



Innowacyjność konkurencyjność i rynek pracy w procesie transformacji polskiej gospodarki

pod redakcją
WITOLDA KASPERKIEWICZA

Rozdział I

ISTOTA I CHARAKTERYSTYKA INNOWACJI

1. Pojęcie „innovacji” w ekonomii

Zagadnienie roli innowacji w rozwoju gospodarczym stanowi niezwykle ważny obszar współczesnych badań ekonomicznych. Jest rzeczą znaną, że różni autorzy, którzy posługują się pojęciem „innovacji” przypisują mu niejednakową treść¹. Potwierdza to więc znane spostrzeżenie, że terminy popularne są wieloznaczne i niejednolicie interpretowane. Potocznie rozumiane pojęcie „innovacji” oznacza zmianę, nowość, reformę czy też „ideę postrzeganą jako nową”². Na ogół wśród przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych panuje pogląd, że innowacja zawsze jest związana ze zmianą postępową. Pewien wyjątek stanowi podejście semantyczne Z. Madeja, który stwierdza: „Innowacje oznaczają coś nowego, czyli zmiany w stosunku do istniejącego stanu; mogą być to zmiany różnokierunkowe (postęp, regres, zmiany neutralne). Innowacje prowadzą z reguły do postępu, jednakże nie oznaczają postępu *ex definitione*”³.

Już w dziełach ojców ekonomii klasycznej – A. Smitha i D. Ricardo innowacje są postrzegane jako jedna z najistotniejszych sił napędowych

¹ Patrz: Krajewski S., *Procesy innowacyjne w przemyśle*, PWE, Warszawa 1985; Holt D.H., *Management. Principles and Practices*, New Jersey 1993; Freeman Ch., *The Economics of Industrial Innovation*, London 1982; Le Bas Ch., *Economie de l'Innovation*, Paris 1995, s. 7–10; Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 11 i dalsze.

² Por. Hertije A., *Economics and Technical Change*, London 1987, s. 66–69; *La politique d'innovation en France*, OECD, Paris 1987, s. 50–52; Jasiński A.H., *Innowacje i polityka innowacyjna*, Białystok 1997, s. 11–15.

³ Patrz: Madej Z., *Nauka i rozwój gospodarczy*, PWE, Warszawa 1970, s. 13.

gospodarki. W modelu innowacji A. Smitha ważną rolę odgrywa podział pracy, który stanowi siłę napędową wydajności. W trzech pierwszych rozdziałach swojej epokowej pracy „Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów” A. Smith twierdzi, że rozwinęty podział pracy jest źródłem wydajności pracy, ponieważ pozwala wykorzystywać maszyny. Według niego wynalezienie maszyn jest wynikiem podziału pracy⁴. Zasługą A. Smitha jest wprowadzenie podziału innowacji technologicznych na dwie kategorie: a) innowacje dokonywane przez robotników, którzy obsługują maszyny i dysponują bogatą wiedzą praktyczną (*savoir-faire*) i b) innowacje, które są dziełem „uczonych i teoretyków”. W rozumowaniu A. Smitha występuje następujący schemat: wymiana towarowa i zysk zmuszają przedsiębiorcę do rozwijania podziału pracy i specjalizacji, a to prowadzi do postępu technicznego.

W pracach D. Ricardo, a zwłaszcza w „Zasadach ekonomii politycznej i opodatkowania”, na uwagę zasługują dwa ujęcia innowacji⁵. W pierwszym D. Ricardo utożsamia innowację z różnymi rodzajami działalności, których efektem jest produkcja nowych dóbr, wprowadzanie nowych metod produkcji, otwarcie nowych rynków zbytu, rozwój kwalifikacji itp. W drugim ujęciu, bardziej znanym w literaturze niż pierwsze, innowacja występuje jako mechanizacja produkcji, co może prowadzić do powstania bezrobocia technologicznego i zmniejszenia funduszu płac. W tym kontekście ważne jest spostrzeżenie D. Ricardo, że wzrost płac rodzi tendencje do zastępowania pracy maszynami. Tego rodzaju działania można zaliczyć do innowacji indukowanych i potraktować jako uzupełnienie klasyfikacji innowacji zawartej w pierwszym ujęciu.

Prekursorami teorii innowacji są J. B. Say i J. A. Schumpeter, którzy w swoich pracach eksponują wyjątkową rolę innowacji w rozwoju gospodarczym i cywilizacyjnym.

Rysem charakterystycznym koncepcji innowacji J. B. Saya jest pogląd, że innowacja oznacza zespolenie w jednym twórczym procesie czynników produkcji dostępnych przedsiębiorcy. Zdaniem J. B. Saya do wytworzenia dóbr nie wystarcza sama wiedza o procesie produkcji czy wysiłek ludzki. Bogactwo ekonomiczne społeczeństwa jest efektem działalności „inteligentnych kupców, producentów i ziemian”, którzy potrafią znaleźć optymalne zastosowanie swojej wiedzy⁶. Tym samym J. B. Say podkreśla społeczną rolę przedsiębiorców jako

⁴ Patrz: Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1954.

⁵ Patrz: Ricardo D., *Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1957.

⁶ Patrz: Say J.B., *Traktat o ekonomii politycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960.

twórców, którzy dostarczają społeczeństwu nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.

Zasługą J. A. Schumpetera jest opracowanie całościowej teorii innowacji. Rdzeniem tej teorii jest założenie, że motorem rozwoju gospodarki rynkowej są innowacje i przedsiębiorcy skłonni ponieść ryzyko ich wprowadzania. Innowacje są źródłem nadzwyczajnych zysków i strat. Twierdzi on, że innowacja stanowi siłę destrukcyjną w gospodarce, ale o charakterze kreatywnym. Innowacja otwiera bowiem nowe możliwości inwestycyjne, burzy istniejące układy produkcyjne i rynkowe, a więc, stanowi według J. A. Schumpetera, swoistą „kreatywną destrukcję”. Kapitalną rolę w tym procesie odgrywają, jego zdaniem, przedsiębiorcy – misjonarze postępu, których do działania motywuje „żądza zbudowania własnego imperium, dynamiczna siła będąca cechą niektórych ludzi”⁷.

J. A. Schumpeter w 1912 roku po raz pierwszy, na gruncie teorii ekonomii, zaprezentował rozwiniętą definicję „innowacji”. W jego interpretacji innowacja obejmuje nowe kombinacje różnych „przyrodniczych elementów i produkcyjnej siły człowieka”, które dotyczą następujących przypadków⁸:

- a) wytworzenia nowego produktu lub wprowadzenia na rynek towarów o nowych właściwościach,
- b) wprowadzenia nowej metody produkcji,
- c) otwarcia nowego rynku zbytu,
- d) zdobycia nowych źródeł surowców,
- e) przeprowadzenia nowej organizacji jakiegoś przemysłu, np. utworzenie monopolu lub jego likwidacja.

Zakres przedmiotowy tej definicji jest niezwykle szeroki i ogarnia w zasadzie znaczną część najważniejszych zmian o charakterze technicznym i ekonomicznym, jakie występują w życiu gospodarczym⁹. W związku

⁷ Patrz: Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960; Obłój K., *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002, s. 63.

⁸ Patrz: Schumpeter J.A., op.cit., s. 104–105.

⁹ W 1939 r. J.A. Schumpeter podjął próbę uściślenia definicji innowacji utożsamiając ją z ustaleniem nowej funkcji produkcji. Jest to określenie nader ogólne. Precyzując w dalszych wywodach treść pojęcia „innowacji”, Schumpeter ogranicza się już tylko do innowacji o „znacznym zasięgu”, które wiążą się z tworzeniem nowych obiektów o nowoczesnym wyposażeniu technicznym, modernizacją istniejących oraz wymagających znacznych środków finansowych i upływu czasu. Patrz: Schumpeter J.A., *Business Cycles A Theoretical and Statistical Analysis of Capitalist Process*, New York 1939, s. 87. Zbliżoną do Schumpeterowskiej wykładnię pojęcia „innowacji” przedstawia w literaturze polskiej Michał Kalecki. Por. Kalecki M., *Kapitalizm. Dynamika gospodarcza*, Dzieła, t. 2, Warszawa 1980, s. 352–353.

z pionierskim i zarazem ogólnym charakterem tej definicji, jest ona uznawana za klasyczną w literaturze ekonomicznej i stanowi punkt wyjścia do określenia pojęć z zakresu działalności innowacyjnej. J. A. Schumpeter wyraźnie podkreśla, że z innowacją mamy do czynienia tylko wtedy, gdy nowe lub udoskonalone produkty, metody produkcji itd., zostają wprowadzone, czyli akcentuje w definicji fakt dokonywania zmian. Z tego ujęcia innowacji wynika, że jest on zwolennikiem zdecydowanego odróżniania innowacji od inwencji¹⁰. W jego przekonaniu inwencja jest faktem naukowym lub technicznym, stwarzającym możliwości innowacyjne. W gospodarce istnieje, zdaniem J. A. Schumpetera, ciągły strumień inwencji stanowiących potencjalne innowacje. Jest to warunek konieczny, lecz niewystarczający dla rozwoju gospodarczego. Rozwój ten dokonuje się w drodze innowacji, czyli zastosowania inwencji. Wszelkie upowszechnianie innowacji stanowi, według J. A. Schumpetera, odrębny rodzaj zmian określany mianem imitacji. Można więc skonstatować, że innowacja jest każdorazowo aktem niepowtarzalnym.

