

Agnieszka Becla

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WADY I ZALETY METODY KAM (*KNOWLEDGE ASSESSMENT METHODOLOGY*) SŁUŻĄCEJ DO IDENTYFIKACJI POZIOMU ZAAWANSOWANIA GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY

Streszczenie: W artykule przedstawiono problemy pomiaru zaawansowania rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy. Wykorzystano w tym celu najpopularniejszą metodę pomiaru KAM (*Knowledge Assessment Methodology*). Omówiono jej wady i zalety.

Słowa kluczowe: społeczeństwo informacyjne, gospodarka oparta na wiedzy, metoda KAM.

1. Uwagi wstępne. Pojęcie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy

Nauka badająca różne zjawiska i procesy otaczającej nas rzeczywistości posługuje się odpowiednimi pojęciami. Ich tworzenie, a zwłaszcza interpretacja semantyczna oraz merytoryczna bywa często problemem samym w sobie. Nowe pojęcia, a przede wszystkim neologizmy generują określone spory. Z drugiej strony odkrywanie nowych aspektów rzeczywistości zmusza do tworzenia nowych pojęć, które pozwalają wzbogacić język nauki i rozszerzać ludzkie poznanie. Jednocześnie pojęcia użyteczne powstają również w środkach masowego przekazu, gdzie spełniają pewne ideologiczne funkcje, a dopiero później nabierają znaczenia poznawczego, naukowego. Przykładami takich pojęć są kategorie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy.

Pojęcia „społeczeństwo informacyjne” użył po raz pierwszy w 1963 roku japoński socjolog Tadło Umesao w artykule poświęconym ewolucyjnej teorii społeczeństwa, którego gospodarka opiera się na przemyśle informacyjnym. Zgodnie z tą koncepcją społeczeństwo informacyjne to „społeczeństwo informujące się przez komputer” [Galka 2008, s. 79]. W kolejnych dekadach pojęcie to ewoluowało i rozszerzało swoje znaczenie. W dokumencie „e-Polska – Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001-2006”, społeczeństwo informacyjne zostało zdefiniowane jako „nowy system społeczeństwa kształtujący się w krajach

o wysokim stopniu rozwoju technologicznego, gdzie zarządzanie informacją, jej jakość oraz szybkość przepływu są zasadniczymi czynnikami konkurencyjności, zarówno w przemyśle, jak i usługach, a stopień rozwoju wymaga stosowania nowych technik gromadzenia, przetwarzania, przekazywania i użytkowania informacji” [e-Polska... 2001, s. 62]. Podobna definicja znajduje się w dokumencie „Nauka, nowoczesne technologie i społeczeństwo informacyjne 2007-2013”: „Społeczeństwo staje się społeczeństwem informacyjnym, gdy osiąga stopień rozwoju oraz skali i skomplikowania procesów społecznych i gospodarczych wymagający zastosowania nowych technik gromadzenia, przetwarzania, przekazywania i użytkowania olbrzymiej masy informacji generowanej przez owe procesy. W takim społeczeństwie:

- informacja i wynikająca z niej wiedza oraz technologie są podstawowym czynnikiem wytwórczym, a wszechstronnym czynnikiem rozwoju jest wykorzystywanie teleinformatyki,
- siła robocza składa się w większości z pracowników informacyjnych, większość dochodu narodowego brutto powstaje w obrębie szeroko rozumianego sektora informacyjnego” [*Społeczeństwo informacyjne*... 1996].

W innych opracowaniach i dokumentach odnaleźć można definicje eksponujące trzy podstawowe charakterystyki społeczeństwa informacyjnego. Są to:

- 1) wiodąca rola informacji i wiedzy oraz technologii jako podstawowych czynników wytwórczych;
- 2) dominacja w strukturze siły roboczej pracowników sektora informacyjnego;
- 3) sektor informacyjny jest podstawą tworzenia produktu narodowego brutto.

Patrząc krytycznie na tego typu analizy można zauważyć, że powyższa ekspozycja pasuje znacznie lepiej do pojęcia gospodarki opartej na wiedzy niż do pojęcia społeczeństwa informacyjnego. W tym drugim przypadku bardziej uzasadniona wydaje się ekspozycja takich cech, jak:

- 1) powszechny dostęp ludzi do informacji;
- 2) wykorzystanie internetu jako środka informacji publicznej i komunikacji międzyludzkiej;
- 3) powszechna, permanentna edukacja.

W artykule tym nie ma możliwości i potrzeby dokonywania przeglądu oraz krytycznej analizy kolejnych definicji społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy (szerzej: [Czaja i in. 2011]).

Znacznie bardziej interesujący jest problem, w jaki sposób określić stopień zaawansowania (rozwoju) gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego. Biorąc pod uwagę dominującą we współczesnej ekonomii tradycję analiz modelowo-ilościowych, można wyodrębnić zestaw (optymalny) wskaźników oraz mierników, które pozwolą na: (1) określenie poziomu rozwoju danej gospodarki z punktu widzenia koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, (2) porównanie intertemporalne stanów zaawansowania informacyjnego danej gospodarki, (3) porównywanie w czasie i przestrzeni zaawansowania informacyjnego różnych społeczeństw i gospodarek, (4) identyfikację i sprecyzowanie pożądaných kierunków

ewolucji współczesnej gospodarki, (5) wypracowanie celów i instrumentów odpowiedniej polityki państwa, (6) ocenę szeroko rozumianych skutków przemian społeczno-gospodarczych związanych z rewolucją informacyjno-informatyczną.

