

Małgorzata Markowska

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

TENDENCJE W POMIARZE REGIONALNEJ INNOWACYJNOŚCI – PODEJŚCIE AMERYKAŃSKIE

1. Wstęp

Układy gospodarcze funkcjonują w zmieniającym się otoczeniu, a w wyniku ciągłej ekspansji następuje wzrost ich złożoności i ujawnienie regionalnych różnicowań. Regiony, tak odmienne pod wieloma względami, różnią się również potencjałem innowacyjnym, co powoduje większą konkurencyjność i dynamiczny rozwój jednych, a stagnację lub recesję w innych.

Badania regionalnej innowacyjności są coraz częściej przedmiotem analiz, ale podnoszone są też głosy [9], że uzyskane wyniki nie powinny być podstawą tworzenia teoretycznych konstrukcji, a to ze względu na trudności z porównywalnością wyników. Poszukiwania systemu uniwersalnych mierników jednak trwają, a badania innowacyjności regionów i miast zyskują coraz większe grono badaczy.

Celem artykułu jest prezentacja doświadczeń amerykańskich w badaniach i pomiarze regionalnej innowacyjności.

2. Pomiar regionalnej innowacyjności w unijnej statystyce

Pobudzenie działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej (B+R) jest jednym z głównych celów realizacji strategii lizbońskiej, ponieważ niski poziom działalności innowacyjnej wskazano jako jedną z głównych przyczyn słabego wzrostu produktywności gospodarki UE. Promowanie i wspieranie działalności innowacyj-

nej stanowi obecnie jeden z głównych celów polityki gospodarczej w krajach UE, a także w pozostałych krajach OECD [3; 4; 8].

Jest szczególnie istotne, by działania innowacyjne funkcjonowały jako katalizator i narzędzie eksperymentalne w badaniach dotyczących przyszłego ukierunkowania strategii działań regionalnych, w obszarach o znaczeniu strategicznym dla najmniej rozwiniętych regionów Unii Europejskiej [6]. Nacisk kładzie się na rozwój gospodarki regionalną opartej na wiedzy i innowacje technologiczne, tożsamość regionalna oraz zrównoważony rozwój [7].

W 2002 r. w pracach Eurostatu zaproponowano [1] pomiar regionalnej innowacyjności z wykorzystaniem indeksu RRSII (*Revealed Regional Summary Innovation Index*), którego konstrukcja zmierzała do uwzględnienia zarówno względnych, regionalnych osiągnięć innowacyjnych w stosunku do średniej unijnej, jak i względnych osiągnięć regionu w obrębie kraju. W tym celu zaproponowano dwa indeksy, których wartość średnia jest uznawana jako RRSII [1].

W kolejnym roku prac nad wskaźnikami [2] przyjęto, że RRSII to łączny (złożony) wskaźnik, według którego można zlokalizować lokalnych liderów, wzięwszy pod uwagę zarówno względne osiągnięcia regionalne w obrębie Unii Europejskiej, jak i względne osiągnięcia regionalne w skali kraju¹. Oblicza się dwa indeksy, których uśredniona wartość wyznacza RRSII:

– RNSII ustalany jako średnia wartość reskalowanego wskaźnika, z wykorzystaniem wyłącznie danych regionalnych dla każdego, określonego kraju (gdzie wskaźniki otrzymują wagi):

$$RNSII_{jk} = \sum_{i=1}^m x_{ijk}^n, \quad \text{gdzie } x_{ijk}^n = \frac{X_{ijk} - \min(X_{ijk})}{\max(X_{ijk}) - \min(X_{ijk})}, \quad (1)$$

– RSII – średnia wartość reskalowanego wskaźnika, z wykorzystaniem danych dla wszystkich regionów, we wszystkich krajach (gdzie wskaźniki otrzymują wagi):

$$RSII_{jk} = \sum_{i=1}^m x_{ijk}^{eu}, \quad \text{gdzie } x_{ijk}^{eu} = \frac{X_{ijk} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ijk}) - \min(X_{ijk})}, \quad (2)$$

gdzie:

X_{ijk} – wartość i -tego wskaźnika dla j -tego regionu w k -tym kraju,
 m – liczba wskaźników z ogólnej ich liczby n , dla których dostępne są dane regionalne.

