



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Jerzy BARUK*

Innowacje, kultura innowacyjna i poziom innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych

Czym jest innowacja?

Ostatnie dziesięciolecie obfituje w liczne publikacje na temat roli innowacji w rozwoju gospodarczym, mimo że ich autorzy pojęciu innowacji przypisują różne znaczenie. Natomiast występuje względna zgodność co do roli innowacji w rozwoju podmiotów gospodarczych i całych gospodarek. Najczęściej innowacje traktowane są jako:

- 1) środki służące kreowaniu i utrzymaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa i całej gospodarki,
- 2) główny składnik przedsiębiorczości,
- 3) kluczowy instrument sukcesu przedsiębiorstw.

Bycie innowacyjnym staje się podstawowym warunkiem funkcjonowania przedsiębiorstw na globalnym rynku, w warunkach wzrastającej konkurencji [Johannessen, Olsen, Lumpkin, 2001, s. 20], na etapie przechodzenia do gospodarki opartej na wiedzy. W takiej sytuacji opracowanie jednoznacznej, roboczej definicji innowacji może przyczynić się do łatwiejszego jej pomiaru oraz racjonalnego zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwach prowadzących określoną politykę innowacyjną. Z pojęciem innowacji ściśle związane jest pojęcie nowości, pozwalające odróżnić innowacje od pierwszej lepszej zmiany, a także jednoznacznie zrozumieć związek innowacji z przedsiębiorczością.

W literaturze przedmiotu nie ma jednolitej definicji innowacji, co często prowadzi do nieporozumień interpretacyjnych. Utrudnia to prowadzenie badań porównawczych z tego chociażby powodu, iż tak naprawdę brak jest pewności czy badacze badają to samo zjawisko składające się na działalność innowacyjną, czy myślą i piszą o tym samym problemie. Zachodzi więc konieczność koncentracji badań (przy całej ich różnorodności) na wspólnych elementach innowacji. Niewątpliwie do takich elementów należą: zmiana istniejącego stanu rzeczy i nowość. Elementy te znajdują swoje odzwierciedlenie w klasycznej definicji zaproponowanej przez J. Schumpetera, który innowację określił jako „...nieciągłe przeprowadzenie nowych kombinacji w pięciu następujących przypadkach:

- 1) wprowadzenie nowego towaru – to jest towaru, z jakim konsumenci nie są jeszcze obeznani – lub nowego gatunku jakiegoś towaru;
- 2) wprowadzenie nowej metody produkcji, tj. metody jeszcze nie wypróbowanej praktycznie w danej gałęzi przemysłu;

* Autor jest pracownikiem naukowym UMCS w Lublinie.

- 3) otwarcie nowego rynku. to jest rynku, na którym dana gałąź przemysłu danego kraju nie była uprzednio wprowadzona, bez względu na to czy rynek ten istniał przedtem, czy nie istniał;
- 4) zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów, i to znów niezależnie od tego czy źródło to już istniało, czy też musiało być dopiero stworzone;
- 5) przeprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu, np. stworzenie sytuacji monopolistycznej lub złamanie pozycji monopolistycznej" [Schumpeter, 1960, s. 104].

Definicja ta wskazuje jednoznacznie obszary działalności innowacyjnej, takie jak: nowe produkty i usługi, nowe metody wytwarzania, otwarcie nowych rynków zbytu, pozyskanie nowych źródeł zaopatrzenia, wprowadzenie nowych sposobów organizowania, zastosowania nowych metod zarządzania. Można je potraktować jako zmienne służące do oceny innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych.

Element nowości występuje w definicji innowacji zaproponowanej przez P.R. Whitfielda [Whitfield, 1979, s. 26]. Stwierdza on, że innowacja stanowi ciąg skomplikowanych działań polegających na rozwiązywaniu problemów. W konsekwencji powstaje jakaś konkretna i całkowicie opracowana nowość. W podobnym stylu wypowiada się [Ph. Kotler, 1978, s. 224], który pojęcie innowacji odnosi do każdego dobra postrzeganego jako nowe. Wyjaśniając wpływ wiedzy na innowacje, [I. Nonaka i H. Takeuchi, 2000, s. 74] akcentują nowość w produktach, metodach i formach pracy.

Podobną wymowę posiada definicja innowacji zaproponowana przez [A. Pomykałskiego, 2001, s. 13]. Jego zdaniem, innowacja jest procesem obejmującym wszystkie działania związane z kreowaniem pomysłu, powstaniem wynalazku, a następnie wdrażaniem wynalazku – nowego produktu, procesu. Element nowości znajduje się w definicji innowacji zaproponowanej przez OECD. Według tej koncepcji innowacja obejmuje przekształcenie idei w nadający się do sprzedaży produkt lub usługę, nowy lub udoskonalony proces produkcyjny lub dystrybucji, lub nową metodę usługi społecznej [Green Paper, 1995, s. 4].

Zmiana i nowość są więc ważnymi cechami definicji innowacji. O ile panuje zgodność co do cechy, jaką jest zmiana istniejącego stanu rzeczy, to nie jest rozstrzygnięta sprawa co do nowości. Generalnie mówi się o nowości bez sprecyzowania podstawowych kwestii z nią związanych, mianowicie: co jest nowe?, jak nowe?, a także nowe, ale dla kogo? [Johannessen, Olsen, Lumpkin, 2001, s. 22]. Wyjaśnienie tych wątpliwości posiada kapitalne znaczenie w procesach innowacyjnych, w zarządzaniu innowacjami, zwłaszcza przy podejmowaniu decyzji o zastosowaniu danej zmiany, a nawet co do sensu kontynuowania prac nad poszczególnymi fazami procesu innowacyjnego. Jednoznaczne określenie „co jest nowe”, pozwala na poprawne odróżnienie innowacji od każdej innej zmiany, bowiem nie każda zmiana oznacza innowację, mimo że każda innowacja jest korzystną zmianą istniejącego stanu¹.

¹ Przykłady nieprzemysłanych zmian zastosowanych w przedsiębiorstwach można znaleźć w [Baruk, 1999, s. 67-70].