Celem artykułu jest przybliżenie jednej z takich prób, znanej jako metoda KAM (*Knowledge Assessment Methodology*), służącej do identyfikacji poziomu zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy. Prezentacja elementów metody, jej wad i zalet, połączona jest z uwagami na temat szerszych metodologicznych problemów pomiaru rozwoju gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego.

2. Metodologiczne problemy pomiaru rozwoju gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego

Pomiar poziomu zaawansowania (rozwoju) gospodarki opartej na wiedzy wywołuje wiele problemów natury metodologicznej i obrachunkowej. Do pierwszej grupy można zaliczyć między innymi:

- 1) niedostatki w zakresie precyzyjnej i dającej się kwantyfikować definicji gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego,
- 2) wybór podejścia metodologicznego w zakresie mierzenia poziomu rozwoju i ewolucji gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego,
- 3) wybór wskaźników i mierników opisujących różne aspekty informacyjnego wymiaru gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego,
- 4) dobór optymalnego zestawu wskaźników i mierników przy uwzględnieniu między innymi kryterium pokrycia informacyjnego badanego problemu oraz minimalizacji kosztów pozyskiwania tych informacji.

Konieczność przygotowania i posługiwania się precyzyjnymi i dającymi się kwantyfikować definicjami jest punktem wyjścia do przygotowania metodyki weryfikacji samych pojęć, a także poszukiwania odpowiedzi na pytania: na jakim poziomie (etapie) zaawansowania (rozwoju) znajduje się dane społeczeństwo oraz towarzysząca mu gospodarka oraz na ile to zaawansowanie uznać można za dostateczne? Inaczej mówiąc, szuka się odpowiedzi na pytanie, czy dane społeczeństwo jest już społeczeństwem informacyjnym, a tworzona przez niego gospodarka spełnia kryteria gospodarki opartej na wiedzy. Szukanie odpowiedzi na te pytania generuje konieczność wyboru właściwego podejścia metodologicznego w zakresie pomiaru poziomu rozwoju oraz kierunku ewolucji gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego (szerzej: [Becla i in. 2010]). Oznacza to potrzebę określenia cech (zmiennych), za pomocą których będzie dokonywany pomiar, oraz poziomu cech uznanego za właściwy (pożądany), aby społeczeństwo określić mianem informacyjnego, a gospodarkę jako opartą na wiedzy. Dotyczy to każdej wybranej zmiennej uznanej za stymulantę czy destymulantę lub dominantę w taksonomicznym sensie.

Wybór wskaźników i mierników opisujących różne aspekty informacyjnego wymiaru gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego jest bardzo

ciekawym i ważnym wyzwaniem metodologicznym. Istniejąca wiedza pozwala na mniej lub bardziej precyzyjny opis zjawisk i procesów charakteryzujących społeczeństwo informacyjne oraz gospodarkę opartą na wiedzy. Im większy niedostatek tej wiedzy, tym większe kontrowersje wywołuje wybór poszczególnych cech oraz opisujących je zmiennych (wskaźników czy mierników). Z drugiej jednak strony zmienne te pozwalają doprecyzować i zrozumieć gospodarkę opartą na wiedzy i społeczeństwo informacyjne. Wybór poszczególnych cech i opisujących je zmiennych jest zatem wyrazem zarówno wiedzy o badanym problemie, jak i zamierzeń poznawczych (badawczych). Analiza takich wyborów zaprezentowanych w literaturze może dostarczyć zatem pewnych interesujących wniosków, w tym dotyczących zakresu aspektu ideologicznego obu omawianych pojęć.

Z wyborem cech i zmiennych charakteryzujących społeczeństwo informacyjne oraz gospodarkę opartą na wiedzy wiąże się jeszcze jeden niezwykle interesujący, poznawczo i metodologicznie, problem – dobór optymalnego zestawu wskaźników i mierników przy uwzględnieniu między innymi kryterium pokrycia informacyjnego badanego problemu oraz minimalizacji kosztów pozyskiwania tych informacji. Kryteria te są dobierane przez poszczególnych analityków zgodnie z celami danego badania. Wybór optymalnego zestawu wskaźników ma swój wymiar implementacyjny (wykonawczy i kosztowy) i poznawczy, pozwala bowiem na zrealizowanie badań przy zachowaniu akceptowalnego poziomu jego kosztów, a jednocześnie badający rozszerzają swoją wiedzę, weryfikując (falsyfikując) stawiane hipotezy.

Podstawowymi problemami obrachunkowymi są natomiast:

1) kwestie dostępności pożądaných informacji w analizach gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego,

2) potrzeba tworzenia (przy dotychczasowym braku) systemów gromadzenia informacji o gospodarce opartej na wiedzy oraz społeczeństwie informacyjnym.

Jednym z poważniejszych wyzwań dla badaczy realizujących analizy poświęcone społeczeństwu informacyjnemu i gospodarce opartej na wiedzy jest dostępność pożądaných informacji. Część informacji tego typu jest gromadzona w ramach systemu statystyki społeczno-ekonomicznej SNA, rozwijanego przez Eurostat. Pozwala to wykorzystywać te zbiory w wielu analizach. Istnienie internetu umożliwia tworzenie nowych zbiorów, zawierających mniej lub bardziej opracowane (uporządkowane) dane, użyteczne również przy tego typu badaniach.

