

Krzysztof Kompa

Katedra Ekonometrii i Statystyki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Budowa mierników agregatowych do oceny poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego

Wstęp

Unia Europejska przywiązuje coraz większą wagę do rozwoju społecznego. Potrzeba monitorowania jego poziomu wynika przede wszystkim z konieczności eliminowania dysproporcji wśród różnych grup ludności, co jest jednym z głównych celów polityki społecznej UE, zwłaszcza w sytuacji, kiedy członkami wspólnoty zostały kraje niezwykle zróżnicowane pod względem kulturowym, ekonomicznym i politycznym. W celu prowadzenia porównań między krajami konieczne jest zbudowanie odpowiednich mierników, które umożliwią ocenę poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego.

Pojęcie rozwoju społeczno-gospodarczego jest pojęciem niezwykle szerokim, uwzględniającym oddziaływanie [Strahl 1998].

- instytucji świadczących usługi społeczne (placówki oświaty, kultury, wychowania, opieki społecznej, ochrony zdrowia),
- środowiska zamieszkiwania (sytuacja mieszkaniowa, rynek pracy, bezpieczeństwo publiczne),
- zjawisk ogólnoeconomicznych (kształtujących poziom gospodarki danego kraju) na warunki życia jego obywateli.

Właściwy pomiar rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych krajów Unii Europejskiej wymaga starannego doboru odpowiednich mierników. Brak jest jednak powszechnie znanych, uniwersalnych rozwiązań w tym zakresie.

W literaturze przedmiotu istnieje wiele podejść do problemu budowy mierników rozwoju społeczno-gospodarczego w międzynarodowych badaniach porównawczych. Często dyskusja na ten temat koncentruje się nie na kwestii wyboru zespołu najlepszych mierników, lecz na określeniu miernika syntetycznego. W wielu opracowaniach za taki właśnie miernik przyjmuje się wielkość dochodu narodowego na jednego mieszkańca. Wskazuje się także [McGranahan 1972, Stanisław 1984], że kraj charakteryzujący się stosunkowo wysokim poziomem dochodu narodowego może mieć wysoki wskaźnik umieralności niemowląt lub duży odsetek analfabetów. Jednakże PKB jest de facto jedynie miernikiem

wzrostu gospodarczego i nie można wnioskować wyłącznie na jego podstawie o poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego.

Rozwój społeczny powinno się zatem analizować na podstawie szerokiego zbioru odpowiednio dobranych mierników, opisujących różne sfery działalności i życia człowieka¹. W pracy Berbeka [2006] dokonano ich podziału na cztery grupy:

- czynniki ekonomiczne, do których zalicza się miary opisujące: poziom rozwoju gospodarczego i jego zmian, system organizacji gospodarki, politykę państwa, procesy integracyjne oraz globalizacyjne i rynek pracy;
- czynniki społeczne, do których zalicza się mierniki: relacji międzyludzkich (szczególnie rodzinnych), stylu życia, norm i wartości, poziomu aspiracji i zjawiska naśladownictwa;
- czynniki demograficzne, będące zbiorem zmiennych opisujących strukturę, liczbę i przyrost naturalny ludności, gęstość zaludnienia oraz procesy migracyjne;
- czynniki przyrodnicze, takie jak położenie geograficzne i związane z nim uwarunkowania klimatyczne, oraz jakość środowiska naturalnego.

Najbardziej znane mierniki stosowane do porównań rozwoju społeczno-gospodarczego to wskaźnik rozwoju społecznego HDI (*Human Development Index*)² oraz wskaźnik ubóstwa społecznego HPI (*Human Poverty Index*)³; oba

¹Warto w tym miejscu wspomnieć o dwóch zestawach wskaźników społecznych:

1. Europejskim Systemie Wskaźników Społecznych (European System of Social Indicators), zawierający 14 grup wskaźników społecznych (por. Noll H.H., ZUMA [2003]);
2. Projekcie polskiego wykazu wskaźników społecznych, zawierających 210 zmiennych ujętych w 13 grupach problemowych (por. Wskaźniki Społeczne, 1990).

²Por. *Human Development Report*, UNDP, 2008. Wskaźnik rozwoju społecznego (inaczej wskaźnik rozwoju ludzkiego lub społeczno-ekonomicznego) jest syntetycznym miernikiem, opisującym poziom rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych krajów. HDI, opracowany w 1990 roku przez Mahbuba ul Haqa, wykorzystywany jest od 1993 roku przez ONZ dla celów porównań międzynarodowych. Miernik oblicza się na podstawie 3 kategorii społeczno-ekonomicznych:

1. Długości życia, reprezentowanej przez przeciętne dalsze trwanie życia w momencie narodzin;
2. Edukacji opisanej przez wskaźnik umiejętności pisania i czytania ze zrozumieniem wśród dorosłych (bez względu na płeć) oraz ogólny wskaźnik skolaryzacji brutto;
3. Standardu życia mierzonego wielkością PKB per capita w dolarach amerykańskich (USD), liczonego wg parytetu siły nabywczej waluty (PPP \$).

³Por. Walsh M., Stephens P., Moore S., 2000. Wskaźnik ubóstwa społecznego to miernik skonstruowany przez ONZ i stosowany przez agendę do spraw rozwoju narodów zjednoczonych (UNDP) jako jeden z mierników w zakresie społecznego rozwoju intelektualno-gospodarczego. Choć rzadziej stosowany, jest jednak uważany za bardziej miarodajny wskaźnik pomiaru tegoż zjawiska niż HDI (bądź PKB). UNDP stosuje dwa rodzaje HPI: HPI-1 dla krajów rozwijających się oraz HPI-2 dla krajów rozwiniętych (w tym dla krajów Unii Europejskiej). Pierwszy ze wskaźników konstruowany jest na podstawie trzech kategorii:

wykorzystywane przez ONZ. Innym miernikiem, który ma bezpośredni związek z kategorią dobrobytu ekonomicznego oraz doktryną zrównoważonego rozwoju⁴ jest wskaźnik trwałego dobrobytu ekonomicznego ISEW (*Index of Sustainable Economic Welfare*)⁵. Warto zauważyć, że uwzględnianie w konstrukcji miernika syntetycznego koncepcji rozwoju zrównoważonego sprawia⁶, że należy uwzględniać w nim dodatkowe kategorie.

Budowa odpowiednich wskaźników agregatowych jest otwartym problemem badawczym, a mierniki już istniejące powinny być poddawane weryfikacji i aktualizacji przy uwzględnieniu nowych koncepcji oceny poziomu rozwoju społecznego (czy dobrobytu), zasobów gromadzonych danych statystycznych oraz doświadczeń z wykorzystania istniejących wskaźników. Dlatego celem niniejszego opracowania jest próba konstrukcji miernika agregatowego, który pozwoli na porównanie krajów Unii Europejskiej.

-
1. Długości życia, reprezentowanej przez prawdopodobieństwo śmierci przed osiągnięciem 40. roku życia ustalone w momencie narodzin;
 2. Poziomu edukacji, mierzonego wskaźnikiem analfabetyzmu wśród dorosłych;
 3. Standardu życia, opisywanego przez dwie zmienne: liczbę ludności bez dostępu do czystej pitnej wody oraz liczbę niedożywionych dzieci.

