

**Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych**

**Piotr Dzikowski**

**Zielona Góra, 2021**

*Dzikowski*

## Spis treści

1. Imię i nazwisko.....	3
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.....	3
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.....	3
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.....	4
4.1. Uzasadnienie wyboru tematyki monografii na tle stanu dotychczasowych badań.....	4
4.2. Problem badawczy, cele i przyjęta metodyka badań.....	6
4.3. Rezultaty zrealizowanych badań.....	13
4.4. Omówienie możliwości wykorzystania wyników badań.....	17
4.5. Struktura monografii.....	18
4.6. Wkład monografii w rozwój dyscypliny ekonomia.....	19
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej...	22
5.1. Charakterystyka ilościowa dorobku naukowo – kategorie i liczba punktacji.....	22
5.2. Charakterystyka merytoryczna pozostałego dorobku naukowego.....	24
5.3. Współpraca z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi.....	33
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.....	36
A. Działalność dydaktyczna.....	36
B. Działalność organizacyjna.....	37
Bibliografia.....	37

## Autoreferat

### 1. Imię i nazwisko

Piotr Dzikowski

### 2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

- **2009 – Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański** – stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie ekonomii, rozprawa doktorska pt. „Przywództwo w organizacjach w warunkach polskich na przykładzie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w regionie leszczyńskim”, promotor: prof. zw. dr hab. Zofia Sawiczewska (Uniwersytet Gdański), recenzenci: prof. zw. dr hab. Henryk Mruk (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), prof., UG, dr hab. Dorota Simpson (Uniwersytet Gdański).
- **2005-2008 – Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański** – studia doktoranckie w zakresie nauk ekonomicznych, dyscyplina: ekonomia.
- **2005 – Studium Języków Obcych, Uniwersytet Łódzki** – Licencja Egzaminatora The European Language Certificates TELC w zakresie języka angielskiego.
- **1990 - 1996 – Wydział Elektroniki i Telekomunikacji, Politechnika Wroclawska** - tytuł magistra inżyniera w zakresie telekomunikacji, praca pt. „Multimedialny system obiektowy wspomagający nauczanie języków obcych”.
- **1994 - 1995 - Beng Electrical and Electronic Engineering, University of Paisley** (obecnie University of the West of Scotland), Glasgow – studia w ramach programu TEMPUS
- **1995 - Anniesland College, Glasgow** – egzamin University of Cambridge Certificate in Advanced English - potwierdzenie zaawansowanej znajomości języka angielskiego
- **1994 - 1995 - Anniesland College, Glasgow** – intensywny kurs języka angielskiego na poziomie Cambridge Advanced.

### 3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych

- 2011 – obecnie – adiunkt w Katedrze Innowacji i Przedsiębiorczości (do 2019 – Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości), Instytut Ekonomii i Finansów, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Uniwersytet Zielonogórski

#### Zatrudnienie poza Uniwersytetem Zielonogórskim:

- 2017 – obecnie – Wyższa Szkoła Humanistyczna im. Króla Stanisława Leszczyńskiego w Lesznie, wykładowca (1/2 etatu).
- 2010 – Uniwersytet Gdański, Podyplomowe Studium: Biznes Międzynarodowy, moduł *Leadership*, prowadzony w języku angielskim (kierownik prof., UG, dr hab. Dorota Simpson).



- 2009 - 2017 – Poznańska Wyższa Szkoła Biznesu (przemianowana później na Europejską Wyższą Szkołę Biznesu w Poznaniu), starszy wykładowca studia licencjackie i studia MBA prowadzone w języku angielskim
- 2009 – 2011 - Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Lesznie, Instytut Ekonomii, wykładowca

#### **4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.**

**Jako osiągnięcie naukowe** wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020.0.85) wskazuję monografię:

**Dzikowski, P. (2021),** *Sektorowe systemy innowacji w Polsce na przykładzie przemysłów niskiej i średnio-niskiej oraz średnio-wysokiej i wysokiej techniki – diagnoza i ocena funkcjonowania*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, ISBN 978-83-7842-438-3.

Recenzentami wydawniczymi byli

dr hab. Sylwia Pangsy-Kania, prof. Uniwersytetu Gdańskiego

dr hab. Marek Szajt, prof. Politechnika Częstochowska.

Wskazana monografia stanowi podsumowanie mojej dotychczasowej pracy naukowej. Powstała ona jako wynik wieloletnich i wielowymiarowych studiów literaturowych oraz empirycznych badań własnych (omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych zawarto w punkcie 5).

#### **4.1. Uzasadnienie wyboru tematyki monografii na tle stanu dotychczasowych badań**

Koncepcja sektorowego systemu innowacji (SSI) nawiązuje do trzech nurtów teoretycznych badań, w tym endogenicznej teorii wzrostu gospodarczego (Romer, 1986; 1990), koncepcji narodowego systemu innowacji nawiązującego do ewolucyjnego podejścia do zmian technicznych (Nelson, 1993) oraz teorii konkurencyjnych przewag narodów (Porter, 1990). W ujęciu tym innowacja to interaktywny proces, w którym uczestniczą zarówno przedsiębiorstwa jak i inne rodzaje organizacji. Zgodnie z tą perspektywą zakłada się, iż otoczenie kształtuje sposób wprowadzania innowacji przez przedsiębiorstwa, w wyniku czego innowację można postrzegać jako proces zbiorowy, w którym przedsiębiorstwa wchodzą w interakcje z innymi przedsiębiorstwami, a także z organizacjami niekomercyjnymi, takimi jak uniwersytety, centra badawcze, agencje rządowe, instytucje finansowe, a ich funkcjonowanie zależy od istniejącego porządku instytucjonalnego (uregulowań prawno-administracyjnych) (Freeman, 1982; Lundvall, 1992).

Wiele odniesień do sektorów i zachodzących w nich procesów innowacyjnych znajduje się w literaturze z zakresu ekonomii przemysłowej (Abernathy & Utterback, 1978; Klevorick i in., 1995; von Hippel, 1988). W nurcie badań nad innowacyjnością skupiano się na tworzeniu klasyfikacji uwzględniających różnice międzysektorowe, w tym taksonomii opartej na intensywności działalności



badawczo-rozwojowej (Galindo-Rueda & Verger, 2016), klasyfikacji opartej na pracach Joseph'a Schumpeter'a (Malerba & Orsenigo, 1996) oraz taksonomii Pavitt'a (Castellacci, 2008; Pavitt, 1984).

Dynamiczne uzupełnianie się technologii, artefaktów i działań jest głównym źródłem transformacji i wzrostu sektorowych systemów innowacji i powoduje powstawanie wirtualnych cykli innowacji i zmian. Podstawą zmian technologicznych jest nowa wiedza, która odgrywa kluczową rolę w innowacji. Fakt ten został uwypuklony w literaturze dotyczącej gospodarki opartej na wiedzy (Cowan et al., 2000; Lundvall & Johnson, 1994).

Początkowo koncepcja systemu innowacji jest głównie wykorzystywana w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich, jednak szybkie zmiany gospodarcze i dalszy wzrost nierówności dochodowych powoduje uznanie potrzeby dostosowania i dalszego rozwoju tej koncepcji, tak aby stała się ona bardziej adekwatna do sytuacji w krajach mniej rozwiniętych (Lundvall i in., 2002).

Kluczem do postępu jest lepsze zrozumienie wiedzy i uczenia się jako podstawy innowacji oraz zrozumienie, w jaki sposób różne rodzaje innowacji uzupełniają się wzajemnie i znajdują wsparcie w konkretnym kontekście krajowym (Lundvall, 2007).

Przegląd prezentowanych w literaturze przedmiotu podejść dotyczących działalności innowacyjnej w sektorach wskazuje, iż działania innowacyjne znacznie różnią się między sektorami i aby móc osiągnąć sukces należy uwzględnić lokalne uwarunkowania, w tym uwarunkowania tworzenia sieci powiązań i barier innowacji, a następnie opracować zestaw polityk innowacyjnych.

Od 1990 roku różnica pomiędzy poziomami potencjału technicznego i technologicznego pomiędzy Polską a najbardziej rozwiniętymi krajami pozostaje niezmienna, a nawet stopniowo się powiększa, tzw. luka technologiczna jest obecnie szacowana na ponad 60 lat (Kubielas, 2009). Istnienie luki technologicznej determinuje strukturę międzynarodowej wymiany handlowej i sprawia, że przedsiębiorcy w krajach zacofanych zamiast rozwijać sektor wysoko technologiczny, ponosząc wysokie nakłady na badania i rozwój (B+R), ciągle i intensywnie inwestując w działalność innowacyjną, preferują uczestnictwo w komercyjnych łańcuchach dostaw i pasywny transfer technologii w postaci urządzeń i rozwiązań technicznych, ograniczając ponoszone ryzyko inwestycyjne. W likwidacji luki technologicznej dużą rolę odgrywają innowacje, które z kolei zależą od stanu i zaplecza naukowo-technicznego gospodarki. O ograniczeniach efektu nadrobienia zaległości pisał ekonomista Moses Abramowitz. Stwierdził on, że aby kraje mogły skorzystać z efektu doganiania, musiałyby rozwinąć i wykorzystać to, co nazwał "zdolnościami społecznymi". Obejmują one zdolność do wchłaniania nowych technologii, przyciągania kapitału i uczestniczenia w globalnych rynkach. Oznacza to, że jeśli technologia nie jest przedmiotem swobodnego handlu lub jest nadmiernie kosztowna, to efekt doganiania nie wystąpi (Abramowitz, 1986).

Rosnąca liczba badań nad innowacyjnością wskazuje na znaczenie innowacji w przedsiębiorstwach reprezentujących sektory nisko- i średniozaawansowane technologicznie (Galindo-Rueda & Verger, 2016) w zakresie wspierania przemysłu wysokich technologii, produkcji, zatrudnienia i zagregowanego wzrostu (Frenz & Lambert, 2009).

Z kolei innowacje w sektorze niskiej i średnio-niskiej techniki (LMT) są wypracowywane w rezultacie stopniowego rozwoju produktów, innowacji zorientowanych na klienta lub optymalizacji technologii procesowych i często obejmują seryjne włączanie komponentów o wysokim poziomie zaawansowania technologicznego do istniejących produktów i procesów produkcyjnych (Hirsch-Kreinsen, 2008). Badania w krajach rozwiniętych wskazują na znaczenie powiązań nieformalnych (Chen, 2009) oraz zewnętrznych źródeł informacji (Grimpe & Sofka, 2009), a kluczową rolę w tym procesie odgrywa rozpowszechnianie technologii opracowanych przez przedsiębiorstwa wysokiej techniki (Robertson & Patel, 2007).

Większość polityk innowacyjnych Unii Europejskiej jest skierowana na wzrost innowacyjności Unii Europejskiej jako całości. Jednak utrzymanie przywództwa technologicznego wymaga przede wszystkim rozwijania przedsiębiorstw reprezentujących sektory wysokiej techniki i technologii, co w przypadku gospodarki polskiej ze względu na istniejącą lukę technologiczną, wysoki udział przedsiębiorstw niskotechnologicznych oraz postkomunistyczną strukturę społeczną jest szczególnie trudnym wyzwaniem. Stąd też, istotnym zadaniem badawczym w projektowaniu polityki innowacyjnej w Polsce wydaje się być uwzględnienie istniejących różnic, w odniesieniu do przemysłów charakteryzujących się niskim i wysokim poziomem zaawansowania technologicznego.

W realizacji tego zadania wykorzystano koncepcję sektorowego systemu innowacji (SSI), która umożliwia zrozumienie relacji i interakcji zachodzących pomiędzy różnymi podmiotami uczestniczącymi w procesie tworzenia i komercjalizacji wiedzy. Wykorzystanie tego typu instrumentu umożliwia analizę i ocenę innowacji oraz towarzyszących jej procesów. Szczególną rolę w systemie innowacji pełnią sieci uczestników oparte na relacjach pomiędzy uczestnikami reprezentującymi przedsiębiorstwa (konkurentów, dostawców, odbiorców), instytucje wsparcia biznesu (np. parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości itp.) oraz świat nauki (szkoły wyższe, jednostki badawczo-rozwojowe). Dlatego podjęcie tej problematyki ma swoje uzasadnienie poznawcze: z uwagi na niedostateczne jej rozpoznanie oraz praktyczne ze względu na jej aplikacyjne możliwości wykorzystania.

#### **4.2. Problem badawczy, cele i przyjęta metodyka badań**

Scharakteryzowane podejście sektorowe nie jest często stosowane w Polsce z uwagi na słabość poszczególnych sektorów, niską ogólną innowacyjność polskich przedsiębiorstw oraz niski potencjał produkcyjny lub/i finansowy w odniesieniu do przedsiębiorstw zagranicznych. Stąd też, uzasadniając podjęcie tematu monografii, można wskazać na pewne niedostatki w zakresie badań empirycznych oraz analiz teoretycznych w naukach społecznych, w dyscyplinie nauk o ekonomii i finansach, określanymi jako:

- **luka teoretyczna**, która wynika z niedostatecznego rozpoznania sektorowych systemów innowacji w literaturze światowej z perspektywy analizy bibliometrycznej uwzględniającej zbiór najczęściej cytowanych prac, autorów, czasopism, uniwersytetów i krajów oraz polskim piśmiennictwie



naukowym z perspektywy analizy sieciowej cytowań opracowań poświęconych problematyce innowacji w sektorze, dziale, przemyśle lub określonej grupie przedsiębiorstw,

- **luka metodyczna**, która dotyczy narzędzi badania i kształtowania przebiegu procesów innowacyjnych w systemach o odmiennym poziomie zaawansowania technologicznego. Zastosowano tutaj modele regresji logistycznej jedno- i wieloczynnikowe,
- **luka empiryczna**, wynikająca z wciąż słabej inwencji badawczej dotyczącej problematyki sektorowych systemów innowacji, w tym ich charakterystyki, funkcjonowania i uwarunkowań działalności innowacyjnej w Polsce.

Identyfikacja powyższych luk sprawiła, iż autor podjął się próby ich zmniejszenia w ramach monografii pt. *Sektorowe systemy innowacji w Polsce na przykładzie przemysłów niskiej i średnio-niskiej oraz średnio-wysokiej i wysokiej techniki – diagnoza i ocena funkcjonowania*.

Podstawowym zamierzeniem było wzbogacenie dorobku naukowego w dziedzinie ekonomii i finansów w obszarze sektorowych systemów innowacji w Polsce na przykładzie przemysłów *niskiej i średnio-niskiej (LMT) oraz średnio-wysokiej i wysokiej techniki (MHT & HT)*.

Problem badawczy sprowadzał się do pytania: jakie istnieją różnice i podobieństwa w charakterystykach, funkcjonowaniu i uwarunkowaniach sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT w Polsce z perspektywy prowadzonej działalności innowacyjnej?

Głównym celem badań była próba znalezienia konwergencji i dywergencji w działalności innowacyjnej sektorowych systemów innowacji reprezentujących niski i średnio-niski (LMT) oraz średnio-wysoki i wysoki poziom techniki (MHT & HT), a w konsekwencji stworzenie zaleceń w obrębie rodzimej polityki innowacyjnej dla tych grup technologicznych.

