

Elżbieta Wojnicka-Sycz

PARADYGMAT SYSTEMOWY W INNOWACYJNOŚCI

geneza, ewolucja i ocena



Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

PARADYGMAT SYSTEMOWY W INNOWACYJNOŚCI

geneza, ewolucja i ocena

Elżbieta Wojnicka-Sycz

PARADYGMAT SYSTEMOWY W INNOWACYJNOŚCI

geneza, ewolucja i ocena

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
Gdańsk 2020

Recenzenci

dr hab. Marta Gancarczyk, prof. UJ
prof. dr hab. inż. Zbigniew Malara

Konsultant ekonometryczny

dr hab. Dorota Ciołek, prof. UG

Redaktor Wydawnictwa

Anna Roman

Projekt okładki i stron tytułowych

Filip Sendal

Skład i łamanie

Urszula Jędryczka

Publikacja sfinansowana ze środków Dziekana Wydziału Zarządzania
Uniwersytetu Gdańskiego

© Copyright by Uniwersytet Gdański
Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

ISBN 978-83-8206-091-1

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot

tel.: 58 523 11 37; 725 991 206

e-mail: wydawnictwo@ug.edu.pl

www.wyd.ug.edu.pl

Księgarnia internetowa: www.kiw.ug.edu.pl

Druk i oprawa

Zakład Poligrafii Uniwersytetu Gdańskiego

ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot

tel. 58 523 14 49

***Jesteśmy energią świadomości,
a energia nie umiera***

Pamięci Łukasza Sycza 1994–2018

SPIS TREŚCI

SPIS SKRÓTÓW	9
WSTĘP	11
1. TEORIA INNOWACJI	16
1.1. Innowacyjność w teoriach ekonomicznych	18
1.1.1. Postęp techniczny w teoriach ekonomicznych przed dokonaniem Josepha Schumpetera	18
1.1.2. Innowacje według Josepha Schumpetera	22
1.1.3. Innowacje w teoriach wzrostu gospodarczego i rozwoju regionalnego	25
1.2. Ewolucja teorii innowacji	32
1.2.1. Ewolucja podejść do innowacji	32
1.2.2. Ewolucja definicji innowacji	36
1.2.3. Ewolucja modeli procesu innowacyjnego	46
1.3. Innowacyjność jako czynnik rozwoju we własnych badaniach empirycznych	49
2. TEORIA SYSTEMÓW	56
2.1. Ewolucja paradygmatów w nauce	56
2.2. Ogólna teoria systemów	75
2.3. System i analiza systemowa	86
2.3.1. Pojęcie systemu	86
2.3.2. Projektowanie systemów	92
3. KONCEPCJA SYSTEMÓW I EKOSYSTEMÓW INNOWACYJNYCH	103
3.1. Krajowe i regionalne systemy innowacyjne	103
3.2. Ekosystemy innowacyjne i koncepcje pokrewne	118
3.3. Inteligentne specjalizacje jako przykład systemowej strategicznej polityki innowacyjnego rozwoju regionów	133
4. ZARZĄDZANIE INNOWACJAMI A PODEJŚCIE SYSTEMOWE	145
4.1. Współczesne organizacje jako systemy	145
4.2. Nowe koncepcje zarządzania innowacjami	150
4.3. Otwarte – rozproszone innowacje w badaniach empirycznych	158

5.	OCENA SYSTEMOWEGO PODEJŚCIA DO INNOWACYJNOŚCI	165
5.1.	Podjęcie systemowe a innowacyjność i efektywność przedsiębiorstw	166
5.2.	Inteligentne specjalizacje jako ekosystemy innowacyjne a rozwój regionów	173
5.2.1.	Metody ekonometryczne zastosowane w analizie	177
5.2.2.	Charakterystyka regionalnych inteligentnych specjalizacji w Polsce .	181
5.2.3.	Wyniki modelowania ekonometrycznego	191
5.2.4.	Regionalne inteligentne specjalizacje a rozwój lokalny województw .	199
5.3.	Cechy sprawnych regionalnych systemów innowacyjnych	205
	ZAKOŃCZENIE	221
	ZAŁĄCZNIK	229
	LITERATURA	239
	SPIS RYSUNKÓW	254
	SPIS TABEL	255

