

*ustyna Sokołowska-Woźniak**

DOBÓR ZMIENNYCH DIAGNOSTYCZNYCH SŁUŻĄCYCH ANALIZIE POZIOMU ROZWOJU WOJEWÓDZTW JAKO GOSPODAREK OPARTYCH NA WIEDZY

THE SELECTION OF INDICATORS DESCRIBING THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY

Summary

One of the most important issues connected with the knowledge-based economy (KBE) phenomenon is its measuring. There is no one universally accepted definition of KBE so there is no internationally agreed framework for measuring the extent to which an economy or society is knowledge-based.

The aim of this article is to propose and try to assess the value of the indicators, which can be used to measure the knowledge economy in Polish regions (Voivodships). In the first section of the paper the formal criteria of choosing indicators are described. In the second part the definitions and the most popular methodologies of KBE measuring are presented. And in the last part the author proposes the indicators, which can be used for the measurement of the regions based on knowledge level.

1. Uwagi wstępne

Jednym z tematów badań związanych z koncepcją gospodarki opartej na wiedzy (GOW) jest porównywanie poziomu jej zaawansowania (rozwoju) w gospodarkach. Nie ma jednej, powszechnie akceptowanej definicji gospodarki opartej na wiedzy, a co za tym idzie, nie ma też kryteriów jednoznacz-

* mgr, Zakład Ekonomii, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University w Nowym Sączu.

**Praca finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2011 jako projekt badawczy.

nie określających, które gospodarki lub społeczeństwa należą do gospodarek opartych na wiedzy. Istnieje wiele opracowań, zawierających porównanie różnych gospodarek (na szczeblu krajowym bądź regionalnym) pod względem poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. W większości z nich można dostrzec, iż gospodarka oparta na wiedzy jest skomplikowaną strukturą, charakteryzowaną przez wiele różnorodnych wskaźników. Dlatego też klasyfikowanie czy porządkowanie gospodarek w świetle tej koncepcji jest czynnością bardziej złożoną, niż na przykład porównywanie gospodarek pod względem rozwoju gospodarczego, gdzie uznanym i najczęściej wykorzystywanym wskaźnikiem jest produkt krajowy brutto na mieszkańca. Nie oznacza to oczywiście, że koncepcja gospodarki opartej na wiedzy jest pojęciem szerszym niż pojęcie rozwoju gospodarczego, jednakże w jej przypadku nie ma jednego, akceptowanego wskaźnika, względem którego gospodarki będą porównywane.

Metodologii klasyfikowania, porządkowania i analizy obiektów wielocechowych (a za takie można uznać gospodarki oparte na wiedzy) dostarcza taksonomia. Głównymi zadaniami analizy taksonomicznej są: klasyfikacja/grupowanie (analiza skupień, ang. *cluster analysis*) oraz liniowe porządkowanie/ rangowanie (wielowymiarowa analiza porównawcza WAP) obiektów [Strahl 1998, s. 45].

Podstawowym krokiem klasyfikowania czy rangowania gospodarek opartych na wiedzy (po zdefiniowaniu tej koncepcji) jest dobór zmiennych diagnostycznych, służących do opisu tego zjawiska. Cele niniejszego artykułu są następujące:

- przedstawienie kryteriów oceny merytoryczno – formalnych własności zmiennych diagnostycznych, opisujących gospodarkę opartą na wiedzy;
- zaprezentowanie definicji gospodarki opartej na wiedzy;
- prezentacja wskaźników, które mogą posłużyć do analizy polskich województw, jako gospodarek opartych na wiedzy;
- próba merytoryczno – formalnej oceny wskaźników (poprzez porównanie do wskaźników wykorzystywanych w najpopularniejszych metodologiach pomiaru GOW).

Aby osiągnąć niniejsze cele, dokonano analizy literatury przedmiotu i przeglądu źródeł danych statystycznych.