Istotne znaczenie w koncepcji innowacji J. A. Schumpetera, ma założenie, że każda z innowacji jest kreatywnym rozwiązaniem, które stanowi początek kolejnego cyklu: innowacja – imitacja – stabilizacja – destrukcja. Przedsiębiorca – innowator otrzymuje z tytułu wprowadzenia innowacji nadzwyczajny zysk. Sukces innowatora znajduje naśladowców, co sprzyja inwestycjom w moce wytwórcze i powoduje wzrost podaży i niekiedy spekulacyjny boom w oczekiwaniu dalszego wzrostu popytu. Na rynku pojawiają się imitacje nowych produktów, a także substytuty zaspokajające podobne potrzeby. Wskutek tych działań popyt ulega nasyceniu, możliwości rozwoju produkcji ulegają ograniczeniu, ceny spadają i zanikają zyski nadzwyczajne. Utrzymuje się popyt odtworzeniowy, produkcja w branży i rynek stabilizują się. Następnie w branży pojawia się przedsiębiorca – innowator, który wprowadza innowację i po raz kolejny następuje kreatywna destrukcja ustabilizowanej branży¹¹.

Kontynuatorem problematyki innowacji, nawiązującym do bogatej spuścizny teoretycznej J. A. Schumpetera, jest P. Drucker. Dostrzega on potrzebę szerokiego rozumienia pojęcia „innowacji” i twierdzi, że błędem jest ograniczanie innowacji do przedmiotów (produkty konsumpcyjne, maszyny, urządzenia itp.) i oparcie jej tylko na naukach ścisłych i technice. W ujęciu P. Druckera innowacja jest „specyficznym narzędziem przedsiębiorczości –

¹⁰ Pierwszy wyraźny rozróżniania między inwencją (wynalazkiem) a innowacją dokonał Ch. Babbage (1792–1871), matematyk angielski, uznawany za ojca maszyn liczących. Patrz tegoż autora *On the Economy of Machinery and Manufacture*, London 1832.

¹¹ Por. Oblój K., op.cit., s. 64.

działaniem, które nadaje zasobom nowe możliwości tworzenia bogactwa”¹². Definicja ta podobna jest w pewnym zakresie do Schumpeterowskiej interpretacji innowacji. Jednak P. Drucker lansuje nowe treści w definicji innowacji, czego dowodem jest wprowadzenie przez niego pojęcia „zasobu” do wyjaśnienia istoty innowacji. Zdaniem P. Druckera innowacja tworzy zasoby. „Zasób nie istnieje, jak stwierdza P. Drucker, dopóki człowiek nie znajdzie zastosowania dla czegoś, co występuje w przyrodzie i nie nada mu w ten sposób wartości ekonomicznej [...]. Przed stu laty ani olej skalny, ani boksyt, ruda aluminium, nie były zasobami. Pleśń penicylinowa była szkodnikiem, a nie zasobem. Dopiero w latach dwudziestych Alexander Fleming, londyński lekarz, zdał sobie sprawę z tego, że ów „szkodnik” był właśnie tym środkiem bakteriobójczym, którego poszukiwali bakteriologowie. Od tej pory pleśń penicylinowa stała się cennym zasobem. To samo odnosi się do sfery społecznej i gospodarczej. Nie ma większego zasobu w gospodarce niż siła nabywczą. A siłę nabywczą kreuje przedsiębiorca wprowadzający innowację”¹³.

P. Drucker wyznaje pogląd, że innowacja jest raczej pojęciem ekonomicznym i społecznym niż technicznym. Istoty innowacji nie należy sprowadzać do elementu nowości technicznej czy pomysłowości. Zdaniem P. Druckera istota innowacji tkwi w jej sukcesie rynkowym; ostatecznym sprawdzianem przydatności innowacji jest test rynkowy, który rozstrzyga o jej sukcesie bądź niepowodzeniu¹⁴.

Zwolennikiem podobnego szerokiego pojmowania innowacji jest M. E. Porter, który uważa, że innowacją są zarówno nowe produkty i nowe procesy wytwórcze, jak również nowe podejścia do marketingu, nowe formy dystrybucji, czy nowe koncepcje zarządzania¹⁵. Z kolei Ph. Kotler rozumie przez innowację „każde dobro, usługę lub pomysł, który jest postrzegany przez kogoś jako nowy”¹⁶.

Interesującą interpretację pojęcia „innowacji” prezentuje S. Gomulka w książce „Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego”. Podstawą jego rozważań jest podział dóbr wytwarzanych przez sektor produkcyjny na dwie grupy: a) dobra konwencjonalne, których produkcja nie wymaga działalności

¹² Patrz: Drucker P., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 39–40.

¹³ Ibidem, s. 39.

¹⁴ Ibidem, s. 87–99, patrz także Guinet J., *National Systems for Financing Innovation*, OECD, Paris 1995, s. 21 i dalsze.

¹⁵ Patrz: Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Press, London 1990, s. 45.

¹⁶ Patrz: Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994, s. 322.

wynalazczej i b) dobra kreujące postęp ekonomiczny, które związane są nierozdzielnie z wynalazkami technicznymi. W ujęciu S. Gomułki wynalazkiem jest nowy produkt lub proces produkcyjny; pierwotny wynalazek jest udoskonalany w ramach procesu przekształcania go od prototypu do zastosowania komercyjnego. Innowacją jest zatem tylko taki wynalazek, który znajduje zastosowanie w praktyce gospodarczej¹⁷.

Różnorodność poglądów dotyczących istoty innowacji utrudnia przedstawienie precyzyjnej, a zarazem uniwersalnej definicji tego pojęcia. Złożony i wieloaspektowy charakter zjawiska innowacji sprawia, że inne kryteria wyznaczające treść definicji innowacji interesują ekonomistę – teoretyka, inne zaś specjalistę z zakresu zarządzania, marketingu czy socjologii. W tym gąszczu rozmaitych interpretacji można jednak dostrzec wspólne cechy innowacji, które pozwalają na sformułowanie definicji pomocnej w dalszych rozważaniach. Innowacja jest aktem jakościowej zmiany w gospodarce, który polega na pierwszym zastosowaniu w skali danej gospodarki lub przedsiębiorstwa nowych rozwiązań (projektów), których efektem są: a) nowe lub udoskonalone produkty, b) nowe lub zmodernizowane technologie, c) nowe metody organizacji i zarządzania¹⁸.

Z pojęciem „innowacji” ściśle związany jest termin „innowacyjność gospodarki”. Innowacyjność danej gospodarki jest odzwierciedleniem innowacyjności poszczególnych przedsiębiorstw, czyli ich zdolności i motywację do tworzenia i wdrażania nowych projektów oraz pomysłów w zakresie produktów, metod wytwórczych, organizacji itp.

2. Rodzaje innowacji

Strumień innowacji nie stanowi jednolitej struktury, lecz ma charakter heterogeniczny. W literaturze przedmiotu występują różnorodne klasyfikacje innowacji. Najprostsza typologia innowacji oparta jest na kryterium przedmiotowym. Według owego kryterium można rozróżnić następujące rodzaje innowacji: (a) w zakresie wyrobów (innowacje produktowe), (b) procesowe (dotyczące metod produkcji), (c) w dziedzinie zarządzania i organizacji.

Przedstawiony podział, chociaż klarowny z punktu widzenia teorii, w praktyce jest jednak nieco sztuczny, a empiryczne wyodrębnienie efektów związanych z innowacjami produktowymi i procesowymi jest często

¹⁷ Gomułka S., *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1998, s. 11–15.

¹⁸ Por. Baruk J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 102–103.

niemożliwe. Wynika to z faktu, że innowacje produktowe przenikają się z procesowymi, gdyż wytwarzanie nowych produktów wymaga jednoczesnego wprowadzenia nowego wyposażenia technicznego. Istnieją także trudności z rozstrzygnięciem czy innowacja procesowa jest rezultatem zastosowania innowacji produktowych, np. nowych maszyn lub urządzeń, czy też modyfikacji metod produktowych, powodujących wzrost efektywności wykorzystania czynników produkcji¹⁹.

Stosując kryterium oryginalności zmian należy wyodrębnić dwie podstawowe grupy innowacji:

- a) innowacje kreatywne (przełomowe), będące rezultatem pionierskiego wysiłku zastosowania nowego rozwiązania technicznego, które dotąd nie było produkcyjnie wykorzystywane w danej gospodarce; podstawą owych innowacji są oryginalne wynalazki, wzory użytkowe itp., opracowane przez krajowych twórców lub zespoły;
- b) innowacje imitujące (adaptacyjne, wtórne), polegające na wprowadzaniu zmian podobnych do innych, znanych już efektywnych rozwiązań, np. opanowanie produkcji licencyjnej, przystosowanie osiągnięć zagranicznej myśli technicznej do warunków krajowych czy zastosowanie wypróbowanych już korzystnych rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych w nowych wyrobach.

Trzeba podkreślić, że mimo decydującej roli innowacji kreatywnych, innowacje imitujące należy traktować jako niezwykle ważny czynnik upowszechniania zmian technicznych. Od innowacji imitujących zależy rozległość wprowadzanych zmian i pełne wykorzystanie nowości w technice. Innowacje te, jakkolwiek nie są osiągnięciami oryginalnymi, stanowią we współczesnej gospodarce cenny kierunek postępu technicznego, o czym mogą świadczyć przykłady szybkiego rozwoju krajów, które niejako specjalizują się w naśladowaniu obcych rozwiązań.

Ch. Freeman, wybitny znawca procesów innowacyjnych w rozwiniętych gospodarkach rynkowych, rozróżnia cztery rodzaje innowacji²⁰:

- a) innowacje usprawniające, które polegają na nieustannych zmianach w produktach i procesach wytwórczych, występujących z różną częstotliwością w każdej działalności przemysłowej i usługowej. Innowacje tego rodzaju wynikają na ogół nie z ukierunkowanej działalności badawczo-rozwojowej, lecz z sugestii i propozycji pracowników obsługujących

¹⁹ Welfe W. (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 63.