Rozwijająca się wiedza wymaga odpowiednich informacji, które stanowią podstawę dalszych badań. Dla niektórych rodzajów informacji niezbędne jest tworzenie mechanizmów, dzięki którym można gromadzić odpowiednie dane, później je przetwarzać i wykorzystać. Można to uznać za swoisty paradoks, że społeczeństwo informacyjne i gospodarka oparta na wiedzy nie stworzyły dostatecznie rozwiniętego i adekwatnego systemu gromadzenia informacji, które pozwalałyby, po pewnym przetworzeniu, lepiej rozumieć ich charakter i poznać kierunki rozwoju, a także tworzyć odpowiednią politykę państwa wspierającą ten rozwój.

3. Metoda KAM (*Knowledge Assessment Methodology*) – badania zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy

Podejście KAM (*Knowledge Assessment Methodology*) stworzone zostało na zlecenie Instytutu Banku Światowego w 1998 roku. Ze względu na swój zakres problemowy i możliwości deskryptywno-poznawczo-interpretacyjne metoda ta stała się bardzo popularna na świecie w przypadku analizy gospodarki opartej na wiedzy. Wykorzystywana jest przez wielu analityków we wszystkich rozwiniętych krajach świata, chociaż nie została oficjalnie włączona do systemu statystyki społeczno-ekonomicznej opartego na rachunkach narodowych SNA.

Rozróżnić można w praktyce dwa warianty podejścia KAM: (1) zredukowane oraz (2) rozszerzone [Dworak 2008, s. 54]. W metodzie zredukowanej ograniczono się do deskrypcji sytuacji za pomocą 14 wskaźników. Są one użyteczne przy obliczaniu dwóch globalnych, zagregowanych wskaźników – indeksu wiedzy oraz indeksu gospodarki wiedzy.

Indeks wiedzy mierzy zdolność danego kraju, jego społeczeństwa i gospodarki, do kreacji, absorpcji i upowszechniania wiedzy. Liczony jest jako średnia arytmetyczna wartości wskaźników cząstkowych z zakresu edukacji, innowacyjności i technologii teleinformatycznych. Drugi zagregowany indeks – indeks gospodarki wiedzy – weryfikuje hipotezę, w jakim stopniu dana gospodarka (społeczeństwo) jest przyjazna efektywnemu użytkowaniu wiedzy dla rozwoju gospodarczego. Indeks liczony jest jako średnia arytmetyczna wskaźników z czterech obszarów tematycznych:

1) siły bodźców gospodarczych oraz instytucjonalnych, takich jak bariery celne i pozacelne, jakość regulacji czy reguły prawa,

2) edukacji wykorzystującej stopę alfabetyzacji dorosłych, współczynnik skolaryzacji na poziomie szkół średnich oraz podobny współczynnik dla szkolnictwa wyższego,

3) innowacyjności mierzonej opłatami i przychodami za honoraria autorskie i licencje, zgłoszeniami patentowymi przyznanymi przez biura patentowe na jeden milion obywateli oraz liczbą artykułów w czasopismach naukowych i technicznych na jeden milion obywateli,

4) technologii teleinformatycznych opisywanych liczbą telefonów oraz komputerów na jeden tysiąc mieszkańców i liczbą użytkowników internetu na dziesięć tysięcy osób.

Dodatkowo dołącza się dwa uznane i powszechnie akceptowane wskaźniki ekonomiczno-społeczne – średni roczny wzrost produktu krajowego brutto oraz indeks HDI (*Human Development Index*). Produkt krajowy brutto jest powszechnie stosowanym wskaźnikiem w systemie rachunków narodowych SNA. Jest on miarą „produkcji wytworzonej przez czynniki produkcji zlokalizowane na terytorium danego państwa niezależnie od tego, kto jest ich właścicielem” [Becla i in. 2002, s. 30 i n.]. Stanowi atrakcyjny makro wskaźnik, posiadający kilka użytecznych cech, takich jak:

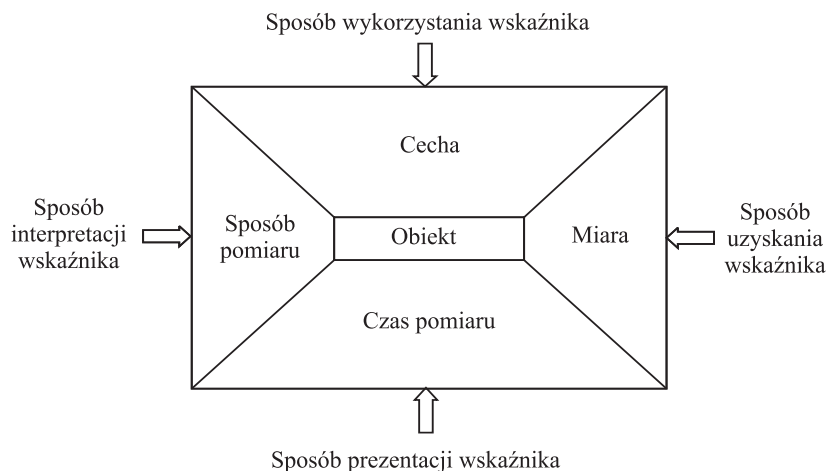
(1) możliwość powiązania ze sobą podstawowych wielkości ekonomicznych, (2) stosowanie prostych metod analizy ekonomicznej i rachunkowej, (3) wykorzystanie powszechnie dostępnych danych statystycznych oraz (4) osiągnięcie znacznego stopnia porównywalności danych w czasie i przestrzeni. Z drugiej strony, produkt krajowy brutto, podobnie jak inne tego typu makromierniki, wzbudza zastrzeżenia i uwagi. Produkt krajowy brutto informuje o rozmiarach podaży dóbr i usług w danym roku, natomiast nie odzwierciedla faktycznych warunków życia społeczeństwa. Nie odzwierciedla również występowania efektów zewnętrznych, które są elementy funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy. Niedostatkami jest również brak odwołań do zasobów majątku czy infrastruktury społeczno-ekonomicznej, w tym informacyjnej. W ramach takich wskaźników nie bierze się także pod uwagę wielu zjawisk i czynników społecznych, w tym związanych ze skutkami rewolucji informacyjno-informatycznej. Są to negatywne cechy, które ograniczają użyteczność makromiernika produktu krajowego brutto w analizie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy, ale w ramach systemu rachunków narodowych, którego efektem jest ten makro wskaźnik, znajduje się wiele mniej lub bardziej zdezagregowanych danych użytecznych w opisie i analizie powyższych zjawisk.