2. Kryteria doboru zmiennych diagnostycznych

Jednym z etapów badań taksonomicznych obiektów wielocechowych jest dobór cech diagnostycznych, które będą charakteryzowały badane obiekty pod względem określonego zjawiska. Dobór zmiennych diagnostycznych jest

kluczowym krokiem, od niego bowiem będą w dużej mierze zależeć rezultaty badań. Może się okazać, że badanie danego zjawiska, przy wykorzystaniu różnych zmiennych diagnostycznych da odmienne wyniki, na podstawie których z kolei wyciągane będą wnioski i podejmowane decyzje^[1]. Wybór zmiennych diagnostycznych musi wynikać z oczywistych związków merytorycznych ze zjawiskiem, stanowiącym przedmiot badania. Warunkiem koniecznym prawidłowego doboru wstępnych zmiennych diagnostycznych jest rzetelne poznanie przedmiotu badania.

Dobór zmiennych diagnostycznych wymaga ich analizy pod względem merytoryczno – formalnym oraz pod względem wartości informacyjnej. W dalszej części artykułu zostanie dokonana próba oceny merytoryczno – formalnej cech opisujących regiony oparte na wiedzy przy uwzględnieniu powszechnie przyjętych kryteriów. Według A. Zeliasia należą do nich [Zeliś 2000]:

1. Uniwersalność – zmienne powinny mieć uznaną wagę i znaczenie;
2. Mierzalność – zmienne powinno dać się zmierzyć w sposób bezpośredni lub pośredni;
3. Dostępność danych liczbowych – możliwość uzyskania pełnych danych liczbowych;
4. Jakość danych – ustalenie, czy zebranie danych nie jest obciążone dużymi błędami przypadkowymi;
5. Ekonomiczność – wysoki koszt pozyskania danych powinien skłaniać w kierunku minimalizacji zbioru danych;
6. Interpretowalność – warunek doboru takich zmiennych, które mają wysoką wartość merytoryczną, co oznacza, że są zgodne z tradycjami badawczymi i mają jednoznacznie ustaloną interpretację;
7. Sposób oddziaływania zmiennych – ustalenie, czy zmienne są stymulantami (działają pobudzająco na stopień rozwoju obiektu), czy destymulantami (działają hamująco na stopień rozwoju obiektu).

Charakterystykę „dobrych wskaźników” zawiera również publikacja wydana przez Australijskie Biuro Statystyczne, które opracowało powszechnie uznawaną metodologię do pomiaru GOW [Australian Bureau of Statistics 2002]. Należą do nich:

1. Trafność wskaźnika;
2. Wiarygodność i dostępność danych;
3. Wrażliwość na zjawiska, które zamierza zmierzyć;
4. Zrozumiałość i łatwość interpretowania;
5. Dostępność dla dłuższych okresów czasu;
6. Dostępność dla innych gospodarek, co umożliwi porównywanie.

¹ Np. decyzje dotyczące polityki wspierania GOW w Unii Europejskiej, o alokacji środków na te cele w Polsce, patrz np. [Sokołowska-Woźniak, Woźniak 2008].

Do kryteriów, którymi stosunkowo łatwo można oceniać cechy, należą niewątpliwie: dostępność, mierzalność, sposób oddziaływania zmiennych. Kryteriami, wedle których trudniej jest ocenić zmienne opisujące dane zjawisko jest ich uniwersalność, interpretowalność, czy też trafność w stosunku do omawianego zjawiska. Ocena taka na pewno wymaga dogłębnego poznania literatury przedmiotu.

W kolejnej części artykułu, po zdefiniowaniu gospodarki opartej na wiedzy, przedstawione zostaną cechy, które można wykorzystać do pomiaru GOW w ujęciu regionalnym oraz próba ich oceny pod względem wybranych kryteriów merytoryczno – formalnych, zaproponowanych przez A. Zeliasia.