Realizację celu pracy zrealizowano poprzez usystematyzowanie wiedzy ekonomicznej dotyczącej zrozumienia uwarunkowań i złożoności działań i zjawisk o charakterze innowacyjnym dotyczących przedsiębiorstw reprezentujących przemysł niskiej i średnio-niskiej oraz średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce.

Realizacji celu głównego podporządkowano następujące cele szczegółowe:

1. Ukazanie istoty, wielowymiarowości i komponentów sektorowych systemów innowacji.
2. Ocenę bibliometryczną światowego i rodzimego dorobku naukowego związanego z sektorowym systemem innowacji.
3. Diagnozę funkcjonowania systemów LMT i MHT & HT
4. Analizę determinant działalności innowacyjnej i ich zmian w czasie w systemie LMT i MHT & HT.
5. Identyfikację źródeł informacji, efektów i barier działalności innowacyjnej i ich zmian w czasie w systemie LMT i MHT & HT.
6. Identyfikację i ocenę obszarów, w których następuje dywergencja (konwergencja) badanych systemów innowacji i próbę zdefiniowania wskazówek dla rodzimej polityki innowacyjnej umożliwiających wzrost liczby wdrożeń nowych lub udoskonalonych wyrobów i procesów technologicznych.

Przy tak postawionych celach sformułowano następującą hipotezę główną:

H<sub>G</sub>. Dywergencje i konwergencje w działalności innowacyjnej systemów LMT i MHT & HT ewoluują w czasie i są silnie uzależnione od charakterystyki przedsiębiorstw, ich powiązań z innymi uczestnikami systemu, istniejącego popytu oraz uwarunkowań instytucjonalnych.

W weryfikacji hipotezy głównej wykorzystano następujące hipotezy cząstkowe:

H1. Wzrost wielkości i przychodów przedsiębiorstwa sprzyja podejmowaniu działalności innowacyjnej.

H2. Krajowy i międzynarodowy zasięg sprzedaży oraz sprzedaż w aglomeracji sprzyja podejmowaniu działalności innowacyjnej.

H3. Wysoki popyt generowany przez odbiorców nie zawsze przyczynia się do wzrostu poziomu działalności innowacyjnej.

H4. Spadek odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy wpływa pozytywnie na działalność innowacyjną.

H5. Brak kontaktów z konkurentami, dostawcami i odbiorcami wpływa negatywnie na działalność innowacyjną.

H6. Instytucje wsparcia biznesu w równym stopniu wspierają działalność innowacyjną przedsiębiorstw w systemie LMT i MHT & HT.

H7. Efekty działalności innowacyjnej są zróżnicowane systemowo a dywergencja pogłębia się w czasie.

W przygotowaniu części teoretycznej pracy wykorzystano analizę bibliometryczną (tj. ilościowo-jakościową analizę zbiorów opisów bibliograficznych dokumentów). Uwzględnienie w procesie badawczym danych dotyczących cytowań umożliwiło określenie struktury prac, badaczy, czasopism, uniwersytetów, a nawet krajów, których dorobek ukształtował paradygmat badanego zjawiska. Analiza bibliometryczna jest powszechnie stosowana w badaniach obejmujących duże i zróżnicowane zbiory publikacji – w samej bazie Web of Science, która jest najpotężniejszą komercyjną bazą danych bibliometrycznych, w latach 2016-20, w obszarze zarządzania, ekonomii i biznesu opublikowano ponad 800 artykułów, w których zastosowano tego typu analizę.

Część empiryczną oparto na badaniu, które dotyczyło dwóch odmiennych grup reprezentujących przedsiębiorstwa niskiej i średnio-niskiej techniki (4379) oraz średnio-wysokiej i wysokiej techniki (873). Badanie dotyczyło dwóch okresów: 2009-11 (przeprowadzone w 2012 r.) oraz 2014-16 (przeprowadzone w 2017 r.).

Pierwszy okres dotyczył czasu, w którym nastąpiło na świecie poważne spowolnienie gospodarcze. Natomiast drugi był okresem gospodarczego rozkwitu. Sumaryczne ujęcie badań umożliwiło zbadanie funkcjonowania porównywanych systemów w okresie 5 lat jakie upłynęły pomiędzy badaniami.



Przedmiotem badań była diagnoza sektorowych systemów innowacji, w tym ich charakterystyk, funkcjonowania i uwarunkowań związanych z prowadzoną działalnością innowacyjną. Zakres terytorialny badań obejmował cztery regiony: Wielkopolskę, Łódzkie, Kujawsko-Pomorskie i Pomorskie. Przy wyborze regionów uwzględniono udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego: Wielkopolska (14,3%), Łódzkie (14,7%), Kujawsko-pomorskie (15,0) oraz Pomorskie (16,8) (GUS, 2018, s. 90), a także podobną liczbę przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie w latach 2014-16: Wielkopolska (17,9%), Pomorskie (18,0%), Łódzkie (18,1%) i Kujawsko-pomorskie (18,7%), plasujące wybrane regiony w grupie regionów o średnio-niskiej aktywności innowacyjnej (GUS, 2017, s.20).

Dobór próby badawczej odzwierciedla strukturę grup Przetwórstwa przemysłowego (Sekcja C) według PKD 2007 (Polska Klasyfikacja Działalności) w przemyśle w przybliżeniu zgodną ze strukturą danych opublikowaną w Banku Danych Lokalnych. Z uwagi na złożoność i specyfikę przedmiotu badań oraz trudności związane z pozyskiwaniem danych, wśród których prym wiodła niechęć przedsiębiorstw do ujawniania informacji związanych ze stosowaniem wybranych działań innowacyjnych zdecydowano się na zastosowanie techniki badawczej opartej na autorskim kwestionariuszu ankiety. Zebrane dane dotyczą innowacji na poziomie przedsiębiorstwa i uwzględniają dyfuzję do poziomu „nowość dla przedsiębiorstwa”. Badanie przeprowadzono w oparciu o ankietę wysyłaną emailem a następnie przeprowadzony był wywiad telefoniczny z właścicielem bądź menadżerem danego przedsiębiorstwa. Odsetek prawidłowo wypełnionych ankiet wyniósł 11%.

Założenia do konstruowanego modelu badawczego oparto o szereg zmiennych zależnych i niezależnych. Dobór zmiennych był efektem przeprowadzonych analiz literaturowych, międzynarodowe standardy badań w zakresie innowacji (OECD, 2008) oraz badania realizowane przez Główny Urząd Statystyczny w oparciu o kwestionariusz PNT-02 „Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle” z 2005 roku.

Przyjęto, że zarówno działania innowacyjne (zmiennie zależne) jak i badane determinanty (zmiennie niezależne) mają postać binarną.

Zmienne objaśniające (niezależne) opisywały:

- wielkość przedsiębiorstwa (mikro, małe, średnie, duże) {1- jeżeli dana klasa wielkości identyfikuje badane przedsiębiorstwo; 0 – jeżeli dana wielkość nie występuje},
- charakter własności przedsiębiorstwa (krajowy, zagraniczny, mieszany),
- zmiany w przychodach przedsiębiorstwa (wzrost, spadek, stabilizacja),
- oceny koniunktury w przemyśle (ożywienie, recesja),
- poziom kwalifikacji zatrudnianych pracowników (wysokie lub niskie w stosunku do średniej w branży),
- zasięg sprzedaży (lokalny, regionalny, krajowy, międzynarodowy),
- kierunek sprzedaży (aglomeracje, terytoria pośrednie, peryferia),

- relacje z najbliższym konkurentem (brak kontaktów, współpraca, raczej wrogie, „dobrosąsiedzkie”),
- lokalizację najbliższego konkurenta (lokalnie, w regionie, w kraju, zagranica),
- relacje z głównym dostawcą (tylko niezbędne, współpraca, raczej niechętnie, „dobrosąsiedzkie”),
- lokalizację najbliższego dostawcy (lokalnie, w regionie, w kraju, zagranica),
- relacje z głównym odbiorcą (tylko niezbędne, współpraca, raczej niechętnie, „dobrosąsiedzkie”),
- lokalizację najbliższego odbiorcy (lokalnie, w regionie, w kraju, zagranica),
- sektor głównego odbiorcy (rolnictwo i rybactwo, górnictwo, przemysł, energetyka, budownictwo, handel, transport, gastronomia, finanse i ubezpieczenia, sfera publiczna, edukacja, ochrona zdrowia, rozrywka i rekreacja, konsument końcowy),

Natomiast do zmiennych objaśnianych (zależnych) opisujących poszczególne rodzaje działań innowacyjnych zaliczono:

- nakłady na działalność innowacyjną (działalność badawczo-rozwojowa, inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe, w tym budynki, lokale, grunty, maszyny i urządzenia techniczne oraz oprogramowanie komputerowe),
- implementację nowych wyrobów i technologii (wyroby, procesy technologiczne, w tym metody wytwarzania, metody okołoprodukcyjne, systemy wspierające),
- współpracę innowacyjną w obszarze nowych rozwiązań technologicznych (z dostawcami, konkurentami, jednostkami PAN, szkołami wyższymi, krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi, odbiorcami),

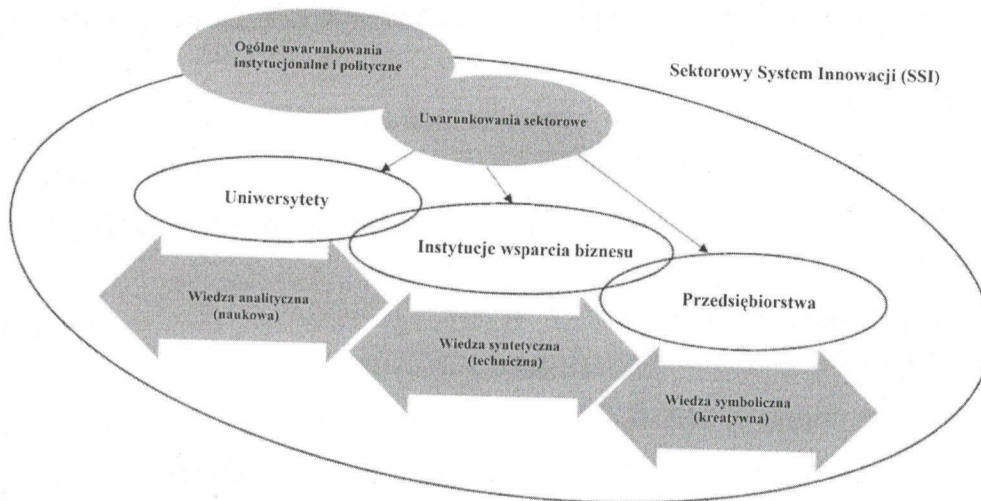
W ostatniej części analizy zmiennymi objaśniającymi (niezależnymi) były:

- bariery innowacji (brak własnych środków finansowych, kwalifikacje personelu, brak informacji na temat technologii, brak informacji na temat rynków, dominująca pozycja innego przedsiębiorstwa, niepewny popyt, trudności w kooperacji),
- źródła informacji dla działalności innowacyjnej (źródła wewnętrzne w firmie, dostawcy, odbiorcy, konkurenci, placówki PAN, krajowe JBR-y, zagraniczne JBR-y, szkoły wyższe, konferencje, targi, wystawy, czasopisma i publikacje branżowe),
- efekty działalności innowacyjnej (poprawa jakości, zwiększenie elastyczności produkcji, zwiększenie zdolności produkcyjnych, obniżenie jednostkowych kosztów pracy, zwiększenie asortymentu, ograniczenie jednostkowej materiału i/lub energochłonności produkcji, ograniczenie szkodliwości dla środowiska naturalnego, wypełnienie przepisów i norm, wejście na nowe rynki).

Rysunek 1 przedstawia model sektorowego systemu innowacji z perspektywy uwarunkowań, wiedzy i uczestników.



Rysunek 1. Sektorowy system innowacji z perspektywy uwarunkowań, wiedzy i uczestników



Źródło: opracowanie własne.

Dzięki wykorzystaniu regresji logistycznej, w tym modelowania jednoczynnikowego określono siłę i kierunek wpływu każdego z czynników na poszczególne działania innowacyjne, a następnie za pomocą modeli wieloczynnikowych określono sumaryczny wpływ (siłę i kierunek) zidentyfikowanych wcześniej czynników na poszczególne działania innowacyjne, dzięki temu określono warunki brzegowe badanego systemu innowacji, co przedstawia poniższe równanie:

$$\begin{aligned} \text{działanie\_innowacyjne}_i = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Wielkość}_i + \alpha_2 \text{Własność}_i + \alpha_3 \text{Zmiany\_przychodów}_i + \\ & \alpha_4 \text{Koniunktura}_i + \alpha_5 \text{Kwalifikacje\_pracowników}_i + \alpha_6 \text{Zasięg\_sprzedaży}_i + \alpha_7 \text{Kierunek\_sprzedaży}_i + \\ & \alpha_8 \text{Lokalizacja\_konkurenta/dostawcy/odbiorcy}_i + \alpha_9 \text{Relacje\_z\_konkurentem/dostawcą/odbiorcą}_i + \\ & \alpha_{10} \text{Typ\_głównego\_odbiorcy}_i + \alpha_{11} \text{Instrument\_wsparcia}_i + \alpha_{12} \text{Okres}_i \end{aligned}$$

Do weryfikacji modeli wykorzystano funkcje związane z regresją logistyczną oferowane przez pakiet Statystyka. Istotność zmiennych niezależnych została zbadana za pomocą testu Walda. W celu zweryfikowania istotności całego modelu wykorzystano test ilorazu wiarygodności. Założono, że poziom istotności statystycznej wynosi  $p < 0,05$ .

W celu określenia kierunku i wielkości zmian zachodzących w czasie pomiędzy badanymi okresami, wykorzystano zmiany absolutne (dynamiki) pomiędzy wielkościami określającymi poszczególne komponenty lub ich cechy w każdym z badanych systemów innowacji według następującego klucza:

$$\text{Dynamika} = t_{2014-16} - t_{2009-11}$$

*Dikashu*



Wielkości  $t_{2009-11}$  oraz  $t_{2014-16}$  wyrażone są w procentach, a szukana dynamika jest zmianą absolutną w punktach procentowych. Dodatnia wartość dynamiki oznacza wzrost badanej wielkości w okresie 2014-16.

W celu prześledzenia zmian w sile i kierunku uwarunkowań w okresie pięciu lat tj. pomiędzy 2012 (2009-11) a 2017 (2014-16) rokiem utworzono sumaryczny zbiór przedsiębiorstw obejmujący obydwa okresy oraz dodano dychonomiczną zmienną pomocniczą *okres (2014-16)* przyjmującą wartość 1 dla lat 2014-16.

Następnie za pomocą modeli regresji logistycznej określono uwarunkowania aktywności innowacyjnej ogółem tj. z uwzględnieniem badanych okresów.