Drugi ze wskaźników bazuje na innym zbiorze cech, opisujących kategorie (1) – (3) i uwzględnia czwarty, dodatkowy czynnik, jakim jest wykluczenie społeczne. Miernikiem długowieczności jest w przypadku HPI-2 prawdopodobieństwo śmierci przed osiągnięciem 60. roku życia. Miarą poziomu edukacji jest odsetek funkcjonalnych analfabetów, a standardu życia – odsetek ludności dysponującej dochodem rozporządzalnym w wysokości niższej niż 50% mediany dla danego kraju. Jako miernik wykluczenia społecznego przyjęto odsetek bezrobotnych, którzy pozostają bez pracy przez 12 miesięcy i dłużej (bezrobocie długoterminowe).

⁴„Zrównoważony rozwój to rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne, nie zagrażając możliwościom zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. Opiera się na dwóch podstawowych pojęciach:

- pojęciu „potrzeb”, w szczególności podstawowych potrzeb najbiedniejszych na świecie, którym należy nadać najwyższy priorytet;
- pojęciu ograniczeń, narzuconych zdolności środowiska do zaspokojenia potrzeb obecnych i przyszłych przez stan techniki i organizacji społecznej”.

Cytat pochodzi z raportu Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju (*The World Commission on Environment and Development*), zwanej też „Komisją Brundtland” opublikowanego w 1987 r.

⁵Autorami ISEW, zwanego również wskaźnikiem ekologicznych bogactw naturalnych, są Daly i Cobb Jr. (por. Daly, Cobb Jr. [1989], Prochowicz, Śleszyński [2008]). Miernik wyznacza się na podstawie wielkości konsumpcji indywidualnej (mierzonej wydatkami obywateli na dobra finalne). Wskaźnik uwzględnia zarówno gospodarowanie zasobami mineralnymi, jak i międzygeneracyjną sprawiedliwość społeczną. Przy ustalaniu jego wartości bierze się pod uwagę: średnie spożycie, podział dóbr i degradację środowiska.

⁶Szerzej na temat konstrukcji wskaźników zrównoważonego rozwoju w pracy: Borys, Fiedor [2008].

Budowa mierników agregatowych

Miernik⁷ jest miarą wyrażającą poziom danego zjawiska, przedstawioną w postaci względnej (to rozwiązanie zalecane) lub bezwzględnej. Jest on funkcją jednego lub kilku atrybutów umożliwiającą określenie pozycji danego obiektu (np. kraju, województwa itp.) na tle innych obiektów przez porównanie jego wartości. W przypadku, kiedy do konstrukcji wskaźnika wykorzystuje się dwie i więcej zmiennych diagnostycznych, miernik określany jest jako syntetyczny lub agregatowy. Zmienne diagnostyczne powinny spełniać następujące kryteria [Zeliaś 2000]:

- uniwersalność, co oznacza zbliżone znaczenie w poszczególnych krajach⁸;
- mierzalność wskaźników, czyli liczbowa ich reprezentacja;
- dostępność⁹ polegająca na możliwości pozyskania odpowiednich danych;
- jakość rozumiana jako gwarancja, że dane nie są obciążone istotnymi błędami przypadkowymi, co można zapewnić korzystając z wiarygodnych źródeł informacji; warto przy tym zwrócić uwagę na porównywalność danych, kiedy wykorzystywane źródła informacji są różne;
- ekonomiczność polegająca na minimalizacji kosztów zebrania danych;
- interpretowalność – jeśli zmienne są zgodne z tradycjami badawczymi i są jednoznacznie interpretowalne.

Istotny też jest sposób oddziaływania zmiennych na poziom badanego zjawiska; wyróżnia się tutaj stymulanty, destymulanty i nominanty. Stymulanta jest zmienną, której większa wartość wskazuje na wyższy poziom zjawiska (obektu), czyli działa w sposób stymulujący rozwój. Destymulanta to zmienna mająca negatywny wpływ na analizowane zjawisko, a nominanta jest zmienną o neutralnym charakterze lub jej pozytywne oddziaływanie na obiekt występuje jedynie dla zadanych jej wartości. Oprócz tego ważne jest aby zmienne diagnostyczne charakteryzowały się odpowiednią zmiennością i nie były silnie ze sobą skorelowane, aby nie „powielać” tych samych informacji.

Konstrukcja miernika syntetycznego przebiega w kilku etapach¹⁰.

⁷Por. Rogala P., Rycharski T., 2006.

⁸Przykładem mierników, które nie mogą być przyjęte do tego typu porównań jest poziom produkcji rolno-spożywczej (zbiory zbóż, rybołówstwo, pogłowie bydła itp.) Nie każdy kraj charakteryzuje się odpowiednimi warunkami klimatycznymi, czy posiada dostęp do zbiorników wodnych (por. Stanisław 1984).

⁹Dostępność danych jest często bardzo ograniczona, dlatego dopuszcza się sytuację braku części informacji pod warunkiem, że zostaną one uzupełnione metodami szacowania brakujących danych.

¹⁰W niniejszym opracowaniu ograniczymy się jedynie do miar opartych na odległości taksonomicznej.

1. Wybór typu miernika, który może być wskaźnikiem ze wzorcem lub bez wzorca. W tym pierwszym przypadku należy dodatkowo zdefiniować wzorec (rzeczywiście istniejący lub hipotetyczny), w stosunku do którego będzie się wyznaczać odległości dla poszczególnych obiektów.
2. Wybór zmiennych diagnostycznych, co polega na określeniu jakie atrybuty będą brane pod uwagę przy ustalaniu pozycji obiektu, oraz określenie sposobu ich oddziaływania na obiekt.
3. Normalizacja zmiennych, która pozwala na sprowadzenie zmiennych wyrażonych na różnych skalach i w różnych mianach do porównywalności.
4. Wyznaczenie wartości miernika.
5. Porządkowanie obiektów wg wartości wskaźnika.

Syntetyczna miara rozwoju jest postaci [Hellwig 1968]:

$$SMR_{it} = 1 - \frac{q_{it}}{\bar{q}_t + 2 \cdot S_{qt}} \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

gdzie: q_{it} – odległość i -tego obiektu (kraju) od hipotetycznego wzorca, wyznaczona za pomocą metryki euklidesowej na podstawie wystandaryzowanych zmiennych:

$$q_{it} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k (z_{jt}^i - z_{jt}^0)^2} \quad (2)$$

z_{jt}^0, z_{jt}^i – wartości zmiennych opisujących odpowiednio wzorec oraz i -ty obiekt badania po standaryzacji, przeprowadzonej wg wzoru:

$$z_{jt}^i = \frac{x_{jt}^i - \bar{x}_{jt}}{S_{jt}^x} \quad (3)$$

dla obiektu wzorcowego wyznaczonego jako:

$$z_{jt}^0 = \begin{cases} \min_{i=1,2,\dots,n} \{z_{jt}^i\} & \text{dla } x_{jt}^i \in D \\ \max_{i=1,2,\dots,n} \{z_{jt}^i\} & \text{dla } x_{jt}^i \in S \end{cases} \quad (4)$$

gdzie: S i D oznaczają standaryzowane zbiory odpowiednio: symulant i destymulant, a średnie \bar{x}_{jt} , \bar{q}_t i odchylenia standardowe S_{jt}^x, S_{qt} oblicza się wg relacji:

$$\bar{x}_{jt} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{jt}^i \quad (5)$$

$$\bar{q}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_{it} \quad (6)$$

$$S_{qt} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (q_{it} - \bar{q}_t)^2} \quad (7)$$

$$S_{jt}^x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{jt}^i - \bar{x}_{jt})^2} \quad (8)$$