²⁰ Patrz: Freeman Ch., op.cit., s. 7 i dalsze.

bezpośrednio proces produkcyjny i propozycji zgłaszanych przez użytkowników wyrobów,

- b) innowacje radykalne są rezultatem skokowych zmian prowadzących do powstania nowych produktów lub znaczącego obniżenia kosztów produkcji i podniesienia jakości wyrobów. Z reguły są one wynikiem konkretnych prac B+R realizowanych w przedsiębiorstwach, laboratoriach rządowych i uniwersyteckich. Efekty ekonomiczne tych innowacji są relatywnie niewielkie dopóty, dopóki zbiór takich innowacji razem połączonych nie spowoduje powstania całkowicie nowych sektorów przemysłu (np. przemysł półprzewodników, materiałów syntetycznych itp.),
- c) innowacje tworzące system technologiczny, który jest połączeniem innowacji radykalnych z działaniami organizacyjnymi w celu ich zastosowaniu w wielu przedsiębiorstwach; system technologiczny oddziałuje na więcej niż jeden sektor gospodarki i może kreować nowe potrzeby,
- d) innowacje powodujące technologiczną rewolucję; są one efektem zespolenia radykalnych innowacji z systemami technologicznymi, które znajdują szerokie zastosowanie w praktyce; przykładem takich innowacji jest dyfuzja mikroelektroniki i technologii komputerowych.

W literaturze z zakresu marketingu klasyfikacji innowacji dokonuje się z punktu widzenia rynku (konsumenta). Zgodnie z tą optyką A. Robertson dzieli innowacje na trzy rodzaje²¹:

- a) innowacje ciągłe, które wywierają niewielki wpływ na wzorce konsumpcji, gdyż na ogół wprowadzają one małe modyfikacje istniejących produktów; w przypadku tych innowacji konsumenci nie muszą uczyć się nowych zachowań,
- b) innowacje dynamicznie ciągłe, które charakteryzują się tym, że przy ich wprowadzaniu niezbędne są niewielkie zmiany w postępowaniu konsumentów (na przykład wprowadzenie aparatów telefonicznych na karty magnetyczne),
- c) innowacje nieciągłe to produkty całkowicie nowe (np. telewizor, komputer osobisty), których wprowadzenie na rynek wymaga od konsumenta przyswojenia nowych umiejętności i rodzi nowe wzorce zachowań.

Z punktu widzenia możliwości regulowania procesami innowacyjnymi w gospodarce istotne znaczenie ma podział innowacji uwzględniający skalę powodowanych przez nie zmian ekonomicznych i społecznych. Biorąc pod uwagę osiągnięte lub przewidywane skutki zmian, można wyodrębnić innowacje

²¹ Patrz: Robertson A., *Innovative Behaviour and Communication*, Holt, Reinhard and Winston, New York 1971, cyt. za Pomykalski A., op.cit., s. 23.

strategiczne i taktyczne. Innowacje strategiczne dotyczą przedsięwzięć innowacyjnych o charakterze długofalowym, wpływających w istotny sposób na rozwój całej gospodarki, poszczególnych jej działów lub ważnych gałęzi wytwórczości. Innowacje taktyczne to wszelkiego rodzaju bieżące zmiany w produkcji, metodach produkcji i organizacji. Celem tych innowacji jest podniesienie efektywności gospodarowania, a także – przez wprowadzenie nowych produktów i doskonalenie jakości – lepsze zaspokojenie potrzeb społecznych.

W praktyce trudno jest znaleźć wyraźną granicę podziału między tymi dwoma rodzajami innowacji. Problem polega na tym, że ważnym źródłem innowacji taktycznych są nie tylko prace badawczo-rozwojowe ukierunkowane na konkretne nowe rozwiązania, lecz również innowacje strategiczne. Częstkowe rozwiązania wynikające z tych innowacji mogą być adaptowane przez praktykę gospodarczą i przybierają wówczas formę innowacji taktycznej.

3. Modele procesu innowacyjnego

Należy zdawać sobie sprawę z istnienia różnicy między pojęciami „innowacji” i „procesu innowacyjnego”. Rozróżnienie to nie jest bynajmniej zabiegiem formalnym czy przejawem wysublimowania terminologicznego, lecz ma istotne konsekwencje merytoryczne. Otóż, zjawiska innowacyjne obejmują, nie tylko ostateczny efekt realizacji określonego rozwiązania technicznego (rzeczowe rozumienie innowacji), lecz także etapy poprzedzające postanie innowacji (czynnościowe znaczenie innowacji). Mianem procesu innowacyjnego określa się zespół działań składających się na powstanie i pierwsze wprowadzenie do praktyki nowych rozwiązań technicznych, które, jak wynika z wcześniejszych ustaleń, obejmują swym zakresem nowe lub zmodyfikowane wyroby, procesy wytwórcze oraz zmiany organizacyjne²². Lapidarnie rzecz ujmując, ale ryzykując uproszczenie, można proces innowacyjny zdefiniować jako działanie kreatywne polegające na tworzeniu, projektowaniu i realizacji innowacji. Występujące często w literaturze pojęcie „działalność innowacyjna” należy traktować jako synonim „procesu innowacyjnego”.

W świetle tej definicji proces innowacyjny jawi się jako działanie wewnętrznie zróżnicowane i wielofazowe. Pojęcie procesu innowacyjnego, podobnie jak pojęcie innowacji, jest różnie interpretowane; w literaturze ekonomicznej i naukoznawczej nie ma precyzyjnego, w miarę jednolitego wyjaśnienia koncepcji procesu innowacyjnego. W literaturze polskiej

²² Por. Krajewski S., op.cit., s. 19–21; Kasperkiewicz W., *Systemy funkcjonowania gospodarki a innowacje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1989, s. 15 i 21–22.

i zagranicznej (zwłaszcza anglojęzycznej) popularny był do końca lat 60. ubiegłego wieku liniowy model procesu innowacyjnego. Model ten występuje w dwóch odmianach²³: a) podażowej, zwanej również modelem innowacji „pchanej przez naukę” i b) popytowej, określanej mianem modelu innowacji „ciągniętej przez rynek”.

Model podażowy składa się z pięciu elementów, które symbolizują poszczególne fazy procesu innowacyjnego, a mianowicie: badania podstawowe, badania stosowane, prace rozwojowe, wdrożenie i upowszechnienie (dyfuzja) innowacji.

Badania podstawowe koncentrują się na rozszerzaniu wiedzy o najistotniejszych zależnościach i prawidłowościach zachodzących w sferze badanych zjawisk przyrodniczych czy społecznych. Istotą tych badań jest „dokonywanie pierwszego zwiadu” w obszarze materialnego świata, poznawanie jego tajników, pogłębianie znajomości zjawisk. Wśród badań podstawowych wyodrębnia się dwa ich rodzaje: czyste (wolne) i kierowane. W badaniach wolnych występuje swoboda wyboru przedmiotu badań i metod poznawczych, natomiast w badaniach kierowanych określa się w sposób orientacyjny cele badawcze, pozostawiając swobodę wyboru metod. Punktem wyjścia w badaniach kierowanych są przeważnie wykryte już w badaniach wolnych prawdy naukowe. Efekty badań wolnych trudno jest przewidzieć, zwłaszcza w krótkich okresach; w długich okresach jednak mogą one przynieść nieoczekiwane rezultaty przydatne w gospodarce.

Badania stosowane polegają na wykorzystaniu wiedzy zdobytej w fazie badań podstawowych do celów ściśle praktycznych. Celem badań stosowanych jest spożytkowanie wyników badań podstawowych do tworzenia konkretnych urządzeń czy opracowania procesów produkcyjnych lub konstruowania nowych wyrobów. W wyniku badań stosownych powstają wynalazki, które stanowią pomost między badaniami podstawowymi a techniką.

Prace rozwojowe skupiają się na praktycznym sprawdzeniu prawidłowości efektów badań stosowanych dzięki próbnej eksploatacji zbudowanych w tym celu prototypów i instalacji doświadczalnych. Ich wyniki stanowią podstawę do podjęcia ostatecznych decyzji dotyczących zastosowania efektów badań w praktyce. Prace rozwojowe składają się z: prac konstrukcyjnych, technologiczno-projektowych i doświadczalnych, badania modeli nowych wyrobów i układów, eksperymentowania w zakresie nowych procesów wytwórczych itp. W fazie tej stopniowo rozszerza się skalę

²³ Por. Jasiński A.H., op.cit., s. 22–24; Stawasz E., *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, s. 25–28.

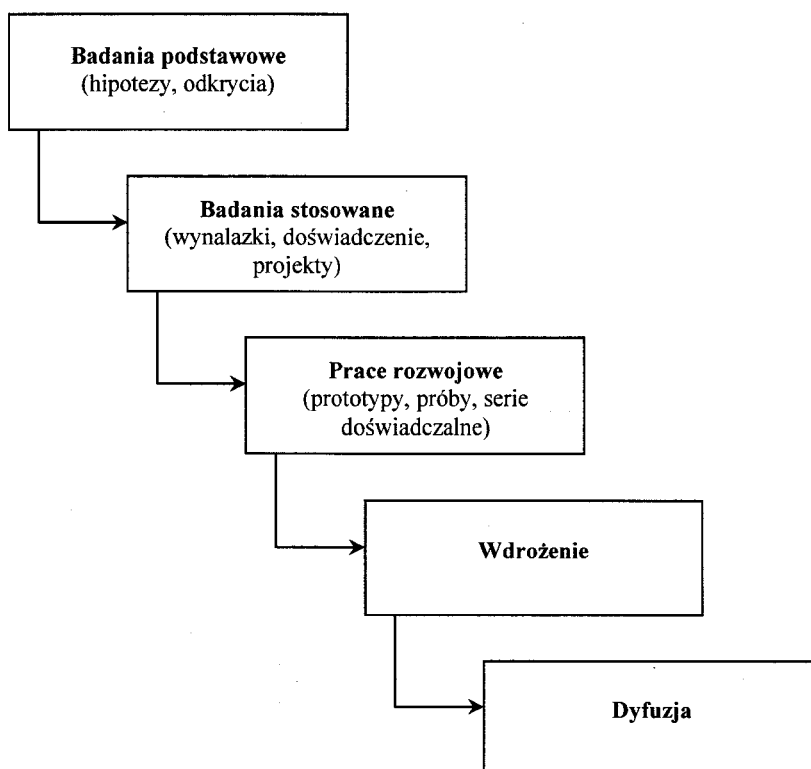
wytwarzania, od prób laboratoryjnych przez skalę ćwierć techniczną do półtechnicznej.