W celu oceny stopnia dywergencji/konwergencji badanych systemów innowacji w przemyśle LMT i MHT & HT, na przestrzeni 5 lat jakie upłynęły pomiędzy przeprowadzonymi badaniami, zdefiniowano wskaźnik  $D_{2009-11}$  opisujący różnicę absolutną wyrażoną w punktach procentowych pomiędzy wartością opisującą cechę komponentu lub wybrany komponent w systemie LMT i MHT & HT w latach 2009-11 oraz analogicznie wskaźnik  $D_{2014-16}$  opisujący różnicę absolutną wyrażoną w punktach procentowych pomiędzy wartością opisującą cechę komponentu lub wybrany komponent w systemie LMT i MHT & HT w latach 2014-16, a następnie wyznaczono wartość różnicy pomiędzy otrzymanymi wartościami. Schematycznie opisane działania można przedstawić za pomocą następujących równań:

$$D_{2009-11} = Zm(LMT)_{2009-11} - Zm(MHT \& HT)_{2009-11}$$

$$D_{2014-16} = Zm(LMT)_{2014-16} - Zm(MHT \& HT)_{2014-16}$$

$$\text{Dywergencja (Konwergencja)} = |D_{2014-16}| - |D_{2009-11}|$$

Przyjmując, że  $Zm$  reprezentuje % udział personelu o wysokich kwalifikacjach w porównaniu do średniej w branży dla systemu LMT otrzymujemy kwalifikacje(LMT) $_{2009-11} = 73,1\%$ , kwalifikacje(LMT) $_{2014-16} = 73,5\%$ . Natomiast dla systemu MHT & HT mamy odpowiednio kwalifikacje(MHT & HT) $_{2009-11} = 90,4\%$ , kwalifikacje(MHT & HT) $_{2014-16} = 85,6\%$ . Stąd,

$$D_{2009-11} = 73,1 - 90,4 = -17,3$$

$$D_{2014-16} = 73,5 - 85,6 = -12,1$$

$$\text{Dywergencja (Konwergencja)} = |-12,1| - |-17,3| = -5,2$$

Wartości komponentów (cech) wyrażone są w procentach, a wskaźniki  $D_{2009-11}$ ,  $D_{2014-16}$  są wyrażone w punktach procentowych, zapis  $|D_{2014-16}|$  oznacza wartość bezwzględną. Dodatnia wartość wskaźników  $D_{2009-11}$  i  $D_{2014-16}$  oznacza, przewagę porównywanej cechy w systemie innowacji w przemyśle LMT. Natomiast wskaźnik  $|D_{2014-16}| - |D_{2009-11}|$  wskazuje w jakim stopniu porównywane komponenty badanych systemów się upodobniły lub zróżnicowały w okresie pomiędzy badaniami tj. w ciągu 5 lat. Wartość dodatnia wskaźnika oznacza, że dywergencja komponentów się pogłębiła.

Ponadto, w oparciu o wyznaczone modele ogółem uwzględniające obydwie badane okresy, porównano wpływ na poszczególne działania innowacyjne określonego czynnika (zmiennej).

#### 4.3. Rezultaty zrealizowanych badań

Przeprowadzone badania pozwoliły zrealizować główny cel pracy, którym była próba znalezienia konwergencji i dywergencji w działalności innowacyjnej sektorowych systemów innowacji reprezentujących niski i średnio-niski (LMT) oraz średnio-wysoki i wysoki poziom techniki (MHT & HT), a w konsekwencji stworzenie zaleceń w obrębie rodzimej polityki innowacyjnej dla tych grup technologicznych.

W badanym okresie nastąpiła konwergencja systemów w zakresie wielkości przedsiębiorstwa, własności kapitału, przychodu w ostatnich trzech latach i kwalifikacji personelu. Jednak zachowane zostały istniejące relacje tzn. system innowacji w przemyśle LMT charakteryzuje wyższy udział komponentów obniżających szanse na podjęcie działań innowacyjnych, takich jak mikro i małe przedsiębiorstwa, kapitał krajowy oraz stagnacja lub spadek przychodu w ostatnich 3 latach.

Tradycyjnie system innowacji w przemyśle LMT wykazuje niższy poziom aktywności innowacyjnej. Niemniej jednak w badanym okresie w niektórych działaniach takich jak nakłady na działalność B+R, inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne, wprowadzanie nowych lub ulepszonych procesów technologicznych, w tym metod wytwarzania, współpraca innowacyjna ogółem, w tym z jednostkami PAN oraz krajowymi i zagranicznymi JBR-mi różnice się zmniejszyły.

Pozytywnie zweryfikowano hipotezę H1 zakładającą, iż wielkość i przychód przedsiębiorstwa sprzyjają podejmowaniu działalności innowacyjnej, gdyż główny ciężar rozwoju spoczywa na średnich i dużych przedsiębiorstwach niezależnie od poziomu zaawansowania technologicznego, a aktywność mikro i małe przedsiębiorstw jest niska.

Przedsiębiorstwa należące do systemu innowacji w przemyśle LMT częściej koncentrują sprzedaż na rynkach lokalnych, regionalnych, peryferiach i terytoriach pośrednich, a w systemie MHT & HT dominuje krajowy i międzynarodowy zasięg sprzedaży oraz sprzedaż w aglomeracji. Jednak w obydwóch systemach to właśnie krajowy i międzynarodowy zasięg sprzedaży i sprzedaż w aglomeracji sprzyjają podejmowaniu działalności innowacyjnej, co potwierdza prawdziwość hipotezy H2.

W porównaniu do systemu MHT & HT, system LMT częściej współpracuje z odbiorcami reprezentującymi: konsumenta końcowego, gastronomię, handel, rozrywkę i rekreację oraz edukację. Z kolei system MHT częściej współpracuje z odbiorcami reprezentującymi przemysł, transport, ochronę zdrowia, energetykę, budownictwo, rolnictwo i rybactwo oraz sferę publiczną. Różnice na korzyść systemu MHT & HT pogłębiły się jeszcze w zakresie współpracy z odbiorcami reprezentującymi ochronę zdrowia, energetykę i sferę publiczną.



Głównymi odbiorcami dla systemu LMT są konsument końcowy, handel i budownictwo oraz sfera publiczna, a dla systemu MHT & HT handel, konsument końcowy i przemysł. Natomiast w przypadku systemu LMT stymulatorami działalności innowacyjnej okazała się sfera publiczna, przemysł, handel i budownictwo, a w przypadku systemu MHT & HT ochrona zdrowia i handel, co pozwoliło zweryfikować pozytywnie hipotezę H3.

Przedsiębiorstwa należące do systemu innowacji w przemyśle LMT częściej współpracują z konkurentami, dostawcami i odbiorcami lokalnymi i w regionie. Dla systemu LMT dostawcy bez względu na ich lokalizację sprzyjają podejmowaniu działalności B+R, co podkreśla rolę dostawców i aplikacyjny charakter działań B+R podejmowanych w systemie LMT. Posiadanie lokalnych dostawców wiąże się z wysokim poziomem zaufania, które w systemie LMT odgrywa znaczącą rolę w nawiązywaniu współpracy innowacyjnej ogółem. Jednak w badanych systemach środowiskiem sprzyjającym działaniom innowacyjnym okazał się poziom krajowy i międzynarodowy, co pozwoliło negatywnie zweryfikować hipotezę H4.

Przedsiębiorstwa należące do systemu innowacji w przemyśle LMT częściej utrzymują kontakty z konkurentami, dostawcami i odbiorcami i dbają o zachowanie relacji dobrosąsiedzkich. Różnice pomiędzy systemami pogłębiły się w zakresie braku kontaktów z konkurentami, utrzymywania tylko niezbędnych kontaktów z dostawcami, dobrosąsiedzkich kontaktów z odbiorcami oraz współpracy z odbiorcami. Przedsiębiorstwa w systemie LMT preferują własną działalnością B+R i współpracę z zagranicznymi JBR-mi zamiast współpracy innowacyjnej z odbiorcami. Natomiast w systemie MHT & HT substytutem wprowadzania rozwiązań oryginalnych na skalę światową jest pasywny transfer technologii, którego źródłem są dostawcy oraz skłonność do dostosowywania do lokalnych warunków rozwiązań sprawdzonych i funkcjonujących na lepiej rozwiniętych rynkach. Występujące różnice nie miały znaczenia dla pozytywnej weryfikacji hipotezy H5 zakładającej, iż brak kontaktów z konkurentami, dostawcami i odbiorcami wpływa negatywnie na działalność innowacyjną.

Przedsiębiorstwa należące do systemu innowacji w przemyśle LMT częściej korzystają z funduszy poręczeń kredytowych oraz lokalnych i regionalnych funduszy pożyczkowych. W badanym okresie różnica pomiędzy systemami zmalała w zakresie wykorzystania ośrodków szkoleniowo-doradczych, centrów transferu technologii oraz lokalnych lub regionalnych funduszy pożyczkowych. Parki i inkubatory technologiczne silniej (więcej istotnych statystycznie modeli, wyższe szanse) wpływają na przedsiębiorstwa reprezentujące system LMT zarówno w obszarze nakładów na działalność B+R i inwestycji, implementacji, jak i współpracy innowacyjnej ogółem, w szczególności z instytucjami reprezentującymi świat nauki, co pozwala na negatywną weryfikację hipotezy H6 o równym stopniu wspierania działalności innowacyjnej w systemach LMT i MHT & HT.

Przedsiębiorstwa należące do systemu innowacji w przemyśle LMT:

(1) częściej korzystają z informacji pochodzących od klientów, dostawców i konkurentów. W przypadku klientów różnica pomiędzy systemami spadła. Natomiast dla dostawców i konkurentów wzrosła przewaga systemu LMT.

(2) częściej koncentrowały się na obniżeniu jednostkowych kosztów pracy i zwiększeniu asortymentu. Z drugiej strony wzrosła różnica w zakresie ograniczenia szkodliwości dla środowiska naturalnego, wypełnienia przepisów i norm oraz obniżenie jednostkowych kosztów pracy, co pozwala na pozytywną weryfikację hipotezy H7, iż efekty działalności innowacyjnej są zróżnicowane systemowo a dywergencja pogłębia się w czasie.

(3) częściej postrzegają jako zagrożenie dominującą pozycję innego przedsiębiorstwa, kwalifikacje personelu, brak informacji na temat technologii, brak własnych środków i brak zewnętrznych źródeł finansowania. Na korzyść MHT & HT wzrosła różnica w zakresie niepewnego popytu i trudności w kooperacji. Na korzyść systemu LMT wzrosła różnica dla dominującej pozycji innego przedsiębiorstwa.

Dokonując weryfikacji sformułowanych hipotez, uzyskano argumenty, które w konsekwencji pozwalają pozytywnie zweryfikować hipotezę główną, iż dywergencje i konwergencje w działalności innowacyjnej systemów LMT i MHT & HT ewoluują w czasie i są silnie uzależnione od charakterystyki przedsiębiorstw, ich powiązań z innymi uczestnikami systemu, istniejącego popytu oraz uwarunkowań instytucjonalnych.

Tabela 1. Weryfikacja hipotez cząstkowych

Hipoteza	Rezultat weryfikacji
Wzrost wielkości i przychodów przedsiębiorstwa sprzyja podejmowaniu działalności innowacyjnej.	Pozytywnie zweryfikowana
Krajowy i międzynarodowy zasięg sprzedaży oraz sprzedaż w aglomeracji sprzyja podejmowaniu działalności innowacyjnej.	Pozytywnie zweryfikowana
Wysoki popyt generowany przez odbiorców nie zawsze przyczynia się do wzrostu poziomu działalności innowacyjnej.	Pozytywnie zweryfikowana
Spadek odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy wpływa pozytywnie na działalność innowacyjną.	Negatywnie zweryfikowana
Brak kontaktów z konkurentami, dostawcami i odbiorcami wpływa negatywnie na działalność innowacyjną.	Pozytywnie zweryfikowana
Instytucje wsparcia biznesu w równym stopniu wspierają działalność innowacyjną przedsiębiorstw w systemie LMT i MHT & HT.	Negatywnie zweryfikowana
Efekty działalności innowacyjnej są zróżnicowane systemowo a dywergencja pogłębia się w czasie.	Pozytywnie zweryfikowana

Źródło: opracowanie własne.

Realizacja celu głównego pracy oraz weryfikacja głównej hipotezy i hipotez cząstkowych wymagała realizacji przyjętych celów szczegółowych.

W pierwszej kolejności określono cechy wyróżniające sektorowy system innowacji takie jak podaż, popyt i strukturę rynkową, heterogeniczność uczestników, uwzględnienie w równym stopniu rynkowych i pozarynkowych interakcji oraz istniejących uwarunkowań instytucjonalnych, a także dynamiczne określenie granic sektora dzięki uwzględnieniu procesu transformacji systemu.

Następnie wyodrębniono filary teoretyczne koncepcji sektorowego systemu innowacji związane z różnicami między sektorami, koncepcją systemu innowacji, transformacjami technologicznymi oraz zrównoważonymi transformacjami społeczno-technologicznymi.



Na podstawie przeprowadzonej analizy bibliometrycznej ustalono, że najczęściej cytowanym artykułem jest „*From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory*” (Geels, 2004), który rozszerza koncepcję SSI o aspekt ostatecznego użytkownika i wprowadza pojęcie innowacyjnego systemu społeczno-technicznego, a drugie miejsce zajmuje praca „*Sectoral systems of innovation and production*” (Malerba, 2002) będąca fundamentem SSI. Relacje pomiędzy znalezionymi publikacjami zostały przedstawione w postaci mapy obejmującej 8 wyodrębnionych grup tematycznych.

Autorem lub współautorem największej liczby publikacji okazał się Franco Malerba. Natomiast Rob Raven uzyskał największą liczbę cytowań w przeliczeniu na 1 dokument. Zbudowano mapę „wirtualnych szkół myśli naukowej” tj. autorów reprezentujących podobne poglądy naukowe. W jednej z nich pojawił się polski badacz Krzysztof Klincewicz reprezentujący Uniwersytet Warszawski.

Najwięcej artykułów opublikowano w *Research Policy*. W przypadku *Research Policy* duża liczba publikacji przełożyła się również na wysoką cytawalność w przeliczeniu na artykuł. Wyodrębniono 7 grup czasopism, a powiązania pomiędzy nimi przedstawiono w postaci mapy.

Najaktywniejszym ośrodkiem naukowym okazał się Bocconi University. Z drugiej strony Case Western Reserve University osiągnął najwyższą cytawalność w przeliczeniu na artykuł. Wyodrębnione instytucje przedstawiono w postaci mapy 8 grup współpracujących ze sobą uniwersytetów.

Najwięcej prac opublikowali naukowcy reprezentujący Wielką Brytanię, a największa liczba cytowań w przeliczeniu na jeden artykuł przypadła Szwajcarii. Na mapie przedstawiającej współpracujące ze sobą kraje znalazło się 7 unikalnych grup krajów.

