

Magdalena Olczyk

Problemy pomiaru innowacyjności na poziomie mikro

Ekonomiczne Problemy Usług nr 44, cz. 2, 67-76

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Magdalena Olczyk¹

PROBLEMY POMIARU INNOWACYJNOŚCI NA POZIOMIE MIKRO

Wstęp

We współczesnej gospodarce warunkiem niezbędnym do utrzymania silnej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa są innowacje. Ciągłe zmieniające się otoczenie wymusza na przedsiębiorstwach wprowadzanie kolejnych innowacji technologicznych, marketingowych lub organizacyjnych. Choć typ wdrożonej innowacji implikuje niejako sposób pomiaru tego zjawiska. Ij. dobór właściwego wskaźnika/wskaźników innowacyjności, to ocena stopnia innowacyjności na poziomie mikro nie jest wcale zadaniem prostym. Dlaczego? Jest kilka powodów, a dwa z nich najważniejsze. Po pierwsze, praktyka wskazuje, że wiele polskich przedsiębiorstw, które same określa się mianem innowacyjnych, nie potrafi wskazać typu wdrożonej innowacji², co znacznie utrudnia jej pomiar. Po drugie, poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw w świetle wielu badań określany jest jako niski. Autorka zadała więc sobie pytanie czy powyższy stan rzeczy nie jest przypadkiem skutkiem niewłaściwego doboru metod pomiaru i czy w przypadku przedsiębiorstw w krajach ciągle transformujących (do jakich niewątpliwie należy Polska) nie należałoby zastosować innych sposobów pomiaru innowacyjności?

Aby odpowiedzieć na powyższe pytania autorka przeanalizowała ewolucję pojęcia innowacji w teorii ekonomii (szukając wskazówek, jak należy mierzyć to zjawisko) oraz dokonała przeglądu ważniejszych modeli procesów innowacyjnych. Na tym tle omówione zostały najbardziej popularne wskaźniki innowacyjności i podjęto próbę oceny ich przydatności w pomiarze innowacyjności przedsiębiorstw w gospodarkach wschodzących. Ponadto autorka przedstawiła koncepcję „nowych” wskaźników innowacyjności, dostosowanych do oceny stopnia innowacyjności przedsiębiorstw w gospodarkach transformujących się.

Teorie ekonomii a innowacje

Innowacje należą w ekonomii do jednych z najczęściej używanych, lecz niedostatecznie zdefiniowanych pojęć. O tym jak trudno jest zdefiniować innowacje, niech świadczy fakt, że do dziś nie ma jednej, powszechnie akceptowanej definicji tego zjawiska³. Pomimo sporów co jest, a co nie jest innowacją w przedsiębiorstwie, obecnie

¹ Dr. Wydział Zarządzania i Ekonomii, Politechnika Gdańska.

² Patrz: A. Żołnierski, *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstwa*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2005.

³ Więcej na temat problemów definiowania innowacyjności patrz J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie*,

łatwo można zaobserwować tendencję do coraz szerszego pojmowania tego zjawiska tj. innowacje już dawno wyszły poza sam proces produkcji (produkcję nowych produktów) i stały się środkiem wzrostu wartości przedsiębiorstwa w długim okresie⁴. Ujmowanie zjawiska **innowacji jako procesu, który daje zasobom nowe możliwości tworzenia wartości** dodanej dla akcjonariuszy, konsumentów i innych grup interesów, znacznie ułatwia szukanie korzeni tego pojęcia w teorii.