Faza prac wdrożeniowych polega na przemysłowym zastosowaniu nowych rozwiązań technicznych (konstrukcyjnych, technologicznych) w warunkach konkretnego przedsiębiorstwa. Takie rozumienie pojęcia „wdrożenie” odpowiada przedstawionej wcześniej wykładni innowacji.

Ostatnia faza, czyli dyfuzja, oznacza proces przenikania innowacji do kolejnych przedsiębiorstw, a także przenikanie innowacji w skali pojedynczego przedsiębiorstwa, właściwe dla silnie skoncentrowanych podmiotów gospodarczych. Można więc wyróżnić dwa typy dyfuzji: międzyorganizacyjną i wewnątrz organizacyjną.

Uproszczony obraz liniowego procesu innowacyjnego w ujęciu podażowym przedstawia rysunek 1.

Rysunek 1. Liniowy proces innowacyjny w wersji podażowej



Źródło: opracowanie własne.

Podstawą konstrukcji tego modelu jest założenie o wiodącej roli badań naukowych w tym procesie i przeświadczenie o czasowym następstwie kolejnych jego etapów (faz). Poza tym cechą modelu podaźowego jest pasywna rola użytkownika innowacji i rynku, będących biernymi odbiorcami rezultatów badań naukowych i prac rozwojowych. Krótko rzecz ujmując w polityce innowacyjnej opartej na tym modelu dominującą rolę odgrywają możliwości naukowo-techniczne gospodarki (czynniki podaźowe), a czynniki popytowe mają drugoplanowe znaczenie.

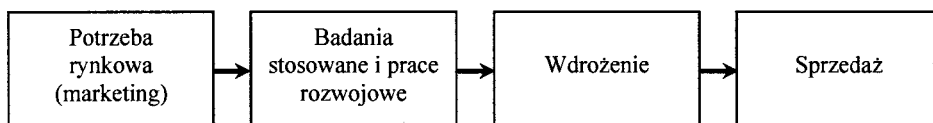
Przyjęta w tym modelu sekwencja procesu innowacyjnego jest uproszczeniem rzeczywistości i grzeszy w pewnym stopniu arbitralnością w rozróżnianiu poszczególnych faz. Jak wykazują przykłady zaczerpnięte z najnowszej historii rozwoju techniki, wiele znakomitych wynalazków przybierających następnie postać innowacji zrodziło się w umysłach indywidualnych wynalazców-praktyków, którzy nie byli naukowcami. Znane są również przykłady wynalazków, których dokonano w pewnym sensie przypadkowo: np. sacharyna pojawiła się dzięki temu, że wynalazca po przeprowadzeniu doświadczeń nie umył rąk i poczuł przy obiedzie smak cukru; penicylinę odkryto dzięki przypadkowo zaobserwowanemu zjawisku – wyginięciu bakterii pod wpływem pleśni. Oczywiście wynalazki te były możliwe, gdyż odkrywcy dysponowali niezbędnym quantum wiedzy naukowej. W tym sensie nauka oddziałuje na przebieg aktu wynalazczego. Natomiast przykłady owe nie potwierdzają kapitałnego dla liniowego modelu procesu innowacyjnego założenia o inspirującej roli badań naukowych w kreowaniu wszystkich innowacji.

Działalność innowacyjną, w tym zwłaszcza fazę badań naukowych i prac rozwojowych można porównać do widma słonecznego, w którym kolory przechodzą w sposób ciągły jeden w drugi. Brak wyraźnej linii podziału między poszczególnymi fazami procesu innowacyjnego jest naturalnym skutkiem istoty działalności badawczo-rozwojowej i wdrożeniowej. Fazy procesu innowacyjnego mogą się pokrywać i przeplatać w czasie. Niekiedy bywa i tak, że wynikiem badań podstawowych może być efekt gospodarczo cenny, a badania stosowane wzbogacają zasoby wiedzy teoretycznej. Badania podstawowe i stosowane mogą występować nawet już po realizacji innowacji, w stadium jej doskonalenia i upowszechniania. Wynika to z istnienia swoistego sprzężenia zwrotnego między powstaniem innowacji, a owymi badaniami.

Druga wersja modelu liniowego procesu innowacyjnego opartego na czynnikach popytowych powstała w drugiej połowie lat 60. ubiegłego stulecia pod wpływem licznych analiz empirycznych, akcentujących ważną rolę rynku

jako źródło inspiracji dla działalności innowacyjnej²⁴. W modelu tym (rysunek 2) innowacje są rezultatem dostrzeżonych potrzeb społecznych ujawniających się głównie na rynku, który jest źródłem pomysłów dla badań naukowych i prac rozwojowych. Zgodnie z założeniami tego modelu sukces przedsiębiorstwa w sferze innowacji zależy od obserwacji, głównie krótkookresowych, potrzeb rynkowych oraz ciągłego poszukiwania szans rynkowych dla nowych i zmodyfikowanych produktów.

Rysunek 2. Model liniowy procesu innowacyjnego w wersji popytowej



Źródło: opracowanie własne.

Tradycyjny model liniowy procesu innowacyjnego nie odzwierciedla całego bogactwa tego procesu; jego słabością jest schematyzm i liczne uproszczenia w prezentacji zależności między źródłami inspiracji a wdrożeniem innowacji. Proces innowacyjny podlega działaniu różnorodnych czynników i nie jest wyłącznie pochodną zmian rynkowych oraz zdobyczy nauki i techniki. Innowacje są efektem zespolenia możliwości naukowych, technicznych, produkcyjnych i czynnika popytu. Nowe ujęcie modelu procesu innowacyjnego prezentuje model interakcyjny (sprzężeniowy), w którym proces ten jest traktowany jako ciąg interakcji od powstania pomysłu (idei) innowacji do jej komercjalizacji (wdrożenia i dyfuzji)²⁵. W modelu tym występują relacje różnych elementów procesu innowacyjnego (sfery B+R, produkcji i marketingu), a także interakcje między potrzebami i szansami stwarzanymi przez rynek a zasobami wiedzy naukowo-technicznej i możliwościami technicznymi przedsiębiorstwa (rysunek 3).

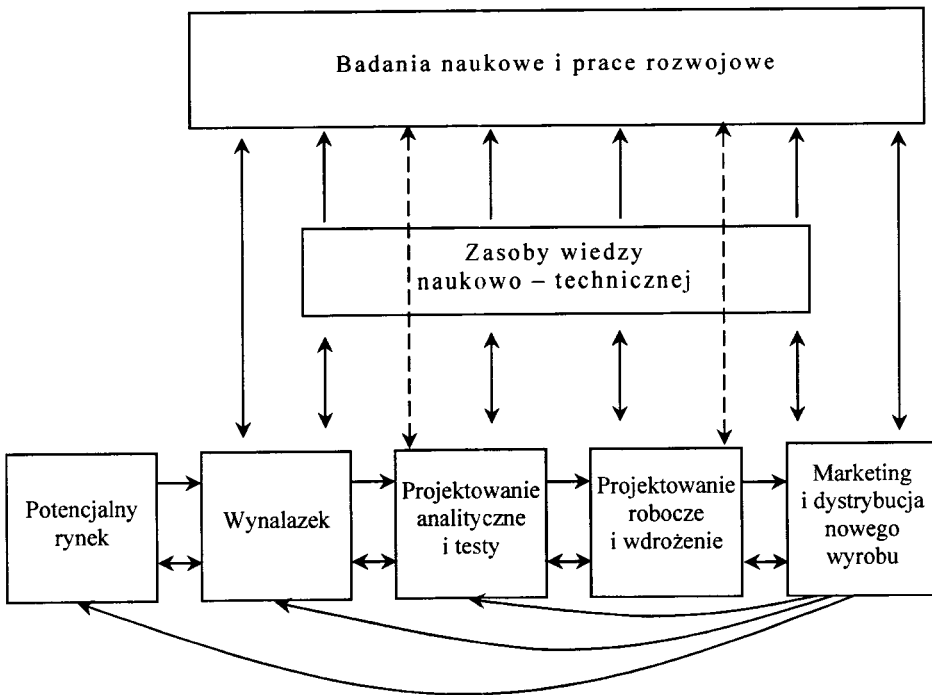
Zgodnie z ideą modelu interakcyjnego proces innowacyjny jest wieloetapowy, ale inicjatywa innowacji może wypływać z każdego z etapów. W praktyce oznacza to, że występuje możliwość przesunięcia w czasie lub równoległego prowadzenia poszczególnych rodzajów działalności. Szczególnie ważną rolę pełnią w tym modelu badania naukowe i zasób wiedzy naukowo-

²⁴ Por. Mujżel J., Poznański K. (red.), *Innowacje w przemyśle*, PWE, Warszawa 1981.

²⁵ Patrz: Pomykański A., op.cit., s. 42; Rothwell R., Gardiner P., *Innovation and Re-Innovation. A Role of the User*, Technovation, 1985, nr 3; Definicje pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki, GUS, Warszawa 1999, s. 73–75.

technicznej, które zespalają ze sobą poszczególne fazy realizacji innowacji. Wykorzystanie zakumulowanej wiedzy umożliwia rozpoczęcie procesu innowacyjnego w każdym z jego etapów. Wynika z tego, że działalność B+R nie jest niezbędnym etapem wstępnym i jedynym źródłem innowacji. Dynamika procesu innowacyjnego, jego zakres i skala są funkcją współdziałania wszystkich jego elementów. Kluczową kwestią, decydującą o sukcesie danego projektu innowacyjnego, jest stopień, w jakim przedsiębiorstwo potrafi podtrzymać efektywne związki między kolejnymi fazami procesu innowacyjnego. Dla sukcesu innowacyjnego przedsiębiorstwa istotne znaczenie mają interakcje między etapem marketingu i etapem opracowywania wynalazku.