Wobec tego RRSII jest obliczany jako nieważona średnia reskalowanych wartości dla RNSII i RSII.

¹ RRSII został opracowany w celu wskazania „liderów lokalnych”. Regiony w krajach charakteryzujących się dużymi osiągnięciami zawsze będą prezentowały się lepiej w porównaniu do regionów z krajów o mniejszych osiągnięciach.

Tworzona przez kilka lat lista wskaźników służących do ustalania RRSII została po analizach zweryfikowana i skrócona z 52 wskaźników w 2002 r. do 26 w zestawieniu końcowym, przy czym 23 wskaźniki z listy wstępnej nadal korespondują ze wskaźnikami z pierwszej listy, a 18 wskaźników proponowanych obecnie są to wskaźniki identyczne z tymi, które były proponowane w 2004 r., a 8 to wskaźniki nowe. Wskaźniki podzielono na 2 części i 5 grup tematycznych. W pierwszej części (*Input*) są to: czynniki stymulujące innowacje, kreowanie wiedzy, innowacje i przedsiębiorczość, w drugiej zaś (*Output*) zastosowania oraz własność intelektualna.

3. Amerykańskie badania regionalnej innowacyjności

W amerykańskich badaniach i analizach dostrzeżono możliwości pomiaru regionalnej innowacyjności. Realizowany jest m.in. projekt Tri-Cities [10], a jedno z ujęć (projekt Regional Innovation Index™) [12] opracowane wspólnie przez pracowników takich instytucji, jak Akademia Nauk, uniwersytety, Izba Reprezentantów, banki pomysłów i organizacje naukowo-badawcze, firmy oraz we współpracy ze Wspólnotą Europejską, nawiązuje do opisanego wcześniej podejścia opartego na *Input-Output* stosowanego przez Eurostat.

W pracy zaprezentowane zostanie podejście pozwalające ustalić indeks innowacji. Budowana macierz (w przykładzie dla stanu Missisipi) ma na celu zaprezentowanie priorytetów innowacji w całym stanie oraz przedłożenie wyników rocznych w kluczowych obszarach, w odniesieniu do założonego celu oraz wstępnego poziomu bazowego. Taki format został przyjęty na podstawie prac G.H. Felixa i J.L. Riggsa [5], realizowanych w celu ustalenia metod pomiaru produktywności korporacji.

Wskaźniki określają ilościowo pożądany wynik w każdej z następujących dziedzin:

- tworzeniu dóbr,
- zdolnościach badawczych stanu,
- B+R na uniwersytetach,
- B+R w biznesie,
- rozwoju firm wysokiej technologii,
- produktywności w przemyśle,
- rozwoju siły roboczej w firmach *high-tech*,
- kapitale inwestycyjnym.

Wskazane cele zostały wybrane w celu podsumowania etapów cyklu życia technologii oraz dostarczenia informacji na temat wyników sygnalizujących rozwój. Wskaźnik innowacji stanu Missisipi ustalony po raz pierwszy w 2003 r. stanowił początek procesu corocznego pomiaru wyników, dostarczając informacji o tym, na ile dobrze stan, jako całość, funkcjonuje w kluczowych obszarach gospodarki.