3. Przegląd wybranych definicji oraz metodologii pomiaru gospodarki opartej na wiedzy

Choć termin gospodarka oparta na wiedzy jest powszechnie używany, nie ma jego uniwersalnej definicji, a co za tym idzie metody pomiaru. Termin gospodarka wiedzy pojawił się po raz pierwszy w latach 60., w publikacji F. Machlupa *The Production and Distribution of Knowledge in the United States* [Machlup1962]. Machlup definiował gospodarkę wiedzy jako zbiór sześciu sektorów o wysokiej koncentracji aktywów wiedzy. W wąskim znaczeniu gospodarka oparta na wiedzy utożsamiana jest tylko z przemysłami i usługami wysokiej technologii, co odpowiada definicji „gospodarki wiedzy” F. Machlupa (np. OECD określa i mierzy GOW jako zbiór przemysłów zaawansowanych technologii oraz sektorów wykwalifikowanej siły roboczej). Odmiennym podejściem cechuje się definicja GOW prezentowana przez Bank Światowy [Dahlman 2003], wg której: "gospodarka oparta na wiedzy to taka, która efektywnie wykorzystuje wiedzę dla rozwoju gospodarczego i społecznego, gdzie tworzenie, wykorzystywanie i przyswajanie wiedzy uważane jest za główny czynnik wzrostu i konkurencyjności w globalnej gospodarce". W szerszym znaczeniu gospodarka oparta na wiedzy jest pojmowana jako struktura łącząca subsystem tworzący wiedzę (np. laboratoria badawcze) z subsystemem wykorzystującym wiedzę (tworzą go np. przedsiębiorstwa, szpitale itd.) [za: Cooke, Leydesdorff 2006].

Kolejnym problemem, po zdefiniowaniu pojęcia GOW, jest stworzenie metodologii mierzenia. Jedną z pierwszych i najbardziej popularnych metodologii pomiaru GOW na szczeblu krajowym (w jej szerokim znaczeniu) jest Metodologia Oceny Wiedzy KAM (*Knowledge Assessment Methodology*), proponowana przez Bank Światowy. Duży wkład w rozwój metodologii pomiaru GOW miało Australijskie Biuro Statystyczne (ABS), jak również Or-

ganizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) czy Europejska Komisja Gospodarcza (UNECE).

Zgodnie z metodologią KAM Banku Światowego gospodarkę opartą na wiedzy stanowią cztery systemy: gospodarczy i instytucjonalny, edukacyjny, innowacyjny oraz dynamiczna infrastruktura informacyjno - komunikacyjna. Filary te opisywane są za pomocą 109 strukturalnych i jakościowych wskaźników. Podobne filary wyróżnia ABS: trzy główne wymiary GOW to: innowacyjność i przedsiębiorczość, kapitał ludzki i technologie komunikacyjno - informacyjne, a do wspierających filarów zalicza się wymiar kontekstowy (*Context dimension*) oraz wymiar wpływu na gospodarkę i społeczeństwo (*an Economic and social impacts dimension*).

Próby badania gospodarki opartej na wiedzy w regionach są już dokonywane w literaturze polskiej i zagranicznej. R. Huggins [Huggins i in. 2005] jest autorem wskaźnika World Knowledge Competitiveness Index, pozwalającego na klasyfikację regionów, ale w jego opracowaniu brak jest informacji na temat polskich regionów. Przykładem badań nad GOW w Polsce w ujęciu regionalnym jest opracowanie pt. *Aspekty regionalne gospodarki opartej na wiedzy w Polsce* Z. Chojnickiego i T. Czyż [Chojnicki, Czyż 2006]. Autorzy charakteryzują gospodarkę Polski i jej regionów w aspekcie GOW, badają związek między GOW a rozwojem gospodarczym regionów. Warto jednak zauważyć, że w tej pracy GOW odnosi się tylko do przemysłów i usług wysokiej techniki (a więc zgodnie z definicją OECD, czy - jak wcześniej wspomniano - „gospodarki wiedzy”). W kolejnej części opracowania przedstawione zostaną cechy, które mogą zostać wykorzystane do mierzenia poziomu gospodarki opartej na wiedzy w regionach Polski (województwach).

