

Patrycjusz Zarębski

GOSPODARKA OPARTA NA WIEDZY NA OBSZARACH PERYFERYJNYCH W POLSCE



IRWIR PAN

Polska Akademia Nauk
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa

Wydawnictwo Naukowe
SCHOLAR



GOSPODARKA OPARTA NA WIEDZY
NA OBSZARACH PERYFERYJNYCH
W POLSCE

Patrycjusz Zarębski

GOSPODARKA OPARTA NA WIEDZY NA OBSZARACH PERYFERYJNYCH W POLSCE

Warszawa 2026

IRWIR PAN Polska Akademia Nauk
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa

Wydawnictwo Naukowe
SCHOLAR 

Seria Problemy Rozwoju Wsi i Rolnictwa

Recenzenci:

prof. dr hab. Szczepan Figiel

dr hab. Monika Stanny

Redakcja i korekta: Bartosz Płotka

Projekt okładki (według pomysłu Patrycjusza Zarębskiego): Katarzyna Juras

Publikacja finansowana ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Wektory Nauki”.

Nr projektu: WNM/SP/0017/2025/01

Kwota finansowania projektu: 40.150,00 zł

Całkowita wartość projektu: 50.250,00 zł



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Badania wykorzystane w publikacji zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu MINIATURA 4, projekt nr DEC-2020/04/X/HS4/00411 pt. „Systemy innowacji w regionach peryferyjnych”.



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Copyright © by Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Warszawa 2026

Copyright © by Wydawnictwo Naukowe Scholar Sp. z o.o., Warszawa 2026

ISBN 978-83-68091-97-7

ISSN 2543-5817

doi 10.7366/9788368091977



E-book udostępniony na licencji CC BY-NC 4.0

Publikacja zgodna z wymogami Dyrektywy EAA

Wydawnictwo Naukowe Scholar Spółka z o.o.

ul. Oboźna 1, 00-340 Warszawa

tel. 22 692 41 18; 22 826 59 21

dział handlowy: jak wyżej, w. 108

e-mail: info@scholar.com.pl

www.scholar.com.pl

Wydanie pierwsze

Skład i łamanie: Reverse

Wydrukowano w Polsce

Spis treści

Wprowadzenie	7
1. W poszukiwaniu istoty peryferyjności – ujęcie wielowymiarowe	16
1.1. Konceptualizacja i ewolucja pojęcia peryferyjności	16
1.2. Mechanizmy kompensacji w rozwoju obszarów peryferyjnych	25
1.3. Innowacje jako mechanizm transformacji obszarów peryferyjnych ..	33
1.4. Peryferyjność w Unii Europejskiej a polityka spójności i innowacji ..	44
2. Teoretyczne fundamenty gospodarki opartej na wiedzy w kontekście rozwoju peryferii	52
2.1. Peryferyjność w teoriach polaryzacji rozwoju gospodarczego	55
2.2. Architektura gospodarki opartej na wiedzy	59
2.3. Systemy i modele innowacji w gospodarce opartej na wiedzy	68
3. Relacyjna struktura gospodarki opartej na wiedzy i jej powiązania z innowacyjnością	74
3.1. Operacjonalizacja gospodarki opartej na wiedzy	74
3.2. Charakterystyka komponentów GOW w układzie powiatowym ...	75
3.2.1. Dostępność przestrzenna	75
3.2.2. Problematyka demograficzna	80
3.2.3. Lokalny rynek pracy	84
3.2.4. Wiedza analityczna	88
3.2.5. Wiedza syntetyczna	94
3.2.6. Wiedza symboliczna	98
3.2.7. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne	102
3.2.8. Polityka innowacyjności i konkurencyjności	106
3.3. Analiza struktury relacji między komponentami GOW	111
3.4. Operacjonalizacja innowacyjności w układzie powiatowym	118
3.5. Analiza zależności między komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością	122
3.6. Porównanie wyników analizy sieciowej i regresji przestrzennej	136
4. Zróżnicowanie gospodarki opartej na wiedzy w układzie centrum–peryferie	140
4.1. Poziom gospodarki opartej na wiedzy w powiatach	140
4.2. Typologia powiatów w układzie centrum–peryferie	143
4.3. Peryferyjność jako konfiguracja komponentów gospodarki opartej na wiedzy	151

5. Przedsiębiorstwa na obszarach peryferyjnych – diagnoza mechanizmów innowacyjności	155
5.1. Metodyka badań i charakterystyka próby badawczej	155
5.2. Aktywność i bariery innowacyjności przedsiębiorstw	162
5.3. Współpraca na rzecz innowacji i integracji wiedzy	167
5.4. Instytucjonalne i społeczne uwarunkowania innowacyjności	171
5.5. Mechanizmy innowacyjności przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych – ujęcie syntetyczne	176
Podsumowanie	179
Bibliografia	187
Aneksy	207
Aneks 1. Podejście dziedzinowe: klasyfikacja Przetwórstwa przemysłowego i usług według intensywności B+R (PKD 2007)	207
Aneks 2. Ankieta: Innowacyjność przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych. Kwestionariusz dla przedsiębiorców	210
Wykaz tabel i rycin	216
Tabele	216
Ryciny	218

Wprowadzenie

Współczesna gospodarka podlega głębokim przemianom technologicznym, które zmieniają sposoby produkcji, organizację pracy oraz mechanizmy tworzenia i wykorzystania wiedzy. Procesy cyfryzacji, automatyzacji i rozwoju zaawansowanych technologii kształtują nowe warunki funkcjonowania podmiotów gospodarczych, a także wpływają na relacje między nimi. Rozwój innowacji cyfrowych prowadzi do przekształceń mechanizmów funkcjonowania rynków oraz wzmacnia znaczenie wiedzy i informacji jako kluczowych czynników współczesnych procesów gospodarczych (Figiel, 2019). Procesy te nie przebiegają jednak równomiernie ani w czasie, ani w przestrzeni. Podczas gdy powstawanie i rozprzestrzenianie się innowacji może mieć charakter szybki i globalny, ich absorpcja jest znacznie wolniejsza i stopniowa, a także silnie uzależniona od lokalnych zdolności organizacyjnych, instytucjonalnych oraz kompetencyjnych.

To właśnie na styku tych dwóch dynamik – gwałtownego postępu technologicznego i znacznie wolniejszego procesu jego absorpcji – kształtują się współczesne trajektorie rozwoju regionalnego. W tym ujęciu kluczowego znaczenia nabiera nie tylko zdolność do tworzenia innowacji, lecz przede wszystkim umiejętność ich efektywnego wdrażania i integrowania z istniejącymi strukturami gospodarczymi i społecznymi. Dopiero wówczas możliwe staje się budowanie na ich podstawie trwałej przewagi konkurencyjnej. O możliwościach rozwojowych obszarów decyduje więc coraz rzadziej sam dostęp do technologii, a coraz częściej zdolność do integrowania różnych typów wiedzy, tworzenia relacji między aktorami systemu innowacji oraz organizowania procesów zbiorowego uczenia się (Lundvall, 1992; Foray, 2004). Zróznicowanie tych zdolności ma wymiar przestrzenny i szczególnie ujawnia się w obszarach peryferyjnych, zwłaszcza wiejskich, gdzie dominują drobne przedsiębiorstwa, a warunki prowadzenia działalności gospodarczej pozostają bardziej ograniczone niż w aglomeracjach miejskich (Kłodziński, 2010).

Znaczenie tych mechanizmów ujawnia się ze szczególną wyrazistością w odniesieniu do obszarów peryferyjnych. Peryferyjność nie wyczerpuje się bowiem w kryterium położenia geograficznego ani w prostym dystansie wobec ośrodków centralnych. Ujmowana jako kategoria relacyjna i funkcjonalna, wyraża przede wszystkim pozycję jednostek terytorialnych w układach powiązań gospodarczych, instytucjonalnych i sieciowych (Copus, 2001; Bathelt i Glückler, 2003). O pozycji tej decyduje nie tyle poziom zasobów materialnych, ile jakość relacji między podmiotami, sprawność instytucji pośredniczących oraz zdolność do koordynowania przepływów wiedzy i integracji komponentów systemu innowacji. Ograniczenia

innowacyjności tych obszarów wynikają zatem nie tylko z deficytu technologicznego, lecz w równym stopniu z barier strukturalnych, kompetencyjnych, organizacyjnych i instytucjonalnych – których przezwyciężenie wymaga działań wykraczających poza samo zwiększenie dostępu do zasobów (Tödtling i Trippel, 2005).

Istotę problemu rozwoju obszarów peryferyjnych w kontekście innowacyjności trafnie ujmuje Maria Halamska (2018, s. 74), wskazując, że:

Gospodarki peryferyjne cierpią na deficyt innowacji, których nie tylko nie są w stanie wytworzyć, ale często nawet w pełni przyswoić. Często wprowadzana innowacja w toku adaptacji na peryferiach ulega deformacji.

Stwierdzenie to podkreśla, że ograniczenia innowacyjności obszarów peryferyjnych mają charakter nie tylko ilościowy, lecz przede wszystkim jakościowy i strukturalny. Bariery rozwojowe wynikają nie tyle z samego niedoboru zasobów technologicznych, ile z ograniczonej zdolności do ich efektywnej adaptacji, przetwarzania i integrowania w lokalnych systemach gospodarczych. Kluczowe znaczenie mają zatem uwarunkowania instytucjonalne, kompetencyjne i relacyjne, które wpływają zarówno na przebieg procesów wdrażania innowacji, jak i na ich oddziaływanie na rozwój społeczno-gospodarczy.

Ograniczenia rozwojowe obszarów słabiej rozwiniętych nie wynikają wyłącznie z niedoboru środków finansowych, lecz także z uwarunkowań strukturalnych i instytucjonalnych. Jak wskazuje Gorzelak (2023), „w słabiej rozwiniętych układach lokalnych środki te mogą służyć jedynie wspomózeniu szeroko rozumianej sfery społecznej, natomiast rozwoju gospodarczego nie są w stanie przyspieszyć ani tym bardziej zainicjować”.

Na tym tle peryferyjność może być rozumiana jako zjawisko bardziej złożone niż tradycyjnie ujmowane zapóźnienie rozwojowe. Nie oznacza ona jedynie niższego poziomu rozwoju, lecz specyficzny sposób funkcjonowania terytoriów w szerszych układach społeczno-gospodarczych. Na obszarach peryferyjnych można zaobserwować określone potencjały rozwojowe, a nawet pewne przewagi funkcjonalne, jednak zdolność działających tam podmiotów do uczestnictwa w procesach innowacyjnych bywa ograniczona przez słabą integrację zasobów wiedzy, mniejszą gęstość relacji sieciowych oraz mniejszą obecność instytucji wspierających przepływ wiedzy i technologii (Camagni, 2009). W konsekwencji o znaczeniu obszarów peryferyjnych nie decyduje wyłącznie to, ile zasobów posiadają, lecz także sposób ich powiązania oraz zdolność do tworzenia spójnych systemów generowania i absorpcji innowacji (Asheim i Coenen, 2005).

Tak rozumiana problematyka peryferyjności wpisuje się bezpośrednio w debatę nad gospodarką opartą na wiedzy. W literaturze coraz wyraźniej podkreśla się, że wiedza nie stanowi zasobu jednorodnego, a zdolność do jej wykorzystania zależy od współwystępowania różnych jej typów, instytucji, kompetencji oraz relacji (Lundvall, 1992; Asheim i Coenen, 2005). Teoria baz wiedzy wskazuje, że innowacyjność jest rezultatem określonych konfiguracji wiedzy analitycznej, syntetycznej

i symbolicznej, a nie jedynie efektem prostego nagromadzenia zasobów (Asheim i Coenen, 2005). Gospodarka oparta na wiedzy przyjmuje zatem formę układu współzależnych komponentów, których znaczenie ujawnia się w relacjach między nimi. Perspektywa ta przesuwaa punkt ciężkości analizy z poziomu zasobów na mechanizmy ich organizacji, integracji i koordynacji.

Konsekwencją przyjętego ujęcia jest postawienie pytania o to, w jaki sposób gospodarka oparta na wiedzy kształtuje innowacyjność obszarów peryferyjnych. Dotychczasowe badania rozwoju regionalnego i innowacyjności były w dużej mierze prowadzone na poziomie państw lub regionów, co pozwalało identyfikować ogólne prawidłowości, lecz ograniczało możliwość uchwycenia lokalnych różnicowań i specyficznych konfiguracji wiedzy (Tödtling i Trippl, 2005). W rezultacie peryferyjność bywała często ujmowana jako jednorodny stan deficytu rozwojowego, bez dostatecznego rozpoznania różnic pomiędzy jednostkami terytorialnymi niższego rzędu (Copus, 2001). Tymczasem to właśnie na poziomie lokalnym najwyraźniej ujawniają się różnice w dostępności zasobów, gęstości relacji, jakości środowiska instytucjonalnego oraz możliwościach integrowania komponentów gospodarki opartej na wiedzy.

Polska stanowi szczególnie interesujący kontekst badawczy dla tego typu analiz. Nakładają się tu procesy metropolizacji, trwałość historycznie ukształtowanych różnicowań przestrzennych (Stanny, 2013) oraz nierównomierna zdolność układów lokalnych do uczestnictwa w procesach tworzenia i absorpcji innowacji (Gorzelać, 2009). Z jednej strony obserwowana jest koncentracja działalności innowacyjnej, funkcji badawczo-rozwojowych i usług wiedzochłonnych w największych ośrodkach miejskich (Śleszyński, 2013). Z drugiej strony poza nimi znajduje się rozległa przestrzeń obszarów wiejskich o zróżnicowanym potencjale rozwojowym i odmiennych profilach gospodarki opartej na wiedzy (Rosner, 2007; Stanny, 2013). Polska stanowi więc nie tylko przykład zróżnicowania układu centrum–peryferie, lecz także przestrzeń umożliwiającą empiryczne rozpoznanie mechanizmów różnicujących innowacyjność w układzie lokalnym.

W tym miejscu ujawnia się zasadnicza luka badawcza, do której odnosi się niniejsza praca. Nadal ograniczona pozostaje wiedza na temat mechanizmów integracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w lokalnych układach terytorialnych oraz ich znaczenia dla kształtowania innowacyjności. Braki te mają charakter zarówno konceptualny, empiryczny, jak i metodyczny. Po pierwsze, niewystarczająco rozpoznana pozostaje relacyjno-strukturalna natura peryferyjności w kontekście gospodarki opartej na wiedzy. Po drugie, ograniczona pozostaje wiedza dotycząca zależności między komponentami gospodarki opartej na wiedzy a poziomem innowacyjności jednostek terytorialnych. Po trzecie, rzadko podejmuje się próby łączenia analiz przestrzennych i relacyjnych prowadzonych na poziomie jednostek terytorialnych z mikroekonomiczną perspektywą przedsiębiorstw, obejmującą ich zachowania innowacyjne, współpracę oraz procesy pozyskiwania i wykorzystania wiedzy. W konsekwencji literatura częściej koncentruje się na opisie poziomu zasobów lub skali opóźnień rozwojowych, rzadziej natomiast wyjaśnia mechanizmy

współdziałania komponentów systemu wiedzy oraz ich wpływ na zdolność do tworzenia i absorpcji innowacji.

Zidentyfikowane ograniczenia stanowią bezpośrednie uzasadnienie podjętego problemu badawczego. W centrum rozważań znajduje się relacyjny i strukturalny charakter gospodarki opartej na wiedzy oraz jego znaczenie dla zróżnicowania innowacyjności w układzie centrum–peryferie. Zasadniczy problem badawczy pracy można sformułować następująco: w jaki sposób struktura komponentów gospodarki opartej na wiedzy jest związana ze zróżnicowaniem innowacyjności obszarów peryferyjnych, analizowanych na poziomie powiatów w układzie centrum–peryferie? Problem naukowy pracy dotyczy zatem niedostatecznego rozpoznania mechanizmów, poprzez które struktura komponentów gospodarki opartej na wiedzy – ujmowana zarówno w wymiarze relacyjnym, jak i przestrzennym – kształtuje zróżnicowanie poziomu innowacyjności w układzie centrum–peryferie w Polsce.

W odpowiedzi na tak zarysowany problem przyjęto, że celem pracy jest identyfikacja mechanizmu peryferyzacji w kontekście gospodarki opartej na wiedzy. Oznacza to rozpoznanie sposobu, w jaki konfiguracja komponentów systemu wiedzy, ich relacje oraz uwarunkowania przestrzenne pozostają związane ze zróżnicowaniem poziomu innowacyjności. Cel główny pracy rozwinęto w cele szczegółowe uporządkowane w trzech perspektywach: teoretycznej, empirycznej i metodycznej. W perspektywie teoretycznej obejmują one uporządkowanie pojęcia peryferyjności w ujęciu relacyjnym i funkcjonalnym, określenie miejsca gospodarki opartej na wiedzy oraz teorii baz wiedzy w wyjaśnianiu zróżnicowania rozwoju lokalnego, a także konceptualizację relacyjnego mechanizmu peryferyzacji. W perspektywie empirycznej cele szczegółowe obejmują operacjonalizację komponentów gospodarki opartej na wiedzy na poziomie powiatów, identyfikację ich struktury, określenie zależności pomiędzy komponentami a poziomem innowacyjności oraz rozpoznanie układów komponentów charakterystycznych dla powiatów peryferyjnych. W perspektywie metodycznej celem jest integracja analizy relacyjnej, przestrzennej i typologicznej w badaniu lokalnych zróżnicowań gospodarki opartej na wiedzy. W perspektywie utylitarnej celem pracy jest również sformułowanie wniosków istotnych dla polityki regionalnej oraz działań ukierunkowanych na wzmacnianie zdolności innowacyjnych na obszarach peryferyjnych.

W ujęciu empirycznym przedmiotem analizy jest zróżnicowanie innowacyjności na obszarach peryferyjnych w Polsce w kontekście gospodarki opartej na wiedzy, rozumianej jako układ współzależnych zasobów, instytucji i relacji warunkujących zdolność jednostek terytorialnych do tworzenia i absorpcji innowacji. Analiza obejmuje komponenty odnoszące się do uwarunkowań przestrzennych, demograficznych, rynku pracy oraz różnych wymiarów gospodarki opartej na wiedzy, a także ich relacje i konfiguracje przestrzenne. Zakres przestrzenny badań obejmuje powiaty w Polsce jako podstawowy poziom lokalny analizy, co umożliwi rozpoznanie zróżnicowania niewidocznego w ujęciach regionalnych. Wybór tego poziomu analizy wynika z przekonania, że właśnie na poziomie lokalnym najwyraźniej ujawniają się różnice w konfiguracji zasobów, relacji i warunków instytucjonalnych, które w skalach

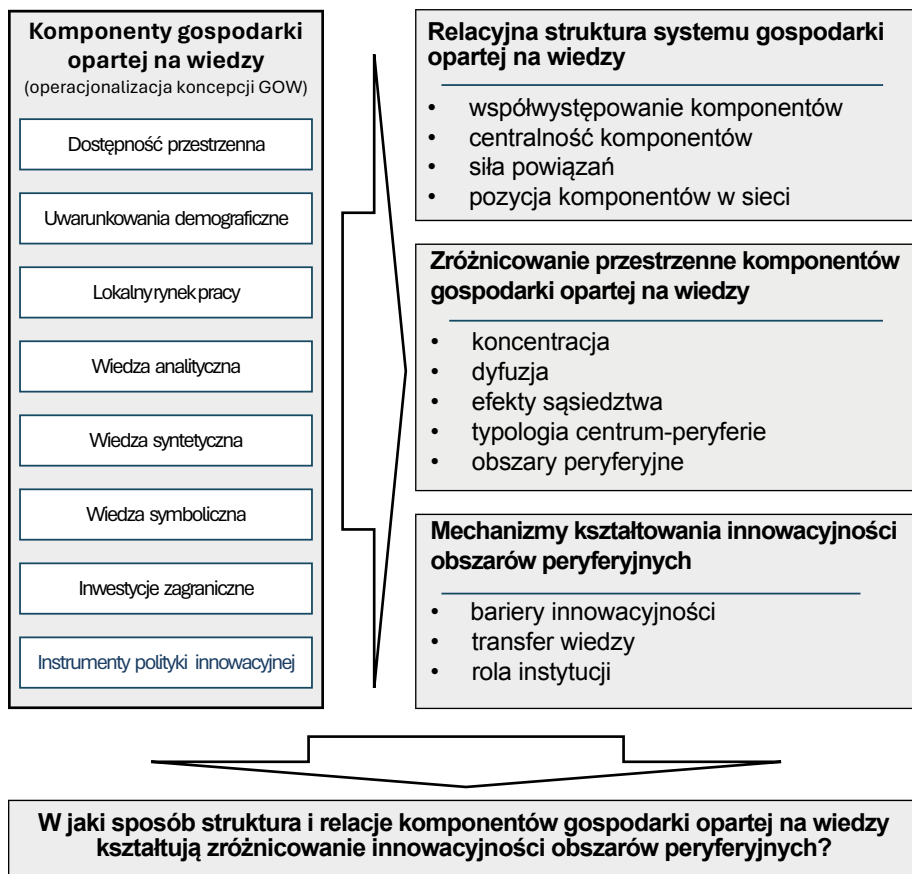
bardziej zagregowanych ulegają częściowemu zatarciu. Zakres czasowy badań został dostosowany do dostępności porównywalnych danych statystycznych i podporządkowany identyfikacji mechanizmów o charakterze strukturalnym. Polska stanowi szczególnie interesujący kontekst badawczy ze względu na współwystępowanie procesów koncentracji funkcji metropolitalnych i innowacyjnych w wybranych ośrodkach oraz policentrycznego układu osadniczego. Jednocześnie utrzymują się trwałe zróżnicowania układu centrum–peryferie widoczne w strukturze powiatowej.

Przyjęta perspektywa teoretyczna została syntetycznie ujęta w postaci koncepcyjnego modelu badania (ryc. 1). W modelu przedstawiono zależności pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy, ich relacyjną strukturą, zróżnicowaniem przestrzennym oraz mechanizmami innowacyjności ujawniającymi się na obszarach peryferyjnych. Model ten zakłada, że analiza nie koncentruje się wyłącznie na pojedynczych zasobach, lecz na ich wzajemnym współwystępowaniu, centralności oraz sile powiązań w układzie centrum–peryferie. W tym sensie model stanowi pomost pomiędzy częścią teoretyczną, problemem badawczym, hipotezami oraz dalszymi etapami operacjonalizacji i analizy empirycznej.

W celu zachowania przejrzystości konstrukcji badawczej przyjęto dwupoziomową logikę analizy. Z jednej strony badanie koncentruje się na strukturze relacyjnej komponentów gospodarki opartej na wiedzy, rozpatrywanej jako system współzależnych elementów funkcjonujących w skali całego państwa. Z drugiej strony analizowane są zależności pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy a poziomem innowacyjności powiatów, ujmowane w perspektywie zróżnicowania sektorowego oraz przestrzennego. W pierwszym przypadku przedmiotem analizy jest struktura systemu gospodarki opartej na wiedzy, a jej hierarchia relacyjna, natomiast w drugim – znaczenie poszczególnych komponentów wiedzy dla kształtowania innowacyjności działalności przemysłowej i usługowej. Uzupełnieniem tych analiz jest identyfikacja specyfiki konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w powiatach peryferyjnych. Przyjęta logika analizy pozwala oddzielić analizę struktury systemu gospodarki opartej na wiedzy od analizy jego efektów w postaci zróżnicowania innowacyjności, a następnie powiązać oba poziomy interpretacji w kontekście mechanizmu peryferyzacji.

Problem badawczy oraz cel pracy znajdują rozwinięcie w zestawie hipotez badawczych, sformułowanych w czterech komplementarnych wymiarach analizy. Analizę prowadzono na poziomie powiatów w Polsce, które stanowią podstawę identyfikacji oraz analizy obszarów peryferyjnych. Pierwsza hipoteza odnosi się do struktury relacyjnej komponentów gospodarki opartej na wiedzy i zakłada, że na poziomie powiatów w Polsce tworzą one hierarchicznie uporządkowany układ, w którym centralną rolę odgrywają komponenty wiedzy analitycznej (H1). Dwie kolejne hipotezy dotyczą zależności między komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością sektorową. Zakłada się, że w kształtowaniu innowacyjności przemysłowej istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej (H2), natomiast w kształtowaniu innowacyjności usługowej istotne znaczenie mają komponenty wiedzy syntetycznej oraz symbolicznej (H3). Ostatnia hipoteza odnosi się bezpośrednio

do obszarów peryferyjnych i zakłada, że w ich strukturze gospodarki opartej na wiedzy szczególną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej (H4). Hipotezy te obejmują komplementarne wymiary analizy: strukturę relacyjną systemu gospodarki opartej na wiedzy, sektorowe zróżnicowanie innowacyjności oraz specyfikę konfiguracji komponentów na obszarach peryferyjnych.



Rycina 1. Koncepcyjny model mechanizmu kształtowania innowacyjności obszarów peryferyjnych w ujęciu gospodarki opartej na wiedzy

Źródło: opracowanie własne.

Hipotezy badawcze zestawiono wraz z zakresem ich weryfikacji oraz metodami analizy (tabela 1). Rozwiązanie to zapewnia spójność metodologiczną pracy oraz porządkuje relację pomiędzy częścią koncepcyjną a empiryczną. Zestawienie pokazuje, że hipotezy zostały bezpośrednio powiązane z określonymi etapami analizy empirycznej i odpowiadającymi im narzędziami badawczymi. Weryfikację hipotez oparto na sekwencyjnej procedurze badawczej, obejmującej operacjonalizację

komponentów gospodarki opartej na wiedzy, analizę ich struktury relacyjnej, ocenę zależności pomiędzy komponentami a poziomem innowacyjności z wykorzystaniem modeli regresji przestrzennej oraz identyfikację konfiguracji cech charakterystycznych dla powiatów peryferyjnych. Uzupełnieniem analiz ilościowych jest perspektywa przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych, która pozwala poszerzyć interpretację zidentyfikowanych mechanizmów. Postępowanie badawcze ma charakter wieloetapowy i łączy analizę statystyczną, przestrzenną, relacyjną i typologiczną, uzupełnioną o interpretację wyników z perspektywy przedsiębiorstw. Przyjęta konstrukcja procesu badawczego wynika z założenia, że złożone zjawisko peryferyzacji w gospodarce opartej na wiedzy nie może być wyjaśnione przy użyciu jednej metody ani na jednym poziomie analizy.

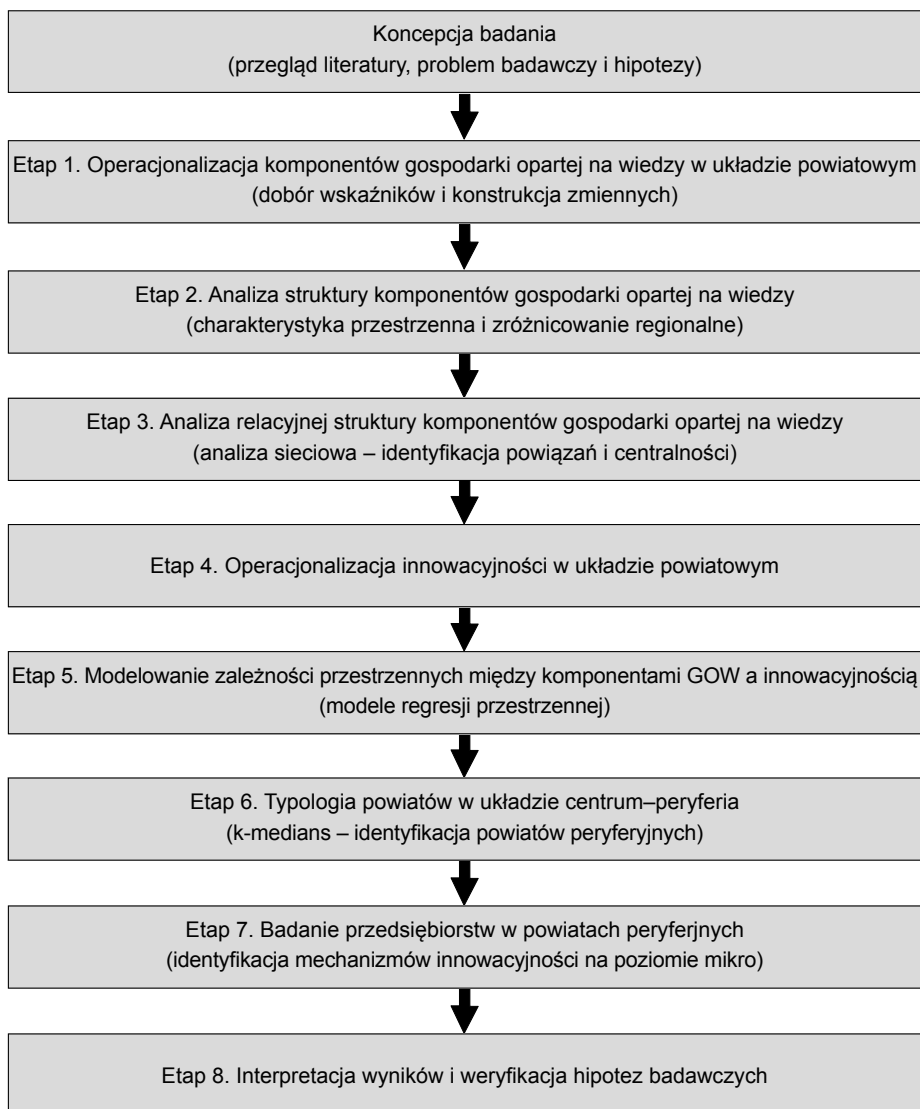
Tabela 1. Operacjonalizacja hipotez badawczych oraz metody ich weryfikacji

HIPOTEZA	PRZEDMIOT WERYFIKACJI	METODA ANALIZY
H1. Komponenty gospodarki opartej na wiedzy na poziomie powiatów w Polsce tworzą hierarchicznie uporządkowaną strukturę relacyjną, w której centralną rolę odgrywają komponenty wiedzy analitycznej	Struktura relacyjna komponentów gospodarki opartej na wiedzy	Analiza sieciowa
H2. W kształtowaniu innowacyjności przemysłowej powiatów istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej	Zależność między komponentami wiedzy syntetycznej a poziomem innowacyjności przemysłowej	Modele regresji przestrzennej
H3. W kształtowaniu innowacyjności usługowej powiatów istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej oraz wiedzy symbolicznej	Zależność między komponentami wiedzy syntetycznej i symbolicznej a poziomem innowacyjności usługowej	Modele regresji przestrzennej
H4. W strukturze gospodarki opartej na wiedzy obszarów peryferyjnych wyodrębnionych w układzie powiatów w Polsce istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej.	Struktura komponentów gospodarki opartej na wiedzy w powiatach peryferyjnych	Analiza typologiczna

Źródło: opracowanie własne na podstawie założeń badawczych pracy.

Sekwencyjny charakter postępowania badawczego został przedstawiony również w formie schematu, który porządkuje kolejne etapy analizy prowadzonej w pracy (ryc. 2). Układ ten odzwierciedla logiczną strukturę badania – od etapu koncepcyjnego, obejmującego przegląd literatury, sformułowanie problemu badawczego oraz hipotez, poprzez operacjonalizację komponentów gospodarki opartej na wiedzy i ich analizę strukturalną oraz relacyjną, aż po modelowanie zależności przestrzennych, identyfikację typów powiatów w układzie centrum–peryferie oraz analizę mechanizmów innowacyjności na poziomie przedsiębiorstw. Schemat ten porządkuje kolejne etapy postępowania badawczego oraz odzwierciedla logikę przechodzenia od ujęcia teoretycznego do empirycznego oraz integrację różnych poziomów

analizy. Każdy kolejny etap rozwija ustalenia etapu poprzedniego, co nadaje badaniu charakter kumulatywny i umożliwia stopniowe rozszerzenie interpretacji analizowanych zjawisk. Przyjęta sekwencja analizy stanowi podstawę integracji podejść ilościowych i jakościowych, co pozwala na wielowymiarowe ujęcie innowacyjności na obszarach peryferyjnych.



Rycina 2. Sekwencja etapów procedury badawczej

Źródło: opracowanie własne.

Ze względu na wieloetapowy i zróżnicowany charakter postępowania badawczego w pracy przyjęto rozwiązanie polegające na integracji założeń metodologicznych z poszczególnymi etapami analizy. Oznacza to, że zastosowane metody nie są prezentowane w sposób odseparowany, lecz omawiane w bezpośrednim powiązaniu z problemami badawczymi oraz etapami analizy, w których znajdują zastosowanie. Takie rozwiązanie pozwala zachować spójność między logiką wyводу, doбором narzędzi badawczych a interpretacją wyników, a jednocześnie zwiększa przejrzystość konstrukcji pracy.

Książka składa się z dwóch komplementarnych części. Część pierwsza ma charakter teoretyczno-koncepcyjny i obejmuje uporządkowanie pojęcia peryferyjności w ujęciu relacyjnym, omówienie gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjności w perspektywie teorii baz wiedzy oraz przegląd koncepcji rozwoju regionalnego stanowiących punkt odniesienia dla dalszych analiz. Część druga ma charakter empiryczny i obejmuje operacjonalizację przyjętych kategorii, analizę przestrzennego zróżnicowania komponentów gospodarki opartej na wiedzy, identyfikację relacji pomiędzy nimi oraz ocenę ich znaczenia dla innowacyjności na obszarach peryferyjnych, uzupełnioną o perspektywę przedsiębiorstw funkcjonujących na tych obszarach. Taka konstrukcja pracy odpowiada logice badania: od uporządkowania podstaw teoretycznych, przez identyfikację struktur i zależności, aż po ich interpretację w kontekście funkcjonowania obszarów peryferyjnych. Pracę zamyka rozdział podsumowujący, zawierający syntetyczne wnioski poznawcze, implikacje dla polityki regionalnej oraz kierunki dalszych badań. Uzupełnieniem pracy są materiały aneksowe zawierające klasyfikacje wykorzystywane w analizie oraz narzędzia badawcze, stanowiące rozwinięcie i dokumentację toku postępowania badawczego.

Problematyka podjęta w niniejszej monografii stanowi kontynuację badań autora prowadzonych w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki „Systemy innowacji w regionach peryferyjnych” (Miniatura 4, nr DEC-2020/04/X/HS4/00411). Wyniki tych badań stanowiły podstawę do analizy mechanizmów funkcjonowania systemów innowacji na obszarach peryferyjnych oraz identyfikacji roli różnych baz wiedzy w procesach innowacyjnych. Prezentowana monografia rozwija wcześniejsze ustalenia badawcze autora, poszerzając je o ujęcie relacyjne, przestrzenne i typologiczne oraz nadając im szerszy wymiar interpretacyjny.

Na zakończenie chciałbym podziękować wszystkim, którzy na różnych etapach towarzyszyli mi w pracy nad tą książką.

Szczególne podziękowania kieruję do Pani Profesor Moniki Stanny oraz Pana Profesora Szczepana Figla za ich uważną lekturę, cenne uwagi i trafne sugestie, które pomogły nadać tej pracy ostateczny kształt.

Jestem również wdzięczny Pani Profesor Hannie Godlewskiej-Majkowskiej za lata współpracy, inspirujące rozmowy i dyskusje, które w istotny sposób wpłynęły na kierunek moich zainteresowań badawczych.

Na końcu dziękuję mojej Rodzinie – za wiarę we mnie i cierpliwość.

1. W poszukiwaniu istoty peryferyjności – ujęcie wielowymiarowe

1.1. Konceptualizacja i ewolucja pojęcia peryferyjności

Koncepcja peryferyjności ulegała stopniowej ewolucji wraz z rozwojem badań, co doprowadziło do jej współczesnego ujęcia jako zjawiska wielowymiarowego. Współczesne analizy wskazują, że pojęcie to nie ma charakteru statycznego, lecz odzwierciedla złożoną interakcję czynników geograficznych, ekonomicznych, społecznych oraz technologicznych. Aby w pełni zrozumieć specyfikę obszarów peryferyjnych, konieczne jest prześledzenie ewolucji tego pojęcia – od prostych definicji przestrzennych do zaawansowanych teorii rozwoju regionalnego.

W ujęciu historycznym termin peryferia wywodzi się z definicji geometrycznych. Pierwotnie oznaczał on zewnętrzną granicę okręgu, czyli punkty rozmieszczone na obwodzie figury, znajdujące się na obrzeżach zdefiniowanej przestrzeni. To ujęcie geometryczne stało się punktem wyjścia dla wczesnych teorii geografii ekonomicznej, w których peryferyjność rozumiano jako fizyczne oddalenie od centrum. Wczesne ujęcia podkreślały kluczowe znaczenie lokalizacji w kształtowaniu wyników gospodarczych, wskazując, że regiony peryferyjne były często postrzegane jako mniej atrakcyjne dla inwestycji i rozwoju (Wolski, 2019; Prokkola, 2019).

W miarę rozwoju nauk społecznych i ekonomicznych rozumienie peryferyjności uległo znacznemu rozszerzeniu. Termin ten został zaadaptowany w wielu dziedzinach, opisując miejsca lub grupy znajdujące się na marginesie kluczowych procesów. Podkreśla się, że peryferia nie są wyznaczone wyłącznie przez położenie w przestrzeni, lecz także przez dostęp (lub jego brak) do sieci przepływów kapitału, wiedzy, władzy czy innowacji. Współczesna dyskusja obejmuje zatem wielowymiarową analizę peryferyjności z różnych perspektyw, co przedstawiono w tabeli 2.

Kluczowym momentem w ewolucji pojęcia było przejście od traktowania peryferii jako niezmiennego stanu do rozumienia peryferyjności jako dynamicznego procesu. W literaturze coraz wyraźniej zaznacza się rozróżnienie między marginalizacją a peryferyzacją. Tradycyjne, statyczne ujęcie koncentrowało się na opisie obszarów odległych i mniej rozwiniętych, podczas gdy perspektywa procesualna – ujmowana pojęciem peryferyzacji – pozwala uchwycić mechanizmy prowadzące do zwiększania się różnic rozwojowych (Yavo-Ayalon, 2019; Tavares i in., 2019; Annoni i in., 2019).