Środowisko naukowe stanu Missisipi, rząd i liderzy sektora prywatnego zidentyfikowali 8 obszarów podlegających pomiarowi, monitorowaniu i promowaniu innowacji w cyklu życia technologii w tym stanie. Cele kluczowe stanowią wyznacznik do podwyższania proporcji działań związanych z innowacjami w gospodarce. Cele indywidualne podlegają stałym interakcjom. Fluktuacje w jednym obszarze wpływają na poziom działań w innym. Przykładowo zainwestowanie kapitału wysokiego ryzyka może okazać się niezbędnym warunkiem do przeniesienia uniwersyteckiego działu naukowo-badawczego na płaszczyznę rynkową, a firmy stosujące wysokie technologie umożliwiają kariery zawodowe w celu przyciągnięcia naukowców i inżynierów oraz włączenia ich w szeregi swych pracowników. Dotychczas wykonano niewiele prac w celu zbadania zależności przyczynowo-skutkowych. Jednakże związki takie są do przewidzenia w oparciu o teorie gospodarcze, a doświadczenie potwierdza, że regiony prowadzące działania na tym polu stanowią obszary, w których gospodarka rozwija się dynamicznie. W tab. 1 przedstawiono główne cele oraz omówienie ich wpływu na poziom innowacyjności.

Tabela 1. Dziedziny i cele oraz ich powiązania z innowacyjnością

Dziedzina	Cel	Związki z innowacyjnością
1	2	3
Tworzenie dóbr	Zwiększyć zatrudnienie w sektorze <i>high-tech</i> do 7,9% całkowitego zatrudnienia	Zawody charakteryzujące się intensywniejszym wykorzystaniem technologii oferują wyższe płace. W miarę wzrostu koncentracji zatrudnienia „technologicznie intensywniejszego” w regionie, podwyższeniu ulega również przeciętna płaca. Wykorzystując listę kodów sektorów przemysłowych, które zostały zidentyfikowane przez Biuro Statystyki Pracy jako technologicznie intensywne gałęzie przemysłu, można porównać liczbę zatrudnionych w tych sektorach w danym stanie, z ogólną liczbą zatrudnionych. Zwiększanie udziału zatrudnienia w sektorze <i>high-tech</i> to efekt długoterminowych działań, które mogą być rezultatem poczyniń w pozostałych siedmiu obszarach, stanowiących końcowe założenia celów innowacji. Rozpoczynając od pułapu bazowego wynoszącego 3,9%, cel stanowić będzie wzrost poziomu zatrudnienia, w gałęziach przemysłu intensywnych technologicznie, do poziomu 7,9% w ciągu kolejnych 10 lat
Zdolności badawcze stanu	Zwiększyć wydatki na B+R ogółem do poziomu \$17 od każdego 1000\$ produktu stanowego brutto (PSB)	Wydatki na B+R ilustrują strumienie środków przeznaczonych na opracowywanie nowych technologii. Większe środki przeznaczone na innowacje w dłuższym okresie są determinantami wzrostu gospodarczego. Związek między wydatkami na B+R i patenty a wzrostem gospodarczym jest silniejszy, gdy badania powyższe mają odzwierciedlenie na rynku i skutkują opracowaniem produktów handlowych. Pozytywny wpływ inwestycji typu B+R dokonywanych przez rząd federalny jest postrzegany jako jedna z głównych przyczyn wzrostu gospodarczego w XXI w. Firmy ukierunkowane na technologie często wybierają takie lokalizacje, by znajdować się w pobliżu laboratoriów, ośrodków badań uniwersyteckich, finansowanych z funduszy federalnych, w celu uzyskania dostępu do najnowszych ekspertyz i wyników badań