Indeks HDI także ma swoje wady i zalety. Zaproponowany został przez zespół A. Sena dla Organizacji Narodów Zjednoczonych. Wskaźnik ten uwzględnia rozwój gospodarczy pod kątem poprawy jakości życia i jest kombinacją (złożeniem) trzech innych wskaźników: (1) produktu krajowego brutto per capita, (2) przewidywanej długości życia w chwili urodzin oraz (3) poziomu wykształcenia obywateli, mierzonego udziałem dorosłych osób posiadających wykształcenie podstawowe (z wagą 2/3) oraz przeciętnej liczby lat spędzonych w szkole (z wagą 1/3). Wskaźnik ten jest wykorzystywany nie tylko do analiz porównawczych zamożności jednostek w ramach danego społeczeństwa, ale również do tworzenia rankingu państw całego świata pod kątem stopnia rozwoju społecznego. Osiąga on wartość znormalizowaną między 1 a 100. Za wysoki uważa się rozwój oceniany w skali od 80 do 100 punktów, za średni w skali od 50 do 80 punktów. Jeżeli wskaźnik osiąga wartość poniżej 50 punktów, wówczas mówi się o krajach zacofanych czy wręcz ubogich.

Ponieważ niektóre wskaźniki mają postać wartości absolutnych oraz względnych (ważonych), uproszczona wersja KAM ma swoje dwie odmiany – ważoną i nieważoną. Wywołuje to pewne dodatkowe problemy interpretacyjne.

Każdy wskaźnik można przedstawić w formie pięciu wyznaczników – obiektu, cechy mierzonej, jednostki pomiaru, czasu pomiaru oraz sposobu pomiaru. Wskaźniki absolutne są łatwiejsze w ocenie i w porównaniu z analogicznymi wskaźnikami dla innych gospodarek (społeczeństw) czy okresów. Wskaźniki względne są bardziej złożone we wszystkich elementach przygotowania i użytkowania. Bardziej skomplikowane są sposoby uzyskania, pojawiają się bowiem jeszcze problemy analizy wymiarowej, związanej z redukcją jednostek miar lub ekonomiczną interpretacją złożonych jednostek miar. Komplikują się również formalne i graficzne

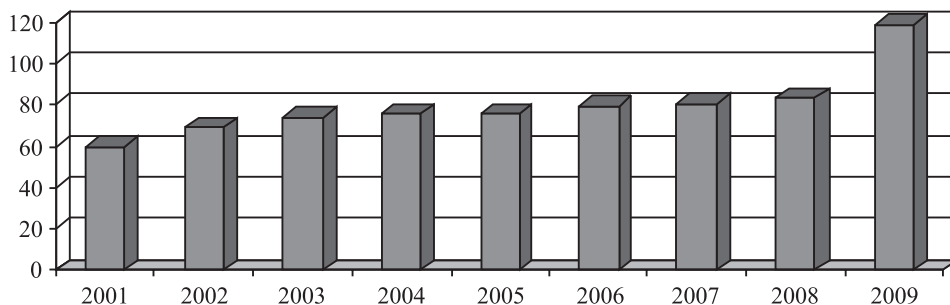
sposoby prezentacji wskaźników oraz techniki ich interpretacji. Największym wyzwaniem są sposoby wykorzystania wskaźników. Wszystkie powyższe elementy muszą być dostosowane do każdego wskaźnika indywidualnie.



Rys. 1. Charakterystyka i zależności wskaźnika

Źródło: opracowanie własne.

W rozszerzonej wersji KAM wykorzystuje się od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu wskaźników. Ich liczba w ostatnich latach systematycznie wzrasta (rys. 2). Jest to bez wątpienia wyraz uwzględniania doświadczeń w stosowaniu metody KAM, a przede wszystkim rozwoju wiedzy o społeczeństwie informacyjnym i gospodarce opartej na wiedzy. Odkrywanie nowych i lepsze rozumienie znanych aspektów funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy generuje potrzebę użytkowania nowych zmiennych i wskaźników opisujących te aspekty.