Podstawową kwestią oceny innowacji staje się więc ustalenie stopnia jej nowości. Z tej perspektywy można wyodrębnić pojęcie innowacji radykalnej (rewolucyjnej) i przyrostowej. Innowacje radykalne prowadzą do fundamentalnych zmian w działalności organizacji, natomiast innowacje przyrostowe, najczęściej występujące w praktyce, prowadzą do mniejszych, aczkolwiek korzystnych zmian w istniejących stanach rzeczy. Z pytaniem, jak nowa jest zmiana ściśle związana jest kwestia, dla kogo jest ona nowa. Każdą zmianę uznawaną za innowację należy analizować w kategoriach nowości dla konkretnego przedsiębiorstwa, a także nowości dla określonego przemysłu, czy też nowości dla rynku.

Do ustalenia stopnia nowości każdej zmiennej przyjętej do oceny innowacyjności przedsiębiorstwa mogą być wykorzystane opinie pracowników (specjalistów – ekspertów) wyrażone w określonej skali, np. 5-punktowej, na ile wprowadzone w określonym czasie (np. 3-letnim) zmiany postrzegane są jako nowe dla przedsiębiorstwa lub dla przemysłu. Natomiast radykalność innowacji można ustalić na bazie oceny stopnia jej nowości dla jednostki stosującej innowację. W tym celu konieczne jest przyjęcie określonych kryteriów, którymi mogą być definicje innowacji radykalnych i przyrostowych. Za innowację radykalną można uznać celowo zaprojektowaną i wdrożoną zmianę obejmującą produkt, proces, organizację pracy lub metodę zarządzania, które są postrzegane jako nowe w danym przemyśle. Innowacją przyrostową zaś byłaby celowo zaprojektowana i wdrożona zmiana obejmująca produkt, proces, organizację pracy lub metodę zarządzania, które są postrzegane jako nowe w danej firmie, ale które mogą być znane i stosowane w innych firmach.

Generalnie, mimo różnorodnych definicji innowacji spotykanych w literaturze przedmiotu, można dostrzec wspólne cechy tego pojęcia, takie jak:

- 1) innowacja jest celową i korzystną zmianą w dotychczasowym stanie, zaproponowaną przez człowieka,
- 2) zmiana ta musi znaleźć praktyczne zastosowania, i to zastosowanie po raz pierwszy w danej społeczności (najmniejszą społecznością jest przedsiębiorstwo),
- 3) przedmiotem zmian są: wyroby, procesy, organizacja, metody zarządzania, rynek,
- 4) następstwem zmian powinny być określone korzyści techniczne, ekonomiczne, społeczne,
- 5) innowacje są środkiem realizacji celów rozwojowych organizacji gospodarczych,
- 6) innowacje stają się nośnikiem postępu technicznego, jeżeli przynoszą korzystne efekty ekonomiczne.
- 7) innowacje wymagają określonego zasobu wiedzy technicznej, rynkowej, ekonomicznej i socjopsychologicznej.

Na bazie powyższych cech i licznych, ale często rozbieżnych, niejednorodnych definicji spotykanych w literaturze można zaproponować uniwersalną de-

finicję innowacji². Innowacja jest to celowo zaprojektowana przez człowieka zmiana dotycząca produktu (wprowadzenie do produkcji i na rynek wyrobów nowych lub istotnie ulepszonych), metod wytwarzania (zastosowanie w produkcji metod nowych lub istotnie ulepszonych), organizacji pracy i produkcji (nowe rozwiązania organizacyjne w znaczeniu strukturalnym i procesowym lub istotne udoskonalenie już istniejących) lub metod zarządzania, zastosowana po raz pierwszy w danej społeczności (najmniejszą społecznością jest przedsiębiorstwo) celem osiągnięcia określonych korzyści społeczno-gospodarczych, spełniająca określone kryteria techniczne, ekonomiczne i społeczne [Baruk, 2002, s. 55].

Prawidłowa interpretacja tej definicji stwarza przesłanki ułatwiające poszukiwanie odpowiedzi na rozważane w publikacji pytania dotyczące nowości innowacji, pozwala też ocenić tzw. dynamizm innowacyjny³ każdej organizacji. Dynamizm ten zależy od wielu czynników, które można podzielić na:

1. Zewnętrzne, np. stosunki klient – dostawca; uwarunkowania rynkowe; zewnętrzna infrastruktura wiedzy; poziom konkurencji; polityka innowacyjna państwa itp.
2. Wewnętrzne, np. czynniki kulturowe; powiązania strukturalne (przepływ informacji, procesy komunikowania i uczenia się); wewnętrzne kompetencje; nowoczesność stosowanych metod zarządzania; skłonność do pracy zespołowej; umiejętność tworzenia i wykorzystania wiedzy, zamiany wiedzy cichej w wiedzę formalną; zdolność do uczenia się itp.

W określonych warunkach czynniki te, np. kulturowe lub strukturalne, mogą tworzyć bariery dla działalności innowacyjnej i ograniczać potrzebę kreowania i wdrażania innowacji. Szczególnej troski kierownictwa wymagają kluczowe kompetencje (wartości, systemy zarządzania, wiedza, umiejętności techniczne, doświadczenie, kreatywność, skłonność do zespołowego rozwiązywania problemów itp.), które – przy właściwym zarządzaniu, skutecznie służąc przedsiębiorstwu w przeszłości, mogą przekształcić się, przy braku właściwej pielęgnacji, w kluczowe bariery działalności innowacyjnej. Skutecznym sposobem przeciwdziałania takiej możliwości jest systematyczne wzbogacanie wiedzy i doświadczenia firmy nowością, a więc nowymi ludźmi, nowymi metodami zarządzania, nowymi środkami technicznymi, nowymi formami organizowania, nowymi pomysłami, umiejętnościami, nowymi przejawami współpracy (organizacje sieciowe, wirtualne) itp. Koncentracja na kryterium nowości pozwala na podejmowanie systemowych, celowych działań sprzyjających aktywności twórczej jak największej liczby pracowników, a także prowadzi do osiągnięcia i utrzymania przewagi konkurencyjnej.

W dobie globalizacji, ogólnoświatowej konkurencji zainteresowanie kadry kierowniczej działalnością innowacyjną nie może ograniczać się do rutynowych

² Poglębiającą dyskusję tego pojęcia przedstawiam w książce [Baruk, 1992, s. 33-39].