Rozpoznano i uszeregowano istniejące w polskim piśmiennictwie naukowym grupy tematyczne, autorów, czasopisma, uniwersytety i instytuty badawcze posiadające największy wkład w zrozumienie koncepcji innowacji na poziomie mezo (sektor, przemysł, dział, grupa). Wyodrębnione na podstawie analizy sieciowej cytowań grupy tematyczne utworzyły unikalny zbiór najczęściej cytowanych prac stanowiący fundament teoretyczny sektorowego systemu innowacji w piśmiennictwie polskim. Najważniejszymi dla zrozumienia analizowanej koncepcji (zawierające najwięcej powiązań) okazały się zagadnienia uwarunkowań innowacji, związków z narodowym systemem innowacji oraz transformacją gospodarczą.

W gronie autorów posiadających co najmniej 3 publikacje najwięcej cytowań posiada Władysław Janasz, Katarzyna Koziół-Nadolna, Andrzej Jasiński, Jerzy Baruk, Stanisław Łobejko i Arkadiusz Świadek. Największą liczbę cytowań w przeliczeniu na publikację uzyskał Jerzy Baruk, Katarzyna Koziół-Nadolna oraz Stanisław Łobejko.

Najwięcej cytowań ogółem uzyskały *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, *Studia Regionalne i Lokalne* oraz *Przegląd Organizacji*. Wśród wydawnictw z najwyższą liczbą cytowań na artykuł zwyciężyły *Studia Regionalne*. Najwyższą średnią cytowań na publikację uzyskał Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Ogromna ilość literatury

poświęconej technologiiom i zmianom technologicznym pokazuje, jak bardzo sektory różnią się między sobą pod względem podstawowych technologii i jak technologie wpływają na charakter, granice i organizację sektorów.

Wyniki przeprowadzonych badań literaturowych i empirycznych wskazują, iż istniejące w Polsce uwarunkowania w większym stopniu wpływają pozytywnie na działalność innowacyjną przedsiębiorstw reprezentujących system innowacji w przemyśle LMT niż MHT & HT.

Zrealizowane badania mają pewne ograniczenia z uwagi na występowanie niereprezentatywnej liczby przedsiębiorstw wynikające z techniki doboru próby badawczej – nie miała ona w pełni charakteru reprezentatywnego. Postępowanie takie było przede wszystkim determinowane możliwościami finansowymi i organizacyjnymi. Dlatego też wyniki należy odnosić do badanej zbiorowości i nie można zakładać, że reprezentują one całą populację w Polsce. W przyszłości cenne byłoby regularne powtarzanie badań, przeprowadzenie ich w obrębie poszczególnych działów (sektorów/przemysłów), skupienie uwagi na wpływie działalności innowacyjnej na wzrost gospodarczy, pogłębione badania funkcjonowania sieci partnerów, ich stopnia powiązania i izolacji, stopnia zaufania, znaczenia szkół wyższych w kształtowaniu systemu poza działalnością B+R, opóźnień między wejściem i wyjściem systemu innowacji – nakłady a efekty.

#### **4.4. Omówienie możliwości wykorzystania wyników badań**

Prezentowane w monografii wyniki badań nie tylko przyczynią się do poznania różnic i podobieństw w charakterystykach, funkcjonowaniu i uwarunkowaniach sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT w Polsce z perspektywy prowadzonej działalności innowacyjnej, ale mogą pomóc w efektywniejszym projektowaniu polityk wspierających działalność innowacyjną podmiotów reprezentujących odmienny poziom technologiczny.

Wnioski płynące z przeprowadzonych badań powinny zainteresować zarówno teoretyków zajmujących się tematyką systemów innowacji, jak i praktyków, którzy decydują o kierunkach polityki innowacyjnej.

Uwzględnienie istniejących powiązań z innymi uczestnikami systemu, istniejącego popytu oraz uwarunkowań instytucjonalnych może pomóc w uzyskaniu wyższych efektów synergicznych wdrażanych polityk, w tym większej liczby, opracowanych przez przedsiębiorstwa oparte na krajowym lub mieszanym kapitale, nowych lub udoskonalonych wyrobów i procesów technologicznych zwłaszcza opartych na wiedzy oraz efektywniejszym wykorzystaniu wiedzy technologicznej pochodzącej od podmiotów zagranicznych, które ulokowały swoje oddziały w Polsce. Uzyskana wiedza na temat funkcjonowania badanych systemów innowacji może przyczynić się do efektywniejszego wsparcia polskich przedsiębiorstw kierujących swoją ofertą na rynki międzynarodowe.

Znaczącym wyzwaniem ujawnionym w badaniach jest niska częstotliwość współpracy innowacyjnej z instytucjami reprezentującymi świat nauki w Polsce i zagranicą. Uzyskane rezultaty



wskazują na możliwe kierunki rozwiązania tego problemu. Innym obszarem jest dopasowanie oferty infrastruktury wspierającej przedsiębiorczość i innowacyjność do potrzeb przedsiębiorstw zajmujących się tworzeniem lub wdrażaniem nowych technologii.

Pozyskana wiedza może być użyteczna w procesie upowszechniania w nauce polskiej postulatów paradygmatu występującego w ramach ekonomii ewolucyjnej, zgodnie, z którym maksymalizacja zysków i równowaga rynkowa w analizie innowacji technologicznych i dynamiki konkurencji między przedsiębiorstwami ustępuje pola doborowi naturalnemu (selekcji naturalnej), który prowadzi do ukierunkowanych zmian w populacji zwiększających adaptację do warunków środowiskowych. Miarą sukcesu w doborze naturalnym jest dostosowanie. Natomiast różnorodność związaną z tempem postępu technicznego i rozwoju tłumaczy się różnicami związanymi z naturą wiedzy, która inicjuje postęp technologiczny (Winter, 1984).

Nową wiedzę o uwarunkowaniach działalności innowacyjnej w systemach charakteryzujących się różnym poziomem zaawansowania technologicznego można wykorzystać w celu racjonalizowania zachowań podmiotów rynkowych oraz tworzenia lepszego świata potrójnie zrównoważonego – ekonomicznie, społecznie i ekologicznie.

#### **4.5. Struktura monografii**

Struktura, układ i logika treści rozprawy wynikają z celów pracy i przyjętej hipotezy naukowej. Praca jest opracowaniem monograficznym obejmującym 7 rozdziałów, z których pierwszy, drugi i trzeci zostały przygotowane w oparciu o wyniki przeprowadzonych analiz bibliograficznych literatury światowej i krajowej, rozdział czwarty zawiera opis wykorzystanych metod badawczych, rozdział piąty i szósty przedstawia rezultaty przeprowadzonych badań własnych, a rozdział końcowy zawiera ocenę porównawczą i strategiczne kierunki wsparcia badanych systemów.

W rozdziale pierwszym opisano miejsce sektorowego systemu innowacji w literaturze światowej, przedstawiono tu genezę, istotę i różne podejścia wskazując jednocześnie na powiązania prezentowanych koncepcji z innymi rodzajami systemów innowacji. Określono czym jest sektor i w jaki sposób różni się od sektorowego systemu innowacji. Opisano funkcje systemu oraz w oparciu o wyniki przeprowadzonej analizy bibliograficznej tzw. analizy współcytowań, wyodrębniono koncepcje teoretyczne stanowiące fundament teoretyczny sektorowych systemów innowacji.

Rozdział drugi prezentuje wyniki przeprowadzonej analizy bibliometrycznej światowej i rodzimej literatury naukowej uwzględniającej liczbę publikacji z podziałem na lata, najczęściej cytowane publikacje i nurty badawcze, autorów o największym znaczeniu i „wirtualne szkoły myśli naukowej”, czasopisma o największym znaczeniu i powiązane ze sobą grupy czasopism, najaktywniejsze ośrodki badawcze i utworzone przez nie grupy oraz najaktywniejsze kraje i ich współpracę.

W rozdziale trzecim podjęto próbę zdefiniowania ram analitycznych dla analizy komponentów i czynników je kształtujących. Uwzględniono związek wiedzy i technologii z działalnością innowacyjną, opisano uczestników i ich współpracę na rzecz tworzenia i zastosowania wiedzy w



zakresie współpracy przedsiębiorstw w procesie transformacji wiedzy i informacji, transferu wiedzy i technologii z nauki do gospodarki i instytucji administracji rządowej w procesie wsparcia innowacji i przedsiębiorczości oraz funkcje instytucji. W każdym z obszarów opisano czynniki wpływające na funkcjonowanie przedstawionych komponentów.

W rozdziale czwartym opisano próbę badawczą oraz przyjętą metodykę do modelowania działalności innowacyjnej badanych systemów.

W rozdziale piątym i szóstym przedstawiono wyniki badań empirycznych. Obydwa rozdziały mają ten sam układ i obejmują te same okresy badawcze (2009-11, 2014-16 i ogółem). Rozdział piąty poświęcony jest systemowi innowacji w przemyśle niskiej i średnio-niskiej techniki (LMT), a rozdział szósty dotyczy systemu innowacji w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki (MHT i HT). W prezentacji uwzględniono (1) podstawowe charakterystyki komponentów, (2) działalność innowacyjną, (3) partnerów, zasięg sprzedaży, typ utrzymywanych relacji, (4) źródła informacji, efekty i bariery działalności innowacyjnej, (5) uwarunkowania działalności innowacyjnej modele jedno i wieloczynnikowe oraz (6) zmiany opisywanych parametrów i uwarunkowań na przestrzeni 5 lat.

Ostatni rozdział pracy stanowi połączenie poruszanych wcześniej kwestii, w których wystąpiła dywergencja lub konwergencja systemów w opisywanych zakresach w świetle przeprowadzonych badań. W ostatniej części rozdziału opisano osiągnięte rezultaty i podjęto próbę zdefiniowania zaleceń dla polityki innowacyjnej w Polsce.

Każdy z rozdziałów kończy krótkie podsumowanie. W zakończeniu zawarto wnioski końcowe oraz wskazano elementy nowości i wkład rozprawy w rozwój nauk społecznych w dyscyplinie nauk o ekonomii i finansach. Przy formułowaniu wniosków końcowych udzielano syntetycznej odpowiedzi na każdy z celów szczegółowych, wykorzystano zweryfikowane hipotezy oraz sformułowano rekomendacje i zalecenia na przyszłość. Przyjęta struktura pracy została podporządkowana postawionym celom, bowiem aby określić charakterystyki i czynniki kształtujące funkcjonowanie sektorowych systemów innowacji w Polsce należało najpierw zdefiniować koncepcję SSI, określić jakie jej części były wcześniej badane w Polsce, zbudować ramy i dobrać narzędzia badawcze. Przyjęcie takiego podejścia pozwoliło zdaniem Autora, logicznie powiązać poruszane wątki, co w efekcie dało szerokie spojrzenie na omawianą tematykę.

#### **4.6. Wkład monografii w rozwój dyscypliny ekonomia**

Prezentowana monografia jest oryginalnym opracowaniem o charakterze badawczym, zapoczątkowuje ona bowiem dyskurs naukowy na temat uwzględnienia charakterystyk, funkcjonowania i uwarunkowań sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT w planowaniu polityki innowacyjnej w Polsce.

Książka jest pierwszą pozycją na krajowym rynku wydawniczym, która zawiera kompleksowy, wieloaspektowy oraz autorski sposób ujęcia problematyki sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT z perspektywy prowadzonej działalności innowacyjnej.

O nowatorskich aspektach prezentowanej monografii świadczą:

- 1) uwzględnienie jako obiektu badań sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT
- 2) przyjęcie dwóch różnych przedziałów czasowych: lat 2009-11 obejmujących okres kryzysu na świecie oraz lat 2014-16 - okresu powrotu na ścieżkę wzrostu ekonomicznego, w celu pokazania kierunku ewolucji badanych systemów,
- 3) skoncentrowanie badań na działalności innowacyjnej, której podejmowanie jest warunkiem sine qua non pojawiania się innowacji i postępu technologicznego.

Istotnym elementem zrealizowanych badań jest sformułowanie implikacji teoretycznych dla nauki oraz praktycznych dla gospodarki. Podjęta w monografii problematyka wpisuje się w nurt ekonomii ewolucyjnej, w którym konkurencję pojmuje się w kategoriach doboru naturalnego (naturalnej selekcji). Sukces odnosi przedsiębiorstwo bardziej przystosowane, a instrumentem zwiększającym stopień przystosowania przedsiębiorstwa są innowacje. Efektem tak przedstawionej naturalnej selekcji przedsiębiorstw jest rozwój gospodarczy.

Wkład monografii w rozwój nauk społecznych w dyscyplinie nauk o ekonomii i finansach wyraża się w uzupełnieniu w znacznym stopniu zidentyfikowanych luk wiedzy.

W warstwie poznawczo-teoretycznej:

- określono cechy wyróżniające sektorowy system innowacji, w tym: podaż, popyt i strukturę rynkową, heterogeniczność uczestników, uwzględnienie w równym stopniu rynkowych i pozarynkowych interakcji oraz istniejących uwarunkowań instytucjonalnych, a także dynamiczne określenie granic sektora dzięki uwzględnieniu procesu transformacji systemu;
- określono czym jest sektor i w jaki sposób różni się od sektorowego systemu innowacji,
- opisano funkcje systemu oraz w oparciu o wyniki przeprowadzonej analizy współcycowań wyodrębniono koncepcje teoretyczne stanowiące fundament teoretyczny sektorowych systemów innowacji,
- za pomocą analizy bibliograficznej dokonano przeglądu publikacji naukowych opublikowanych pomiędzy 1994 a 2019 rokiem znajdujących się w bazie Web of Science, w tym:
  - dystrybucji publikacji z podziałem na lata,
  - identyfikacji najczęściej cytowanych publikacji i map grup tematycznych,
  - autorów z największą liczbą cytowań na opublikowany artykuł i „wirtualnych szkół myśli naukowej”,
  - czasopism o największej liczbie cytowań w przeliczeniu na artykuł i powiązanych ze sobą grup czasopism,



- najaktywniejszych uniwersytetów i instytutów badawczych i utworzonych przez nie grup badawczych,
- najaktywniejszych krajów i ich grup krajów ze sobą współpracujących,
- na podstawie analizy sieciowej cytowań dokonano próby rozpoznania istniejących w polskim piśmiennictwie naukowym grup tematycznych, autorów, czasopism, uniwersytetów i instytutów badawczych posiadających największy wkład w zrozumienie koncepcji innowacji na poziomie mezo (sektor, przemysł, dział, grupa),
- wskazano jak bardzo sektory różnią się między sobą pod względem podstawowych technologii i jak technologie wpływają na charakter, granice i organizację sektorów,
- operując na zidentyfikowanych cechach i czynnikach badanych systemów wykorzystano model regresji logistycznej w celu ustalenia występujących powiązań pomiędzy nimi i ich wpływu na funkcjonowanie systemów w zakresie działalności innowacyjnej,

W warstwie metodycznej:

- opracowanie programu badań i narzędzi badawczych zastosowanych w czterech różnych regionach,
- dzięki wykorzystaniu regresji logistycznej, w tym modelowania jednoczynnikowego określono siłę i kierunek wpływu każdego z czynników na poszczególne działania innowacyjne,
- za pomocą modeli wieloczynnikowych określono sumaryczny wpływ (siłę i kierunek) zidentyfikowanych wcześniej czynników na poszczególne działania innowacyjne, dzięki czemu określono warunki brzegowe badanego systemu innowacji,

W warstwie empirycznej:

- zrealizowano zaplanowane badania empiryczne w czterech regionach i w dwóch różnych okresach,
- zweryfikowano postawione hipotezy badawcze, powiązane logicznie z celami pracy,
- określono różnice i podobieństwa w charakterystykach, funkcjonowaniu i uwarunkowaniach sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT oraz MHT & HT w Polsce z perspektywy prowadzonej działalności innowacyjnej,
- stworzono szereg zaleceń dla polityki innowacyjnej w Polsce,
- otrzymano zbiór danych empirycznych, który może zostać wykorzystany w analizach wtórnych i studiach porównawczych w razie realizacji innych badań o podobnej tematyce.