SPIS SKRÓTÓW

B+R	– badania i rozwój
b.d.	– brak danych
B+R+I	– badania, rozwój i innowacje
CAS	– złożone systemy adaptacyjne (<i>complex adaptive system</i>)
CATI	– wywiad telefoniczny wspomagany komputerowo (<i>computer assisted telephone interview</i>)
COP	– Centralny Okręg Przemysłowy
działalność B+R	– działalność badawczo-rozwojowa
GPT	– technologie generalnego zastosowania (<i>general purpose technologies</i>)
GSI	– Globalny System Innowacyjny
GUS	– Główny Urząd Statystyczny
ICT	– technologie informacyjno-komunikacyjne
IS	– inteligentne specjalizacje
ISP	– Inteligentne Specjalizacje Pomorza
KET	– kluczowe technologie wspomagające (<i>key enabling technologies</i>)
KIBS	– wiedzochłonne usługi biznesowe (<i>knowledge intensive business services</i>)
LQ	– współczynnik lokalizacji (<i>location quotient</i>)
MŚP	– sektor mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw
NCN	– Narodowe Centrum Nauki
NRSI	– narodowe i regionalne systemy innowacyjne
NUTS 2	– Nomenklatura Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych 2
OI	– otwarta innowacja
OTS	– ogólna teoria systemów
OTW	– ogólna teoria względności
p.p.	– punkty procentowe
PIT	– podatek od osób fizycznych (<i>personal income tax</i>)
PKB	– produkt krajowy brutto
PKD	– Polska Klasyfikacja Działalności
PPS	– standard siły nabywczej (<i>purchasing power standard</i>)
RIS	– regionalne inteligentne specjalizacje

-
- RPO WP – Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego
RSI – regionalny system innowacji
S3 – strategia inteligentnych specjalizacji, regionalna strategia innowacji trzeciej generacji
SAR – model opóźnienia przestrzennego (*spatial autoregressive model*)
SDM – przestrzenny model Durbina (*spatial Durbin model*)
SEM – model błędu przestrzennego (*spatial error model*)
STW – szczególna teoria względności
SWOT – mocne strony, słabe strony, szanse i zagrożenia (S – *strengths*, W – *weaknesses*, O – *opportunities*, T – *threats*)
TFP – produktywność wieloczynnikowa, reszta Solowa (*total factor productivity*)
TPP – innowacja technologiczna w obrębie produktów i procesów (*technological product and process innovation*)
UE – Unia Europejska

W dniu, w którym nauka zacznie badać zjawiska niefizyczne, osiągnie większy postęp w ciągu jednej dekady niż we wszystkich poprzednich wiekach swojego istnienia.
Nikola Tesla

Materia jest energią (światłem), której wibracje zostały tak obniżone, że są wyczuwalne przez zmysły. Nie ma materii.
Albert Einstein

WSTĘP

Paradygmat systemowy w innowacyjności w postaci koncepcji systemów i ekosystemów innowacyjnych odzwierciedla potrzebę przepływu wiedzy w gospodarce i posiłkowania się jej zróżnicowanymi źródłami dla opracowywania i wdrażania współczesnych innowacji. Podejście to bazuje na teorii systemów i paradygmacie systemowym w nauce.

Głównym celem książki jest przedstawienie genezy, podstaw teoretycznych, założeń, form zastosowań – od poziomu makro, przez mezo, po mikro – i ewolucji podejścia systemowego w innowacyjności oraz ocena znaczenia tego podejścia dla innowacyjności i rozwoju. Badano wpływ interakcji między różnymi elementami systemu innowacyjnego na ich rezultaty w ujęciu innowacyjności i dla rozwoju na różnych poziomach: makro, mezo i mikro. Oceny dokonano, opierając się na badaniach własnych i literaturze. Ponadto przy uwzględnieniu podejścia systemowego, które jest nastawione na praktyczne wyniki, które mogą być osiągnięte na różne sposoby, szczególnie w systemach społecznych, stosuje się też analizę rezultatu w celu odnalezienia przyczyn sukcesu. Dążono do odkrycia i scharakteryzowania „szarych skrzynek” systemów innowacyjnych, tj. ich nie do końca jasnej struktury, właściwości oraz mechanizmów i zachowań. Podejście to jest zastosowane w odniesieniu do regionalnych systemów innowacji w Unii Europejskiej. W wypadku ekosystemów innowacyjnych inteligentnych specjalizacji zakłada się, że jeśli stanowią one ekosystemy innowacyjne i spełniają cele i wymogi postawione przy ich wyznaczeniu, to powinny dać efekt pobudzenia rozwoju – zostało to sprawdzone dla Polski za lata 2012–2018.

W książce przedstawia się teorię innowacji i teorię systemów jako podbudowę koncepcji systemów i ekosystemów innowacyjnych. W pierwszym rozdziale, poświęconym teorii innowacji, zaprezentowano postrzeganie roli postępu technicznego i innowacji w ekonomii przed dokonaniem Josepha Schumpetera, tj. w teoriach klasycznych, neoklasycznych i instytucjonalnych. Kolejno przedstawiono teorie stanowiące podbudowę współczesnej teorii innowacji, stanowiącą dorobek Josepha Schumpetera. Następnie zostały omówione neoklasyczna i nowa teoria wzrostu oraz pokazano uwzględnienie innowacji w teoriach rozwoju regionalnego. Scharakteryzowano również ewolucję teorii innowacji przez pryzmat rozwoju podejść do innowacyjności i definicji innowacji oraz ewolucji modeli procesu innowacyjnego. W ostatnim podrozdziale podsumowano wyniki badań własnych, potwierdzające znaczenie innowacji jako czynnika rozwoju na poziomie makro i mikro.