Tabela 2. Wielowymiarowe ujęcia peryferyjności w literaturze przedmiotu

PERSPEKTYWA	CHARAKTERYSTYKA ZJAWISKA
GEOGRAFICZNA	Regiony peryferyjne charakteryzują się większą odległością od centrów gospodarczych, co utrudnia dostęp do zasobów i rynków (Kim i Parker, 2020; Martin, 2020).
EKONOMICZNA	Obszary te cechują się niskim poziomem inwestycji, innowacyjności i przedsiębiorczości, co prowadzi do stagnacji (Eder i Trippel, 2019; Habersetzer, 2017).
TECHNOLOGICZNA	Słaba infrastruktura cyfrowa wzmacnia peryferyjność, ograniczając konkurencyjność w gospodarce opartej na ICT (Rodríguez-Pose i Vilalta-Bufi, 2005; Foreman-Peck i Nicholls, 2014; Janc, 2017).
SOCJOLOGICZNA	Peryferyzacja prowadzi do izolacji społecznej i marginalizacji, ograniczając uczestnictwo w sieciach społeczno-ekonomicznych (Weck i Beißwenger, 2013; Kühn i in., 2016; Halamska, 2018).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kim i Parker (2020), Martin (2020), Eder i Trippel (2019), Habersetzer (2017), Rodríguez-Pose i Vilalta-Bufi (2005), Foreman-Peck i Nicholls (2014), Janc (2017), Weck i Beißwenger (2013), Kühn i in. (2016), Halamska (2018).

Peryferyzacja oznacza procesy prowadzące do marginalizacji lub przestrzennej izolacji określonych obszarów, w wyniku których regiony te zajmują coraz słabszą pozycję w ramach szerszego układu gospodarczego i społecznego (Varga i in., 2018; Churski i in., 2015). Oznacza to, że zmianie nie ulega sama kategoria peryferii, lecz rzeczywista pozycja poszczególnych obszarów w strukturze centrum–peryferie. Obszary dotychczas uznawane za peryferyjne mogą tracić ten status, podczas gdy inne mogą go uzyskiwać w wyniku zmian w gospodarce, polityce, infrastrukturze czy technologii. Proces ten ma charakter kumulatywny i długotrwały. Zjawisko to rzadko ma charakter jednowymiarowy; zazwyczaj wynika z nakładania się wielu czynników. Często rozpoczyna się od historycznych lub strukturalnych nierówności, takich jak ograniczony dostęp do rynków, kapitału inwestycyjnego czy instytucji rozwojowych. W toku rozwoju gospodarczego obszary relatywnie lepiej rozwinięte (centra) przyciągają zasoby ludzkie, kapitał i inwestycje, co osłabia konkurencyjność obszarów oddalonych. Prowadzi to do zjawiska drenażu mózgów, rozumianego jako odpływ młodych, wykwalifikowanych pracowników, co dodatkowo ogranicza zdolność regionów do przyciągania inwestycji i generowania innowacji.

Mechanizm ten został klasycznie opisany przez Gunnar Myrdal (1957) jako kumulacyjne sprzężenie zwrotne (ang. *circular and cumulative causation*). Regiony centralne generują tzw. efekt wymywania (ang. *backwash effect*), polegający na odpływie kluczowych zasobów rozwojowych – w tym kapitału finansowego, wykwalifikowanych zasobów pracy oraz potencjału innowacyjnego – z obszarów peryferyjnych, co powiększa dysproporcje rozwojowe. W efekcie korzyści rozwojowe koncentrują się w centrum, a regiony peryferyjne wpadają w mechanizm błędnego koła stagnacji, tracąc masę krytyczną niezbędną do samodzielnego rozwoju. Jednocześnie słabszy efekt rozprzestrzeniania (ang. *spread effect*) – obejmujący pozytywne impulsy z centrum, takie jak popyt na produkty powstające na obszarach peryferyjnych czy transfer wiedzy – nie jest wystarczający, aby ograniczyć odpływ zasobów.

Istotnym czynnikiem napędzającym peryferyzację jest zjawisko określane w literaturze mianem słabości instytucjonalnej (ang. *institutional thinness*), rozumiane jako niedostateczne zakorzenienie oraz ograniczona zdolność systemu instytucjonalnego do wspierania procesów innowacyjnych, edukacyjnych i rozwojowych (por. Amin i Thrift, 1995; Trippel, Sinozic i Lawton Smith, 2015; Rodríguez-Pose, 2013). W warunkach instytucjonalnej słabości brakuje rozwiniętych instytucji pośredniczących, zdolnych do absorpcji i dyfuzji wiedzy oraz technologii, co ogranicza zdolność regionów do reagowania na zmieniające się uwarunkowania rynkowe i technologiczne. Procesy globalizacji i integracji gospodarczej mogą w takich warunkach dodatkowo powiększać nierówności rozwojowe, ponieważ regiony centralne czerpią nieproporcjonalnie większe korzyści z włączenia w globalne łańcuchy wartości, podczas gdy obszary peryferyjne – niespełniające ich wymogów instytucjonalnych i organizacyjnych – ulegają dalszej marginalizacji (Giuliani i in., 2012; Rodríguez-Pose, 2013).

Zrozumienie mechanizmów peryferyzacji wymaga również odniesienia do procesu odwrotnego, jakim jest kształtowanie się ośrodków centralnych. Roman Szul (2011) wskazuje trzy kluczowe czynniki warunkujące pozycję danego obszaru w układzie przestrzennym: wielkość, wiedzę i władzę. Po pierwsze, wielkość obejmuje wymiary: demograficzny, terytorialny i duchowy. Odpowiedni potencjał demograficzny i terytorialny stanowi warunek uruchomienia procesów rozwojowych i zapewnienia niezbędnych zasobów, jednak równie istotna jest „wielkość duchowa”, rozumiana jako poczucie własnej wartości mieszkańców oraz ich zdolność do przełamywania zależności od zewnętrznych centrów. Po drugie, wiedza – początkowo napływająca na obszary peryferyjne z zewnątrz poprzez migracje, uczenie się i naśladownictwo – powinna z czasem stać się zasobem wytwarzanym lokalnie. Obszar traci cechy peryferyjne wówczas, gdy funkcjonujące na nim podmioty zaczynają generować własne innowacje i nową jakość intelektualną, a praktyczne zastosowanie wiedzy przekłada się na trwałą dynamikę rozwoju. Po trzecie, władza – rozumiana jako względnie autonomiczne struktury państwowe lub regionalne – stanowi fundament samodzielności decyzyjnej. Władza ukierunkowana na inwestycje w infrastrukturę, edukację oraz transfer wiedzy umożliwia rozwój mniej zależny od utrwalonego międzynarodowego podziału pracy, jednocześnie ograniczając podatność na dominację zewnętrzną.

W konsekwencji peryferia kształtują się tam, gdzie kumulują się deficyty rozwojowe. Brakuje masy krytycznej (ludnościowej i kapitałowej), dominuje uzależnienie od importu wiedzy bez generowania własnych innowacji, a struktury instytucjonalne pozostają słabe. Taka konfiguracja prowadzi do samonapędzającej się spirali marginalizacji, której odwrócenie wymaga złożonych i długoterminowych interwencji. Jednocześnie doświadczenia historyczne wskazują, że peryferyjność nie ma charakteru nieodwracalnego – przy odpowiedniej mobilizacji zasobów oraz rozwoju wiedzy i władzy regiony mogą stopniowo przełamywać ograniczenia strukturalne. Choć peryferyzacja ma charakter dynamiczny, jej rezultatem jest wykształcenie się obszarów o specyficznych cechach strukturalnych. Literatura przedmiotu wskazuje, że mimo znacznej różnorodności peryferyjne jednostki terytorialne dzielą wspólny

katalog wyzwań wynikających z ich kontekstu geograficznego, kulturowego i instytucjonalnego. Na tej podstawie można wyróżnić zestaw typowych atrybutów definiujących współczesne peryferia, które przejawiają się m.in. niższym poziomem rozwoju gospodarczego oraz ograniczonymi możliwościami w zakresie innowacji w porównaniu z obszarami centralnymi.

Podstawową barierą pozostaje izolacja geograficzna. Jak wskazują McAdam i in. (2016), lokalizacja ogranicza powiązania z większymi ośrodkami, co zmniejsza możliwości współpracy i wymiany zasobów. Należy jednak podkreślić, że sama dostępność fizyczna nie definiuje w pełni peryferyjności – ta jest bowiem rezultatem współoddziaływania czynników społeczno-ekonomicznych. Kolejnym istotnym deficytem jest niedobór kapitału ludzkiego. Annoni i in. (2019) wskazują, że niska jakość kapitału ludzkiego stanowi istotną barierę wzrostu, a problem ten jest potęgowany przez selektywny odpływ ludności do ośrodków miejskich. W odpowiedzi na te ograniczenia regiony peryferyjne podejmują próby kompensacji poprzez tworzenie aliansów i sieci zewnętrznych, umożliwiających pozyskiwanie wiedzy niedostępnej lokalnie.

W wymiarze gospodarczym obszary peryferyjne często charakteryzują się dominacją tradycyjnych gałęzi przemysłu. Crafts (2005) oraz Hanham i Banasick (2000) wskazują, że koncentracja na sektorach schyłkowych prowadzi do stagnacji i obniżenia konkurencyjności, a transformacja w kierunku gospodarki usługowej zachodzi tu wolniej niż na obszarach metropolitalnych. Uwarunkowania te są dodatkowo wzmacniane przez słabe ramy instytucjonalne, przejawiające się niską jakością zarządzania i polityki regionalnej, co utrudnia mobilizację zasobów niezbędnych do trwałego rozwoju. Najważniejsze cechy i mechanizmy funkcjonowania obszarów peryferyjnych wynikające z tych uwarunkowań zestawiono w tabeli 3. Przedstawione zestawienie ma charakter analityczny i procesualny; nie stanowi oceny normatywnej, lecz syntetyczne ujęcie mechanizmów peryferyzacji identyfikowanych w literaturze przedmiotu.

Cechy opisane w tabeli 3 wskazują na potrzebę bardziej precyzyjnego różnicowania obszarów peryferyjnych, które nie stanowią kategorii jednorodnej rozwojowo. W literaturze przedmiotu rozwinięto szereg kryteriów klasyfikacyjnych, umożliwiających lepsze dopasowanie narzędzi polityki rozwojowej do specyfiki danego terytorium. Najczęściej stosowane jest kryterium ekonomiczne, oparte na poziomie PKB i wykorzystywane zarówno w analizach statystycznych, jak i w polityce regionalnej. W praktyce polityki spójności UE za obszary słabiej rozwinięte uznaje się zazwyczaj regiony poziomu NUTS2, w których PKB *per capita* nie przekracza 75% średniej unijnej. Podejście to coraz częściej uzupełniane jest wskaźnikami innowacyjności – Fitjar i Rodríguez-Pose (2011) wskazują, że obszary peryferyjne charakteryzują się ograniczonymi lokalnymi przepływami wiedzy, co utrudnia procesy tworzenia i dyfuzji innowacji.

Tabela 3. Cechy i mechanizmy funkcjonowania obszarów peryferyjnych w świetle literatury

CECHA / MECHANIZM	OPIS
RELACYJNA IZOLACJA PRZESTRZENNA	Peryferyjność nie wynika wyłącznie z odległości fizycznej, lecz z ograniczonego włączenia w sieci kluczowych przepływów kapitału, wiedzy, innowacji i władzy. Izolacja ma charakter relacyjny i sieciowy, a nie wyłącznie geograficzny (McAdam i in., 2016; Eder, 2018; Araújo i in., 2018; Martin, 2020).
NIEDOSTATECZNA MASA KRYTYCZNA	Ograniczona skala demograficzna, gospodarcza i instytucjonalna zmniejsza zdolność do generowania efektów aglomeracji oraz samopodtrzymujących się procesów rozwojowych, co odróżnia obszary peryferyjne od regionów centralnych (Szul, 2011; Myrdal, 1957).
NIEDOBÓR KAPITAŁU LUDZKIEGO	Odpływ młodych i wykwalifikowanych zasobów pracy osłabia zdolność do absorpcji wiedzy, innowacji i inwestycji, sprzyjając kumulowaniu się słabości rozwojowych (Annoni i in., 2019; Eder i Trippel, 2019; Haapanen i Ritsilä, 2007).
ZAŁĘŻNOŚĆ OD ZEWNĘTRZNYCH ŹRÓDEŁ WIEDZY	Procesy innowacyjne opierają się w dużej mierze na wiedzy pozyskiwanej z zewnątrz, przy ograniczonej zdolności do jej lokalnej rekombinacji i twórczego przetwarzania, co sprzyja utrwalaniu podporządkowanej pozycji obszarów peryferyjnych w układach innowacyjnych (Szul, 2011; Grillitsch i Nilsson, 2015).
NIEKORZYSTNA STRUKTURA GOSPODARKI	Dominacja tradycyjnych, nisko produktywnych lub schyłkowych sektorów oraz niski poziom dywersyfikacji działalności gospodarczej ograniczają zdolność adaptacyjną i transformacyjną obszarów peryferyjnych (Crafts, 2005; Hanham i Banasick, 2000; Henning, 2019).
SŁABE RAMY INSTYTUCJONALNE	Ograniczona gęstość i efektywność instytucji wspierających rozwój, innowacje i przedsiębiorczość oraz niska zdolność koordynacji działań publicznych zmniejszają zdolność podmiotów na obszarach peryferyjnych do reagowania na zmiany technologiczne i rynkowe (Grosse, 2006; Bertacchini i Revelli, 2021; Breul i in., 2021).
DEFICYTY SPOŁECZNO-KULTUROWE	Ograniczone zaufanie społeczne, słabe sieci relacyjne oraz utrwalone narracje peryferyjnej tożsamości obniżają zdolność mobilizacji zasobów endogenicznych i działań zbiorowych, sprzyjając procesom marginalizacji społeczno-gospodarczej (Kühn i in., 2016; Bohlin i in., 2016; Halamska, 2018).
MECHANIZM KUMULATYWNEJ PRZYZYKOWOŚCI PERYFERYJNEJ	Procesy peryferyzacji mają charakter samowzmacniający: odpływ zasobów prowadzi do dalszego osłabienia konkurencyjności i zdolności innowacyjnej, utrwalając peryferyjną pozycję w długim okresie (Myrdal, 1957; Varga i in., 2018; Churski i in., 2015).
ZAŁĘŻNA POZYCJA DECYZYJNA	Kluczowe decyzje inwestycyjne, gospodarcze i instytucjonalne zapadają poza analizowanym obszarem, co ogranicza lokalną sprawczość oraz możliwość kształtowania autonomicznych ścieżek rozwoju (Szul, 2011; Mudambi i Santangelo, 2015).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Myrdal (1957), Szul (2011), McAdam i in. (2016), Eder (2018), Araújo i in. (2018), Martin (2020), Annoni i in. (2019), Grillitsch i Nilsson (2015), Churski i in. (2015), Varga i in. (2018) oraz innych.

Ujęcie geograficzne odwołuje się do poziomu łączności i dostępności. Obszary oddalone od głównych ośrodków miejskich oraz węzłów transportowych klasyfikowane są jako peryferyjne, co wpływa na ich zdolność przyciągania inwestycji. Przykładowo, Dawley (2013) wykazał, że status peryferyjny może ograniczać możliwości rozwojowe nawet w sektorach uznawanych za perspektywiczne, takich jak morska energetyka wiatrowa. Coraz częściej do klasyfikacji peryferyjności włącza się również kryteria społeczne i demograficzne, obejmujące m.in. poziom kapitału społecznego (zaufanie, normy, sieci) oraz procesy depopulacji. Obszary o niskim poziomie kapitału społecznego wykazują ograniczoną zdolność mobilizacji do działań zbiorowych, a odpływ młodych mieszkańców sprzyja utrwalaniu mechanizmów błędnego koła osłabienia rozwoju społeczno-gospodarczego.

Uzupełniającym wymiarem typologii jest obecność kapitału zagranicznego. Obecność przedsiębiorstw międzynarodowych (ang. *multinational enterprises* – MNE) może z jednej strony sprzyjać napływowi inwestycji oraz tworzeniu nowych miejsc pracy, z drugiej jednak – jak zauważają Mudambi i Santangelo (2015) – prowadzić do wykształcenia tzw. dualistycznej struktury gospodarki, w której lokalne podmioty nie są w stanie konkurować z globalnymi graczami. W konsekwencji obecność kapitału zagranicznego może prowadzić do wzmacniania peryferyjności lokalnego biznesu, wzmacniając jego zależność od decyzji podejmowanych poza danym obszarem. Reasumując, typologia obszarów peryferyjnych ma charakter wielowymiarowy i obejmuje zarówno wskaźniki ekonomiczne, jak i aspekty przestrzenne, społeczne oraz instytucjonalne, które łącznie determinują pozycję danego obszaru w hierarchii rozwojowej.

Istotnym uzupełnieniem analizy są wyzwania badawcze oraz bariery rozwojowe, ujawniające się szczególnie wyraźnie w kontekście krajowym. Analiza obszarów peryferyjnych wymaga nie tylko identyfikacji ich cech, lecz także rozpoznania czynników ograniczających procesy rozwojowe. Bariery te mają charakter zarówno zewnętrzny (m.in. sposób postrzegania tych obszarów, dominujące narracje, uwarunkowania polityki centralnej), jak i wewnętrzny (struktura społeczna oraz zasoby kapitału ludzkiego i instytucjonalnego).

Pugh i Dubois (2021) syntetyzują główne trudności w analizie i kształtowaniu polityki wobec obszarów peryferyjnych, wyróżniając cztery kluczowe wyzwania: niejednoznaczność terminologiczną, dominację negatywnych narracji, statyczność ujęć definicyjnych oraz pomijanie nierówności społeczno-ekonomicznych. Niejednoznaczność terminologiczna polega na zamiennym stosowaniu pojęć takich jak „odległe”, „marginalne” czy „niecentralne”, co prowadzi do nieporozumień interpretacyjnych. Brak precyzji pojęciowej sprzyja wdrażaniu uniwersalnych rozwiązań politycznych, które nie uwzględniają specyfiki peryferii ani ich zróżnicowanych zasobów rozwojowych. Negatywne narracje utrwalają obraz peryferii jako obszarów trwale zapóźnionych, co ogranicza dostrzeganie ich potencjału rozwojowego. Statyczność definicji prowadzi do pomijania zmienności pozycji peryferii w czasie oraz ich relacyjnego charakteru. Pomijanie nierówności społeczno-ekonomicznych

może natomiast prowadzić do wykluczenia wybranych grup społecznych z procesów rozwojowych oraz ograniczać ich udział w korzyściach wynikających z rozwoju.

W Polsce procesy peryferyzacji przyjmują specyficzną dynamikę i dotyczą przede wszystkim obszarów wiejskich. Badania wskazują, że peryferia w Polsce obejmują około jednej trzeciej wszystkich terenów wiejskich. Powiaty peryferyjne borykają się z kumulacją deficytów rozwojowych, co Maria Halamska (2018) opisuje jako mechanizm samowzmacniającej się peryferyzacji, wynikający z jednoczesnych braków w czterech kluczowych wymiarach kapitału: fizycznym, ludzkim, społecznym i kulturowym. Deficyty te mają charakter strukturalny i trwałe, co często uniemożliwia samodzielne uruchomienie procesów rozwojowych bez wsparcia zewnętrznego. Konsekwencją jest utrwalona stagnacja gospodarcza, a w wielu przypadkach również recesja. Churski i in. (2015) wskazują, że na znacznej części tych obszarów występują problemy strukturalne wymagające ukierunkowanych interwencji publicznych, w tym inwestycji finansowanych ze środków Unii Europejskiej. Dodatkowo wyzwania te są wzmacniane przez procesy globalne, takie jak migracje ludności czy zmiany klimatyczne, które zwiększają presję adaptacyjną na lokalne społeczności oraz struktury aparatu władzy (Nurzyńska, 2016; Halamska, 2018). Wnioski płynące z literatury wskazują jednoznacznie, że przezwyciężenie barier rozwojowych na obszarach peryferyjnych w Polsce wymaga odejścia od ujednoliconych polityk rozwojowych na rzecz strategii dostosowanych do specyficznych konfiguracji deficytów kapitałowych.

Zidentyfikowane bariery prowadzą do pytań o skuteczność strategii rozwoju obszarów peryferyjnych. Współczesna literatura rezygnuje z przedstawiania ich wyłącznie jako beneficjentów pomocy redystrybucyjnej, wskazując na ich potencjał jako źródeł wzrostu, przy zastosowaniu adekwatnych mechanizmów wsparcia. W procesie tym istotne znaczenie mają polityka regionalna oraz jakość systemu instytucjonalnego. W Europie podstawowym instrumentem oddziaływania pozostaje Polityka Spójności Unii Europejskiej, która – jak podkreślają Crescenzi i Giua (2019) – przyjmuje coraz bardziej holistyczne podejście, uwzględniające nie tylko wskaźniki ekonomiczne, lecz także spójność społeczną oraz jakość zarządzania terytorialnego. Znaczenie to wynika z faktu, że – jak wskazują Bertacchini i Revelli (2021) – jakość rządzenia (ang. *governance*) stanowi kluczowy czynnik skuteczności interwencji rozwojowych. Badania wskazują również na ryzyko związane z dominacją odgórnych, zunifikowanych mechanizmów interwencji rozwojowej. Działania nieuwzględniające lokalnych uwarunkowań mogą prowadzić do wzmacniania procesów marginalizacji zamiast ich ograniczania (Eder, 2018; Yamamura i Lassalle, 2019). W odpowiedzi na te wyzwania rozwijane są strategie inteligentnych specjalizacji, które akcentują terytorialnie zakorzenione podejście do rozwoju, oparte na wykorzystaniu endogenicznych zasobów oraz lokalnych potencjałów. Podejście to sprzyja budowaniu trwałych przewag konkurencyjnych wynikających ze specyfiki poszczególnych obszarów, zamiast naśladowania modeli rozwojowych charakterystycznych dla obszarów metropolitalnych (Cantner i in., 2019).

Przełamywanie peryferyjności wymaga inwestycji w wiedzę i kapitał ludzki. Zgodnie z neoklasycznymi teoriami wzrostu inwestycje w kapitał ludzki oraz działalność badawczo-rozwojową (B+R) stanowią fundament długookresowego rozwoju (Lim i in., 2015). Istotne znaczenie mają lokalne uczelnie wyższe oraz instytucje naukowe, które mogą pełnić funkcję katalizatorów transferu wiedzy i innowacji, tworząc pomost między globalnymi sieciami naukowymi a lokalną gospodarką (Fonseca i Nieth, 2021). Uzupełnieniem tych działań jest stymulowanie przedsiębiorczości, zwłaszcza wobec barier społeczno-kulturowych na obszarach peryferyjnych. Promowanie kultury przedsiębiorczości oraz programów wsparcia dla sektora MŚP sprzyja dywersyfikacji lokalnej struktury gospodarczej oraz ograniczaniu zależności od tradycyjnych i schyłkowych gałęzi przemysłu (Baumgartner i in., 2013; Nuur i Laestadius, 2010).

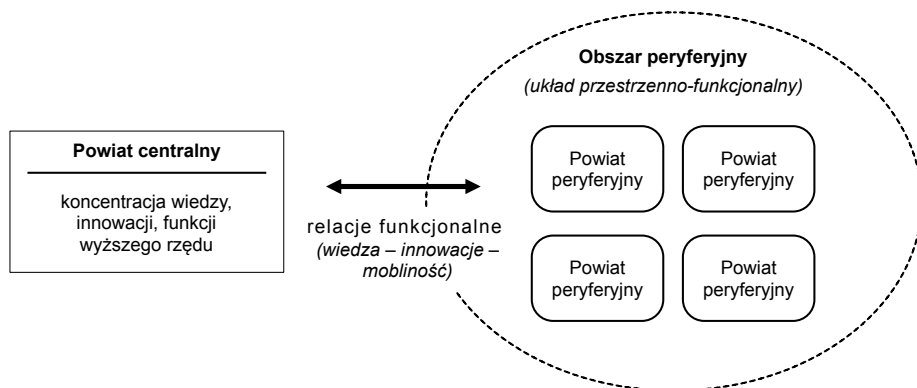
Postęp technologiczny oraz transformacja w kierunku zielonej gospodarki otwierają nowe możliwości rozwojowe. Rozwój infrastruktury cyfrowej może łagodzić skutki izolacji geograficznej, umożliwiając mieszkańcom obszarów peryferyjnych dostęp do globalnych rynków pracy i usług, a także do zdalnych form edukacji i opieki (Churski i in., 2015). Wzrost znaczenia pracy zdalnej oraz cyfrowej przedsiębiorczości podważa tradycyjną dominację ośrodków centralnych jako głównych miejsc koncentracji aktywności gospodarczej (Xue i in., 2017; Beel i in., 2019). Równocześnie obszary peryferyjne, często charakteryzujące się znacznymi zasobami przyrodniczymi, mogą mieć duże znaczenie dla zielonej transformacji, zarówno w zakresie odnawialnych źródeł energii, jak i rozwoju ekoturystyki czy rolnictwa niskoemisyjnego. Integracja zielonych innowacji z polityką regionalną może przyczyniać się do ożywienia gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu walorów środowiskowych (Rakowska i Vargas-González, 2022; Vale, 2023).

Rozważania podjęte w niniejszym rozdziale prowadzą do wniosku, że peryferyjność nie stanowi stanu trwałego, lecz ma charakter dynamiczny i podlega przekształceniom w czasie. Ewolucja tego pojęcia – od ujęć geometrycznych i dystansowych do złożonych procesów społeczno-ekonomicznych – wskazuje na konieczność jego wielowymiarowego ujmowania zarówno w analizie naukowej, jak i w polityce rozwoju. W literaturze coraz częściej podkreśla się, że obszary peryferyjne nie powinny być postrzegane wyłącznie jako przestrzeń problemowa, lecz także jako potencjalne źródła alternatywnych trajektorii rozwoju, opartych na odporności społecznej, innowacjach ekologicznych oraz wykorzystaniu zasobów endogenicznych. Skuteczność takiego podejścia wymaga jednak odejścia od uniwersalnych modeli interwencji na rzecz strategii dostosowanych do zróżnicowanych uwarunkowań terytorialnych, łączących wsparcie zewnętrzne z mobilizacją zasobów lokalnych.

Na potrzeby niniejszej monografii przyjęto, że peryferyjność stanowi relacyjną i funkcjonalną cechę jednostek terytorialnych, wynikającą z ich pozycji w układzie centrum–peryferie, określanej przez konfigurację i stopień integracji zasobów wiedzy, instytucji oraz powiązań sieciowych. Nie jest ona utożsamiana ani z dystansem geograficznym, ani wyłącznie z niskim poziomem rozwoju, lecz stanowi rezultat

określonego układu czynników strukturalnych, relacyjnych i przestrzennych wpływających na zdolność do tworzenia, absorpcji i dyfuzji innowacji.

Relacyjny charakter peryferyjności oznacza, że jej identyfikacja zależy od przyjętej skali analizy oraz układu odniesienia. W niniejszej monografii przyjęto skalę krajową oraz poziom powiatowy jako podstawowy układ analityczny, co oznacza, że pozycja jednostek terytorialnych określana jest względem centrów koncentracji funkcji wyższego rzędu. W konsekwencji ta sama jednostka może pełnić funkcję peryferyjną w jednym układzie odniesienia, a w innym – odgrywać rolę bardziej centralną. Relacyjna logika wyodrębniania obszarów peryferyjnych została przedstawiona schematycznie na ryc. 3.



Rycina 3. Konceptyjny model wyodrębniania obszarów peryferyjnych w układzie centrum-peryferie

Źródło: opracowanie własne.

Dla zapewnienia porównywalności wyników przyjęto jednolity układ odniesienia centrum-peryferie oparty na powiatach. W tym ujęciu duże ośrodki wojewódzkie, funkcjonujące jako powiaty grodzkie, pełnią rolę centrów koncentracji wiedzy, innowacji oraz funkcji wyższego rzędu. Pozostałe jednostki terytorialne kształtują swoją pozycję rozwojową relacyjnie względem tych centrów, uczestnicząc w procesach dyfuzji wiedzy i kapitału ludzkiego z różną intensywnością. Przyjęcie poziomu powiatowego pozwala uchwycić mechanizmy zróżnicowania przestrzennego, unikając jednocześnie nadmiernej agregacji lub rozdrobnienia analiz. Przedstawione ujęcie ma charakter koncepcyjny i stanowi podstawę do dalszych analiz empirycznych. W kolejnych rozdziałach przyjęta definicja peryferyjności zostaje przełożona na zestaw wskaźników gospodarki opartej na wiedzy oraz procedur klasyfikacyjnych umożliwiających identyfikację typów obszarów peryferyjnych.

1.2. Mechanizmy kompensacji w rozwoju obszarów peryferyjnych

W literaturze z zakresu rozwoju regionalnego pojęcie kompensacji odnosi się do działań i instrumentów ukierunkowanych na ograniczanie skutków nierównomiernego rozwoju przestrzennego pomiędzy obszarami centralnymi a peryferyjnymi. Kompensacja nie jest przy tym utożsamiana wyłącznie z prostą redystrybucją zasobów, lecz obejmuje również mechanizmy wzmacniania potencjału endogenicznego obszarów słabszych strukturalnie, w tym rozwój infrastruktury, kapitału ludzkiego oraz zdolności instytucjonalnych (Szul, 2011; Kudłacz, 2014). W tym ujęciu działania kompensacyjne mają charakter procesowy i są osadzone w szerszych ramach polityki regionalnej oraz polityki spójności.

Z perspektywy ewolucji koncepcji kompensacji należy zauważyć, że jej rozwój był ściśle związany z procesami industrializacji oraz koncentracją zasobów w ośrodkach miejskich, którym towarzyszyła marginalizacja obszarów wiejskich. Współczesne ujęcia tej koncepcji obejmują zróżnicowane działania, takie jak subsydiowanie, edukacja, transfer technologii czy wsparcie lokalnych inicjatyw, których celem jest ograniczanie nierówności wynikających z nierównomiernego rozwoju społeczno-gospodarczego.

W analizach teoretycznych podkreśla się, że mechanizmy kompensacji opierają się na założeniu możliwości częściowego równoważenia deficytów jednych zasobów poprzez wykorzystanie innych, dostępnych lokalnie lub pozyskiwanych z zewnątrz. Dotyczy to w szczególności różnych form kapitału – ekonomicznego, ludzkiego, społecznego oraz instytucjonalnego – które mogą pełnić funkcję substytucyjną w procesach rozwojowych (Szul, 2011). W praktyce oznacza to łączenie transferów finansowych, wsparcia infrastrukturalnego oraz działań ukierunkowanych na rozwój kompetencji i zdolności organizacyjnych na obszarach peryferyjnych.

Kompensacja w kontekście obszarów peryferyjnych bywa również analizowana jako mechanizm ograniczający ryzyko trwałej marginalizacji tych obszarów w strukturze społeczno-gospodarczej. W literaturze zwraca się uwagę, że brak odpowiednio zaprojektowanych działań kompensacyjnych może prowadzić do utrwalania dysproporcji rozwojowych, odpływu zasobów oraz intensyfikowania procesów peryferyzacji (Myrdal, 1957; Churski i in., 2015). Z tego względu kompensacja postrzegana jest jako jeden z elementów stabilizujących warunki rozwoju na obszarach peryferyjnych o słabszej strukturze rozwojowej.

W ujęciu ekonomii dobrobytu koncepcja kompensacji została rozwinięta w sposób bardziej sformalizowany. Do ekonomii pojęcie to wprowadził Nicholas Kaldor, formułując w 1939 roku zasadę kompensaty, zgodnie z którą zmiana prowadząca do wzrostu produktywności może zostać uznana za efektywną, jeżeli potencjalne korzyści przewyższają poniesione straty, przy założeniu możliwości ich zrekompensowania (Kaldor, 1939). Wspólnie z Johnem Hicksem koncepcja ta została rozwinięta w postaci kryterium Kaldora–Hicksa, które stanowi uogólnienie kryterium Pareta i znajduje zastosowanie w analizie efektywności zmian gospodarczych (Kudłacz, 2014). Istotnym elementem tego podejścia jest założenie hipotetycznej

kompensacji strat, która nie musi zostać faktycznie zrealizowana, co z jednej strony umożliwia ocenę efektywności działań, z drugiej jednak rodzi ograniczenia związane z pomijaniem kwestii rzeczywistej redystrybucji oraz sprawiedliwości podziału kosztów i korzyści.

Powyższe rozważania stanowią punkt wyjścia do analizy kompensacji w ujęciu praktycznym, w szczególności w kontekście polityki regionalnej, gdzie kluczowe znaczenie ma nie tylko potencjalna, lecz przede wszystkim realna zdolność do trwałego ograniczania nierówności rozwojowych. W literaturze przedmiotu podejmowane są próby systematyzacji instrumentów kompensacyjnych stosowanych w polityce regionalnej. Najczęściej klasyfikowane są one w cztery zasadnicze kategorie: kompensację finansową, infrastrukturalną, społeczną oraz instytucjonalną, przy czym każda z nich odnosi się do odmiennych barier rozwojowych charakterystycznych dla obszarów peryferyjnych.

Kompensacja finansowa obejmuje wsparcie w postaci dotacji, subwencji oraz funduszy strukturalnych i inwestycyjnych, umożliwiających finansowanie projektów rozwojowych przy ograniczonym dostępie do kapitału. Instrumenty takie jak Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) czy Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+) wspierają inwestycje w infrastrukturę, innowacje oraz rozwój przedsiębiorczości. Badania wskazują, że na obszarach peryferyjnych często występuje deficyt zasobów finansowych, co ogranicza możliwości wdrażania nowoczesnych technologii i rozwoju innowacyjności (Lee i Brown, 2016; Crescenzi i in., 2014). Wsparcie finansowe może częściowo niwelować te ograniczenia, umożliwiając rozwój małych i średnich przedsiębiorstw oraz realizację projektów badawczo-rozwojowych (Crescenzi i in., 2014; Salomonsen i Henriksen, 2014). Jednocześnie podkreśla się, że skuteczność tych instrumentów uzależniona jest od ich dostosowania do lokalnych uwarunkowań oraz zdolności absorpcyjnej obszarów peryferyjnych (Annoni i in., 2019; Araújo i in., 2018).

Kompensacja infrastrukturalna koncentruje się na inwestycjach w infrastrukturę transportową, telekomunikacyjną i energetyczną, które wpływają na poprawę dostępności i funkcjonowania obszarów peryferyjnych. Rozwój infrastruktury transportowej sprzyja zwiększeniu mobilności mieszkańców oraz poprawie atrakcyjności inwestycyjnej tych obszarów (Miyazaki, 2017; Traill i Cumbers, 2022). Z kolei inwestycje w infrastrukturę telekomunikacyjną, w tym dostęp do szerokopasmowego Internetu, umożliwiają korzystanie z nowoczesnych technologii i uczestnictwo w procesach cyfryzacji gospodarki (Cappa i in., 2019; Popp, 2017). W literaturze wskazuje się również na znaczenie inwestycji w odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczną, które mogą generować dodatkowe korzyści gospodarcze i środowiskowe (Afeltowicz i in., 2023; Conti i in., 2018).

Kompensacja społeczna odnosi się do działań ukierunkowanych na poprawę jakości życia mieszkańców obszarów peryferyjnych poprzez programy edukacyjne, szkoleniowe oraz inicjatywy wspierające rozwój społeczności lokalnych. Przykładem takiego podejścia jest koncepcja inteligentnych wsi, integrująca wykorzystanie nowoczesnych technologii z lokalnymi zasobami społecznymi i kulturowymi w celu

wzmacniania potencjału rozwojowego obszarów wiejskich (Komorowski, 2023). Programy edukacyjne i szkoleniowe przyczyniają się do podnoszenia kwalifikacji mieszkańców i zwiększania ich szans na rynku pracy, natomiast rozwój infrastruktury społecznej, w tym dostępu do usług zdrowotnych i kulturalnych, wpływa na stabilność społeczności lokalnych (Sikora, 2016; Malinowski, 2023). W badaniach zwraca się także uwagę na znaczenie zaufania społecznego jako czynnika warunkującego skuteczność działań rozwojowych (Nowak, 2015).

Kompensacja instytucjonalna polega na tworzeniu i wzmacnianiu struktur wspierających rozwój gospodarczy i innowacyjny, takich jak specjalne strefy ekonomiczne, inkubatory przedsiębiorczości, parki naukowo-technologiczne czy centra transferu technologii. Wskazuje się, że instrumenty te mogą sprzyjać przyciąganiu inwestycji oraz wzmacnianiu lokalnych zdolności innowacyjnych, o ile są dostosowane do specyfiki danego obszaru (Ambroziak i Hartwell, 2017; Chyłek, 2010). Istotnym elementem kompensacji instytucjonalnej pozostaje również budowanie powiązań pomiędzy instytucjami a lokalnymi przedsiębiorstwami, co wpływa na zwiększanie zdolności absorpcyjnej obszarów peryferyjnych (Kafouros i in., 2015). W tabeli 4 zestawiono podstawowe formy kompensacji stosowane w polityce regionalnej wraz z ich charakterystyką, przykładami zastosowań oraz odniesieniami do literatury przedmiotu.

Tabela 4. Formy kompensacji

FORMA KOMPENSACJI	OPIS, PRZYKŁADY I ODNIESIENIA DO LITERATURY
KOMPENSACJA FINANSOWA	Dotacje, subwencje oraz fundusze strukturalne i inwestycyjne (np. EFRR, EFS+) wspierające rozwój MŚP, infrastruktury oraz działalności badawczo-rozwojowej (Lee i Brown, 2016; Crescenzi i in., 2014; Salamonsen i Henriksen, 2014; Annoni i in., 2019; Araújo i in., 2018).
KOMPENSACJA INFRASTRUKTURALNA	Inwestycje w infrastrukturę transportową, telekomunikacyjną i energetyczną, w tym dostęp do szerokopasmowego Internetu, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej (Miyazaki, 2017; Traill i Cumbers, 2022; Afeltowicz i in., 2023; Conti i in., 2018; Cappa i in., 2019).
KOMPENSACJA SPOŁECZNA	Programy edukacyjne i szkoleniowe, koncepcja inteligentnych wsi (ang. <i>smart villages</i>), rozwój infrastruktury społecznej oraz działania ukierunkowane na poprawę jakości życia i wzmacnianie kapitału społecznego (Komorowski, 2023; Sikora, 2016; Malinowski, 2023; Nowak, 2015).
KOMPENSACJA INSTYTUCJONALNA	Tworzenie i rozwój specjalnych stref ekonomicznych (SSE), inkubatorów przedsiębiorczości, parków naukowo-technologicznych oraz centrów transferu technologii wspierających rozwój gospodarczy i innowacyjny obszarów peryferyjnych (Ambroziak i Hartwell, 2017; Chyłek, 2010; Kafouros i in., 2015).

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu, m.in. Lee i Brown (2016), Crescenzi i in. (2014), Salamonsen i Henriksen (2014), Miyazaki (2017), Traill i Cumbers (2022), Komorowski (2023), Ambroziak i Hartwell (2017).