Realizacja celu pracy i rezultaty przeprowadzonych analiz teoretycznych i badań własnych mogą być wykorzystane dla konstruowania nowych i rozwoju dotychczasowych teorii ekonomicznych opisujących zachowania sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT i MHT & HT. Mogą

być także przydatne przy interpretacji wyników innych badaczy, a także mogą stanowić wskazówkę przy projektowaniu przyszłych badań dotyczących sektorowych systemów innowacji w przemyśle LMT i MHT & HT. Uzyskane wyniki mają nie tylko walory poznawcze, ale również aplikacyjne, gdyż mogą zostać wykorzystane przy projektowaniu polityk innowacyjnych w Polsce, a także do kształtowania określonych postaw i zachowań zarówno studentów jak i przedsiębiorców oraz decydentów politycznych.

## **5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

### **5.1 Charakterystyka ilościowa dorobku naukowo – kategorie i liczba punktacji**

Moja dotychczasowa praca naukowo-badawcza została udokumentowana 67 recenzowanymi opracowaniami naukowymi. Przed uzyskaniem stopnia doktora opublikowałem 2 prace. Były to 2 rozdziały w monografiach (Załącznik II.2, poz. 16, 17). Mój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 65 autorskich i współautorskich publikacji, w tym

- 2 monografie oraz jedna monografia współautorska – wydawnictwa Difin S.A. i Texter Sp. Z o.o. (Załącznik II.1) (łącznie liczba punktów z podziałem na współautorów - 145 pkt)<sup>1</sup>

- 15 rozdziałów w monografiach naukowych (Załącznik II.2), w tym 2 w języku angielskim (poz. 10, 14) (wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Politechniki Gdańskiej i Łódzkiej, wydawnictwo CeDeWu, Uniwersytetu w Białymstoku, Naukowe Wydawnictwo IVG, Wydawnictwo Instytut Transportu i Handlu Morskiego Uniwersytetu Gdańskiego, Macmillan Publishing, Instytut wiedzy i Innowacji, Print Group, Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego – łączna liczba punktów z podziałem na współautorów – 100 pkt)

- 38 artykułów w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych (Załącznik II.4), w tym 14 w języku angielskim (poz. 1, 2, 4, 9, 10, 11, 13, 15, 21, 22, 24, 28, 37, 38) (m.in. w Journal of Business Research, Equilibrium, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Problemy Zarządzania, Global Management Journal, International Journal of Management and Economics, Współczesna Gospodarka, Journal of Agribusiness and Rural Development, Marketing i Rynek, Zarządzanie Publiczne. Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw

<sup>1</sup> Punktacja została podana na podstawie Systemu Komputerowej Ewidencji Publikacji (SKEP) Uniwersytetu Zieonogórskiego ([https://publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/show.publications\\_author?wp\\_jezyk=1&wp\\_pracownik\\_id=1022209](https://publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/show.publications_author?wp_jezyk=1&wp_pracownik_id=1022209)). Punktacja za publikacje w czasopismach w poszczególnych latach jest zgodna z obowiązującym w roku jej opublikowania Komunikatem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie wykazu czasopism naukowych wraz z liczbą punktów.



Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, Management, Zarządzanie i Finanse, Journal of Management and Finance, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach – łączna liczba punktów – 324,3 pkt) - 9 publikacjami w materiałach konferencyjnych (Załącznik II.7 poz. 3, 6, 8, 9, 14, 16, 18, 27, 51), w tym 6 w języku angielskim (Załącznik II.7 poz. 3, 6, 8, 9, 16, 27, 51) – łączna liczba punktów – 12,5 pkt. Zestawienie liczbowe mojego dorobku publikacyjnego zostało zaprezentowane w tabeli 2.

Tabela 2. Zestawienie liczbowe dorobku publikacyjnego (stan na 31.01.2021)

Dorobek naukowy, badawczy i publicystyczny	Przed uzyskaniem stopnia doktora do 06.2009			Po uzyskaniu stopnia doktora 07.2009 – 01.2021		
	Autor	Współautor	Razem	Autor	Współautor	Razem
I. Prace twórcze oryginalne opublikowane i przyjęte do druku	2		2	49	16	65
Monografie				2	1	3
Rozdziały w monografiach naukowych	2		2	13	2	15
Artykuły naukowe w czasopismach naukowych				26	11	37
z listy JCR (Journal Citation Reports)				1	0	1
Materiały konferencyjne				7	2	9
II. Recenzje naukowe (Załącznik II.13)				4		4
Artykuły z listy JCR				3		3
Inne				1		1
III. Ekspertyzy i opinie				2		2
IV. Liczba punktów MNiSW za publikacje naukowe i redakcje wg. SKEP UZ	10		10	581,8		656
V. Sumaryczny <i>Impact Factor</i> ustalony na rok podstawie (Załącznik IV.1)						4,874

Źródło: opracowanie własne (Załącznik IV, poz. 8) na podstawie Systemu Komputerowej Ewidencji Publikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego ([https://publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/show.publications\\_author?wp\\_jezyk=1&wp\\_pracownik\\_id=1022209](https://publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/show.publications_author?wp_jezyk=1&wp_pracownik_id=1022209))

Zestawienie liczby publikacji naukowych znajdujących się w bazach naukowych wraz z liczbą cytowań i indeksem Hirscha zostało zaprezentowane w tabeli 3.

Tabela 3. Liczba publikacji i cytowań (stan na 04.02.2021)

Wyszczególnienie	Liczba publikacji naukowych według bazy	Liczba cytowań publikacji według bazy	Indeks Hirscha publikacji według bazy	Średnia cytowań na publikację
Web of Science	12	63 (62 bez autocytaowań)	3	5,25
Scopus	2	48 (48 bez autocytaowań)	1	24
Publish or Persish	15	52	2	3,47
Scholar Google	57	196	4	3,44

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z baz (Załącznik IV)

Pozostały dorobek naukowy w ujęciu ilościowym został zaprezentowany w tabeli 4 i scharakteryzowany w dalszych częściach autoreferatu oraz załącznikach II i III.

Tabela 4. Charakterystyka ilościowa pozostałych osiągnięć naukowych (stan na dzień 04.02.2021)

Wyszczególnienie	Liczba
Udział w krajowych, międzynarodowych i zagranicznych konferencjach naukowych (Załącznik II.7)	44
Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych (Załącznik II.8)	1
Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych (Załącznik II.10)	3
Staże, stypendia w zagranicznych ośrodkach naukowych (Załącznik II.11.1)	1
Staże w praktyce gospodarczej (Załącznik II.11.2)	1
Udział w programach europejskich i międzynarodowych (Załącznik II.14)	4
Udział w projektach o charakterze badawczym (Załącznik II.15)	2

Źródło: opracowanie własne na podstawie Załącznik II.

## 5.2. Charakterystyka merytoryczna pozostałego dorobku naukowego

Przed uzyskaniem stopnia doktora moje zainteresowania naukowe skupiały się na problematyce przywództwa i kompetencji przywódczych, co znalazło odzwierciedlenie w 2 rozdziałach w monografiach:

- Dzikowski, P. (2008). Wybrane kompetencje przywódcze kadry kierowniczej na przykładzie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w regionie leszczyńskim. W: D. Kopycińska (Red.), Zarządzanie wiedzą we współczesnej gospodarce (s. 137–146). Print Group Daniel Krzanowski (Załącznik II.2, poz. 17).
- Dzikowski, P. (2009). Osobiste kompetencje przywódcze kadry kierowniczej orężem w walce z kryzysem na przykładzie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w regionie leszczyńskim. W: S. Pangsy-Kania & G. Szczodrowski (Red.), Gospodarka polska po 20 latach transformacji: Osiągnięcia, problemy i wyzwania (s. 363–377). Instytut Wiedzy i Innowacji (Załącznik II.2, poz. 16).

W 2008 roku wziąłem udział w konferencji naukowej Ekonomiczne wyzwania XXI wieku Polska – Unia Europejska – Świat (Załącznik II.7 poz. 51).

Bezpośrednio po obronie doktoratu rozpocząłem pracę w charakterze wykładowcy w dwóch uczelniach: Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Lesznie oraz prywatnej Poznańskiej Wyższej Szkole Biznesu (PWSB w Poznaniu). W okresie 2009-2011 w ramach pracy w PWSZ w Lesznie uczestniczyłem w międzynarodowym projekcie realizowanym w ramach programu RUnUP/URBACT II poświęconego „Roli szkół wyższych w rozwoju gospodarczym miast” (Załącznik II.14 poz. 4), co sprawiło, że moje zainteresowania naukowe zwróciły się ku zagadnieniom związanym z funkcjonowaniem tzw. „potrójnej spirali” obejmującej (szkoły wyższe - przedsiębiorców - administracja) oraz partnerstwa mającego na celu wspieranie lokalnego i regionalnego rozwoju oraz poziomu innowacyjności. Zaangażowanie w projekt umożliwiło mi zapoznanie się z naturą transformacji gospodarczej i procesem zarządzania innowacją w teorii i praktyce oraz poznanie podstaw teoretycznych i praktycznych (najlepszych praktyk) związanych z funkcjonowaniem finansowanych ze środków publicznych instytucji wsparcia biznesu, takich jak funkcjonujący w Sankt Pölten (Austria) klaster na rzecz budownictwa niskoemisyjnego, którego celem było wsparcie rozwoju lokalnej przedsiębiorczości i przepływu wiedzy z uczelni do praktyki gospodarczej (Załącznik II.14, poz. 4a), ekosystemu wsparcia innowacji w Gateshead (Wielka Brytania) (Załącznik II.14, poz. 4b), parków naukowo-technologicznych funkcjonujących przy Uniwersytecie Coventry (Wielka Brytania) (Załącznik II.14, poz. 4c) oraz Uniwersytecie Twente w Enschede (Holandia) (Załącznik II.14, poz. 4d). W ramach doświadczeń zdobytych w projekcie powstała ekspertyza dotycząca potrzeb branży budowlanej (Załącznik III.5, poz. 2) oraz rozdział w monografii naukowej:



- Dzikowski, P. (2012). Wyzwania stojące przed aktorami lubuskiego systemu innowacyjnego w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budownictwie. W: A. Świadek (Red.), *Funkcjonowanie regionalnego systemu innowacji w województwie lubuskim: Analizy i prognozy* (s. 145–158). Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego (Załącznik II.2, poz. 15).

Z kolei praca w PWSB w Poznaniu sprzyjała nawiązywaniu relacji naukowych z badaczami reprezentującymi międzynarodowe ośrodki naukowe, w szczególności z badaczami ze Stanów Zjednoczonych (Załącznik II.14, poz. 3), Wielkiej Brytanii i Indii (Załącznik II.7, poz. 48, 50). Dzięki czemu znacznemu rozszerzeniu uległo moje spojrzenie na zagadnienie przywództwa z perspektywy międzynarodowej (projekt Globe) oraz roli przywódcy w tworzeniu warunków sprzyjających tworzeniu innowacji w przedsiębiorstwie, czego efektem były cztery artykuły opublikowane w języku angielskim i monografia naukowa poświęcona zagadnieniu przywództwa z perspektywy globalnej ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia środowiska na rzecz innowacji.

- Dzikowski, P. (2010). Strategic leadership competencies as a key factor in the development of micro, small and medium-sized enterprises. *Innovation in management: global partnership*, 151–160 (Załącznik II.7, poz. 50).
- Dzikowski, P. (2011). *Przywództwo w organizacjach gospodarczych w warunkach polskich*. Difin (Załącznik II.1, poz. 3)
- Dzikowski, P. (2012). Efficiency of leaders in micro, small and medium-sized enterprises within the Leszno subregion in Poland in the light of the globe project. *Global Management Journal*, 4(1), 85–93 (Załącznik II.4, poz. 38).
- Dzikowski, P. (2012). Developing the innovation potential of a medium sized family business functioning in a global supply chain. *Management*, 16(1), 101–113 (Załącznik II.4, poz. 37)
- Dzikowski, P. (2012). Building firm capabilities through learning: The role of the dyad between a global enterprise and a local company from an emerging economy. W: G. D. Sardana & T. Thatchenkery (Red.), *Positive initiatives for organizational change and transformation* (s. 98–107). Macmillan Publishing India Ltd (Załącznik II.2, poz. 14)

Drugi etap mojego rozwoju naukowego, który trwa do dzisiaj (luty 2021) rozpoczął się 1 października 2011 roku, po objęciu stanowiska Adiunkta w Zakładzie Innowacji i Przedsiębiorczości na Wydziale Ekonomii i Zarządzania na Uniwersytecie w Zielonej Górze, gdzie dołączyłem do zespołu badawczego prowadzonego przez kierownika zakładu dr hab. Arkadiusza Świadka. Od początku zatrudnienia prowadziłem działalność badawczo-naukową, uczestnicząc w badaniach własnych oraz statutowych nad determinantami aktywności innowacyjnej w regionalnych systemach przemysłowych. Prezentując swój dorobek naukowy, pragnę podkreślić różnorodność stosowanych przeze mnie metod badawczych, w tym studiów literaturowych, metod ilościowych i jakościowych oraz zastosowania różnych podejść badawczych.