Teoria systemów została zaprezentowana w drugim rozdziale przez pryzmat ewolucji paradygmatów w nauce, głównych koncepcji składających się na ogólną teorię systemów, a także z perspektywy pojęcia systemu oraz założeń i wybranych metod analizy systemowej.

W trzecim rozdziale przedstawiono koncepcję systemu innowacyjnego z perspektywy bezpośrednich i pośrednich interakcji w tym systemie oraz sześcioramiennej helisy (przedsiębiorstwa, nauka, instytucje pośredniczące, administracja, społeczeństwo-użytkownicy i środowisko przyrodnicze). Pokazano zastosowanie tej koncepcji w odniesieniu do systemów innowacyjnych: krajowych, regionalnych, sektorowych i globalnego. Następnie scharakteryzowano ekosystemy innowacyjne i koncepcje pokrewne, m.in. ekosystemy biznesowe i klastry. W ostatniej części rozdziału zaprezentowano strategię inteligentnej specjalizacji jako przykład polityki innowacyjnego rozwoju regionów bazującej na podejściu systemowym.

W czwartym rozdziale omówiono zastosowanie paradygmatu systemowego w odniesieniu do innowacyjności przedsiębiorstw na przykładzie współczesnych koncepcji zarządzania innowacjami bazujących na systemowym, otwartym paradygmacie i zestawiono je z nietradycyjnymi sieciowymi, wirtualnymi formami organizacyjnymi. W rozdziale zostały też przedstawione wnioski z badań zagranicznych pokazujące korzyści z otwartego podejścia do innowacji na poziomie mikro.

W piątym rozdziale oceniono podejście systemowe w innowacyjności z perspektywy znaczenia powiązań w tym systemie dla innowacyjności i efektywności przedsiębiorstw na podstawie wniosków z ośmiu badań własnych zrealizowanych w latach 2003–2017, które w sumie objęły około 2500 podmiotów: przedsiębiorstw i jednostek naukowych. W badaniach tych przeprowadzono analizę przy wykorzystaniu danych statystycznych na poziomie regionów i branż. Kolejno

zostały sprawdzone efekty rozwojowe z polityki inteligentnej specjalizacji jako odzwierciedlającej koncepcję ekosystemów innowacyjnych, badania te zostały wykonane na potrzeby książki na podstawie analiz przy wykorzystaniu modeli panelowych przestrzennych dla województw Polski za lata 2012–2018. W ostatnim podrozdziale zaprezentowano cechy sprawnych regionalnych systemów innowacyjnych na bazie konkluzji z analizy ilościowej i jakościowej regionów Unii Europejskiej przeprowadzonej na potrzeby projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN) „Zmiana modeli procesów innowacji: szansa na zmianę ścieżek rozwoju regionów słabiej rozwiniętych”.

W monografii przedstawiono genezę, ewolucję i ocenę paradygmatu systemowego w innowacyjności z punktu widzenia przede wszystkim powiązań między podmiotami systemu, a więc w wersji paradygmatu systemowego rozwiniętej w kierunku odzwierciedlającym sieci i ich złożoność. Rozbudowano model systemu innowacyjnego wraz z ewolucją definicji i podejść do innowacyjności w kierunku włączenia innowacji społecznych i innowacji w sektorze publicznym. Rozszerzono też pojęcie innowacyjnej helisy, która w literaturze światowej ma maksymalnie pięć wymiarów – odnosi się do: współpracy przedsiębiorstw, nauki, administracji oraz społeczeństwa i środowiska naturalnego. Dodano ważny komponent systemów innowacyjnych, jakim są instytucje pośredniczące, takie jak parki technologiczne i centra transferu technologii, platformy klastrów czy inteligentnych specjalizacji oraz wiedzochłonne usługi biznesowe. Podejście zastosowane w pracy bardziej odzwierciedla ideę ekosystemów innowacyjnych o naturalnie kształtowanych, różnego rodzaju i wielopoziomowych interakcjach potrzebnych dla innowacyjności niż w klasycznym podejściu dotyczącym regionalnych czy narodowych systemów innowacyjnych, w dużym stopniu skupionych na aspektach instytucjonalnych. Podobną definicję ekosystemu innowacyjnego jako „ewoluującego zestawu aktorów, działań i artefaktów oraz instytucji i relacji, w tym relacji komplementarnych i substytucyjnych, które są ważne dla innowacyjnej wydajności podmiotu lub populacji podmiotów” zaproponowali ostatnio Ove Granstranda i Marcus Holgerssonb (2020: 3). Ekosystemy innowacyjne ciągle są zjawiskiem stosunkowo mało rozpoznany i niedokładnie opisanym w literaturze polskiej i zagranicznej z zakresu innowacyjności w ujęciu ekonomicznym, a także w literaturze z zakresu zarządzania. W bazie Scopus znajduje się jedynie 36 artykułów ze słowem kluczowym: ekosystem innowacyjny. Autorka w analizie zamieszczonej w monografii stara się uzupełnić lukę w literaturze m.in. w zakresie zdefiniowania ekosystemu innowacyjnego w stosunku do pokrewnych koncepcji.

