eurostat, *Europe in figures — Eurostat yearbook 2008*, Lusemburg 2008, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal (18.12.2008 r.).

Drucker P. F. (1999), *Społeczeństwo pokapitalistyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Ostasiewicz W. (red.) (1998), *Statystyczne metody analizy danych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1998.

Royuela-Mora V., Moreno R., Vaya E. (2005), *Monitorowanie celów Strategii Lizbońskiej* [w:] Lenain P., Mogensen U.B., Royuela-Mora V. (red.), *Strategia Lizbońska na półmetku: oczekiwania a rzeczywistość*, Raporty CASE, nr 58/2005, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa.

OECD (1996), *The Knowledge-Based Economy*, OECD Paris.

Piech K. (2007), *Knowledge Economy and the Long-Term Growth – are there any Relations?* [w:] Piech K. (red.), *Knowledge and Innovation Process in Central and East European Economices*, The Knowledge&Innvation Institute, Warsaw

Piech K. (red.) (2007), *Knowledge and Innovation Process in Central and East European Economices*, The Knowledge&Innvation Institute, Warsaw.

Strzała K., Przechlewski T. (1995), *Ekonometria inaczej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

Walesiak M. (2002), *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.

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