Rysunek 3. Model interakcyjny procesu innowacyjnego



Źródło: opracowano na podstawie Kline S.J. i Rosenberg N., *An Overview of Innovation*, [w:] Landau R., Rosenberg N. (ads.), *The Positive Sum Strategy*, National Academy Press, Washington D. C., 1986, s. 289.

Dynamiczny rozwój technik informacyjnych, nowoczesnych metod zarządzania przedsiębiorstwami i nowych form współpracy przedsiębiorstw przyczynił się do powstania sieciowego modelu procesu innowacyjnego. Świadczy o tym szybko rosnąca liczba różnego rodzaju porozumień poziomych w postaci aliansów strategicznych przedsiębiorstw, związków kooperacyjnych w sferze działalności B+R i rozwoju nowego produktu, a także pionowych więzi między przedsiębiorstwami²⁶. Na uwagę zasługuje rosnąca w wielu przedsiębiorstwach rola więzi z dostawcami w strategii rozwoju nowych produktów i technologii. W tej sieci coraz bardziej złożonych powiązań zewnętrznych zwiększa się udział małych przedsiębiorstw innowacyjnych, które wykazują dużą aktywność w nowoczesnych dziedzinach technologii.

4. Dyfuzja innowacji

Wprowadzenie nowego produktu na rynek rozpoczyna nie tylko cykl jego życia, ale również dyfuzję. Są to procesy współzależne, związane ze zjawiskiem innowacji. Podstawą tych powiązań jest informacja. Można przyjąć, że istotę dyfuzji stanowi rozpowszechnianie informacji, natomiast innowacje generują informacje.

W naukach ekonomicznych mianem dyfuzji innowacji określa się proces rozpowszechniania nowego produktu czy procesu, którego początek wyznaczony jest datą inicjalnej innowacji, a jego koniec jest na ogół trudny do bliższego określenia, gdyż po dyfuzji w skali krajowej rozpoczyna się międzynarodowe rozpowszechnienie innowacji²⁷. Dyfuzja innowacji rozpatrywana w skali danego kraju jest niekiedy utożsamiana z imitacją, naśladownictwem. W związku z tym dyfuzja trwa do momentu, w którym praktycznie wszyscy potencjalni naśladowcy (przedsiębiorstwa) rozpoczynają wytwarzanie danego produktu czy stosowanie określonej technologii²⁸.

Twórcą pierwszego w myśli ekonomicznej teoretycznego ujęcia procesu dyfuzji innowacji jest J. A. Schumpeter. Zgodnie ze swoją koncepcją trójpodziału zmiany technicznej (inwencja, innowacja, imitacja) określa on ten proces mianem imitacji (naśladownictwa). Koncepcja naśladownictwa innowacji

²⁶ Patrz: Stawasz E., op.cit., s. 29.

²⁷ Gomulka S. *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1998; Poznański K., *Innowacje w gospodarce kapitalistycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979, s. 112–113; Fiedor B., *Teoria innowacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979, s. 186; Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 41.

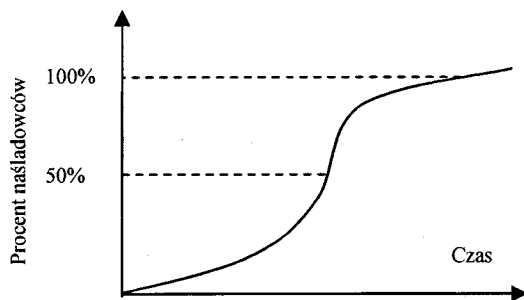
²⁸ Jasiński A.H., *Innowacje i transfer techniki w procesie transformacji*, Difin, Warszawa 2006, s. 28.

jest u Schumpetera ściśle związana z jego teorią cyklu koniunkturalnego. Według niego podstawową przesłanką decyzji podejmowanych zarówno przez pioniera, jak i jego naśladowców, jest zawsze oczekiwanie zysku²⁹. Procesowi temu towarzyszy zakładanie nowych przedsiębiorstw w celu zastosowania innowacji.

Kluczową rolę w koncepcji Schumpetera odgrywają przedsiębiorcy-inwestorzy, którzy w dążeniu do osiągnięcia nadzwyczajnych zysków stale poszukują nowych nie stosowanych poprzednio kombinacji czynników produkcji i w ten sposób wytrącają gospodarkę z równowagi. Nadzwyczajne zyski pionierów skłaniają innych przedsiębiorców do naśladowania nowych rozwiązań. Następuje dyfuzja innowacji, czyli fala wzmożonych inwestycji i wzrostu produkcji.

Jeden z prekursorów teorii dyfuzji innowacji E. M. Rogers definiuje to pojęcie jako rozprzestrzenianie się nowej idei od źródła jej powstania aż do ostatecznych użytkowników. Proces ten jest ze swej natury procesem społecznym, w czasie którego innowacje rozprzestrzeniane są przez określone kanały komunikacji pomiędzy sektorami systemu społecznego. Do podstawowych elementów dyfuzji innowacji E. M. Rogers zalicza: innowację i jej cechy, kanały komunikacji, czas potrzebny na adaptację i środowisko społeczne (zbiór jednostek w danym systemie, wzajemnie powiązanych ze sobą)³⁰.

Rysunek 4. Typowa krzywa dyfuzji



Źródło: Rosegger G., *The Economics of Production and Innovation*, Pergamon Press, Oxford 1986, s. 179.

²⁹ Schumpeter J.A., *Business Cycles, A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of Capitalist Process*, New York 1942, s. 33, 130–133.

³⁰ Rogers E.M., *Diffusion of Innovation*, The Free Press, New York 1962, s. 13–17.

Dyfuzja innowacji jest zjawiskiem przebiegającym zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Na podstawie badań empirycznych zrodziły się zróżnicowane poglądy na temat kształtu krzywej dyfuzji innowacji. Większość badaczy potwierdza tezę, że wzorem procesu dyfuzji innowacji jest krzywa logistyczna³¹. Innymi słowy rozpowszechnianie innowacji wśród adaptatorów czy użytkowników ma tendencję do zgodności z logistycznym rozkładem (rysunek 4).

Z analizy rysunku 4 wynika, że w początkowej fazie dyfuzja innowacji przebiega w wolnym tempie. Następnie proces ten wyraźnie przyspiesza; gdy populacja naśladowców osiąga 50% dyfuzja innowacji spowalnia tempo i trwa do chwili, gdy wszyscy potencjalni naśladowcy (przedsiębiorstwa) rozpoczną stosowanie u siebie nowego rozwiązania.

Wymiar ekonomiczno-społeczny każdej innowacji określony jest przez skalę jej rozpowszechnienia. Jedynie innowacje, które osiągają dużą skalę dyfuzji przynoszą znaczne efekty ekonomiczne, a także społeczne i ekologiczne. Dyfuzja innowacji jest pożądanym dopełnieniem procesu powstawania innowacji; łącznie tworzą postęp techniczny w gospodarce³².

5. Cechy procesu innowacyjnego

Proces innowacyjny odznacza się specyficznymi cechami, które pozwalają na odróżnienie go od regularnej produkcji przemysłowej. W literaturze poświęconej ekonomicznym aspektom innowacji dowodzi się zgodnie, że jest to proces szczególnie skomplikowany i trudny. Nade wszystko wpływa to z faktu, że innowacje spinają ze sobą niczym klamra trzy sfery: naukę, technikę i produkcję. Tym samym koncentrują w sobie cechy wszystkich trzech sfer. Do najistotniejszych cech procesu innowacyjnego zaliczyć można następujące:

1) Relatywnie długi i trudny do określenia a priori cykl badawczo-wdrożeniowy. Ze względu na różnorodność zadań, stopień trudności i warunki realizacji długość tego cyklu jest z reguły indywidualnym atrybutem każdego przedsięwzięcia innowacyjnego i nie daje się ująć w ramy jakiegś normy.

³¹ Mansfield E., *Industrial Research and Technological Innovation*, New York 1968, s. 203; Poznański K., *Innowacje w gospodarce kapitalistycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979, s. 131.

³² Janusz W. (red.), *Podstawy ekonomiki przemysłu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997, s. 189; Baruk J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 125.

W najlepszym razie czas trwania cyklu można określić w sposób mniej lub bardziej przybliżony.

W okresie współczesnej rewolucji naukowo-technicznej następuje skrócenie tego cyklu i wzrost intensywności prac wewnątrz cyklu. Skrócenie wypływa zarówno z przyspieszenia procesu produkcyjnego, wykorzystania wyników badań naukowych, jak i z intensyfikacji prac w każdej fazie cyklu oraz wzrostu częstotliwości odnowy techniki we współczesnym przemyśle. Gwałtowne przyspieszenie postępu nauki i techniki powoduje, że w najnowocześniejszych gałęziach przemysłu okres „zużycia moralnego” rezultatów badań naukowych niewiele różni się od czasu niezbędnego dla stworzenia nowych rozwiązań i wdrożenia ich do praktyki produkcyjnej. Coraz częściej powstaje taka sytuacja, że zanim nowa technika zacznie owocować, staje się już przestarzała, gdyż pojawiają się nowe rozwiązania stanowiące awangardę postępu nauki i techniki. Czas jest więc bardzo ważnym parametrem współczesnej działalności innowacyjnej.

2) Immanentną cechą działalności innowacyjnej jest ryzyko, tym większe, im bardziej pionierski charakter ma określone przedsięwzięcie innowacyjne. Na ogół wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje tego ryzyka: techniczne i ekonomiczne. Ryzyko techniczne znaczy tyle, co prawdopodobieństwo nieuzyskania zamierzonego efektu technicznego, np. założonych parametrów technicznych produktu. Zjawisko ryzyka technicznego występuje głównie w początkowych fazach procesu innowacyjnego i jest wypadkową przyjęcia wadliwej metody badawczej, niewłaściwego kierunku badań, braku odpowiednich warunków materialnych, organizacyjnych itp. Ryzyko ekonomiczne odnosi się zasadniczo do fazy wdrażania, w której ponosi się lwią część nakładów materialnych i finansowych. Wynika ono głównie z niepewności, czy nowy lub zmodyfikowany produkt uzyska odpowiednią aprobatę odbiorców, a nowa metoda wytwórcza zapewni przewidywane obniżenie kosztów.