Ponadto w pracy podjęto próbę oceny paradygmatu systemowego w innowacyjności w oparciu o długoletnie badania, a także nowe analizy dotyczące wpływu na działalność B+R i poziom rozwoju regionalnych inteligentnych specjalizacji jako koncepcji polityki innowacyjnej odzwierciedlającej filozofię ekosystemów

innowacyjnych. Tego typu badania są obecnie niedostępne w literaturze polskiej i światowej z zakresu rozwoju regionalnego i innowacyjności na poziomie krajów. Istniejące analizy dotyczą badań w poszczególnych regionach. Natomiast ocena wpływu polityki inteligentnych specjalizacji w skali ponadregionalnej w literaturze (np. Varga *et al.* 2020) nie uwzględnia zróżnicowania branżowego inteligentnych specjalizacji w poszczególnych regionach, co wzięto pod uwagę w analizach wykonanych na potrzeby monografii.

Monografia stanowi też próbę połączenia spojrzenia na paradygmat systemowy z perspektywy makro, mezo i mikro, a więc w ujęciu nauk ekonomicznych i zarządzania. Wynika to z faktu, że innowacje wywodzą się z poziomu indywidualnych organizacji, choć w rezultacie mogą przyjąć formę innowacji rozproszonej, współtworzonej przez wiele różnych podmiotów. Jednocześnie wiedza różnych podmiotów jest obecnie potrzebna do stworzenia innowacji na poziomie organizacji. Sprawność procesów innowacyjnych na poziomie organizacji odzwierciedla i stymuluje większą produktywność czynników wytwórczych w gospodarce, np. lepszych pracowników odpowiednio wykształconych w instytucjach edukacyjnych czy lepsze procesy zarządcze i technologię w organizacjach. Z kolei ta produktywność czynników, zgodnie z podażowym spojrzeniem na źródła dobrobytu, przy długoterminowej neutralności makroekonomicznej polityki popytowej jest tym, co zapewnia wzrost i rozwój gospodarek. Takie zintegrowane i interdyscyplinarne podejście, sięgające także do innych nauk, szczególnie nauk geograficznych i fizyki, było też konieczne dla wyjaśnienia złożonej problematyki paradygmatu systemowego.

Główną hipotezą badawczą w zrealizowanych i zaprezentowanych badaniach było założenie, że prowadzenie działalności innowacyjnej opartej na interakcjach z innymi elementami systemów innowacyjnych w procesie innowacyjnym poprzez dyfuzję wiedzy i wykorzystanie efektów synergii z łączenia komplementarnych umiejętności w coraz bardziej złożonych gospodarkach, daje korzyści w postaci stymulowania silniejszej działalności B+R i innowacyjnej i w efekcie – korzyści w postaci wzrostu gospodarczego i większej konkurencyjności oraz lepszych perspektyw rozwojowych przedsiębiorstw i innych instytucji, czyli elementów systemu innowacyjnego, takich jak jednostki naukowe.

Tezy, jakimi się posłużono w argumentacji w pracy, były następujące:

1. Paradygmat systemowy w innowacyjności ma genezę w teorii systemów, ale podobnie jak ta teoria, teoria innowacji i systemów innowacyjnych ewoluowała i zbliża się do nowego paradygmatu.
2. Innowacje stanowią kluczowy czynnik rozwoju na poziomie makro i konkurencyjności na poziomie mikro, natomiast współpraca w systemie innowacyjnym zwiększa prawdopodobieństwo pozytywnych efektów w postaci innowacyjności i rozwoju.

3. Proces innowacyjny w oparciu o założenia paradygmatu systemowego w postaci otwartych innowacji w przedsiębiorstwach oraz polityki inteligentnych specjalizacji w regionach sprzyja osiągnięciu efektów w zakresie działalności B+R i innowacyjnej oraz wzrostu czy rozwoju gospodarczego i konkurencyjności bądź lepszym perspektywom rozwojowym przedsiębiorstw.
4. Zgodnie z zasadą celowości systemów, przy często niemożliwej do dokładnego opisanie strukturze systemów oraz ich ekwifinalności, systemy innowacyjne można analizować, wychodząc od osiągniętych przez nie efektów w kierunku rozpoznania uwarunkowań/struktury i procesów, które dały te efekty.