Tak skonstruowany miernik przyjmuje zasadniczo wartości z przedziału $[0; 1]$ ¹¹. Wartości bliższe jedności oznaczają większe podobieństwo do hipotetycznego wzorca (4), który utworzony został z największych wartości stymulant i najmniejszych wartości destymulant. Na podstawie wartości taksonomicznego miernika rozwoju SMR_{it} porządkuje się jednostki terytorialne ze względu na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego. Na tej podstawie można też dokonać grupowania obiektów na homogeniczne klasy (tj. o zbliżonym poziomie rozwoju). Zazwyczaj konstruuje się cztery grupy według różnych kryteriów, z których dwa przykładowe, oznaczone jako (A) i (B) przedstawiono w tabeli 1. Kryterium A skonstruowane jest na podstawie odchylenia standardowego miernika S_{SMRt} wokół wartości średniej SMR_t :

$$SMR_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n SMR_{it} \quad (9)$$

$$S_{SMRt} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SMR_{it} - SMR_t)^2} \quad (10)$$

W drugim z kryteriów oblicza się średnie SMR_t^L i SMR_t^U dla obiektów, których wartości wskaźników są mniejsze lub większe od średniej SMR_t :

$$SMR_t^U = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n SMR_{it} \quad \text{dla obiektów dla których: } SMR_{it} > SMR_t \quad (11)$$

$$SMR_t^L = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n SMR_{it} \quad \text{dla obiektów dla których: } SMR_{it} < SMR_t \quad (12)$$

¹¹Może się jednak zdarzyć, iż wartość miernika przekroczy 1. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego przypadku jest jednak bardzo małe.

Tabela 1
Grupy typologiczne

Nr klasy i charakterystyka obiektów	Kryteria (A) przynależności do klasy	Kryteria (B) przynależności do klasy
I – bardzo wysoki poziom rozwoju	$SMR_{it} \geq SMR_t + S_{SMRt}$	$SMR_{it} \geq SMR_t^U$
II – wysoki poziom rozwoju	$SMR_t + S_{SMRt} > SMR_{it} \geq SMR_t$	$SMR_t^U > SMR_{it} \geq SMR_t$
III – przeciętny poziom rozwoju	$SMR_t > SMR_{it} \geq SMR_t - S_{SMRt}$	$SMR_t > SMR_{it} \geq SMR_t^L$
IV – niski poziom rozwoju	$SMR_{it} < SMR_t - S_{SMRt}$	$SMR_{it} < SMR_t^L$

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Nowak 1990, Malina 2004.

Istotnym zagadnieniem jest ocena zdolności dyskryminacyjnych skonstruowanych mierników, pozwalająca odpowiedzieć na pytanie czy za ich pomocą można poprawnie rozpoznać obiekty z punktu widzenia ich poziomu rozwoju. Miarą wykorzystywaną do oceny przydatności mierników taksonomicznych do klasyfikacji obiektów jest miara właściwości dyskryminacyjnych wyznaczana dla uporządkowanych malejąco syntetycznych mierników rozwoju postaci [Sokołowski 1984]:

$$G_t = 1 - \sum_{i=1}^{n-1} \min \left\{ \frac{SMR_{it} - SMR_{(i+1)t}}{R_t}, \frac{1}{n-1} \right\} \quad (13)$$

gdzie dla każdego t momentu czasu: SMR_{it} , $SMR_{(i+1)t}$ oznacza kolejne, uporządkowane wartości miernika, $R_t = SMR_t^{\max} - SMR_t^{\min}$ – rozstęp, SMR_t^{\max} , SMR_t^{\min} – największą i najmniejszą wartość miernika. Wartości wskaźnika G zawierają się w przedziale $\left[0, 1 - \frac{1}{n-1}\right]$, przy czym przyjmie on wartość 0, gdy dla każdego $i = 1, 2, \dots, n-1$, różnice będą jednakowe. Wartość maksymalna natomiast wystąpi, gdy dla $(n-1)$ obiektów wartości miernika taksonomicznego będą sobie równe, a tylko jeden obiekt przyjmie wartość inną niż pozostałe. Dlatego też postulowana wartość tego wskaźnika znajduje się w środku jego przedziału zmienności.

Wybór zmiennych diagnostycznych

W celu konstrukcji miar agregatowych do opisania poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego państw Unii Europejskiej uwzględniono następujące grupy tematyczne: warunki życia ludności, edukację, opiekę medyczną i zdrowie, ochronę środowiska, infrastrukturę techniczno-ekonomiczną i społeczeństwo informacyjne. Na podstawie danych udostępnionych na stronach internetowych: World Bank, OECD i European System of Social Indicator za lata 1990–2006, wybrano 21 potencjalnych zmiennych diagnostycznych.

Warunki życia ludności

- X_1 – gęstość zaludnienia obliczona jako iloraz liczby ludności danego kraju w połowie roku przez jego powierzchnię w kilometrach kwadratowych¹²;
- X_2 – bezrobocie długoterminowe, czyli liczba osób pozostających bez pracy przynajmniej przez rok, wyrażona jako procent bezrobotnych ogółem;
- X_3 – bezrobocie całkowite rozumiane jako odsetek osób w wieku produkcyjnym pozostających bez pracy, lecz gotowych do jej podjęcia i poszukujących zatrudnienia.

Edukacja

- X_4 – wydatki na edukację publiczną jako udział w PKB;
- X_5 – oczekiwana długość kształcenia w latach.

Opieka medyczna i zdrowie

- X_6 – liczba łóżek szpitalnych na 1000 osób;
- X_7 , X_8 – szczepienia przeciwko DPT i odrze, jako odsetek niemowląt zaszczepionych w wieku 12–23 miesiące;
- X_9 – zachorowania na gruźlicę liczba chorych na 100 000 osób;
- X_{10} – liczba lekarzy przypadająca na 1000 osób;
- X_{11} – oczekiwana długość życia w momencie narodzin, definiowana jako przeciętna liczba lat, jaką może przeżyć noworodek przy założeniu, że warunki umieralności będą w przyszłości takie same przez cały czas jego życia;
- X_{12} – umieralność niemowląt, tj. liczba zgonów dzieci przed osiągnięciem pierwszego roku życia na 1000 urodzeń żywych,

Ochrona środowiska

- X_{13} – emisja CO₂ w tonach na 1 mieszkańca;

¹²Przez liczbę ludności rozumie się tu wszystkich mieszkańców, niezależnie od statusu prawnego, czy obywatelstwa, wyłączając uchodźców, niezamieszkujących na stałe w kraju azyłu, którzy są częścią populacji kraju swego pochodzenia. Powierzchnia kraju to jego obszar z wyłączeniem powierzchni wód śródlądowych (rzeki i jeziora) i wyłączonych stref ekonomicznych.

- X_{14} – stężenie pyłów PM_{10} (tj. o średnicy ziaren mniejszej niż $10 \mu m$) w mikrogramach na m^3 .

Infrastruktura techniczno-ekonomiczna

- X_{15} – zużycie energii w tonach oleju ekwiwalentnego toe¹³ na 1 mieszkańca;
- X_{16} – sieć dróg w km na $1 km^2$ powierzchni kraju;
- X_{17} – PKB per capita wg parytetu siły nabywczej, wyrażony w USD w cenach stałych z 2005 r.;
- X_{18} – dochód narodowy na głowę brutto wg parytetu siły nabywczej, wyrażony w USD w cenach bieżących (GNI per capita);
- X_{19} – wydatki gospodarstw domowych na konsumpcję finalną, wyrażone w USD, w cenach bieżących w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

Spółeczeństwo informacyjne

- X_{20} – liczba użytkowników Internetu na 100 mieszkańców;
- X_{21} – liczba osobistych komputerów na 100 mieszkańców.