Teoria ekonomii od początku swoich narodzin zajmuje się problemem innowacji. Choć A. Smith nie używa pojęcia „innowacje”, to jego „teoria wartości” niewątpliwie dała początek teorii innowacji. Chodzi o smithowską koncepcję wartości naturalnej (wartości wymiennej), zależnej od kosztów produkcji i będącej podstawą do wyznaczania bieżących cen w gospodarce. Ponieważ koszty produkcji sprowadzają się do sumy wynagrodzeń czynników produkcji, w ten sposób wartość naturalna równa się sumie płac, renty gruntowej i zysków. Teoria wartości naturalnej A. Smitha dała więc początek rozważań nad tym, jak przebiega proces generowania wartości. Laborystyczą teorię wartości A. Smitha najmocniej rozwinął D. Ricardo, a następnie K. Marks. To właśnie ten ostatni zwrócił uwagę na zmiany technologiczne jako najważniejsze źródło rozwoju gospodarki kapitalistycznej. Karol Marks uważał, iż zyski kapitalistów (wartość dodana) umożliwiają i motywują ich do kolejnych inwestycji w nowe **technologie**. Tak więc bazując na teorii ekonomii klasycznej i marksowskiej, innowacje należy mierzyć poprzez pryzmat efektów wprowadzenia nowych technologii np. poprzez udział nowych produktów w obrotach ogółem.

Teorie neoklasyczne, pokładające wiarę w równowagę rynkową, doskonale działający mechanizm rynkowy i hołdujące zasadzie optymalnej alokacji zasobów (optimum Pareto), niewiele uwagi poświęcają innowacjom technologicznym. Innowacje są raczej rezultatem skutecznej alokacji zasobów, czynnikiem egzogenicznym dla przedsiębiorstwa tj. „wziętym z rynku”. Co więc decyduje o tym, że na tam, gdzie wszystkie gospodarstwa dokonując zakupów maksymalizują swe krańcowe użyteczności, a przedsiębiorstwa sprzedając dobra i usługi maksymalizują zyski, jedne podmioty osiągają wyższą wartość dodaną od innych? Sekret sukcesu to umiejętność podejmowania optymalnych i racjonalnych decyzji, skutek lepszego **planowania i zarządzania** w przedsiębiorstwie. Chcąc więc mierzyć innowacyjność firm w duchu neoklasycznym, należy skupić się na jakości procesu zarządzania, traktując ją jako zmienny (a nie stały) element procesu produkcji.

Na jeszcze inne źródło generowania wyższej od konkurentów wartości dodanej w przedsiębiorstwie zwrócił uwagę prekursor współczesnego instytucjonalizmu J.A. Schumpeter. Według niego główną siłą rynkową każdego przedsiębiorstwa jest **twórczy przedsiębiorca** (innowator). Jego głównym zadaniem jest maksymalizacja nadwyżki siłą innowacji, które to mogą przybierać jedną z następujących form: zasadniczo zmodyfikowane produkty, nowa metoda produkcji (innowacje technologiczne), wprowadzenie nowych surowców, półproduktów, nowy sposób organizacji produkcji czy zdobycie nowego rynku zbytu (nowej niszy). Z uwagi na pierwszoplanową rolę przedsiębiorcy we wprowadzaniu innowacji w przedsiębiorstwie, innowacyjność w ujęciu szumpeterowskim należałoby mierzyć poprzez kreatywność i sukcesy przedsiębiorcy–innowatora.

Wydawnictwo Placet, Warszawa 1999, s. 141–149.

⁴ J. Sadkowska-Bień, *Oceń innowacyjności przedsiębiorstw – wybrane aspekty*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego” 2006, nr 2, s. 210.



Znacznie roli przedsiębiorcy w przedsiębiorstwie uwypuklił jeszcze mocniej najwybitniejszy przedstawiciel szkoły instytucjonalnej, noblista R. Coase. Nie wierzył on w neoklasyczną zdolność rynku do samoczynnego dochodzenia do równowagi (rynek nie gwarantuje najlepszej rynkowej alokacji zasobów), a tym samym prowadzenie przedsiębiorstwa związane jest z ponoszeniem wielu kosztów „koordynacji rynkowej” zwanych inaczej transakcyjnymi⁵. Zadanie przedsiębiorcy (koordynatora) sprowadza się więc do minimalizowania kosztów transakcyjnych, co pociąga za sobą podejmowanie szeregu decyzji. Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa jest więc pewnym procesem, zachodzącym **wewnątrz przedsiębiorstwa**, wymagającym często odpowiedniej struktury organizacyjnej, strategii działania, a jej rozmiar i efektywność zależą głównie od wysokich menedżerskich kwalifikacji przedsiębiorcy-koordynatora. Aby dobrze pomierzyć tak rozumiane innowacje należy skupić się więc na kwestii jakości struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa oraz koordynacji działań innowacyjnych w przedsiębiorstwie.