W książce wykorzystano wyniki kilkunastu projektów badawczych związanych z problematyką innowacyjności, w których uczestniczyła autorka, a także wnioski z badań z tych projektów bez ich dokładnego opisywania, odsyłając czytelnika do innych publikacji. Ponadto rozszerzono i zmodyfikowano pod kątem ewolucji teorii i analizy innowacyjności wcześniejsze studia literaturowe autorki. Dla potrzeb monografii wykonano syntezę literatury dotyczącej teorii systemów, ponieważ wydaje się, że często podejście systemowe do innowacyjności jest przedstawiane bez gruntownej analizy tych fundamentów. Jednocześnie dla potrzeb monografii przeprowadzono analizę efektów w zakresie działalności B+R i innowacyjnej oraz rozwoju z inteligentnych specjalizacji.

Autorka pragnie podziękować Recenzentom: Pani Profesor Marcie Gancarczyk i Panu Profesorowi Zbigniewowi Malarze oraz Pani Profesor Dorocie Ciołek, która sprawdziła wykonane obliczenia ekonometryczne, za cenne uwagi, które pozwoliły udoskonalić pracę. Podziękowania należą się też Władzom Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, szczególnie Panu Profesorowi Mirosławowi Szrederowi i Pani Profesor Halinie Czubasiewicz, oraz Mężowi – Piotrowi Syczowi i dzieciom – Rafałowi i Oliwierowi za stworzenie warunków do napisania i wydania książki.

Rozdział 1

TEORIA INNOWACJI

Pojęcie innowacji pochodzi od łacińskiego słowa *innovare*, które oznacza „tworzenie czegoś nowego”. Według Ewy Okoń-Horodyńskiej (1998) proces innowacyjny polega na przekształcaniu istniejących możliwości w inwencje i wprowadzaniu ich do praktycznego zastosowania. Działalność innowacyjna wiąże się z wysokim poziomem ryzyka technologicznego – np. wymagane są umiejętności rozwiązania problemu technologicznego – i z ryzykiem rynkowym uzależnionym od powodzenia komercjalizacji, czyli wprowadzenia na rynek nowego rozwiązania. Jedynie ok. 4% projektów innowacyjnych kończy się sukcesem, porażka jest więc naturalnym elementem procesu innowacyjnego (Umiński *et al.* 2015). Innowacje polegają na zmianie dotychczasowego sposobu prowadzenia działalności czy modelu biznesowego. Wymagają więc zarówno uświadomienia konieczności zmiany, jak i zdolności do jej wdrożenia. Innowacja często ma charakter zmian bardziej rewolucyjnych niż usprawnienia drogą drobnych kroków, które są zalecane m.in. w japońskiej koncepcji zarządzania Kaizen (por. Imai 2018).

Większość ludzi obawia się transformacji i w razie braku problemów nie podejmuje wysiłków na rzecz zmiany dotychczasowego stanu, a w rezultacie tylko niewielki odsetek firm decyduje się na wprowadzanie innowacji. Większość przedsiębiorstw należy do sektora MŚP – mikro-, małych i średnich firm (99,8%), a według Europejskiej Tabeli Innowacyjności z 2019 r., opartej na danych z 2016 r. i nowszych, 32% firm MŚP w Unii Europejskiej wdrożyło innowację produktową lub procesową, 36% – innowację organizacyjną lub marketingową (średnio ok. 34% firm). Przedsiębiorstw zaangażowanych w bardziej kreatywne działania związane z procesem innowacyjnym, tj. takich, które wprowadziły produkty nowe dla rynku, w latach 2016–2018 w Polsce było zaledwie 3,2% w przemyśle i 0,6% w usługach.

W istocie innowacja jest sposobem, w jaki firmy dostosowują się, żeby „przeżyć” – niektóre bardziej skutecznie, inne mniej. Obecnie, szczególnie w nowych