Rys. 2. Liczba wskaźników wykorzystywanych w rozwiniętej metodzie KAM w okresie od 2001 do 2009 roku

Źródło: [Knowledge Assessment Methodology...].

Tabela 1. Wskaźniki KAM (dane z 2009 roku)

| Grupy | Wskaźniki | Jednostka | Rok |
|------------------------|---|-------------------------|-----------------|
| I | 2 | 3 | 4 |
| Ogólny stan gospodarki | Przeciętny roczny wzrost PKB | % | 2003-2007 |
| | PKB <i>per capita</i> | \$ (według PPP) | 2007 |
| | PKB | mld \$ | 2007 |
| | Wskaźnik rozwoju społecznego HDI | | 2005 |
| | Wskaźnik ubóstwa HPI | | 2005 |
| | Wieloczynnikowy wskaźnik ryzyka | | 08.2007-07.2009 |
| | Wskaźnik akumulacji kapitału brutto | % PKB | 2003-2007 |
| | Handel | % PKB | 2007 |
| | Bartery celne i pozacelne | | 2009 |
| | Ochrona praw własności intelektualnej | (1-7) | 2008 |
| | Solidność banków | (1-7) | 2008 |
| | Eksport towarów i usług | % PKB | 2007 |
| | Różnice stóp procentowych | | 2007 |
| | Intensywność lokalnej konkurencji | (1-7) | 2008 |
| | Krajowe kredyty w sektorze prywatnym | % PKB | 2007 |
| Rządzenie | Koszty rejestracji firmy | % DNB <i>per capita</i> | 2009 |
| | Liczba dni niezbędnych do założenia firmy | | 2009 |
| | Koszty wyegzekwowania kontraktu | % długu | 2009 |
| | Jakość regulacji | | 2007 |
| | Reguly i zasady prawa | | 2007 |
| | Efektywność państwa | | 2007 |
| | Prawo głosu i wiarygodność | | 2007 |
| | Stabilność polityczna | | 2007 |
| | Kontrola nad korupcją | | 2007 |
| | Wolność prasy | | 2008 |

Tabela 1, cd.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------|--|--------------------|-------------------|
| System innowacji | Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (wypływ) | % PKB | 2003-2007 |
| | Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (napływ) | % PKB | 2003-2007 |
| | Płatności za prawa autorskie i licencje | mln \$ | 2007 |
| | Płatności za prawa autorskie i licencje (na 1 mln mieszkańców) | \$ | 2007 |
| | Otrzymane honoraria za prawa autorskie i licencje | mln \$ | 2007 |
| | Otrzymane honoraria za prawa autorskie i licencje (na 1 mln osób) | \$ | 2007 |
| | Opłaty i przychody za honoraria autorskie i licencje | mln \$ | 2007 |
| | Opłaty i przychody za honoraria autorskie i licencje (na 1 mln osób) | \$ | 2007 |
| | Stożenie udziału studentów nauk ścisłych i technicznych | % | 2007 |
| | Stożenie udziału studentów nauk ścisłych | % | 2007 |
| | Naukowcy w sektorze B+R | | 2006 |
| | Naukowcy w sektorze B+R (na 1 mln mieszkańców) | | 2006 |
| | Ogólne wydatki na B+R | % PKB | 2006 |
| | Handel towarami | % PKB | 2007 |
| | Współpraca badawcza pomiędzy przedsiębiorstwami a uczelniami | (1-7) | 2008 |
| | Liczba artykułów w czasopismach naukowych i technicznych | | 2005 |
| | Liczba powyższych artykułów na 1 mln osób | | 2005 |
| | Dostępność <i>venture capital</i> | (1-7) | 2008 |
| | Zgłoszenia patentowe przyznane przez biuro patentowe | | Średnia 2003-2007 |
| | Powyższe zgłoszenia patentowe na 1 mln mieszkańców | | Średnia 2003-2007 |
| | Eksport wysokich technologii | % eksportu towarów | 2007 |
| | Wydatki na B+R sektora prywatnego | (1-7) | 2008 |
| | Absorpcja technologii na poziomie firm | (1-7) | 2008 |
| | Obecność łańcucha wartości | (1-7) | 2008 |
| | Import brutto dóbr kapitałowych | mln \$ | 2003-2007 |
| | Eksport brutto dóbr kapitałowych | mln \$ | 2003-2007 |
| | Artykuły naukowe i techniczne z zagranicznym współautorem | % | 2005 |
| | Średnia liczba cytowań na artykuły naukowe i techniczne | | 2005 |