Warto również wspomnieć o najnowszych koncepcjach ekonomicznych tj. o rozwiniętej na początku lat 80. XX wieku, a obecnie coraz bardziej popularnej ewolucyjnej teorii ekonomicznej, która patrzy na przebiegające w przedsiębiorstwie procesy innowacji z jeszcze innej perspektywy. Richard Nelson i Sidney Winter traktują wszystkie procesy gospodarcze jako bardzo dynamiczne zjawiska, mające miejsce w populacji wzajemnie oddziaływujących na siebie elementów (tzw. „spojrzenie populacyjne”), a różnorodność zachowań podmiotów na rynku jest ich cechą naturalną. Działalność innowacyjna w przedsiębiorstwach jest sumarycznym efektem ustawicznego szukania nowości przez przedsiębiorstwa („błądzenie po omacku w ciemnościach”), istnienia wiedzy dziedzicznej (powstałej poprzez proces uczenia) oraz posiadanych zdolności technologicznych. Ponadto procesy innowacyjne w przedsiębiorstwie mają często charakter bardzo spontaniczny, mało sformalizowany, a rola czynnika losowego w ich przebiegu jest znacząca. W świetle powyższego, próbując mierzyć stopień innowacyjności przedsiębiorstwa przez pryzmat neo-schumpeterian należałoby skupić na analizie wewnątrzorganizacyjnych unikalnych zasobów przedsiębiorstwa jak: zdolności technologiczne, jakość procesu uczenia się (ang. learning process) czy dynamika wdrażania innowacji.

Modele innowacyjne i wynikające z nich metody pomiaru innowacyjności przedsiębiorstw

Jak wykazano powyżej w teorii ekonomii innowacje pojmowane są bardzo różnie. Dominują jednak dwa podejścia do prób definiowania tego zjawiska tj. innowacje rozumiane są jako rezultat (tj. najczęściej jako wynik zastosowania postępu wiedzy i wynalazku) lub jako proces (tj. uporządkowany ciąg zdarzeń, prowadzący do zasadniczego celu innowacji, czyli zastosowania pewnej nowej idei w gospodarce)⁶. Znajomość przebiegu procesu innowacyjnego ułatwia jego pomiar.

⁵ R. Coase w swej pracy naukowej stanął się przede wszystkim odpowiedzialny na pytanie: dlaczego przedsiębiorstwa w ogóle powstają? Stwierdził on, iż bezpośrednie wejście z jakimkolwiek produktem na rynek rodzi wiele kosztów (szukanie, handlowanie, utrzymanie tajemnicy handlowej). Lepiej więc większość tych czynności wykonać wewnątrz przedsiębiorstwa (a więc należy założyć przedsiębiorstwo), unikając w ten sposób wyższych kosztów transakcyjnych.

⁶ E. Stawasz, *Rodzaje innowacji*, [w:] *Innowacje i transfer technologii*, [w:] K.B. Matusiak (red.), *Słownik pojęć*, PARP, Warszawa 2005.



Wraz z rozwojem teorii innowacji następował rozwój modeli, obrazujących jak typowy proces innowacji wygląda. Pierwsze modele były modelami liniowymi tj. proces powstawania innowacji traktowany był jako sekwencja działań jednokierunkowych zapoczątkowanych albo przez potrzeby wymagania rynku (modele ciągnięte przez popyt/rynek) lub poprzez badania podstawowe w postaci wynalazków, odkryć i rozwoju teorii.