Duży wkład w rozwój metodologii statystyki nauki, techniki i innowacji miały OECD i Eurostat, których zalecenia, zawarte w serii podręczników zwanych *Frascati Family Manuals* (*Frascati Manuals*, *Oslo Manuals*, *TBP Manuals*, *Canberra Manuals*, *Patents Manuals*), są stosowane w krajach OECD i Unii Europejskiej. Również Główny Urząd Statystyczny rozwija i udoskonala system badań statystycznych z tego zakresu (wzorując się na zaleceniach OECD i Eurostatu), dzięki czemu analiza poziomu gospodarki opartej na wiedzy na różnych szczeblach w Polsce staje się łatwiejsza, co jednak nie oznacza osiągnięcia jej poziomu optymalnego. Wskaźniki z zakresu działalności B+R oraz innowacyjności dla Polski można znaleźć w serii publikacji Głównego Urzędu Statystycznego *Nauka i Technika* [GUS 2009].

4. Wskaźniki służące ocenie rozwoju GOW w województwach

W Tabeli 1 przedstawiono propozycje cech, które mogą opisywać GOW w ujęciu regionalnym w Polsce i służyć do stworzenia syntetycznego indeksu, umożliwiającego porównanie województw w świetle koncepcji GOW. Zgodnie z D. Strahl [Strahl 1998], w początkowej fazie analizy należy wprowadzić dużą ilość zmiennych na podstawie analizy merytorycznej, spośród których następnie poszukuje się optymalnego podzbioru poprzez wykorzystanie statystycznych (taksonomicznych) metod, np. metody eliminacji wektorów do grupowania zmiennych na podstawie analizy macierzy współczynników korelacji². Cechy zostały przyporządkowane trzem filarom GOW (zgodnie z metodologią Banku Światowego), do których należy [Sokołowska-Woźniak 2008]:

1. **System edukacyjny i kapitał ludzki (SEiKL)**, gwarantujący tworzenie wyedukowanego i wykwalifikowanego społeczeństwa, które będzie potrafiło tworzyć, dzielić i wykorzystywać wiedzę efektywnie;
2. **Wydajny system innowacyjny (SI)**, do którego należą przedsiębiorstwa, centra naukowo – badawcze, uniwersytety, „fabryki myśli” (*think tanks*) i inne organizacje, które mogą przyczynić się do zwiększenia rozmiarów wiedzy, zaadaptowania jej do lokalnych potrzeb, stworzenia nowych produktów i usług, technologii i metod prowadzenia biznesu;
3. **Dynamiczna infrastruktura informacyjna (ICT)**, obejmująca nie tylko technologie informacyjne i komunikacyjne, takie jak Internet i telefonia komórkowa, ale również inne elementy, takie jak: telewizja, radio i pozostałe media oraz komputery, urządzenia przechowywania, przetwarzania i używania informacji, ułatwiające efektywne komunikowanie się, rozprzestrzenianie i przetwarzanie informacji.

Uznano, że system gospodarczo – instytucjonalny (wyróżniony przez Bank Światowy) jest dla regionów w Polsce na podobnym poziomie³.

Koszt pozyskania wartości tych cech dla województw jest relatywnie niewielki (kryterium ekonomiczności), są one bowiem opublikowane na stronie Głównego Urzędu Statystycznego. Dane te są dostępne dla lat 2003–2007/2008 (kryterium dostępności), najczęściej w wartościach absolutnych, ale łatwo można je wyrazić jako wartości względne (kryterium mierzalności), co z pewnością jest pożyteczniejsze dla porównań województw. Większość z nich to stymulanty, czyli ich wyższa wartość oznacza wyższy stopień rozwoju (tylko trzy zmienne to destymulanty; oznaczono je kursywą).

² Ocena statystyczna zmiennych nie jest tematem niniejszego opracowania.

³ Jednym z elementów tego filaru GOW jest system podatkowy, a jego wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstw został opisany w publikacji J. Świdereka i T. Wołowca [Świderek, Wołowiec 2007].