| | | | |
|---|--|-----------------|------|
| Edukacja | Stopa alfabetyzacji dorosłych | | 2007 |
| | Średnia lat pobierania nauki szkolnej | | 2000 |
| | Udział osób odbierających edukację na poziomie średnim do ogółu populacji w wieku uczniów szkół średnich | | 2007 |
| | Udział osób odbierających edukację na poziomie wyższym do ogółu populacji w wieku studentów szkół wyższych | | 2007 |
| | Oczekiwana długość życia w dniu narodzin | | 2007 |
| | Dostęp do Internetu w szkołach | (1-7) | 2008 |
| | Wydatki publiczne na edukację | % PKB | 2007 |
| | Wyniki testów matematycznych (4 stopień) | | 2007 |
| | Wyniki testów z nauk ścisłych (4 stopień) | | 2007 |
| | Wyniki testów matematycznych (8 stopień) | | 2007 |
| | Wyniki testów z nauk ścisłych (8 stopień) | | 2007 |
| | Jakość edukacji w zakresie nauk ścisłych i matematyki | (1-7) | 2008 |
| | Jakość kształcenia menedżerów | (1-7) | 2008 |
| | Umiejętności matematyczne 15-latków | | 2006 |
| | Umiejętności z nauk ścisłych 15-latków | | 2006 |
| | Praca | | |
| | Stopa bezrobocia | % siły roboczej | 2007 |
| Zatrudnienie w przemyśle | % | 2005 | |
| Zatrudnienie w usługach | % | 2005 | |
| Profesorowie i technicy | % siły roboczej | 2007 | |
| Zakres szkoleń personelu | (1-7) | 2008 | |
| Drenaż mózgow | (1-7) | 2008 | |
| Współpraca w stosunkach pracownik-pracodawca | (1-7) | 2008 | |
| Elastyczność ustalania płac | (1-7) | 2008 | |
| Płace i wydajność | (1-7) | 2008 | |
| Zaufanie do profesjonalnego zarządzania | (1-7) | 2008 | |
| Lokalna dostępność specjalistycznych usług badawczych i szkoleniowych | (1-7) | 2008 | |
| Trudności z indeksem zatrudnienia | | 2009 | |
| Trudności z indeksem zwalniania | | 2009 | |

Tabela 1, cd.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------|--|-----------------|------|
| | Koszty zwalniania (tygodniowe wynagrodzenia) | | 2009 |
| | Podatek dochodowy i składki emerytalne | % | 2009 |
| | Wskaźniki zatrudnienia ludności (powyżej 15 roku życia) | % | 2007 |
| | Wskaźniki zatrudnienia ludności w wieku 15-24 lata | % | 2007 |
| | Udział bezrobotnych z wykształceniem wyższym | | 2007 |
| | Udział bezrobotnych w wykształceniem średnim | | 2007 |
| | Wysokość udziału siły roboczej | | 2007 |
| | Siła robocza z wyższym wykształceniem | % całości | 2005 |
| | Siła robocza ze średnim wykształceniem | % całości | 2005 |
| | Firmy oferujące formalne szkolenia | % firm | 2007 |
| | Indeks rozwoju płci GDI | | 2005 |
| Równość płci | Kobiety w sile roboczej | % siły roboczej | 2007 |
| | Miejsca w parlamencie zajmowane przez kobiety | % całości | 2007 |
| | Skolaryzacja brutto na poziomie średnim kobiet | % brutto | 2007 |
| | Skolaryzacja brutto na poziomie wyższym kobiet | % brutto | 2007 |
| | Telefony na 1000 osób | | 2007 |
| Technologie teleinformatyczne | Główne linie telefoniczne na 1000 osób | | 2007 |
| | Telefony komórkowe na 1000 osób | | 2007 |
| | Komputery na 1000 osób | | 2007 |
| | Gospodarstwa domowe posiadające telewizor | % | 2006 |
| | Gazety codzienne na 1000 osób | | 2004 |
| | Przepustowość międzynarodowego Internetu | bity na osobę | 2007 |
| | Użytkownicy Internetu na 1000 osób | | 2007 |
| | Kosztyk cen za Internet | \$ na miesiąc | 2006 |
| | Elektroniczny dostęp do usług publicznych (e-government) | (1-7) | 2008 |
| | Zakres wykorzystania Internetu w działalności gospodarczej | (1-7) | 2006 |
| | Wydatki na technologie teleinformatyczne | % PKB | 2007 |

Źródło: [http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM].

Obecnie rozszerzona wersja KAM składa się ze 119 wskaźników cząstkowych, pogrupowanych w osiem grup opisujących: (1) ogólny stan gospodarki – sześć wskaźników, (2) siłę oddziaływania bodźców gospodarczych i instytucjonalnych – dwanaście wskaźników, (3) zarządzanie gospodarką – siedem wskaźników, (4) system innowacji – dwadzieścia osiem wskaźników, (5) edukację – piętnaście wskaźników, (6) pracę – dwadzieścia cztery wskaźniki, (7) równość płci – pięć wskaźników oraz (8) technologie teleinformatyczne – dwanaście wskaźników (tabela 1).

Metoda KAM opiera się na kilku zasadniczych założeniach. Po pierwsze, należy dobrać wskaźniki, które w merytoryczny sposób opisują badane zjawisko, jakim jest ewolucja gospodarki opartej na wiedzy. Po drugie, wszystkie zmienne są znormalizowane w przedziale $\langle 0,10 \rangle$. Po trzecie, wszystkie wskaźniki traktowane są jako jednakowo istotne z punktu widzenia gospodarki opartej na wiedzy, a zatem nadaje się im jednakowe wagi. Wszystkie powyższe założenia wzbudzają pewne zastrzeżenia. Dobór wskaźników musi być związany z ewolucją gospodarki opartej na wiedzy. Problem wynika przede wszystkim z rozpoznania samej ewolucji, jej mechanizmu, potencjalnych kierunków oraz efektów. Wybrane wskaźniki powinny ułatwiać realizację tych zadań. Natomiast fakt znormalizowania wskaźników jest cechą techniczno-obrachunkową i nie generuje poważniejszych problemów, poza kwestiami analizy wymiarowej i interpretacji. Trzecie założenie ma daleko idące konsekwencje interpretacyjne (wnioskowe). Nawet pobieżna analiza problemu rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy pozwala bowiem sformułować wniosek, że poszczególne zjawiska (zmienne) w różnym zakresie i z różną siłą wpływają na zachodzące we współczesnym świecie procesy przemian cywilizacyjnych. Przyjęcie założenia o jednakowym znaczeniu poszczególnych wskaźników (zmiennych) może oznaczać jedną z dwóch sytuacji poznawczych: (1) uznanie równoważności znaczenia zjawisk, co wydaje się daleko idącym uproszczeniem, lub (2) rzeczywistą akceptację takiej hipotezy. W jednym i drugim przypadku założenie to może wzbudzać kontrowersje.