3) Działalność innowacyjną wyróżnia specyficzny efekt końcowy, swoistość metod osiągania tego efektu i specyficzny charakter nakładów. Efektami działalności innowacyjnej są na ogół opracowania oryginalne i bezpośrednio nieporównywalne z żadną inną pracą wykonywaną w określonym miejscu i czasie. Ukoronowaniem działalności innowacyjnej mogą być: a) efekty w sferze informacji naukowo-technicznych, w postaci publikacji i wynalazków (produkty pośrednie), b) efekty końcowe, którymi są wprowadzone do praktyki rozwiązania techniczne. Osobliwość rezultatów tej działalności polega także na tym, że są one różnorodne i trudne, jak wynika z wcześniejszych rozważań, do jednoznacznego zdefiniowania. Najczęściej służą one trzem podstawowym celom:

- a) ekonomicznemu – obniżenie kosztów produkcji, poprawa jakości wyrobów, wprowadzenie nowych wyrobów na rynek itp.,
- b) technicznemu – inicjowanie postępu technicznego, uzyskanie sukcesów w określonej dziedzinie techniki na skalę światową itp.,
- c) społecznemu – zwiększenie bezpieczeństwa pracy, ochrona środowiska naturalnego itp.

Oryginalny i specyficzny efekt działalności innowacyjnej powstaje w rezultacie stosowania niekonwencjonalnych metod realizacji zadań badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych. Bliższe wejrzenie w istotę tych metod prowadzi do wniosku, że charakteryzują się one oryginalnością, niepowtarzalnością i w pewnym stopniu, mimo postępującej instytucjonalizacji procesów innowacyjnych, liczącym się udziałem kreatywności indywidualnej. Praca wykonana w ramach działalności innowacyjnej wymaga niezależności myślenia, gotowości pojęcia ryzyka, krytycznego nastawienia do rzeczywistości i fantazji.

Swoją specyfikę mają również nakłady ponoszone na działalność innowacyjną. Cechuje je przede wszystkim: aproksymatywność, niepowtarzalność wynikająca z istoty samego procesu innowacyjnego, relatywnie długi okres zamrożenia (od podjęcia badań aż do eksploatacji nowych rozwiązań), nierównomierność nakładów ponoszonych w różnych stadiach procesu innowacyjnego itp. Analiza proporcji nakładów przeznaczonych na poszczególne fazy procesu innowacyjnego wskazuje, że nakłady te rosną w miarę konkretyzowania pomysłu innowacyjnego; we wczesnych stadiach procesu innowacyjnego są one znacznie niższe niż w późniejszych.

4) Przebieg procesów innowacyjnych w danej gospodarce uzależniony jest od czynników zewnętrznych, w tym przede wszystkim od tendencji technicznych występujących w przodujących krajach świata. Uzależnienie to jest tym większe, im mniejszym potencjałem technicznym i ekonomicznym rozporządza dana gospodarka. W związku z tym ważną rolę spełnia polityka transferu innowacji. Transfer ten przybiera różne formy. Rośnie znaczenie obrotu licencjami i „know-how”, a także sprzedaży nowoczesnych maszyn i urządzeń. Rozwijają się bujnie wspólne przedsięwzięcia innowacyjne w ramach ugrupowań integracyjnych. Świadczy to dobitnie o daleko posuniętej globalizacji procesów innowacyjnych.

5) Proces innowacyjny ma charakter interakcyjny i multidyscyplinarny, co oznacza, iż innowacja jest działalnością wielofazową, składającą się z odrębnych, lecz powiązanych ze sobą i współzależnych faz. W związku z tym niezbędne jest tworzenie relacji innowacyjnych przedsiębiorstw z innymi

lokalnymi partnerami, użytkownikami, dostawcami i ośrodkami badawczo-rozwojowymi.

6) Działalność innowacyjna jest procesem uczenia się. Wynika to z faktu, że innowacja jest produktem akumulacji wiedzy i informacji użytecznej dla działalności przedsiębiorstwa. Stałe poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań w przedsiębiorstwie, a także stwarzanie korzystnych warunków finansowych i motywacyjnych promowania innowacji i kreatywnego zachowania się pracowników stanowią ważny obszar procesu uczenia się we współczesnym przedsiębiorstwie.

6. Czynniki determinujące procesy innowacyjne

Z dotychczasowych rozważań wypływa konkluzja, że procesy innowacyjne są z natury swej zjawiskiem złożonym, zarówno w sensie technicznym, jak i ekonomicznym. Ich sprawne funkcjonowanie w systemie gospodarczym wymaga uruchomienia wielu różnorodnych rodzajów aktywności człowieka. Można bez przesady skonstatować, że w działalności innowacyjnej skupione są, jak w soczewce, najważniejsze i najcenniejsze przymioty naukowej i gospodarczej aktywności ludzi. Działalność ta wykorzystuje energię twórczej pracy ludzkiej (kwalifikacje naukowe, wydajność pracy twórczej), energię techniczną (wyposażenie w aparaturę, urządzenia itp.) i energię ekonomiczną („drzeмиącą” w nakładach na badania i prace rozwojowe, ich efektywności itp.).

W literaturze z dziedziny innowacji dość popularny jest podział czynników determinujących procesy innowacyjne na mikroekonomiczne, a więc takie, które tkwią w systemie funkcjonowania przedsiębiorstw i jego zdolności do kreowania i wchłaniania innowacji oraz makroekonomiczne, które są wypadkową centralnej polityki państwa w zakresie rozwoju nauki i techniki.

Dla odmiany w literaturze socjologicznej i psychologicznej eksponowane jest w klasyfikacji czynników determinujących innowacje kryterium psychosocjologiczne. Z kolei dla literatury poświęconej marketingowi charakterystyczne jest wyznoszenie czynników rynkowych (konkurencji, organizacji rynku itp.) ponad inne czynniki odgrywające doniosłą rolę w tworzeniu klimatu proinnowacyjnego.

Oczywistym faktem jest, że przydatność danej klasyfikacji uzależniona jest od konkretnego celu, ze względu na który sporządzony został ten lub inny podział czynników. Stąd też przedstawione dotychczas klasyfikacje czynników cechuje znaczny relatywizm, odzwierciedlają one tylko wybrane aspekty procesów innowacyjnych. Potrzebne wydaje się wszechstronne ujęcie czynników określających procesy innowacyjne, ujęcie uwzględniające wachlarz

czynników związanych ze sferą nauki, techniki, ekonomii, a także z systemem wartości i postaw społecznych. Dziedziny te stanowią szkielet prezentowanej niżej klasyfikacji czynników.

Pierwszą grupę czynników, które mają fundamentalne znaczenie dla działalności innowacyjnej, stanowi dostępny w danym kraju zasób wiedzy naukowej i technicznej, liczebność i jakość kadry naukowców i inżynierów, a także wyposażenie sfery badawczo-rozwojowej w środki trwałe. Czynniki te przesądzają w znacznym stopniu o podaży nowych rozwiązań technicznych, a tym samym obfitości strumienia innowacji. Podaż ta jest zwiększana w drodze importu nowych rozwiązań, który może następować w bardzo różnych formach gospodarczych powiązań międzynarodowych.

Drugim czynnikiem jest strategii rozwoju nauki i techniki, która stanowi część składową polityki naukowej i gospodarczej realizowanej w danym kraju. W kształtowaniu owej strategii rozróżnia się dwie fazy: pierwsza polega na tworzeniu ogólnych kształtów strategii (czyli zarysu priorytetów badań naukowych i prac rozwojowych) na podstawie wewnętrznych przesłanek gospodarczych, społecznych i politycznych oraz doświadczenia innych krajów; druga zaś sprowadza się do wyboru konkretnych problemów badawczych i metod ich rozwiązywania. Ustalona w ten sposób strategia określa wysokość nakładów, kierunki badań naukowych i prac rozwojowych, system kształcenia pracowników nauki, inżynierów i techników itp.

Do trzeciej grupy zaliczyć należy stadium rozwoju społeczno-ekonomicznego, w jakim znajduje się dana gospodarka. W zależności od stopnia rozwoju w gospodarce działają odmienne mechanizmy innowacyjne. Z doświadczenia wielu krajów wynika, że w okresie forsownej industrializacji panował specyficzny mechanizm innowacji kształtowany przez centralne przedsięwzięcia inwestycyjne. Po osiągnięciu zaawansowanej fazy rozwoju gospodarczego pojawił się mechanizm innowacyjny, którego istotę stanowi wykorzystanie aktywności innowacyjnej tkwiącej w oddolnych siłach postępu.

Czwartą grupę czynników, związaną zresztą ściśle z poprzednim czynnikiem, stanowi rozległa sfera zjawisk, które można zawrzeć w ogólnym ujęciu systemu funkcjonowania gospodarki. System ów ma pierwszorzędne znaczenie dla stworzenia warunków sprzyjających podejmowaniu inicjatyw na wszystkich „piętrach” gospodarki narodowej. Wyzwolenie postaw innowacyjnych w gospodarce zależy od całokształtu tego systemu, a nie tylko od pewnych jego fragmentów. Nie wystarczy nacisnąć jakąś jedną sprężynę (element tego systemu), aby cały system zaczął działać stymulująco na postawy innowacyjne przedsiębiorstw. Ważną rolę w tym systemie odgrywa zdolność przedsiębiorstw do finansowania badań i inwestycji rozwojowych z własnej akumulacji i kredytów.