Pierwsza z wyodrębnionych podgrup obejmuje zbiór cech charakteryzujących ludność oraz warunki życia. Spośród wskaźników społecznych, zakwalifikowanych do tej grupy przez GUS czy ZUMA¹⁴, wybrano: gęstość zaludnienia, ponieważ zbyt duże zagęszczenie ludności prowadzi do zatłoczenia i jego ekologicznych konsekwencji, przez które rozumie się hałas, zanieczyszczenie wód i powietrza, a co najważniejsze, ograniczenia prywatności jednostki [Berbeka 2006]. Pozostałe dwa mierniki opisują poziom bezrobocia, którego skutki ekonomiczno-społeczne opisuje wielu socjologów i ekonomistów [Majerkiwicz 2008, Balcerzak-Paradowska 1994, Zarychta 1994].

Kolejnym ważnym aspektem rozwoju społeczeństwa, świadczącym o ogólnym poziomie życia w kraju, jest edukacja. Wskaźniki zaliczane do tej grupy przedstawiają zarówno osiągnięty przez ludność poziom wykształcenia, jak i informacje o kontynuujących naukę na różnych szczeblach edukacji. Opisują również warunki pracy szkół i przedszkoli oraz pomoc ze strony państwa dla młodzieży uczącej się. Wpływ poziomu edukacji na rozwój gospodarczy krajów Unii Europejskiej podkreśla strategia lizbońska, która postawiła za cel krajom Wspólnoty stworzenie do 2010 roku najbardziej konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy, której filarami są: edukacja, nauka i rozwój społeczeństwa informacyjnego. Jednym z najważniejszych warunków realizacji tego zadania

¹³1 toe = 41,9 GJ.

¹⁴ZUMA – Center of Survey Research and Methodology Social Indicators Department, Mannheim.

jest zwiększenie nakładów na naukę i edukację w krajach UE.¹⁵ Dlatego jako jeden ze wskaźników charakteryzujących ten aspekt badanego zjawiska przyjęto procentową wartość PKB, przeznaczoną na rozwój edukacji. Zauważmy, że przy konstrukcji HDI poziom edukacji reprezentowany jest przez dwie zmienne: wskaźnik umiejętności pisania i czytania ze zrozumieniem wśród dorosłych oraz współczynnik skolaryzacji brutto. Ze względu na trudności z dostępnością tych wskaźników dla badanego okresu, jako drugi miernik poziomu edukacji, przyjęto oczekiwaną długość kształcenia w latach.

Nie ulega wątpliwości, że poziom opieki medycznej w kraju ma determinujący wpływ na poziom życia i wzrost gospodarczy [Białynicki-Birula 2007]. W związku z tym w konstrukcji miernika uwzględniono zmienne opisujące zdrowie i opiekę zdrowotną. Oczekiwana długość życia w momencie narodzin jest cechą powszechnie stosowaną w tego typu badaniach [Stróziak 2007], jest również składową wskaźnika rozwoju HDI. W społeczeństwach zdrowszych ludzie żyją dłużej, co sprawia, że ich zasoby są większe, dzięki długiemu okresowi gromadzenia oszczędności. Ponadto dłuższy horyzont czerpania korzyści wpływa na podejmowanie przez ludność długofalowych „inwestycji”, a tym samym „długowieczność” pośrednio oddziałuje na zwiększenie wydatków na budownictwo czy edukację. Umieralność niemowląt jest niejako odzwierciedleniem ogólnego stanu zdrowia, warunków i sposobu życia ludności oraz opieki medycznej. Jest przytaczana w wielu pozycjach jako determinanta poziomu życia [Stróziak 2007]. Tak jak zdrowie korzystnie wpływa na wzrost gospodarczy, tak skutki chorób mają w tym aspekcie wpływ negatywny. Ich główną konsekwencją – z ekonomicznego punktu widzenia – jest obniżenie dochodów jednostek, na skutek ograniczenia możliwości zarobkowania. Choroby negatywnie rzutują na aktywność ludzi (ekonomiczną, fizyczną czy umysłową) i w ostateczności wpływają ujemnie na stan gospodarki. Uzasadnia to wykorzystanie mierników takich jak, zachorowania na gruźlicę, czy szczepienia przeciwko odrze i DTP u niemowląt, a także zmienne, które świadczą o poziomie opieki medycznej (liczba łóżek szpitalnych czy liczba lekarzy).

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania stanem środowiska naturalnego, co przyjęto jako kolejny miernik poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Zasoby środowiska naturalnego są podstawą rozwoju gospodarki, dlatego też dbałość o jego stan jest elementem kluczowym dla dalszego rozwoju. Polityka ochrony środowiska UE za jeden z głównych celów stawia sobie poprawę czystości powietrza, gdzie priorytetem jest ochrona warstwy ozonowej poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. W związku z tym emisję dwutlenku węgla i stężenie pyłów PM₁₀ w powietrzu przyjęto za mierniki stanu środowiska naturalnego.

¹⁵Por. Rozwój potencjału naukowego... 2004.

Z rozwojem społeczno-gospodarczym kraju wiąże się w sposób bezpośredni rozwój infrastruktury techniczno-ekonomicznej, decydującej m.in. o atrakcyjności regionów pod względem inwestycyjnym, co z kolei sprzyja dalszemu rozwojowi. Za mierniki infrastruktury technicznej [Malina 2004] przyjęto gęstość sieci dróg, mierzoną w kilometrach na kilometr kwadratowy powierzchni kraju oraz zużycie energii elektrycznej, stanowiącej niezbędną siłę napędową każdej gospodarki. Zużycie energii elektrycznej jest powszechnie wykorzystywanym miernikiem rozwoju gospodarczego zarówno na potrzeby porównań międzynarodowych [Grabiński 1985], jak i międzyregionalnych w obrębie jednego kraju [Nowak 1990].

Potencjał gospodarczy danego kraju opisuje się zazwyczaj za pomocą produktu krajowego brutto, który obrazuje końcowy rezultat działalności wszystkich podmiotów gospodarki narodowej. Jego wpływ na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego można tłumaczyć następująco: PKB – rozpatrywane od strony wydatków – jest sumą wydatków na konsumpcję indywidualną i publiczną (wydatków rządowych i pozarządowych), inwestycji krajowych brutto oraz eksportu netto. Podstawowym składnikiem tak analizowanego PKB są wydatki na konsumpcję indywidualną. Część wydatków rządowych przeznaczona jest natomiast na konsumpcję społeczną. Wysokość konsumpcji indywidualnej i społecznej w oczywisty sposób determinuje poziom życia ludności kraju [Berbeka 2006]. Dodatkowo do pomiaru rozwoju gospodarczego wykorzystano dochód narodowy brutto. Jest on miarą produkcji wytworzonej w danym okresie za pomocą czynników produkcji należących do obywateli danego kraju (niezależnie od miejsca ich użycia), wyrażoną w cenach tych czynników. Otrzymuje się go, korygując PKB w cenach czynników produkcji o tzw. dochody netto z tytułu własności i pracy za granicą. Użycie tego miernika może być uznane za powielenie informacji zawartych w poprzednim czynniku, jakim jest PKB. Jest ono jednak celowe, ponieważ służy zwiększeniu wpływu potencjału gospodarczego na wartość miary syntetycznej w badanych jednostkach regionalnych. Kolejny miernik – wydatki gospodarstw domowych na konsumpcję finalną, wprowadza do analizy czynnik społecznego dobrobytu i jest wartością, na podstawie której bezpośrednio można ocenić poziom życia obywateli danego kraju.