³ Dynamizm innowacyjny jest cechą przedsiębiorstwa wyrażającą się ciągłym poszukiwaniem przez pracowników przedsiębiorstwa nowych lub doskonalszych rozwiązań w dziedzinie techniki i technologii, organizacji pracy i produkcji, metod zarządzania, sposobów działania na rynku i szybkim ich wdrażaniu do codziennej praktyki.

spotkań, dyskusji, sporadycznego wykorzystania skromnych środków na działalność innowacyjną. Konieczne jest systemowe podejście do działalności innowacyjnej oparte na kulturze organizacyjnej (często niedocenianej w polskich firmach), stwarzającej korzystny klimat dla kreatywności. W istocie rzeczy każda innowacja ma charakter holistyczny, bowiem obejmuje zbiór działań koniecznych do dostarczenia wartości do klienta – z jednej strony, z drugiej zaś zapewnienia przedsiębiorstwu satysfakcjonujący zysk (jeżeli jest racjonalnie zarządzana) umożliwiający dalsze finansowanie działalności innowacji.

Kultura, klimat a innowacja

Ogólnie biorąc innowacja jest obrazem środowiska, kultury, siły duchowej, zasobu wiedzy i doświadczenia istniejących w przedsiębiorstwie, prowadzących do tworzenia wartości w sposób systemowy. Kierownictwo nastawione innowacyjnie powinno podejmować działania stwarzające klimat (środowisko) sprawiający, że pracownicy odczuwają silną potrzebę tworzenia innowacji, klimat w którym ludzie odczuwają wielką potrzebę współzycia z innowacjami.

W środowisku tym najważniejszym czynnikiem determinującym stosunek pracowników do innowacji jest kultura organizacyjna⁴ i jej część składowa – kultura innowacyjna. Ona bowiem dostarcza organizacji niezbędnych bodźców do tworzenia i wdrażania innowacji w sposób systemowy. Kultura organizacji, poprzez swoje cechy, może służyć powiększaniu lub hamowaniu skłonności do innowacyjnych zachowań. Kultura organizacyjna nie ma wymiaru materialnego na wzór np. maszyn i urządzeń stojących w halach fabrycznych i eksploatowanych w procesach wytwórczych. Jednak przebywanie w organizacji o odpowiednim poziomie kultury organizacyjnej wywołuje wśród pracowników określone uczucie istnienia „duszy” takiej organizacji. Stopień „odczuwania” organizacji odzwierciedla zarówno jej klimat, jak i kulturę [por. Ahmed, 1998, s. 30-43]. Klimat organizacji kształtowany jest przez jej członków poprzez odpowiednie praktyki, procedury i systemy zachowań oraz wynagradzania. Wskazuje on kierunek podążania (funkcjonowania) organizacji i w pewnym sensie tworzy konstrukcję jej rzeczywistych priorytetów. Pracownicy kształtują środowisko, w którym żyją, pracują i są kształtowani przez środowisko, w którym realizują określone cele zbieżne lub rozbieżne z celami organizacji. Właśnie takie praktyki prowadzące do określonych percepcji tego środowiska nazywamy klimatem. Klimat ten można rozpatrywać ze względu na: 1) charakter stosunków międzyludzkich, 2) charakter zależności hierarchicznych, 3) charakter pracy, 4) stopień koncentracji kierownictwa na wspieraniu i nagradzaniu pracowników w procesach innowacyjnych, 5) zaangażo-

⁴ Kultura organizacyjna to utrwalony tradycją organizacyjną i przekazywany z pokolenia na pokolenie niepisany kodeks wartości, norm, postaw i wzorów zachowań będących stymulatorami postaw pracowników w organizacji i wpływających na kształt stosunków organizacji z otoczeniem.

wanie kierownictwa w kształtowanie polityki innowacyjnej i konsekwentne jej realizowanie.

Bliskoznacznym określeniem dla klimatu jest pojęcie kultury organizacji. Obejmuje ona głęboko podzielane wierzenia i wartości. Można więc powiedzieć, że kultura jest odzwierciedleniem klimatu, ale występuje na znacznie głębszym poziomie. Klimat dostrzegany jest w działaniach i polityce przedsiębiorstwa, zaś wartości i wierzenia składające się na kulturę występują jako poznawczy schemat kształtujący określone zachowania i działania w danym środowisku.

Przykładem działań inspirujących określone zachowania jest np. identyfikacja predyspozycji twórczych poszczególnych pracowników, czy też wydzielenie czasu i niezbędnych środków dla pracowników, aby mogli tworzyć i realizować projekty z własnej inicjatywy (indywidualnie i zespołowo), według posiadanych twórczych predyspozycji. Praktyki pobudzania do udziału w procesach innowacyjnych (klimat) sprawiają, że pracownicy zaczynają wierzyć, iż kadra kierownicza ceni i nagradza każdą twórczą inicjatywę podwładnych i ich aktywność innowacyjną (kultura innowacyjna).

Użyteczność pojęcia kultury innowacyjnej wymaga jego zdefiniowania. Generalnie pojęcie kultury jest pojęciem złożonym i niejednoznacznym. Można przyjąć, że kultura innowacyjna jest określonym modelem organizacji lub zachowania przyjętym przez określoną grupę ludzi jako akceptowany sposób rozwiązywania problemów. Zdaniem P. Ahmeda [por. Ahmed, 1998, s. 32], kultura obejmuje wszystkie zinstytucjonalizowane sposoby postępowania i ukryte wierzenia, normy, wartości i przesłanki podkreślające oraz kształtujące określone zachowania. Na kulturę innowacyjną organizacji składają się więc dwa elementy:

- 1) formalny, przedstawiający określone modele zachowania ludzi, a także przedmioty przez nich wytwarzane,
- 2) ukryty, obejmujący przesłanki, normy, wartości i wierzenia, które określają modele zachowania tkwiące w obrębie kultury formalnej.