branżach, gdzie tempo rozwoju technologicznego jest bardzo szybkie, co wpływa na krótki cykl życia produktu np. w przemyśle optycznym, elektronicznym i precyzyjnym, ciągła innowacyjność jest warunkiem, by przetrwać na rynku i nie stracić w nim udziału – ten, kto „stoi w miejscu” w tych branżach, się cofa. Współczesne innowacje to nie tylko wysokie technologie oparte na wysokich nakładach na B+R, ale także zastosowanie nowych technologii w tradycyjnych branżach i prowadzenie w tym kierunku prac B+R, jak również poszukiwanie nowych zastosowań – znaczeń dla klientów istniejących technologii i produktów. To przedsiębiorcze odkrywanie w znacznym stopniu zależy od umiejętności współpracy organizacji z zewnętrznymi podmiotami oraz od absorpcji zewnętrznej wiedzy. Innowacyjność w formie skutecznie skomercjalizowanych wynalazków wiąże się z umiejętnościami marketingowymi firm, natomiast sprawność wdrożeń zmienionych technologicznie wyrobów i usług – ze sprawnością organizacyjną. Ważne są więc nie tylko innowacje technologiczne, ale także pozatechnologiczne. Poszukiwanie nowych idei przez firmy, które chcą być innowacyjne, może polegać na tworzeniu nowych kombinacji czynników strategicznych, by zmienić istniejącą w branży kanwę strategii, np. zapożyczanie z innych branż, co pozwoli stworzyć niszę rynkową, na której nie ma jeszcze konkurentów. Taka ścieżka była źródłem przewagi konkurencyjnej firm objętych badaniem przez W. Chan Kima i Renee Mauborgne (2015) – autorów książki *Strategia błękitnego oceanu*. Ważne jest też, by w pewnych czynnikach strategicznych się wyróżniać, dodawać nowe wartości, ale jednocześnie redukować koszty charakterystyczne dla podobnych produktów, nie zmniejszając ich jakości. Współcześnie firmy często nie mogą ustalać ceny produktu przez dodanie marży do kosztów wytworzenia, lecz muszą optymalizować nakłady, by zaspokoić wymagania cenowe głównych odbiorców.

Innowacje same w sobie nie są celem, lecz środkiem do osiągnięcia celu – wzrostu udziału w rynku czy podniesienia rentowności organizacji. Wprowadzając nowe produkty i usługi, przedsiębiorstwa kształtują i odpowiadają na potrzeby nabywców, jednocześnie zapewniając sobie zyskowość i przetrwanie. Innowacje nie zawsze opierają się na własnych działaniach *stricte* badawczych, często dzieje się wręcz przeciwnie – bazują na technologii stworzonej przez inne podmioty. Ponadto przy wysokim ryzyku i kosztowności procesu B+R coraz więcej podmiotów decyduje się na współpracę w tym zakresie.

W rozdziale przedstawiono znaczenie innowacji dla gospodarki według teorii ekonomicznych, ewolucję podejść w teorii, definicji i modeli innowacji oraz wyniki badań własnych dowodzących roli innowacji jako czynnika rozwoju na poziomie regionów i przedsiębiorstw.

1.1. Innowacyjność w teoriach ekonomicznych

1.1.1. Postęp techniczny w teoriach ekonomicznych przed dokonaniem Josepha Schumpetera

Znaczenie postępu technicznego dla gospodarki zauważane było od początków ekonomii jako nauki. Już Adam Smith w *Badaniach nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, wydanych w 1776 r., opisuje system, który można uznać za zarys systemu innowacyjnego jako współzależnej specjalizacji w zakresie działań innowacyjnych (Smith 2005). W dziele Smitha występują trzy podstawowe typy innowatorów: zwykli robotnicy, budowniczy maszyn oraz niezależni badacze. Smith nie pokazuje łączących ich powiązań, ale wskazuje na to, że innowacja nie jest dziełem wyłącznie jednego podmiotu. Na przykład jeśli robotnik wytworzy proste narzędzie, to może być ono później ulepszone przez konstruktora maszyn. Taka prymitywna maszyna może być udoskonalona przy wykorzystaniu metod naukowych, a z kolei „naukowa” maszyna musi być znowu poprawiona przez konstruktora i robotnika. Można więc stwierdzić, że Smith proponuje prosty system innowacyjny.

Ewolucja ekonomiczna u Smitha to oddolny proces rekonstrukcji systemu ekonomicznego z luźnym podziałem pracy. Rekonstrukcja zaczyna się od gospodarstw rolnych, które są samowystarczalne, ponieważ produkują, konsumują i prowadzą rozproszoną i nieefektywną działalność innowacyjną. Gospodarstwa te reorganizują się, w wyniku czego są tworzone firmy, które czerpią zyski z produktywności będącej efektem rosnącej specjalizacji. W rezultacie poziomej i pionowej specjalizacji powstaje kompleksowy system gospodarczy. System ten zajmuje się nie tylko produkcją, ale też tworzeniem wiedzy. Wraz ze wzrostem podziału pracy niektóre elementy systemu zaczynają się bardziej angażować w działalność innowacyjną. Jednocześnie działania innowacyjne różnych podmiotów stają się coraz bardziej współzależne. Powstanie złożonego systemu gospodarczego wiąże się też z podziałem konsumpcji w wyniku wzrostu dochodów, który przesuwając dodatkowy dochód na zaspokajanie innych potrzeb niż podstawowe. Wzrost dochodów powoduje zaspokojenie pewnych potrzeb, co kreuje popyt na nowe dobra. Następnie także ten popyt jest zaspokojony i konsumenci domagają się nowości. By zapobiec zahamowaniu procesu wzrostu w wyniku nasycenia popytu na istniejące dobra, innowatorzy muszą oferować nowe dobra konsumpcyjne na podstawie współpracy z pewnymi konsumentami. System innowacyjny musi więc sobie radzić z innowacjami produktowymi dla konsumentów oraz produktowymi i procesowymi ulepszeniami dla producentów (por. Smith 2005).