Zasada kompensacji odnosi się również do wykorzystania przez peryferyjne jednostki terytorialne alternatywnych form kapitału, takich jak kapitał kulturowy, społeczny czy polityczny, w celu równoważenia deficytów kapitału ekonomicznego (Zarzycki, 2007). W niniejszym ujęciu pojęcie kapitału traktowane jest jako kategoria analityczna obejmująca różne formy zasobów o charakterze materialnym i niematerialnym, aktywizowanych w procesach rozwojowych, które nie są wzajemnie rozłączne i mogą podlegać konwersji. W obliczu globalnych nierówności, w których kapitał ekonomiczny koncentruje się w ośrodkach centralnych, jednostki obszarów peryferyjnych poszukują możliwości wzmacniania swojej pozycji poprzez aktywizację zasobów o charakterze niematerialnym. Kapitał kulturowy oraz kapitał społeczny sprzyjają budowaniu spójności społecznej, stabilnych struktur lokalnych oraz rozpoznawalności zewnętrznej tych obszarów. Jednocześnie w literaturze zwraca się uwagę, że hierarchizacja kapitałów narzucana przez ośrodki centralne może prowadzić do marginalizacji zasobów alternatywnych, postrzeganych jako mniej wartościowe w dominujących modelach rozwoju, co sprzyja utrwalaniu podporządkowanej pozycji obszarów peryferyjnych w globalnym systemie społeczno-gospodarczym.

W literaturze wskazuje się, że procesy kompensacji mogą przyjmować zróżnicowane formy, zależne od rodzaju wykorzystywanych zasobów oraz charakteru barier rozwojowych (Eder, Trippel, 2019; Grillitsch, Nilsson, 2015). W tym kontekście istotne jest rozróżnienie pomiędzy kompensacją kulturową i społeczną a kompensacją opartą na wiedzy i innowacjach. Oba podejścia różnią się pod względem celów, charakteru działań, zaangażowanych podmiotów oraz wykorzystywanych form kapitału. Choć odnoszą się do ograniczania barier rozwojowych na obszarach peryferyjnych, są uruchamiane w odpowiedzi na odmienne uwarunkowania i prowadzą do zróżnicowanych efektów.

Kompensacja kulturowa i społeczna koncentruje się na wzmacnianiu integracji społecznej, ochronie dziedzictwa kulturowego oraz budowaniu więzi lokalnych. Działania tego typu realizowane są najczęściej na poziomie lokalnym i regionalnym przez organizacje pozarządowe, instytucje kultury, władze lokalne oraz społeczności lokalne. Wykorzystywane są przede wszystkim zasoby kapitału kulturowego i społecznego, natomiast mechanizmy obejmują działania edukacyjne, animacyjne i partycypacyjne. Z kolei procesy kompensacji wiedzy i innowacji mają odmienny charakter, w większym stopniu związany z funkcjonowaniem gospodarki oraz systemów innowacyjnych. Ich celem jest ograniczanie deficytów w dostępie do wiedzy i technologii oraz wzmacnianie zdolności innowacyjnych na obszarach peryferyjnych. Działania te realizowane są częściej na poziomie regionalnym, krajowym lub międzynarodowym przez przedsiębiorstwa, uniwersytety, instytucje badawcze oraz administrację publiczną. Wykorzystywane są zasoby kapitału intelektualnego i technologicznego, natomiast mechanizmy obejmują współpracę badawczo-rozwojową, transfer wiedzy i technologii, wdrażanie innowacji oraz zarządzanie wiedzą. Źródła wyzwań w tym przypadku wiążą się m.in. z ograniczonym dostępem do lokalnych efektów przepływów wiedzy, geograficznym oddaleniem od centrów innowacji, deficytami instytucjonalnymi oraz niedostateczną infrastrukturą badawczo-rozwojową.

W konsekwencji współczesne podejścia do kompensacji w coraz większym stopniu akcentują znaczenie mechanizmów opartych na wiedzy i innowacjach jako kluczowego czynnika przezwyciężania peryferyjności. Obok klasycznych form kompensacji stosowanych w polityce regionalnej w literaturze coraz większą uwagę poświęca się mechanizmom kompensacji opartym na wiedzy i innowacjach, które odnoszą się bezpośrednio do funkcjonowania przedsiębiorstw, instytucji badawczych oraz sieci współpracy. Mechanizmy te mają charakter funkcjonalny i polegają na uzupełnianiu lub zastępowaniu deficytów lokalnych zasobów wiedzy poprzez wykorzystanie zasobów endogenicznych, egzogenicznych lub ich kombinacji. W tabeli 5 zestawiono mechanizmy, za pomocą których można kompensować ograniczony dostęp do lokalnych zasobów wiedzy i innowacji na obszarach peryferyjnych.

Tabela 5. Mechanizmy kompensacji w zakresie wiedzy i innowacji na obszarach peryferyjnych

MECHANIZM KOMPENSACJI	CHARAKTERYSTYKA
WSPÓŁPRACA ZEWNĘTRZNA	Firmy nawiązują współpracę z partnerami spoza danego obszaru w celu kompensowania ograniczeń lokalnych efektów przepływu wiedzy, co potwierdzają badania prowadzone na peryferyjnych obszarach Szwecji oraz w innych obszarach o ograniczonym dostępie do lokalnej wiedzy (Araújo i in., 2018; Grillitsch i Nilsson, 2015).
ZAANGAŻOWANIE UNIwersYTETÓW	Uniwersytety i instytucje szkolnictwa wyższego pełnią funkcję węzłów transferu wiedzy, uzupełniając deficyty wsparcia rozwojowego i instytucjonalnego na obszarach o słabej strukturze instytucjonalnej (Fonseca i Nieth, 2021).
OTWARTA INNOWACJA	Przedsiębiorstwa angażują się w praktyki otwartej innowacji, wykorzystując sieci pozalokalne w celu pozyskiwania zasobów i wiedzy niezbędnych do procesów innowacyjnych, co jest szczególnie istotne w małych miastach i na obszarach wiejskich (Meili i Shearmur, 2019).
WEWNĘTRZNA ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE	Skoncentrowanie się na strategicznym zarządzaniu oraz efektywnej organizacji wewnętrznej umożliwia przedsiębiorstwom wzmacnianie zdolności innowacyjnych pomimo ograniczeń wynikających z peryferyjnej lokalizacji (Eder, 2018).
EFEKTY PRZEPŁYWU WIEDZY (KNOWLEDGE SPILLOVERS)	Korzystanie z efektów przepływów wiedzy generowanych w sieciach zewnętrznych i ponadlokalnych pozwala kompensować brak lokalnych efektów przepływu wiedzy i wzmacniać zdolności innowacyjne regionów peryferyjnych (Wang i in., 2018).
DIWERSYFIKACJA REGIONALNA	Budowanie silniejszych zdolności wewnętrznych oraz wykorzystywanie sieci pozalokalnych sprzyja dywersyfikacji działalności innowacyjnej i ograniczaniu zależności od zewnętrznego wsparcia (Iversen i Herstad, 2021).
POKREWNA RÓŻNORODNOŚĆ (RELATED VARIETY)	Wykorzystanie różnorodności powiązanych zasobów i umiejętności wspiera procesy innowacyjne, w tym ekoinnowacje, szczególnie na obszarach wiejskich i peryferyjnych (Galliano i in., 2022).

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań: Araújo i in. (2018), Grillitsch i Nilsson (2015), Fonseca i Nieth (2021), Meili i Shearmur (2019), Eder (2018), Wang i in. (2018), Iversen i Herstad (2021) oraz Galliano i in. (2022).

Pomimo odmienności procesy kompensacji kulturowej i społecznej oraz kompensacji wiedzy i innowacji mogą pozostawać w relacji komplementarnej. Kapitał kulturowy i społeczny sprzyja budowaniu zaufania, współpracy oraz zaangażowania lokalnych aktorów, co tworzy instytucjonalne i relacyjne warunki dla działań innowacyjnych. Z kolei kapitał intelektualny i technologiczny umożliwia przekształcanie tych form kapitału niematerialnego w rozwiązania o charakterze gospodarczym, zwiększając ich skalę oddziaływania oraz potencjał rynkowy. W tym ujęciu rozwój endogenny oparty na zasobach lokalnych może być wzmacniany poprzez sprzęganie działań kulturowo-społecznych z mechanizmami innowacyjnymi, co prowadzi do powstawania złożonych układów współzależności pomiędzy różnymi formami kapitału.

W literaturze podkreśla się, że integracja obu typów kompensacji sprzyja procesom konwersji kapitałów, w których różne formy kapitału – kulturowe, społeczne, ekonomiczne i innowacyjne – mogą się wzajemnie uzupełniać i wzmacniać (Zarębski i Zwęglińska-Gałecka, 2020). Proces konwersji można rozumieć jako dynamiczne przekształcanie jednej formy kapitału w inną, co pozwala na efektywniejsze wykorzystanie dostępnych form kapitału w warunkach ograniczeń charakterystycznych dla obszarów peryferyjnych. Przykładowo, kapitał kulturowy może zostać uruchomiony gospodarczo poprzez rozwój produktów i usług powiązanych z lokalną tożsamością, natomiast kapitał społeczny może obniżyć koszty koordynacji i sprzyjać współpracy, ułatwiając działania innowacyjne. Z kolei kapitał intelektualny i technologiczny może modernizować lokalne praktyki, zwiększając ich konkurencyjność. W efekcie dochodzi do cyrkulacji kapitałów, w której przychody z działalności gospodarczej mogą wzmacniać potencjał do dalszych inwestycji w kulturę, infrastrukturę oraz innowacje.

Z perspektywy analizy rozwoju regionalnego oznacza to, że skuteczność strategii kompensacyjnych zależy nie tylko od dostępności poszczególnych zasobów, lecz przede wszystkim od zdolności do ich przekształcania w kapitał oraz łączenia w spójne mechanizmy rozwojowe. Strategie kompensacyjne stanowią zatem istotne pole badawcze w analizach rozwoju obszarów peryferyjnych, odnosząc się do sposobów ograniczania barier wynikających z geograficznej izolacji, słabszego dostępu do rynków oraz ograniczonych efektów przepływów wiedzy. Podejmowane są również próby systematyzacji tych strategii, wskazujące na zróżnicowane podejścia do kompensowania deficytów rozwojowych. W tabeli 6 zestawiono strategie kompensacyjne najczęściej wskazywane w badaniach empirycznych i koncepcyjnych, wraz z ich krótką charakterystyką oraz odniesieniami do literatury.

Jednym z najczęściej analizowanych kierunków działań kompensacyjnych jest rozwój sieci współpracy, umożliwiających firmom z obszarów peryferyjnych nawiązywanie relacji z podmiotami zlokalizowanymi poza danym obszarem. Badania wskazują, że przedsiębiorstwa funkcjonujące w warunkach ograniczonych lokalnych efektów przepływów wiedzy kompensują te niedobory poprzez partnerstwa z organizacjami z obszarów centralnych, co wiąże się z poprawą ich wyników w zakresie innowacji (Araújo i in., 2018; Grillitsch i Nilsson, 2015). Zależność od zewnętrznych sieci współpracy potwierdzają również analizy wskazujące, że relacje pozalocalne i pozaregionalne mogą wzmacniać wewnętrzne zdolności przedsiębiorstw oraz

ograniczać negatywne skutki peryferyjnej lokalizacji (Iversen i Herstad, 2021). Istotną rolę w tych procesach odgrywają także uniwersytety i instytucje badawcze, zwłaszcza na obszarach o relatywnie słabo rozwiniętej strukturze instytucjonalnej. Uniwersytety regionalne mogą pełnić funkcję pośredników w transferze wiedzy oraz inicjatorów współpracy pomiędzy sektorem nauki a gospodarką, dostosowując swoje profile badawcze i edukacyjne do lokalnych uwarunkowań rozwojowych (Fonseca i Nieth, 2021). Podobne wnioski formułują Pinto i in. (2013), wskazując na znaczenie uniwersytetów oraz usług biznesowych intensywnie wykorzystujących wiedzę (KIBS) jako istotnych źródeł wiedzy dla innowacyjnych firm funkcjonujących na obszarach peryferyjnych.

Tabela 6. Mechanizmy kompensacji peryferyjności w ujęciu literaturowym

MECHANIZM KOMPENSACJI	CHARAKTERYSTYKA
SIECI WSPÓŁPRACY	Tworzenie sieci łączących firmy z obszarów peryferyjnych z podmiotami zewnętrznymi w celu kompensowania ograniczonego rozlewu wiedzy lokalnej i dostępu do zasobów innowacyjnych (Araújo i in., 2018; Grillitsch i Nilsson, 2015; Iversen i Herstad, 2021).
UNIwersYTETY I INSTYTUCJE BADAWCZE	Uniwersytety obszarów peryferyjnych wspierają procesy innowacyjne i pełnią rolę centrów transferu wiedzy oraz współpracy, kompensując deficyty instytucjonalne regionalnych systemów innowacji (Fonseca i Nieth, 2021; Pinto i in., 2013).
STRATEGIE INTELIgENTNEJ SPECJALIZACJI	Identyfikacja i wykorzystanie endogenicznych potencjałów regionu w celu zwiększania innowacyjności i dywersyfikacji struktury gospodarki, w tym poprzez rozwój powiązanych specjalizacji (Ferreira i in., 2021; Ghinoi i in., 2020).
PROMOCJA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI	Wspieranie MŚP oraz rozwój ekosystemów przedsiębiorczości jako narzędzi wzmacniania lokalnej bazy gospodarczej i zdolności adaptacyjnych obszarów peryferyjnych (Eder i Trippel, 2019).
MOBILNOŚĆ KAPITAŁU LUDZKIEGO	Promowanie przepływów kapitału ludzkiego w celu przyciągania wykwalifikowanych pracowników oraz łagodzenia niekorzystnych trendów demograficznych i niedoborów kompetencyjnych (Kuusk, 2021).
POLITYKI RZĄDOWE	Inwestowanie w infrastrukturę, edukację i usługi społeczne jako elementy tworzenia sprzyjającego otoczenia instytucjonalnego dla rozwoju gospodarczego i innowacyjności na obszarach peryferyjnych (Rodríguez-Pose i Cataldo, 2014).
TRANSFORMACJA CYFROWA	Wdrażanie technologii cyfrowych umożliwiających przewyższanie barier geograficznych, poprawę dostępności rynków oraz integrację obszarów peryferyjnych z ponadlokalnymi sieciami gospodarczymi i innowacyjnymi (Matern i in., 2019).

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań Araújo i in. (2018), Grillitsch i Nilsson (2015), Iversen i Herstad (2021), Fonseca i Nieth (2021), Pinto i in. (2013), Eder i Trippel (2019), Kuusk (2021), Rodríguez-Pose i Cataldo (2014), Matern i in. (2019).

Kolejną kategorią są strategie inteligentnej specjalizacji, koncentrujące się na identyfikowaniu i wzmacnianiu endogenicznych potencjałów obszarów peryferyjnych. Ukierunkowanie polityk rozwojowych na wybrane obszary specjalizacji sprzyja mobilizacji lokalnych zasobów oraz wzmacnianiu konkurencyjności tych obszarów (Ferreira i in., 2021). Integracja strategii inteligentnej specjalizacji z regionalnymi politykami innowacji może prowadzić do efektów synergicznych w ramach lokalnych i ponadlokalnych ekosystemów innowacji (Ghinoi i in., 2020). Istotne znaczenie mają również działania ukierunkowane na rozwój przedsiębiorczości, w szczególności sektora małych i średnich przedsiębiorstw. Wsparcie MŚP wiąże się z dywersyfikacją struktury gospodarczej obszarów peryferyjnych oraz wzmacnianiem ich zdolności adaptacyjnej na tle globalnej konkurencji (Eder i Trippel, 2019), obejmując m.in. rozwój instrumentów finansowych, usług doradczych oraz infrastruktury wspierającej działalność gospodarczą.

Uzupełnieniem powyższych mechanizmów są działania ukierunkowane na mobilność kapitału ludzkiego oraz wzmacnianie jakości zarządzania publicznego. Międzyregionalne przepływy siły roboczej mogą częściowo kompensować deficyty kompetencyjne obszarów peryferyjnych, sprzyjając jednocześnie transferowi wiedzy i doświadczeń (Kuusk, 2021). Równocześnie jakość instytucji publicznych oraz skuteczność polityk publicznych wpływają na zdolność tych obszarów do absorpcji wsparcia i realizacji strategii rozwojowych (Rodríguez-Pose i Cataldo, 2014). W tym kontekście znaczenia nabiera transformacja cyfrowa, która ogranicza bariery wynikające z położenia geograficznego poprzez wzmacnianie powiązań rynkowych i sieciowych (Matern i in., 2019). Zestawione strategie wskazują, że kompensacja na obszarach peryferyjnych ma charakter wielowymiarowy i obejmuje działania infrastrukturalne, instytucjonalne, innowacyjne i społeczne.

W dalszej perspektywie analitycznej mechanizmy te można ujmować jako elementy szerszych procesów kompensacji opartych na wiedzy i innowacjach, warunkowanych dostępem do sieci przepływów wiedzy oraz zdolnością do jej absorpcji i wykorzystania. Procesy te umożliwiają korzystanie na obszarach słabiej rozwiniętych z zasobów wiedzy, kapitału i technologii zlokalizowanych poza bezpośrednim otoczeniem, co nawiązuje do koncepcji biegunów wzrostu oraz teorii dyfuzji innowacji. Koncentracja działalności gospodarczej i innowacyjnej w określonych ośrodkach może generować impulsy rozwojowe oddziałujące na obszary peryferyjne (Malecki, 2010). Uczestnictwo w ponadregionalnych i międzynarodowych sieciach współpracy umożliwia częściową kompensację deficytów infrastruktury wiedzy (Varga i Sebestyén, 2016), natomiast mobilność wykwalifikowanych pracowników sprzyja transferowi doświadczeń i kompetencji pomiędzy obszarami (Marinelli, 2013).

Skuteczność transferu wiedzy i innowacji uzależniona jest w dużej mierze od zdolności absorpcyjnej obszarów peryferyjnych, rozumianej jako umiejętność identyfikacji, adaptacji i wykorzystania wiedzy pochodzącej z zewnątrz (Qian i Jung, 2016). W tym kontekście uniwersytety i instytucje badawcze pełnią rolę pośredników w lokalnych i regionalnych systemach innowacji, wspierając współpracę pomiędzy sektorem nauki a gospodarką oraz integrując różne grupy interesariuszy

(Thomas i in., 2020; Ghinoi i in., 2023). Procesy kompensacji pozostają również powiązane z globalnymi sieciami wiedzy, a na obszarach o wyższej zdolności absorpcyjnej zachodzi skuteczniejsza integracja zasobów zewnętrznych i ich adaptacja do lokalnych uwarunkowań (Miguélez i Moreno, 2015). Istotne znaczenie mają także instrumenty polityki rozwoju obszarów wiejskich, które wspierają procesy kompensacyjne poprzez poprawę dostępu do infrastruktury, edukacji i usług publicznych, przy czym skuteczność tych działań zależy od dopasowania do lokalnych uwarunkowań oraz zdolności instytucjonalnych analizowanych obszarów (Nurzyńska, 2016; Stępień i in., 2017).

Z przeprowadzonej analizy wynika, że jednym z kluczowych wyzwań obszarów peryferyjnych pozostaje efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów w celu pobudzania innowacyjności oraz ograniczania dystansu rozwojowego wobec obszarów centralnych. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają procesy oparte na wiedzy i innowacjach oraz zdolność do konwersji różnych form kapitału, co uzasadnia analizę architektury wiedzy jako punkt wyjścia do dalszych rozważań nad gospodarką opartą na wiedzy w warunkach peryferyjnych. W niniejszym ujęciu procesy kompensacji traktowane są nie jako zestaw odrębnych instrumentów polityki regionalnej, lecz jako relacyjny i funkcjonalny układ mechanizmów umożliwiających konwersję i uzupełnianie deficytów kapitałowych, ze szczególnym uwzględnieniem roli wiedzy i innowacji.

1.3. Innowacje jako mechanizm transformacji obszarów peryferyjnych

Przemiany w XXI wieku w coraz większym stopniu zależą od zdolności do tworzenia, adaptacji oraz wykorzystywania innowacji. Innowacje stanowią czynnik nie tylko wzrostu gospodarczego, lecz również kształtowania społeczeństw opartych na wiedzy oraz realizacji celów rozwojowych uwzględniających jednocześnie uwarunkowania gospodarcze, społeczne i środowiskowe. W literaturze podkreśla się, że „punkt ciężkości przesuwają się z klasycznych czynników lokalizacji (ziemia, kapitał, praca), jako źródła bogactwa w kierunku zasobów niematerialnych (specyficznych), takich jak: wiedza, innowacyjność, zdolności adaptacyjne, kreatywność” (Jewtuchowicz, 2013, s. 45). Z kolei Nowakowska (2011) wskazuje, że rozwój terytorialny coraz częściej determinowany jest zdolnością do przekształcania wiedzy w innowacyjne produkty, technologie i usługi, przy czym kluczową rolę odgrywają zasoby wiedzy, kapitał ludzki i społeczny, sieci relacji oraz skłonność do współpracy. Procesy te wymagają zakorzenienia działań innowacyjnych w konkretnym kontekście terytorialnym oraz istnienia instytucjonalnych mechanizmów umożliwiających powiązanie lokalnych potencjałów z ponadregionalnymi przepływami wiedzy.

Współczesne ujęcia teoretyczne wskazują, że innowacje są rezultatem współdziałania zróżnicowanych podmiotów funkcjonujących w ramach regionalnych systemów innowacji (RSI). Koncepcja RSI stanowi jedno z kluczowych narzędzi analizy, pozwalających wyjaśnić, w jaki sposób procesy innowacyjne wpływają na wyniki gospodarcze układów terytorialnych. Rodríguez-Pose i Wilkie (2018)

zwracają uwagę, że działalność innowacyjna koncentruje się przede wszystkim w społeczno-ekonomicznie rozwiniętych obszarach, co sprzyja utrwalaniu dysproporcji rozwojowych. Zjawisko to w literaturze przedmiotu wskazywane jest jako argument na rzecz ukierunkowania polityk regionalnych na wspieranie innowacji na obszarach słabiej rozwiniętych, w celu ograniczania nierówności oraz wzmacniania długookresowej spójności rozwojowej.

W literaturze podkreśla się rolę uniwersytetów i uczelni wyższych, które mogą pełnić funkcję kluczowych węzłów terytorialnych ekosystemów innowacji. W gospodarkach wschodzących uczelnie, poprzez działalność badawczą, kształcenie kadr oraz uczestnictwo w sieciach współpracy, wspierają rozwój lokalnych i regionalnych zdolności innowacyjnych oraz sprzyjają oddolnym procesom innowacyjnym (Thomas i in., 2020). Znaczenie to wynika nie tylko z generowania nowej wiedzy, lecz także z umiejętności integrowania różnych interesariuszy wokół wspólnych inicjatyw, realizowanych w ramach modelu potrójnej helisy, zakładającego współdziałanie środowiska akademickiego, sektora przedsiębiorstw oraz administracji publicznej.

Model potrójnej helisy stanowi ważną ramę analityczną opisu współczesnych procesów innowacyjnych. Prowadzone na poziomie regionalnym w Chinach badania Zhuang i in. (2020) wskazują, że skuteczna koordynacja współpracy pomiędzy nauką, biznesem i administracją publiczną sprzyja poprawie wyników innowacyjnych oraz wzrostowi konkurencyjności terytorialnej. Układy terytorialne charakteryzujące się rozwiniętymi relacjami w ramach potrójnej helisy osiągają wyższy poziom efektywności innowacyjnej, co sprzyja trwałemu wzrostowi gospodarczemu oraz zmianom struktury gospodarczej. W niniejszym ujęciu model ten traktowany jest jako jeden z mechanizmów instytucjonalnych wspierających integrację wiedzy, działalności gospodarczej i polityki rozwoju regionalnego.

W ostatnich latach w analizach regionalnych systemów innowacji coraz częściej zwraca się uwagę na rolę ekoinnowacji. Panapanaan i in. (2013), na przykładzie regionu Lahti w Finlandii, wskazują, że integracja strategii ekoinnowacji z regionalnymi politykami innowacyjnymi może prowadzić do trwałych efektów rozwojowych, rozumianych jako jednoczesna poprawa efektywności środowiskowej i konkurencyjności gospodarczej regionu. Badania te pokazują, że współpraca aktorów regionalnych wokół zielonych specjalizacji sprzyja zarówno ograniczaniu presji środowiskowej, jak i rozwojowi nowych sektorów gospodarki, a tym samym wzmacnianiu regionalnych systemów innowacji. W tym ujęciu ekoinnowacje wpisują się w procesy modernizacji terytorialnej, prowadzące do modeli rozwoju uwzględniających długookresowe uwarunkowania środowiskowe i społeczno-gospodarcze.

Równolegle w literaturze akcentuje się znaczenie polityk publicznych wspierających innowacje poprzez subsydia oraz inwestycje publiczne. Cantner i in. (2019) wskazują, że subsydia innowacyjne mogą istotnie wzmacniać rozwój gospodarczy układów terytorialnych w Niemczech, w szczególności poprzez stymulowanie aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Na poziomie europejskim podobną funkcję pełnią instrumenty polityki spójności oraz strategie inteligentnej specjalizacji, których celem jest wzmacnianie terytorialnych przewag konkurencyjnych oraz bardziej

efektywne wykorzystanie istniejących baz wiedzy w sposób dostosowany do lokalnych uwarunkowań.

Rozwinięta m.in. przez Camagniego i Capello (2013) koncepcja inteligentnej specjalizacji zakłada koncentrację działań rozwojowych na specyficznych mocnych stronach układów terytorialnych oraz ich systematyczne wzmacnianie poprzez odpowiednio zaprojektowane polityki innowacyjne. Strategia ta sprzyja bardziej efektywnemu wykorzystaniu dostępnych zasobów oraz kształtowaniu zróżnicowanych ścieżek rozwoju, co ma szczególne znaczenie w przypadku obszarów peryferyjnych, na których nie występują warunki do bezpośredniego powielania modeli rozwojowych metropolii. W takim ujęciu inteligentna specjalizacja pełni funkcję mechanizmu instytucjonalnego, umożliwiającego powiązanie endogenicznych zasobów wiedzy z zewnętrznymi źródłami innowacji.

Procesy innowacyjne są również silnie uwarunkowane kapitałem społecznym oraz sieciami relacji opartymi na zaufaniu. Barrutia i Echebarria (2010) wskazują, że rozwinięte sieci społeczne oraz relacje pomiędzy aktorami lokalnymi sprzyjają działalności badawczo-rozwojowej, zwłaszcza w układach regionalnych Hiszpanii i Włoch. Z perspektywy regionalnych systemów innowacji innowacje nie mają wyłącznie charakteru technicznego, lecz funkcjonują jako proces społeczny, którego przebieg zależy od jakości interakcji, norm współpracy oraz zdolności do koordynacji działań. Oznacza to, że skuteczne polityki innowacyjne powinny uwzględniać zarówno formalne, jak i nieformalne struktury powiązań między aktorami terytorialnymi.

Znaczenie cech terytorialnych dla zachowań innowacyjnych potwierdzają również badania empiryczne. Analizując przemysły oparte na wiedzy w Norwegii, Isaksen i Onsager (2010) wskazują, że dostępność wykwalifikowanych zasobów pracy, istnienie sieci wiedzy oraz lokalne czynniki społeczno-gospodarcze odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu zdolności innowacyjnych przedsiębiorstw. Z kolei Tödtling i in. (2021) podkreślają, że polityki innowacyjne wymagają stopniowej adaptacji do zmieniających się warunków rozwojowych, w tym rosnącego znaczenia wyzwań środowiskowych oraz społecznych. Wskazuje to na konieczność rozszerzania podejścia do innowacji poza wąsko rozumiany wymiar technologiczny, przy jednoczesnym zachowaniu analitycznego rozróżnienia pomiędzy wymiarami gospodarczymi, społecznymi i środowiskowymi.

W rezultacie literatura jednoznacznie wskazuje, że innowacje stanowią jeden z kluczowych czynników rozwoju terytorialnego, którego dynamika kształtowana jest przez współdziałanie interesariuszy, instrumenty polityki publicznej, jakośc kapitału społecznego oraz specyficzne cechy terytorialne. Z perspektywy niniejszej pracy istotne jest, że mechanizmy te przybierają odmienną postać w układach centralnych i obszarach peryferyjnych, co uzasadnia potrzebę stosowania zróżnicowanych podejść analitycznych i strategii rozwojowych.

Wielowymiarowy charakter innowacji – obejmujący aspekty technologiczne, organizacyjne oraz społeczne – sprawia, że zjawisko to nie poddaje się jednoznacznym definicjom. W literaturze wyróżnia się m.in. innowacje radykalne i inkrementalne, produktowe i procesowe, organizacyjne i marketingowe, a także innowacje społeczne,

frugalne oraz środowiskowe. W niniejszej pracy przyjęto typologię porządkującą wybrane rodzaje innowacji, opartą na kryteriach szczególnie istotnych z punktu widzenia obszarów peryferyjnych oraz gospodarki opartej na wiedzy (tabela 7).

Znaczenie tej typologii uwidacznia się szczególnie w kontekście obszarów peryferyjnych, w których procesy innowacyjne rzadziej wynikają z rozbudowanego zaplecza technologicznego, a częściej z umiejętności rekonfiguracji i łączenia zasobów dostępnych lokalnie. W warunkach ograniczonego dostępu do laboratoriów badawczo-rozwojowych oraz instytucji wiedzy innowacje na obszarach peryferyjnych nie polegają na prostym odtwarzaniu wzorców charakterystycznych dla układów centralnych, lecz na kształtowaniu odmiennych ścieżek innowacyjnych, opartych na łączeniu wiedzy praktycznej, symbolicznej oraz selektywnym i kontekstowym wykorzystaniu ponadregionalnych i globalnych przepływów wiedzy.

W takich warunkach szczególną rolę odgrywają innowacje inkrementalne oraz innowacje oparte na modelu DUI (ang. *Doing–Using–Interacting*), bazujące na uczeniu się poprzez działanie oraz interakcję społeczną (Rijnsoever i in., 2009; Yu i in., 2023). Umożliwiają one budowanie przewag konkurencyjnych wynikających z lokalnych tradycji, rzemiosła czy usług opartych na doświadczeniu, w tym również usług turystycznych i gastronomicznych. Innowacje radykalne pojawiają się natomiast relatywnie częściej jako rezultat absorpcji zewnętrznej wiedzy technologicznej, za pośrednictwem sieci ponadregionalnych i globalnych, a nie w wyniku rozwoju rozbudowanej lokalnej infrastruktury badawczej (Dijk i in., 2015).

Podobne różnicowanie dotyczy innowacji produktowych i procesowych. Na obszarach peryferyjnych innowacje produktowe przejawiają się przede wszystkim w adaptacji istniejących technologii do lokalnych warunków oraz w tworzeniu nowych usług, natomiast innowacje procesowe dotyczą usprawnień organizacyjnych i operacyjnych w przedsiębiorstwach, często realizowanych w sposób stopniowy, bez konieczności ponoszenia wysokich nakładów inwestycyjnych (Fichman, 2004; Guèye i in., 2022). Innowacje modularne umożliwiają z kolei częściową implementację technologii, czego przykładem mogą być małoskalowe zakłady przetwórcze wykorzystujące rozwiązania techniczne adaptowane z innych sektorów gospodarki (Galvin, 1999).

W warunkach peryferyjnych istotne znaczenie ma również rekonfiguracja aktorów uczestniczących w procesach innowacyjnych. Modele innowacji sterowanych przez użytkowników (ang. *user-driven*) są silnie osadzone w lokalnych rynkach, gdzie bliskość społeczna i kulturowa sprzyja współtworzeniu produktów i usług (Reinhardt i Gurtner, 2011). Z kolei koncepcja otwartych innowacji (ang. *open innovation*) pełni funkcję narzędzia umożliwiającego pozyskiwanie wiedzy i technologii z zewnątrz w sytuacji ograniczonego lokalnego potencjału badawczo-rozwojowego (Solaimani i Veen, 2021).

Ważnym elementem tej typologii są innowacje frugalne, inkluzywne oraz ekologiczne, które w warunkach ograniczonych zasobów mogą stanowić podstawę alternatywnych modeli rozwoju gospodarczego. Innowacje frugalne odpowiadają na potrzeby rynków o niskiej sile nabywczej, oferując proste, funkcjonalne

i niskokosztowe rozwiązania, projektowane z myślą o efektywnym wykorzystaniu ograniczonych zasobów (Hossain, 2018; Weyrauch i Herstatt, 2017). Z kolei innowacje inkluzywne zwiększają dostępność produktów, usług oraz rozwiązań technologicznych dla szerokich grup społecznych, w tym grup zagrożonych wykluczeniem, co nabiera szczególnego znaczenia w obszarach dotkniętych deficytami infrastrukturalnymi i instytucjonalnymi (George, McGahan i Prabhu, 2012).

Odrębną kategorię stanowią ekoinnowacje, odnoszące się do rozwiązań ograniczających negatywny wpływ działalności gospodarczej na środowisko poprzez poprawę efektywności środowiskowej oraz rozwój technologii przyjaznych środowisku, wpisując się w długookresowe procesy transformacji gospodarczej (Rennings, 2000; Horbach, Rammer i Rennings, 2012). W ujęciu peryferyjnym innowacje te nie pełnią wyłącznie funkcji kompensacyjnej, lecz mogą przyczyniać się do rekonfiguracji relacji pomiędzy wiedzą, zasobami oraz wartościami społeczno-gospodarczymi, tworząc podstawy dla bardziej zrównoważonych i endogenicznych ścieżek rozwoju.

Tabela 7. Wybrane typy innowacji i kryteria ich klasyfikacji

KRYTERIUM TYPOLOGII	RODZAJ INNOWACJI	OPIS
STOPIEŃ NOWOŚCI	Inkrementalne	Innowacje dotyczące stopniowych ulepszeń istniejących produktów lub procesów, skoncentrowanych na poprawie efektywności i redukcji kosztów. Jak wskazują Yu i in. (2023), innowacje inkrementalne polegają na udoskonalaniu istniejących rozwiązań, a nie ich całkowitej redefinicji.
	Radykalne	Innowacje wprowadzające znaczące zmiany, prowadzące do powstawania nowych rynków lub istotnych przekształceń struktur sektorowych, umożliwiające osiągnięcie przewag konkurencyjnych (Domínguez-Escrig i in., 2020).
WPŁYW NA RYNEK	Podtrzymujące (<i>sustaining</i>)	Innowacje usprawniające istniejące rozwiązania i odpowiadające na potrzeby dominujących segmentów klientów, istotne z punktu widzenia utrzymania pozycji rynkowej (Medina-Muñoz i in., 2013).
	Zakłócające (<i>disruptive</i>)	Innowacje wprowadzające nową propozycję wartości, prowadzące do zaburzenia dotychczasowych mechanizmów rynkowych oraz przekształceń standardów funkcjonowania branż (Dijk i in., 2015).
OBSZAR ZASTOSOWANIA	Produktowe	Innowacje obejmujące ulepszenia istniejących lub tworzenie nowych towarów i usług, odgrywające istotną rolę w pozyskiwaniu nowych klientów oraz rozszerzaniu rynków zbytu (Guèye i in., 2022).
	Procesowe	Innowacje obejmujące zmiany w technologiach produkcji lub metodach dostarczania produktów i usług, prowadzące do zwiększenia efektywności operacyjnej przedsiębiorstw (Fichman, 2004).

KRYTERIUM TYPOLOGII	RODZAJ INNOWACJI	OPIS
STRUKTURA TECHNOLOGII	Architektoniczne	Innowacje zmieniające sposób powiązania elementów produktu lub systemu, bez modyfikacji jego podstawowych funkcji ani głównego projektu technologicznego (Rijnsoever i in., 2009).
	Modularne	Zmiany w wybranych komponentach systemu, które nie wpływają na jego ogólne funkcjonowanie, umożliwiające elastyczne i relatywnie niskokosztowe dostosowania technologiczne (Galvin, 1999).
ŹRÓDŁO WIEDZY	Model naukowo-technologiczny (STI, <i>Science–Technology–Innovation</i>)	Innowacje oparte na badaniach naukowych i zaawansowanych technologiach, związane z intensywną działalnością badawczo-rozwojową oraz tworzeniem technologicznie zaawansowanych produktów (Medina-Muñoz i in., 2013).
	Model oparty na działaniu i interakcjach (DUI, <i>Doing–Using–Interacting</i>)	Innowacje wynikające z praktycznego wykorzystania wiedzy, interakcji z użytkownikami oraz uczenia się poprzez działanie i doświadczenie w procesach organizacyjnych (Rijnsoever i in., 2009).
PODMIOTY UCZESTNICZĄCE	Innowacje współtworzone (<i>user-driven</i>)	Innowacje powstające w wyniku współpracy z użytkownikami, w których współtworzenie produktów i usług zwiększa dopasowanie rozwiązań do potrzeb rynkowych (Reinhardt i Gurtner, 2011).
	Innowacje otwarte (<i>open innovation</i>)	Koncepcja oparta na łączeniu zewnętrznych pomysłów, wiedzy i zasobów z wewnętrznymi zdolnościami organizacji w celu przyspieszenia i zwiększenia efektywności procesów innowacyjnych (Solaimani i Veen, 2021).
POTRZEBY SPOŁECZNE I ŚRODOWISKOWE	Frugalne	Niskokosztowe, uproszczone rozwiązania odpowiadające na potrzeby rynków o ograniczonej sile nabywczej, projektowane z myślą o efektywnym wykorzystaniu ograniczonych zasobów, szczególnie istotne w regionach słabiej rozwiniętych (Hossain, 2018; Weyrauch i Herstatt, 2017).
	Inkluzywne	Innowacje projektowane w celu zwiększenia dostępności produktów i usług dla szerokich grup społecznych, w szczególności grup zagrożonych wykluczeniem, z uwzględnieniem uwarunkowań społecznych i instytucjonalnych (George, McGahan i Prabhu, 2012).
	Eko-innowacje (<i>eco-innovation</i>)	Innowacje ukierunkowane na redukcję negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko poprzez wdrażanie rozwiązań proekologicznych, poprawę efektywności środowiskowej procesów produkcyjnych i usługowych oraz rozwój technologii przyjaznych środowisku (Rennings, 2000; Horbach, Rammer i Rennings, 2012).

Objaśnienia: Zestawienie ma charakter porządkujący i analityczny; poszczególne typy innowacji nie są wzajemnie rozłączne i mogą współwystępować w praktyce gospodarczej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Yu i in. (2023), Domínguez-Escrig i in. (2020), Medina-Muñoz i in. (2013), Dijk i in. (2015), Guèye i in. (2022), Fichman (2004), Rijnsoever i in. (2009), Galvin (1999), Reinhardt i Gurtner (2011), Solaimani i Veen (2021), George, McGahan i Prabhu, (2012), Hossain (2018; Weyrauch i Herstatt (2017), Rennings, (2000), Horbach, Rammer i Rennings, (2012).