Początek XXI wieku określa się w rozwoju społecznym etapem „społeczeństwa informacyjnego”¹⁶. Ranga wiedzy i informacji została doceniona w Unii Europejskiej, co znalazło wyraz w oficjalnych strategiach wspólnotowych (m.in. w strategii lizbońskiej), mających zapewnić państwom członkowskim konkuren-

¹⁶Społeczeństwo informacyjne – nowy system społeczeństwa, kształtujący się w krajach o wysokim stopniu rozwoju technologicznego, gdzie zarządzanie informacją, jej jakość, szybkość przepływu są zasadniczymi czynnikami konkurencyjności zarówno w przemyśle, jak i w usługach, a stopień rozwoju wymaga stosowania nowych technik gromadzenia, przetwarzania, przekazywania i użytkowania informacji (por. Cele i kierunki..., 2000).

cyjność na rynkach globalnych i efektywne współzawodnictwo z największymi gospodarkami na świecie. Dostęp do komputera i Internetu ma bezpośredni wpływ na poziom życia ludności, umożliwiając zaspokajanie różnorodnych potrzeb: od poznania i samorealizacji po zdobywanie wiedzy.

W tabeli 2 analizuje się ww. zmienne diagnostyczne, ich miana oraz oddziaływanie na rozwój społeczno-gospodarczy, definiując je jako stymulanty i destymulanty.

Tabela 2

Analiza zmiennych diagnostycznych

Opis grupy	Symbol zmiennej	Typ zmiennej	Opis zmiennej	Współczynnik zmienności V_j	Średni współczynnik zmienności dla grupy
Warunki życia ludności	X ₁	D	Gęstość zaludnienia [os/km ²]	83,94%	57,62%
	X ₂	D	Bezrobocie długoterminowe [%]	36,33%	
	X ₃	D	Bezrobocie całkowite [%]	52,59%	
Edukacja	X ₄	S	Wydatki na edukację publiczną [%]	22,93%	16,69%
	X ₅	S	Oczekiwana długość kształcenia [lata]	10,44%	
Opieka medyczna i zdrowie	X ₆	S	Liczba łóżek szpitalnych [liczba]	32,06%	27,34%
	X ₇	S	Szczepienia DPT [%]	10,01%	
	X ₈	S	Szczepienia przeciwko odrze [%]	11,21%	
	X ₉	D	Zachorowania na gruźlicę [liczba]	76,39%	
	X ₁₀	S	Liczba lekarzy [liczba]	20,18%	
	X ₁₁	S	Oczekiwana długość życia w momencie narodzin [lata]	4,09%	
Ochrona środowiska	X ₁₃	D	Emisja CO ₂ [tony]	45,74%	40,39%
	X ₁₄	D	Stężenie pyłów PM10 [mikrogramy]	35,03%	
Infrastruktura techniczno-ekonomiczna	X ₁₅	S	Zużycie energii [toe]	42,27%	56,71%
	X ₁₆	S	Sieć dróg [km]	70,53%	
	X ₁₇	S	PKB per capita wg parytetu siły nabywczej [USD]	45,93%	
	X ₁₈	S	GNI per capita [USD]	43,48%	
	X ₁₉	S	Wydatki gospodarstw domowych na konsumpcję finalną [USD]	81,32%	
Społeczeństwo informacyjne	X ₂₀	S	Użytkownicy Internetu [liczba]	85,81%	74,69%
	X ₂₁	S	Liczba osobistych komputerów [liczba]	63,56%	

Źródło: Opracowanie własne. Symbol S oznacza stymulantę, D – destymulantę.

Analiza zmiennych diagnostycznych

Przyjęte do analizy zmienne diagnostyczne, powinny charakteryzować się wystarczająco dużą zmiennością, interpretowaną jako zdolność do różnicowania badanych jednostek. W celu zbadania tej właściwości, obliczono średni współczynnik:

$$V_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T V_{jt} \quad (14)$$

gdzie: V_{jt} – współczynnik zmienności obliczony dla j -tej ($j = 1, 2, \dots, k$; $k = 21$) cechy na podstawie danych pochodzących z n obiektów ($n = 23$ kraje) w t -tej ($t = 1, 2, \dots, T$; $T = 17$) jednostce czasu ($t = 1$ oznacza obserwację z 1990 r., a $t = 17$ – z 2006 r.):

$$V_{jt} = \frac{S_{jt}^x}{\bar{x}_{jt}} \cdot 100 \quad (15)$$

gdzie: \bar{x}_{jt} , S_{jt}^x – wartość średnia i odchylenie standardowe j -tej cechy w t -tej jednostce czasu obliczone według wzorów (5) i (8). W tabeli 2 przedstawiono wartości średniego współczynnika zmienności (14) dla poszczególnych zmiennych oraz dla grup czynników.

Jak widać w tabeli 2, największe zróżnicowanie, mierzone w 23 krajach UE w ciągu 17 lat, obserwowane jest w grupie społeczeństwo informacyjne, a najmniejsze – w grupie opisującej poziom edukacji. Analiza współczynników zmienności dla przyjętej wartości krytycznej¹⁷ tego współczynnika $V_j > 10\%$, upoważnia do wykorzystania wszystkich 21 cech diagnostycznych do konstrukcji taksonomicznego miernika syntetycznego.

Klasyfikacja krajów Unii Europejskiej według mierników agregatowych

Analizie poddano 23 kraje, członków Unii Europejskiej w 2004 roku, pomijając Malte i Cypr ze względu na trudności z pozyskaniem dla nich danych empirycznych. Porównania przeprowadzono za lata 1990–2005 w odstępach pięcioletnich na podstawie:

¹⁷Kryterium to zastosowano do wszystkich zmiennych oprócz będących składowymi HDI, które zostały arbitralnie przyjęte do budowy taksonomicznego miernika rozwoju (X_{11} i X_{17}). Wartość krytyczną współczynnika zmienności przyjęto na podstawie pracy: Malina 2004.

1. Wskaźnika rozwoju społecznego (HDI) dla krajów objętych badaniem pochodzącego z „Human Development Report” [2008] oraz
2. Taksonomicznego miernika syntetycznego SMR, wyznaczonego według relacji (1) na podstawie zmiennych diagnostycznych opisanych w tabeli 2.

Na podstawie wartości obu mierników sporządzono rankingi obiektów. W badaniach ONZ dokonuje się podziału krajów na wysoko, średnio i słabo rozwinięte na podstawie wartości HDI, przyjmując że kraje ze wskaźnikiem wyższym niż 0,8001 należą do grupy pierwszej. Grupowanie na podstawie tak przyjętych kryteriów ma sens w przypadku dokonywania analiz krajów z całego świata, gdzie zróżnicowanie poziomu rozwoju (a tym samym wielkości wskaźnika) jest duże. Jednakże zastosowanie tego kryterium dla krajów Unii Europejskiej nie pozwala na prowadzenie porównań ze względu na zbyt małą zmienność tego współczynnika. Wystarczy zauważyć (tabela 3), że wszystkie analizowane w wybranych latach obiekty, z wyjątkiem krajów Nadbałtyckich w 1995 roku, należałyby zaliczyć do klasy pierwszej.

W związku z tym badane kraje pogrupowano do czterech klas, zgodnie z kryteriami przedstawionymi w tabeli 1. Takie podejście dodatkowo umożliwia dokonanie porównań HDI ze skonstruowanym wskaźnikiem SMR. Oba mierniki porównano ze sobą, badając ich zdolność do wyodrębniania grup typologicznych spośród zadanego zbioru obiektów na podstawie miary (13) oraz współczynnika zmienności:

$$V_{SMRt} = \frac{S_{SMRt}}{SMR_t} \cdot 100 \quad (16)$$

gdzie dla każdego okresu t : SMR_t , S_{SMRt} – to średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe miernika, którym jest albo HDI albo wyznaczony z (1) wskaźnik.