David Ricardo (2001) w swoich rozważaniach uwzględnia istnienie postępu technicznego w rozwijającej się gospodarce. Analizuje on wpływ innowacji

procesowych w rolnictwie na poziom renty z hektara. Stosuje analizę krótkookresową i dowodzi, że udoskonalenia w rolnictwie spowodują obniżkę rent i dlatego właściciele nie mają motywacji do ich wprowadzania. Ricardo rozważa dwa typy innowacji: 1. oszczędzające ziemię, które zwiększają produkcję z danej ilości ziemi na skutek „umiejętnego stosowania płodozmianu albo lepszego doboru nawozów” (Blaug 1994: 12, za: Ricardo 1817), oraz 2. innowacje oszczędzające kapitał i pracę, tj. obniżające niezbędną do wytworzenia danego produktu na danej ilości ziemi dawkę kapitału i pracy, takie jak „udoskonalenia narzędzi rolniczych, (...) oszczędne używanie koni w gospodarstwie rolnym i lepsza znajomość weterynarii” (Blaug 1994: 12, za: Ricardo 1817). Pierwszy rodzaj innowacji obniża według Ricarda renty z hektara, a także udział renty w dochodzie, podczas gdy drugi obniża sumę rent pieniężnych, ale niekoniecznie sumę rent wyrażonych w pszenicy (Blaug 1994: 124–125). Te konkluzje Ricarda, sprzeczne z powszechnie uznawanym pozytywnym wpływem innowacji na rentowność, powodują, że za główną zaletę jego rozważań należy uznać definicję innowacji procesowych jako prowadzących do oszczędności czynników wytwórczych dzięki wdrożeniu ulepszonych technik produkcji. Warto zaznaczyć, że Ricardo przyznawał, że spadek rent w wyniku ulepszeń jest w rzeczywistości przejściowy: spadek cen zboża powoduje bowiem wzrost liczby ludności dzięki wzrostowi płac realnych, a więc ostatecznie renty z hektara jeszcze raz wzrosną. To niespodziewane odwrócenie metody analizy Blaug (1994) tłumaczy uprzedzeniem Ricarda do właścicieli ziemskich. Ponadto Ricardo zaskoczył współczesnych wnioskiem zawartym w trzecim wydaniu *Zasad*: wprowadzenie maszyn może być szkodliwe dla robotników. Stwierdził on, że instalowanie nowych maszyn kosztem funduszu płac, a nie z reinwestowanych zysków może spowodować tymczasowy spadek produkcji i wzrost bezrobocia (Blaug 1994: 149; por. Ricardo 2001). Ricardo pesymistycznie też widział perspektywę rozwoju świata, gdyż obawiał się wyczerpania ziemi nadającej się do uprawy przy rosnącej liczbie ludności.

Do tej tezy Ricarda nawiązał też John Stuart Mill (1848). Odrzucił ją, stwierdzając, że Ricardo nie uwzględnił innych przypadków niż przekształcenie gruntów ornych w pastwiska. Mill natomiast wskazywał, że postęp technologiczny i ulepszenia zapobiegają wyczerpywaniu się zasobów, natomiast szybki wzrost gospodarczy powinien doprowadzić do zwiększenia zainteresowania w krajach bogatych dystrybucją bogactwa, tak by możliwe było osiągnięcie rozwoju gospodarczego dającego większe zadowolenie z życia wszystkim jednostkom. Postęp techniczny powinien zacząć służyć ułatwianiu życia ludziom (Raczkowski 2002: 491–492).

Dużo uwagi innowacjom poświęca Karol Marks. Mimo że był największym krytykiem społeczeństwa kapitalistycznego, podziwiał je w zakresie, w jakim stymuluje ono innowacje. Już w *Maniście komunistycznym*, ogłoszonym w 1848 r., Marks i Engels zauważali, że istnienie kapitalizmu warunkowane jest ciągłym wprowadzaniem innowacji procesowych i produktowych. Sama konkurencja wymusza na

firmach proces innowacyjny: „burżuazyjny właściciel nie będzie istniał bez ciągłego rewolucjonizowania jego środków produkcji” (Marks, Engels 2007). Marks w *Kapitale* wskazuje w kilku miejscach, że wprowadzający innowacje czerpią dodatkowe zyski do czasu, gdy innowacja nie zostanie przyjęta przez innych. Kapitaliści wdrażają innowacje dla przetrwania i pod groźbą bankructwa. Ponadto za pomocą innowacji kapitalizm przewyciężał i znosił wszystkie dawne formy społeczne i ekonomiczne (ta siła kapitalizmu stała się też w XX w. przyczyną upadku socjalizmu) (Freeman 1994: 78).