Należy przy tym podkreślić, że rozróżnienie modeli STI i DUI stanowi odrębny wymiar analityczny wobec wcześniej zaprezentowanej typologii innowacji, odnoszący się nie do form innowacji jako takich, lecz do źródeł wiedzy i mechanizmów ich powstawania, co uzasadnia jego ponowne, bardziej systematyczne omówienie. W literaturze dotyczącej systemów innowacji akcentuje się rozróżnienie dwóch podstawowych modeli tworzenia, pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy: STI (*Science–Technology–Innovation*) oraz DUI (*Doing–Using–Interacting*), które różnią się zarówno mechanizmami powstawania innowacji, jak i charakterem wykorzystywanej wiedzy (Trippl, 2011; Runst i Thomä, 2021). Model STI opiera się na formalnych badaniach naukowych, specjalistycznej infrastrukturze badawczej oraz wysoko wykwalifikowanym kapitale ludzkim, sprzyjając generowaniu innowacji analitycznych i technologicznych, takich jak patenty czy zaawansowane rozwiązania przemysłowe (Thomä, 2017). Natomiast model DUI bazuje na wiedzy praktycznej, doświadczeniu oraz interakcjach pomiędzy aktorami lokalnymi, prowadząc do stopniowych, często nieformalnych innowacji, charakterystycznych dla sektorów usługowych oraz tradycyjnych gałęzi gospodarki (Adner i Kapoor, 2009).

Jensen i in. (2007) wskazują, że modele STI i DUI nie funkcjonują jako podejścia alternatywne, lecz mają charakter komplementarny, a ich współwystępowanie sprzyja zwiększeniu efektywności systemów innowacji, zwłaszcza w gospodarkach o zróżnicowanym poziomie rozwoju (Ye i in., 2021). Na obszarach peryferyjnych, charakteryzujących się ograniczonym dostępem do zaawansowanej infrastruktury badawczej, mechanizmy właściwe dla logiki STI napotykają istotne bariery rozwojowe, podczas gdy logika DUI może stanowić istotne, a często dominujące źródło zdolności innowacyjnych. Wykorzystanie lokalnej wiedzy ukrytej, współpracy przedsiębiorstw oraz kompetencji pracowników sprzyja rozwojowi innowacji procesowych, usługowych i organizacyjnych, niewymagających wysokich nakładów kapitałowych (Isaksen i Karlsen, 2012; Parrilli i in., 2020).

Badania empiryczne pokazują ponadto, że korzystniejsze rezultaty rozwojowe obserwowane są w tych układach regionalnych, w których możliwe jest łączenie elementów modeli STI i DUI w ramach zintegrowanych strategii innowacyjnych, określanych w literaturze jako „Mode 3 Innovation”. Charakterystykę modeli innowacji STI i DUI oraz ich znaczenie dla obszarów peryferyjnych, a także podejścia integrującego oba modele, zestawiono w tabeli 8. Takie podejście, oparte na współpracy uczelni, sektora przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych, sprzyja zwiększaniu odporności i elastyczności regionalnych systemów innowacji oraz wspiera procesy przebudowy struktur gospodarczych (Trippl i in., 2017; Meuer i in., 2015). W konsekwencji funkcjonowanie efektywnych systemów innowacji w regionach peryferyjnych wymaga zintegrowanego podejścia do wiedzy, uwzględniającego zarówno lokalnie dostępne zasoby, jak i współpracę z instytucjami naukowymi oraz sieciami ponadregionalnymi, co znajduje odzwierciedlenie w zaleceniach dotyczących kształtowania polityk regionalnych ukierunkowanych na wzmacnianie konkurencyjności i odporności gospodarczej (Coenen i in., 2016; Hädrich i in., 2024).

Tabela 8. Modele innowacji według źródeł wiedzy i ich znaczenie dla obszarów peryferyjnych

MODEL INNOWACJI	ŹRÓDŁA WIEDZY, ZASOBY I CHARAKTER INNOWACJI	ZNACZENIE DLA REGIONÓW PERYFERYJNYCH (LITERATURA)
STI (SCIENCE–TECHNOLOGY–INNOVATION)	Wiedza formalna, naukowa i technologiczna; intensywna działalność badawczo-rozwojowa; zaawansowana infrastruktura badawcza; wysoko wykwalifikowane kadry. Innowacje analityczne, często o charakterze radykalnym, obejmujące nowe technologie, patenty i przełomowe rozwiązania technologiczne.	Ograniczona dostępność na obszarach peryferyjnych ze względu na deficyty infrastrukturalne i instytucjonalne; możliwe znaczenie rozwojowe w warunkach współpracy z uczelniami oraz efektywnego transferu technologii (Jensen i in., 2007; Tripl, 2011; Thomä, 2017).
DUI (DOING–USING–INTERACTING)	Wiedza praktyczna i ukryta (ang. <i>tacit knowledge</i>); doświadczenie zawodowe; uczenie się poprzez działanie, użytkowanie i interakcje społeczne; lokalne sieci współpracy. Innowacje syntetyczne i inkrementalne, obejmujące usprawnienia procesów, organizacji pracy, usług oraz działalność rzemieślniczą.	Kluczowe znaczenie dla obszarów peryferyjnych; umożliwia realizację innowacji przy ograniczonych nakładach kapitałowych oraz wzmacnia funkcjonowanie MŚP i sektorów lokalnych (Adner i Kapoor, 2009; Isaksen i Karlsen, 2012; Parrilli i in., 2020).
INTEGRACJA STI + DUI (TZW. „MODEL TRZECIEGO TRYBU INNOWACJI”)	Połączenie wiedzy formalnej i praktycznej; zasoby hybrydowe; współpraca międzysektorowa pomiędzy nauką, biznesem i instytucjami publicznymi. Innowacje złożone, łączące zaawansowane technologie z lokalnymi adaptacjami i wiedzą kontekstową.	Najwyższy potencjał rozwojowy dla obszarów peryferyjnych; sprzyja transformacji struktur gospodarczych, wzmacnianiu konkurencyjności oraz zdolności adaptacyjnych regionów (Tripl i in., 2017; Meuer i in., 2015; Coenen i in., 2016; Hädrich i in., 2024).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Jensen i in. (2007); Tripl (2011); Thomä (2017); Adner i Kapoor (2009); Isaksen i Karlsen (2012); Parrilli i in. (2020); Tripl i in. (2017); Meuer i in. (2015); Coenen i in. (2016); Hädrich i in. (2024).

W literaturze akademickiej szeroko analizowane są zależności pomiędzy wiedzą, innowacjami a rozwojem przedsiębiorczości i gospodarki. Wiedza traktowana jest jako kluczowy zasób warunkujący zarówno procesy innowacyjne, jak i aktywność przedsiębiorczą. Jeannerat i Kebir (2015) wskazują, że wiedza stanowi podstawę procesów innowacyjnych, które przyczyniają się do poprawy konkurencyjności procesów produkcyjnych. Roper i Hewitt-Dundas (2015) dostarczają empirycznych dowodów na dodatnią zależność pomiędzy zasobami wiedzy a wynikami innowacyjnymi oraz wydajnością przedsiębiorstw. Z kolei teorie rozprzestrzeniania wiedzy podkreślają, że wysoki poziom przedsiębiorczości sprzyja przekształcaniu wiedzy w innowacje rynkowe (Block i in., 2012), przy czym przedsiębiorcy pełnią funkcję kluczowych pośredników w transferze wiedzy do sfery gospodarczej (Ács i in., 2018).

W tych procesach istotną rolę odgrywają relacje zewnętrzne oraz sieci współpracy. Hagedoorn i in. (2022) wskazują na znaczenie powiązań z zewnętrznymi źródłami wiedzy w kształtowaniu skutecznych strategii przedsiębiorczych. Dotzel i Faggian (2019) podkreślają, że dostęp do zewnętrznych zasobów wiedzy ma szczególne znaczenie w zróżnicowanych kontekstach geograficznych, zwłaszcza w układach, w których lokalna baza wiedzy jest niewystarczająca do generowania złożonych innowacji. Huggins i Thompson (2015) zwracają uwagę, że inwestycje w relacje sieciowe pośredniczą w zależności pomiędzy przedsiębiorczością a wzrostem regionalnym, zwiększając zdolność absorpcyjną przedsiębiorstw i umożliwiając bardziej efektywne wykorzystanie wiedzy pochodzącej z zewnątrz (Spila i in., 2010).

Znaczącym uzupełnieniem tego obrazu są ramy instytucjonalne, które kształtują warunki interakcji pomiędzy wiedzą, innowacjami a przedsiębiorczością. Z perspektywy ekosystemów przedsiębiorczych środowisko instytucjonalne może zarówno ograniczać, jak i wspierać inicjatywy innowacyjne (Ács i in., 2018). Guerrero i in. wskazują na rolę uniwersytetów jako podmiotów koordynujących i integrujących regionalne ekosystemy innowacji, sprzyjających rozwojowi przedsiębiorczości (Thomas i in., 2020), natomiast Urbano i in. (2016) podkreślają znaczenie wsparcia instytucjonalnego w kształtowaniu innowacyjnej przedsiębiorczości na poziomie krajowym. Odpowiednio zaprojektowane polityki publiczne oraz stabilne ramy instytucjonalne stanowią zatem istotny element sprzyjający rozwojowi przedsiębiorczości opartej na innowacjach i wymianie wiedzy.

Relacje pomiędzy wiedzą, innowacjami a przedsiębiorczością podlegają ponadto silnemu zróżnicowaniu przestrzennemu. Asheim i in. (2011) wskazują, że regionalne systemy innowacji są zakorzenione w specyficznych cechach lokalnych struktur gospodarczych oraz bazie wiedzy, które determinują zdolność regionów do generowania i absorpcji innowacji. Rusten i Overå (2014) podkreślają, że konteksty geograficzne wpływają na przepływy wiedzy oraz dynamikę innowacyjną, warunkując intensywność interakcji pomiędzy podmiotami gospodarczymi. Koncepcja pokrewnej różnorodności, rozwinięta przez Santoalhe (2018), wskazuje, że regiony charakteryzujące się współwystępowaniem zróżnicowanych, lecz komplementarnych sektorów gospodarki mogą skuteczniej stymulować procesy innowacyjne dzięki efektom synergii i współpracy międzybranżowej. Znaczenie bliskości wiedzy ukrytej (tacit knowledge) podkreśla Golra (2023), wskazując, że przestrzenna, organizacyjna oraz relacyjna dostępność do źródeł wiedzy sprzyja jej efektywnemu transferowi.

Na tym tle coraz wyraźniej dostrzega się również rolę czynników kulturowych i społecznych w kształtowaniu wyników przedsiębiorczości. Nathan i Lee (2013) wskazują, że różnorodność kulturowa może sprzyjać innowacyjności i przedsiębiorczości, ponieważ zróżnicowane zespoły częściej generują złożone, nieszablonowe i kreatywne rozwiązania. W środowiskach miejskich przedsiębiorczość migracyjna przyczynia się do rozwoju lokalnych gospodarek poprzez transfer wiedzy, kompetencji i innowacji (Sahin i in., 2010). Jednocześnie literatura podkreśla, że inkluzywne i otwarte środowiska społeczne, sprzyjające różnorodności doświadczeń i perspektyw, zwiększają efektywność procesów innowacyjnych oraz dynamikę rozwoju przedsiębiorczości.

Coraz częściej podejmowane są również analizy innowacyjności regionów peryferyjnych jako jednego z elementów ich potencjału rozwojowego, co prowadzi do rewizji podejścia zakładającego koncentrację działalności innowacyjnej wyłącznie w dużych ośrodkach miejskich. Eder (2018) wskazuje, że sieci innowacji mogą kształtować się także w sektorach przemysłowych zlokalizowanych w peryferyjnych regionach Finlandii, co potwierdza, że peryferyjne położenie geograficzne nie musi mieć charakteru deterministycznego. Z kolei Fitjar i Rodríguez-Pose (2011) pokazują, że przedsiębiorstwa z południowo-zachodniej Norwegii, pomimo peryferyjnego usytuowania, rozwijają kontekstowo zakorzenione strategie innowacyjne, oparte na lokalnych zasobach i wartościach.

Uzupełnieniem tych obserwacji jest koncepcja otwartej innowacji, która umożliwia podmiotom funkcjonującym w regionach peryferyjnych włączanie się w ponadregionalne sieci współpracy. Meili i Shearmur (2019) wskazują, że małe miasta oraz jednostki terytorialne na obszarach wiejskich mogą uczestniczyć w procesach innowacyjnych w sposób efektywny, pod warunkiem istnienia rozwiniętych i trwałych sieci kooperacji. Wolski (2019) zwraca uwagę na wpływ cyfryzacji na wzrost aktywności innowacyjnej w sektorach takich jak rolnictwo, wskazując, że technologie ICT mogą zwiększać zdolność regionów peryferyjnych do adaptacji innowacji. Mack (2023) podkreśla znaczenie dostępu do szerokopasmowego Internetu dla rozwoju przedsiębiorczości oraz wdrażania innowacji na obszarach wiejskich, sprzyjając ograniczaniu strukturalnych różnic pomiędzy układami miejskimi a peryferyjnymi.

Pomimo licznych przykładów aktywności innowacyjnej wskazywanych w literaturze, na obszarach peryferyjnych nadal występują istotne bariery rozwoju w tym zakresie. Isaksen i Onsager (2010) zwracają uwagę na ograniczony dostęp do zewnętrznych zasobów wiedzy oraz utrudnione możliwości nawiązywania relacji z innowacyjnymi podmiotami, co negatywnie wpływa na zdolność do tworzenia i wdrażania nowych rozwiązań. Lee i Brown (2016) podkreślają z kolei problem niedostatecznego finansowania przedsiębiorstw o wysokim potencjale innowacyjnym w regionach peryferyjnych Wielkiej Brytanii, co ogranicza skalę i tempo ich rozwoju. Fritsch i Wyrwich (2021) wskazują natomiast, że innowacje na obszarach wiejskich mają często charakter inkrementalny, a nie radykalny, co przekłada się na słabszy oraz wolniej ujawniający się wpływ na regionalne procesy gospodarcze.

Jednym z trwałych ograniczeń pozostaje również tzw. przepaść cyfrowa, rozumiana jako zróżnicowanie nie tylko w dostępie do technologii ICT, lecz także w poziomie kompetencji cyfrowych oraz zdolności ich efektywnego wykorzystania. Chen i in. (2017) wskazują, że regionalne różnice w dostępie do technologii ICT wpływają na efektywność procesów innowacyjnych, szczególnie w środowiskach wiejskich. Ciołek i in. (2022) podkreślają rolę stopnia urbanizacji w kształtowaniu zróżnicowanych ekosystemów innowacji, zauważając, że na obszarach peryferyjnych o strukturze gospodarczej opartej na tradycyjnych sektorach występuje ograniczona elastyczność adaptacyjna wobec dynamicznych zmian technologicznych.

Znaczenie mają także uwarunkowania społeczne, które wpływają na przebieg procesów innowacyjnych na obszarach peryferyjnych. Kalantaridis i in. (2019) zwracają

uwagę na rolę lokalnych wartości oraz systemów znaczeń w kształtowaniu aktywności przedsiębiorczej i innowacyjnej. Dotzel i Faggian (2019) podkreślają natomiast, że choć dostęp do zewnętrznych zasobów wiedzy pozostaje istotny zarówno dla firm wiejskich, jak i miejskich, to przedsiębiorstwa funkcjonujące w regionach peryferyjnych napotykają większe trudności w ich pozyskiwaniu, co wynika ze słabszej gęstości powiązań sieciowych oraz większej zależności od zasobów endogenicznych.

Równolegle w literaturze coraz częściej analizowane są ekoinnowacje oraz inicjatywy związane z transformacją w kierunku zrównoważonych modeli rozwoju na obszarach peryferyjnych. Gonçaves i in. (2021) omawiają zbiorowe projekty metanizacji we Francji jako przykład ekoinnowacji wspierających gospodarkę o obiegu zamkniętym na obszarach wiejskich. Nilsen i Njøs (2021) wskazują na zieloną transformację przemysłu w regionach arktycznych jako element długookresowych strategii rozwojowych. Skuteczna realizacja tego typu inicjatyw wymaga jednak stabilnych ram instytucjonalnych, sprawnych mechanizmów zarządzania oraz efektywnej koordynacji interesariuszy, co w realiach peryferyjnych stanowi szczególnie istotne wyzwanie (Chatzichristos i Nagopoulos, 2020).

W tym układzie ważną funkcję pełnią również lokalne grupy działania (LGD), które poprzez inicjatywy realizowane na poziomie regionalnym mogą wspierać innowacje oraz wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich. Badania Guzał-Dec i Zwolińskiej-Ligaj (2017) wskazują, że działalność LGD sprzyja dywersyfikacji funkcji gospodarczych obszarów peryferyjnych. Zestawione ustalenia sugerują, że potencjał innowacyjny peryferii pozostaje w znacznym stopniu uwarunkowany jakością zarządzania wielopoziomowego, poziomem koordynacji działań oraz spójnością i ukierunkowaniem polityk rozwoju.

Pomimo rosnącego zainteresowania innowacyjnością na obszarach peryferyjnych, zwłaszcza w kontekście cyfryzacji i ekoinnowacji, literatura nadal wskazuje na istnienie barier ograniczających ich potencjał rozwojowy. Do najczęściej identyfikowanych należą ograniczony dostęp do zewnętrznych zasobów wiedzy, niedostateczne zasoby finansowe oraz specyficzne uwarunkowania społeczne, które nie zawsze sprzyjają podejmowaniu ryzyka innowacyjnego i przedsiębiorczego. Ich przezwyciężanie wymaga ukierunkowanych polityk publicznych, wspierających rozwój łączności, współpracę międzysektorową oraz bardziej efektywne wykorzystanie zasobów lokalnych.

Analiza rozwoju obszarów peryferyjnych pokazuje, że ich marginalizacja wynika zarówno z uwarunkowań strukturalnych, jak i z dynamicznych procesów społeczno-ekonomicznych. Tradycyjne podejścia do peryferyjności akcentowały przede wszystkim ograniczoną dostępność transportową, deficyty infrastrukturalne oraz niski potencjał rynkowy. Współczesne ujęcia coraz częściej zwracają jednak uwagę na możliwość strategicznego i selektywnego wykorzystania wiedzy, innowacji oraz przedsiębiorczości jako czynników sprzyjających zmianom trajektorii rozwoju. W obliczu globalnych przemian gospodarczych i technologicznych kluczowym wyzwaniem dla obszarów peryferyjnych pozostaje nie tylko niwelowanie barier strukturalnych, lecz przede wszystkim budowanie trwałych zdolności do absorpcji, rekombinacji oraz tworzenia innowacji.

Przejście od peryferyjności o charakterze pasywnym do aktywnego uczestnictwa w sieciach wiedzy wymaga rozwoju infrastruktury cyfrowej, instytucji pośredniczących w transferze wiedzy oraz lokalnych ekosystemów innowacji. Szczególną rolę odgrywa w tym procesie przedsiębiorczość, rozumiana jako mechanizm aktywizujący procesy modernizacyjne oraz wzmacniający konkurencyjność gospodarki obszarów peryferyjnych. Działalność lokalnych przedsiębiorstw, start-upów oraz inicjatyw społeczno-gospodarczych może sprzyjać adaptacji nowych rozwiązań technologicznych oraz dyfuzji innowacji w warunkach ograniczonych zasobów. Mechanizmy kompensacyjne, takie jak redystrybucja środków, wsparcie transferu technologii czy terytorialnie zróżnicowane polityki rozwojowe, mogą ograniczać dystans pomiędzy peryferiami a obszarami centralnymi, pod warunkiem ich komplementarności względem endogenicznych źródeł wzrostu.

W niniejszej pracy przyjęto, że rozwój obszarów peryferyjnych oznacza procesy przebudowy społeczno-gospodarczej i przestrzennej, prowadzące do zwiększenia stopnia ich integracji z krajowymi i globalnymi sieciami wiedzy oraz innowacji. Kluczowym elementem tych procesów jest wzmacnianie kapitału wiedzy, zarówno poprzez rozwój systemu edukacji i działalności badawczej, jak i poprzez efektywne, instytucjonalnie zakotwiczone mechanizmy transferu technologii. Innowacyjność na obszarach peryferyjnych nie powinna być postrzegana wyłącznie jako efekt importu rozwiązań z regionów centralnych, lecz jako rezultat rekonfiguracji i wykorzystania endogenicznych potencjałów, obejmujących lokalną przedsiębiorczość, sieci współpracy oraz zdolność adaptacji technologii do specyficznych uwarunkowań regionalnych.

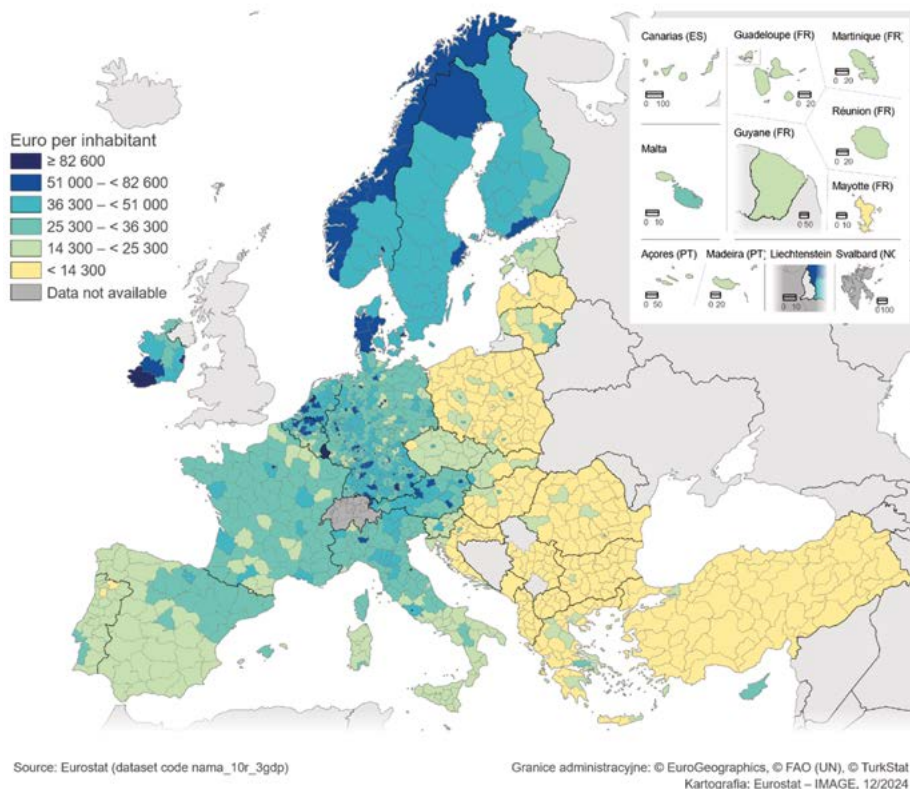
Z tej perspektywy procesy kompensacji należy rozumieć jako działania ukierunkowane na wyrównywanie szans rozwojowych poprzez wsparcie innowacyjnych inicjatyw, inwestycje w infrastrukturę cyfrową i edukacyjną oraz budowanie instytucji pośredniczących w przepływach wiedzy. Efektywne strategie rozwoju obszarów peryferyjnych powinny sprzyjać kształtowaniu lokalnych ekosystemów innowacji, w których przedsiębiorstwa, instytucje naukowe oraz samorządy współdziałają na rzecz wzmacniania konkurencyjności i długookresowej odporności rozwojowej. Rozwój peryferii nie ma charakteru jednolitego, a ścieżki rozwoju pozostają zróżnicowane w zależności od uwarunkowań geograficznych, społecznych i gospodarczych. We wszystkich przypadkach powodzenie tych procesów zależy jednak od zdolności do wykorzystania wiedzy i innowacji jako kluczowych czynników modernizacji oraz od roli przedsiębiorczości jako mechanizmu inicjującego i podtrzymującego trwałe zmiany rozwojowe.

1.4. Peryferyjność w Unii Europejskiej a polityka spójności i innowacji

Nierówności regionalne stanowią trwałą cechę rozwoju Unii Europejskiej i są jednym z kluczowych wyzwań integracji europejskiej. Zgodnie z art. 174 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, celem Wspólnoty jest wzmacnianie spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej oraz zmniejszanie dysproporcji między poziomami rozwoju regionów. Zapisy te nie mają jednak charakteru normatywnego

postulatu, lecz odnoszą się do empirycznie obserwowanych i utrwalonych zróżnicowań przestrzennych, które utrzymują się mimo wieloletnich interwencji publicznych (European Union, 2012; Rodríguez-Pose, 2018; Iammarino i in., 2019).

Przestrzenne zróżnicowanie produktu krajowego brutto na mieszkańca według regionów NUTS 3 (ryc. 4) stanowi punkt wyjścia do analizy peryferyjności jako zjawiska strukturalnego, a nie wyłącznie statystycznego. Widoczny podział Europy na obszary wysoko rozwinięte oraz regiony o niższym poziomie rozwoju gospodarczego odzwierciedla długookresowe trajektorie historyczne, odmienne modele industrializacji oraz zróżnicowaną zdolność do adaptacji w kontekście globalizacji i integracji europejskiej (Rodríguez-Pose i Crescenzi, 2008). Szczegółne znaczenie miała transformacja postsocjalistyczna, która w wielu państwach Europy Środkowo-Wschodniej ujawniła ograniczenia rozwoju opartego na liberalizacji i instytucjonalnej standaryzacji bez równoległego wzmacniania endogenicznych potencjałów regionalnych (Pickles, 2010; Charron, 2013).



Rycina 4. Produkt krajowy brutto (PKB) w cenach rynkowych na mieszkańca według regionów NUTS 3 w Europie (2021)

Źródło: EUROSTAT (data pobrania: 12.2024).

Przestrzenne zróżnicowania poziomu rozwoju gospodarczego, obserwowane w układzie regionalnym Unii Europejskiej, nie wyczerpują jednak analitycznego znaczenia pojęcia peryferyjności. Peryferyjność nie może być utożsamiana wyłącznie z położeniem geograficznym, lecz obejmuje również ograniczenia o charakterze strukturalnym, instytucjonalnym i demograficznym, takie jak niska dywersyfikacja gospodarki, odpływ kapitału ludzkiego, słaba jakość instytucji publicznych oraz ograniczona zdolność do generowania i absorpcji innowacji (Rodríguez-Pose, 2013; McCann, 2016). W tym ujęciu peryferie stanowią rezultat kumulacji długo-okresowych procesów historycznych oraz współczesnych mechanizmów rozwoju, a nie prostą funkcję dystansu wobec centrów wzrostu gospodarczego.

W nowszych ujęciach badawczych coraz częściej odchodzi się od binarnego podziału na centrum i peryferie na rzecz bardziej złożonych ujęć marginalizacji przestrzennej. W ramach badań ESPON (2017) sformułowano koncepcję tzw. wewnętrznych peryferii (ang. *inner peripheries*), obejmującą obszary, które mimo relatywnie centralnego położenia charakteryzują się ograniczonym dostępem do usług publicznych, niekorzystnymi trendami demograficznymi oraz utrwalonymi barierami strukturalnymi. Perspektywa ta poszerza rozumienie peryferyjności, przesuwając akcent z lokalizacji przestrzennej na funkcjonalne i instytucjonalne mechanizmy wykluczenia rozwojowego.

Zastosowanie tej perspektywy pozwala na identyfikację form marginalizacji występujących niezależnie od klasycznych kryteriów geograficznych. Ujęcie to opiera się na założeniu wielowymiarowego charakteru peryferyjności, wykraczającego poza tradycyjne kryteria lokalizacji geograficznej (ESPON, 2017). Wewnętrzne peryferie często pozostają niewidoczne w standardowych analizach statystycznych, co prowadzi do systematycznego niedoszacowania skali problemów rozwojowych oraz do nieadekwatnej alokacji wsparcia publicznego (Iammarino i in., 2019). Przyjęcie takiego ujęcia ma istotne konsekwencje analityczne i polityczne, ponieważ podważa założenie, że koncentracja środków na obszarach formalnie najsłabiej rozwiniętych automatycznie prowadzi do ograniczania nierówności regionalnych. Zróżnicowanie typów peryferyjności implikuje bowiem odmienne mechanizmy ich reprodukcji oraz zróżnicowane potencjalne ścieżki transformacji rozwojowej (Iammarino i in., 2019).

Polityka spójności stanowi główne narzędzie interwencji Unii Europejskiej ukierunkowane na ograniczanie dysproporcji regionalnych, realizowane przede wszystkim za pośrednictwem Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus oraz Funduszu Spójności, przy czym kluczowym kryterium alokacji środków pozostaje poziom PKB *per capita* poniżej 75% średniej UE (Gagliardi i Percoco, 2016; Fratesi i Wishlade, 2017). W kolejnych perspektywach finansowych zakres tej polityki został jednak stopniowo poszerzony, obejmując cele związane z rozwojem innowacyjności, działalności badawczo-rozwojowej i transferu wiedzy, w tym wsparcie infrastruktury B+R, przedsiębiorstw innowacyjnych, kapitału ludzkiego oraz regionalnych systemów innowacji, zwłaszcza w regionach słabiej rozwiniętych. Oddziaływanie polityki spójności ma charakter wielokanałowy i obejmuje inwestycje infrastrukturalne, rozwój kapitału ludzkiego

oraz wzmacnianie zdolności instytucjonalnych, przy czym wpływ na procesy innowacyjne ma w znacznej mierze charakter pośredni (Crescenzi i Giua, 2019). Skuteczność tych mechanizmów jest zróżnicowana i uzależniona od jakości zarządzania, zdolności absorpcyjnych oraz struktury regionalnej gospodarki (Rodríguez-Pose i Garcilazo, 2015). W konsekwencji polityka spójności nie prowadzi automatycznie do konwergencji regionalnej, a w przypadku niedostosowania interwencji do specyfiki regionów może nawet przyczyniać się do utrwalania istniejących dysproporcji (Charron, 2013; Crescenzi i Giua, 2019).

Zróżnicowany charakter tych efektów znalazł potwierdzenie w licznych badaniach empirycznych, których wyniki pozwalają na krytyczną ocenę rzeczywistego wpływu polityki spójności na procesy rozwoju regionalnego. Analizy, w tym badania oparte na podejściach przyczynowych, wskazują na heterogeniczny charakter efektów interwencji publicznych, podważając istnienie jednego „średniego” efektu polityki spójności obowiązującego dla wszystkich regionów Unii Europejskiej (Crescenzi i Giua, 2019; Alexopoulos i in., 2025). Największe korzyści obserwowane są zazwyczaj w regionach najsłabiej rozwiniętych, przy czym mają one często charakter krótkookresowy, związany z intensywnym napływem środków inwestycyjnych.

Badania te ujawniają również zjawisko wczesnej koncentracji efektów interwencji, polegające na silnym wzroście aktywności gospodarczej w początkowych fazach realizacji projektów współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej, przy jednoczesnym wygaszaniu tych efektów w dłuższym okresie (Crescenzi i Giua, 2019). Jednocześnie obserwuje się malejące korzyści krańcowe wsparcia w regionach o wyższym poziomie rozwoju gospodarczego, co wskazuje na ograniczoną efektywność dalszych transferów finansowych bez równoległego wzmacniania zdolności instytucjonalnych i innowacyjnych (Rodríguez-Pose i Garcilazo, 2015).

W literaturze podkreśla się, że transfery finansowe w ramach polityki spójności pełnią przede wszystkim funkcję uzupełniającą wobec podstawowych mechanizmów rozwojowych, związanych z integracją rynkową, konkurencyjnością gospodarki oraz jakością instytucji. Analizy makroekonomiczne wskazują, że długookresowy wzrost gospodarczy Polski po akcesji do Unii Europejskiej był w większym stopniu determinowany uczestnictwem w Jednolitym Rynku Europejskim niż skalą transferów budżetowych, których wpływ miał charakter pośredni i wspierający (Orłowski, 2021). W tym kontekście kluczowe znaczenie zyskują zdolności absorpcyjne regionów, rozumiane jako umiejętność projektowania, wdrażania i trwałego wykorzystania efektów interwencji publicznych. Na obszarach peryferyjnych deficyty kapitału ludzkiego, słabe sieci współpracy oraz ograniczona jakość instytucji często ograniczają długookresową skuteczność polityki spójności, mimo znacznych transferów finansowych. Oznacza to, że polityka spójności pełni przede wszystkim funkcję warunkowo wspierającą, a nie autonomiczny mechanizm konwergencji regionalnej, a jej efekty są silnie zróżnicowane przestrzennie i czasowo. W przypadku niedostosowania interwencji do specyfiki regionów oraz ich zdolności rozwojowych może ona nawet przyczyniać się do utrwalania istniejących dysproporcji, zamiast ich ograniczania (Charron, 2013; Crescenzi i Giua, 2019).

Ograniczona skuteczność transferów finansowych jako samodzielnego instrumentu rozwojowego skłoniła decydentów i badaczy do poszukiwania alternatywnych mechanizmów wspierania długookresowej konkurencyjności regionów. W tym kontekście innowacje coraz częściej postrzegane są jako kluczowy czynnik przebudowy struktur gospodarczych, wykraczający poza krótkookresowe efekty inwestycyjne. Zmiany w architekturze polityki innowacyjnej Unii Europejskiej – od Strategii Lizbońskiej, przez strategię Europa 2020, po program Horyzont Europa oraz Europejski Zielony Ład – wskazują na systematyczne przesuwanie akcentu w stronę rozwoju opartego na wiedzy, technologii oraz zdolnościach adaptacyjnych regionów w długim okresie (McCann i Ortega-Argilés, 2013).

Współczesne instrumenty polityki unijnej, takie jak strategia inteligentnej specjalizacji (S3), reformy Europejskiej Przestrzeni Badawczej oraz Nowa Agenda Przemysłowa UE, wzmacniają podejście selektywne i terytorialnie zróżnicowane, w którym innowacje nie pełnią funkcji uniwersalnego bodźca wzrostu, lecz są osadzone w lokalnych strukturach gospodarczych i instytucjonalnych. Takie ujęcie zakłada, że skuteczność innowacyjnej przebudowy zależy od zdolności regionów do absorpcji wiedzy, koordynacji aktorów oraz efektywnego wykorzystania endogenicznych zasobów rozwojowych.

Doświadczenia Strategii Lizbońskiej pokazały jednak, że procesy rozprzestrzeniania innowacji nie mają charakteru automatycznego i nie prowadzą samoistnie do transferu wiedzy i technologii do regionów peryferyjnych. Niedostateczna infrastruktura badawcza, słabe powiązania między sektorem nauki a biznesem oraz ograniczone zdolności absorpcyjne przedsiębiorstw sprzyjają koncentracji efektów innowacyjnych w regionach centralnych (Asheim i Gertler, 2005; Iammarino i in., 2018). W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają regionalne systemy innowacji, dyfuzja wiedzy oraz rola uniwersytetów jako pośredników wiedzy (Cooke, 2001; Trippi i in., 2019), choć skuteczność tych mechanizmów pozostaje silnie zróżnicowana przestrzennie i zależna od lokalnych uwarunkowań instytucjonalnych.

Zróżnicowanie to znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w barierach, jakie napotykają regiony peryferyjne w procesach wdrażania innowacji i transferu wiedzy. Proces innowacyjnej przebudowy peryferii napotyka liczne bariery o charakterze strukturalnym, kulturowym, ekonomicznym i instytucjonalnym. Obejmują one fragmentację ekosystemów innowacji, niedostateczne finansowanie działalności B+R, słabe powiązania sieciowe oraz ograniczoną zdolność do transferu wiedzy, w tym wiedzy ukrytej (Trippi i in., 2019). W realiach peryferyjnych bariery te mają charakter kumulatywny, co ogranicza skuteczność nawet dobrze zaprojektowanych instrumentów wsparcia (Rodríguez-Pose, 2018). Z perspektywy polityki innowacyjnej Unii Europejskiej kluczowe znaczenie mają zatem bariery ograniczające efektywność transferu wiedzy i wdrażania innowacji w regionach peryferyjnych, których syntetyczne zestawienie przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Bariery wdrażania polityki innowacyjnej i transferu wiedzy w Unii Europejskiej

RODZAJ BARIERY (MECHANIZM OGRANICZAJĄCY)	OPIS I SPOSÓB ODDZIAŁYWANIA
FRAGMENTACJA STRUKTURALNA REGIONALNYCH EKOSYSTEMÓW INNOWACJI	Nierównomierny rozwój gospodarczy i instytucjonalny regionów prowadzi do fragmentacji ekosystemów innowacji oraz niskiej intensywności współpracy i przepływów wiedzy między regionami, co osłabia trwałość efektów innowacyjnych (Conti i in., 2018).
DEFICYT KAPITAŁU SPOŁECZNEGO I ZAUFANIA W PROCESACH INNOWACYJNYCH	Niski poziom zaufania, niechęć do dzielenia się wiedzą oraz odmienne podejście do ryzyka innowacyjnego ograniczają współpracę między podmiotami, szczególnie w regionach o dominacji tradycyjnych praktyk gospodarczych (Radičić i in., 2018).
OGRANICZONA DOSTĘPNOŚĆ FINANSOWANIA DZIAŁALNOŚCI B+R	Niedostateczne finansowanie badań i rozwoju w regionach słabiej rozwiniętych prowadzi do zależności od środków zewnętrznych oraz ogranicza inwestycje w infrastrukturę wiedzy i kapitał ludzki (Varga i Sebestyén, 2016).
NIESPÓJNOŚĆ I ZŁOŻONOŚĆ RAM INSTYTUCJONALNYCH	Wielopoziomowe struktury zarządzania oraz brak koordynacji strategii innowacyjnych między poziomem regionalnym, krajowym i unijnym utrudniają skuteczne wdrażanie polityk innowacyjnych, w tym strategii inteligentnej specjalizacji (McCann, 2015).
NIETYKORZYSTANY POTENCJAŁ INSTYTUCJI NAUKOWO-BADAWCZYCH	Potencjał uniwersytetów i instytucji badawczych w zakresie transferu wiedzy pozostaje często niewykorzystany z powodu słabych mechanizmów komercjalizacji oraz ograniczonych powiązań z sektorem przedsiębiorstw (Belitski i in., 2019).
OGRANICZONA MOŻLIWOŚĆ TRANSFERU WIEDZY UKRYTEJ (TACIT KNOWLEDGE)	Wiedza ukryta, silnie zakorzeniona w relacjach międzyludzkich i nieformalnych sieciach, jest trudna do formalizacji i skalowania, co szczególnie ogranicza zdolności innowacyjne regionów peryferyjnych (Goyal i Heine, 2021).
PERYFERYJNOŚĆ PRZESTRZENNA I ROZPROSZENIE SIECI INNOWACJI	Rozproszenie geograficzne sieci innowacji oraz peryferyjne położenie regionów ograniczają dostęp przedsiębiorstw do kluczowych zasobów wiedzy i partnerów zlokalizowanych w innych częściach Europy (Nomaler i Verspagen, 2016).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Conti i in. (2018), Radičić i in. (2018), Varga i Sebestyén (2016), McCann (2015), Belitski i in. (2019), Goyal i Heine (2021), Nomaler i Verspagen (2016).