1	2	3
B+R na uniwersytetach	Zwiększyć tantiemy z uniwersyteckich patentów i licencji do 2,5\$ od każdego 1000\$ stanowiącego wydatki uniwersyteckie na B+R	Technologia stymuluje inwestycje kapitałowe w sprzęt i materiały, a także wpływa bezpośrednio na inwestowanie w edukację, w celu uzyskania siły roboczej o wyższych kwalifikacjach. Patenty stanowią udokumentowanie tego, że nowe odkrycie nastąpiło i może zostać wykorzystane do dokonania analizy kiedy, gdzie i w jakim zakresie nowa technologia jest dostępna. Jednakże wyłącznie patent nie stanowi gwarancji, że nowy wynalazek technologiczny został wdrożony na rynek, oznacza jedynie, że został udokumentowany. Dane dotyczące licencji i tantiem odzwierciedlają powiązania nowych technologii z sektorem handlowym (przykładowo firma kupuje technologię i płaci uniwersytetowi za jej wykorzystywanie). Opłaty pobierane z tytułu patentów i licencji wskazują na to, w jakim zakresie nowa technologia wkracza na rynek w wyniku wysiłków podejmowanych w uniwersyteckich laboratoriach badawczych
B+R w biznesie	Zwiększyć wydatki na program Small Business Innovation and Research (SBIR) do 10\$ od każdego 1000\$ PSB	Sektor przemysłowy podejmuje więcej działań naukowo-badawczych niż wszystkie inne gałęzie gospodarki razem. Nowe produkty, procesy i udoskonalenia utrzymują poziom konkurencyjności firm, jednak inwestycje w badania naukowe stanowią poważną barierę dla małych i średnich przedsiębiorstw. Nie wszystkie bowiem działania w obszarze B+R przynoszą natychmiastowe korzyści, wyniki zaś mogą się pojawić po latach ciągłych inwestycji. Programy takie jak SBIR wspomagają promowanie działalności B+R w przemyśle, zwłaszcza wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Rząd federalny rezerwuje część funduszy na B+R w celu wspierania badań prowadzonych przez małe firmy. Takie przydziały badawczo-innowacyjne dla małych firm są oferowane przez agencje federalne dla przedsiębiorstw uczestniczących, na zasadzie partnerskiej, w badaniach prowadzonych przez uniwersytety
Rozwój firm <i>high-tech</i>	Zwiększyć do 33% wzrost netto liczby firm o dużej intensywności technologicznej	Rozwój firm w sektorze technologii wskazuje na stopień, w jakim państwo wspomaga wysiłki związane z rozruchem i rozwojem firm zajmujących się powyższą działalnością. Liczba powstających i zamykanych firm tego typu jest, co roku, obliczana przez Komisję Bezpieczeństwa Zatrudnienia Stanu Missisipi (Mississippi Employment Security Commission) i dostarcza podstawowych danych dla powyższych kalkulacji. Wykorzystując listę kodów sektorów przemysłowych technologicznie intensywnych, opracowaną przez Amerykańskie Biuro Statystyki Pracy (U.S. Bureau of Labor Statistics), wskaźnik powstających i zamykanych firm jest obliczany w celu wskazania zmian procentowych odzwierciedlających wzrost liczby firm typu <i>high-tech</i> ogółem. Organizacje stanowiące inkubatory biznesu oraz małe ośrodki rozwoju biznesu, dostarczające informacji i usług wspierających, zwłaszcza zaś te ukierunkowane na firmy typu <i>high-tech</i> , mogą mieć znaczny wpływ na współczynnik przetrwania tych firm