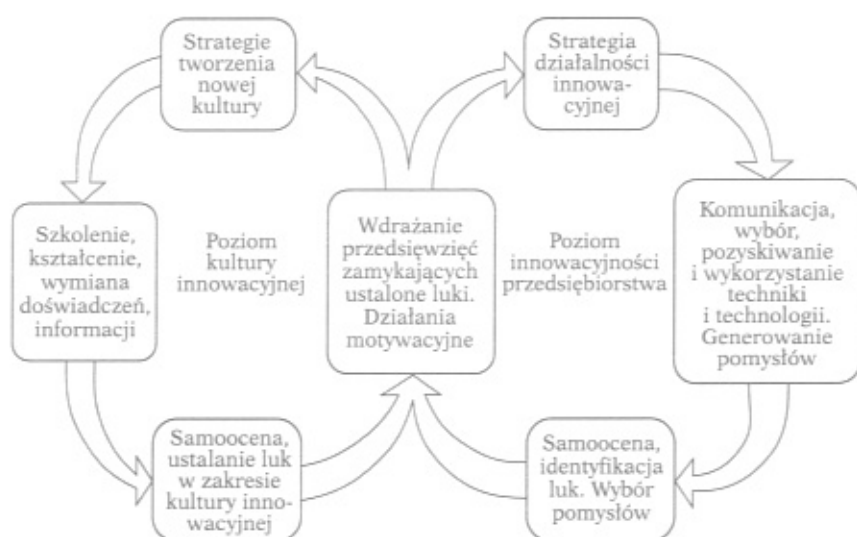
Różnica ta wydaje się istotna dla procesu kształtowania kultury innowacyjnej w organizacji i zarządzania nią.

Niewątpliwie łatwiej jest wpływać na formalne przejawy kultury i modelowanie organizacyjnych zmian, np. przez proste formy szkolenia, czytelne zarządzanie wiedzą, czytelną politykę innowacyjną. Natomiast zmiana ukrytych elementów kultury wymaga znacznie większej ilości celowych zabiegów prowadzących do zmiany dotychczasowych wartości i zachowań indywidualnych członków organizacji w takim stopniu, aby stały się one podświadomą, nową normą działania, silniejszą niż formalne organizacyjne procedury. Zasadniczym warunkiem skuteczności działania jest stabilność kultury innowacyjnej, która jest uzależniona od:

- 1) zachowań, przekonań i norm obowiązujących w formalnej kulturze innowacyjnej, wyrażonej stosunkiem pracowników do tychże przekonań i standardów zachowań,
- 2) stopnia zgodności między formalnymi i ukrytymi przejawami kultury innowacyjnej.

Kształtując kulturę innowacyjną, opartą na koncepcji przedstawionej na rysunku 1, należy stworzyć takie warunki, aby każdy pracownik rozumiał co zamierza naczelne kierownictwo, następnie zamierzenia te aprobował, podzielał i stosował w codziennej praktyce. Nie może być takiej sytuacji, kiedy określona norma, na przykład innowacja, jest aprobowana w jednym obszarze funkcjonalnym (np. marketingu, sferze badawczo-rozwojowej) i negatywnie oceniana przez pracowników innych obszarów funkcjonalnych (np. wydziały produkcyjne lub co gorsze, przez użytkowników innowacji). W przedstawionej sytuacji występuje tzw. intensywność określonego zjawiska, ale brak jest krystalizacji wyrażającej się przewagą, przy której określona norma jest wspólnie podzielana przez wszystkich pracowników danej organizacji, zwłaszcza przez aktorów procesów innowacyjnych.

Rys. 1. Koncepcja zarządzania innowacyjnego w organizacjach innowacyjnych (kreatywnych i uczących się)



Źródło: opracowanie własne na podstawie [A. Martensen, J. Dahlgaard: *Strategy and planning for innovation management – supported by creative and learning organisations*, „International Journal of Quality & Reliability Management” 1999, nr 9].

Poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw przemysłowych

Działalność innowacyjna jest niewątpliwie ważnym czynnikiem rozwoju gospodarczego. Poziom tej innowacyjności zależy od wielu czynników o charakterze zewnętrznym i wewnętrznym. W skali przedsiębiorstwa podstawową rolę odgrywają: umiejętność zarządzania innowacjami oraz omówione w niniejszym artykule, klimat dla innowacji i kultura innowacyjna. Badanie zależności pomiędzy poziomem zarządzania innowacjami, poziomem kultury inno-

wacyjnej a innowacyjnością podmiotów gospodarczych jest sprawą otwartą w literaturze ekonomicznej. Można przypuszczać, iż zależność ta jest wprost proporcjonalna, tzn., że im wyższy poziom zarządzania innowacjami, im wyższy poziom kultury innowacyjnej, tym wyższy poziom innowacyjności przedsiębiorstw, tym więcej przedsiębiorstw tworzy i wdraża innowacje.

Próby oceny tej zależności można dokonać na podstawie poziomu jednego z podstawowych mierników aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych, jakim jest liczba przedsiębiorstw, które w okresie trzech lat wdrożyły przynajmniej jedną innowację. Należy jednak pamiętać, że miernik ten posiada bardzo ogólny i uproszczony charakter, jako że nie odzwierciedla w pełni złożoności problemów towarzyszących działalności innowacyjnej, szczególnie związanych z jakością tworzonych i wdrażanych zmian oraz związanych z realizacją procesów innowacyjnych nie kończących się wdrożeniem uzyskanych wyników.

W tablicy 1 przedstawiono wartości liczbowe tego miernika kształtujące się w polskich przedsiębiorstwach na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia. Liczby tam zawarte wskazują, że wskaźnik innowacyjności wyrażony udziałem przedsiębiorstw, które w rozpatrywanym okresie (z zasady trzyletnim) zastosowały przynajmniej jedną innowację technologiczną (nowy lub zmodernizowany wyrób, nowy lub ulepszony proces) lub jedną innowację organizacyjno-techniczną, będącą nowością przynajmniej w skali danego przedsiębiorstwa, systematycznie zmniejszał się wraz z upływem czasu w reformowaniu naszej gospodarki. Świadomie (lub nie) wywołano odwrotne zjawisko w stosunku do powszechnych oczekiwań. Jeszcze w 1992 roku, na początku przekształceń systemowych, ponad 60% polskich przedsiębiorstw spełniało kryterium przedsiębiorstwa innowacyjnego⁵, ale już w latach 1994-1996 liczba przedsiębiorstw, które zastosowały przynajmniej jedną innowację zmniejszyła się do 37,6%, by w latach 1997-1998 spaść o blisko 10 punktów procentowych. Kolejnemu okresowi reformy polskiej gospodarki (lata 1998-2000) towarzyszył dalszy spadek liczby przedsiębiorstw, które wprowadziły przynajmniej jedną innowację. Takich firm było zaledwie 16,9%.