Metoda KAM daje interesujące efekty deskrypcyjne, poznawcze oraz implementacyjne. Tworzące ją wskaźniki i indeksy pozwalają dość dobrze opisać ważne z punktu widzenia gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego zjawiska, procesy i cechy. Dobór wskaźników może wzbudzać kontrowersje, które będą wynikać z definicji samej gospodarki opartej na wiedzy oraz akceptacji danej zmiennej jako poprawnie opisującej dane zjawisko (problem). Każda z powyższych grup wskaźników wzbudza określone kontrowersje. W pierwszej grupie nadmierną wagę przywiązuje się do mocno krytykowanego produktu krajowego brutto. Grupy druga i trzecia zawierają zbyt dużą liczbę wskaźników, których wartość określa się w skali punktowej od 1 do 7. Tego typu rangowanie prowadzi do niewłaściwej oceny poziomu danego wskaźnika, co w istotny sposób wpłynęłoby na ogólny wynik analizy. W czwartej grupie, odnoszącej się do systemu innowacji, kontrowersje mogą wzbudzać wskaźniki o charakterze absolutnym, niepozwalające na porównujące oceny pomiędzy gospodarkami o różnych wielkościach. Ponadto twór-

cy metody KAM opierają się na dostępnych zmiennych (wskaźnikach), co oznacza, że całe grupy wskaźników nie pokrywają informacyjnie ważnych elementów społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy, jak na przykład zakres wykluczenia informacyjnego w danym społeczeństwie. Praktycznie, kontrowersje mogą wzbudzać wszystkie wskaźniki zestawione w metodzie KAM. Zaletą metody KAM, czyli możliwość włączania nowych wskaźników, pozwala rozwiązywać wiele wspomnianych kontrowersji.

Powstające w wyniku zastosowania metody KAM indeksy, obok tworzących je wskaźników szczegółowych, umożliwiają lepsze rozpoznanie problemów związanych z gospodarką opartą na wiedzy i społeczeństwem informacyjnym. Żadna inna forma analizy nie daje tak szerokiej możliwości poznawczo-interpretacyjnych jak analiza modelowo-ilościowa. Z drugiej strony, metoda KAM wykorzystuje dane empiryczne (statystyczne), co dodatkowo pozwala na właściwą metodologicznie weryfikację (lub falsyfikację) stawianych hipotez w odniesieniu do realnego świata. Pozwala to również wykorzystać pozyskane wnioski i spostrzeżenia do przygotowania określonej polityki państwa i władz regionalnych w zakresie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, na postawach naukowych, innowacyjnych i przedsiębiorczych. Gospodarka taka jest warunkiem pożądanego ewolucji społeczeństwa informacyjnego, będącego najbardziej prawdopodobną wizją przemian ludzkiej cywilizacji w XXI stuleciu.

Przedstawiając metodę KAM, warto zwrócić również uwagę na pewne wady podejścia. Należą do nich między innymi:

- 1) skłonność do powielania informacji, czyli redundancja informacyjna,
- 2) brak zróżnicowanych wag dla wskaźników, mimo że analiza heurystyczna pozwala na dostrzeżenie różnego znaczenia zjawisk dla gospodarki opartej na wiedzy,
- 3) niedostatki informacyjne dotyczące wielu analizowanych gospodarek, ponieważ metoda KAM wykorzystuje niejednokrotnie źródła informacji znajdujące się poza systemami statystyki społeczno-ekonomicznej,
- 4) częsta nieporównywalność danych z powodu pochodzenia z różnych źródeł czy ich opóźnień w czasie.

Redundancja informacyjna traktowana jest jako poważna wada istniejącego systemu komunikacji społecznej. Skutki tego zjawiska są niekorzystne zarówno z punktu widzenia użyteczności informacji, jak i efektywności procesu komunikowania, ponieważ w tym ostatnim przypadku zwiększają koszty realizacji procesu. Generowanie redundancji osłabia także poznawcze walory stosowanej metody, co może okazać się najpoważniejszą jej wadą.