Jednak liniowe modele procesu innowacyjnego miały liczne wady, jak m.in. duża czasochłonność, znacząca ilość zmian wprowadzanych w czasie jego trwania, potrzeba ciągłych konsultacji między działami oraz niska integralność wdrażanych projektów. Ponadto nasilające się z początkiem lat 80-tych szybkie zmiany technologii (głównie skrócenie czasu życia produktów), rosnąca konkurencja i wszechobecne procesy globalizacyjne wymusiły zmiany w organizacji procesów innowacyjnych. Praktyka pokazywała, że nie wszystko „idzie jak po sznurku”, tj. w trakcie procesu innowacyjnego dochodzi do szeregu interakcji, sprzężeń zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i na linii firmatoczenie. I tak w połowie lat osiemdziesiątych narodziły się modele interaktywne. Pierwszy z nich to model „związanego łańcucha” Kline’a i Rosenberga, który akcentuje interakcje pomiędzy zapotrzebowaniem oraz szansami stwarzanymi przez rynek a bazą naukowo-techniczną i możliwościami przedsiębiorstwa. Drugi to model „sprzężeniowy” R. Rothwella i W. Zegvela, kładący nacisk na projektowanie inżynierskie, sprzężenia zwrotne pomiędzy rynkowymi i technologicznymi fazami innowacji, powiązania między sferą B+R, produkcją i marketingiem oraz pomiędzy firmami i instytucjami.

Kolejnym efektem doskonalenia modelowania procesów innowacyjnych był model równoległy (nazywany również zintegrowanym lub współbieżnym)⁷. Jego istotą jest symultaniczne wykonywanie czynności przez pracowników z zakresu projektowania i produkcji oraz specjalistów zajmujących się finansami czy marketingiem. Osoby pracujące przy projekcie muszą więc tworzyć interdyscyplinarny zespół. Wszystko to pozwoliło skrócić czas rozwoju i wdrożenia produktu nawet o 70%, znacząco zredukować ilość nieprzewidzianych zmian w projekcie oraz znacznie podnieść poziomu jakości nowego produktu⁸.

Obecnie na skutek rozwoju informatyki, metod zarządzania firmą oraz nowych form współpracy między przedsiębiorstwami coraz większą popularność zyskuje koncepcja sieciowego modelu innowacji. Proces innowacyjny traktowany jest jako system i sieć współdziałających podmiotów, a innowacja jest wspólnym efektem badań, złożonych sprzężeń między przedsiębiorstwem a rynkiem i efektywnego procesu uczenia. Proces innowacyjny jest więc tym lepszy, im szybciej i efektywniej wprowadza innowacje na rynek, a decydują o tym głównie: potencjał technologiczny, elastyczna struktura organizacyjna oraz jakość zarządzania.

Reasumując, zaprezentowana powyżej ewolucja modeli procesu innowacji wskazuje, iż nie ma jednej odpowiedzi na pytanie, jak wzorcowy proces innowacji powinien być zorganizowany. Jednak dostarcza ona wielu informacji o samym przebiegu tego procesu tj. o tym, że współcześnie o efekcie końcowym procesu innowacyjnego decydują nie tylko wielkość początkowych nakładów (inputs), ale również (jeśli nie przede wszystkim) organizacja i zarządzanie procesem innowacyjnym wewnątrz przedsiębiorstwa.

⁷ Więcej o równoległych modelach innowacji patrz: M. Dogson, R. Rothwell, *The Handbook on Industrial Innovation*, Edward Elgar Publishing Limited, London 1994, s. 42.

⁸ W. Butryn, *Od sekwencyjnego do symultanicznego modelu procesu innowacyjnego*, „Innowacje” 2004, nr 22, s. 11.



Mierząc więc innowacyjność przedsiębiorstw należy zwrócić uwagę na jakość zarządzania kapitałem ludzkim oraz zarządzanie siecią zewnętrznych i wewnętrznych partnerów.