Wbrew obiegowej opinii innowacyjność przedsiębiorstw sektora prywatnego w Polsce była niższa w porównaniu do przedsiębiorstw sektora publicznego. W roku 1992 w sektorze prywatnym przedsiębiorstw, które wprowadziły przynajmniej jedną innowację było mniej o 14,1 pkt procentowego w stosunku do sektora publicznego. W latach 1994-1996 różnica ta wynosiła 21,7 pkt procentowego, w latach 1997-1998 zmniejszyła się do 8,6 pkt procentowego, by w latach 1998-2000 wzrosnąć do 19,6 pkt procentowego.

⁵ Przedsiębiorstwo innowacyjne – w rozumieniu metodologii Oslo – jest to przedsiębiorstwo, które w badanym okresie (najczęściej trzyletnim) wprowadziło przynajmniej jedną innowację technologiczną będącą nowością przynajmniej z punktu widzenia danego przedsiębiorstwa. Por. [Definicje pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki, GUS, Warszawa 1999, s. 64].

Tablica 1

Innowacyjność przedsiębiorstw według ich wielkości i przynależności sektorowej

Wyszczególnienie	Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w latach:				Przedsiębiorstwa, które zamierzały wprowadzić innowacje w latach:		
	1992	1994-1996	1997-1998	1998-2000	1993-1994	1997-1999	2001-2003
	w % badanych przedsiębiorstw						
Przedsiębiorstwa ogółem	61,9	37,6	28,9	16,9	69,2	40,0	21,4
w tym:							
Sektor publiczny	69,1	52,0	35,5	35,3	77,3	55,0	40,6
Sektor prywatny	55,0	30,3	26,9	15,7	61,6	32,0	20,2
Przedsiębiorstwa małe (do 50 pracujących)	48,2	16,0	4,1	10,7	53,1	20,0	15,9
Przedsiębiorstwa średnie (51-500 pracujących)	59,3	33,0	23,6	26,4	69,7	35,0	29,8
Przedsiębiorstwa duże (501-2000 pracujących)	77,9	72,5	63,6	63,9	84,6	73,0	64,6
Przedsiębiorstwa wielkie (powyżej 2000 pracujących)	92,2	87,5	78,1	77,2	91,6	88,0	74,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [J. Baruk: *Innowacyjność przedsiębiorstw w warunkach transformacji systemowej*, „Wiadomości Statystyczne” 1994, nr 2, tab. 1., s. 11]; [*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1994-1996*, GUS, Warszawa 1998, tabl. 13, s. 25]; [*Raport o stanie nauki i techniki w Polsce 1999*, GUS, Warszawa 2000, tabl. 2.1., s. 99] oraz [*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000*, GUS, Warszawa 2002, s. 41].

Na brak motywujących do działalności innowacyjnej rozwiązań systemowych wskazuje też pesymizm polskich przedsiębiorców pytanych o zamierzenia co do wprowadzenia innowacji w przyszłości. O ile w latach 1993-1994 zamiar wprowadzenia innowacji wyraziło blisko 70% przedsiębiorstw, to w latach 1997-1999 takich firm było 40%, a w kolejnym okresie (lata 2001-2003) odsetek ten obniżył się do 21,4%. W ujęciu sektorowym wskaźnik ten przyjmował korzystniejsze, aczkolwiek malejące wartości w przedsiębiorstwach należących do sektora publicznego. W sektorze tym przedsiębiorstw zamierzających wprowadzić w latach 1993-1994 przynajmniej jedną innowację było 77,3%, czyli o 15,7 pkt procentowego więcej niż w sektorze prywatnym. W latach 1997-1999 już tylko 55% przedsiębiorstw sektora publicznego wyraziło gotowość wprowadzenia innowacji, natomiast wśród firm sektora prywatnego firm takich było zaledwie 32%. Jeszcze mniej przedsiębiorstw zadeklarowało gotowość wprowadzenia innowacji w lata 2001-2003. Wśród firm sektora publicznego zamiar ten wyraziło 40,6% badanych, a wśród firm sektora prywatnego tylko 20,2%. Wraz z upływem czasu w reformowaniu polskiej gospodarki wskaźnik optymizmu co do możliwości wprowadzenia innowacji zmniejszył się o 36,7 pkt procentowego wśród przedsiębiorstw sektora publicznego i o 41,4 pkt procentowego wśród przedsiębiorstw sektora prywatnego.

Przeszkody utrudniające działalność innowacyjną w polskich firmach

Generalnie czynniki utrudniające działalność innowacyjną, wg międzynarodowego kwestionariusza UE/OECD, można podzielić na trzy grupy⁶:

1. Czynniki ekonomiczne: zbyt wysokie przewidywane ryzyko ekonomiczne; zbyt wysokie koszty innowacji; brak właściwego źródła funduszy.
2. Czynniki wewnętrzne: „sztywność” organizacyjna; brak wykwalifikowanego personelu; brak informacji na temat rynków; brak informacji na temat technologii.
3. Czynniki pozostałe: uregulowania prawne, normy, przepisy; brak reakcji klientów na nowe produkty.

Jak czynniki te wpływały na zachowania innowacyjne polskich przedsiębiorstw? W tabelicy 2 przedstawiono procentowe udziały firm, które w latach 1998-2000 miały problemy z realizacją projektów innowacyjnych w ogólnej liczbie badanych firm. Różnorodne przeszkody powodowały trzy kategorie negatywnych skutków w działalności innowacyjnej: 1) przyczyniały się do poważnego opóźnienia projektów innowacyjnych (3,4% firm), 2) powodowały przerwanie prac nad realizacją projektów innowacyjnych (2,7% firm), 3) sprawiały, że w ogóle nie rozpoczynano prac nad projektami innowacyjnymi (11,1% firm). Z problemem tym spotkało się blisko 15% badanych przedsiębiorstw. Częściej na utrudnienia trafiały przedsiębiorstwa sektora publicznego i przedsiębiorstwa duże, bardziej aktywne innowacyjnie. W grupie przedsiębiorstw innowacyjnych, a więc takich, które w omawianym okresie wdrożyły przynajmniej jedną innowację, problemy z realizacją projektów innowacyjnych miało 33,9% firm. Najczęstszym skutkiem było poważne opóźnienie projektów. Wskazało nań ponad 54% przedsiębiorstw. Należy podkreślić, że blisko 42% firm przemysłowych, liczących ponad 49 zatrudnionych, które napotkały problemy w realizacji projektów innowacyjnych, to firmy nieinnowacyjne, a więc takie, które w badanym okresie nie wdrożyły żadnej innowacji technicznej, mimo że prowadziły działalność innowacyjną, ale nie zakończoną sukcesem, tj. wdrożeniem innowacji.