W celu wstępnej analizy zaprezentowanych cech pod kątem kryterium uniwersalności, w Tabeli 1 pokazano ich wykorzystanie w najpopularniejszych metodologiach pomiaru GOW i jej filarów. W przypadku gdy wskaźnik dostępny dla województw nie jest identyczny, a wykorzystywany w innych metodologiach, obok nazwy metodologii przedstawiono jego oryginalną nazwę. Cechy przedstawione w tabeli dotyczą tylko tzw. twardych danych statystycznych. Warto dodać, że szczególnie duże braki w dostępności danych występują w przypadku wykorzystania komputerów i Internetu przez przedsiębiorstwa. Szczątkowe dane można znaleźć w publikacjach GUS na temat społeczeństwa informacyjnego, a pełne dane pojawiły się tylko za rok 2008.

Tabela 1. Cechy opisujące GOW dostępne dla polskich regionów

lp	System edukacyjny i kapitał ludzki EiKL (<i>education and human capital</i>)	Metodologia, która wykorzystuje wskaźnik ten sam lub podobny*
1	studenci szkół wyższych na 10 000 osób	KAM - wskaźnik zapisów do szkół wyższych
2	absolwenci szkół wyższych na 10 000 osób	KAM - wskaźnik zapisów do szkół wyższych
3	studenci wyższych szkół technicznych na 10 000 osób	KAM (system innowacyjny) - wskaźnik zapisów na studia inżynierskie i związane z naukami przyrodniczymi ABS
4	absolwenci wyższych szkół technicznych na 10000 osób	KAM (system innowacyjny) - wskaźnik zapisów na studia inżynierskie i związane z naukami przyrodniczymi ABS
5	studenci wyższych szkół informatycznych na 10 000 mieszkańców	ABS
6	absolwenci wyższych szkół informatycznych na 10 000 mieszkańców	ABS
7	nauczyciele akademicy na 10 000 osób	Nauka i Technika
8	nauczyciele akademicy wyższych szkół technicznych na 10 000 osób	Nauka i Technika
9	słuchacze studiów podyplomowych na 10 000 osób	Nauka i Technika
10	uczestnicy studiów doktoranckich na 10 000 osób	Nauka i Technika
11	maturzyści i absolwenci otrzymujący świadectwo dojrzałości na 10 000 osób	KAM - wskaźnik zapisów do szkół średnich
12	współczynnik skolaryzacji netto szkół podstawowych (%)	KAM - osiągnięcia i umiejętności czwarto- i ośmioklasistów ABS

lp	System edukacyjny i kapitał ludzki EiKL (<i>education and human capital</i>)	Metodologia, która wykorzystuje wskaźnik ten sam lub podobny*
13	współczynnik skolaryzacji netto szkół średnich (%)	KAM - wskaźnik zapisów do szkół średnich ABS
14	kształcenie ustawiczne osób w wieku 25-64 lata	KAM - zakres szkolenia pracowników ABS
15	migracje na pobyt stały zagraniczne na 10 000 osób	KAM - drenaż mózgów
16	migracje międzywojewódzkie na 10 000 osób	KAM - drenaż mózgów
17	pracownicy zatrudnieni w działalności badawczo-rozwojowej na 10 000 osób aktywnych zawodowo	Nauka i Technika KAM (system innowacyjny) - liczba badaczy w pracach badawczo - rozwojowych/1mln osób ABS
18	<i>stopa bezrobocia</i>	KAM - wskaźnik zatrudnienia > 15 (%) KAM - stopa bezrobocia KAM - udział bezrobotnych z wyższym wykształceniem oraz ze średnim wykształceniem
19	wskaźnik aktywności zawodowej (%)	KAM - wskaźnik udziału siły roboczej
20	ludność z wyższym wykształceniem jako % ludności faktycznie zamieszkałej ogółem, powyżej 15l	KAM - wskaźnik udziału siły roboczej z wyższym wykształceniem
Cechy opisujące system innowacyjny		
1	szkoły wyższe ogółem	Nauka i Technika
2	nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca	AUTOR, inwestycje najczęściej wspierają potencjał innowacyjny przedsiębiorstw
3	nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca w sektorze prywatnym	AUTOR, inwestycje najczęściej wspierają potencjał innowacyjny przedsiębiorstw
4	wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca	KAM, System zachęt gospodarczych i instytucjonalny
5	działalność badawczo-rozwojowa jednostki ogółem	Nauka i Technika
6	działalność badawczo-rozwojowa jednostki w sektorze przedsiębiorstw	Nauka i Technika
7	nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca	Nauka i Technika ABS
8	nakłady na działalność badawczo-rozwojową jako % PKB (roku poprzedniego)	Nauka i Technika Eurostat, ABS KAM - Wydatki na badania i rozwój jako % PKB
9	nakłady ogółem na działalność innowacyjną na 1 mieszkańca	Nauka i Technika ABS