Najczęściej stosowane metody pomiaru innowacji przedsiębiorstw – próba oceny

Wraz z rozwojem znaczenia innowacyjności w rozwoju gospodarczym krajów, regionu, przedsiębiorstw rosła liczba miar/wskaźników, wykorzystywanych do ich pomiaru. Obecnie najbardziej popularnym i najczęściej wykorzystywanym podejściem do pomiaru innowacyjności przedsiębiorstwa są metodologie zaproponowane przez OECD, znane jako Frascati Family Manual oraz Oslo Manual⁹. Pierwsza z nich opiera się na tzw. statystyce „wejścia” (skupia się głównie na wielkości poniesionych wydatków na działalność B+R), druga zwana jest statystyką „wyjścia” (analizuje efekty uzyskiwane w wyniku działalności innowacyjnej). Zestawienie najważniejszych mierników zalecanych przez Grupę Ekspertów Krajowych OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych (NESTI) do oceny stopnia innowacyjności przedsiębiorstw przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Podstawowe wskaźniki innowacyjności przedsiębiorstw opracowane przez OECD.

Obszar tematyczny	Wskaźniki
Działalność naukowo-badawcza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaźnik GERD (nakłady krajowe brutto na działalność B+R), ▪ wskaźnik GERD/PKB, ▪ wielkość nakładów zewnętrznych¹⁰ na B+R, ▪ wielkość nakładów wewnętrznych na B+R.
Technologia niematerialna (działalność patentowa, zakup licencji)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ liczba zgłoszeń patentowych na 10 tys. mieszkańców, ▪ liczba patentów w EPO na 1 mln mieszkańców, ▪ specjalizacja patentowa mierzona wskaźnikiem RTCA.
Technologia materialna (zakup innowacyjnych maszyn i urządzeń)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wydatki na zakup ICT, ▪ wydatki na zakup innowacyjnych maszyn i urządzeń.
Efekty innowacji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaźnik eksportu wyrobów wysokiej techniki do wartości eksportu ogółem, ▪ sprzedaż produktów „nowych dla rynku” jako % obrotu, ▪ sprzedaż produktów „nowych dla przedsiębiorstwa”, ale nie dla rynku” jako % obrotu, ▪ udział wartości dodanej w produkcji w sektorach <i>high-tech</i>.

Źródło: zestawienie własne na podstawie: Frascati Manual, sixth editio OECD 2002; Oslo Manual, secondo editio OECD 1997, Patent Manual OECD 1994.

⁹ Podręcznik Frascati to proponowana przez OECD metodologia badań statystycznych z zakresu B+R, natomiast podręcznik Oslo proponuje metodologię badań przedsiębiorstw w przemyśle i sektorze usług.

¹⁰ Nakłady zewnętrzne na B+R obejmują wartość prac B+R wykonywanych poza jednostką sprawozdawczą przez wykonawców krajowych lub wykonanych przez jednostkę sprawozdawczą za granicą.



Niewątpliwą zaletą wyżej wymienionych wskaźników jest ich uniwersalizm oraz możliwość szerokiego ich wykorzystania w analizach i porównaniach międzynarodowych.

Jednak zdaniem autorki mają one kilka znaczących wad.

Po pierwsze, wielkość wydatków przedsiębiorstw na B+R jest znacznie mniejsza w krajach rozwijających lub transformujących (jak Polska) niż w krajach rozwiniętych. Powoduje to, że innowacyjność firm polskich musi być zdecydowanie niższa niż innowacyjność przedsiębiorstw np. z krajów Piętnastki, co potwierdzają wyniki European Innovation Scoreboard za lata 2004–2007. Taki wniosek jest oczywiście błędny, bo zakłada jednakową efektywność procesów innowacji we wszystkich przedsiębiorstwach (tj. że przy takich samych nakładach, efekty będą zawsze takie same) oraz deprecjuje znaczenie organizacji i zarządzania procesem innowacji w przedsiębiorstwie. Dlatego też zamiast wielkości nakładów na B+R przy pomiarze innowacyjności przedsiębiorstwa należałoby raczej skupić się na technicznej efektywności zamiany nakładów na B+R w efekty¹¹. Ponadto nakłady na B+R nie obejmują z definicji wydatków związanych z projektowaniem produktu czy z korzystaniem z szeregu usług technologicznych, które *de facto* są bardzo blisko związane nakładami wejścia (inputs) w innowacyjny proces. Nakłady B+R słabo odzwierciedlają również wielkość inwestycji w rozwój technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach, które w przeważającej większości nie posiadają wyodrębnionych organizacyjnych jednostek B+R.