1	2	3
Produktywność w przemyśle	Zwiększyć wartość dodaną w przemyśle do 84\$ na pracownika tego sektora	Wartość dodana na pracownika sektora produkcyjnego to miara produktywności, wskazująca na to, jak dobrze producenci wykorzystują dostępne technologie w celu zmaksymalizowania jakości i wydajności oraz zredukowania kosztów. Transfer informacji technologicznych oraz programy wspomagania technicznego są pomocne w redukowaniu ryzyka związanego z adaptacją zarówno nowych, jak i obecnie dostępnych technologii produkcyjnych. Lepsze funkcjonowanie w obrębie realizacji tego celu może wskazywać na fakt, że choć następuje strata w zakresie stanowisk pracy wymagających niższych kwalifikacji, to jednak sektory przemysłu charakteryzujące się większą produktywnością pozostają. Firmy, które przetrwały, charakteryzuje zwykle duża intensywność kapitałowa. Takie właśnie firmy zatrudniają wykwalifikowanych pracowników, co determinuje większą produktywność na pracownika. Podejmowane są wysiłki w celu nie tylko utrzymania istniejących, lecz także zwiększenia liczby tego typu firm, odzwierciedlony w innych celach innowacji, takich jak liczba zatrudnionych w sektorze <i>high-tech</i>
Rozwój siły roboczej w sektorze <i>high-tech</i>	Zwiększyć udział naukowców i inżynierów wśród zatrudnionych do 0,30%	Naukowcy i inżynierowie prowadzą badania i kierują projektami naukowo-badawczymi. Liczba naukowców i inżynierów w zasobach siły roboczej jest również związana ze stanowiskami, na których niezbędne są wyższe kwalifikacje, z wydatkami na B+R oraz z patentami. Te stany, które charakteryzują się wysokim udziałem zatrudnionych naukowców i inżynierów w ogólnej liczbie pracujących, mają wykwalifikowaną kadrę niezbędną w firmach <i>high-tech</i> . Kapitał ludzki jest równie ważny do podtrzymania i stymulowania rozwoju ekonomicznego. Naukowcy i inżynierowie stanowią również odzwierciedlenie liczby absolwentów kierunków ścisłych i technicznych oraz uzyskanych tytułów naukowych na uniwersytetach stanowych i kolegiach lokalnych, a także są wizerunkiem atrakcyjności kariery zawodowej w obrębie danego stanu, który oferuje zatrudnienie po ukończeniu edukacji na poziomie wyższym
Kapitał inwestycyjny	Zwiększyć <i>venture capital</i> w firmach funkcjonujących w stanie Missisipi do 1.0\$ od każdego 1000\$ PSB	Inwestycje <i>venture capital</i> oraz wydatki uniwersyteckie na B+R ogółem są związane ze stopą wzrostu gospodarczego. Takie inwestycje kapitałowe mogą być kojarzone z ukierunkowaniem badań akademickich na zastosowania komercyjne. Firmy odnoszące sukcesy mogą także zwracać się do uniwersyteckich ośrodków naukowo-badawczych o pomoc w udoskonalaniu produktów i procesów, aby nie utracić konkurencyjnej pozycji na rynku. Regiony charakteryzujące się zarówno prężnymi ośrodkami B+R, jak i dużą ilością podejmowanych inwestycji mają również możliwość korzystania ze środowiska ekonomicznego, w którym naukowcy i liderzy działalności gospodarczej wchodzi w regularne interakcje i stale komunikują się ze sobą. Profesjonalnie zarządzane firmy <i>venture capital</i> to prywatne spółki i korporacje uzyskujące środki z prywatnych i publicznych funduszy emerytalnych, subwencji, fundacji, korporacji, od zamożnych osób fizycznych, inwestorów zagranicznych oraz przedsiębiorców dysponujących kapitałem inwestycyjnym. Choć istnieje bardzo niewiele prywatnych firm <i>venture capital</i> , funkcjonujących w obrębie stanu Missisipi, organizowane są imprezy i projekty w celu przyciągnięcia inwestorów ze stanów sąsiadujących, aby nawiązać współpracę z przedsiębiorstwami w tym stanie

Źródło: opracowanie na podstawie [13].

Po wskazaniu rzetelnego i spójnego źródła danych, zbierane są aktualne informacje statystyczne, których wielkości (uśrednione z ostatnich trzech lat) są wykorzystywane do określenia wartości bazowej.

Ustalone cele stanowią wytyczne do stymulowania działań ukierunkowanych na innowacje w gospodarce. Rokrocznie wyniki osiągnięte dla każdego z celów są mnożone przez przypisaną im wagę, wskazując tym samym na cele priorytetowe. Wyniki są łączone w celu utworzenia ogólnej, całościowej wartości indeksu innowacji dla roku bieżącego.