Skuteczna polityka rozwoju obszarów peryferyjnych wymaga odejścia od uniwersalnych rozwiązań na rzecz podejścia place-based, uwzględniającego specyfikę lokalnych zasobów, barier oraz zróżnicowanych trajektorii rozwojowych (Barca, 2009; Rodríguez-Pose, 2013). Innowacje powinny być traktowane nie jako instrument uzupełniający politykę spójności, lecz jako jeden z kluczowych mechanizmów przebudowy struktur gospodarczych. Strategia inteligentnej specjalizacji stanowi ważne narzędzie realizacji tego podejścia, jednak jej skuteczność pozostaje silnie uzależniona od jakości instytucji, zdolności absorpcyjnych regionów oraz zaangażowania aktorów

lokalnych (McCann i Ortega-Argilés, 2013). Przyjęcie tej perspektywy implikuje odejście od poszukiwania uśrednionych efektów interwencji publicznych na rzecz analizy zróżnicowanych rezultatów osadzonych w konkretnym kontekście terytorialnym, co stanowi bezpośredni punkt wyjścia do dalszej części pracy empirycznej.

Peryferyjność w Unii Europejskiej stanowi zjawisko trwałe, lecz wewnętrznie zróżnicowane, którego uwarunkowania wykraczają poza proste kryteria geograficzne. Zarówno klasyczne ujęcie centrum–peryferie, jak i koncepcja wewnętrznych peryferii wskazują, że marginalizacja rozwojowa wynika z kumulacji czynników historycznych, strukturalnych oraz instytucjonalnych, ograniczających zdolność regionów do uczestnictwa w procesach generowania i absorpcji wiedzy. Analiza literatury dotyczącej polityki spójności oraz wyników badań empirycznych wskazuje, że jej oddziaływanie ma charakter warunkowy i heterogeniczny. Interwencje publiczne nie prowadzą automatycznie do konwergencji regionalnej, a ich skuteczność zależy od poziomu rozwoju wyjściowego, struktury gospodarczej oraz zdolności absorpcyjnych regionów. W wielu przypadkach wsparcie finansowe przekłada się przede wszystkim na krótkookresowe efekty infrastrukturalne, bez trwałej przebudowy struktur gospodarczych. W tym kontekście innowacje mogą pełnić funkcję mechanizmu długookresowej przebudowy gospodarczej obszarów peryferyjnych, a nie jedynie uzupełnienia polityki spójności. Doświadczenia europejskie wskazują jednak, że procesy innowacyjne są silnie skoncentrowane przestrzennie, a ich dyfuzja do peryferii napotyka istotne bariery instytucjonalne, organizacyjne i społeczne, co ogranicza długookresową skuteczność interwencji publicznych.

Zgromadzone argumenty uzasadniają potrzebę podejścia place-based, rozumianego jako selektywna polityka rozwojowa uwzględniająca zróżnicowane typy peryferyjności oraz lokalne konfiguracje zasobów i barier rozwojowych. Skuteczność interwencji w tym ujęciu zależy nie od skali wsparcia finansowego, lecz od jego komplementarności z lokalnym potencjałem wiedzy, jakością instytucji oraz gęstością sieci współpracy. Tak zarysowana perspektywa stanowi punkt wyjścia do dalszej części pracy, w której rozwój obszarów peryferyjnych analizowany jest empirycznie w kontekście gospodarki opartej na wiedzy.

Przeprowadzone w niniejszym rozdziale rozważania pozwalają ujmować peryferyjność jako zjawisko o charakterze relacyjnym, dynamicznym i wielowymiarowym. Peryferyjność nie stanowi wyłącznie funkcji położenia geograficznego ani prostego wskaźnika niższego poziomu rozwoju gospodarczego, lecz jest rezultatem długookresowych procesów strukturalnych, instytucjonalnych i demograficznych, kształtujących pozycję terytoriów w układzie powiązań centrum–peryferie. W tym ujęciu peryferie nie są kategorią statyczną, lecz efektem kumulatywnych mechanizmów polaryzacyjnych, selektywnej dyfuzji zasobów oraz zróżnicowanej zdolności do uczestnictwa w procesach generowania i absorpcji wiedzy.

Analiza procesów kompensacji wskazuje, że przeciwdziałanie peryferyzacji nie może opierać się wyłącznie na redystrybucji środków finansowych ani na prostym transferze infrastruktury. Skuteczność działań rozwojowych zależy przede wszystkim od zdolności regionów do konwersji różnych form kapitału – ekonomicznego, ludzkiego, społecznego i instytucjonalnego – w trwałe mechanizmy wzrostu. Oznacza to, że kluczową rolę odgrywa nie tylko dostęp do zasobów, lecz także ich organizacja, koordynacja oraz osadzenie w sieciach współpracy.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają procesy oparte na wiedzy i innowacjach. Innowacje mogą stanowić mechanizm transformacji struktur gospodarczych obszarów peryferyjnych, jednak ich dyfuzja nie ma charakteru automatycznego ani równomiernego przestrzennie. Procesy innowacyjne podlegają koncentracji w regionach o rozwiniętych ekosystemach wiedzy, wysokiej jakości instytucjach oraz gęstych sieciach współpracy. W warunkach peryferyjnych deficyty kapitału ludzkiego, ograniczona infrastruktura badawczo-rozwojowa oraz słabe powiązania sieciowe mogą prowadzić do utrwalania nierówności zamiast ich przezwyciężania. Tym samym peryferyjność w gospodarce opartej na wiedzy nabiera wymiaru strukturalno-relacyjnego, związanego z jakością i konfiguracją zasobów wiedzy.

Zrekonstruowane w rozdziale koncepcje teoretyczne uzasadniają potrzebę odejścia od uproszczonego, binarnego podziału na centrum i peryferie na rzecz analizy zróżnicowanych konfiguracji zasobów i mechanizmów rozwojowych. Peryferyjność należy interpretować jako rezultat określonej struktury powiązań gospodarczych i instytucjonalnych, w której kluczową rolę odgrywa zdolność do tworzenia, absorpcji i integracji wiedzy. Otwiera to pole do dalszej analizy, w której zasadniczym problemem staje się identyfikacja struktury wiedzy oraz mechanizmów jej organizacji w układzie terytorialnym.

Tak zarysowana perspektywa stanowi bezpośredni punkt wyjścia do kolejnego rozdziału, poświęconego bazom wiedzy i systemom innowacji jako mechanizmom różnicowania rozwoju peryferii. Analiza ta pozwala rozszerzyć refleksję nad rolą zróżnicowanych form wiedzy oraz ich relacyjnym osadzeniem w strukturach przestrzennych, przygotowując grunt pod operacjonalizację przyjętych założeń w części empirycznej pracy.

2. Teoretyczne fundamenty gospodarki opartej na wiedzy w kontekście rozwoju peryferii

Zróżnicowanie tempa i kierunków rozwoju regionalnego oraz zdolności innowacyjnych stanowi trwałą cechę współczesnych gospodarek. Różnice te ujawniają się zarówno pomiędzy regionami centralnymi i peryferyjnymi, jak i w obrębie poszczególnych państw, wskazując na istotną rolę uwarunkowań strukturalnych, instytucjonalnych oraz przestrzennych. W tym kontekście wzrost innowacyjności oraz wdrażanie nowych technologii stanowią istotny element analiz dotyczących wzrostu gospodarczego, konkurencyjności oraz przemian społeczno-ekonomicznych regionów. W niniejszej pracy zasadniczym przedmiotem analizy są jednak obszary peryferyjne, w których ograniczenia strukturalne i instytucjonalne wpływają na sposób generowania i absorpcji innowacji.

W literaturze przedmiotu ukształtowany został szeroki zbiór koncepcji teoretycznych, które na przestrzeni kolejnych dekad wyznaczały ramy interpretacyjne dla wyjaśniania mechanizmów rozwoju regionalnego oraz zróżnicowania zdolności innowacyjnych regionów. Obejmują one zarówno podejścia akcentujące znaczenie wiedzy i kapitału ludzkiego, jak i ujęcia podkreślające rolę instytucji, relacji sieciowych oraz kontekstu terytorialnego. Wspólnym elementem tych koncepcji jest odejście od postrzegania innowacji jako procesów niezależnych od przestrzeni na rzecz analizy ich zakorzenienia w konkretnych uwarunkowaniach społecznych, instytucjonalnych i kulturowych. Na tym tle współczesne podejścia teoretyczne do rozwoju regionalnego coraz wyraźniej akcentują znaczenie terytorialności, rozumianej jako zakorzenienie procesów innowacyjnych w określonych konfiguracjach przestrzennych, instytucjonalnych i kulturowych. Kluczowe znaczenie przypisywane jest zasobom wiedzy, kapitałowi ludzkiemu i społecznemu, a także gęstości relacji sieciowych oraz skłonności do kooperencji pomiędzy lokalnymi aktorami. Z tej perspektywy szczególną rolę odgrywają mechanizmy bliskości – przestrzennej, instytucjonalnej i kulturowej – sprzyjające efektywnej wymianie wiedzy oraz transferowi innowacji. Znaczenie tych mechanizmów zostało wyraźnie podkreślone w pracach Aleksandry Nowakowskiej (Nowakowska, 2011), która wskazuje, że to właśnie bliskość i kontekst lokalny sprzyjają efektywnej współpracy oraz procesom uczenia się, prowadząc do przekształcenia polityki rozwoju w kierunku działań oddolnych, opartych na potencjałach endogenicznych regionów. Jak zauważyć:

budowa trwałego rozwoju regionu determinowana jest przez zasoby wiedzy i innowacji, kapitał ludzki oraz społeczny, gęstość relacji sieciowych i skłonność do kooperacji. W ujęciach tych odnajdujemy renesans znaczenia bliskości przestrzennej oraz instytucjonalnego i kulturowego kontekstu rozwoju procesów innowacji.

W odróżnieniu od klasycznych, uniwersalistycznych teorii rozwoju podejścia te integrują perspektywy ekonomiczne, geograficzne, społeczne oraz instytucjonalne, umożliwiając kompleksowe wyjaśnienie mechanizmów rozwoju innowacji z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań oraz specyfiki terytoriów, w których procesy innowacyjne zachodzą. Jednocześnie ograniczona zdolność tych podejść do wyjaśniania trwałej peryferyjności oraz zróżnicowania procesów innowacyjnych stanowi przedmiot licznych analiz teoretycznych w ekonomii.

W klasycznych podejściach, takich jak teoria biegunów wzrostu czy modele rdzenia i peryferii, procesy rozwoju gospodarczego analizowane były jako skoncentrowane wokół silnych ośrodków wzrostu, generujących impulsy rozwojowe oddziałujące na otaczające je obszary. W ramach tych koncepcji zakładano, że rozwój innowacyjności w obszarach peryferyjnych następuje głównie poprzez efekty rozlewania się wiedzy i technologii (ang. *spillover effects*), polegające na przepływie kapitału, wiedzy i rozwiązań technologicznych z obszarów bardziej rozwiniętych. Jednocześnie wyniki badań empirycznych wskazują, że mechanizmy te charakteryzują się istotnym zróżnicowaniem przestrzennym, a w wielu takich układach występują trwałe bariery instytucjonalne, strukturalne i organizacyjne, ograniczające zdolność do absorpcji oraz tworzenia innowacji.

Przyjęta w niniejszej pracy perspektywa badawcza zakorzeniona jest w nurcie ekonomii heterodoksyjnej, który akcentuje znaczenie pluralizmu teoretycznego, uwarunkowań instytucjonalnych oraz przestrzennego osadzenia procesów rozwojowych. Jak wskazują Czyżewski i Matuszczak (2023), analiza złożonych zjawisk gospodarczych – w tym trwałej peryferyjności oraz ograniczonej skuteczności mechanizmów rynkowych – wymaga odejścia od redukcjonistycznych ujęć na rzecz podejść systemowych, uwzględniających relacje między aktorami, instytucjami oraz kontekstem terytorialnym. W takim ujęciu rozwój regionalny nie stanowi prostej funkcji alokacji zasobów, lecz jest wynikiem skumulowanych procesów adaptacyjnych oraz oddziaływania instytucji formalnych i nieformalnych, co znajduje potwierdzenie również w badaniach nad zróżnicowaniami regionalnymi i nierównościami terytorialnymi (Rodríguez-Pose, 2018; Iammarino i in., 2019).

Perspektywa heterodoksyjna integruje elementy ekonomii instytucjonalnej, ekonomii ewolucyjnej oraz teorii złożonych systemów, dostarczając narzędzi do analizy mechanizmów rozwoju innowacyjnego w warunkach peryferyjnych. Podejścia te podkreślają znaczenie zdolności do tworzenia i absorpcji wiedzy, procesów uczenia się oraz interakcji pomiędzy podmiotami gospodarczymi, wskazując, że innowacyjność w tych układach kształtowana jest przez komplementarność zasobów wiedzy, jakość instytucji oraz strukturę relacyjną. W tym sensie zaproponowany w pracy

model gospodarki opartej na wiedzy oraz analiza sieci powiązań pomiędzy jej komponentami stanowią empiryczną operacjonalizację kluczowych założeń ekonomii heterodoksyjnej w analizach rozwoju terytorialnego.

Ekonomia instytucjonalna stanowi jeden z kluczowych nurtów tej perspektywy, podkreślając rolę instytucji formalnych i nieformalnych w rozwijaniu potencjału innowacyjnego obszarów o charakterze peryferyjnym. W takich warunkach ograniczony rozwój instytucji wspierających przedsiębiorczość i transfer wiedzy sprawiają, że firmy częściej zmuszone są do poszukiwania zewnętrznych źródeł innowacji oraz polegania na międzyregionalnych sieciach współpracy. Z perspektywy nowej ekonomii instytucjonalnej (North, 1990) deficyty instytucjonalne mogą prowadzić do utrwalania niskiej konkurencyjności tych obszarów poprzez brak odpowiednich bodźców do innowacji i ograniczoną zdolność do absorpcji wiedzy. W tym kontekście kluczową rolę odgrywają polityki publiczne, których zadaniem jest kompensowanie asymetrii strukturalnych i tworzenie warunków dla rozwoju ekosystemów innowacyjnych na peryferiach.

Ekonomia ewolucyjna wprowadza do analizy dynamikę uczenia się, procesy adaptacyjne i zdolność do absorpcji wiedzy na obszarach peryferyjnych. Zamiast traktować innowacyjność jako statyczny wynik nakładów na badania i rozwój, podejście to wskazuje, że innowacje są efektem kumulatywnego procesu eksperymentowania, dostosowywania i interakcji z otoczeniem. Na peryferiach, gdzie nie istnieje silna baza badawczo-rozwojowa, rozwój innowacyjności często odbywa się poprzez strategie kompensacyjne – wykorzystanie zewnętrznych sieci współpracy, absorpcję wiedzy z innych regionów oraz dostosowanie innowacji do lokalnych uwarunkowań (Boschma i Frenken, 2006). W rezultacie kluczową rolę odgrywają mechanizmy bliskości – zarówno geograficznej, jak i kognitywnej – które wpływają na zdolność do uczenia się i transferu innowacji na obszarach peryferyjnych.

Teoria złożonych systemów pozwala spojrzeć na rozwój innowacyjności na peryferiach jako efekt interakcji wielu czynników – instytucjonalnych, społecznych, technologicznych i przestrzennych. Zamiast traktować innowacje jako wynik pojedynczych decyzji przedsiębiorstw, podejście to wskazuje, że obszary peryferyjne funkcjonują w sieci współzależności, w której kluczowe znaczenie mają relacje między firmami, instytucjami badawczymi, administracją publiczną oraz podmiotami otoczenia biznesu (Frenken, 2006). W takim ujęciu rozwój peryferii nie jest liniowy, lecz wynika ze zdolności do integracji z większymi systemami innowacyjnymi oraz adaptacji do zmian technologicznych.

Aby jednak uchwycić sposób, w jaki opisane wyżej procesy przejawiają się w przestrzeni, konieczne jest odwołanie się do koncepcji, które wyjaśniają strukturalne mechanizmy zróżnicowania regionalnego. To właśnie te koncepcje dostarczają podstawowego aparatu pojęciowego do analizy relacji między centrum a peryferiami oraz pozwalają zrozumieć, dlaczego dostęp do wiedzy i zdolność do innowacji są w przestrzeni rozmieszczone nierównomiernie. W dalszej części rozdziału jako punkt wyjścia przedstawiono teorie polaryzacji rozwoju oraz modele centrum–peryferie,

które stanowią fundament większości współczesnych ujęć dotyczących peryferyjności i dynamiki innowacji.

2.1. Peryferyjność w teoriach polaryzacji rozwoju gospodarczego

Rozwój społeczno-gospodarczy w ujęciu teoretycznym rzadko przebiega równomiernie. Klasyczne teorie polaryzacji podkreślają jego selektywny, kumulatywny i hierarchiczny charakter, prowadzący do trwałej koncentracji zasobów, wiedzy i instytucji w określonych ośrodkach oraz do ukształtowania struktury centrum–peryferie. Koncepcje te wykorzystywane są jako punkt odniesienia w analizach gospodarki opartej na wiedzy, gdzie poziom innowacyjności kształtowany jest przez relacyjną konfigurację zasobów analitycznych, syntetycznych i symbolicznych oraz przez stopień zakorzenienia jednostek terytorialnych w sieciach uczenia się i wymiany. Zastosowanie teorii polaryzacji pozwala uchwycić mechanizmy, dzięki którym wybrane jednostki przestrzenne stają się „węzłami wiedzy”, podczas gdy inne utrwalają pozycję peryferyjną. Z tej perspektywy peryferyjność ma charakter wielowymiarowy i może być analizowana w ujęciu geograficznym, ekonomicznym oraz społecznym, przy czym kluczowe znaczenie dla rozwoju tych obszarów ma zdolność do absorpcji technologii oraz wykorzystania endogenicznych potencjałów rozwojowych (Zarębski, 2012).

W pracach François Perrouxa (1950) oraz Alberta O. Hirschmana (1958) rozwój jest inicjowany przez tzw. jednostki motoryczne – sektory, branże lub ośrodki gospodarcze, które generują impulsy innowacyjne i przyciągają kapitał. Rozwój nie rozprzestrzenia się równomiernie, lecz selektywnie: powiązania między jednostkami motorycznymi a ich otoczeniem tworzą strukturę z natury nie zrównoważoną. José Ramón Lasuén (1973) poszerzył to ujęcie, wskazując, że współczesnymi odpowiednikami takich jednostek są klastry i środowiska metropolitalne – miejsca koncentracji wiedzy, talentów i zaawansowanych technologii. W logice gospodarki opartej na wiedzy oznacza to, że jednostki terytorialne o silnym zapleczu B+R, sektorze kreatywnym czy obecności firm high-tech funkcjonują jako współczesne bieguny wzrostu.

Znaczący wkład w ujęcie procesów nierównomiernego rozwoju wniósł Gunnar Myrdal (1957), opisując je jako sprzężenia zwrotne o charakterze kumulatywnym. W jego ujęciu centra wzrostu przyciągają zasoby szybciej, niż peryferie są w stanie je odtwarzać, co prowadzi do przewagi efektów regresu nad efektami dyfuzji. Perspektywę tę rozszerzył John Friedmann (1966; 1967), wskazując, że relacje centrum–peryferie są zakorzenione w konfiguracjach instytucjonalnych, politycznych i społecznych, a nie wyłącznie w uwarunkowaniach geograficznych. W jego interpretacji peryferie nie są jedynie jednostkami geograficznie oddalonymi, lecz przede wszystkim strukturami o ograniczonej zdolności absorpcyjnej, słabym potencjale mobilności kapitału ludzkiego oraz niewystarczających powiązaniach z systemem innowacji. Koncepcję tę uzupełnił Raúl Prebisch (1950), podkreślając strukturalną asymetrię między centrum uprzemysłowionym a peryferiami surowcowymi, której konsekwencją jest transfer wartości dodanej oraz trwałe różnice w produktywności.

Znaczenie konfiguracji przestrzennych i dostępności terytorialnej zostało szczególnie rozwinięte w koncepcjach Jacques'a-Raoula Boudeville'a (1968) oraz Paula Pottiera (1963). Autorzy ci ujmowali układ terytorialny jako strukturę hierarchiczną powiązań intraregionalnych i interregionalnych, w której natężenie przepływów ludzi, kapitału, usług i wiedzy jest funkcją dostępności technicznej, geograficznej i społecznej. Oznacza to, że jednostki położone wzdłuż głównych osi komunikacyjnych lub w pobliżu metropolii mają obiektywnie większe możliwości uczestnictwa w procesach dyfuzji wiedzy i włączania się w gospodarkę opartą na wiedzy.

Perspektywa endogeniczna rozwoju, akcentująca kumulatywny charakter procesów wzrostu, została rozwinięta m.in. przez Nicholas'a Kaldora (1966), który wskazywał na znaczenie efektów uczenia się przez działanie, korzyści skali, specjalizacji oraz rozlewania się informacji jako mechanizmów wzmacniających przewagę terytoriów o bardziej dynamicznych strukturach gospodarczych. W tym ujęciu rozwój gospodarczy jest w dużej mierze rezultatem jakości powiązań między jednostkami terytorialnymi oraz zdolności do akumulacji i wykorzystania wiedzy. Mechanizmy te są szczególnie istotne w gospodarce opartej na wiedzy, w której przepływy wiedzy analitycznej i symbolicznej, mobilność kapitału ludzkiego oraz relacje między przedsiębiorstwami, uczelniami i instytucjami wsparcia stanowią podstawowy czynnik przewagi konkurencyjnej jednostek przestrzennych. Jednostki o gęstszej sieci powiązań i wyższej intensywności interakcji osiągają wyższe wartości indeksu GOW, nawet jeśli ich zasoby materialne nie są relatywnie większe.

Zestawienie klasycznych teorii polaryzacji tworzy wielowymiarowy opis mechanizmów kumulacji zasobów, dyfuzji lub jej braku, mobilności kapitału ludzkiego oraz strukturalnych zależności, które kształtują przestrzenną organizację systemu gospodarczego. Z tego względu w tabeli 10 ujęto najważniejsze założenia wybranych teorii polaryzacji wraz z ich interpretacją w kontekście gospodarki opartej na wiedzy oraz z odniesieniem do przyjętego modelu badawczego (indeksu GOW).

Tabela 10. Główne założenia wybranych teorii polaryzacji (w kontekście gospodarki opartej na wiedzy)

NAZWA I GŁÓWNI TWÓRCY	OPIS
Polaryzacja sektorowa François Perroux (1950); Joseph A. Schumpeter (1934)	Koncepcja ta zakłada, że rozwój gospodarczy nie rozprzestrzenia się równomiernie, lecz jest inicjowany przez tzw. „jednostki motoryczne” – sektory, przedsiębiorstwa lub technologie, które generują impulsy innowacyjne i przyciągają zasoby. Powiązania między tymi jednostkami mają charakter asymetryczny, co sprzyja kształtowaniu się dominujących biegunów wzrostu. W ujęciu Josepha A. Schumpetera kluczową rolę odgrywa innowator oraz proces twórczej destrukcji, natomiast w koncepcji François Perrouxa akcentowana jest sektorowa siła oddziaływania jako mechanizm rozprzestrzeniania się impulsów rozwojowych. W tym ujęciu także na obszarach peryferyjnych mogą pojawiać się lokalne „motory wzrostu”, o ile generują innowacje i uruchamiają efekty rozprzestrzeniania na otoczenie.

Tab. 10 – cd.

NAZWA I GŁÓWNI TWÓRCY	OPIS
Polaryzacja regionalna Gunnar Myrdal (1957)	Myrdal w teorii okężnej i kumulatywnej przyczynowości ujmuję rozwój jako proces samowzmacniający, w którym dodatnie sprzężenia zwrotne sprzyjają koncentracji zasobów i aktywności na obszarach centralnych. W układach peryferyjnych obserwowane są procesy odpływu zasobów (migracja kapitału ludzkiego, słabsza baza instytucjonalna, niższa atrakcyjność inwestycyjna), które sprzyjają utrwaleniu niekorzystnych trajektorii. W kontekście gospodarki opartej na wiedzy teoria ta akcentuje znaczenie zdolności absorpcyjnej i mobilności kapitału ludzkiego jako warunków skutecznej dyfuzji wiedzy.
Polaryzacja sektorowa i regionalna Albert O. Hirschman (1958)	Albert O. Hirschman wskazuje, że procesy rozwoju koncentrują się w wiodących sektorach, które jako „jednostki motoryczne” generują impulsy innowacyjne i inwestycyjne. Impulsy te rozprzestrzeniają się selektywnie, głównie poprzez silnie powiązane gałęzie gospodarki, co sprzyja nierównomiernej dynamice rozwoju. Układy terytorialne zdolne do włączenia się w takie sprzężenia międzysektorowe charakteryzują się wyższą dynamiką rozwojową, natomiast obszary peryferyjne – ze względu na słabsze powiązania sektorowe oraz ograniczoną zdolność absorpcji – w mniejszym stopniu korzystają z generowanych impulsów. W tym ujęciu zróżnicowanie tempa innowacyjności wiąże się z jakością relacji międzysektorowych oraz zdolnością terytoriów do przyciągania i wzmacniania impulsów rozwojowych.
Wewnątrzregionalny mechanizm skumulowanego wzrostu Nicholas Kaldor (1966)	Nicholas Kaldor ujmuję rozwój gospodarczy jako proces oparty na endogenicznych źródłach przewagi konkurencyjnej, takich jak uczenie się przez działanie, korzyści skali oraz rozlewanie się informacji. W tym ujęciu dynamiczne struktury gospodarcze sprzyjają kumulowaniu się impulsów rozwojowych, co wiąże się z utrwalaniem przewag obszarów lepiej rozwiniętych względem jednostek o słabszym potencjale gospodarczym.
Region spolaryzowany Jacques-Raoul Boudeville (1968)	Jacques Boudeville definiuje region jako strukturę hierarchiczną, łączącą metropolie, miasta oraz obszary wiejskie poprzez intensywne powiązania intraregionalne. W tym ujęciu rozwój wiąże się z poziomem dostępności technicznej, geograficznej i społecznej, a stopień włączenia poszczególnych jednostek w system przepływów pozostaje w ścisłym związku z ich potencjałem rozwojowym.
Efekty polaryzacji Jean Paelinck (1965)	Paelinck wyróżnia techniczne, dochodowe, psychologiczne oraz geograficzne aspekty polaryzacji, wskazując, że rozwój przestrzenny jest rezultatem nakładających się barier o zróżnicowanej naturze. W ujęciu gospodarki opartej na wiedzy oznacza to, że niska dynamika innowacyjna wynika zwykle z kumulacji barier (np. infrastruktury wiedzy, zdolności inwestycyjnych, postaw wobec innowacji oraz dostępności i relacji sieciowych), a nie z deficytu pojedynczego zasobu.

NAZWA I GŁÓWNI TWÓRCY	OPIS
Sektorowe i regionalne bieguny wzrostu José Ramón Lasuén (1973)	José Ramón Lasuén rozwija koncepcję biegunów wzrostu, ujmując klastry jako geograficzne lub sektorowe ogniska innowacji oraz akcentując rolę aglomeracji jako miejsc generowania i rozprzestrzeniania impulsów technologicznych. W tym ujęciu bliskość metropolii oraz powiązania z wiodącymi ośrodkami gospodarczymi wiążą się z większą intensywnością efektów dyfuzji, co sprzyja zróżnicowaniu dynamiki rozwojowej jednostek terytorialnych.
Model osi rozwoju Paul Pottier (1963)	Paul Pottier opisuje ewolucję układu przestrzennego od form punktowych („ogniskowych”) do układów liniowych („osiowych”), wzdłuż których koncentrują się inwestycje oraz przepływy gospodarcze. W tym ujęciu główne korytarze transportowe pełnią funkcję nośników rozwoju, a stopień włączenia jednostek terytorialnych w te układy wiąże się ze zróżnicowaniem dynamiki rozwojowej między obszarami lepiej i słabiej skomunikowanymi.
Centrum przemysłowe i peryferie surowcowe Raúl Prebisch (1950)	Koncepcja opiera się na założeniu strukturalnej zależności peryferii od centrum, wynikającej z asymetrycznego postępu technicznego, zróżnicowanej elastyczności popytu oraz pogarszających się warunków wymiany handlowej (ang. <i>terms of trade</i>). W tym ujęciu struktura gospodarek opartych na funkcjach surowcowych wiąże się z trwałymi ograniczeniami rozwojowymi, wynikającymi z niekorzystnej pozycji w międzynarodowym podziale pracy.
Model rdzenia i peryferii John Friedmann (1966; 1967)	Friedmann ujmuje przestrzeń jako hierarchiczny system powiązań, w którym rdzeń koncentruje zasoby materialne, kapitał ludzki, instytucje B+R oraz zdolności organizacyjne umożliwiające generowanie i kontrolowanie przepływów wiedzy. Układy peryferyjne charakteryzują się ograniczoną mobilnością zasobów, słabszymi powiązaniami i niższą zdolnością absorpcyjną. Dyfuzja wiedzy i innowacji ma charakter selektywny i niesymetryczny, a trajektorie peryferii zależą od stopnia integracji z układem rdzeń–peryferie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Perroux (1950); Schumpeter (1934); Myrdal (1957); Hirschman (1958); Kaldor (1966); Boudeville (1968); Paelinck (1965); Lasuén (1973); Pottier (1963); Prebisch (1950); Friedmann (1966, 1967).

Przedstawione koncepcje polaryzacji ukazują rozwój społeczno-gospodarczy jako proces strukturalnie nierównomierny, osadzony w dynamicznych relacjach między ośrodkami centralnymi a obszarami peryferyjnymi. Ich wspólnym mianownikiem jest podkreślenie roli kumulacji zasobów, nierównowagi przepływów oraz selektywności dyfuzji, które prowadzą do trwałej koncentracji kapitału, wiedzy i instytucji w wybranych częściach przestrzeni. W logice gospodarki opartej na wiedzy oznacza to, że zdolność do wytwarzania, absorpcji i przetwarzania wiedzy nie jest rozłożona równomiernie, lecz zależy od strukturalnych cech jednostek terytorialnych, ich pozycji w systemie powiązań oraz jakości środowiska instytucjonalnego.

Wspólnie ujęcia te tworzą aparat teoretyczny, który pozwala interpretować gospodarkę opartą na wiedzy jako system o silnych właściwościach polaryzacyjnych. Pokazują one, że zróżnicowanie przestrzenne innowacyjności wynika nie tylko

z rozkładu zasobów, lecz przede wszystkim z jakości powiązań, intensywności sprzężeń zwrotnych i zdolności jednostek terytorialnych do uczestnictwa w przepływach wiedzy. Teorie polaryzacji stanowią tym samym niezbędne ramy konceptualne do analizy współczesnych procesów rozwojowych oraz do zrozumienia, dlaczego w warunkach gospodarki opartej na wiedzy przestrzeń ulega trwałej segmentacji na obszary o wysokiej dynamice innowacyjnej oraz obszary peryferyjne funkcjonujące w warunkach ograniczonej zdolności do konwersji wiedzy w rozwój.

Jednocześnie należy podkreślić, że choć klasyczne teorie polaryzacji trafnie identyfikują mechanizmy koncentracji działalności gospodarczej, nie pozwalają na pełne wyjaśnienie współczesnych procesów innowacyjnych, których dynamika opiera się na przepływach wiedzy, interakcjach sieciowych i złożonych relacjach instytucjonalnych. Z tego względu konieczne jest uzupełnienie tej perspektywy o podejścia właściwe gospodarce opartej na wiedzy, co stanowi przedmiot kolejnego podrozdziału.

2.2. Architektura gospodarki opartej na wiedzy

Pojęcie gospodarki opartej na wiedzy (ang. *knowledge economy*, *knowledge-based economy*) ukształtowało się w drugiej połowie XX wieku w odpowiedzi na obserwowane zmiany strukturalne w gospodarkach państw wysoko rozwiniętych, polegające na systematycznym wzroście znaczenia wiedzy, innowacji oraz kapitału ludzkiego jako kluczowych czynników rozwoju społeczno-gospodarczego. Koncepcja ta wpiisywała się w nurt ujęć wzrostu gospodarczego, w których akcent przesuwany był z dominacji czynników materialnych, takich jak kapitał fizyczny, praca czy zasoby naturalne, na znaczenie niematerialnych zasobów wiedzy oraz procesów jej tworzenia i wykorzystania.

Jednym z pierwszych autorów, którzy w sposób systematyczny zwrócili uwagę na ekonomiczne znaczenie wiedzy, był Fritz Machlup. W monografii *The Production and Distribution of Knowledge in the United States* dokonał on empirycznej identyfikacji oraz kwantyfikacji sektorów gospodarki, których funkcjonowanie opiera się na wytwarzaniu, dyfuzji i wykorzystaniu wiedzy (Machlup, 1962). Praca ta stanowiła przełom w badaniach ekonomicznych, ponieważ po raz pierwszy wiedza została potraktowana jako autonomiczny czynnik produkcji, posiadający mierzalny wpływ na poziom produktu narodowego oraz strukturę gospodarki. Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy została następnie rozwinięta i spopularyzowana przez Petera Druckera, który wskazywał, że nowoczesne społeczeństwa wkraczają w fazę rozwoju, w której wiedza staje się podstawowym zasobem strategicznym, a jej zastosowanie decyduje o przewadze konkurencyjnej zarówno przedsiębiorstw, jak i całych gospodarek (Drucker, 1969). Autor ten podkreślał szczególną rolę tzw. pracowników wiedzy, których produktywność determinowana jest nie przez ilość nakładu pracy, lecz przez zdolność do generowania, interpretowania i aplikowania nowych rozwiązań.

W kolejnych dekadach pojęcie gospodarki opartej na wiedzy zostało osadzone w ramach nowoczesnych teorii wzrostu gospodarczego, w szczególności teorii wzrostu endogenicznego. W tym nurcie istotne znaczenie przypisuje się pracom Paula

M. Romera, który wykazał, że wiedza i innowacje charakteryzują się cechami dobra nierywalizującego, umożliwiającymi występowanie efektów zewnętrznych oraz długookresowego wzrostu gospodarczego niezależnego od akumulacji tradycyjnych czynników produkcji (Romer, 1990). W ujęciu tym rozwój gospodarczy jest w dużej mierze rezultatem świadomych inwestycji w kapitał ludzki, działalność badawczo-rozwojową oraz zdolności absorpcyjne gospodarki. Znaczenie wiedzy w procesach rozwoju znajduje także silne umocowanie w teoriach wzrostu endogenicznego, zgodnie z którymi trwały rozwój gospodarczy zależy od postępu technologicznego oraz zdolności systemów gospodarczych do generowania i dyfuzji nowych kompetencji (Wang i in., 2015; Shi i in., 2022). W tym ujęciu wiedza nie stanowi czynnika zewnętrznego wobec gospodarki, lecz jest wytwarzana wewnątrz systemu społeczno-gospodarczego poprzez edukację, działalność badawczo-rozwojową, procesy uczenia się oraz interakcje pomiędzy podmiotami.

Istotnym wątkiem pozostaje rozróżnienie pomiędzy informacją a wiedzą. Autorzy zajmujący się problematyką społeczeństwa postindustrialnego wskazują, że sama dostępność informacji nie przesądza o rozwoju gospodarczym, o ile nie towarzyszą jej kompetencje interpretacyjne oraz zdolność do praktycznego zastosowania w procesach gospodarczych (Bell, 1973; Machlup, 1980). W tym sensie gospodarka oparta na wiedzy zakłada istnienie rozwiniętych instytucji edukacyjnych, systemów innowacyjnych oraz sieci współpracy umożliwiających transformację informacji w użyteczną wiedzę ekonomiczną. Współcześnie pojęcie gospodarki opartej na wiedzy funkcjonuje nie tylko jako kategoria analityczna, lecz również jako paradygmat o charakterze normatywnym, wykorzystywany w politykach rozwoju na poziomie krajowym i ponadnarodowym. Koncepcja ta stanowi podstawę strategii rozwoju opartych na innowacjach, inteligentnych specjalizacjach oraz wzmacnianiu kapitału ludzkiego i społecznego. W tym podejściu gospodarka oparta na wiedzy dostarcza ram interpretacyjnych do analizy różnicowań rozwojowych oraz procesów koncentracji i peryferyzacji, szczególnie istotnych w kontekście badań nad trwałymi dysproporcjami przestrzennymi i ograniczoną dyfuzją innowacji.

Gospodarka oparta na wiedzy jest również traktowana jako rama analityczna rozwoju społeczno-gospodarczego, w której wiedza – zarówno sformalizowana, jak i kontekstowa – pełni funkcję kluczowego zasobu wpływającego na produktywność, innowacyjność oraz odporność struktur gospodarczych. Szczególna rola przypisywana jest w tym modelu sektorom intensywnie wykorzystującym kapitał ludzki, działalność badawczo-rozwojową (B+R) oraz technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Operacjonalizacja gospodarki opartej na wiedzy opiera się na identyfikacji komplementarnych komponentów wiedzy: analitycznej, syntetycznej i symbolicznej, zgodnie z koncepcją baz wiedzy zaproponowaną przez Asheima i Coenena (2005) oraz Asheima, Boschmę i Cooke'a (2011). W tym kontekście wyodrębnia się także podejście określane mianem rozwoju opartego na wiedzy (ang. *Knowledge-Based Development* – KBD), odnoszące się do praktycznego wymiaru wykorzystania zasobów wiedzy w procesach rozwoju terytorialnego (Carrillo, 2002). Ujęcie to koncentruje się na sposobach mobilizacji i aplikacji wiedzy w ramach konkretnych układów

przestrzennych, uwzględniając uwarunkowania instytucjonalne, społeczne i gospodarcze. W kontekście regionów peryferyjnych KBD nabiera szczególnego znaczenia analitycznego, ponieważ ograniczony dostęp do infrastruktury edukacyjnej, jednostek badawczo-rozwojowych oraz zasobów kapitału ludzkiego może stanowić barierę dla dyfuzji wiedzy oraz kształtowania lokalnych zdolności innowacyjnych.

Istotnym elementem analizy gospodarki opartej na wiedzy jest jej wewnętrzne zróżnicowanie strukturalne. W ujęciu Mokyra (2005; 2011) kluczowe znaczenie ma rozróżnienie pomiędzy wiedzą deklaratywną (ang. *propositional knowledge*) a proceduralną (ang. *prescriptive knowledge*), natomiast klasyczny podział obejmuje także wiedzę ukrytą (ang. *tacit knowledge*) oraz wiedzę jawną (ang. *explicit knowledge*) (Polanyi, 1966; Nonaka i Takeuchi, 1995). Zróżnicowanie to ma istotne znaczenie dla analizy mechanizmów tworzenia, dyfuzji i wykorzystania wiedzy, zwłaszcza w kontekście przestrzennym. Z punktu widzenia badań regionalnych szczególnie użyteczna okazuje się sektorowo-terytorialna typologia baz wiedzy, wyróżniająca wiedzę analityczną, syntetyczną i symboliczną (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma, i Cooke, 2011). Porządek typologiczny wiedzy, uwzględniający jej funkcjonalne, epistemologiczne oraz sektorowo-terytorialne zróżnicowanie, zestawiono w tabeli 11.