Po drugie, patenty, które wykorzystywane są bardzo często przy ocenie stopnia innowacyjności przedsiębiorstw są zdecydowanie synonimem wynalazczości, nie innowacji (działalności innowacyjnej). Nie wszystkie innowacje są patentowane (firma chroni je wewnętrzną tajemnicą handlową) i odwrotnie przedsiębiorstwa patentują swe wynalazki, nawet jeśli nie mają one mieć nigdy komercyjnego przeznaczenia. Ponadto niektóre innowacje mające postać technologii niematerialnych i chronione są prawami autorskimi, a nie patentami. Ponieważ patenty mają bardzo różną potencjalną wartość komercyjną (od bardzo niskiej do bardzo wysokiej), implikuje to niską przydatność wskaźnika ilościowego patentów do oceny stopnia innowacyjności na poziomie mikro.

Po trzecie, wysokie wydatki na ICT niekoniecznie świadczą o rosnącej innowacyjności przedsiębiorstw. Dobrze widać to na przykładzie polskich przedsiębiorstw, które według raportu European Innovation Scoreboard 2007 wydają znacznie więcej na zakup technologii informacyjno-technologicznych niż przedsiębiorstwa w najbardziej rozwiniętych krajach Unii. Jest to jednak efekt bardzo wysokich cen zakupu ICT w Polsce w porównaniu z ich cenami w pozostałych krajach UE niż skutek szybko rosnącej innowacyjności rodzimych przedsiębiorstw.

Po czwarte, przedstawione w tabeli 2 tradycyjne wskaźniki mierzenia innowacyjności na poziomie mikro bazują na liniowym modelu innowacji, ciągnionym przez naukę (tj. badania przyczyniają się do rozwoju innowacji, głównie o charakterze technologicznym). Jak wynika ze studiów literaturowych przedstawionych wcześniej taki sposób patrzenia na sposób kreowania innowacji w przedsiębiorstwie jest daleki od rzeczywistego przebiegu procesu innowacyjnego w współczesnych przedsiębiorstwach.

Reasumując, omówione powyżej mankamenty wskaźników zaproponowanych przez OECD i szeroko stosowanych w praktyce osłabiają ich przydatność w pomiarze innowacyjności przedsiębiorstw.

¹¹ Więcej na temat metod mierzenia technicznej efektywności procesów innowacyjnych patrz: W. Nasierowski, *Assessing efficiency of innovations: Some issues relevant to European Innovation Scoreboard*, UNB Working Paper 2007.



Propozycje mierzenia innowacyjności w gospodarkach rozwijających się

Najczęściej wykorzystywane miary innowacyjności przedsiębiorstw omówione powyżej bazują na wybranych wskaźnikach wejścia (inputs) i wyjścia (outputs). Taki sposób pomiaru zakłada liniowy i jednakowy w każdym przedsiębiorstwie przebieg procesu innowacji, a wartość wyliczonych wskaźników nie pozwala ocenić czy i jak ten proces przebiegał. W gospodarkach rozwijających procesy innowacyjne zachodzące w przedsiębiorstwach, mają często mniej formalny charakter, stąd tak trudno określić ich natężenie.

Jedną z ciekawszych koncepcji rozwiązania tego problemu jest propozycja zestawu nowych wskaźników do oceny innowacyjności na poziomie mikro autorstwa L. Manhaesa Marins. Autorka proponuje dokonywać pomiaru innowacyjności przedsiębiorstwa nie przez pryzmat nakładów w moment rozpoczęcia innowacji, ani efektów końcowych procesu innowacji. Luciana Manhaes Marins stara się uchwycić pewne cechy efektywnego procesu innowacji i poddać je ocenie (tabela 2).