O problemie braku zróżnicowania wag dla wskaźników była już mowa. Analiza heurystyczna pozwala dostrzec zjawiska o różnym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy. Można zatem stwierdzić, że taka hipoteza nie jest poprawna. Analiza wskaźników tworzących podstawę metody KAM, umożliwia dostrzeżenie niedostatków informacyjnych. Metoda KAM wykorzystuje źródła informacji często usytuowane poza istniejącymi systemami statystyki społeczno-ekonomicznej, co zwy-

kle powoduje dodatkowe koszty pozyskania tych informacji i/lub może osłabić wiarygodność źródeł informacji. Wiele wykorzystanych w metodzie KAM wskaźników dotyczy elementów trudno lub w ogóle niemierzalnych, przynajmniej na obecnym etapie rozpoznania danego problemu. Wystarczy przywołać na przykład bariery celne i pozacelne, solidność banków, ochronę praw własności intelektualnej, intensywność lokalnej konkurencji, jakość regulacji, reguły i zasady prawa, efektywność państwa, prawo głosu i wiarygodność, stabilność polityczna, kontrolę nad korupcją czy wolność prasy. Bliższa analiza zestawu wskaźników w metodzie KAM pozwala dostrzec dwie kwestie. Po pierwsze, brakuje wielu zmiennych (zjawisk), które wydają się niezbędne do lepszego rozpoznania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy. Po drugie, część wykorzystywanych wskaźników (zmiennych) jest różnie interpretowana i obliczana w poszczególnych gospodarkach (państwach). To wywołuje nieporównywalność danych ze względu na ich źródła. Dodatkowe wątpliwości mogą być związane z latami, z których one pochodzą. Ponieważ poszczególne zmienne opisują zjawiska powiązane z sobą, wszelkie przesunięcia czasowe wydają się metodologicznym problemem, jeżeli nie można zidentyfikować odpowiedniej histerezy pomiędzy nimi.

4. Wnioski końcowe

Przedstawiona i oceniona metoda KAM stała się w ostatnich latach jednym z ważniejszych i popularniejszych sposobów analizy poziomu zaawansowania danej gospodarki jako gospodarki opartej na wiedzy. Jest to efekt dużej pojemności informacyjnej wykorzystywanych w jej ramach wskaźników, a także walorów deskrypcyjnych, poznawczych i implementacyjnych otrzymywanych indeksów. Metoda ma również kilka „technicznych” walorów, takich jak: (1) powiązanie wielu wskaźników z systemem statystyki społeczno-ekonomicznej, opartym na rachunkach narodowych SNA, (2) łatwość interpretacji wielu wskaźników z punktu widzenia gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego, (3) elastyczność i rozwojowy charakter zestawu wykorzystywanych wskaźników, pozwalający na jego rozszerzenie oraz modyfikację wraz ze wzrostem wiedzy.

Sama metoda nie jest pozbawiona pewnych wad, które wiążą się zarówno z jej podstawami metodologicznymi (skłonność do redundancji czy brak zróżnicowania roli informacji, a także uproszczenia obrachunkowe), jak i barierami informacyjnymi oraz pojęciowymi (niedostatki informacyjne). Wiele zjawisk i procesów zachodzących w społeczeństwie informacyjnym i gospodarce opartej na wiedzy nie jest dostatecznie precyzyjnie opisane za pomocą danych statystycznych i nie istnieją mechanizmy gromadzenia tych informacji. W efekcie nie można włączyć tych problemów w mechanizm analizy metody KAM. Kolejna grupa ograniczeń metody KAM wiąże się ze wspomnianą już warstwą pojęciową. Im bardziej precyzyjnymi pojęciami będziemy się posługiwać, tym łatwiej będzie można dostosować metodę KAM do wymagań. Nie uniknie się jednak kontrowersji, które są cechą współczesnych

analiz ekonomicznych. Wystarczy wspomnieć takie pojęcia, jak: kapitał, wzrost gospodarczy, rozwój społeczno-ekonomiczny, dobrobyt ekonomiczno-społeczny czy globalizacja.

Metoda KAM nie jest jedynym podejściem modelowo-ilościowym służącym analizie gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego. Bez wątplenia należy jednak do podejść z największymi perspektywami rozwoju i stania się uzupełnieniem systemu statystyki społeczno-ekonomicznej – obok jego „zazielenienia”.

Literatura

- Becla A., Czaja S., Hałasa M., *Etapy rozwoju (zaawansowania) społeczeństwa informacyjnego. Wybrane zagadnienia*, [w:] *Społeczeństwo informacyjne. Uwarunkowania społeczne i kulturowe*, red. P. Setlak, P. Szumlich, PWSZ w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg 2010, s. 41-52.
- Becla A., Czaja S. i in., *Elementy makroekonomii*, Wydawnictwo I-BIS, Wrocław 2002.
- Czaja S., Becla A., Celińska M., *Informacja a współczesna gospodarka i społeczeństwo*, Wydawnictwo PWSZ w Głogowie, Głogów 2011, w przygotowywaniu.
- Dworak E., *Metody mierzenia gospodarki opartej na wiedzy*, „Gospodarka w praktyce i teorii” 2008, 4(24).
- e-Polska – Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001-2006* (wersja robocza), Ministerstwo Łączności, Warszawa 2001.
- Galka M., *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Knowledge Assessment Methodology, K4D*, The World Bank, <http://go.worldbank.org/JGAO5XE940> [29.05.2010].
- Społeczeństwo informacyjne w Polsce – wstęp do formułowania założeń polityki państwa*, Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji, Warszawa 1996, <http://kbn.icm.edu.pl/pub/info/dep/spo.html> [29.05.2010].

Źródło internetowe

http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page3.asp?default=1 [29.05.2010].

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF KAM METHOD (KNOWLEDGE ASSESSMENT METHODOLOGY) USED FOR IDENTIFICATION OF THE DEVELOPMENT LEVEL OF THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY

Summary: The paper presents the topic of measurement of the development level of the information society and knowledge-based economy. For the purpose of measurement, the author uses the most popular method of measurement – KAM (*Knowledge Assessment Methodology*). Advantages and disadvantages of said method are then discussed.