Piąta grupa czynników koncentruje się wokół socjopsychologicznych uwarunkowań procesów innowacyjnych. Potrzeby socjologiczne i psychologiczne pracowników, mające istotne znaczenie dla ich aktywności innowacyjnej, obejmują swym zakresem między innymi:

- potrzebę tworzenia czegoś nowego ze względu na ambicję zawodową, prestiż, chęć poszukiwania nowych doświadczeń, wrażeń itp.;
- potrzebę wiedzy i rozumienia świata wyrażającą się w skłonnościach ludzi do podnoszenia swych ogólnych oraz zawodowych wiadomości i kwalifikacji;
- potrzebę samourzeczywistnienia się poprzez pracę, a więc wyrażanie poprzez aktywność zawodową swojej osobowości, potęgowanie i rozwijanie swoich uzdolnień;
- potrzebę identyfikowania się z celami działania podmiotów gospodarczych lub grup osób.

Tabela 1. Klasyfikacja czynników kształtujących procesy innowacyjne

Nazwa czynnika	Znaczenie czynnika	Uwagi
Zasób wiedzy naukowej i technicznej, potencjał badawczo-rozwojowy	Określa zręby działalności innowacyjnej, stanowi ważne źródło innowacji	Badania naukowe decydują o zasobach tej wiedzy
Strategia rozwoju nauki i techniki, polityka innowacyjna	Wytacza kierunki tego rozwoju, decyduje o wysokości nakładów na b+i, systemie kształcenia itd.	Strategia ta podporządkowana jest realizacji celów społeczno-gospodarczych
Stadium rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju, struktura gospodarki	Warunkuje ogólny kształt mechanizmu innowacyjnego i stopień uzależnienia danej gospodarki od importu myśli technicznej	Decyduje o roli państwa w kształtowaniu mechanizmu innowacyjnego
System funkcjonowania gospodarki	Decyduje o konkretnym obliczu mechanizmu innowacyjnego, o jego efektywności	Ważną rolę w kreowaniu tego mechanizmu odgrywa charakter rynku, system finansowania innowacji
Czynniki socjopsychologiczne i kulturowe	Zawierają ważne motywy działalności innowacyjnej (ambicjonalne, prestiżowe)	Uwidaczniają niebezpieczeństwo asymetrii między szybkim rozwojem techniki, a procesami adaptacyjnymi w sferze psychiki i kultury człowieka

Źródło: opracowanie własne.

Trzeba stwierdzić, że czynniki socjopsychologiczne warunkujące postawy innowacyjne pracowników są w poważnym stopniu kształtowane przez system funkcjonowania gospodarki, są pochodną owego systemu. Upraszczając nieco problem można skonstatować, że prawidłowy z punktu widzenia procesów innowacyjnych system gospodarki wyzwała pozytywne postawy wobec innowacji, natomiast wadliwy system może wywołać negatywne przystosowanie się pracowników do reguł gry obowiązujących w gospodarce, czyli niechęć do podejmowania działań nowatorskich. Należy także podkreślić, abstrahując od skuteczności rozwiązań systemu funkcjonowania gospodarki, że szybki postęp techniczny znamionujący współczesną cywilizację wyprzedza tempo zmian w psychice i kulturze człowieka, tworząc tzw. lukę kulturową³³. Jest to czynnik przeszkadzający upowszechnianiu się postaw innowacyjnych w społeczeństwie; czynnik, który budzi potrzebę konserwatyzmu, spokoju i bezpieczeństwa.

Syntetycznym ujęciem czynników określających procesy innowacyjne w gospodarce jest klasyfikacja zawarta w tabeli 1.

7. Źródła innowacji

W literaturze ekonomicznej poświęconej działalności innowacyjnej przeważa pojmowanie źródeł innowacji w kategoriach organizacji czy też placówek, pod którymi rozumie się przedsiębiorstwa, instytuty badawcze, laboratoria uczestniczące w tworzeniu i wdrażaniu nowych rozwiązań technicznych. Częstokroć sens pojęcia „źródła innowacji” redukuje się do dychotomii: źródła krajowe – źródła zagraniczne. W tym ujęciu źródła krajowe reprezentują rodzime instytuty badawcze i indywidualni wynalazcy, natomiast źródła zagraniczne stanowią licencje, know-how, import nowoczesnych maszyn i inne formy transferu obcych rozwiązań technicznych.

Interesującą klasyfikację źródeł innowacji prezentuje P. Drucker w książce „Innowacje i przedsiębiorczość”. Wyróżnia on dwie grupy źródeł innowacji: wewnętrzne, czyli znajdujące się w przedsiębiorstwie lub branży i zewnętrzne³⁴, czyli istniejące poza tymi sferami. Wewnętrzne źródła obejmują: niespodziewane zdarzenia, rozbieżności między założeniami i oczekiwaniami a rzeczywistością (realnymi wynikami), potrzeby procesu oraz przeobrażenia w strukturze przemysłu lub rynku. Do źródeł zewnętrznych należą następujące: zmiany demograficzne, przeobrażenia w poglądach i nastrojach społecznych, a także nowa wiedza naukowa i pozanaukowa (techniczna).

³³ Por. Toffler A.H., *Budowa nowej cywilizacji*, Zysk i S-ka, Warszawa 1996.

³⁴ Patrz: Drucker P., op.cit., s. 44–45.

Jako przykład innowacji, która zrodziła się wskutek niespodziewanego zdarzenia P.F. Drucker podaje maszynę księgującą, opracowaną w firmie IBM, lecz zastosowaną po raz pierwszy na szeroką skalę nie w bankach, lecz w bibliotekach. Równie istotnym źródłem innowacji może być nieoczekiwana porażka, jak np. model samochodu „Edsel” Forda, którego niepowodzenie rynkowe spowodowało w firmie nowe podejście do rynku. Niespodziewany sukces lub porażka są, zdaniem autora, efektywnymi źródłami innowacji, a większość przedsiębiorstw nie dostrzega tych źródeł lub je odrzuca.

Rozbieżności między oczekiwaniami a wynikami dotyczyć mogą zarówno logiki lub rytmu procesu, jak i realiów ekonomicznych, np. sytuacji rozwijania się rynku danej branży przy zmniejszaniu się przyrostu zysków. Rozbieżności te tworzą możliwości innowacyjne, tak samo jak rozbieżności między założeniami, na których oparte są reguły działania przedsiębiorstw, a rzeczywistymi procesami. Na przykład przedsiębiorstwa żeglugowe przez długi okres nie wiedziały, że rzeczywiste koszty związane są nie tyle z przewożeniem ładunków, co przede wszystkim z postojami w portach. Dopiero stwierdzenie tego faktu pozwoliło przezwyciężyć istniejące trudności i zaowocowało takimi innowacjami, jak kontenerowce itp.

Wpływ potrzeb procesu na powstanie innowacji P.F. Drucker ilustruje na przykładzie prognozy rozwoju sieci telefonicznej i liczby ludności w USA na początku XX wieku. Prognozy te wskazywały, że w 1920 r. niemal każda kobieta w USA będzie musiała być zatrudniona w centrali telefonicznej. Potrzeba innowacji była więc oczywista i w okresie dwóch lat skonstruowano automatyczną centralę telefoniczną. Przeobrażenia strukturalne w przemyśle i na rynku stwarzają olbrzymią szansę innowacji. Szybki rozwój określonej branży przemysłu powoduje zmianę jej struktur. Istotnym przejawem owych zmian jest powstawanie nowych dynamicznych firm, które podejmują produkcję dotychczas nieznaną w danej branży. Zmiany strukturalne wymagają na ogół nowego podejścia do rynku, jego organizacji i narzędzi marketingowych. Przedsiębiorstwa zorientowane na innowacje przez długi czas potrafią utrzymać swoją dobrą pozycję konkurencyjną. Przyjmują one postawę ofensywną i dostrzegają w innowacjach siłę napędową przedsiębiorczości. Na przeciwnym biegunie istnieją przedsiębiorstwa, które koncentrują się wyłącznie na obronie swojej pozycji i nie są zdolne odeprzeć ataków nowo tworzonych firm.

Spośród zewnętrznych źródeł innowacji najbardziej wiarygodne są, zdaniem P.F. Druckera, zmiany demograficzne. Procesy demograficzne rozwijają się długo i powoli. Mimo, że istnieją metody przewidywania ich konsekwencji, są one lekceważone przez decydentów. W związku z tym ci producenci, którzy potrafią obserwować i wykorzystywać w praktyce zmiany

w procesach demograficznych mogą uzyskać znaczne korzyści ekonomiczne. P.F. Drucker sądzi, że dominacja Japonii w dziedzinie robotyzacji wynika właśnie z doceniania roli przeobrażeń demograficznych. Wprawdzie w wielu rozwiniętych krajach kapitalistycznych zdawano sobie sprawę, że wskutek zmniejszania się liczby urodzeń oraz wzrostu poziomu wykształcenia młodzieży coraz mniej będzie kandydatów do pracy bezpośrednio produkcyjnej, to jednak tylko w Japonii dokonano rzeczywistego rozwoju robotyzacji przemysłu. Innowacje inspirowane przemianami demograficznymi są, w przekonaniu P. F. Druckera, najmniej ryzykowane, a zarazem najbardziej korzystne.

Rozpatrując przeobrażenia w poglądach i postawach ludzi autor ten stwierdza, że zmiany te są na ogół związane z czynnikami trudnymi do zdefiniowania. Mają one jednak na tyle konkretny charakter, że mogą być skwantyfikowane i stać się źródłem innowacji. Przykładem tego rodzaju przeobrażeń jest zwrócenie w ostatnich latach uwagi przez społeczeństwo amerykańskie na problemy zdrowia. Mimo olbrzymiego postępu w tej dziedzinie Amerykanie sądzą, że występuje jeszcze wiele nieprawidłowości i wiele pozostało do zrobienia w tej materii. Sytuacja taka stwarza możliwości dla innowacji w sferze ochrony zdrowia, produkcji specjalnej żywności, sprzętu sportowego itp.