Propozycja autorki obejmuje pakiet czterech grup wskaźników. Pierwszy z nich zwany „przedsiębiorczość” analizuje kreatywność przedsiębiorstwa (ilość wygenerowanych pomysłów w określonej jednostce czasu zamienionych na projekt), uczestników projektów innowacyjnych (średnia ilość osób, zaangażowanych w projekt innowacyjny w przedsiębiorstwie), błędy procesów innowacji (ilość błędów popełnianych przy realizacji projektów innowacyjnych) oraz zdolność do osiągnięcia sukcesów przez przedsiębiorstwo (ilość innowacyjnych projektów zamienionych w rynkowe innowacje w określonej jednostce czasu).

Tabela 2. Nowe wskaźniki innowacyjności dla przedsiębiorstw.

Czynniki innowacyjności	Wskaźnik innowacyjności
1. Przedsiębiorczość	1.1. Kreatywność; 1.2. Uczestnicy projektów innowacyjnych; 1.3. Zdolność do osiągnięcia sukcesów; 1.4. Błędy we wdrażaniu innowacji.
2. Struktura	2.1. Integracja; 2.2. Sprzęt-wyposażenie; 2.3. Typ używanej technologii; 2.4. Dojrzałość technologiczna.
3. Koordynacja	3.1. Strategia innowacji; 3.2. Portfolio innowacyjnych projektów; 3.3. Kadencyjność; 3.4. Współpraca.
4. Wartość	4.1. Nowe produkty: nowe procesy; 4.2. Nowe rynki; 4.3. Próg zyskowności; 4.4. Zagregowana wartość.

Źródło: L. Manhaes Marins. *The challenge of measuring innovation in emerging economies/firms: a proposal of a new set of indicators of innovation*. Working Paper of United Nations University, 2008, nr 44. <http://www.merit.unu.edu>.



Druga grupa wskaźników (nosząca wspólną nazwę „struktura”) bada głównie sprzęt (ilość maszyn, urządzeń, programów wykorzystywanych przy prowadzeniu działalności innowacyjnej) oraz naturę (typ) i dojrzałość (stopień zaawansowania) stosowanej technologii.

Trzecią grupę wskaźników tworzą mierniki organizacji i koordynacji procesów innowacji. Mierzą one jakość wewnętrznego procesu wyboru strategii innowacji, portfolio innowacji (tj. czas, zakres, wielkość nakładów na ich sfinansowanie) oraz kadenckość procesu innowacyjnego (tj. ilość projektów innowacyjnych, jakie przedsiębiorstwo może jednocześnie prowadzić w określonej jednostce czasu).

Ostatnia grupa wskaźników odnosi się do generowania wartości (efektów innowacji) w firmie. Mierniki te mają na celu pomierzyć nowe produkty (ilość nowych produktów wprowadzonych przez przedsiębiorstwo w określonej jednostce czasu) oraz zdobyte nowe rynki (ilość nowych rynków, na które wszedł dany podmiot w określonym czasie). Ponadto oceniają one efektywność innowacji tj. średni czas, jaki upłynął od wprowadzenia innowacji do osiągnięcia z niej pierwszego zysku oraz przyrost wartości firmy, będący efektem wprowadzonej innowacji.

Choć powyższą propozycję należy traktować jako bardzo wstępną i wymagającą empirycznej weryfikacji, to nowatorski sposób podejścia do oceny innowacyjności przedsiębiorstw zasługuje ze wszelch miar na uwagę.

Podsumowanie

Wysoki stopień innowacyjności przedsiębiorstw ma zasadnicze znaczenie dla wzrostu gospodarczego każdego kraju. Choć polska gospodarka od kilku lat notuje znacznie wyższą od średniej unijnej stopę wzrostu, to jak pokazują wyniki European Innovation Scoreboard za lata 2004–2007 stopień innowacyjności polskich przedsiębiorstw prawie nie zmienia się, pozostając na bardzo niskim poziomie. Można zatem postawić hipotezę, iż tradycyjne mierniki oceny innowacyjności, oparte o metodologię OECD, nie są adekwatne do pomiaru innowacyjności przedsiębiorstw w gospodarkach rozwijających się (transformujących się). Pożądane jest więc spojrzenie na proces innowacji jako na proces nieliniowy, bardzo zmienny i dynamiczny, którego efektywności nie jest wynikiem nakładów początkowych, ale wielu wewnętrznych zmiennych, często związanych z kreatywnością przedsiębiorstwa oraz z organizacją i zarządzaniem procesem innowacyjnym.