Tabela 11. Typologie wiedzy wykorzystywane w analizie gospodarki opartej na wiedzy

PORZĄDEK TYPOLOGICZNY	TYP WIEDZY (AUTOR)	ZNACZENIE W ARCHITEKTURZE GOW	PRZYKŁADOWE OBSZARY ZASTOSOWANIA
FUNKCJONALNY	Wiedza deklaratywna (<i>propositional knowledge</i>) (Mokyr, 2005, 2011)	Stanowi podstawowy zasób poznawczy gospodarki opartej na wiedzy, obejmujący wiedzę naukową oraz rozumienie mechanizmów funkcjonowania zjawisk. Tworzy fundament dla procesów innowacyjnych, jednak wymaga przełożenia na zastosowania praktyczne poprzez powiązanie z wiedzą proceduralną.	Badania podstawowe, nauki przyrodnicze i techniczne, działalność akademicka, rozwój teorii naukowych, analizy eksperckie
	Wiedza proceduralna (<i>prescriptive knowledge</i>) (Mokyr, 2005, 2011)	Odpowiada za praktyczne wykorzystanie wiedzy w procesach gospodarczych, umożliwiając jej transformację w technologie, rozwiązania organizacyjne oraz innowacje produktowe i procesowe. Stanowi kluczowy element komercjalizacji wiedzy oraz budowania przewag konkurencyjnych.	Technologie produkcyjne, procesy przemysłowe, <i>know-how</i> przedsiębiorstw, inżynieria, wdrażanie innowacji, modernizacja procesów

PORZĄDEK TYPOLOGICZNY	TYP WIEDZY (AUTOR)	ZNACZENIE W ARCHITEKTURZE GOW	PRZYKŁADOWE OBSZARY ZASTOSOWANIA
EPISTEMOLOGICZNY	Wiedza ukryta (<i>tacit knowledge</i>) (Polanyi, 1966)	Odgrywa istotną rolę w procesach uczenia się i adaptacji; istotna dla mechanizmów zdolności absorpcyjnej oraz lokalnych innowacji.	<i>Know-how</i> , umiejętności rzemieślnicze, doświadczenie zawodowe
	Wiedza jawna (<i>explicit knowledge</i>) (Nonaka i Takeuchi, 1995)	Umożliwia formalną dyfuzję wiedzy w systemach innowacji oraz transfer technologii.	Patenty, dokumentacja techniczna, procedury, bazy danych
SEKTOROWO- TERYTORIALNY (BAZY WIEDZY)	Wiedza analityczna (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma, i Cooke, 2011)	Związana z innowacjami opartymi na nauce; częściej występuje w ośrodkach akademickich oraz sektorach wysokich technologii.	Uczelnie, laboratoria B+R, sektor high-tech
	Wiedza syntetyczna (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma, i Cooke, 2011)	Wspiera innowacje adaptacyjne i inżynierskie; istotna dla przemysłu oraz sektora MŚP, także w regionach peryferyjnych.	Przemysł przetwórczy, MŚP, modernizacja technologii
	Wiedza symboliczna (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma, i Cooke, 2011)	Odgrywa ważną rolę w sektorach kreatywnych i usługach kulturowych; może sprzyjać kształtowaniu przewag wizerunkowych.	Design, branding, sektor kreatywny, przemysł kultury

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Mokyr (2005; 2011), Polanyi (1966), Nonaka i Takeuchi (1995), Asheim i Coenen (2005), Asheim, Boschma, i Cooke (2011).

Wiedza analityczna występuje przede wszystkim w sektorach wysokich technologii oraz w ośrodkach akademickich, gdzie procesy innowacyjne opierają się na działalności badawczo-rozwojowej i formalnej wiedzy naukowej. Wiedza syntetyczna odgrywa istotną rolę w przemyśle oraz sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, wspierając innowacje o charakterze adaptacyjnym i inżynierskim. Z kolei wiedza symboliczna stanowi podstawę funkcjonowania sektorów kreatywnych oraz usług opartych na wartościach niematerialnych, takich jak wzornictwo, budowanie marki oraz działalność kulturowa. Na obszarach peryferyjnych struktura dostępnych zasobów wiedzy cechuje się specyficznym układem, wynikającym z ograniczonej dostępności infrastruktury technologicznej oraz instytucji badawczo-rozwojowych. Kapitał ludzki w tych obszarach często opiera się na wiedzy ukrytej, silnie zakorzenionej w lokalnych praktykach i doświadczeniach. Wiedza ta może stanowić istotne źródło wartości dla lokalnych społeczności, jednak jej kontekstowy charakter utrudnia jej transfer poza obszar, sprzyjając zjawisku tzw. ograniczonej mobilności wiedzy (ang. *knowledge stickiness*, określanej również jako „lepkość wiedzy”) rozumianej jako ograniczona zdolność jej transferu poza kontekst lokalny, co ogranicza możliwości jej wykorzystania w szerszym wymiarze przestrzennym.

Dostęp do wiedzy technologicznej oraz instytucji B+R stanowi z kolei warunek przekształcania wiedzy lokalnej i niesformalizowanej w wiedzę o charakterze aplikacyjnym; ograniczona zdolność absorpcyjna podmiotów gospodarczych może w tym zakresie osłabiać procesy wdrażania innowacji oraz redukować potencjał rozwojowy przedsiębiorstw (Pavlínek, 2017). W określonych kontekstach rozwojowych istotnego znaczenia nabiera również wiedza symboliczna, która może stanowić źródło przewagi konkurencyjnej w sektorach kreatywnych oraz turystycznych. Lokalne narracje, tradycje i zasoby kulturowe mogą być przekształcane w innowacje produktowe i marketingowe, jednak proces ten wymaga istnienia odpowiednich mechanizmów koordynacji instytucjonalnej oraz działań sprzyjających komercjalizacji tego typu zasobów.

Z perspektywy układów terytorialnych istotne znaczenie ma także koncepcja pokrewnej różnorodności, zgodnie z którą innowacje powstają na styku komplementarnych zasobów wiedzy (Boschma i Frenken, 2006). W wielu obszarach peryferyjnych występuje nadmierna specjalizacja w sektorach tradycyjnych, co może ograniczać możliwości integracji różnych baz wiedzy i generowania efektów synergii. Włączanie lokalnych zasobów wiedzy ukrytej w szersze obiegi wiedzy – w szczególności technologicznej i ponadlokalnej – stanowi jeden z kluczowych warunków przełamywania barier rozwojowych (Malecki, 2010; Zahra, 2015). Procesy integracji wiedzy wymagają sprawnych mechanizmów organizacyjnych i instytucjonalnych. Sieci wiedzy sprzyjają wymianie informacji pomiędzy aktorami systemu innowacji (Paci i Usai, 2008), mobilność pracowników umożliwia transfer zarówno wiedzy sformalizowanej, jak i wiedzy ukrytej (Marques, 2018; Strambach i Klement, 2012), natomiast pośrednicy – tzw. brokerzy wiedzy – pełnią funkcję ułatwiającą współpracę pomiędzy sektorami i organizacjami (Herstad i in., 2015). Efektywność tych procesów pozostaje w istotnym stopniu zależna od zdolności absorpcyjnej organizacji, rozumianej jako umiejętność rozpoznania, przyswojenia i wykorzystania wiedzy pochodzącej z zewnątrz (Pavlínek, 2017). Integracja różnych typów wiedzy może przynosić korzyści w postaci wzrostu innowacyjności, lepszego dopasowania oferty do potrzeb odbiorców oraz zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw (Cooke, 2007; Jost, 2021). Jednocześnie proces ten wiąże się z występowaniem barier, takich jak bariery kulturowe, trudności w transferze wiedzy ukrytej czy nierówności w dostępie do zasobów wiedzy i infrastruktury wspierającej innowację (Schlaile i in., 2018; Crevoisier i Jeannerat, 2009).

Współzależność pomiędzy lokalnymi i globalnymi przepływami wiedzy stanowi istotny wymiar analizy architektury wiedzy, odnoszący się do sposobów organizacji i dyfuzji zasobów wiedzy w układach przestrzennych. Dualizm ten opisywany jest za pomocą koncepcji lokalnego szumu (ang. *local buzz*) oraz globalnych rurociągów (ang. *global pipelines*). Lokalny szum odnosi się do spontanicznej wymiany wiedzy zachodzącej w obrębie przestrzennie skoncentrowanych klastrów, w których częste i bezpośrednie kontakty sprzyjają szybkiemu przepływowi informacji oraz uczeniu się przez interakcje (Malmberg i Maskell, 2006; Onsager i in., 2007; Santiago, 2020). Intensywność tych procesów zależy jednak od gęstości relacji sieciowych

oraz poziomu zaufania pomiędzy podmiotami. Na obszarach peryferyjnych lokalny szum może w określonych uwarunkowaniach częściowo kompensować ograniczony dostęp do rozwiniętej infrastruktury wiedzy, wzmacniając relacje społeczne i ułatwiając dyfuzję wiedzy ukrytej (Gallo i in., 2011; Anselmi i Vicari, 2019).

Globalne rurociągi stanowią uzupełnienie lokalnych procesów innowacyjnych i odnoszą się do planowanych oraz strategicznych powiązań z odległymi źródłami wiedzy. Mechanizmy te umożliwiają dostęp do zasobów wiedzy, które nie są dostępne w lokalnym kontekście, w szczególności do zaawansowanych kompetencji technologicznych i organizacyjnych (Crescenzi i Iammarino, 2017; Rutherford i in., 2017). Skuteczność globalnych rurociągów zależy jednak od zdolności układów terytorialnych do identyfikacji, integracji i wykorzystania wiedzy pozyskiwanej z zewnątrz, co wiąże się z poziomem kapitału ludzkiego, jakością instytucji oraz gęstością sieci powiązań (Kauffeld-Monz i Fritsch, 2013). W przypadku ograniczonych zdolności absorpcyjnych globalne rurociągi mogą nie generować oczekiwanych efektów innowacyjnych, a w skrajnych sytuacjach sprzyjać uzależnieniu lokalnych systemów innowacji od zewnętrznych źródeł wiedzy. Nadmierne poleganie na lokalnym szumie może z kolei prowadzić do zjawiska określanego jako zamknięcie kognitywne (ang. *cognitive lock-in*), polegającego na utrwalaniu przestarzałych technologii oraz homogenicznych rozwiązań (Varró i Bunders, 2019). Z tego względu podkreśla się znaczenie zrównoważenia lokalnych i globalnych kanałów przepływu wiedzy, zwłaszcza w kontekście obszarów peryferyjnych (Huisman i Wissen, 2004).

Istotnym czynnikiem warunkującym efektywność dyfuzji i absorpcji wiedzy jest również bliskość, rozumiana wielowymiarowo. Badania wskazują, że przepływ wiedzy zależy nie tylko od bliskości geograficznej, lecz także od innych jej form (Boschma, 2005). Bliskość kognitywna ułatwia komunikację pomiędzy podmiotami, jednak jej nadmiar może prowadzić do zamknięcia kognitywnego. Bliskość organizacyjna odnosi się do stopnia koordynacji oraz autonomii podmiotów w ramach struktur organizacyjnych, przy czym zarówno jej niedobór, jak i nadmiar mogą obniżać efektywność działań innowacyjnych poprzez ograniczenie elastyczności lub nadmierną kontrolę (Spanuth, 2023). Bliskość społeczna wspiera transfer wiedzy ukrytej, jednak jej nadmiar może prowadzić do zamknięcia grupowego, polegającego na nadmiernej hermetyczności relacji społecznych, ograniczeniu napływu nowych uczestników oraz reprodukcji istniejących wzorców wiedzy i działania (Pugh, 2016). Bliskość instytucjonalna redukuje niepewność transakcyjną poprzez istnienie wspólnych norm, reguł i ram działania, jednak jej nadmiar może ograniczać zdolności adaptacyjne podmiotów, prowadząc do utrwalania istniejących rozwiązań oraz zmniejszenia otwartości na zmiany (Xiao i Nicholson, 2012). Bliskość geograficzna ułatwia interakcje pomiędzy podmiotami oraz sprzyja przepływowi wiedzy, jednak sama w sobie nie stanowi wystarczającego warunku powstawania innowacji, które wymagają współwystępowania innych form bliskości, takich jak bliskość kognitywna, społeczna czy instytucjonalna (Davids i Frenken, 2017). Interakcje pomiędzy wymiarami bliskości mają szczególne znaczenie w obszarach peryferyjnych, gdzie

ograniczenia w jednym wymiarze mogą być kompensowane przez inne formy powiązań (Pandża i in., 2011; Marques, 2017).

Istotnym dopełnieniem analizy gospodarki opartej na wiedzy jest perspektywa koncentrująca się na mechanizmach aktywizacji wiedzy i przekształcania jej w procesy innowacyjne. Szczególnie wpływową perspektywę oferuje w tym zakresie Joel Mokyr, który wskazuje, że trwały rozwój jest możliwy jedynie tam, gdzie wiedza ulega akumulacji, dyfuzji oraz produktywnemu zastosowaniu. Jak podkreśla:

Gospodarki rozwijają się w dużej mierze dlatego, że zwiększają swoją zbiorową wiedzę o naturze i otoczeniu oraz potrafią skierować tę wiedzę ku celom produktywnym (Mokyr, 2016, s. 303).

Jednocześnie rozwój wiedzy nie jest procesem spontanicznym; jego dynamika zależy od jakości instytucji i kultury, które kształtują koszty dostępu do wiedzy, strukturę zachęt oraz możliwości jej praktycznego wykorzystania (Mokyr, 2002, s. 37–39). Oznacza to, że w danym układzie terytorialnym otoczenie instytucjonalne i kulturowe przesądza o tym, czy potencjał wiedzy zostaje uruchomiony, czy pozostaje niewykorzystany. Z tej perspektywy rozwój terytorialny nie wynika wyłącznie z posiadania zasobów wiedzy, lecz z istnienia mechanizmów umożliwiających ich aktywizację – mobilności, zdolności do uczenia się, kultury eksperymentowania oraz instytucji sprzyjających wymianie i konwersji wiedzy. Ma to szczególne znaczenie w przypadku obszarów peryferyjnych, w których formalna infrastruktura wiedzy nie zawsze przekłada się na wysoką dynamikę innowacyjną. Różnice te wynikają często nie z samego niedostatku zasobów, lecz z ograniczonej zdolności instytucjonalnej do ich uruchamiania i produktywnego wykorzystania.

Istotnym uzupełnieniem powyższego ujęcia jest podejście neoschumpeterowskie, według którego podstawowym mechanizmem długookresowego wzrostu pozostaje twórcza destrukcja, czyli proces zastępowania przestarzałych technologii bardziej produktywnymi rozwiązaniami. Philippe Aghion i Peter Howitt (1998, s. 54) wskazują, że bariery ograniczające pojawianie się nowych innowatorów osłabiają dynamikę gospodarki, spowalniając tempo odnowy strukturalnej. W ujęciu terytorialnym oznacza to, że jednostki terytorialne pozbawione warunków sprzyjających rotacji przedsiębiorstw, napływowi talentów i adopcji nowych technologii wykazują niższą innowacyjność niezależnie od skali posiadanych zasobów wiedzy. Mechanizmy te pomagają wyjaśnić, dlaczego część obszarów peryferyjnych, mimo formalnej obecności infrastruktury wiedzy, pozostaje w stanie niskiej dynamiki innowacyjnej. Peryferyjność w tym ujęciu jest więc nie kategorią wyłącznie geograficzną, lecz funkcją jakości ekosystemu wiedzy oraz zdolności terytorium do przekształcania potencjału w realne procesy innowacyjne.

Na tym tle szczególnego znaczenia nabierają koncepcje opisujące naturę wiedzy oraz procesy jej konwersji. Jednym z najważniejszych ujęć jest rozróżnienie wiedzy ukrytej i jawnej zaproponowane przez Michaela Polanyiego (1958). Autor wskazał, że znaczna część wiedzy ma charakter ukryty i tkwi w praktykach, doświadczeniach

oraz relacjach społecznych, co utrudnia jej formalizację. W kontekście obszarów peryferyjnych może to oznaczać słabsze warunki tworzenia i dyfuzji tej formy wiedzy – zwłaszcza tam, gdzie słabiej rozwinięte są instytucje, sieci współpracy oraz mobilność pracowników. Rozwinięciem tego podejścia jest teoria spirali SECI autorstwa Ikujiro Nonaki i Hirotaki Takeuchiego (1995), opisująca procesy socjalizacji, eksternalizacji, kombinacji i internalizacji, dzięki którym wiedza ukryta przekształca się w jawną, a następnie ponownie ucieleśnia się w nowych kompetencjach. Uczelnie, jednostki B+R oraz sektor kreatywny są kluczowymi środowiskami takiej konwersji. Ich brak lub słabość – częste w powiatach peryferyjnych – ogranicza dynamikę spirali wiedzy, a w konsekwencji obniża poziom innowacyjności.

Zdolność do aktywizacji zasobów wiedzy wzmacnia również koncepcja zdolności absorpcyjnej Cohena i Levinthala (1990), zgodnie z którą innowacyjność zależy nie tylko od dostępu do wiedzy, lecz również od zdolności do jej rozpoznawania, przyswajania i praktycznego wykorzystania. Szczęólnego znaczenia dla obszarów peryferyjnych nabierają w tym kontekście: mobilność pracowników, kompetencje organizacyjne, instytucje pośredniczące oraz relacje z otoczeniem wiedzy. Pozwala to wyjaśniać, dlaczego jednostki o porównywalnym potencjale zasobowym mogą wykazywać odmienne trajektorie rozwojowe. W perspektywie przedstawionych koncepcji peryferyjność może być definiowana nie poprzez położenie geograficzne, lecz przez ograniczoną zdolność terytorium do uruchamiania procesów tworzenia, absorpcji oraz praktycznego wykorzystania wiedzy. Zjawisko to trafnie opisali Paul David (2002) oraz Dominique Foray (2004), wprowadzając rozróżnienie pomiędzy wiedzą pasywną i aktywną. Wiedza pasywna obejmuje istniejące kompetencje, patenty czy instytucje, które pozostają niewłączone w realne procesy innowacyjne, natomiast wiedza aktywna odnosi się do wiedzy funkcjonującej w praktyce gospodarczej i generującej wymierne efekty rozwojowe. W tym ujęciu peryferyjność przestaje być kategorią stricte przestrzenną, a staje się efektem słabej struktury wiedzy, niskiej zdolności absorpcyjnej, ograniczonego usieciowienia oraz deficytu procesów rekombinacji i twórczej destrukcji.

W tym kontekście szczególne znaczenie przypisuje się teorii baz wiedzy, która stanowi kluczowe ramy interpretacyjne analizy innowacyjności, umożliwiając jej ujęcie poprzez pryzmat zróżnicowania, struktury oraz relacyjnego osadzenia wiedzy w układach terytorialnych. Podejście to jest szczególnie adekwatne w badaniach obszarów peryferyjnych, gdzie procesy innowacyjne mają często charakter pozalaboratoryjny, inkrementalny i silnie zależny od lokalnych uwarunkowań instytucjonalnych i społecznych. Teoria baz wiedzy (ang. *knowledge base theory*), określana również jako podejście zróżnicowanych baz wiedzy (ang. *differentiated knowledge bases*), wywodzi się z nurtu geografii ekonomicznej oraz badań nad regionalnymi systemami innowacji (Asheim i Gertler, 2005; Asheim, 2007). Jej rozwój stanowił odpowiedź na ograniczenia liniowych modeli innowacji oraz dychotomicznego podziału na wiedzę jawną i ukrytą (Lundvall, 1992; Asheim i Coenen, 2006). W tym ujęciu innowacje są postrzegane jako procesy osadzone przestrzennie,

instytucjonalnie i społecznie, których charakter zależy od dominujących form wiedzy wykorzystywanych w działalności gospodarczej.

Punktem wyjścia teorii baz wiedzy jest założenie, że procesy tworzenia i wykorzystywania wiedzy mają wyraźny wymiar geograficzny, a koncentracja innowacji nie jest zjawiskiem przypadkowym, lecz wynika z natury wiedzy oraz sposobów jej transferu i uczenia się (Asheim i Gertler, 2005). Jak podkreślają Asheim i Gertler, innowacje są w dużej mierze rezultatem interaktywnych procesów uczenia się, opartych na relacjach pomiędzy przedsiębiorstwami, instytucjami badawczymi oraz otoczeniem instytucjonalnym, które najefektywniej rozwijają się w warunkach bliskości przestrzennej i instytucjonalnej. W klasycznym ujęciu Bjørna Asheima wyróżnia się trzy idealnotypiczne bazy wiedzy: analityczną, syntetyczną oraz symboliczną (Asheim, 2007; Asheim i in., 2011). Podział ten nie odnosi się do sektorów jako takich, lecz do epistemologicznego charakteru wiedzy, rozumianego jako sposoby jej tworzenia, weryfikacji oraz zastosowania w procesach innowacyjnych (Asheim, 2007; Manniche, 2012). Z perspektywy podjętego problemu badawczego kluczowe znaczenie ma fakt, że bazy wiedzy nie funkcjonują w izolacji, lecz tworzą dynamiczne konfiguracje, których struktura i wzajemne relacje determinują potencjał terytoriów – w tym obszarów peryferyjnych – do generowania i absorpcji innowacji. Syntetyczną charakterystykę typów baz wiedzy oraz ich implikacji dla procesów innowacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów peryferyjnych, przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Typy baz wiedzy i ich implikacje dla innowacyjności na obszarach peryferyjnych

TYP BAZY WIEDZY	DOMINUJĄCA FORMA WIEDZY	IMPLIKACJE DLA INNOWACYJNOŚCI NA OBSZARACH PERYFERYJNYCH
ANALITYCZNA	Wiedza naukowa, formalna, w wysokim stopniu kodowalna; modele teoretyczne, badania podstawowe i stosowane	Ograniczona dostępność na obszarach peryferyjnych z uwagi na słabsze zaplecze instytucjonalne; skuteczność innowacyjna zależna od zdolności absorpcyjnej oraz włączenia w ponadregionalne sieci wiedzy
SYNTETYCZNA	Wiedza praktyczna i techniczna, w dużej mierze ukryta; doświadczenie produkcyjne	Kluczowa baza innowacyjności obszarów peryferyjnych; umożliwia rozwój innowacji bez rozbudowanej infrastruktury B+R, w oparciu o lokalne kompetencje i relacje gospodarcze
SYMBOLICZNA	Wiedza kulturowa, znaczeniowa i estetyczna; narracje, symbole, kreatywność	Potencjalne źródło przewag konkurencyjnych peryferii w sektorach kreatywnych, turystyce i przemysłach kultury; silnie zależna od lokalnej tożsamości i kapitału społecznego
KOMBINATORYCZNA	Integracja wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej	Szczególnie istotna dla długookresowego rozwoju peryferii; umożliwia budowę endogenicznych ścieżek innowacyjnych poprzez łączenie lokalnych zasobów z wiedzą zewnętrzną

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Asheim i Gertler (2005); Asheim (2007); Asheim i in. (2011); Manniche (2012); Martin i Moodysson (2013); Asheim, Grillitsch i Trippel (2017).

W warunkach peryferyjności istotną rolę odgrywają bazy wiedzy syntetycznej i symbolicznej, które umożliwiają rozwój innowacji w oparciu o lokalne doświadczenie, kompetencje praktyczne oraz zasoby kulturowe, nawet przy ograniczonym zapleczu badawczo-rozwojowym. Innowacyjność nie jest w tym przypadku warunkowana wyłącznie dostępem do formalnej infrastruktury wiedzy, lecz zdolnością do jej praktycznego wykorzystania w lokalnych układach gospodarczych. Nowsze podejścia akcentujące kombinatoryczność baz wiedzy wskazują, że zdolność do łączenia wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej sprzyja powstawaniu nowych ścieżek rozwoju oraz zwiększa adaptacyjność struktur gospodarczych (Asheim, Grillitsch i Trippel, 2017). Badania nad sieciowym charakterem innowacji potwierdzają, że struktura i geografia relacji wiedzy różnią się w zależności od dominującej bazy wiedzy (Martin, 2013; Martin i Moodysson, 2013). Ostatecznie innowacyjność na obszarach peryferyjnych zależy przede wszystkim od sposobu osadzenia wiedzy w układach relacyjnych oraz od zdolności do uczestnictwa w ponadlokalnych przepływach wiedzy, a nie od samej obecności tych zasobów.

Tak rozumiana architektura wiedzy, obejmująca zróżnicowanie jej form, mechanizmy konwersji, zdolność absorpcyjną oraz relacyjne osadzenie w układach terytorialnych, stanowi jedno z kluczowych wyjaśnień zróżnicowania innowacyjności. O potencjale rozwojowym terytorium decyduje bowiem nie tylko skala zasobów wiedzy, lecz przede wszystkim zdolność do ich aktywizacji, łączenia i przekształcania w procesy innowacyjne. Z tej perspektywy obszary peryferyjne nie są wyłącznie przestrzeniami nadrabiania deficytów rozwojowych, lecz mogą być też miejscem kształtowania specyficznych konfiguracji zasobów wiedzy oraz odmiennych ścieżek innowacji. Innowacje pełnią w tym kontekście rolę nie tylko czynnika wzrostu gospodarczego, lecz także mechanizmu adaptacyjnego oraz elementu budowania odporności gospodarek terytorialnych.

2.3. Systemy i modele innowacji w gospodarce opartej na wiedzy

Analiza gospodarki opartej na wiedzy w ujęciu regionalnym i subregionalnym wymaga nie tylko rozpoznania uwarunkowań polaryzacji przestrzennej (rozdz. 2.1) oraz charakteru i struktury zasobów wiedzy (rozdz. 2.2), lecz także odwołania się do teorii i modeli wyjaśniających mechanizmy powstawania, organizacji oraz dyfuzji innowacji. Z tej perspektywy w niniejszym podrozdziale uwaga koncentruje się na tych ujęciach, które traktują innowacje jako rezultat złożonych układów relacji pomiędzy przedsiębiorstwami, instytucjami wiedzy oraz otoczeniem terytorialnym. Ujęcie to jest zgodne z systemowym podejściem do innowacyjności, w którym zdolność do tworzenia i dyfuzji innowacji wynika ze współdziałania czynników technologicznych, instytucjonalnych oraz zasobów wiedzy i kapitału ludzkiego, tworzących system innowacyjny determinujący zróżnicowanie konkurencyjności krajów i regionów (Weresa, 2012). Pozwala to powiązać klasyczne i współczesne koncepcje dystryktów, klastrów oraz systemów innowacji z przyjętym w pracy

modelem gospodarki opartej na wiedzy (GOW) oraz z problematyką peryferyjności obszarów w Polsce.

Jednym z najstarszych i najbardziej wpływowych ujęć przestrzennego wymiaru innowacji jest teoria dystryktów przemysłowych Alfreda Marshalla (1890), rozwijana następnie przez Giacomo Becattiniego (1990) i Sebastiano Brusco (1990) w drugiej połowie XX wieku. Koncepcja ta akcentuje rolę lokalnych skupisk małych i średnich przedsiębiorstw, które dzięki gęstym więziom społecznym, wspólnym normom oraz bliskości geograficznej tworzą środowisko sprzyjające przepływowi wiedzy, adaptacyjności i specjalizacji. W kontekście obszarów peryferyjnych model dystryktu pozwala interpretować trwałość niektórych niszowych specjalizacji gospodarczych, opartych na wiedzy syntetycznej i symbolicznej, nawet w warunkach ograniczonego zaplecza instytucjonalnego i badawczo-rozwojowego.

Kolejnym istotnym etapem rozwoju podejść relacyjnych jest koncepcja *milieu innovateur* (środowiska innowacyjnego), sformułowana przez Philippe'a Aydalota oraz zespół badawczy GREMI (1986). Ujęcie to podkreśla znaczenie zaufania, lokalnych sieci współpracy oraz norm społecznych jako czynników podtrzymujących procesy innowacyjne. Innowacje ujmowane są tu jako efekt interakcji pomiędzy przedsiębiorstwami, władzami lokalnymi i społecznościami, a nie wyłącznie jako rezultat formalnej działalności badawczo-rozwojowej. W warunkach peryferyjnych model ten znajduje zastosowanie w interpretacji relatywnie wysokiej zdolności absorpcyjnej niektórych obszarów mimo ograniczonej infrastruktury wiedzy.

W latach 90. XX wieku istotne znaczenie dla badań nad innowacyjnością zyskało ujęcie klastrów, systematyzowane i popularyzowane przez Michaela E. Portera (1990). Koncepcja ta, odwołująca się do wcześniejszych ujęć dystryktów przemysłowych oraz teorii zewnętrznych korzyści lokalizacyjnych, zakłada, że przestrzenna koncentracja przedsiębiorstw, jednostek badawczo-rozwojowych oraz instytucji wsparcia sprzyja wzrostowi produktywności, specjalizacji i innowacyjności poprzez intensyfikację interakcji oraz procesów uczenia się. Z perspektywy analizy lokalnej podejście klastrowe pozwala interpretować różnicowania rozwojowe pomiędzy jednostkami dysponującymi krytyczną masą aktorów innowacyjnych a obszarami peryferyjnymi, w których brak koncentracji ogranicza potencjał endogeniczny gospodarki opartej na wiedzy. Uzupełnieniem perspektywy klastrowej jest koncepcja lokalnych systemów produkcji (LPS, *Local Production Systems*), wywodząca się z tradycji badań nad marshallowskim dystryktem przemysłowym rozwiniętej przez Giacomo Becattiniego (1990). Akcentuje ona zakorzenienie działalności gospodarczej w tradycjach produkcyjnych, strukturze społecznej oraz specyficznych kompetencjach pracy. Model ten pozwala wyjaśniać względną stabilność gospodarczą części obszarów peryferyjnych, współwystępującą z niską dynamiką innowacyjną, wynikającą z dominacji wiedzy syntetycznej, ograniczonej dywersyfikacji działalności oraz słabszej zdolności do absorpcji wiedzy analitycznej.

Równolegle do ujęć klastrowych rozwijały się koncepcje systemowe. Christopher Freeman (1987), Bengt-Åke Lundvall (1992) oraz Richard R. Nelson (1993) sformułowali teorię narodowych, regionalnych i sektorowych systemów innowacji (NSI,

RSI, SSI), zgodnie z którą innowacje są rezultatem interakcji pomiędzy przedsiębiorstwami, uczelniami, instytucjami publicznymi oraz organizacjami pośredniczącymi. Podejście to podkreśla znaczenie procesów uczenia się, instytucjonalnego zakorzenienia oraz przepływów wiedzy, stanowiących kluczowe elementy interpretacyjne również w analizach empirycznych opartych na narzędziach ekonomii przestrzennej.

Rozwinięciem myślenia systemowego była koncepcja regionalnych systemów innowacji (RIS), zapoczątkowana przez Philipa Cooke'a na początku lat 90. XX wieku (Cooke, 1992) i następnie rozwijana oraz conceptualnie porządkowana w jego późniejszych pracach (Cooke i in., 1997; Cooke, 1998). Istotny wkład w rozwój podejścia RIS wnieśli również Bjørn T. Asheim i Meric S. Gertler, akcentując znaczenie instytucjonalnego, terytorialnego oraz wiedzo-centrycznego charakteru procesów innowacyjnych (Asheim i Gertler, 2005). Region ujmowany jest tu jako układ powiązanych aktorów współtworzących wspólne środowisko wiedzy, w którym innowacyjność zależy od jakości instytucji, infrastruktury wiedzy, mobilności kapitału ludzkiego oraz intensywności powiązań sieciowych. W kontekście przyjętego w pracy modelu GOW podejście RIS dostarcza ram interpretacyjnych do wyjaśniania zróżnicowania innowacyjności lokalnych jednostek terytorialnych, podkreślając znaczenie uwarunkowań relacyjnych i instytucjonalnych, a nie wyłącznie zasobowych.

W podobnym okresie rozwijano koncepcję nowych przestrzeni przemysłowych (New Industrial Spaces), której autorami są m.in. Ash Amin i Nigel Thrift (1992). Ujęcie to zwraca uwagę na procesy globalizacji oraz elastycznej specjalizacji, prowadzące do powstawania transregionalnych sieci produkcji obejmujących przepływy wiedzy, pracy i technologii. Z perspektywy układów lokalnych pozwala to interpretować występujące na obszarach peryferyjne różnice w zdolności do włączania się w ponadlokalne i globalne łańcuchy wartości.

Istotnym uzupełnieniem powyższych koncepcji jest teoria regionów uczących się, rozwijana m.in. przez Richarda Floridę (2002). Podkreśla ona znaczenie kreatywności, kapitału ludzkiego oraz otwartości społeczno-kulturowej jako czynników trwałej innowacyjności. W odniesieniu do obszarów peryferyjnych podejście to uwypukla rolę barier demograficznych, ograniczonej mobilności oraz niskiej różnorodności społecznej jako czynników osłabiających zdolność do uczestniczenia w procesach gospodarki opartej na wiedzy.

Dopełnieniem ujęć systemowych jest model helisy (ang. *Triple Helix model*), rozwijany w pracach Henry'ego Etzkowitza i Loeta Leydesdorffa (2000), a następnie rozszerzony do koncepcji poczwórnej helisy (ang. *Quadruple Helix model*) przez Eliasa G. Carayannisa i Davida F. J. Campbella (2009). Podejście to akcentuje je współzależności pomiędzy kluczowymi sferami systemu innowacji, wskazując, że innowacje powstają w wyniku synergicznych interakcji między nauką, biznesem i sektorem publicznym, a w ujęciu poczwórnym – także społeczeństwem obywatelskim. W warunkach obszarów peryferyjnych zaburzenia równowagi pomiędzy tymi sektorami, wynikające m.in. z ograniczonej obecności uczelni, jednostek badawczo-rozwojowych oraz instytucji pośredniczących, prowadzą do osłabienia zdolności regionalnych systemów wiedzy do generowania i wdrażania innowacji.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych współczesnych ujęć innowacji jest podejście ekosystemowe, rozwinięte w literaturze przez Rona Adnera (2006; 2017). W tym ujęciu innowacje analizowane są jako rezultat interakcji pomiędzy aktorami sektora publicznego, prywatnego, naukowego i społecznego, funkcjonującymi w ramach wielopoziomowych struktur instytucjonalnych. Kluczowe znaczenie przypisuje się również przepływowi wiedzy zachodzącym na różnych poziomach organizacji przestrzennej, które warunkują dynamikę i efektywność procesów innowacyjnych.

W niniejszej monografii perspektywa ekosystemowa stanowi teoretyczną podstawę konstrukcji syntetycznego indeksu gospodarki opartej na wiedzy oraz zastosowania analizy sieciowej relacji pomiędzy jego komponentami. Ujęcie to pozwala interpretować innowacyjność jako rezultat współwystępowania i komplementarności wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej, w powiązaniu z jakością otoczenia instytucjonalnego oraz instrumentami polityki publicznej współkształtującymi warunki procesów innowacyjnych. W tym sensie model gospodarki opartej na wiedzy stanowi operacjonalizację podejścia ekosystemowego, umożliwiając jego ilościową analizę na poziomie regionalnym. Syntetyczne zestawienie kluczowych teorii i modeli innowacji, istotnych z punktu widzenia analizy gospodarki opartej na wiedzy, przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13. Wybrane teorie i modele innowacji w kontekście gospodarki opartej na wiedzy

NAZWA I GŁÓWNI TWÓRCY	OPIS
DYSTRYKT PRZEMYSŁOWY ALFRED MARSHALL (1890); GIACOMO BECATTINI (1990); SEBASTIANO BRUSCO (1990)	Koncepcja dystryktów przemysłowych opisuje lokalne skupiska małych i średnich przedsiębiorstw, w których bliskość geograficzna, wspólne normy oraz gęste relacje społeczne sprzyjają przepływowi wiedzy, specjalizacji i adaptacyjności. W kontekście obszarów peryferyjnych ujęcie to pozwala interpretować trwałość niszowych specjalizacji opartych głównie na wiedzy syntetycznej i symbolicznej, nawet przy ograniczonym zapleczu badawczo-rozwojowym.
MILIEU INNOWACYJNE PHILIPPE AYDALOT, GREMI (1986)	Koncepcja <i>milieu innovateur</i> akcentuje znaczenie lokalnych relacji społecznych, zaufania oraz nieformalnych sieci współpracy jako warunków powstawania i utrzymywania procesów innowacyjnych. W warunkach peryferyjnych podejście to umożliwia interpretację relatywnie wysokiej zdolności absorpcyjnej niektórych terytoriów mimo ograniczonej infrastruktury formalnej.
KLASTRY (CLUSTER THEORY) A. MARSHALL (1890); M. E. PORTER (1990)	Teoria klastrów zakłada, że przestrzenna koncentracja przedsiębiorstw, instytucji wiedzy oraz organizacji wsparcia sprzyja produktywności i innowacyjności poprzez intensyfikację interakcji i procesów uczenia się. Z perspektywy analizy obszarów peryferyjnych podejście to pozwala wyjaśniać ograniczony potencjał rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w warunkach braku krytycznej masy aktorów innowacyjnych.