Z tabeli 3 wynika, iż krajami o najwyższym poziomie rozwoju w wybranych latach były kolejno Holandia w 1990 r., Szwecja w latach 1995 i 2000 oraz Irlandia w 2005 r. Niezmiennie grupę najliczniejszą stanowią kraje wysoko rozwinięte. Do tej grupy w każdym z badanych okresów zaliczono: Austrię, Belgię, Danię, Finlandię, Francję, Hiszpanię, Luksemburg, Niemcy, Wielką Brytanię i Włochy oraz kraje należące w innych latach do klasy I. Wskaźnik rozwoju Portugalii względem pozostałych państw zmieniał się na tyle, że w 1995 roku została zakwalifikowana do grupy II, podczas gdy w pozostałych latach – do klasy III. Podobnie zachowywała się Grecja, która do klasy krajów wysoko rozwiniętych należała w latach 1990 i 2005. Warto też zwrócić uwagę na Irlandię, która w 2005 roku uzyskiwała najwyższą wartość HDI. Spośród nowo przyjętych w 2004 r. krajów wszystkie należały do dwóch ostatnich klas. Przy czym Słowenia i Czechy znalazły się w grupie krajów o przeciętnym poziomie rozwoju, podczas gdy pozostałe państwa zostały zaliczone do grupy ostatniej.

Tabela 3

Ranking krajów Unii Europejskiej na podstawie wartości HDI i kryterium (A)

Kraj	1990	Kraj	1995	Kraj	2000	Kraj	2005
Klasa I		Klasa I		Klasa I		Klasa I	
Holandia	0,914	Szwecja	0,935	Szwecja	0,952	Irlandia	0,959
Klasa II		Klasa II		Klasa II		Klasa II	
Francja	0,907	Holandia	0,934	Holandia	0,947	Szwecja	0,956
Finlandia	0,906	Belgia	0,931	Belgia	0,943	Holandia	0,953
Szwecja	0,904	W. Brytania	0,929	Finlandia	0,940	Finlandia	0,952
Belgia	0,903	Francja	0,925	Austria	0,938	Francja	0,952
Austria	0,899	Austria	0,918	Francja	0,938	Dania	0,949
Dania	0,898	Finlandia	0,918	Dania	0,935	Hiszpania	0,949
Hiszpania	0,896	Dania	0,916	Hiszpania	0,932	Austria	0,948
Włochy	0,892	Hiszpania	0,914	Irlandia	0,931	Belgia	0,946
Luksemburg	0,890	Luksemburg	0,913	W. Brytania	0,931	W. Brytania	0,946
Niemcy	0,890	Niemcy	0,913	Luksemburg	0,929	Luksemburg	0,944
W. Brytania	0,890	Włochy	0,91	Niemcy	0,928	Włochy	0,941
Grecja	0,877	Irlandia	0,898	Włochy	0,926	Niemcy	0,935
Irlandia	0,875	Portugalia	0,885	Klasa III		Grecja	0,926
Klasa III		Klasa III		Portugalia	0,904	Klasa III	
Portugalia	0,855	Grecja	0,882	Grecja	0,897	Słowenia	0,917
Słowenia	0,851	Słowenia	0,857	Słowenia	0,891	Portugalia	0,897
Czechy	0,845	Czechy	0,854	Czechy	0,866	Czechy	0,891
Klasa IV		Klasa IV		Klasa IV		Klasa IV	
Litwa	0,827	Polska	0,822	Polska	0,852	Węgry	0,874
Estonia	0,813	Węgry	0,817	Węgry	0,845	Polska	0,870
Węgry	0,813	Estonia	0,792	Litwa	0,831	Słowacja	0,863
Polska	0,806	Litwa	0,791	Estonia	0,829	Litwa	0,862
Łotwa	0,804	Łotwa	0,771	Łotwa	0,817	Estonia	0,860
						Łotwa	0,855
SMR_t	0,871		0,883		0,905		0,919
S_{SMRt}	0,037		0,052		0,044		0,038
V_{SMRt}	4,3%		5,9%		4,9%		4,1%
G	0,439		0,489		0,415		0,396
$SMR_t + S_{SMRt}$	0,908		0,935		0,949		0,957
$SMR_t - S_{SMRt}$	0,834		0,831		0,861		0,881

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Human Development Report”, UNDP, [2008].
Uwaga! Dane dotyczące Słowacji w latach 1990, 1995 i 2000 były niedostępne, dlatego nie została ona uwzględniona w rankingu za te lata.

Jak łatwo zauważyć wskaźnik HDI cechuje się bardzo małą zmiennością od 4,1% do 5,9%, co wynika z wcześniej przytaczanego faktu, że jest on wyznaczany przez ONZ dla krajów o bardzo zróżnicowanym poziomie rozwoju. Analizując jednak zdolności dyskryminacyjne tego miernika stwierdzamy, że upoważniają one do stosowania go w porównaniach krajów UE.

Tabela 4

Ranking krajów Unii Europejskiej na podstawie HDI i kryterium (B)

Kraj	1990	Kraj	1995	Kraj	2000	Kraj	2005
Klasa I		Klasa I		Klasa I		Klasa I	
Holandia	0,914	Szwecja	0,935	Szwecja	0,952	Irlandia	0,959
Francja	0,907	Holandia	0,934	Holandia	0,947	Szwecja	0,956
Finlandia	0,906	Belgia	0,931	Belgia	0,943	Holandia	0,953
Szwecja	0,904	W. Brytania	0,929	Finlandia	0,940	Finlandia	0,952
Belgia	0,903	Francja	0,925	Austria	0,938	Francja	0,952
Austria	0,899	Austria	0,918	Francja	0,938	Dania	0,949
Dania	0,898	Finlandia	0,918	Klasa II		Hiszpania	0,949
Hiszpania	0,896	Klasa II		Dania	0,935	Austria	0,948
Klasa II		Dania	0,916	Hiszpania	0,932	Klasa II	
Włochy	0,892	Hiszpania	0,914	Irlandia	0,931	Belgia	0,946
Luksemburg	0,890	Luksemburg	0,913	W. Brytania	0,931	W. Brytania	0,946
Niemcy	0,890	Niemcy	0,913	Luksemburg	0,929	Luksemburg	0,944
W. Brytania	0,890	Włochy	0,91	Niemcy	0,928	Włochy	0,941
Grecja	0,877	Irlandia	0,898	Włochy	0,926	Niemcy	0,935
Irlandia	0,875	Portugalia	0,885	Klasa III		Grecja	0,926
Klasa III		Klasa III		Portugalia	0,904	Klasa III	
Portugalia	0,855	Grecja	0,882	Grecja	0,897	Słowenia	0,917
Słowenia	0,851	Słowenia	0,857	Słowenia	0,891	Portugalia	0,897
Czechy	0,845	Czechy	0,854	Czechy	0,866	Czechy	0,891
Litwa	0,827	Klasa IV		Klasa IV		Klasa IV	
Klasa IV		Polska	0,822	Polska	0,852	Węgry	0,874
Estonia	0,813	Węgry	0,817	Węgry	0,845	Polska	0,870
Węgry	0,813	Estonia	0,792	Litwa	0,831	Słowacja	0,863
Polska	0,806	Litwa	0,791	Estonia	0,829	Litwa	0,862
Łotwa	0,804	Łotwa	0,771	Łotwa	0,817	Estonia	0,860
						Łotwa	0,855
SMR_t^U	0,896		0,917		0,936		0,947
SMR_t	0,871		0,883		0,905		0,919
SMR_t^L	0,827		0,823		0,859		0,878

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Human Development Report, UNDP [2008]. Uwaga! Dane dotyczące Słowacji w latach 1990, 1995 i 2000 były niedostępne, dlatego nie została ona uwzględniona w rankingu za te lata.