Analizując zakres merytoryczny moich dokonań naukowych, można zauważyć, trzy dominujące nurty:

1. Uwarunkowania i funkcjonowanie sektorowych systemów innowacji
2. Aktywność innowacyjna w przemyśle spożywczym
3. Systemy współpracy innowacyjnej w ujęciu regionalnym i narodowym



Najwięcej publikacji obejmuje nurt pierwszy poświęcony uwarunkowaniom i funkcjonowaniu sektorowych systemów innowacji. Powstały dorobek w tym obszarze jest uzupełnieniem problematyki zawartej w monografii i obejmuje 31 autorskich i współautorskich publikacji (1 monografia wieloautorska, 23 artykułów, 3 rozdziały oraz 4 publikacje w materiałach konferencyjnych). Na szczególną uwagę zasługuje artykuł opublikowany w *Acta Scientiarum Polonorum Oeconomia* pt. „Supply networks and innovation activity in medium-high technology manufacturing industries in Poland” (Załącznik II.4, poz. 4), którego tematem jest wpływ partnerów współtworzących sieci dostaw, w tym dostawców, odbiorców i konkurentów znajdujących się zarówno w sąsiedztwie przedsiębiorstwa, jak i w jego dalszym otoczeniu na aktywność innowacyjną oraz poziom wymiany wiedzy i informacji w systemie średniej techniki w Polsce. W pracy „Relacje pomiędzy źródłem informacji a rodzajem działalności innowacyjnej wśród przedsiębiorstw przemysłu średniowysokiej techniki w Polsce” (Załącznik II.4, poz. 3) opublikowanym w czasopiśmie *Przedsiębiorczość i Zarządzanie* opisany został wpływ źródeł informacji na rodzaj podejmowanej działalności innowacyjnej. Szczegółowy przegląd determinant działalności innowacyjnej w przemyśle średnio-wysokiej techniki w Polsce w latach 2008-2013 obejmujący uwarunkowania endogeniczne i egzogeniczne, źródła informacji dla innowacji, bariery, efekty innowacji oraz działalność innowacyjną zawiera monografia pt. „Innowacyjność polskich przedsiębiorstw” (Załącznik II.1, poz. 2). Praca pt. „Aktywność innowacyjna przemysłu średniowysokiej i wysokiej techniki w Polsce z perspektywy wybranych grup odbiorców” (Załącznik II.2, poz. 1) eksponuje wpływ popytu na aktywność innowacyjną. Ważnym wątkiem badawczym są ilościowe i jakościowe metody analizy literatury naukowej tzw. bibliometria, której poznanie było celem mojego stażu naukowego w London Metropolitan University (Załącznik II.11, poz.1). Podmiotem analizy bibliograficznej był sektor organizacji born global. W rezultacie powstał artykuł „A bibliometric analysis of born global firms” (Załącznik II.4, poz. 2) opublikowany w prestiżowym czasopiśmie *Journal of Business Research - Impact factor: 4.874* (2019). Ponadto, wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione podczas licznych wykładów naukowych (Załącznik II.7), spośród, których warto wymienić konferencję w Sewilli (Załącznik II.7, poz. 3), wykłady w Londynie (Załącznik II.7, poz. 5, 6), w Pradze (Załącznik II.7, poz. 7), w Gdańsku (Załącznik II.7, poz.8) i Warszawie (Załącznik II.7, poz. 10).

Lista publikacji reprezentujących nurt pierwszy w porządku chronologicznym:

1. Dzikowski, P. (2014). The Concept of a Sectoral System of Innovation in the Tourism Sector in Poland. *Journal of Tourism and Services*, 5(8), 16–29 (Załącznik II.4, poz. 24).
2. Dzikowski, P. (2014). Efekty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w sektorze wysokiej techniki w Polsce. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 1(24), 85–94 (Załącznik II.4, poz. 23).
3. Dzikowski, P., & Tomaszewski, M. (2014). The impact of firm size and its ownership on innovation cooperation in medium-high and high technology sectors in Poland. *Management*, 18(1), 385–396 (Załącznik II.4, poz. 22).
4. Dzikowski, P., & Tomaszewski, M. (2014). The impact of a firm's size and its ownership on innovation activity in medium-high and high technology sectors. *Global Management Journal*, 6(1–2), 74–81 (Załącznik II.4, poz. 21).

5. Dzikowski, P. (2014). Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna systemów przemysłowych niskiej i średniej techniki w Polsce w latach 2009-2012. *Marketing i Rynek*, 7, 64–78 (Załącznik II.4, poz. 20).
6. Dzikowski, P. (2014). Bariery aktywności innowacyjnej przemysłu wysokiej techniki w Polsce. W: A. Świadek & J. Wiśniewska (Red.), *Innowacje we współczesnej gospodarce* (s. 89–99). Naukowe Wydawnictwo IVG (Załącznik II.2, poz. 5).
7. Dzikowski, P. (2015). Wpływ instytucji wsparcia biznesu na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw średniej techniki w latach 2009-2012. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 214, 228-241 (Załącznik II.4, poz. 19).
8. Dzikowski, P. (2015). Sieci dostaw a aktywność innowacyjna przemysłu wysokiej techniki w Polsce. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 255, 74-84 (Załącznik II.4, poz. 18).
9. Dzikowski, P. (2015). Źródła informacji o innowacjach a nakłady na B+R i inwestycje w środki trwałe w przemyśle MHT i HT w Polsce. *Zarządzanie. Teoria i Praktyka*, 12(2), 3–9 (Załącznik II.4, poz. 17).
10. Dzikowski, P. (2015). Sources of Information for Innovation and Innovation Activities in the High Technology Sector in Poland. *Global Management Journal*, 7(1–2), 40–49 (Załącznik II.4, poz. 15).
11. Dzikowski, P. (2015). Rola łańcuchów przemysłowych w kształtowaniu aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw średnio wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. *Problemy Zarządzania*, 50(1), 238–256. (Załącznik II.4, poz. 14)
12. Dzikowski, P. (2015). Business cycle and innovation activity in medium-high and high technology industry in Poland. *Management*, 19(2), 93–105 (Załącznik II.4, poz. 13).
13. Dzikowski, P. (2015). Wpływ wielkości i charakteru własności przedsiębiorstwa na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce. W: J. Wiśniewska & A. Świadek (Red.), *Innowacje technologiczne i społeczne w rozwoju społeczno-gospodarczym - Wybrane aspekty* (s. 43–59). Naukowe Wydawnictwo IVG (Załącznik II.2, poz. 4).
14. Dzikowski, P. (2015). Rola powiązań przemysłowych w kreowaniu aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. W: E. Gruszevska (Red.), *Współczesne wyzwania rozwoju gospodarczego. Polityka i kreacja potencjału. Część 1* (s. 158–170). Uniwersytet w Białymstoku (Załącznik II.2, poz. 3).
15. Dzikowski, P. (2016). Aktywność innowacyjna przemysłu średnio-niskiej techniki w Polsce z perspektywy odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy W: Rola przemysłu i usług w rozwoju społeczno-gospodarczym układów przestrzennych: problematyka 32. międzynarodowej konferencji naukowej. Kraków, Polska Kraków : Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej, s. 26 (Załącznik II.7, poz. 18)
16. Dzikowski, P. (2016). Wpływ odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy na aktywność innowacyjną przemysłu średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. *Współczesna Gospodarka*, 7(4), 107–117 (Załącznik II.4, poz. 12).
17. Dzikowski, P. (2016). The Importance of Vertical Linkages for the Innovation Activity of Medium-High and High Technology Industries in Poland. *International Journal of Management and Economics*, 51, 90–103 (Załącznik II.4, poz. 11).
18. Dzikowski, P. (2016). The Impact of R&D Expenditures and Investments on the Effects of Innovation in the MHT and HT Industry in Poland. *Global Management Journal*, 8, 5–13 (Załącznik II.4, poz. 10).
19. Dzikowski, P., & Łoś-Tomiak, A. (2017). Wpływ typu odbiorcy na aktywność innowacyjną przemysłu średniowysokiej i wysokiej techniki w Polsce. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 311, 178-187 (Załącznik II.4, poz. 8).
20. Dzikowski, P. (2017). Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna w przemyśle MHT i HT w Polsce. W: Konferencja naukowa InfoGlob 2017. Gdańsk-Gdynia-Karlskorona, Polska Gdańsk : Uniwersytet Gdański, s. 18 (Załącznik II.7, poz. 14)
21. Dzikowski, P. (2017). Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna w przemyśle MHT i HT w Polsce. *Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego*, 14, 221–231 (Załącznik II.4, poz. 7)
22. Dzikowski, P. (2017). Wpływ odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłu średnio niskiej techniki w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 31(1), 24–37 (Załącznik II.4, poz. 6)



23. Dzikowski, P. (2017). Bariery aktywności innowacyjnej przemysłu średniowysokiej i wysokiej techniki w Polsce. *Studia i Prace WNEIZ US*, 48(3), 205–216 (Załącznik II.4, poz. 5).
24. Dzikowski, P. (2018). Supply networks and innovation activity in medium-high technology manufacturing industries in Poland. *Acta Scientiarum Polonorum Oeconomia*, 17(1), 13–22 (Załącznik II.4, poz. 4). (pkt: 15)
25. Dzikowski, P. (2018). Relacje pomiędzy źródłem informacji a rodzajem działalności innowacyjnej wśród przedsiębiorstw przemysłu średniowysokiej techniki w Polsce. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 19(4.3), 89–102 (Załącznik II.4, poz. 3). (pkt: 14)
26. Stawiarska, E., Dzikowski, P., & Bartczak, K. (2017). *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw*. Texter Sp. z o.o. (Załącznik II.1, poz. 2).
27. Dzikowski, P. (2017). Aktywność innowacyjna przemysłu średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce z perspektywy wybranych grup odbiorców. W: A. Gąsioriewicz, K. Sitarski, O. Sobolewska, & Wiśniewski Michał (Red.), *Gospodarka cyfrowa 2016: Zarządzanie, innowacje, społeczeństwo i technologie* (s. 110–118). Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej (Załącznik II.2, poz. 1).
28. Dzikowski, P. (2018). A bibliometric analysis of born global firms. *Journal of Business Research*, 85, 281–294 (Załącznik II.4, poz. 2) (pkt: 30)
29. Dzikowski, P. (2018). The impact of Business Support Instruments on the innovation activity of medium-high and high technology manufacturers in Poland. W: The 10th Jubilee Scientific Conference - InfoGlob 2018. Gdansk - Nynäshamn - Gdansk, Polska Les Ulis : EDP Sciences, SHS Web of Conferences, Vol. 57, s. 1-9 (Załącznik II.7, poz. 8).
30. Dzikowski, P. (2019). The impact of sources of information on innovation cooperation in the medium-high and high technology industry in 2009-11 and 2014-16 in Poland. W: Institutional Conditions for an Innovative Development of a Contemporary Economy. Vilnius, Litwa Vilnius: Uniwersytet w Białymstoku Filia w Wilnie, s. 19 (Załącznik II.7, poz. 6).
31. Dzikowski, P. (2019). Dynamics of product and process innovation in low and medium-low technology (LT & MLT) and high and medium-high technology (HT & MHT) firms in Poland. W: 7th European Conference on Corporate R&D and Innovation - CONCORDi 2019: Industrial Innovation for Transformation. Seville, Hiszpania Luxembourg: Publications Office of the European Union, JRC Technical Reports, s. 15 (Załącznik II.7, poz. 3).

Drugi nurt moich zainteresowań badawczych obejmuje uwarunkowania aktywności innowacyjnej w przemyśle spożywczym w zachodniej Polsce. Osiągnięty dorobek w tym obszarze był pierwszą próbą zmierzenia się z procesem tworzenia cyklu artykułów poświęconych jednej tematyce - aktywności innowacyjnej producentów artykułów spożywczych i napojów. W skład tej grupy publikacji wchodzi 14 autorskich publikacji (1 monografia, 6 artykułów, 6 rozdziałów oraz 1 publikacja w materiałach konferencyjnych). W omawianym nurcie prym wiodą publikacje empiryczne. Jednak znajduje się tutaj również artykuł teoretyczny pt. „Koncepcja sektorowego systemu innowacji na przykładzie sektora producentów artykułów spożywczych i napojów” (Załącznik II.4, poz. 31), którego opracowanie stało się fundamentem moich późniejszych rozważań nad uwarunkowaniami i funkcjonowaniem sektorowych systemów innowacji. W ramach cyklu publikacji badany był wpływ instytucji wsparcia biznesu (Załącznik II.4, poz. 34), wpływ powiązań z partnerami w ramach sieci dostaw (Załącznik II.4, poz. 16, 28) źródła informacji (Załącznik II.2, poz. 13), efekty (Załącznik II.4, poz. 30) oraz bariery (Załącznik II.2, poz. 8). Ukoronowaniem tego etapu badawczego jest monografia (Załącznik II.1, poz. 1), której głównym celem było znalezienie wzorców aktywności innowacyjnej w grupie producentów artykułów spożywczych i napojów w oparciu o dane dotyczące lat 2009-11 w przedsiębiorstwach znajdujących się w Wielkopolsce, na Dolnym Śląsku, w regionie lubuskim i zachodniopomorskim. W pracy

wykorzystano szeroki wachlarz metod przetwarzania, prezentacji i interpretacji zgromadzonych danych. Wykorzystano metodę opisową, porównawczą oraz zaawansowane narzędzia statystyczne. Do oceny znaczenia uwarunkowań wykorzystano modelowanie ekonometryczne z dychotomiczną zmienną typu probit.

Lista publikacji reprezentujących nurt drugi ułożona rosnąco od najwcześniejszych publikacji:

1. Dzikowski, P. (2013). Wpływ instytucji wsparcia biznesu na pobudzenie aktywności innowacyjnej producentów artykułów spożywczych i napojów w północno-zachodniej Polsce. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*, 51 (6), 51-70 (Załącznik II.4, poz. 34).
2. Dzikowski, P. (2013). Koncepcja sektorowego systemu innowacji na przykładzie sektora producentów artykułów spożywczych i napojów. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 794(108), 91–102 (Załącznik II.4, poz. 31).
3. Dzikowski, P. (2013). Efekty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 15(1), 23-30 (Załącznik II.4, poz. 30).
4. Dzikowski, P. (2013). Size and ownership of enterprise and innovation activities of food and beverages manufacturers in western Poland in 2009-2012. *Management*, 17(1), 107–119 (Załącznik II.4, poz. 28).
5. Dzikowski, P. (2013). Źródła informacji dla innowacji a działalność innowacyjna producentów artykułów spożywczych i napojów w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. W: *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym. Dylematy i kierunki rozwoju* (s. 41–52). Uniwersytet Gdański. Instytut Transportu i Handlu Morskiego (Załącznik II.2, poz. 13).
6. Dzikowski, P. (2013). Wpływ koniunktury gospodarczej na zachowania innowacyjne przedsiębiorstw przemysłu spożywczego i sektora niskiej techniki w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. W: A. Świadek & J. Wiśniewska (Red.), *Innowacje przyszłością rozwoju gospodarki Część II* (s. 133–141). Naukowe Wydawnictwo IVG (Załącznik II.2, poz. 11).
7. Dzikowski, P. (2013). The impact of information sources for innovation on stimulating innovation activity of food and beverage manufacturers in Western Poland. W: J. S. Kardas & J. Brodowska-Szewczuk (Red.), *Business development opportunities* (s. 117–125). Siedlce University of Natural Sciences and Humanities Publishing House (Załącznik II.2, poz. 10).
8. Dzikowski, P. (2013). Sieci dostaw a aktywność innowacyjna przemysłu spożywczego w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. W: M. Matejun & K. Szymańska (Red.), *Perspektywy rozwoju przedsiębiorczości w warunkach niepewności i ryzyka. Monografie Politechniki Łódzkiej*. (s. 200–209). Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej (Załącznik II.2, poz. 9).
9. Dzikowski, P. (2013). Bariery działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w kontekście barier działalności innowacyjnej sektora niskiej techniki. W: *Przedsiębiorczość szansą rozwoju regionu. Wybrane problemy. Studia i Prace Wydziału Ekonomicznego*. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Zawodowej im. Jakuba z Paradyża (Załącznik II.2, poz. 8).
10. Dzikowski, P. (2014). Wpływ typu odbiorcy na aktywność innowacyjną przemysłu spożywczego na tle sektora niskiej techniki w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. W: A. Oniszczyk-Jastrząbek & T. Gutowski (Red.), *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym. Możliwości rozwoju* (s. 71–85). Instytut Transportu i Handlu Morskiego (Załącznik II.2, poz. 6).
11. Dzikowski, P. (2014). Wpływ sektora dostawcy na aktywność innowacyjną przemysłu spożywczego w zachodniej Polsce w latach 2009-2012. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 16(1), 42–49 (Załącznik II.4, poz. 25)
12. Dzikowski, P. (2014). The impact of industrial linkages on the innovation activity of the food industry in western Poland W: *Proceedings of the International Forum on Agri-Food Logistics: IInd Domestic Scientific Conference AGROLOGISTYKA 2014: Efficient Logistics as a Chance of Efficient Consumer Response in the Agri-Food Sector*. Poznań, Polska Poznań : Poznań University of Life Science, s. 59-62 (Załącznik II.7, poz. 27).