Szczególnie ważnym źródłem innowacji jest nowa wiedza naukowa, techniczna i społeczna. Innowacje oparte na nowej wiedzy P.F. Drucker określa jako „supergwiazdy”, gdyż zwykle przynoszą one olbrzymie dochody i przyciągają kapitał. Innowacje tego rodzaju różnią się od innych zarówno pod względem czasu, jaki jest konieczny do ich powstania, jak i pod względem stopnia trudności prac badawczych i możliwości przewidywania ich efektów, w zasadzie innowacje – supergwiazdy są trudne do kierowania, wymagają znacznych nakładów finansowych i długiego czasu. Istotne znaczenie praktyczne ma przedział czasu między powstaniem nowej wiedzy a opracowaniem na jej podstawie nowej technologii, a następnie upowszechnieniem innowacji. Autor sądzi, że innowacje owe mogą być sprawnie kierowane. Wymaga to starannej analizy dziedziny wiedzy niezbędnej dla powstania innowacji i wnikliwej analizy potrzeb oraz możliwości potencjalnego użytkownika.

Na tle rozważań o źródłach innowacji P.F. Drucker formułuje kilka zasad innowacji. Zasady te wyrażają pewne oczywiste zjawiska charakterystyczne dla działalności innowacyjnej. Są one jednak, jak stwierdza autor, łatwo bagatelizowane przez menedżerów i dlatego należy je ciągle przypominać. Zasady te można przedstawić następująco. Po pierwsze, większość innowacji nie jest żadnym „darem z nieba”, lecz rezultatem systematycznej, zorganizowanej i racjonalnej pracy. Wymagają one wiedzy, pomysłowości, koncentracji i uporu.

Przy braku uporu, zaangażowania i koncentracji wysiłku sam talent i wiedza niewiele pomogą w osiągnięciu sukcesu innowacji. Celowa i systematyczna innowacja rozpoczyna się od analizy źródeł nowych szans i możliwości. W zależności od sytuacji źródła te mają różne znaczenie w różnych okresach. Po drugie, ponieważ innowacje mają charakter nie tylko koncepcyjny, lecz także percepcyjny, menedżerowie powinni w sposób zorganizowany obserwować otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo. Najważniejszą rolę odgrywa bowiem analiza potrzeb potencjalnych użytkowników. Po trzecie, innowacja powinna być prosta, precyzyjna i dotyczyć jednego tylko zagadnienia. Nawet innowacja, która stwarza nowych użytkowników i nowe rynki, powinna być zorientowana na konkretne, precyzyjne określone zastosowanie. Po czwarte, każda innowacja, która odnosi sukces powinna określać kierunki rozwoju nowej techniki oraz kreować działalność nowatorską. Oznacza to, że innowacja od początku powinna być zorientowana na przejęcie przewodnictwa w danej dziedzinie. Tylko takie nastawienie gwarantuje przetrwanie innowacji w ostrej walce konkurencyjnej.

Podstawowym zadaniem przedsiębiorstwa powinno być stymulowanie rozwoju posiadanych zasobów wiedzy i informacji. Z badań empirycznych procesu innowacji w gospodarkach wysoko rozwiniętych wynika, że głównym źródłem innowacji są własne zasoby wiedzy przedsiębiorstwa. Wiedza ta kreowana jest przez wewnętrzną działalność B+R systematyczne badanie rynku krajowego i zagranicznego, pomysłowość i doświadczenie pracowników i zarządu, monitorowanie rozwoju innowacji, analizę działań podejmowanych przez konkurentów itp.³⁵.

8. Zakończenie

Innowacja zawsze była i jest nierozłącznie związana z rozwojem człowieka i jego naturalną dążnością do zmian, których celem jest wzrost dobrobytu ekonomicznego społeczeństwa. Sięgając myślą do odległej historii rodzaju ludzkiego można stwierdzić, że pierwszy obłupany kamień określa datę pojawienia się innowacji na ziemi. Za innowację uważa się różnorodne nowe wytwory aktywności człowieka ze wszystkich dziedzin techniki i gospodarki, od wspomnianego obłupanego kamienia, a także nowe produkty (dobra konsumpcyjne, maszyny), technologie i systemy zarządzania.

Zagadnienie roli innowacji w rozwoju gospodarczym jest w naukach ekonomicznych dziedziną stosunkowo młodą, aczkolwiek wpływ zmian

³⁵ Patrz: Kotler Ph., op.cit., s. 297.

technicznych na gospodarkę dostrzeżono już w XVIII i XIX wieku, czego dowody znajdują się w dorobku szkoły klasycznej (A. Smith i D. Ricardo) i jej dziewiętnastowiecznych następców. Jednak większość ekonomistów w wieku XIX i początkach XX wieku pozostawiła badania dotyczące postępu technicznego inżynierom i historykom, traktującym zmiany w technice jako zjawisko zewnętrzne w stosunku do gospodarki.

Wzrost zainteresowania ekonomii zagadnieniem procesów innowacyjnych i ich roli w rozwoju gospodarczym związany jest ściśle z dorobkiem naukowym J. A. Schumpetera, który w pierwszej połowie XX wieku był jedynym wielkim ekonomistą zajmującym się w pogłębiony sposób istotą i dynamiką innowacji. Prawo obywatelstwa w literaturze ekonomicznej uzyskała sformułowana przez J. A. Schumpetera definicja innowacji. Według niego innowacja jest aktem jakościowej zmiany w gospodarce polegającej na wytworzeniu nowego produktu, wprowadzeniu nowej metody produkcji, otwarciu nowego rynku zbytu, odkryciu nowych źródeł surowców, jak również przeprowadzeniu nowej organizacji przemysłu.

Kontynuatorem badań dotyczących innowacji, nawiązującym do spuścizny teoretycznej J. A. Schumpetera jest P. F. Drucker, który dostrzega potrzebę szerokiego rozumienia pojęcia innowacji. W ujęciu P. F. Druckera innowacja jest specyficznym narzędziem przedsiębiorczości, które nadaje zasobom nowe możliwości tworzenia bogactwa. Jego zdaniem, istoty innowacji nie należy sprowadzać do elementu nowości technicznej czy pomysłowości; istota tkwi w sukcesie rynkowym innowacji.

Zjawiska innowacyjne obejmują nie tylko ostateczny efekt realizacji określonego rozwiązania czy projektu technicznego, lecz także fazy poprzedzające powstanie innowacji. Mianem procesu innowacyjnego określa się zespół działań składających się na powstanie i pierwsze wprowadzenie do praktyki gospodarczej nowych rozwiązań, które przybierają postać nowych wyrobów, technologii i projektów organizacyjnych. W literaturze ekonomicznej prezentowane są różne modele procesu innowacyjnego, do których należą: tradycyjny model liniowy, model interakcyjny i model sieciowy.

Tradycyjny model liniowy nie odzwierciedla całego bogactwa procesu innowacyjnego; jego słabością jest schematyczne ujęcie zależności między źródłami inspiracji a wdrożeniem innowacji.

Proces innowacyjny podlega działaniu różnorodnych czynników, a jego źródłami nie są wyłącznie czynniki rynkowe lub efekty badań naukowych. Innowacje są rezultatem zespolenia osiągnięć nauki i techniki, możliwości produkcyjnych i presji rynku. Nowe ujęcie procesu innowacyjnego prezentują model interakcyjny i model sieciowy. W przypadku tego pierwszego, proces innowacyjny jest ciągiem interakcji od powstania pomysłu (idei) innowacji do

jej komercjalizacji. Na powstanie modelu sieciowego wywarł wpływ rozwój informatyki i nowoczesnych metod zarządzania przedsiębiorstwem. Model ten oparty jest na różnego rodzaju porozumieniach poziomych w postaci aliansów strategicznych przedsiębiorstw i związków kooperacyjnych w sferze działalności B+R i rozwoju nowego produktu.

Bibliografia

- Babbage Ch., *On the Economy of Machinery and Manufacture*, London 1832.
- Baruk J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006.
- Definicje pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki, GUS, Warszawa 1999.
- Drucker P., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
- Freeman Ch., *The Economics of Industrial Innovation*, London 1982.
- Gomułka S., *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1998.
- Guinet J., *National Systems for Financing Innovation*, OECD, Paris 1995.
- Hertije A., *Economics and Technical Change*, London 1987.
- Holt D.H., *Management. Principles and Practices*, New Jersey 1993.
- Jasiński A. H., *Innowacje i polityka innowacyjna*, Białystok 1997.
- Kalecki M., *Kapitalizm. Dynamika gospodarcza*, Dzieła, t. 2, Warszawa 1980.
- Kasperkiewicz W., *Systemy funkcjonowania gospodarki a innowacje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1989.
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994.
- Krajewski S., *Procesy innowacyjne w przemyśle*, PWE, Warszawa 1985.
- La politique d'innovation en France, OECD, Paris 1987.
- Le Bas Ch., *Economie de l'Innovation*, Paris 1995.
- Madej Z., *Nauka i rozwój gospodarczy*, PWE, Warszawa 1970.
- Mujżel J., Poznański K. (red.), *Innowacje w przemyśle*, PWE, Warszawa 1981.
- Obłój K., *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002.
- Pomykalski A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Press, London 1990.
- Ricardo D., *Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1957.

- Robertson A., *Innovative Behaviour and Communication*, Holt, Reinhard and Winston, New York 1971.
- Rothwell R., Gardiner P., *Innovation and Re-Innovation. A Role of the User, Technovation*, 1985, nr 3.
- Say J. B., *Traktat o ekonomii politycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960.
- Schumpeter J. A., *Business Cycles A Theoretical and Statistical Analysis of Capitalist Process*, New York 1939.
- Schumpeter J. A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN 1960.
- Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1954.
- Stawasz E., *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
- Toffler A. H., *Budowa nowej cywilizacji*, Zysk i S-ka, Warszawa 1996.
- Welfe W. (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa 2007.

Wydawnictwo UŁ zaprasza
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

ISBN 978-83-7525-242-2