Zastosowanie innego kryterium podziału krajów na klasy (tab. 4) spowodowało, że grupa krajów o najwyższym poziomie rozwoju jest znacznie bardziej liczna (niż w przypadku kryterium A). Praktycznie nie zmieniły się zawartości klas III oraz IV (jedynie w 1990 r. Litwa znalazła się w klasie wyższej).

Tabela 5

Ranking krajów Unii Europejskiej na podstawie SMR i kryterium (A)

Kraj	1990	Kraj	1995	Kraj	2000	Kraj	2005
Klasa I		Klasa I		Klasa I		Klasa I	
Szwecja	0,50	Dania	0,42	Dania	0,44	Dania	0,39
Finlandia	0,45	Szwecja	0,42	Szwecja	0,44	Szwecja	0,38
Dania	0,4	Finlandia	0,41	Finlandia	0,4	Belgia	0,36
Belgia	0,39	Holandia	0,39	Holandia	0,37	Finlandia	0,36
Holandia	0,39	Klasa II		Niemcy	0,37	Holandia	0,35
Niemcy	0,39	Francja	0,37	Klasa II		Klasa II	
Klasa II		Luksemburg	0,37	Belgia	0,36	Luksemburg	0,33
Austria	0,38	Austria	0,36	Luksemburg	0,36	Francja	0,32
Francja	0,36	Niemcy	0,36	Francja	0,35	Niemcy	0,3
Luksemburg	0,33	Belgia	0,35	Austria	0,33	Irlandia	0,29
W. Brytania	0,32	W. Brytania	0,32	W. Brytania	0,29	W. Brytania	0,27
Klasa III		Czechy	0,25	Irlandia	0,26	Włochy	0,27
Czechy	0,21	Klasa III		Klasa III		Austria	0,26
Hiszpania	0,2	Słowenia	0,22	Hiszpania	0,23	Klasa III	
Włochy	0,2	Włochy	0,22	Włochy	0,23	Hiszpania	0,22
Irlandia	0,19	Irlandia	0,19	Portugalia	0,21	Słowenia	0,2
Słowacja	0,18	Portugalia	0,17	Czechy	0,2	Czechy	0,19
Grecja	0,17	Węgry	0,17	Słowenia	0,2	Estonia	0,16
Węgry	0,17	Grecja	0,15	Estonia	0,14	Grecja	0,15
Estonia	0,16	Hiszpania	0,15	Węgry	0,14	Węgry	0,15
Słowenia	0,15	Słowacja	0,15	Klasa IV		Portugalia	0,13
Klasa IV		Klasa IV		Grecja	0,13	Klasa IV	
Portugalia	0,13	Estonia	0,11	Słowacja	0,1	Litwa	0,07
Litwa	0,11	Polska	0,1	Litwa	0,09	Słowacja	0,06
Łotwa	0,08	Litwa	0,09	Polska	0,08	Łotwa	0,04
Polska	0,06	Łotwa	0	Łotwa	0,02	Polska	0,03
SMR_t	0,257		0,250		0,250		0,230
S_{SMRt}	0,124		0,121		0,119		0,110
V_{SMRt} [%]	48,1		48,3		47,8		47,7
G	0,341		0,458		0,374		0,304
$SMR_t + S_{SMRt}$	0,381		0,370		0,369		0,339
$SMR_t - S_{SMRt}$	0,134		0,129		0,130		0,120

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kompa, Witkowska [2009].

Zastosowanie miernika opartego na 21 zmiennych spowodowało zmianę klasyfikacji krajów. Najbardziej istotna zmiana dotyczy pozycji Irlandii, która według zaproponowanego taksonomicznego miernika syntetycznego znajduje się w klasie II w latach 2000 i 2005 oraz w trzeciej w latach 1990 i 1995. Wydaje się, że ta pozycja Irlandii jest bardziej adekwatna niż uzyskana za pomocą HDI. W klasie pierwszej (i to przy zastosowaniu obu kryteriów A i B) nieodmiennie we wszystkich analizowanych latach znajdują się kraje Skandynawskie i Holandia. Niemcy, Francja, Belgia i Luksemburg zmieniają w poszczególnych latach grupę z I na II i odwrotnie. Austria i Wielka Brytania zawsze znajdują się w grupie krajów wysoko rozwiniętych, podczas gdy kraje śródziemnomorskie charakteryzują się raczej przeciętnym poziomem rozwoju. Nowi członkowie Unii Europejskiej należą do dwóch ostatnich klas z wyjątkiem Czech, które w 1995 r. zostały wg kryterium A zaliczone do grupy wysoko rozwiniętych krajów. Ostatnie pozycje w ranking zajmują Litwa, Łotwa i Polska.

Tabela 6

Ranking krajów Unii Europejskiej na podstawie SMR i kryterium (B)

Kraj	1990	Kraj	1995	Kraj	2000	Kraj	2005
1	2	3	4	5	6	7	8
Klasa I		Klasa I		Klasa I		Klasa I	
Szwecja	0,5	Dania	0,42	Dania	0,44	Dania	0,39
Finlandia	0,45	Szwecja	0,42	Szwecja	0,44	Szwecja	0,38
Dania	0,4	Finlandia	0,41	Finlandia	0,4	Belgia	0,36
Belgia	0,39	Holandia	0,39	Holandia	0,37	Finlandia	0,36
Holandia	0,39	Francja	0,37	Niemcy	0,37	Holandia	0,35
Niemcy	0,39	Luksemburg	0,37	Klasa II		Luksemburg	0,33
Klasa II		Klasa II		Belgia	0,36	Klasa II	
Austria	0,38	Austria	0,36	Luksemburg	0,36	Francja	0,32
Francja	0,36	Niemcy	0,36	Francja	0,35	Niemcy	0,3
Luksemburg	0,33	Belgia	0,35	Austria	0,33	Irlandia	0,29
W. Brytania	0,32	W. Brytania	0,32	W. Brytania	0,29	W. Brytania	0,27
Klasa III		Klasa III		Irlandia	0,26	Włochy	0,27
Czechy	0,21	Czechy	0,25	Klasa III		Austria	0,26
Hiszpania	0,2	Słowenia	0,22	Hiszpania	0,23	Klasa III	
Włochy	0,2	Włochy	0,22	Włochy	0,23	Hiszpania	0,22
Irlandia	0,19	Irlandia	0,19	Portugalia	0,21	Słowenia	0,2
Słowacja	0,18	Portugalia	0,17	Czechy	0,2	Czechy	0,19
Grecja	0,17	Węgry	0,17	Słowenia	0,2	Estonia	0,16
Węgry	0,17	Grecja	0,15	Klasa IV		Grecja	0,15
Estonia	0,16	Hiszpania	0,15	Estonia	0,14	Węgry	0,15
Klasa IV		Słowacja	0,15	Węgry	0,14	Portugalia	0,13
Słowenia	0,15	Klasa IV		Grecja	0,13	Klasa IV	

cd. tabeli 6

1	2	3	4	5	6	7	8
Portugalia	0,13	Estonia	0,11	Słowacja	0,1	Litwa	0,07
Litwa	0,11	Polska	0,1	Litwa	0,09	Słowacja	0,06
Łotwa	0,08	Litwa	0,09	Polska	0,08	Łotwa	0,04
Polska	0,06	Łotwa	0	Łotwa	0,02	Polska	0,03
SMR_t^U	0,391		0,365		0,361		0,323
SMR_t	0,257		0,250		0,250		0,230
SMR_t^L	0,155		0,143		0,148		0,127

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kompa, Witkowska [2009].