13. Dzikowski, P. (2015). Wpływ powiązań z dostawcami i odbiorcami w łańcuchu dostaw na aktywność innowacyjną przemysłu spożywczego w zachodniej Polsce. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 2(36), 189–196 (Załącznik II.4, poz. 16).
14. Dzikowski, P. (2017). *Determinanty aktywności innowacyjnej producentów artykułów spożywczych i napojów w zachodniej Polsce*. Difin (Załącznik II.1, poz. 1).

Jako nurt trzeci moich badań należy wymienić systemy współpracy innowacyjnej w ujęciu regionalnym i narodowym. Opracowania w tej grupie są wynikiem intensywnej współpracy z innymi badaczami w ramach Katedry Innowacji i Przedsiębiorczości. W skład tej grupy publikacji wchodzi 13 autorskich i współautorskich publikacji (8 artykułów, 3 rozdziałów oraz 2 publikacje w materiałach konferencyjnych). W omawianym nurcie można wyróżnić dwie podgrupy prac. Pierwsza podgrupa dotyczy publikacji nad uwarunkowaniami współpracy innowacyjnej w regionach zachodniej Polski (region zachodniopomorski, lubuski, dolnośląski i Wielkopolska) obejmującej sieci dostaw w różnych konfiguracjach regionów (Załącznik II.4, poz. 12, 36), uwarunkowania endo- i egzogeniczne (Załącznik II.4, poz. 35), wielkość przedsiębiorstwa z perspektywy różnych regionów (Załącznik II.4, poz. 32, 33), efekty wprowadzania innowacji (Załącznik II.4, poz. 29) i bariery (Załącznik II.2, poz. 7) oraz artykuł teoretyczny będący przeglądem koncepcji teoretycznych związanych z regionalną polityką innowacyjną (Załącznik II.4, poz. 27). Druga grupa publikacji dotyczy materiału badawczego zgromadzonego razem przez poszczególnych członków zespołu badawczego i obejmuje wszystkie regiony Polski tworząc możliwość określenia uwarunkowań aktywności innowacyjnej w ujęciu narodowego systemu innowacji. W ramach tego mini cyklu powstały trzy artykuły poświęcone oddziaływaniu struktury przemysłowej (z podziałem na sektory niskiej, średnio-niskiej, średnio-wysokiej i wysokiej technologii) w Polsce na (1) finansowanie innowacji, w tym nakłady na B+R oraz inwestycje w nowe środki trwałe (budynki, maszyny i oprogramowanie) (Załącznik II.4, poz. 9), (2) implementację nowych wyrobów i nowych procesów technologicznych (Załącznik II.2, poz. 2) oraz współpracę innowacyjną z dostawcami, konkurentami i odbiorcami (Załącznik II.4, poz. 1). Uzupełnienie stanowi artykuł poświęcony oddziaływaniu wielkości (mikro, małe, średnie, duże) przedsiębiorstwa na poszczególne grupy aktywności innowacyjnej (inwestycje, implementacje i współpracę innowacyjną) (Załącznik II.7, poz. 9). Jako przedstawiciel zespołu wygłosiłem prezentacje osiągniętych wyników podczas międzynarodowych konferencji naukowych w Toruniu (Załącznik II.7, poz. 16), w Krakowie (Załącznik II.7, poz. 21) oraz w Ostrawie (Załącznik II.7, poz. 9).

Lista publikacji reprezentujących nurt trzeci ułożona rosnąco od najwcześniejszych publikacji :

1. Dzikowski, P., & Tomaszewski, M. (2012). Sieci dostaw a aktywność innowacyjna przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2009-2011. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 726(99), 53–66 (Załącznik II.4, poz. 36)
2. Dzikowski, Piotr, & Tomaszewski, M. (2012). Endo- i egzogeniczne uwarunkowania kształtowania współpracy innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce południowo-zachodniej w latach 2008-2010. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 725(98), 221–236 (Załącznik II.4, poz. 35)

3. Dzikowski, P. & Tomaszewski, M. (2013). Wielkość przedsiębiorstwa a systemy współpracy innowacyjnej w Polsce południowo-zachodniej w latach 2008-2010. *Studia Ekonomiczne: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 156, 51-61 (Załącznik II.4, poz. 33).
4. Dzikowski, P. & Tomaszewski, M. (2013). Systemy współpracy innowacyjnej z perspektywy wielkości przedsiębiorstw przemysłowych na terenie województwa lubuskiego w latach 2009-2010. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 285, 29-37 (Załącznik II.4, poz. 32).
5. Dzikowski, P. (2013). Wpływ efektów wprowadzania innowacji na działalność przedsiębiorstw przemysłowych w Wielkopolsce w latach 2011-2012. *Zarządzanie i Finanse*, 1(1), 159–178 (Załącznik II.4, poz. 29).
6. Dzikowski, P., & Tomaszewski, M. (2013). Regionalna polityka innowacyjna w świetle instytucjonalnych teorii rozwoju regionalnego. *Zarządzanie Publiczne. Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego*, 3(23), 333–342 (Załącznik II.4, poz. 27).
7. Dzikowski, P., & Tomaszewski, M. (2013). Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych w sieciach innowacji w Polsce północno-zachodniej w latach 2008-2010. W: A. Mikulska (Red.), *Zarządzanie nowoczesnym przedsiębiorstwem - Wybrane aspekty* (s. 23–44). Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii (Załącznik II.2, poz. 12).
8. Dzikowski, P. (2013). Bariery działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych funkcjonujących w Wielkopolsce w latach 2011-2012. W: A. Świadek (Red.), *Innowacje przyszłością rozwoju gospodarki. Część I* (s. 46–61). Naukowe Wydawnictwo IVG (Załącznik II.2, poz. 7).
9. Świadek, A., Dzikowski, P., Tomaszewski, M., Gorączkowska, J. (2017). Sectoral patterns of innovation cooperation in Polish industry. W: Contemporary issues in economy: 9<sup>th</sup> international conference on applied economics. Toruń, Polska Toruń: s. 302 (Załącznik II.7, poz. 16)
10. Świadek, A., Dzikowski, P., Tomaszewski, M., & Gorączkowska, J. (2016). Structural Determinants of Innovation in Industry: The Pavitta Model in the Polish Economy. *Problemy Zarządzania*, 14(3), 202–224 (Załącznik II.4, poz. 9)
11. Świadek, A., Dzikowski, P. (2018). The Impact of Firm Size on Functioning of the Innovation System in Poland. W: Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Conference on European Integration - ICEI 2018. Ostrava, Czechy Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, s. 1409-1419 (Załącznik II.7, poz. 9).
12. Dzikowski, P., Gorączkowska, J., Świadek, A., & Tomaszewski, M. (2016). Struktura przemysłu a implementacja innowacji w polskich przedsiębiorstwach. W: D. Rosati & J. Wiśniewska (Red.), *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce - Dylematy i sposoby wspierania środkami Unii Europejskiej* (s. 27–42). Wydawnictwo CeDeWu (Załącznik II.2, poz. 2)
13. Świadek, A., Dzikowski, P., Tomaszewski, M., & Gorączkowska, J. (2019). Sectoral patterns of innovation cooperation in Polish industry. *Equilibrium-Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 14(1), 183–200. (Załącznik II.4, poz. 1)

### Recenzje naukowe

W ramach współpracy z prof. nzw. dr. hab. Włodzimierzem Sroką z Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej (obecnie Akademia WSB) wykonałem recenzję artykułu „The influence of study on resolution ability of students of management” złożonego do czasopisma *Forum Scientiae Oeconomia* (20 pkt – MniSW 2019) (Załącznik II.13, poz.4). Jako autor artykułu opublikowanego w prestiżowym *Journal of Business Research* z listy JCR zostałem zaproszony przez trzy różne czasopisma z listy JCR do wykonania recenzji artykułów, które opierały się na bibliometrii naukowej. Pierwszy artykuł dotyczył aktywności patentowej w przemyśle kosmicznym i został zlecony przez czasopismo *Finance Research Letters* (Załącznik II.13, poz.3), druga recenzja dotyczyła koncepcji emerging organizations i została zlecona przez czasopismo *Scientometrics* (Załącznik II.13, poz.2).



Natomiast najnowsza recenzja dotyczyła koncepcji Industry 4.0 i została zlecona przez czasopismo *Production Planning & Control* (Załącznik II.13, poz. 1).

### **Udział w krajowych, międzynarodowych i zagranicznych konferencjach naukowych**

Znaczna część wyników prac badawczych była upowszechniana podczas konferencji naukowych zorganizowanych zarówno w kraju, jak i za granicą. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyłem w 44 konferencjach naukowych zorganizowanych w Polsce i za granicą, prezentując na nich wyniki dotychczasowych badań oraz uczestnicząc w dyskusjach (szczegółowy wykaz został zawarty w Załączniku II.7, a ujęcie liczbowe w tabeli 2).

Tabela 5. Wykłady i konferencje naukowe po uzyskaniu stopnia doktora (Załącznik II.7)

Charakter udziału	Konferencje krajowe i międzynarodowe, które odbyły się w kraju	Konferencje zagraniczne	Wykłady dla studentów w uczelni zagranicą	Międzynarodowe seminaria naukowe i dyskusje panelowe
Z wystąpieniem	<b>16</b> (Załącznik II.7, poz. 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34)	<b>8</b> (Załącznik II, poz. 3, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 28)	<b>9</b> (Załącznik II, poz. 2, 5, 7, 11, 13, 23, 25, 28, 34)	<b>2</b> (Załącznik II, poz. 1, 4)
Bez wystąpienia	<b>20</b> (Załącznik II.7, poz. 12, 17, 19, 35-50)	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

### **Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych**

Jako organizator uczestniczyłem w organizacji XI letniej szkoły innowacji “Współpraca nauki, instytucji otoczenia biznesu, gospodarki i administracji”, która miała miejsce się w Zielonej Górze i Drzonkowie od 5 do 7 września 2017 r, ponieważ Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości (Uniwersytet Zielonogórski) był jednym z organizatorów konferencji. Moim zadaniem była obsługa zaproszonych gości (dystrybucja materiałów, przewóz niezmotoryzowanych uczestników z Zielonej Góry do Drzonkowa i z powrotem), fotograficzne dokumentowanie przebiegu konferencji, oraz moderowanie dyskusji w panelu Kuźnia talentów cz.3. (Załącznik II.8).

Za swoją działalność naukową byłem pięciokrotnie nagradzany przez JM Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (Załącznik IV, poz. 10):

- Nagroda Indywidualna I stopnia za osiągnięcia naukowe Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (za rok 2017, otrzymana w 2018);
- Nagroda Zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (za rok 2016, otrzymana w 2017);
- Nagroda Indywidualna I stopnia za osiągnięcia naukowe Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (za rok 2015, otrzymana w 2016);



- Nagroda Indywidualna II stopnia za osiągnięcia naukowe Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (za rok 2014, otrzymana w 2015);
- Nagroda Indywidualna II stopnia za osiągnięcia naukowe Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego (za rok 2013, otrzymana w 2014);

Ponadto, otrzymałem wyróżnienie za zajęcie I miejsca w konkursie na najlepszy artykuł IV Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej z cyklu Forum Młodych Menedżerów pt. „Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości w teorii i w praktyce gospodarczej” Wydział Organizacji i Zarządzania Politechnika Łódzka, Łódź 21-22 października 2013 (Załącznik II.7, poz.30).

### 5.3. Współpraca z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi

Współpracuję lub współpracowałem z następującymi uczelniami i jednostkami naukowymi:

- Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano (Włochy) (Załącznik II.7, poz. 1, 4)
- University of Bocconi, (Włochy) (Załącznik II.7, poz. 31)
- University of Sunderland in London (Wielka Brytania) (Załącznik II.7, poz. 5)
- University College of Business w Pradze (Czechy) (Załącznik II.7, poz. 7, 11, 28, 34)
- Technical University of Ostrava (Czechy) (Załącznik II.7, poz. 2, 9, 13, 23)
- Universitat de Girona (Hiszpania) (Załącznik II.7, poz. 25)
- Linnaeus University (Szwecja) (Załącznik II.14, poz. 1)
- University of Clark (USA) (Załącznik 14, poz. 3)
- BIMTECH Birla Institute of Management Technology, Greater Noida (Indie) (Załącznik II.7, poz. 48)
- Wydział Zarządzania, Politechnika Warszawska (Załącznik II.7, poz. 10)
- Uniwersytet Szczeciński (Załącznik II.2, poz. 4, 5, 7)
- Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (Załącznik II.7, poz. 15)

### Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych

Od wielu lat jestem aktywnym członkiem czterech międzynarodowych społeczności naukowych: Research Gate (od 2014), gdzie użytkownicy tworzą prywatny profil, na którym mają możliwość opublikowania własnych prac naukowych, wykładów, referatów i artykułów, a także mają możliwość utrzymywania kontaktów z innymi użytkownikami poprzez udział w wirtualnych grupach dyskusyjnych. Dzięki interakcjom z innymi badaczami każdy członek społeczności otrzymuje informacje zwrotne, dzięki, którym obliczany jest wskaźnik tzw. atrakcyjności badacza (ang. Research Interest). W moim przypadku RG Score wynosi 11.09 i jest wyższy niż wskaźnik osiągnięty przez połowę członków społeczności. Integralną częścią wskaźnika są publikacje, atrakcyjność zadawanych pytań i odpowiedzi oraz liczba obserwujących (śledzących) profil użytkownika (Załącznik II.10, poz.1).

- Academia.edu (od 2011) serwis społecznościowy podobny do ResearchGate z opcją płatnej subskrypcji (Zał. II.10, poz.2).
- Publons.com (od 2014) serwis społecznościowy dla naukowców, redaktorów naukowych, wydawców i wykładowców związanych z bazą Web of Science (Zał. II.10, poz.2).