Pierwsze 7 kolumn wnętrza macierzy zawiera, zestawione w porządku rosnącym od dołu do góry, wskaźniki dla każdej z analizowanych dziedzin. Ostatnia kolumna macierzy zawiera kolejne poziomy celów możliwe do osiągnięcia, przy czym poziom 3 jest jednocześnie wzorcem (benchmarkiem). Najwyższy, docelowy poziom, to poziom 10.

Pierwszy wiersz z danymi stanowi podstawę do ustalenia poziomu wskaźnika, jego składowe bowiem są odnoszone do odpowiadających im kolumn, gdzie szukane są najbliższe im wartości (zacięte pola). Daje to możliwość ustalenia obecnego poziomu realizacji celu. Osiągnięty poziom realizacji celu stanowi jednocześnie element składowy do wymnożenia przez wagę dla danej dziedziny.

Wyższe wagi przypisano następującym dziedzinom: tworzeniu dóbr, B+R na uniwersytetach, produktywności w przemyśle i rozwojowi siły roboczej w firmach *high-tech*. Zsumowane wyniki budują indeks. Stan bazowy – graniczny (realizacja celów na 3 poziomie) to 300 punktów, a przy ustalonych wagach realizacja wszystkich celów na najwyższym poziomie daje indeks równy 1000.

Na rys. 1 i 2 przedstawiono przykładowe, wypełnione macierze indeksu innowacji dla stanu Missisipi – wyniki dwóch ostatnich badań.

W 2004 r. znaczne wzrosty wartości odnotowano w 6, spośród 8 składowych innowacji. Całkowity indeks wzrósł w 2004 r. do 405, w porównaniu z poziomem 325 punktów w roku poprzednim – oznacza to poprawę o 25% w relacji do roku poprzedniego oraz łączną poprawę (skumulowaną) wynoszącą 35% w stosunku do wstępnego poziomu wartości wzorcowej (benchmarku), wynoszącej 300 punktów.

W kolejnym roku badania (2005) znaczne wzrosty poziomu składowych indeksu odnotowano w 3 dziedzinach innowacji, w 2 (zdolności badawcze kraju i produktywność w przemyśle) poziom realizacji celu pozostał taki sam. I choć w pozostałych trzech dziedzinach wskaźniki obniżyły się, to i tak indeks innowacji wyniósł 480 punktów.

1. Tworzenie dóbr	%	Zatrudnienie ogółem	2. Zdolność badawcze stanu	\$	Wydaki na B+R	Produkt stanowy brutto \$1000	3. B+R na uniwersytetach	Honoraria za patenty na uniwersytetach	\$	Wydaki na badania i rozwój \$1000	4. B+R w biznesie	\$	Nagrody SBIR ^a	Produkt stanowy brutto \$1000	5. Rozwój firm wysokiej technologii	Powstawanie i zamykanie firm high-tech	Nowo powstałe firmy technologiczne	6. Produktowność przemysłu	\$	Wartość dodana w produkcji	Zatrudnienie w produkcji	7. Rozwój siły roboczej w high-tech	%	Naukowcy i inżynierowie wśród siły roboczej	Sila robocza w stanie ogółem	8. Kapitał inwestycyjny	\$	Kapitał podwyższonego ryzyka zainwestowany w stanie	Produkt stanowy brutto \$1000
4,07	9,89	1,80	0,09	78,743	0,290	0,07																							

Wyniki 2005

Cele

Wyniki dla celów 1-10

7,90	17,00	2,50	0,100	33,0	84,002	0,300	1,00	10
7,32	15,43	2,28	0,080	31,4	82,545	0,299	0,90	9
6,75	13,86	2,07	0,070	30,0	81,688	0,294	0,80	8
6,18	12,29	1,86	0,060	28,6	80,531	0,291	0,70	7
5,61	10,72	1,65	0,050	27,2	79,374	0,288	0,60	6
5,04	9,15	1,44	0,040	25,8	78,217	0,286	0,50	5
4,47	7,58	1,23	0,030	24,4	77,060	0,283	0,40	4
3,90	6,01	1,02	0,020	23,0	75,903	0,280	0,31	3
3,33	4,44	0,81	0,130	21,6	74,746	0,277	0,20	2
2,76	2,87	0,60	0,006	20,2	73,589	0,274	0,10	1
2,19	1,30	0,39	0	18,8	72,432	0,271	0	0

Poziom
bazowy

3	5	7	9	0	5	7	1	Wynik
15	10	15	10	10	15	15	10	Waga
45	50	105	90	0	75	75	10	Wartość
480								Indeks

^a SBIR – Small Business Innovation Research.