lp	System edukacyjny i kapitał ludzki EiKL (<i>education and human capital</i>)	Metodologia, która wykorzystuje wskaźnik ten sam lub podobny*
10	nakłady własne na działalność innowacyjną na 1 mieszkańca	Nauka i Technika ABS
11	udział przedsiębiorstw przemysłowych (liczba pracujących > 49 osób), prowadzących działalność innowacyjną	Nauka i Technika ABS
12	nakłady przypadające na 1 przedsiębiorstwo przemysłowe (liczba pracujących > 49 osób), prowadzące działalność innowacyjną w tys. zł	Nauka i Technika ABS
13	środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych na 1000 przedsiębiorstw	Nauka i Technika
14	kapitał zagraniczny na 1 mieszkańca	KAM - Bezpośrednie inwestycje zagraniczne do kraju (%PKB)
15	ilość spółek z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 mieszkańców	KAM - Bezpośrednie inwestycje zagraniczne do kraju (%PKB)
16	wynalazki zgłoszone na 1 mln mieszkańców	Nauka i Technika KAM - Patenty przyznane przez Amerykańskie Biuro Patentowe/1 mln populacji
17	patenty udzielone na 1 mln mieszkańców	Nauka i Technika KAM - Patenty przyznane przez Amerykańskie Biuro Patentowe/1 mln populacji
Cechy opisujące technologie informacyjno-komunikacyjne (system ICT)		
1	wyposażenie gospodarstw domowych w komputery osobiste w % ogółu gospodarstw	KAM - Komputery/1000 osób ABS
2	wyposażenie gospodarstw domowych w komputery osobiste z dostępem do Internetu w % ogółu gospodarstw	KAM - Liczba użytkowników Internetu/1 tys. osób ABS
3	wyposażenie gospodarstw domowych w telefon komórkowy	KAM - Telefony komórkowe/1000 osób
4	telefoniczne łącza główne na 1000 ludności	KAM - Telefony stacjonarne/1000 osób
5	abonenci telewizji kablowej na 1000 osób	KAM - Liczba gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne/1000 osób
6	udział szkół podstawowych wyposażonych w komputery	KAM System Edukacyjny - Dostępność do Internetu w szkołach
7	udział szkół gimnazjalnych wyposażonych w komputery	KAM - Dostępność do Internetu w szkołach
8	<i>uczniowie szkół podstawowych na 1 komputer</i>	KAM - Dostępność do Internetu w szkołach

lp	System edukacyjny i kapitał ludzki EiKL (<i>education and human capital</i>)	Metodologia, która wykorzystuje wskaźnik ten sam lub podobny*
9	<i>uczniowie szkół gimnazjalnych na 1 komputer</i>	KAM - Dostępność do Internetu w szkołach
10	komputery połączone do Internetu (szt.)	KAM - Dostępność do Internetu w szkołach
11	udział przedsiębiorstw przemysłowych posiadających lokalne sieci komputerowe (LAN)	Nauka i Technika
12	udział przedsiębiorstw przemysłowych posiadających własne strony WWW	KAM - Zakres używania Internetu w biznesie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy danych, publikowanych na stronie GUS (Bank Danych Regionalnych), metodologii Banku Światowego (KAM), metodologii Australijskiego Biura Statystycznego (ABS), wskaźników na stronie EUROSTAT oraz serii publikacji GUS: *Nauka i Technika*.

* Jeśli wskaźnik dostępny dla województw nie jest identyczny, w kolumnie podano jego oryginalną nazwę.