NAZWA I GŁÓWNI TWÓRCY	OPIS
LOKALNE SYSTEMY PRODUKCJI (LPS) NA PODSTAWIE KONSEPCJI DYSTRYKTU PRZEMYSŁOWEGO: GIACOMO BECATTINI (1990)	Koncepcja LPS opisuje lokalne układy gospodarcze oparte na wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach, zakorzenionych tradycjach produkcyjnych oraz relacjach społecznych. W ujęciu peryferyjnym model ten pozwala interpretować współwystępowanie względnej stabilności gospodarczej z niską dynamiką innowacyjną, wynikającą z dominacji wiedzy syntetycznej i ograniczonej dywersyfikacji działalności.
SYSTEMY INNOWACJI (NSI, RSI, SSI) CHRISTOPHER FREEMAN (1987); BENGT-ÅKE LUNDVALL (1992, 2007); RICHARD R. NELSON (1993)	Podejście systemów innowacji ujmuje innowacje jako rezultat interaktywnego uczenia się oraz współpracy przedsiębiorstw, instytucji wiedzy i sektora publicznego. W tym ujęciu jakość instytucji, gęstość relacji oraz mobilność kapitału ludzkiego warunkują zdolność terytoriów do generowania i absorpcji wiedzy, co ma szczególne znaczenie dla interpretacji ograniczeń innowacyjnych obszarów peryferyjnych.
REGIONALNE SYSTEMY INNOWACJI (RIS) PHILIP COOKE (1992) PHILIP COOKE, MANUEL GONZÁLEZ URANGA, GOIO ETXEBARRIA (1997)	Koncepcja RIS ujmuje region jako układ powiązanych instytucji i przedsiębiorstw współtworzących środowisko wiedzy. Podkreśla znaczenie infrastruktury wiedzy, bliskości instytucjonalnej oraz sieci współpracy dla dyfuzji innowacji. W analizie peryferyjności podejście to pozwala wyjaśniać zróżnicowanie poziomu GOW wynikające z jakości, a nie wyłącznie z obecności zasobów.
NOWE PRZESTRZENIE PRZEMYSŁOWE (NEW INDUSTRIAL SPACES) ALLEN J. SCOTT (1988) ASH AMIN, NIGEL THRIFT (1992)	Koncepcja nowych przestrzeni przemysłowych zwraca uwagę na sieciowy, transregionalny charakter współczesnej produkcji oraz znaczenie powiązań ponadlokalnych. W odniesieniu do obszarów peryferyjnych pozwala interpretować zróżnicowaną zdolność do włączania się w globalne łańcuchy wartości oraz przepływy wiedzy i technologii.
REGIONY UCZĄCE SIĘ (LEARNING REGIONS) PHILIP COOKE (1990); BJØRN T. ASHEIM (1996); RICHARD FLORIDA (2002)	Koncepcja regionów uczących się podkreśla znaczenie zbiorowych procesów uczenia się, kapitału ludzkiego i otwartości instytucjonalnej jako determinant trwałej innowacyjności. Z perspektywy peryferyjnej uwypukla rolę barier demograficznych, niskiej mobilności oraz słabości instytucji w ograniczaniu zdolności do uczestnictwa w gospodarce opartej na wiedzy.
EKOSYSTEM INNOWACJI RON ADNER (2006, 2017)	Podejście ekosystemowe ujmuje innowacje jako rezultat interakcji między aktorami publicznymi, prywatnymi, naukowymi i społecznymi. Podkreśla znaczenie komplementarności zasobów oraz jakości relacji, wskazując, że przewagi innowacyjne wynikają z integracji różnych form wiedzy, co jest spójne z analizą sieciową i koncepcją GOW.
TRIPLE I QUADRUPLE HELIX HENRY ETZKOWITZ, LOET LEYDESORFF (2000); ELIAS G. CARAYANNIS, DAVID F. J. CAMPBELL (2009)	Koncepcje helisowe opisują innowacje jako efekt współdziałania nauki, biznesu, administracji publicznej oraz – w ujęciu poczwórnym – społeczeństwa obywatelskiego. W układach peryferyjnych zaburzenia równowagi między tymi sferami sprzyjają osłabieniu zdolności do generowania i wdrażania innowacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Marshall (1890); Becattini (1990); Brusco (1982); Aydalot (1986); Porter (1990); Cooke (1992–2002); Asheim (1996); Amin, Thrift (1992); Freeman (1987); Lundvall (1992, 2007); Nelson (1993); Florida (2002); Carayannis, Campbell (2009).

Przegląd systemowych i modelowych ujęć innowacji potwierdza, że procesy tworzenia, dyfuzji i wykorzystania wiedzy mają charakter relacyjny, wielopoziomowy oraz są silnie zakorzenione w uwarunkowaniach terytorialnych. Zarówno koncepcje dystryktów i klastrów, jak i systemowe oraz ekosystemowe ujęcia innowacji podkreślają znaczenie interakcji pomiędzy aktorami gospodarczymi, instytucjonalnymi i społecznymi jako kluczowego mechanizmu kształtowania innowacyjności. Oznacza to odejście od postrzegania innowacji jako efektu izolowanych działań na rzecz ich interpretacji jako rezultatu współdziałania, komplementarności i sprzężeń zwrotnych w ramach struktur relacyjnych. Zróżnicowanie poziomu innowacyjności jednostek terytorialnych wynika przy tym nie tylko z dostępu do infrastruktury wiedzy, lecz przede wszystkim z jakości instytucji, mobilności kapitału ludzkiego, gęstości sieci współpracy oraz zdolności do integracji różnych form wiedzy. Innowacyjność obszarów peryferyjnych ma charakter wielowymiarowy i zależy od konfiguracji zasobów wiedzy, kapitału ludzkiego oraz uwarunkowań instytucjonalnych, które wspólnie kształtują zdolność do generowania i absorpcji innowacji (Zarębski i in., 2022).

W analizie prowadzonej na poziomie powiatów, traktowanych jako operacjonalizacja obszarów peryferyjnych, teorie te stanowią podstawę interpretacji peryferyjności jako zjawiska relacyjnego, wynikającego z ograniczonego włączenia w systemy przepływów wiedzy, słabej koordynacji instytucjonalnej oraz niskiej komplementarności aktorów. Tworzą one spójne zaplecze teoretyczne dla przyjętego podejścia badawczego, w którym innowacyjność oraz poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy analizowane są przez pryzmat struktury relacji, zdolności absorpcyjnych oraz zróżnicowania przestrzennego. Przyjęta perspektywa wskazuje, że innowacyjność terytoriów zależy nie tyle od ilości zasobów wiedzy, ile od ich struktury, konfiguracji oraz zdolności do uruchamiania procesów uczenia się, absorpcji i rekombinacji. Szczególne znaczenie ma teoria baz wiedzy, umożliwiająca analizę rozwoju regionalnego poprzez pryzmat wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej oraz ich kombinatoryczności.

Zastosowanie tej perspektywy do obszarów peryferyjnych ujawnia istotne luki poznawcze. Dotychczasowe badania koncentrowały się głównie na regionach metropolitalnych, podczas gdy mechanizmy funkcjonowania baz wiedzy w układach peryferyjnych pozostają słabiej rozpoznane. W szczególności dotyczy to: konfiguracji baz wiedzy, mechanizmów ich integracji, roli kapitału ludzkiego i sieci współpracy oraz wpływu polityk publicznych. Peryferyjność w gospodarce opartej na wiedzy może być interpretowana jako efekt ograniczeń w zakresie organizacji i relacyjnego osadzenia wiedzy, a nie jedynie konsekwencja dystansu przestrzennego. Różnice rozwojowe mają zatem charakter przede wszystkim strukturalno-relacyjny, a nie wyłącznie zasobowy.

Zrekonstruowane podstawy teoretyczne uzasadniają przyjęcie podejścia analitycznego, w którym gospodarkę opartą na wiedzy ujmuje się jako system relacyjny. Rozdział kolejny poświęcony jest jego operacjonalizacji w postaci modelu badawczego oraz analizie struktur wiedzy na poziomie powiatów w Polsce.

3. Relacyjna struktura gospodarki opartej na wiedzy i jej powiązania z innowacyjnością

3.1. Operacjonalizacja gospodarki opartej na wiedzy

W przyjętym ujęciu analitycznym gospodarka oparta na wiedzy (GOW) rozumiana jest jako złożony układ społeczno-gospodarczy, w którym poziom rozwoju terytorialnego determinowany jest przez zdolność do tworzenia, absorpcji oraz wykorzystania różnych form wiedzy, w szczególności wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej, funkcjonujących w określonych uwarunkowaniach demograficznych, instytucjonalnych i przestrzennych oraz w powiązaniu z lokalnym rynkiem pracy (por. Asheim, Coenen, 2005; Lundvall, 1992). Na poziomie operacyjnym GOW nie jest traktowana jako pojedynczy zasób ani odrębny czynnik rozwoju, lecz jako konfiguracja współzależnych komponentów, których współwystępowanie i wzajemne powiązania umożliwiają empiryczną analizę zróżnicowania poziomu rozwoju opartego na wiedzy w układzie terytorialnym. Takie podejście pozwala odejść od redukcjonistycznego ujmowania innowacyjności przez pryzmat pojedynczych wskaźników na rzecz analizy systemowej, uwzględniającej relacyjny i przestrzenny charakter procesów rozwojowych.

Struktura modelu GOW została zaprojektowana jako wielowymiarowy układ analityczny, którego celem jest empiryczne uchwycenie przestrzennego zróżnicowania rozwoju opartego na wiedzy. Przyjęto założenie, że analizowany system stanowi rezultat współwystępowania i wzajemnych oddziaływań kluczowych komponentów rozwoju społeczno-gospodarczego, obejmujących zarówno uwarunkowania strukturalne, jak i różne formy wiedzy funkcjonujące w gospodarce. W ramach operacjonalizacji modelu wyodrębniono komponenty odzwierciedlające dostępność przestrzenną i położenie terytorialne, uwarunkowania demograficzne, lokalny rynek pracy, wiedzę analityczną, syntetyczną i symboliczną, a także obecność bezpośrednich inwestycji zagranicznych oraz instrumentów polityki innowacyjnej i konkurencyjności. Dobór tych komponentów wynika z założenia, że rozwój gospodarki opartej na wiedzy ma charakter wielowymiarowy i zależy od współwystępowania czynników strukturalnych, instytucjonalnych oraz różnych form wiedzy, które w sposób komplementarny kształtują potencjał innowacyjny terytoriów.

Zestaw cech empirycznych przypisanych do poszczególnych komponentów modelu, wraz z kodami wskaźników, charakterem zmiennych oraz przyjętymi wagami, przedstawiono w tabeli 14. Wagi wskaźników określono z uwzględnieniem znaczenia poszczególnych zmiennych dla charakterystyki danego komponentu oraz ich dostępności empirycznej, przy zachowaniu zasady normalizacji w obrębie każdej

grupy. Każdy z komponentów opisano za pomocą zestawu wskaźników cząstkowych, umożliwiających dalsze analizy ilościowe, relacyjne i przestrzenne.

Tak zdefiniowana struktura modelu umożliwia analizę relacji pomiędzy jego komponentami a poziomem innowacyjności jednostek terytorialnych, stanowiąc podstawę dalszych analiz empirycznych. Przyjęta definicja operacyjna stanowi podstawę wielotorowego podejścia badawczego zastosowanego w pracy. Z jednej strony umożliwia konstrukcję miar syntetycznych służących ocenie poziomu rozwoju opartego na wiedzy w układzie przestrzennym, z drugiej zaś pozwala na analizę relacji pomiędzy poszczególnymi komponentami z wykorzystaniem metod analizy sieciowej. Podejście to umożliwia identyfikację struktury powiązań pomiędzy elementami systemu oraz określenie ich pozycji i znaczenia w układzie relacji.

Komponenty modelu zostały również wykorzystane jako zmienne objaśniające w analizach regresji przestrzennej, których celem była identyfikacja statystycznych współzależności pomiędzy elementami gospodarki opartej na wiedzy a poziomem innowacyjności powiatów, przy uwzględnieniu efektów sąsiedztwa i autokorelacji przestrzennej. Takie ujęcie pozwala na ocenę przestrzennego współwystępowania innowacyjności i zasobów wiedzy, bez formułowania wniosków o charakterze przyczynowo-skutkowym, co wynika z eksploracyjnego charakteru zastosowanych metod analitycznych. Ponadto komponenty modelu wykorzystano do identyfikacji zróżnicowanych konfiguracji rozwojowych obszarów peryferyjnych z zastosowaniem niehierarchicznych metod klasyfikacji wielowymiarowej, w szczególności metody k-średnich. W logice niniejszego opracowania wybór tej metody podporządkowany jest identyfikacji relacyjnych i konfiguracyjnych układów rozwojowych, a nie budowie apriorycznego porządku hierarchicznego jednostek terytorialnych.

Tak skonstruowany model tworzy spójne ramy metodologiczne dla dalszych analiz empirycznych, obejmujących badanie struktury relacji pomiędzy jego komponentami, ich przestrzennego zróżnicowania oraz znaczenia dla procesów innowacyjnych w regionach peryferyjnych. Należy przy tym podkreślić, że przyjęte podejście ma charakter analityczny i eksploracyjny, a uzyskane wyniki interpretowane są jako statystyczne i przestrzenne współwystępowanie zjawisk, a nie jako relacje deterministyczne.

3.2. Charakterystyka komponentów GOW w układzie powiatowym

3.2.1. Dostępność przestrzenna

Dostępność przestrzenna (geograficzna) odnosi się do stopnia łatwości lub trudności w dostępie do określonych miejsc, usług i zasobów w przestrzeni oraz stanowi jedno z kluczowych uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego. W geografii ekonomicznej i badaniach nad innowacyjnością jest ona traktowana jako istotny czynnik warunkujący intensywność interakcji pomiędzy podmiotami gospodarczymi, instytucjami oraz rynkami pracy, a tym samym sprzyjający przepływowi wiedzy i procesom uczenia się w układach terytorialnych. Dostępność wpływa na możliwość korzystania z zewnętrznych źródeł wiedzy, udział w sieciach współpracy oraz integrację jednostek peryferyjnych z ośrodkami centralnymi.

Tabela 14. Wykaz cech empirycznych według przynależności do komponentów modelu gospodarki opartej na wiedzy (GOW)

KOMPONENTY MODELU GOW	KOD WSKAŹNIKA	WSKAŹNIK EMPIRYCZNY	CHARAKTER WSKAŹNIKA	WAGA WSKAŹNIKA
S1: DOSTĘPNOŚĆ PRZESTRZENNA	W1.1	Średnia dostępność czasowa miast wojewódzkich	destymulanta	1,00
	W2.2	Dynamika liczby ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020	stymulanta	0,25
	W2.3	Skumulowane saldo migracji ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020 na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2020 roku	stymulanta	0,50
	W2.4	Udział ludności w wieku 45–64 lat w liczbie ludności w wieku 15–64 lat w 2020 roku	destymulanta	0,25
S3: LOKALNY RYNEK PRACY	W3.5	Dynamika liczby pracujących w latach 2014–2019	stymulanta	1,00
	W3.6	Relacja liczby przyjeżdżających do pracy do liczby wyjeżdżających do pracy w 2018 roku	stymulanta	0,50
	W3.7	Udział przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników w liczbie 1000 przedsiębiorstw w 2019 roku	stymulanta	0,25
	W3.7	Udział przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników w liczbie 1000 przedsiębiorstw w 2019 roku	stymulanta	0,25
S4: WIEDZA ANALITYCZNA	W4.8	Liczba studentów na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	1,00
	W4.9	Liczba przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczo-rozwojową na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	0,20
	W4.10	Liczba patentów udzielonych jednostkom naukowym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20
	W4.11	Liczba patentów udzielonych przedsiębiorstwom gospodarczym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20
	W4.12	Liczba patentów udzielonych osobom fizycznym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20
	W4.13	Liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20
	W4.13	Liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20
	W4.13	Liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	stymulanta	0,20

S5: WIEDZA SYNTETYCZNA	W5.14	Liczba instytucji otoczenia biznesu na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	1,00
	W5.15	Liczba przedsiębiorstw średniej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	0,30
	W5.16	Liczba przedsiębiorstw wysokiej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	0,40
				1,00
S6: WIEDZA SYMBOLICZNA	W6.17	Liczba przedsiębiorstw sektora kreatywnego na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	stymulanta	0,40
	W6.18	Liczba ludności z obywatelstwem niepolskim na 1000 osób w 2021 roku	stymulanta	0,30
	W6.19	Liczba członków organizacji społeczno-kulturalnych na 1000 osób w 2021 roku	stymulanta	0,30
				1,00
S7: BEZPOŚREDNIE INWESTYCJE ZAGRANICZNE	W7.20	Średnia liczba przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 osób w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021	stymulanta	0,30
	W7.21	Udział wartości kapitału zagranicznego przedsiębiorstw w powiecie w wartości kapitału zagranicznego ogółem w Polsce w 2021 roku	stymulanta	0,30
	W7.22	Średnia wartość kapitału zagranicznego na 1 mieszkańca w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021	stymulanta	0,40
				1,00
S8: POLITYKA INNOWACYJNOŚCI I KONKURENCYJNOŚCI	W8.23	Wartość projektów na wzmocnienie konkurencyjności MŚP na jedno przedsiębiorstwo w 2022 roku	stymulanta	0,30
	W8.24	Wartość projektów na wzmocnienie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku	stymulanta	0,40
	W8.25	Wartość projektów Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku	stymulanta	0,30
				1,00

Objaśnienia:

Wagi wskaźników w obrębie każdego komponentu zostały znormalizowane do sumy równej 1.

Komponent S8 został wykorzystany w dalszych etapach analizy jako zmienna objaśniająca i nie został uwzględniony w konstrukcji syntetycznego wskaźnika GOW. Dane stanowiące podstawę budowy wskaźników empirycznych pochodzą z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Zakres czasowy danych obejmuje lata 2014–2022, przy czym dla poszczególnych wskaźników przyjęto okresy wskazane w tabeli, wynikające z dostępności danych statystycznych.

Źródło: opracowanie własne.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że bliskość geograficzna sprzyja dyfuzji wiedzy zarówno poprzez nieformalne kontakty, jak i sformalizowane relacje współpracy, przy czym oba te mechanizmy wykazują wyższą efektywność w warunkach skróconego dystansu przestrzennego (Miguélez i Moreno, 2013). Dostępność przestrzenna pozostaje zatem jednym z podstawowych warunków kształtowania środowisk innowacyjnych, umożliwiając koncentrację działalności gospodarczej, wymianę kompetencji oraz powstawanie efektów aglomeracji. Badania empiryczne potwierdzają, że jednostki terytorialne charakteryzujące się lepszym dostępem do ośrodków wiedzy oraz rynków wykazują wyższe wyniki innowacyjne i większą dynamikę rozwoju (Crescenzi, 2005; Yang i Liu, 2023).

Jednocześnie dostępność przestrzenna nie jest powiązana z innowacyjnością jednoznacznie ani automatycznie. Jak wskazują Fritsch i Wyrwich (2021), także obszary o niższym stopniu urbanizacji mogą generować aktywność innowacyjną, o ile funkcjonują w nich sprzyjające warunki instytucjonalne, strukturalne oraz relacyjne. Oznacza to, że znaczenie dostępności przestrzennej ujawnia się przede wszystkim w interakcji z innymi komponentami gospodarki opartej na wiedzy, takimi jak kapitał ludzki, struktura rynku pracy czy jakość instytucji wsparcia.

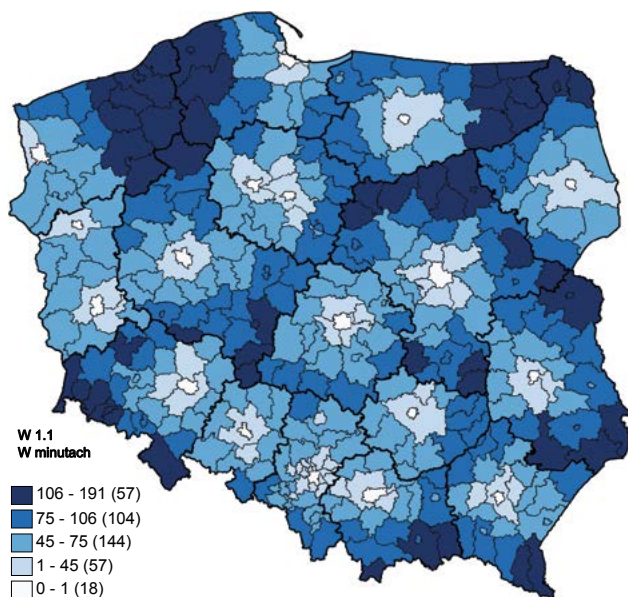
W kontekście przedsiębiorczości dostępność przestrzenna wpływa na możliwość korzystania z lokalnych i ponadlokalnych zasobów, w tym rynków pracy, kapitału oraz wiedzy. Lepsze powiązania komunikacyjne sprzyjają tworzeniu sieci współpracy oraz ułatwiają dostęp do miejsc pracy i instytucji otoczenia biznesu, co ma szczególne znaczenie dla małych i średnich przedsiębiorstw funkcjonujących w układach lokalnych. Z kolei ograniczona dostępność może prowadzić do izolacji funkcjonalnej jednostek peryferyjnych, osłabiając ich zdolność do uczestnictwa w procesach innowacyjnych i dyfuzji wiedzy.

W niniejszym badaniu dostępność przestrzenna została ujęta w sposób relacyjny i zoperacjonalizowana na poziomie powiatów za pomocą wskaźnika średniego czasu dojazdu (w minutach) do głównych ośrodków miejskich. Dane wykorzystane w analizie pochodzą z opracowania Głównego Urzędu Statystycznego, przygotowanego w ramach statystyk eksperymentalnych dotyczących dostępności terytorialnej. Zastosowany wskaźnik odzwierciedla dwukierunkowy charakter relacji przestrzennych, obejmując zarówno dostępność powiatów względem centrów regionalnych, jak i możliwość oddziaływania ośrodków centralnych na ich zaplecze funkcjonalne. Ograniczenie liczby wskaźników dostępności do jednej miary wynika z dążenia do zachowania porównywalności jednostek oraz uniknięcia nadmiernej redundancji zmiennych w konstrukcji indeksu syntetycznego.

Przestrzenny rozkład wskaźnika dostępności przedstawiono na ryc. 5. Analiza kartograficzna ujawnia wyraźne zróżnicowanie dostępności przestrzennej w skali kraju. Relatywnie gorsze warunki dostępności występują w powiatach położonych we wschodniej i północno-wschodniej Polsce, w szczególności w województwach podlaskim, lubelskim i podkarpackim, gdzie większe odległości od ośrodków regionalnych oraz słabiej rozwinięta infrastruktura transportowa wydłużają czas dojazdu. Podobne tendencje obserwuje się w wybranych częściach województw zachodniopomorskiego

i pomorskiego, a także w jednostkach położonych na obszarach górskich, gdzie uwarunkowania fizjograficzne ograniczają dostępność komunikacyjną. Z kolei relatywnie korzystne wartości wskaźnika dostępności przestrzennej charakteryzują powiaty centralnej Polski, w szczególności w województwach mazowieckim, łódzkim i wielkopolskim, a także obszary silnie zurbanizowane, takie jak konurbacja górnośląska. Wysoka gęstość sieci drogowej, obecność dróg szybkiego ruchu oraz bliskość dużych ośrodków miejskich sprzyjają skróceniu czasu dojazdu i intensyfikacji powiązań funkcjonalnych.

Zaobserwowany układ przestrzenny potwierdza istnienie wyraźnych kontrastów pomiędzy powiatami centralnymi a peryferyjnymi. Jednostki położone w bezpośrednim sąsiedztwie ośrodków metropolitalnych wykazują lepsze warunki dostępności, sprzyjające przepływowi osób, wiedzy i kapitału, podczas gdy powiaty oddalone – zwłaszcza wschodniej i północno-wschodniej Polski – charakteryzują się ograniczoną integracją funkcjonalną. W konsekwencji dostępność przestrzenna stanowi istotne, choć niewystarczające samo w sobie, uwarunkowanie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, współkształtujące możliwości absorpcji innowacji i uczestnictwa w sieciach współpracy. Należy podkreślić, że w niniejszym ujęciu dostępność przestrzenna nie jest traktowana jako czynnik determinujący poziom innowacyjności w sposób bezpośredni, lecz jako element strukturalny, którego znaczenie ujawnia się w powiązaniu z innymi komponentami modelu gospodarki opartej na wiedzy. Takie podejście pozwala uniknąć redukcjonistycznej interpretacji i wpisuje analizę w relacyjną oraz systemową perspektywę rozwoju terytorialnego.



Rycina 5. Średni czas dojazdu do miast wojewódzkich według powiatów w Polsce w 2006 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.2. *Problematyka demograficzna*

Uwarunkowania demograficzne należą do istotnych komponentów kształtujących potencjał rozwojowy układów terytorialnych, oddziałując na krajobraz przedsiębiorczości, procesy innowacyjne oraz funkcjonowanie lokalnych ekosystemów wiedzy. W perspektywie długookresowej czynniki demograficzne determinują nie tylko bieżący potencjał rozwojowy jednostek terytorialnych, lecz przede wszystkim ich zdolność do reprodukcji kapitału ludzkiego oraz trwałego uczestnictwa w procesach gospodarki opartej na wiedzy. Kluczowe znaczenie mają struktura wieku, procesy migracyjne oraz poziom wykształcenia, które wpływają na dostępność zasobów pracy, zdolności absorpcyjne oraz możliwości adaptacyjne jednostek terytorialnych. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że populacje o relatywnie młodszej strukturze wieku charakteryzują się zazwyczaj wyższą skłonnością do podejmowania działalności przedsiębiorczej, większą akceptacją ryzyka oraz otwartością na nowe technologie. Badania empiryczne wskazują, że obszary o wyższym udziale młodych i wykształconych mieszkańców cechują się wyższymi wskaźnikami tworzenia nowych firm oraz aktywności innowacyjnej (Audretsch i Lehmann, 2005). Jednocześnie poziom wykształcenia pozostaje istotnie skorelowany z sukcesem przedsiębiorczym, gdyż wyposaża jednostki w kompetencje niezbędne do funkcjonowania w złożonym i dynamicznym otoczeniu gospodarczym (Stuetzer i in., 2013).

Znaczenie czynników demograficznych wykracza jednak poza poziom cech jednostkowych, obejmując szersze procesy kształtujące dynamikę rozwoju w układzie lokalnym. Jednostki terytorialne charakteryzujące się większym zróżnicowaniem demograficznym częściej dysponują bardziej rozwiniętymi systemami innowacji, co wiąże się z intensywniejszymi przepływami wiedzy oraz częstszą rekombinacją kompetencji pomiędzy grupami społecznymi. W takich warunkach wzrasta prawdopodobieństwo tworzenia nowej wiedzy oraz jej komercjalizacji. Zgodnie z teorią przedsiębiorczości opartej na przepływach wiedzy skłonność do zakładania nowych firm zwiększa się tam, gdzie funkcjonuje gęsty i zróżnicowany ekosystem wiedzy i innowacji (Ács i in., 2013).

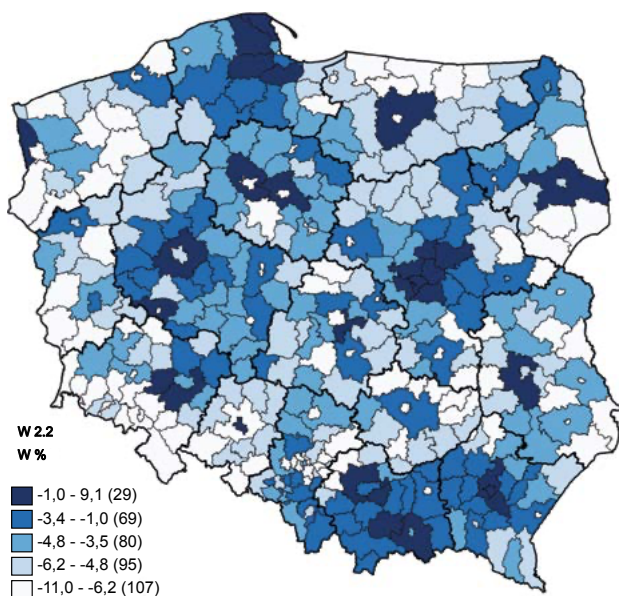
Uwarunkowania demograficzne oddziałują również na sektorową strukturę działalności gospodarczej rozwijającej się w poszczególnych jednostkach terytorialnych. Obszary o relatywnie młodszej strukturze ludności częściej stają się miejscem koncentracji startupów technologicznych oraz działalności opartych na wiedzy, podczas gdy układy o wyższym udziale osób starszych wykazują większą dynamikę rozwoju sektorów opieki zdrowotnej i usług społecznych (Winter, 2016). Zróżnicowanie to podkreśla konieczność dostosowywania instrumentów polityki publicznej do lokalnych uwarunkowań demograficznych, tak aby działania wspierające przedsiębiorczość i innowacje odpowiadały specyficznym potrzebom i potencjałom populacji (McCann, 2015). Jednocześnie jednostki terytorialne inwestujące w edukację i rozwój kompetencji częściej osiągają wyższy poziom produktywności wiedzy, co sprzyja rozwojowi przedsiębiorczości, zwłaszcza w sektorach o wysokiej intensywności wiedzy, gdzie dostęp do wykwalifikowanej siły roboczej stanowi warunek innowacyjności

(Roper i Hewitt-Dundas, 2015). Istotną rolę odgrywa w tym kontekście obecność uczelni wyższych i instytucji badawczych, które wzmacniają lokalną bazę wiedzy, zapewniając dopływ talentów i impulsów innowacyjnych (Autant-Bernard i in., 2006). Zróżnicowanie to pozostaje istotne z punktu widzenia gospodarki opartej na wiedzy, gdyż wpływa na strukturę działalności o różnej intensywności wiedzy.

Wpływ uwarunkowań demograficznych na przedsiębiorczość i innowacyjność ujawnia się także poprzez mechanizmy sieciowe i współpracę. Różnorodność demograficzna sprzyja tworzeniu rozbudowanych sieci kontaktów, które ułatwiają wymianę wiedzy, zasobów i doświadczeń pomiędzy podmiotami gospodarczymi. Struktury te stanowią istotny element lokalnych ekosystemów innowacji, umożliwiając dostęp do zróżnicowanych kompetencji i idei (Clifton i in., 2010). Przedsiębiorczość oparta na współpracy w heterogenicznym środowisku demograficznym sprzyja wzrostowi potencjału innowacyjnego jednostek terytorialnych oraz ich konkurencyjności (Clifton i in., 2010; Caragliu i Nijkamp, 2015). Jednocześnie kontekst demograficzny może kształtować postawy wobec podejmowania ryzyka oraz zdolność do adaptacji wobec zmian technologicznych i rynkowych.

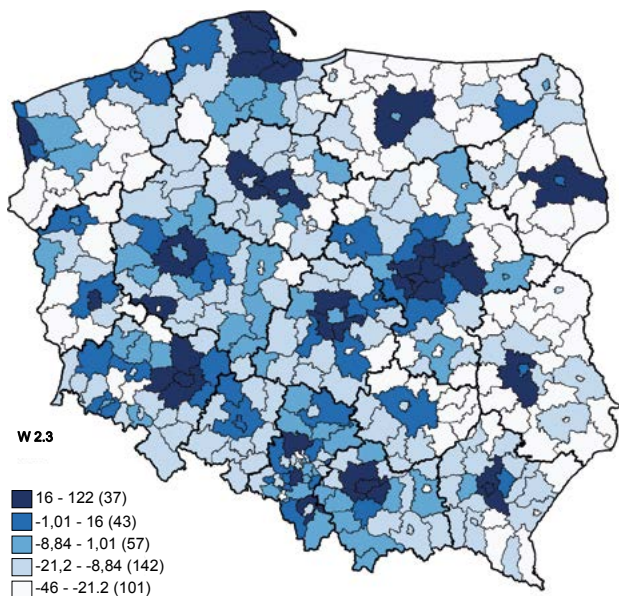
Uwarunkowania demograficzne nie determinują poziomu innowacyjności w sposób bezpośredni, lecz oddziałują na niego pośrednio poprzez kształtowanie zdolności absorpcyjnych i adaptacyjnych układów terytorialnych. Ich znaczenie ujawnia się przede wszystkim w powiązaniu z innymi komponentami gospodarki opartej na wiedzy, takimi jak jakość instytucji, struktura rynku pracy czy intensywność relacji sieciowych, a więc w określonych konfiguracjach całego systemu. W tym ujęciu czynniki demograficzne stanowią element strukturalny współkształtujący warunki rozwoju, bez przesądzania o jego kierunku. Takie podejście pozwala uniknąć uproszczonych interpretacji o charakterze deterministycznym i wpisuje analizę w relacyjną oraz systemową perspektywę rozwoju terytorialnego.

Demograficzny wymiar modelu obejmuje trzy wskaźniki opisujące procesy kształtujące potencjał rozwojowy jednostek terytorialnych: dynamikę liczby ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020 (W2.2), skumulowane saldo migracji ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020 na 1000 osób w 2020 roku (W2.3) oraz udział ludności w wieku 45–64 lat w populacji osób w wieku 15–64 lat w 2020 roku (W2.4). Zestaw tych wskaźników pozwala uchwycić kluczowe aspekty demografii istotne dla przedsiębiorczości, innowacyjności oraz zdolności absorpcji wiedzy. Dynamika liczby ludności w wieku produkcyjnym (W2.2) odzwierciedla zmiany zasobów pracy istotnych dla potencjału innowacyjnego. Skumulowane saldo migracji (W2.3) stanowi miernik mobilności demograficznej i pośrednio wskazuje na atrakcyjność jednostki terytorialnej dla osób aktywnych zawodowo. Udział ludności w wieku 45–64 lat (W2.4) pozwala natomiast ocenić stopień starzenia się siły roboczej oraz zdolność do adaptacji wobec zmian technologicznych i rynkowych. Wysoki udział tej grupy wiekowej może ograniczać elastyczność rynku pracy, natomiast bardziej zrównoważona struktura sprzyja transferowi wiedzy międzypokoleniowej i zwiększa odporność demograficzną.



Rycina 6. Dynamika liczby ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020

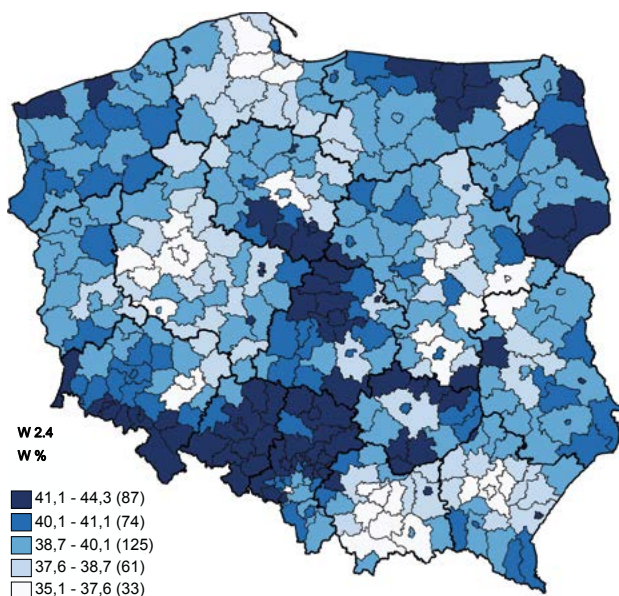
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 7. Skumulowane saldo migracji ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020, na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2020 roku*

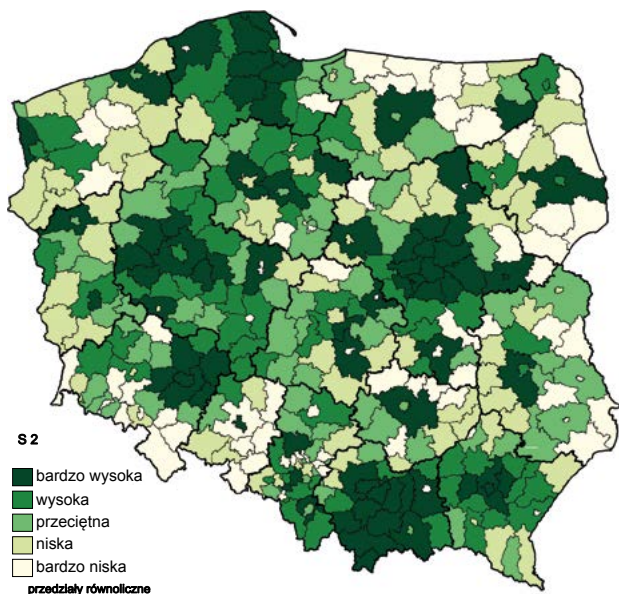
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

* Wskaźnik obliczono jako sumę rocznych sald migracji netto z lat 2016–2020 w relacji do liczby ludności w wieku 15–64 lat w roku 2020.



Rycina 8. Udział ludności w wieku 45–64 lat w 2020 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 9. Syntetyczna miara oceny w zakresie problematyki demograficznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.3. Lokalny rynek pracy

Lokalny rynek pracy stanowi istotne ogniwo systemu gospodarki opartej na wiedzy, ponieważ stanowi mechanizm łączący zasoby kapitału ludzkiego z procesami uczenia się w miejscu pracy, absorpcji oraz dyfuzji wiedzy w układach terytorialnych. W wymiarze funkcjonalnym i dojazdowym odzwierciedla on stopień integracji jednostek terytorialnych z szerszymi układami gospodarczymi oraz ich pozycję w sieciach przepływu pracy, kompetencji i wiedzy. W tym sensie lokalny rynek pracy pełni funkcję mechanizmu transmisji wiedzy pomiędzy podmiotami gospodarczymi i terytoriami. Badania wskazują, że zdolności innowacyjne jednostek terytorialnych pozostają silnie powiązane ze strukturą zatrudnienia oraz poziomem kwalifikacji pracowników, a także ze zdolnością przedsiębiorstw do generowania i absorpcji wiedzy (Makkonen i Inkinen, 2013). Równocześnie znaczenie mają uwarunkowania strukturalne gospodarki, w szczególności powiązania międzysektorowe oraz obecność działalności o wyższej intensywności wiedzy, które sprzyjają powstawaniu przewag innowacyjnych (Chen i in., 2017). W ujęciu przestrzennym istotne są także bariery rozwojowe typowe dla jednostek słabiej wyposażonych w infrastrukturę, instytucje oraz zasoby kapitału ludzkiego, w tym ograniczenia związane z niedopasowaniem struktury kwalifikacji do potrzeb rynku pracy, co utrudnia przyciąganie inwestycji i talentów oraz sprzyja koncentracji aktywności innowacyjnej na obszarach rdzeniowych (Rodríguez-Pose i Wilkie, 2018; Block i in., 2012).

W niniejszym modelu wymiar lokalnego rynku pracy został zoperacjonalizowany na poziomie powiatów za pomocą trzech wskaźników: dynamiki liczby pracujących (W3.5), relacji liczby przyjeżdżających do pracy względem wyjeżdżających (W3.6) oraz udziału przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników w liczbie 1000 przedsiębiorstw (W3.7). Zestaw ten pozwala uchwycić komplementarne aspekty funkcjonowania rynku pracy: zmiany skali zatrudnienia, układ powiązań funkcjonalnych związanych z dojazdami oraz strukturalną rolę dużych podmiotów gospodarczych.