### **Staże naukowe**

Od 19.08 do 27.09.2016 uczestniczyłem w stażu naukowym w *London Metropolitan University* (Wielka Brytania), gdzie zostałem wydelegowany przez Europejską Wyższą Szkołę Biznesu w Poznaniu w ramach umowy z London Metropolitan University. Głównym celem naukowym 6-tygodniowego pobytu w Londynie było zapoznanie się z ilościowymi metodami analizy dorobku naukowego stosowanymi w naukach społecznym, ze szczególnym naciskiem na ekonomię i zarządzanie tzw. bibliometrią. Rezultatem stażu jest publikacja pt. „A Bibliometric Analysis of Born Global Firms” w prestiżowym czasopiśmie *Journal of Business Research* z listy JCR. (Załącznik II.11, poz.1).

W okresie od 02.09.2013 do 28.02.2014 odbyłem 6 miesięczny staż naukowy w firmie konsultingowej zajmującej się między innymi analizami typu Due Dilligence związanymi z przejmowaniem udziałów w startupach technologicznych - realizowany i współfinansowany w ramach Projektu Nauka i biznes to dobre połączenie! Nr 08.02.01-08-003/12 finansowanego z Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki Działanie 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałanie 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw (Zał. II.11, poz. 2).

### **Uczestnictwo w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych**

W latach 2009-2011 uczestniczyłem w projekcie RUnUP pt. Rola szkół wyższych w rozwoju gospodarczym miast (ang. Role of Univerities in Urban Poles) realizowanym w ramach program RUnUP / URBACT II. Liderem projektu były Urząd Miasta Gateshead (Wielka Brytania). Natomiast liderem merytorycznym dr Clive Winters z Uniwersytetu Coventry (Wielka Brytania). W projekt zaangażowanych było 9 miast europejskich: Agueda (Portugalia), Barakaldo (Hiszpania), Campobasso (Italia), Dunkierka (Francja), Solna(Szwecja), Potsdam (Niemcy), Patras (Grecja) oraz miasto Leszno (Polska). W projekcie reprezentowałem Państwową Szkołę Zawodową w Lesznie (Zał. II.14, poz.4).

W 2012 roku w ramach realizacji międzynarodowego projektu finansowanego ze środków EFS i środków własnych Poznańskiej Wyższej Szkoły Biznesu uczestniczyłem w programie Clark MSPC prowadzonym przez Uniwersytet Clark (Worcester, Massachusetts, Stany Zjednoczone), którego celem był transfer programów nauczania opartych na doświadczeniach strony amerykańskiej oraz zacieśnienie nawiązanej w poprzednich latach współpracy badawczej z liderem naukowym strony amerykańskiej prof. Charlesem Wankelem znanym pokoleniom studentów i praktyków zarządzania jako współautor poczytnego podręcznika pt.: „Kierowanie”, który wydał wspólnie z prof. Jamesem Stonerem (Zał. II.14, poz.3).



W 2012 roku w ramach projektu finansowanego ze środków EFS, którego liderem był Urząd Marszałkowski w Zielonej Górze odbyłem szereg spotkań z przedstawicielami „potrójnej spirali” w regionie lubuskim. W ramach projektu odbyłem między innymi wizytę studyjną w parku technologicznym działającym przy Uniwersytecie w Amsterdamie (Załącznik II.14, poz. 2)

W 2013 roku uczestniczyłem w wizycie studyjnej, w Växjö (Szwecja), której celem było uzgodnienie programów nauczania i sformułowanie potencjalnych obszarów współpracy badawczej pomiędzy PWSB w Poznaniu, a School of Business and Economics (Linnaeus University). Projekt finansowany z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytet IV Szkolnictwo wyższe i nauka, 4.1. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy, POKL.04.01.01-00-024/10-00, Uczelnia z przyszłością – Program rozwoju Poznańskiej Wyższej Szkoły Biznesu, okres realizacji 1.7.2011-30.9.2015. (Załącznik II.14, poz. 1).

#### **Udział w zespołach badawczych, realizujących inne projekty**

Od 2011 roku uczestniczę w badaniach statutowych nad determinantami regionalnych systemów innowacji prowadzonych w ramach Katedry Innowacji i Przedsiębiorczości. W 2017 roku w ramach międzyuczelnianego projektu naukowego M0413 prowadzonego przez wydawnictwo Texter nawiązałem współpracę z naukowcami reprezentującymi inne ośrodki akademickie w Polsce, co zaowocowało powstaniem recenzowanej monografii naukowej pod tytułem: „Innowacyjność polskich przedsiębiorstw” (Załącznik II.15, poz. 1).

#### **Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym**

Od 2014 roku pełnię funkcję zastępcy Przewodniczący Rady Nadzorczej w Leszczyńskim Centrum Biznesu Sp. z o.o. utworzonym 30 grudnia 2009 r., w którym Miasto Leszno posiada 100% udziałów. Przedmiotem działania Spółki, jest działalność doradcza, promocyjna, edukacyjna i wydawnicza na rzecz przedsiębiorców rozpoczynających działalność gospodarczą m.in. w zakresie sporządzeniu Biznes Planu, preferencyjnego wynajmu powierzchni biurowej i magazynowo – produkcyjnej zlokalizowanej w Inkubatorze, korzystania z tzw. „Wirtualnego biura”, finansowania rozpoczętej działalności w ramach pożyczek udzielanych z Funduszu Pożyczkowego LCB, możliwości korzystania z funduszy poręczeń kredytowych, programów pomocowych LCB, czy też Powiatowego Urzędu Pracy w Lesznie, jak również bezpłatnych kursów i szkoleń z prawa, ekonomii, w tym sposobów finansowania, bądź strategii rozwoju przedsiębiorstwa, z jednoczesną możliwością korzystania w tym zakresie z oferowanej przez centrum platformy e-learningowej (Załącznik III.2, poz. 1). Jestem autorem dwóch ekspertyz wykonanych na zamówienie Parku Naukowo-Technologicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego Sp. z o.o. Nowy Kisielin w Zielonej Górze (Załącznik III.5, poz. 1) oraz Urzędu Miasta Leszna (Załącznik III.5, poz. 2). W latach 2009-2012 byłem członkiem zespołu eksperckiego w klastrze firm budowlanych w Leszczyńskim Centrum Biznesu, a także komisji oceniającej projekty

w II edycji konkursu „Pomysł na Biznes”, w którym uczniowie i studenci pod kierunkiem nauczycieli i we współpracy z lokalnymi przedstawicielami biznesu przygotowywały biznesplany nowych przedsięwzięć.

## **6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę**

### **A. Działalność dydaktyczna**

Jako pracownik Uniwersytetu Zielonogórskiego w latach (10.2011-02.2021) wypromowałem 22 prace dyplomowe, w tym 8 prac inżynierskich na kierunku logistyka, 5 prac licencjackich na kierunku bezpieczeństwo, 9 prac licencjackich na kierunku ekonomia. Ponadto, wykonałem 45 recenzji, w tym 8 prac inżynierskich na kierunku logistyka, 7 prac licencjackich na kierunku bezpieczeństwo oraz 30 prac na kierunku ekonomia. W tym czasie prowadziłem 17 różnych przedmiotów na 4 kierunkach studiów:

*Bezpieczeństwo narodowe* – bezpieczeństwo technologiczne, systemy innowacji, bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni, polityka innowacyjna, innowacje technologiczne;

*Ekonomia* – procesy innowacyjne, systemy innowacji, instytucje wsparcia biznesu, podstawy przedsiębiorczości;

*Zarządzanie* – zarządzanie innowacjami, krajowy system innowacji, polityka innowacji w UE, sfera badawczo-rozwojowa, przedsiębiorczość, systemy przemysłowe;

*Logistyka* – inżynieria systemów i analiza systemowa, innowacja w transporcie.

Ponadto, od 2014 do lutego 2020 roku prowadziłem zajęcia w języku angielskim w ramach programu Erasmus dla studentów zagranicznych (Innovation Systems, Innovation Processes).

W latach 2017-2020 pracując w Wyższej Szkole Humanistycznej w Lesznie byłem promotorem 5 prac licencjackich i recenzentem 7 prac na kierunku administracja. W tym czasie prowadziłem między innymi takie przedmioty jak współczesne problemy gospodarcze, podstawy rachunkowości, podstawy przedsiębiorczości, ochrona i zarządzanie własnością intelektualną, polityka rozwoju, mikro i makroekonomia.

W latach 2009-2017 pracując w Poznańskiej Wyższej Szkole Biznesu byłem promotorem 35 prac na ekonomii i zarządzaniu, w tym 5 w języku angielskim, a zrecenzowałem 33 prace. Większość zajęć prowadziłem w języku angielskim (Basics of Economics, Business English, Human Resources Management) zarówno na studiach licencjackich jak i MBA, w tym seminaria dyplomowe.

W ramach programu Erasmus prowadziłem zajęcia na uczelni w Pradze (Załącznik II.7, poz. 7, 11, 28, 34) i Ostrawie (Załącznik II.7, poz. 2, 9, 13, 23), na Universitat de Girona (Załącznik II.7, poz. 25). Ponadto, w ramach szkoleń odbyłem zajęcia na Linnaeus University (Załącznik II.14, poz. 1) i Clark University (II.14, poz. 3).

W ramach wykładu na zaproszenie prowadziłem zajęcia na University of Sunderland in London (Załącznik II.14, poz. 3).



II.7, poz. 5). W 2010 roku prowadziłem moduł *Leadership* w języku angielskim w ramach Studiów Podyplomowych MBA na Uniwersytecie Gdańskim.

## B. Działalność organizacyjna

W latach 2015-2016 pełniłem funkcję opiekuna Studenckiego Forum Business Centre Club działającego przy Wydziale Ekonomii i Zarządzania. Natomiast od 2020 roku jestem opiekunem Naukowego Koła Przedsiębiorczości Technologicznej. Uczestniczyłem w organizacji XI letniej szkoły innowacji “Współpraca nauki, instytucji otoczenia biznesu, gospodarki i administracji” (Zał. II.8). W ramach obowiązków w Katedrze Innowacji i Przedsiębiorczości jestem odpowiedzialny za przygotowanie i uaktualnianie sylabusów przedmiotowych. Współpracuję z Lubuskim Parkiem Przemysłowo-Technologicznym w Nowym Kisielinie (organizacja zajęć dla studentów).

## Bibliografia

- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978). Patterns of Industrial Innovation. *Technology Review*, 80(7), 40–47.
- Abramovitz, M. (1986). Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385–406. <https://doi.org/10.1017/S0022050700046209>
- Carlsson, B. (1995). Technological Systems and Economic Performance. W M. Dodgson & R. Rothwell (Red.), *The Handbook of Industrial Innovation* (s. 13–24). Edward Elgar Publishing. [https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/143\\_2.html](https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/143_2.html)
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37(6), 978–994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>
- Chen, L.-C. (2009). Learning through informal local and global linkages: The case of Taiwan’s machine tool industry. *Research Policy*, 38(3), 527–535. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.008>
- Cowan, R., David, P. A., & Foray, D. (2000). The explicit economics of knowledge codification and tacitness. *Industrial and Corporate Change*, 9(2), 211–253. <https://doi.org/10.1093/icc/9.2.211>
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovation Approaches—Their Emergence and Characteristics. W C. Edquist (Red.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (s. 1–35). Pinter Publishers/Cassell Academic. <https://charlesedquist.com/books/systems-of-innovation-technologies-institutions-and-organizations/>
- Freeman, C. (1982). *The Economics of Industrial Innovation* (Second). Frances Printer Publishers.
- Frenz, M., & Lambert, R. (2009). Exploring non-technological and mixed modes of innovation across countries. W *Innovation in firms: A Microeconomic Perspective* (T. 9789264056213, s. 69–110). Scopus. <https://doi.org/10.1787/9789264056213-4-en>
- Galindo-Rueda, F., & Verger, F. (2016). *OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity* (Nr 2016/04; OECD Science, Technology and Industry Working Papers). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqpp8r-en>
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6), 897–920. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>
- Grimpe, C., & Sofka, W. (2009). Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38(3), 495–506. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.006>
- GUS. (2017). *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2014-2016*. Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2018). *Nauka i technika w 2016*. Główny Urząd Statystyczny.

- Hatzichronoglou, T. (1997). *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification* [OECD Science, Technology and Industry Working Papers]. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2008). „Low-Technology”: A Forgotten Sector in Innovation Policy. *Journal of Technology Management & Innovation*, 3(3), 11–20.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2008). “Low-Tech” Innovations. *Industry and Innovation*, 15(1), 19–43. <https://doi.org/10.1080/13662710701850691>
- Klevorick, A. K., Levin, R. C., Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*, 24(2), 185–205. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)00762-I](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)00762-I)
- Kubielas, S. (2009). *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., & Bekar, C. T. (2005). *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long-Term Economic Growth*. OUP Oxford.
- Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter.
- Lundvall, B. A. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95–119. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
- Lundvall, B. A. (2016). *The learning economy and the economics of hope*. Anthem Press.
- Lundvall, B. A., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213–231. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00137-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00137-8)
- Lundvall, B.-åke, & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42. <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247–264. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00139-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00139-1)
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1996). Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, 25(3), 451–478. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(95\)00840-3](https://doi.org/10.1016/0048-7333(95)00840-3)
- Mendonça, S. (2009). Brave old world: Accounting for ‘high-tech’ knowledge in ‘low-tech’ industries. *Research Policy*, 38(3), 470–482. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.018>
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OECD. (2008). *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- Paul Robertson, Eduardo Pol, & Peter Carroll. (2003). Receptive capacity of established industries as a limiting factor in the economy’s rate of innovation. *Industry and Innovation*, 10(4), 457–474. Scopus. <https://doi.org/10.1080/1366271032000163685>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Robertson, P. L., & Patel, P. R. (2007). New wine in old bottles: Technological diffusion in developed economies. *Research Policy*, 36(5), 708–721. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.008>
- Roger, E. (1995). *Diffusion of Innovations* (4th Edition). The Free Press.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Rothgang, M., Peistrup, M., & Lageman, B. (2011). Industrial Collective Research Networks in Germany: Structure, Firm Involvement and Use of Results. *Industry and Innovation*, 18(4), 393–414. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.573957>
- Sandven, T., Smith, K. H., & Kaloudis, A. (2005). Structural change, growth and innovation: The roles of medium and low-tech industries, 1980-2000. W H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson, & S. Laestadius (Red.), *Low-tech Innovation in the Knowledge Economy* (s. 31–59). Peter Lang. <https://eprints.utas.edu.au/1424/>
- von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. Oxford University Press.
- von Tunzelmann, N., & Acha, V. (2006). Innovation In “Low-Tech” Industries. *The Oxford Handbook of Innovation*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0015>
- Winter, S. G. (1984). Schumpeterian competition in alternative technological regimes. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 5(3), 287–320. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(84\)90004-0](https://doi.org/10.1016/0167-2681(84)90004-0)