Strukturę czynników powodujących poważne opóźnienia projektów innowacyjnych przedstawiono w tabelicy 3. Głównymi przeszkodami powodującymi poważne opóźnienia realizacji projektów innowacyjnych w latach 1998-2000 okazują się być czynniki ekonomiczne, finansowe. Ze względu na powszechność ich występowania można uszeregować je następująco: 1) zbyt wysokie koszty innowacji (41,6% odpowiedzi), 2) zbyt wysokie oprocentowanie kredytów (39,4% odpowiedzi), 3) brak właściwego źródła funduszy (35,4% odpowiedzi), 4) zbyt wysokie przewidywane ryzyko ekonomiczne (25,1% odpowiedzi). Przy czym częściej występowały one w przedsiębiorstwach małych.

⁶ Por. [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000, GUS, Warszawa 2002, s. 95].

Tablica 2

Przedsiębiorstwa mające problemy z realizacją projektów innowacyjnych w latach 1998-2000

Wyszczególnienie	Przedsiębiorstwa posiadające przynajmniej jeden opóźniony lub niezrealizowany projekt innowacyjny	Przedsiębiorstwa, w których projekty innowacyjne były		
		poważnie opóźnione	przerwane w trakcie realizacji	w ogóle nie rozpoczęte
		w % ogółu przedsiębiorstw		
OGÓŁEM	14,9	3,4	2,7	11,1
sektor: publiczny	20,9	6,2	7,0	13,7
prywatny	14,5	3,2	2,5	10,9
W tym przedsiębiorstwa innowacyjne	33,9	54,2	38,5	42,9
Przedsiębiorstwa małe (10-49 pracujących)	13,7	2,4	1,6	10,9
Przedsiębiorstwa średnie (50-249 pracujących)	15,1	4,0	3,5	10,6
Przedsiębiorstwa duże (powyżej 249 pracujących)	26,0	10,5	11,3	14,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000, GUS, Warszawa 2002, tab. 7.1., s. 98]

Czynniki ekonomiczne były też najczęściej występującymi przeszkodami powodującymi przerwanie prac nad projektami innowacyjnymi, o czym świadczą dane zamieszczone w tablicy 4. W 46,6% przedsiębiorstw, w których przerwano prace nad projektami innowacyjnymi czynnikiem sprawczym były zbyt wysokie koszty innowacji. W 42,1% firm było to zbyt wysokie przewidywane ryzyko ekonomiczne.

28,7% badanych wskazało na zbyt wysokie oprocentowanie kredytów, a 28,2% na brak właściwego źródła funduszy. Częstotliwość występowania dwóch pierwszych czynników jest podobna niezależnie od wielkości przedsiębiorstw. Pozostałe częściej utrudniały życie firmom małym i średnim w porównaniu do firm dużych.

Kolejnym skutkiem oddziaływania przeszkód było zaniechanie prac nad projektami innowacyjnymi. Czynniki, które doprowadziły do takich następstw przedstawiono w tablicy 5. Podobnie jak w dwóch poprzednich przypadkach, również tutaj główną rolę odegrały czynniki ekonomiczne. Dla 59,2% przedsiębiorstw posiadających projekty w ogóle nie rozpoczęte przeszkodą były zbyt wysokie koszty innowacji. 51,3% badanych wskazało na zbyt wysokie oprocentowanie kredytów. Brak właściwego źródła funduszy stanowiło przeszkodę dla 43,9% firm posiadających projekty innowacyjne w ogóle nie rozpoczęte. Natomiast zbyt wysokie przewidywane ryzyko ekonomiczne doprowadziło do podobnego skutku 42,7% przedsiębiorstw.

Tablica 3

Przedsiębiorstwa, w których zanotowano poważne opóźnienie projektów innowacyjnych w latach 1998-2000

Wyszczególnienie	Czynniki utrudniające działalność innowacyjną														
	zbyt wysokie			brak właściwego źródła funduszy			„sztywność” organizacji		brak wykwalifikowanego personelu		brak informacji na temat technologii		uregulowania prawne, normy, przepisy		brak reakcji klientów na nowe produkty
	przewidywane ryzyko ekonomiczne	koszty innowacji	oprocenowanie kredytów	brak wdrożenia	zbyt niskie	opóźnienie	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne	nieaktywne
Ogółem	25,1	41,6	39,4	35,4	17,3	9,8	13,1	10,0	24,8	14,8					
sektor: publiczny	20,7	41,4	20,7	36,0	21,6	19,8	12,6	16,2	21,6	19,8					
prywatny	25,6	41,6	41,8	35,3	16,7	8,5	13,2	9,2	25,2	14,2					
Przedsiębiorstwa małe (10-49 pracujących)	29,4	42,3	57,9	44,6	16,9	4,2	9,9	10,1	28,5	13,1					
Przedsiębiorstwa średnie (50-249 pracujących)	22,1	42,1	23,2	24,6	17,9	16,8	16,8	10,5	20,4	17,5					
Przedsiębiorstwa duże (powyżej 249 pracujących)	19,6	39,3	20,5	29,7	17,4	12,8	15,1	9,1	22,4	-					

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000, GUS, Warszawa 2002, tab. 7.4, s. 101]

Tabela 4

Przedsiębiorstwa, w których zanotowano przerwanie prac nad projektami innowacyjnymi w latach 1998-2000