Warto przy tym zauważyć, że współczynnik zmienności wyznaczony dla skonstruowanego miernika jest znacznie wyższy niż dla HDI i wynosi niemal 50%, również zdolności dyskryminacyjne mierzone miarą Sokołowskiego G zostały zachowane.

Podsumowanie

Korzystanie z mierników agregatowych oceny poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego stało się koniecznością. Aczkolwiek dyskusję wzbudzać może sposób ich konstrukcji, ponieważ każdorazowo należy podjąć wiele decyzji związanych z każdym etapem ich budowy. Poczynając od wyboru rodzaju miernika, ewentualnego wzorca, przez dobór zmiennych diagnostycznych i ich normalizację, po decyzje o zastosowanych kryteriach klasyfikacji obiektów badania. Podjęte decyzje mają wpływ na ranking krajów i ich grupowanie, zatem budowa każdego taksonomicznego miernika syntetycznego obarczona jest subiektywizmem jego konstruktora. Niemniej jednak, dzięki uwzględnieniu wielu sfer życia i działalności człowieka można sporządzić w miarę dokładny opis obiektów, co gwarantuje poprawną ich klasyfikację.

W niniejszym opracowaniu do konstrukcji wskaźnika wykorzystano zmienne, opisujące sześć – uwzględnianych również w innych badaniach tego typu – grup tematycznych. Porównując klasyfikację uzyskaną za pomocą skonstruowanego miernika oraz HDI należy stwierdzić, że w przypadku obu mierników krajami o najwyższym poziomie rozwoju są: Holandia, Finlandia, Szwecja, Dania i Belgia. W dalszej kolejności znajdują się: Austria, Niemcy, Francja i Wielka Brytania. W niemal wszystkich analizach Czechy należały do grupy trzeciej, a Polska i Łotwa plasowały się na końcu listy. Oznacza to, że ponad połowa badanych krajów została zakwalifikowana podobnie przez oba mierniki, niezależ-

nie od przyjętego kryterium klasyfikacji. Wydaje się jednak, że skonstruowany miernik agregatowy jest bardziej godny polecenia do porównań krajów UE niż HDI, chociażby ze względu na dużo większą zmienność.

Literatura

- [1] BALCERZAK-PARADOWSKA B., „Zmiana sytuacji materialnej z powodu bezrobocia”, *Praca i Zabezpieczenie Społeczne* 1994/8.
- [2] BERBEKA J., „Poziom życia ludności a wzrost gospodarczy w krajach Unii Europejskiej”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006.
- [3] BIAŁYNICKI-BIRULA P., „Wpływ zdrowia na kształtowanie się społecznego dobrobytu”, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2007.
- [4] BORYS T., FIEDOR B., „Operacjonalizacja i pomiar kategorii zrównoważonego rozwoju – przyczynek do dyskusji” [w:] M. Plich (red.) *Rachunki narodowe. Wybrane problemy i przykłady zastosowań*, Główny Urząd Statystyczny i Uniwersytet Łódzki, Łódź, 2008, s. 115–131.
- [5] „Cele i kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce” – Raport, Komitet Badań Naukowych, Ministerstwo Łączności, Warszawa 2000.
- [6] DALY H.E., COBB Jr. J.B., *For the Common Good. Redirecting the Economy toward Community, the Environmental and Sustainable Future*, Bacon Press, Boston, 1989.
- [7] GRABIŃSKI T., „Wybrane problemy dynamicznej wielowymiarowej analizy porównawczej”, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 1985.
- [8] HELLMIG Z., „Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę kwalifikowanych kadr”, *Przegląd Statystyczny*, 1968.
- [9] „Human Development Report 2007/2008”, UNDP, 2008 .
- [10] KOMPA K., WITKOWSKA D., Evaluation of the Development Level of the European Union States in years 1990–2006, artykuł złożony do druku w Starzyńska W. (red.) *Micro and Macroeconomic aspects of the economic integration – the evaluation of the effectiveness of the EU system*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2009.
- [11] MAJERKIEWICZ W., „Jak się mierzy bezrobocie”, Portal Edukacji Ekonomicznej NBP, 2008.
- [12] MALINA A., „Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004.
- [13] McGRANAHAN D.V., “Development Indicators and Development Models”, *Journal of Development Studies*, April 1972.
- [14] NOLL H.H., „European System of Social Indicators”, ZUMA – Center of Survey Research and Methodology Social Indicators Department, Mannheim, Germany 2003.
- [15] NOWAK E., „Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych”, PAN, Warszawa 1990.
- [16] PROCHOWICZ R., ŚLESZYŃSKI J., Wskaźniki trwałego dobrobytu ekonomicznego dla Polski w okresie 1990–2004, [w:] M. Plich (red.) *Rachunki narodowe. Wybrane problemy*

- i przykłady zastosowań, Główny Urząd Statystyczny i Uniwersytet Łódzki, Łódź, 2008, s. 132–150.
- [17] ROGALA P., RYCHARSKI T., „Zastosowanie analizy wskaźnikowej”, *Ekonomia Społeczna – Teksty*, Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych, 2006.
- [18] „Rozwój potencjału naukowo-badawczego warunkiem skutecznego budowania w Polsce gospodarki opartej na wiedzy”, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Komitet Badań Naukowych, 2004.
- [19] SOKOŁOWSKI A., „Wybrane zagadnienia pomiaru i ważenia cech w taksonomii”, *Zeszyty Naukowe* nr 203, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1984.
- [20] STANISZ T. (red.), „Metody wielowymiarowej analizy rozwoju społeczno-gospodarczego”, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, *Zeszyty Naukowe*, Kraków 1984.
- [21] STRAHL D. (red.), „Metody oceny rozwoju regionalnego”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu im. Oskara Langego, Wrocław 2006.
- [22] STRAHL D. (red.), „Taksonomia struktur w badaniach regionalnych”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu im. Oskara Langego, Wrocław 1998.
- [23] STRÓZIK T., „Wielowymiarowa analiza porównawcza na przykładzie wykorzystania analizy skupień w badaniu poziomu życia w Unii Europejskiej”, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2007.
- [24] WALSH M., STEPHENS P., MOORE S., „Social Policy and Welfare”, Nelson Thornes 2000.
- [25] „Wskaźniki Społeczne”, Polskie Towarzystwo Statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 1990.
- [26] ZARYCHTA H., „Skutki i koszty bezrobocia na lokalnym rynku pracy”, *Praca i Zabezpieczenie Społeczne* 1994/6.
- [27] ZELIAŚ A., „Metody statystyczne”, Polskie wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

Construction of the Aggregated Indicators for the Socio-Economic Development Level Evaluation

Abstract

European Union consists of 27 countries that have different cultural, political and economic background. Therefore it seems to be necessary to monitor the socio-economic development level of the member states.

The aim of the paper is to construct the synthetic measure to evaluate the socio-economic development level of the European Union members, and to classify the EU countries into groups of the similar countries, in terms of the aggregated measures.

The research concerns 23 states being members of the European Union in 2004 (Malta and Cyprus were excluded from the analysis). Investigation covers

the period from 1990 to 2006. The synthetic taxonomic measure is constructed employing 21 economic and social indicators. The broad discussion about the diagnostic variables is presented. The EU countries are classified according to the value of the taxonomic measures and Human Development Index. The results of classification obtained by applying two different aggregated measures are compared.