Rys.2. Macierz indeksu innowacji Mississippi 2005

Źródło: opracowanie na podstawie [13].

4. Podsumowanie

Zagadnienia związane z pomiarem innowacyjności stanowią wyzwanie dla statystyków i regionalistów. Ale statystyka poradziła sobie z tym zadaniem, prezentując, w wyniku prac zespołów badaczy, opracowania metodologiczne, a także prowadząc zakrojone na dużą skalę badania statystyczne [1; 2; 7; 8]. W pracach tych poczesne miejsce zajmują wskaźniki i składowe mierniki innowacyjności odnoszące się do poziomu regionalnego. Powstały koncepcje regionalnych systemów innowacji, a rolę innowacji w badaniach aglomeracji podkreślają badacze amerykańscy [10]. Zostały już opublikowane pierwsze analizy porównawcze i oceniające zdolność innowacyjną regionów europejskich [1] czy polskich [11].

Przedstawione ujęcie pozwala ustalić indeks innowacji. Omówiona macierz umożliwia prezentację priorytetów innowacji w stanie i obserwowanie corocznych wyników w wyznaczonych, kluczowych obszarach, w odniesieniu do założonego celu oraz wstępnego poziomu bazowego.

Literatura

- [1] *2002 European Innovation Scoreboard: EU Regions*, European Trend Chart on Innovation, Technical Paper No 3, European Commission, 2002.
- [2] *2003 European Innovation Scoreboard: Indicators and Definitions*. European Trend Chart on Innovation, Technical Paper No 1, European Commission 2003.
- [3] *Commission Regulation (EC) No 1450/2004 of 13 August 2004 implementing Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council concerning the production and development of Community statistics on innovation*, European Commission 2004.
- [4] *Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2003 concerning the production and development of Community statistics on science and technology*, OJ L 230, 16.9.2003, s. 1.
- [5] Felix G.H., Riggs J.L., *Productivity Measurement by Objectives*, Oregon Productivity Center, Eugene 1983.
- [6] Grossman G., Helpman E., *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press 1991.
- [7] *Methodology Report on European Innovation Scoreboard 2005*, European Trend Chart on Innovation, European Commission, 2005.
- [8] *Oslo Manual. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*, European Commission, Eurostat, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris 1997.
- [9] Szuster M., *Wpływ innowacyjności połączeń komunikacyjnych na poziom rozwoju regionów*, [w:] *Wspólna Europa – innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, red. H. Brdulak, T. Gołębiowski, Difin, Warszawa 2003.
- [10] *Tri-Cities Innovation and Technology Index 2004*, Pacific Northwest National Laboratory, Washington 2004.
- [11] Weresa M.A., *Zdolność innowacyjna polskiej gospodarki: pozycja w świecie i regionie*, [w:] *Wspólna Europa – innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, red. H. Brdulak, T. Gołębiowski, Difin, Warszawa 2003.

- [12] www.innovationecologies.com/summary_report1.htm
[13] www.innovationindex.ms

TENDENCIES IN THE MEASUREMENT OF REGIONAL INNOVATIVENESS – AMERICAN APPROACH

Summary

The study presents research results and experiences of American research workers in measuring American innovativeness. The presented approach based on matrix aims at pointing to innovation priorities and observations of annual results in key areas.

The articles describes main objectives and discusses their influence on innovativeness level as well as presents results of empirical studies performed in the period of two years in the state of Mississippi.