Wyszczególnienie	Czynniki utrudniające działalność innowacyjną									
	zbyt wysokie			brak własnego źródła funduszy	„sztyw- ność” organi- zacyjna	brak wykwalifi- kowanego personelu	informacji na temat techno- logii	uregulo- wania prawne, normy, przepisy	brak reakcji klientów na nowe produkty	
	przewidy- wane ryzyko ekono- miczne	koszty inno- wacji	oprocen- towanie kredytów							
	w % przedsiębiorstw posiadających projekty poważnie opóźnione									
Ogółem	42,1	46,6	28,7	28,2	9,0	8,8	8,6	7,5	17,6	26,6
sektor: publiczny	48,0	52,0	21,6	24,8	10,4	7,2	5,6	11,2	17,6	28,8
prywatny	41,0	45,5	30,1	28,8	8,7	9,0	9,2	6,8	17,2	26,2
Przedsiębiorstwa małe (10-49 pracujących)	43,8	47,1	46,8	38,6	11,0	13,3	8,8	3,2	26,9	16,6
Przedsiębiorstwa średnie (50-249 pracujących)	41,6	46,2	35,9	30,4	9,7	10,8	8,6	6,4	20,3	22,3
Przedsiębiorstwa duże (powyżej 249 pracujących)	44,3	47,2	11,1	22,1	7,7	3,4	8,9	10,2	10,6	36,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000, GUS, Warszawa 2002, tab. 7.7. s. 104]

Tablica 5

Przedsiębiorstwa, w których w ogóle nie rozpoczęto prac nad projektami innowacyjnymi w latach 1998-2000

Wyszczególnienie	Czynniki utrudniające działalność innowacyjną											
	zbyt wysokie			brak własnego źródła funduszy		„sztywność” organizacyjna		brak wykwalifikowanego personelu		brak informacji na temat rynków	uregulowania prawne, normy, przepisy	brak reakcji klientów na nowe produkty
	przewidywane ryzyko ekonomiczne	koszty innowacji	opracowanie kredytów	brak własnego źródła funduszy	„sztywność” organizacyjna	brak wykwalifikowanego personelu	brak informacji na temat rynków	uregulowania prawne, normy, przepisy	brak reakcji klientów na nowe produkty			
Ogółem	42,7	59,2	51,3	43,9	11,0	14,8	8,0	11,4	14,3	21,1		
sektor: publiczny	31,7	67,5	34,6	50,6	6,2	7,0	8,6	10,3	7,8	16,9		
prywatny	43,6	58,6	52,7	43,4	11,4	15,5	8,0	11,5	14,8	21,4		
Przedsiębiorstwa małe (10-49 pracujących)	43,2	57,5	56,4	44,5	12,0	16,9	8,2	11,7	16,0	23,0		
Przedsiębiorstwa średnie (50-249 pracujących)	41,4	62,3	43,2	43,7	8,8	12,1	7,6	10,9	11,5	17,4		
Przedsiębiorstwa duże (powyżej 249 pracujących)	42,1	64,2	35,5	40,1	9,0	6,7	8,0	10,7	8,4	16,7		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000, GUS, Warszawa 2002, tab. 7.10. s. 107]

W układzie sektorowym powszechność występowania czynników ekonomicznych jako przeszkód powodujących niepodejmowanie prac nad projektami innowacyjnymi nie wskazuje na jakąś prawidłowość. Na zbyt wysokie koszty innowacji częściej wskazywały przedsiębiorstwa sektora publicznego (różnica 8,9 pkt procentowego). Natomiast zbyt wysokie oprocentowanie kredytów stanowiło powszechniejszą przeszkodę w przedsiębiorstwach sektora prywatnego. Częściej też w sektorze prywatnym pojawiał się czynnik utrudniający w postaci zbyt wysokiego przewidywanego ryzyka ekonomicznego (różnica 11,9 pkt procentowego).

Charakterystyczne jest to, iż czynniki ekonomiczne stanowiły najczęściej wskazywaną przeszkodę sprawiającą, że w ogóle nie rozpoczynano prac nad projektami innowacyjnymi w przedsiębiorstwach zarówno małych, jak i średnich oraz dużych. Zbyt wysokie koszty innowacji to najczęściej występująca przeszkoda, wskazana przez 57,5% firm małych, 62,3% firm średnich i 64,2% firm dużych. Czynniki pozaekonomiczne, takie jak: „sztywność” organizacyjna, brak wykwalifikowanego personelu, brak informacji na temat technologii czy rynków, obowiązujące uregulowania prawne, brak reakcji klientów na nowe produkty, wskazywało znacznie mniej przedsiębiorstw, niezależnie od przynależności sektorowej czy też wielkości firmy. Generalnie zbyt wysokie oprocentowanie kredytów, obok własnych środków finansowych, wskazywane było przez przedsiębiorstwa jako podstawowa przeszkoda we wprowadzaniu innowacji.

Konkluzje

W artykule omówiono trzy podstawowe, ściśle powiązane ze sobą kwestie dotyczące działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych, ważne z punktu widzenia rozwoju współczesnego przedsiębiorstwa:

- 1) istotę innowacji i jej podstawowe cechy, którymi są zmiana i nowość. Szczególny nacisk położono na rozstrzygnięcie stopnia nowości drogą znalezienia odpowiedzi na pytania: co jest nowe? jak nowe? nowe, ale dla kogo? Kwestie te nie znalazły jednoznacznej interpretacji w literaturze przedmiotu, podobnie jak i samo znaczenie innowacji. Dlatego też zaproponowano uogólnioną definicję innowacji, wyprowadzoną na bazie dyskusji wielu różnorodnych pojęć spotykanych w piśmiennictwie,
- 2) wpływ klimatu i kultury innowacyjnej na aktywność innowacyjną pracowników w przedsiębiorstwach przemysłowych. Względnie niski poziom kultury innowacyjnej, obok barier o charakterze ekonomicznym, prawnym, organizacyjnym i społecznym, stanowi jedną z podstawowych przeszkód w działalności innowacyjnej. Należy więc ubolewać, iż kwestia ta nie zajmuje należnego jej miejsca w badaniach empirycznych. Przyczynkiem do wzbogacenia wiedzy o wpływie kultury innowacyjnej na działalność innowacyjną może być przedstawiona w artykule koncepcja zarządzania innowacyjnego w organizacjach uczących się,

3) poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw i czynniki ją ograniczające. Innowacyjność polskich przedsiębiorstw, mierzona udziałem firm, które wprowadziły przynajmniej jedną innowację w trzyletnim okresie, jest względnie niska i obniżająca się wraz z upływem czasu w reformowaniu polskiej gospodarki. Wniosek ten oparty jest na wynikach badań (patrz tablica 1), cyklicznie prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny. Wynika z nich, że w latach 1998-2000 w badanej zbiorowości przedsiębiorstw przemysłowych o zatrudnieniu powyżej 9 osób innowacje technologiczne wdrożyło około 17% ogółu badanych jednostek, a więc mniej więcej co szóste przedsiębiorstwo. Jest to najgorszy wynik w całym okresie transformacji polskiej gospodarki. Głównymi przeszkodami takiego stanu, zdaniem przedsiębiorstw, są czynniki ekonomiczne, zwłaszcza zaś zbyt wysokie oprocentowanie kredytów oraz brak własnych środków finansowych. Omówione w artykule przeszkody sprawiają, że realizacja projektów innowacyjnych w ogóle nie jest rozpoczęta albo staje się poważnie opóźniona, albo następuje przerwanie prac w trakcie realizacji projektu.

Dla porównania w krajach Unii Europejskiej podobne przeszkody najczęściej powodowały poważne opóźnienie realizacji projektów innowacyjnych, w dalszej kolejności w ogóle nierozpoczynanie prac nad realizacją projektów innowacyjnych oraz przerwanie prac w trakcie realizacji projektów. Zarówno w badaniach polskich, jak i unijnych nie identyfikuje się przeszkód wynikających z poziomu kultury innowacyjnej, co ogranicza identyfikację wszystkich możliwych czynników wpływających na poziom innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych.

Omówione w artykule wyniki badań empirycznych wskazują, że postępująca transformacja polskiej gospodarki i jej urynkowanie nie idą w parze ze wzrostem innowacyjności podmiotów gospodarczych, zwłaszcza małych i średnich oraz należących do sektora prywatnego. Generalnie poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw mierzony udziałem liczby przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w trzyletnim okresie w liczbie badanych firm był niższy o około 12 pkt procentowych od przeciętnego poziomu innowacyjności zanotowanego w połowie lat dziewięćdziesiątych w krajach zachodnich. Należy sądzić, że w kolejnych latach luka ta pogłębiała się jeszcze bardziej. W 12 krajach Unii Europejskiej (UE) i EFTA (Belgia, Niemcy, Hiszpania, Francja, Irlandia, Luksemburg, Holandia, Austria, Finlandia, Szwecja, Wielka Brytania, Norwegia) udział przedsiębiorstw innowacyjnych wynosił przeciętnie 53%. Najwyższą wartość wskaźnik ten osiągnął w Irlandii i w Niemczech – odpowiednio 73% i 69%, najniższą zaś w Belgii – 27%, w Hiszpanii – 29% i w Finlandii – 36%⁷.

Zamieszczone w tablicy 1 liczby wskazują na względnie niski i malejący poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw i całej gospodarki, na słabość mechanizmów kształtujących zainteresowania działalnością innowacyjną. Szczególne braki dotyczą rozwiązań legislacyjnych, kształcenia innowacyjnych

⁷ Por. [Raport o stanie nauki i techniki w Polsce 1999, GUS, Warszawa 2000, s. 89].

postaw wśród pracowników i młodzieży, systemowego finansowania działalności innowacyjnej, rozwiązań infrastrukturalnych, transferu innowacji do przedsiębiorstw, doradztwa i usług informacyjnych, zbyt wysokich kosztów opracowania i wdrożenia innowacji, często przekraczających możliwości kapitałowe pojedynczych firm, zwłaszcza małych i średnich. Można więc stwierdzić, iż w polskiej gospodarce brakuje narodowego systemu innowacji, charakterystycznego dla państw rozwiniętych, systemowego zarządzania działalnością innowacyjną (na wszystkich poziomach struktury zarządzania) opartą na wiedzy, która uważana jest dzisiaj za podstawowy czynnik rozwoju, systemowego kształtowania klimatu sprzyjającego aktywności innowacyjnej oraz kultury innowacyjnej w przedsiębiorstwach, a także skłonności przedsiębiorstw do tworzenia aliansów strategicznych, struktur sieciowych, pozwalających przewyższać bariery finansowe. Wspólne finansowanie projektów innowacyjnych przekraczających możliwości finansowe pojedynczej firmy może być złotym środkiem pokonywania barier wzrostu innowacyjności wielu przedsiębiorstw.

Bibliografia

- Ahmed P. K., [1998], *Culture and climate for innovation*, „European Journal of Innovation Management”, nr 1.
- Baruk J., [2002], *Dylematy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, „Gospodarka Narodowa”, nr 3.
- Baruk J., [1996], *Problem czasu w rozwoju technologii i jej komercjalizacji*, „Organizacja i Kierowanie”, nr 4.
- Baruk J., [1999], *Postawy kierowników wobec innowacji w małych i średnich firmach*, [w:] *Kierunki zmian w funkcjonowaniu przedsiębiorstw polskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Lublin.
- Baruk J., [1992], *Innowacje czynnikiem efektywnego rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Definicje pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki*, [1999], GUS, Warszawa.
- Green Paper on Innovation*, [1995], European Commission, December.
- Johannessen J., Olsen B., Lumpkin G., [2001], *Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom?*, „European Journal of Innovation Management”, nr 1.
- Kotler Ph., [1978], *Marketing Management. Analysis, Planning and Control*, Printice-Hall, New Jersey.
- Martensen A., Dahlgaard J., [1999], *Strategy and planning for innovation management – supported by creative and learning organisations*, „International Journal of Quality & Reliability Management”, nr 9.
- Nonaka I., Takeuchi H., [2000], *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa.
- Pomykański A., [2001], *Innowacje*, Politechnika Łódzka, Łódź.
- Raport o stanie nauki i techniki w Polsce 1999*, [2000], GUS, Warszawa.
- Schumpeter J., [1960], *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa.
- Soja S., [1997], *Polityka proinnowacyjna w programie Międzynarodowa konkurencyjność polskiego przemysłu*, [w:] *Kierunki postępu technicznego w Polsce na tle zmian trendów światowych*, IRiSS, Warszawa.
- Whitfield P.R., [1979], *Innowacje w przemyśle*, PWE, Warszawa.