Literatura

1. Archibugi D., Sirilli G., *The Direct Measurement of Technological Innovations In Business*, [w:] *Innovation and enterprise creation: Statistics and indicators*, European Commission, Luxemburg 2001.
2. Brzeziński M., *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, DIFIN, Warszawa 2001.
3. Butryn W., *Od sekwencyjnego do symultanicznego modelu procesu innowacyjnego*, „Innowacje” 2004, nr 22.
4. Dogson M., Rothwell R., *The Handbook on Industrial Innovation*, Edward Elgar Publishing Limited, London 1996.
5. Gomółka S., *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1991.



6. Janasz W., *Ewolucja modeli procesu innowacyjnego*, „Organizacja i Kierowanie” 2001, nr 4.
7. Janasz W., *Innowacja w działalności przedsiębiorstw w integracji z UE*, DIFIN, Warszawa 2005.
8. Kwaśnicki W., *Ekonomia ewolucyjna – alternatywne spojrzenie na proces rozwoju gospodarczego*, „Gospodarka Narodowa” 1996, nr 10 (część I), nr 11 (część II).
9. Kwiatkowski S., *Spółeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990.
10. Lisiecki M., *Ocena innowacyjności przedsiębiorstwa*, „Roczniki Nauk Społecznych” 2004, zeszyt 3.
11. Manhaes Marins L., *The challenge of measuring innovation in emerging economies' firms: a proposal of a new set of indicators on innovation*, „Working Paper of United Nations University” 2008, nr 44.
12. Maślak E., *Paradygmat ekonomii ewolucyjnej*, „Gospodarka Narodowa” 2000, nr 1–2.
13. Nasierowski W., *Miary i wskaźniki innowacyjności*, „Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw” 2008, nr 2.
14. Nasierowski W., *Assessing efficiency of innovations: Some issues relevant to the European Innovations Scoreboard index*, „UNB Working Paper” 2007.
15. Niedzielski P., Rychlik K., *Innowacje i Kreatywności*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006.
16. Penc J., *Innowacje i zmiany w firmie*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 1999.
17. Pomykałski A., *Zarządzanie innowacjami*, PWN, Warszawa 2001.
18. Rogut A., *Modele sektorowego systemu innowacji: raport ze studiów literaturowych*.
19. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2007.
20. Sadržowska-Bień J., *Ocena innowacyjności przedsiębiorstw – wybrane aspekty*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego” 2006, nr 2.
21. Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
22. Schumpeter J., *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, PWN, Warszawa 1995.
23. Stawasz E., *Rodzaje innowacji*, [w:] *Innowacje i transfer technologii*, [w:] K.B. Matusiak (red.), *Słownik pojęć*, PARP, Warszawa 2005.
24. Targalski J., *Innowacyjność przedsiębiorstw – aspekty makro i mikroekonomiczne*, „Studia i Prace Wydziału Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych AE w Krakowie” 2007, nr 1.
25. Williamson O. E., *Ekonomiczne instytucje kapitalizmu*, PWN, Warszawa 1998.
26. Zawislak P., Manhaes Marins L., *Strengthening innovations in developing countries*, „Journal of Technology Management & Innovation” 2007, nr 2.
27. Żołnierski A., *Potencjal innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstwa*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.

Summary

PROBLEMS OF MEASUREMENT OF INNOVATION AT MICRO

The paper deals with a critical analysis of the traditional innovation indicators, proposed by OECD. The author analyzed the theory of economics to find the answer on



Magdalena Olczyk

the questions: what exactly the innovation is?, how the process of innovation proceeds in firms? and how the innovation should be measured? Finally, this paper proposes a set of new indicators, which may help better understand and measure innovation activity of firms in Transition Countries.