Marks wyróżnia innowacje kapitało-oszczędne i praco-oszczędne. Innowacje kapitało-oszczędne pojawiają się według Marksa przypadkowo – z przyczyn technicznych, ale mają wielkie znaczenie, ponieważ „potanianie elementów kapitału stałego” (Marx 1867) jest jednym z elementów przeciwdziałających spadkowej tendencji stopy zysku. Marks przewidywał upadek kapitalizmu w wyniku dominowania innowacji praco-oszczędnych, wpływających według niego negatywnie zarówno na wynagrodzenia pracy, jak i kapitału.

Spośród twórców ekonomii neoklasycznej istotny wkład do teorii innowacji w jej ujęciu systemowym, a szczególnie do koncepcji klastrów, miał Alfred Marshall, który już w 1890 r. w swojej książce *Zasady ekonomiki* opisał zjawisko dystryktu branżowego. Zwrócił on uwagę na tendencję do skupiania się poszczególnych branż w określonych lokalizacjach. Taka koncentracja małych firm o podobnym profilu działalności daje korzyści zewnętrzne, które przyczyniają się do szybszego rozwoju całego terytorium. Korzyści zewnętrzne i korzyści skali z wykorzystywania wyspecjalizowanej siły roboczej czy maszyn nie dotyczą więc jedynie dużych firm. Wiele z nich pojawia się ze względu na dużą agregatową produkcję na danym terenie, podczas gdy korzyści ze wzrostu wiedzy zależą od agregatowej produkcji na całym świecie. Lokalizacja przemysłu w danym miejscu zazwyczaj wiąże się z jego fizycznymi właściwościami, lecz w rezultacie prowadzi do zgromadzenia na danym terenie pewnych wyspecjalizowanych umiejętności. Poszczególne osoby uczą się przez obserwacje przedsiębiorstw w sąsiedztwie. Ponadto pojawiają się silne więzi społeczne między pracodawcami i pracownikami. Często na takim terenie powstaje także koncentracja działalności komplementarnej względem głównej. Zmniejsza to też wrażliwość danego terytorium na zakłócenia gospodarcze (Marshall 1890).





Spostrzeżenia Marshalla potwierdziły przemiany zachodzące od lat 60. w krajach wysoko rozwiniętych. Zaobserwowano wówczas, że część obszarów peryferyjnych, np. tzw. Trzecich Włoch (Terza Italia), przekształciła się w przemysłowe obszary wzrostu dzięki ekspansji małych i średnich przedsiębiorstw, które zaczęły np. wspólnie realizować większe zamówienia. Wyjaśniane jest to m.in. postfordowskim modelem produkcji, tj. przejściem od produkcji masowej, zestandaryzowanej do produkcji w niewielkich ilościach przy jednoczesnym silnym

Problematyka podjęta przez Elżbietę Wojnicką-Sycz to wielowątkowy, a przez to trudny do penetracji obszar badawczy. Równocześnie zaś atrakcyjny i pożądany ze względu na swoją aktualność. W Polsce jest to temat wciąż z rzadka podejmowany i (może właśnie dlatego) bliżej nierozpoznany, m.in. ze względu na brak doświadczeń (standardów) i wynikających stąd trudności, jakie przysparza badaczom poruszanie się w obszarze tej problematyki. Recenzowana książka jest opracowaniem oryginalnym i komplementarnym, a co ważne – sumiennym. Oznacza to, że w przedstawionym ujęciu wnosi wiele do teorii i praktyki.

Z recenzji prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Malara

Opracowanie autorstwa Elżbiety Wojnickiej-Sycz podejmuje problematykę systemowego paradygmatu w podejściu do innowacyjności. Jest to problematyka o dużym znaczeniu, zarówno z punktu widzenia nauki, polityki gospodarczej na poziomie mikro-, mezo- i makroekonomicznym, jak i praktyki zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwie.

Do najważniejszych walorów monografii należą:

-  waga i aktualność tematyki z punktu widzenia nauki i polityki gospodarczej; problem naukowy i pragmatyczny trafnie zidentyfikowano i zrealizowano zgodnie z naukowymi kryteriami oryginalności, wypełnienia luki poznawczej oraz wartościowej empirycznej weryfikacji;
-  obszerna synteza rozwoju koncepcji i empirycznych badań na temat systemowego podejścia do innowacyjności oparta na światowej oraz polskiej literaturze;
-  wszechstronny i wartościowy metodycznie komponent własnych badań empirycznych;
-  autorska metoda oceny wpływu podejścia systemowego na rozwój gospodarczy, zwłaszcza w ujęciu polityki innowacyjnej opartej na inteligentnych specjalizacjach.

Jest to ważna, dojrzała naukowo i metodologicznie pozycja w literaturze z zakresu ekonomii innowacji oraz regionalnej polityki rozwoju opartej na innowacjach.

Z recenzji dr. hab. Marty Gancarczyk, prof. UJ