Wskaźniki te należy następnie poddać analizie statystycznej, polegającej na ocenie ich wartości informacyjnej. Chodzi tu w głównej mierze o wyeliminowanie zmiennych silnie skorelowanych, tak aby do oceny poziomu rozwoju GOW za pomocą syntetycznego indeksu wykorzystać tylko te zmienne, które niosą informacje o najwyższej wartości.

5. Uwagi końcowe

Bardzo ważnym zagadnieniem związanym z koncepcją gospodarki opartej na wiedzy jest określenie wskaźników ją charakteryzujących, dzięki którym będzie można w świetle tej koncepcji dokonać porównania gospodarek na różnych szczeblach.

Brak uniwersalnej definicji gospodarki opartej na wiedzy powoduje różnorodność metodologii jej pomiaru. W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyjściowe cechy, które można by wykorzystać do oceny stopnia rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w polskich regionach (województwach). Wskaźniki te należy poddać analizie merytoryczno – formalnej, jak i analizie statystycznej. W tej pracy uwaga została skupiona na pierwszej z nich.

Najtrudniejszym problemem związanym z tym rodzajem oceny jest określenie trafności i uniwersalności wskaźników. Według autorki uznanie wskaźników za powszechnie akceptowane można mierzyć stopniem ich wykorzystania w praktyce (czy to przez kluczowe organizacje, czy w indywidualnych pracach naukowców). Zaproponowane wskaźniki mają swoje odpowiedniki w metodologii KAM, stosowanej przez Bank Światowy bądź są zgodne z metodologią

OECD i Eurostatu, zawartą w podręcznikach *Frascati Family Manuals* (do nich odnosi się cykl publikacji GUS: *Nauka i Technika*. Można je zatem uznać za wyjściowe do dalszej analizy statystycznej. Wybrane w ocenie statystycznej reprezentatywne wskaźniki będą mogły zostać dalej wykorzystane do porównania poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (na przykład za pomocą stworzonego na ich podstawie indeksu syntetycznego).

Literatura

1. Bank Światowy, <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP/EXTUNIKAM/0,,menuPK:1414738~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:1414721,00.html>
2. Chojnicki Z., Czyż T., *Aspekty regionalne gospodarki opartej na wiedzy w Polsce*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2006.
3. Cooke P., Leydesdorff L., *Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantage. Introduction to the Special Issue*, "Journal of Technology Transfer" 2006, 31 (1), 5-15.
4. Dahlman C., *World Bank Knowledge Economy, Products and Strategy: Emerging Lesson*, PREM Learning Week, Washington DC, April 9, 2003.
5. Eurostat: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/regional_statistics/data/main_tables
6. Główny Urząd Statystyczny, *Nauka i Technika 2007*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2009.
7. Huggins R., Izushi H., Davies W., *World Knowledge Competitiveness Index 2005*, Robert Huggins Associates LTD, 2005.
8. Machlup F., *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, NJ: Princeton University Press, 1962.
9. Sokołowska-Woźniak J., *Regions Based on Knowledge in Poland*, „Studia Ekonomiczne” 2008, nr 1-2 (LVI-LVII), Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2008.
10. Sokołowska-Woźniak J., Woźniak D., *Cele Strategii Lizbońskiej w regionalnych programach operacyjnych [w:] Organizacje komercyjne i niekomercyjne wobec wzmożonej konkurencji oraz wzrastających wymagań konsumentów*, red. Nalepka A., Nowy Sącz 2008.
11. Świderek J., Wołowicz T., *Koszty stosowania w Polsce prawa podatkowego przez małe przedsiębiorstwa (wyniki badań)*, „Rachunkowość” 2007, nr 6, s. 51-55.
12. *Taksonomia struktur w badaniach regionalnych*, red. Strahl D., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1998, s. 45, 57-59.

13. *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, red. Zeliaś A., Wydawnictwo AE, Kraków 2000, s. 34–55.
14. Trewin D., *Measuring a Knowledge-based Economy and Society. An Australian Framework*, Australian Bureau of Statistics, 2002.