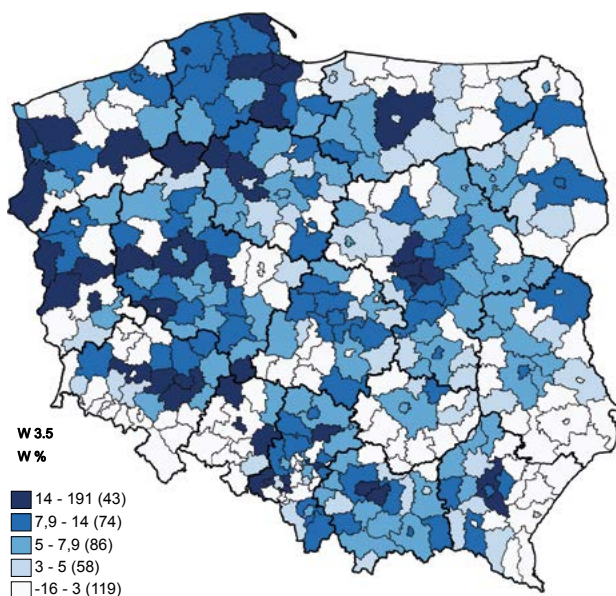
Wskaźnik dynamiki liczby pracujących (W3.5) odzwierciedla zmiany poziomu zatrudnienia w latach 2014–2019 i stanowi syntetyczną miarę koniunktury oraz zdolności lokalnej gospodarki do tworzenia miejsc pracy. Wzrost liczby pracujących może świadczyć o rozwoju lokalnych przedsiębiorstw, wzroście popytu na pracę i relatywnie korzystnych warunkach inwestycyjnych, natomiast spadek wartości wskaźnika może wskazywać na osłabienie bazy gospodarczej, odpływ aktywności ekonomicznej lub procesy restrukturyzacyjne. Relacja liczby przyjeżdżających do pracy do liczby wyjeżdżających (W3.6) została potraktowana jako wskaźnik natężenia powiązań funkcjonalnych w układzie dojazdowym oraz pośrednia miara roli danego powiatu w przestrzennym podziale pracy. Wyższe wartości wskaźnika charakteryzują jednostki przyciągające pracowników z otoczenia, co może wiązać się z koncentracją miejsc pracy i większą atrakcyjnością lokalnego rynku zatrudnienia, natomiast niższe wartości wskazują na przewagę odpływu dojazdowego, typową dla jednostek o słabszej bazie miejsc pracy i większej zależności od ośrodków zewnętrznych. W ujęciu

gospodarki opartej na wiedzy układ dojazdowy sprzyja przepływowi kompetencji i kontaktów pomiędzy powiatami, wzmacniając kanały dyfuzji wiedzy.

Udział przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników (W3.7) obrazuje obecność dużych podmiotów gospodarczych w strukturze lokalnej gospodarki. Duże przedsiębiorstwa mogą pełnić funkcję stabilizującą rynek pracy oraz stanowić istotne węzły organizacyjne dla lokalnych łańcuchów dostaw i współpracy, w tym relacji z sektorem MŚP. Ich obecność może również wzmacniać potencjał inwestycyjny i kapitałowy jednostki terytorialnej, a w części przypadków sprzyjać rozwojowi kompetencji i specjalizacji w otoczeniu gospodarczym. Włączenie tego wskaźnika do komponentu rynku pracy wynika z założenia, że duże podmioty gospodarcze odgrywają istotną rolę w kształtowaniu lokalnej struktury zatrudnienia oraz stabilności i jakości miejsc pracy.

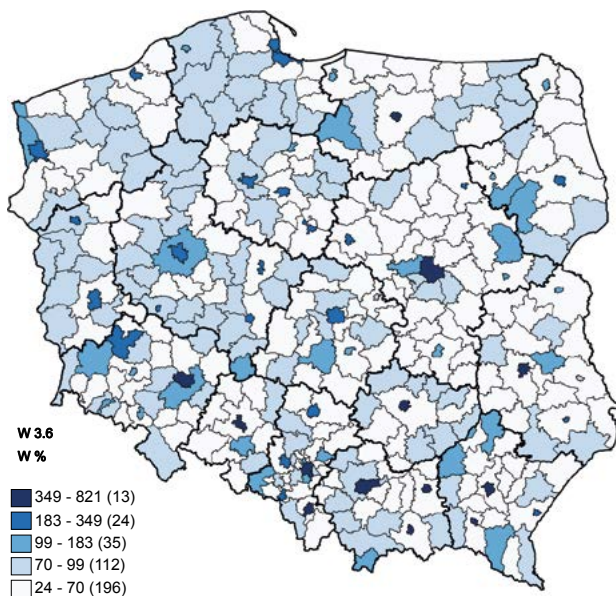
Przestrzenne zróżnicowanie poszczególnych wskaźników przedstawiono na ryc. 10–12, natomiast na mapie (ryc. 13) zaprezentowano syntetyczną miarę oceny w zakresie lokalnego rynku pracy (S3), skonstruowaną na podstawie wskaźników W3.5–W3.7. Wyniki wskazują na wyraźne zróżnicowanie przestrzenne powiatów w Polsce, odpowiadające układowi rdzeniowo-peryferyjnemu w zakresie koncentracji zatrudnienia, intensywności powiązań dojazdowych oraz struktury przedsiębiorstw. Relatywnie najwyższe wartości miernika S3 występują w powiatach obejmujących największe ośrodki miejskie oraz ich bezpośrednie zaplecza funkcjonalne. Jednostki te cechują się korzystnymi wartościami dynamiki zatrudnienia (W3.5), wyższą rolą przyciągania dojazdowego (W3.6) oraz względnie większą obecnością dużych podmiotów (W3.7). Z kolei wartości pośrednie obserwuje się w wielu powiatach centralnej i południowej Polski, gdzie rynek pracy jest bardziej zrównoważony, a powiązania funkcjonalne – często silne, choć mniej skoncentrowane niż w bezpośrednich strefach metropolitalnych.

Najniższe wartości syntetycznej miary S3 częściej występują w powiatach oddalonych od głównych ośrodków zatrudnienia, w szczególności w części jednostek wschodniej i północno-wschodniej Polski. W powiatach tych obserwuje się słabszą dynamikę zatrudnienia (W3.5), mniej korzystny układ powiązań dojazdowych (W3.6) oraz niski udział dużych przedsiębiorstw (W3.7), co wskazuje na ograniczoną bazę rynku pracy i mniejszą zdolność do generowania lokalnych impulsów rozwojowych. Układ ten może sprzyjać odpływowi zasobów pracy, w tym osób młodych i lepiej wykwalifikowanych, oraz utrwalaniu słabszej pozycji konkurencyjnej lokalnych gospodarek. W tym ujęciu zróżnicowanie lokalnych rynków pracy stanowi jeden z kluczowych mechanizmów reprodukcji układu rdzeniowo-peryferyjnego w gospodarce opartej na wiedzy.



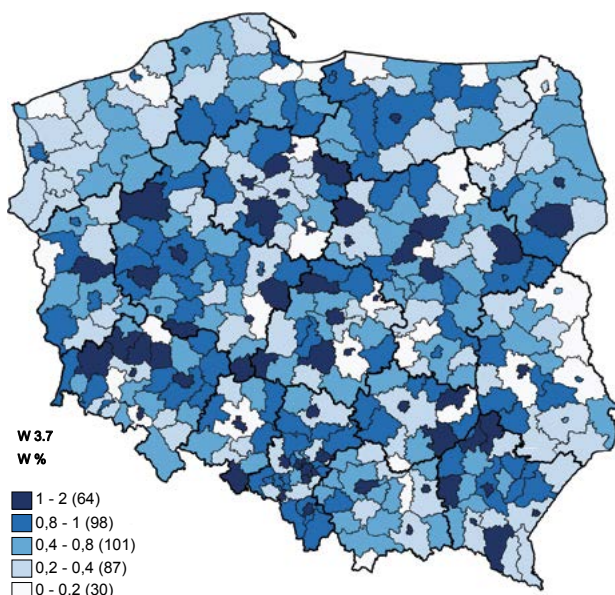
Rycina 10. Dynamika liczby pracujących w latach 2014–2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



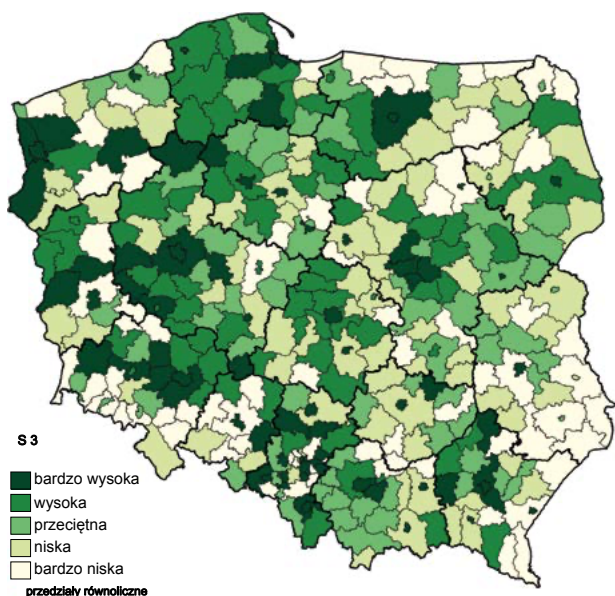
Rycina 11. Relacja liczby przyjeżdżających do pracy do liczby wyjeżdżających w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 12. Udział przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników w liczbie 1000 przedsiębiorstw w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 13. Syntetyczna miara oceny w zakresie lokalnego rynku pracy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.4. Wiedza analityczna

Wiedza analityczna ma charakter naukowy (ang. *science-based*) i powstaje przede wszystkim w wyniku formalnych badań podstawowych i stosowanych. W odróżnieniu od niej wiedza syntetyczna rozwijana jest głównie w procesach uczenia się przez działanie (ang. *learning by doing*) oraz rozwiązywania praktycznych problemów technologicznych. Wskaźniki pomiaru wiedzy analitycznej uwzględnione w modelu badawczym odzwierciedlają kluczowe aspekty aktywności naukowej, technologicznej oraz innowacyjnej, umożliwiając kompleksową ocenę potencjału analitycznego jednostek terytorialnych. Stanowią one podstawę diagnozy zdolności do tworzenia, formalizacji i przetwarzania wiedzy, która w gospodarce opartej na wiedzy pełni funkcję jednego z fundamentalnych czynników innowacyjności i długookresowego rozwoju. Zgodnie z koncepcją baz wiedzy wiedza analityczna opiera się na procesach badawczo-rozwojowych, wysokim stopniu kodowalności oraz możliwości formalnej ochrony rezultatów działalności innowacyjnej, a jej funkcjonowanie jest silnie powiązane z zapleczem naukowym i infrastrukturą badawczą. Charakteryzuje się ona również wysokim stopniem uniwersalności oraz możliwością transferu między sektorami i regionami.

Pierwszym z analizowanych wskaźników jest liczba studentów na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku (W4.8), której przestrzenne zróżnicowanie przedstawiono na ryc. 14. Wskaźnik ten stanowi miarę dostępności szkolnictwa wyższego, będącego jednym z podstawowych mechanizmów kształtowania kapitału ludzkiego oraz zaplecza wiedzy analitycznej. Uczelnie wyższe pełnią funkcję centrów generowania i transmisji wiedzy formalnej, szczególnie w obszarach nauk ścisłych, technicznych i inżynierskich, które odgrywają kluczową rolę w procesach innowacyjnych. Wyższe wartości wskaźnika mogą świadczyć o większym potencjale rozwojowym układów lokalnych, wynikającym z koncentracji zasobów ludzkich o wysokim poziomie kwalifikacji. Badania empiryczne potwierdzają, że wykształcenie na poziomie wyższym pozostaje jednym z istotnych determinantów innowacyjności, a osoby o wyższych kwalifikacjach częściej uczestniczą w działalności badawczo-rozwojowej oraz procesach tworzenia nowych technologii. Należy jednak podkreślić, że wskaźnik ten stanowi pośrednią miarę potencjału tworzenia wiedzy analitycznej (ang. *input*), a nie jej bezpośredni efekt.

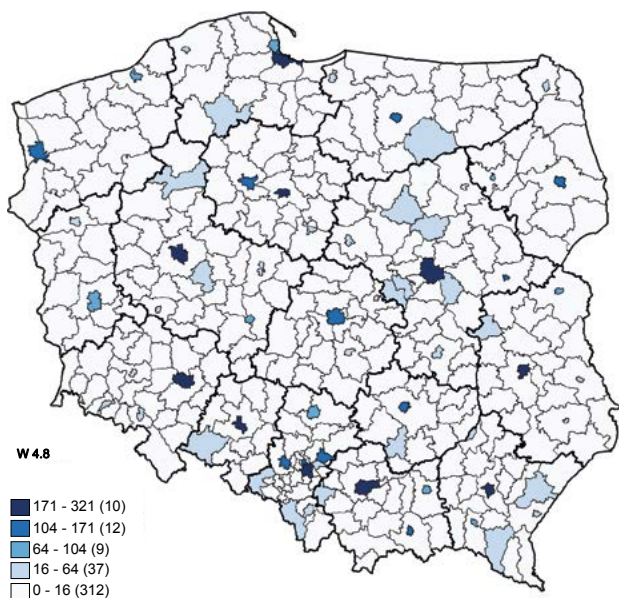
Drugim wskaźnikiem, komplementarnym wobec poprzedniego, jest liczba przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku (W4.9), zaprezentowana na ryc. 15. Wskaźnik ten odzwierciedla intensywność działalności badawczo-rozwojowej w sektorze przedsiębiorstw oraz stopień zaangażowania podmiotów gospodarczych w tworzenie i absorpcję wiedzy analitycznej. Obecność firm prowadzących działalność B+R sprzyja transferowi wiedzy pomiędzy sferą nauki a gospodarką, wzmacnia lokalne systemy innowacji oraz zwiększa konkurencyjność jednostek terytorialnych. Wskaźnik ten wpisuje się w nurt wiedzy analitycznej jako wiedzy opartej na działalności naukowo-badawczej (ang. *science-based knowledge*).

Kolejnym elementem modelu jest liczba patentów udzielonych jednostkom naukowym, w tym Polskiej Akademii Nauk, instytutom badawczym oraz szkołom wyższym, na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021 (W4.10), której rozkład przestrzenny przedstawiono na ryc. 16. Wskaźnik ten obrazuje zdolność sektora nauki do przekształcania wyników badań podstawowych i aplikacyjnych w rozwiązania technologiczne podlegające formalnej ochronie własności intelektualnej. Wysokie wartości wskaźnika mogą świadczyć o dojrzałości zaplecza naukowo-badawczego oraz potencjale komercjalizacji wiedzy analitycznej. Uzupełnieniem tej perspektywy jest liczba patentów udzielonych podmiotom gospodarczym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021 (W4.11), zaprezentowana na ryc. 17. Wskaźnik ten stanowi miarę zdolności sektora przedsiębiorstw do wdrażania innowacji technologicznych opartych na wiedzy formalnej. Patenty przyznane firmom odzwierciedlają zarówno poziom kreatywności technologicznej, jak i gotowość do ponoszenia kosztów działalności badawczo-rozwojowej oraz ochrony rezultatów innowacyjnych, co pozwala ocenić stopień praktycznego wykorzystania wiedzy analitycznej w działalności gospodarczej. Należy jednak zaznaczyć, że część patentów może również odzwierciedlać elementy wiedzy syntetycznej, szczególnie w przypadku innowacji inkrementalnych powstających w przedsiębiorstwach. Istotnym uzupełnieniem zestawu wskaźników jest liczba patentów udzielonych osobom fizycznym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021 (W4.12), której rozkład przestrzenny przedstawiono na ryc. 18. Wskaźnik ten obrazuje indywidualną aktywność wynalazczą oraz oddolne procesy tworzenia wiedzy formalnej, stanowiące przejaw kultury innowacyjności i przedsiębiorczości technologicznej. Wzrost liczby patentów indywidualnych może wskazywać na sprzyjające otoczenie instytucjonalne oraz dostępność mechanizmów wspierających innowacje oddolne, choć ich charakter może obejmować zarówno elementy wiedzy analitycznej, jak i syntetycznej. Całość zestawu dopełnia liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021 (W4.13), zaprezentowana na ryc. 19. Wzory użytkowe, choć charakteryzują się zazwyczaj mniejszym zakresem ochrony niż patenty, odgrywają istotną rolę w procesach innowacyjnych, szczególnie w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Ich wysoka liczba może świadczyć o zdolności podmiotów gospodarczych do szybkiej adaptacji technologicznej oraz ciągłego doskonalenia procesów produkcyjnych i organizacyjnych.

W niniejszym ujęciu patenty oraz wzory użytkowe traktowane są jako empiryczne przejawy wiedzy analitycznej, rozumianej jako wiedza formalizowana, kodowalna i możliwa do ochrony prawnej, niezależnie od sektora jej powstawania. Jednocześnie należy podkreślić, że stanowią one przybliżenie tej kategorii wiedzy i mogą częściowo odzwierciedlać także inne jej formy. Zastosowanie zestawu komplementarnych wskaźników pozwala uniknąć redukcjonistycznego ujęcia wiedzy analitycznej oraz uchwycić jej zróżnicowane formy instytucjonalne i organizacyjne, zamiast opierać ocenę potencjału wyłącznie na pojedynczej mierze. Zastosowane wskaźniki (patenty, wzory użytkowe) traktowane są jako empiryczne przybliżenia formalizowanej wiedzy analitycznej, a nie jako pełna miara innowacyjności jednostek terytorialnych.

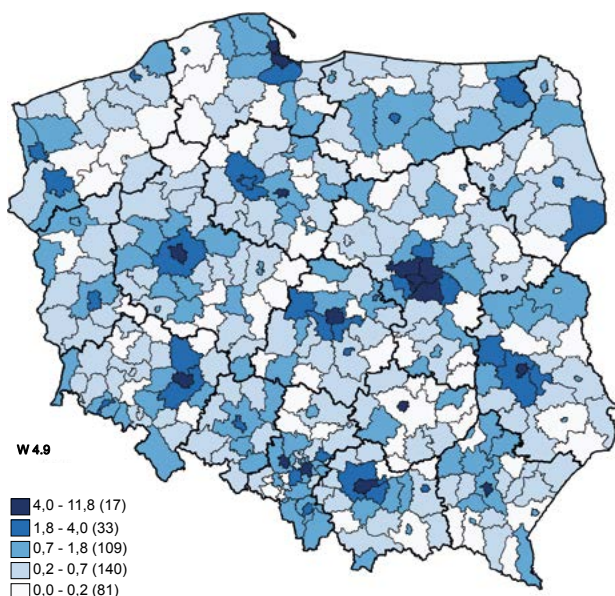
W związku z tym przyjęte wskaźniki należy interpretować jako przybliżenia (*ang. proxy variables*) poziomu wiedzy analitycznej, a nie jej bezpośredni pomiar.

Łączna analiza zaproponowanych wskaźników znalazła odzwierciedlenie w syntetycznej mierze oceny wiedzy analitycznej (S4), której przestrzenny rozkład przedstawiono na ryc. 20. Analiza ta wskazuje na wyraźną koncentrację wysokich wartości miernika w obrębie największych ośrodków akademickich i gospodarczych, w szczególności w aglomeracjach warszawskiej, krakowskiej, wrocławskiej, poznańskiej oraz trójmiejskiej. Obszary te charakteryzują się rozwiniętą infrastrukturą naukowo-badawczą oraz silnymi powiązaniem pomiędzy sektorem nauki a przedsiębiorstwami, co sprzyja koncentracji aktywności innowacyjnej. Wartości przeciętne i niskie dominują w większości powiatów o charakterze peryferyjnym, zwłaszcza w północno-wschodniej i południowo-wschodniej części kraju. W jednostkach tych niższy poziom syntetycznej miary wiedzy analitycznej wynika z ograniczonej obecności uczelni wyższych, niewielkiej liczby przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczo-rozwojową oraz niskiej aktywności patentowej. Jednocześnie powiaty o najwyższych wartościach wskaźnika tworzą rozproszone, lecz funkcjonalnie powiązane układy wokół ośrodków metropolitalnych, co potwierdza zależność pomiędzy koncentracją kapitału ludzkiego, zapleczem naukowym a intensywnością procesów innowacyjnych.



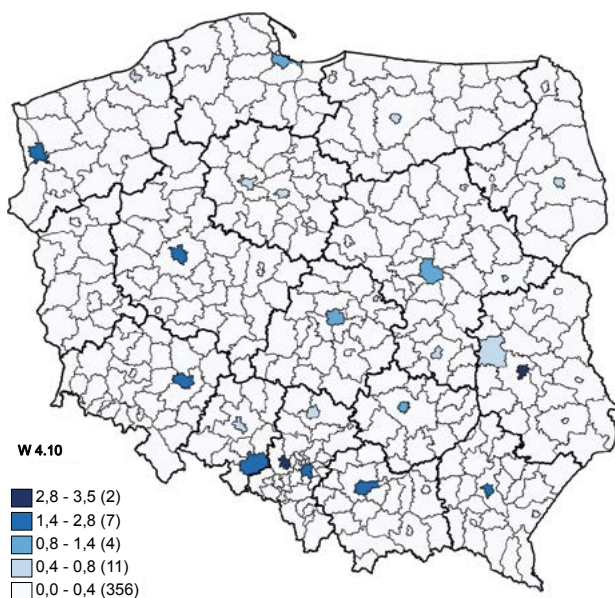
Rycina 14. Liczba studentów na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



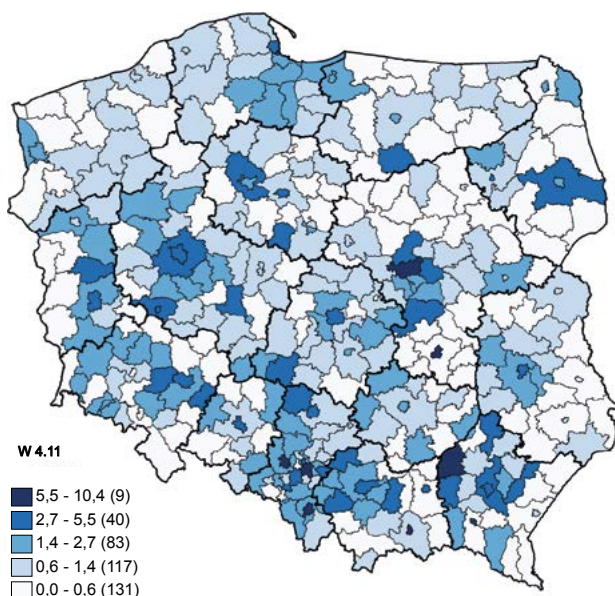
Rycina 15. Liczba przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



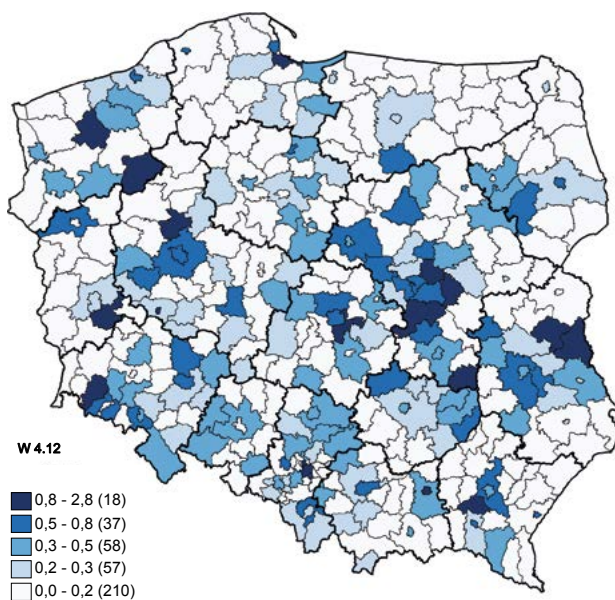
Rycina 16. Liczba patentów udzielonych jednostkom naukowym (PAN, instytuty badawcze, szkoły wyższe) na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



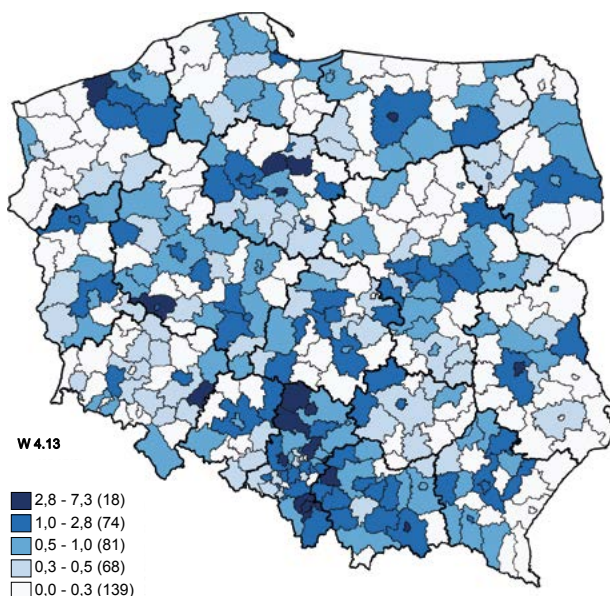
Rycina 17. Liczba patentów udzielonych podmiotom gospodarczym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



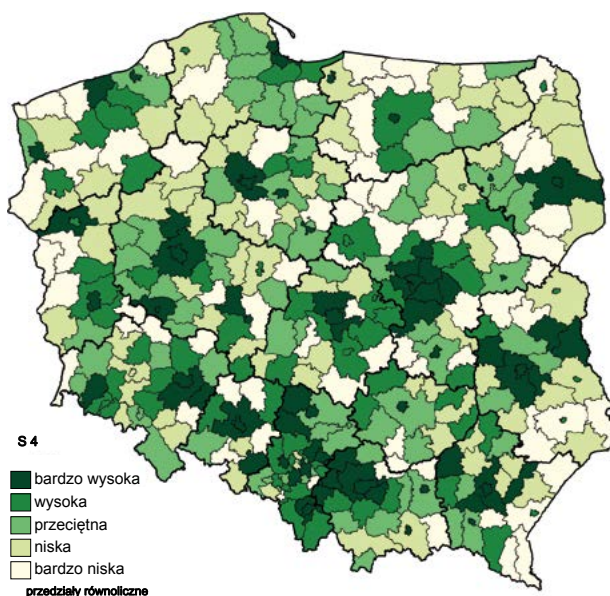
Rycina 18. Liczba patentów udzielonych osobom fizycznym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 19. Liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 20. Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy analitycznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.5. Wiedza syntetyczna

W odróżnieniu od wiedzy analitycznej, opartej na formalnych procesach badawczo-rozwojowych, wiedza syntetyczna rozwija się przede wszystkim w toku praktycznego działania oraz interakcji pomiędzy podmiotami gospodarczymi. Ma ona charakter kontekstowy i relacyjny, odpowiadając za procesy adaptacji, integracji oraz praktycznego zastosowania istniejących zasobów wiedzy w działalności gospodarczej. Wiedza syntetyczna ma w dużej mierze charakter ukryty (ang. *tacit knowledge*), trudny do pełnej formalizacji i silnie zakorzeniony w doświadczeniu podmiotów gospodarczych. Jej rozwój jest ściśle powiązany z interakcjami pomiędzy przedsiębiorstwami, instytucjami wsparcia oraz lokalnym rynkiem pracy, a także z funkcjonowaniem regionalnych systemów innowacji. Rozwijana jest ona głównie w procesach uczenia się przez działanie (ang. *learning by doing*), a także poprzez interakcje (ang. *learning by interacting*) oraz użytkowanie (ang. *learning by using*), co podkreśla jej praktyczny i relacyjny charakter.

W modelu gospodarki opartej na wiedzy komponent wiedzy syntetycznej został opisany za pomocą trzech wskaźników: liczby instytucji otoczenia biznesu (W5.14), liczby przedsiębiorstw średniej techniki (W5.15) oraz liczby przedsiębiorstw wysokiej techniki (W5.16), odniesionych do 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku. Zestaw ten pozwala uchwycić zarówno instytucjonalne zaplecze procesów innowacyjnych, jak i strukturę przedsiębiorstw zdolnych do absorpcji oraz praktycznego wykorzystania wiedzy.

Instytucje otoczenia biznesu (W5.14), obejmujące m.in. inkubatory przedsiębiorczości, parki technologiczne, centra transferu technologii oraz fundusze wsparcia innowacji, pełnią istotną funkcję pośredniczącą pomiędzy sferą nauki a gospodarką. Ich obecność sprzyja powstawaniu lokalnych przepływów wiedzy, ułatwia procesy komercjalizacji innowacji oraz wzmacnia zdolności adaptacyjne przedsiębiorstw. Instytucje te wspierają procesy uczenia się w działaniu oraz transfer wiedzy o charakterze praktycznym, typowym dla wiedzy syntetycznej. Jak wskazują badania empiryczne, instytucje te odgrywają szczególnie ważną rolę w regionach o zróżnicowanej strukturze gospodarczej, gdzie mogą działać jako katalizatory współpracy sieciowej i dyfuzji wiedzy (Garcia i in., 2022; Barra i Ruggiero, 2021), a ich przestrzenne zróżnicowanie w Polsce przedstawiono na ryc. 21.

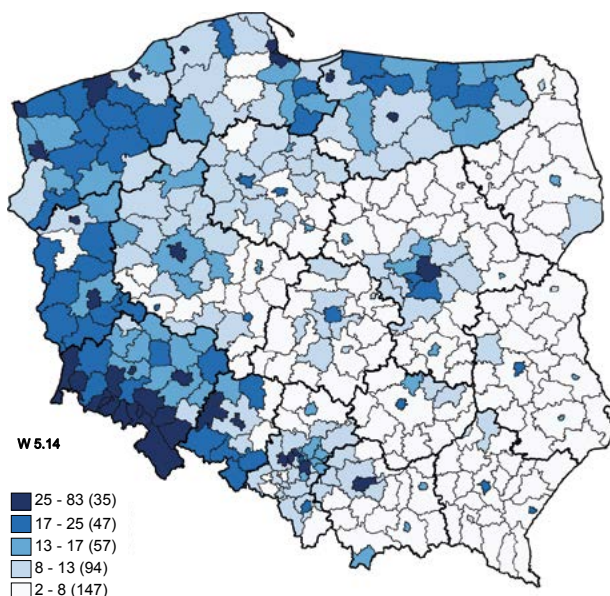
Drugim elementem komponentu wiedzy syntetycznej są przedsiębiorstwa średniej techniki (W5.15), które charakteryzują się umiarkowaną intensywnością wiedzy i innowacji, lecz odgrywają istotną rolę w regionalnych systemach produkcyjnych. Podmioty te często opierają swoją konkurencyjność na zdolności do adaptacji technologii, doskonalenia procesów oraz współpracy z instytucjami wsparcia i innymi przedsiębiorstwami. Zgodnie z literaturą, zróżnicowanie sektorowe oraz obecność przedsiębiorstw średniej techniki sprzyjają rekombinacji wiedzy i wzmacniają zdolność regionów do absorpcji innowacji (Kuusk, 2021), a ich rozmieszczenie przestrzenne ukazano na ryc. 22.

Uzupełnieniem powyższych wskaźników jest liczba przedsiębiorstw wysokiej techniki (W5.16), które stanowią najbardziej zaawansowany segment gospodarki pod względem intensywności wiedzy oraz nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Przedsiębiorstwa te pełnią funkcję nośników innowacji technologicznych, generując istotne efekty rozlewania wiedzy na inne sektory gospodarki. Ich koncentracja przestrzenna jest zazwyczaj związana z dostępnością wyspecjalizowanych zasobów pracy, zaplecza instytucjonalnego oraz rozwiniętej infrastruktury innowacyjnej. Jak podkreślają Kaneva i Unutura (2018), aktywność przedsiębiorstw wysokiej techniki w połączeniu z lokalnymi przepływami wiedzy może istotnie przyczyniać się do wzrostu gospodarczego regionów. Należy jednak zaznaczyć, że przedsiębiorstwa wysokiej techniki mogą również wykazywać cechy wiedzy analitycznej, ze względu na wysoką intensywność działalności badawczo-rozwojowej, dlatego w niniejszym ujęciu traktowane są jako element łączący różne bazy wiedzy, a przestrzenne zróżnicowanie tego wskaźnika przedstawiono na ryc. 23.

Zastosowanie trzech komplementarnych wskaźników pozwala na wielowymiarową ocenę wiedzy syntetycznej, uwzględniając zarówno instytucjonalne warunki jej wytwarzania, jak i strukturę podmiotów zdolnych do jej praktycznego wykorzystania. Takie podejście pozwala uniknąć redukcjonistycznego ujmowania wiedzy syntetycznej wyłącznie przez pryzmat jednego typu aktorów i lepiej oddaje jej relacyjny oraz systemowy charakter.

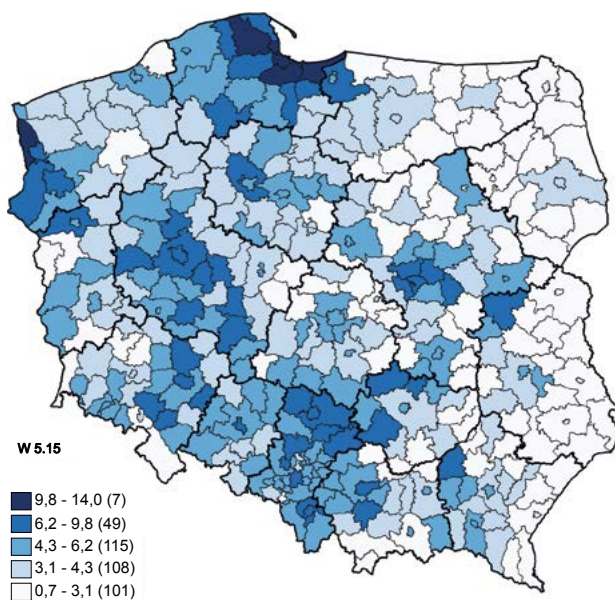
Na ryc. 24 przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie syntetycznej miary wiedzy syntetycznej (S5), skonstruowanej na podstawie wskaźników W5.14–W5.16. Analiza wskazuje na wyraźne zróżnicowanie przestrzenne powiatów w Polsce. Najwyższe wartości miary S5 koncentrują się w obrębie głównych ośrodków metropolitalnych oraz ich stref funkcjonalnych, w szczególności w województwach mazowieckim, dolnośląskim, małopolskim, wielkopolskim, śląskim i pomorskim. Obszary te charakteryzują się jednoczesną obecnością rozwiniętych instytucji otoczenia biznesu oraz wysoką koncentracją przedsiębiorstw średniej i wysokiej techniki, co sprzyja intensywnym przepływom wiedzy i współpracy sieciowej. Powiaty sąsiadujące z obszarami metropolitalnymi często osiągają wartości miary S5 zbliżone do rdzeni miejskich, co może świadczyć o rozprzestrzenianiu się aktywności gospodarczej i instytucjonalnej poza granice głównych ośrodków, potwierdzając znaczenie efektów spillover oraz funkcjonalnych powiązań przestrzennych w rozwoju wiedzy syntetycznej.

Niższe wartości syntetycznej miary wiedzy syntetycznej dominują natomiast w powiatach położonych w województwach podlaskim, lubelskim i podkarpackim, a także w części województw świętokrzyskiego, warmińsko-mazurskiego i opolskiego. Obszary te cechują się ograniczoną liczbą instytucji otoczenia biznesu oraz niewielką koncentracją przedsiębiorstw technologicznych, co ogranicza możliwości tworzenia, absorpcji oraz rekombinacji wiedzy syntetycznej oraz osłabia potencjał współpracy sieciowej. Uzyskane wyniki potwierdzają utrwalony w literaturze podział przestrzenny na obszary rdzeniowe i peryferyjne, wskazując jednocześnie na kluczową rolę zaplecza instytucjonalnego i struktury gospodarki w kształtowaniu regionalnych zdolności innowacyjnych.



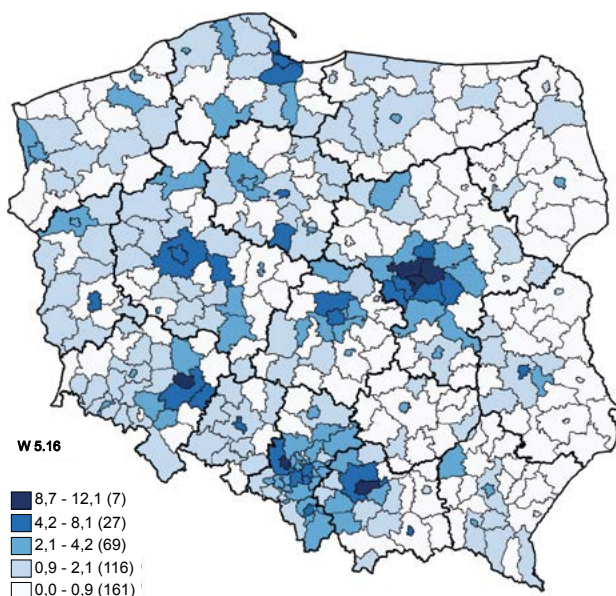
Rycina 21. Liczba instytucji otoczenia biznesu na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



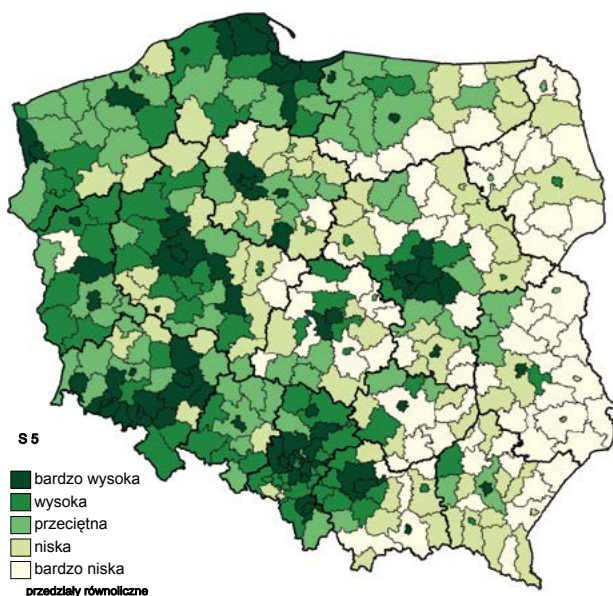
Rycina 22. Liczba przedsiębiorstw średniej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 23. Liczba przedsiębiorstw wysokiej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 24. Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy syntetycznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.6. Wiedza symboliczna

Wiedza symboliczna stanowi trzeci z komponentów gospodarki opartej na wiedzy, obok wiedzy analitycznej i syntetycznej. Odnosi się ona do procesów tworzenia znaczeń, wartości kulturowych, treści estetycznych oraz form ekspresji społecznej, które mogą być następnie wykorzystywane w działalności gospodarczej, kreatywnej i innowacyjnej. W ujęciu teorii baz wiedzy wiedza symboliczna charakteryzuje się wysokim stopniem kontekstualności, silnym zakorzenieniem kulturowym oraz powiązaniem z tożsamością miejsca. Jej transfer i reprodukcja zachodzą przede wszystkim poprzez interakcje społeczne, sieci kulturowe, praktyki twórcze oraz procesy komunikacyjne, a nie poprzez formalne kanały kodowania wiedzy. Wiedza symboliczna wiąże się również z procesami interpretacji znaczeń, tworzenia narracji oraz kształtowania wartości estetycznych i społecznych, co czyni ją kluczowym zasobem w sektorach kreatywnych, takich jak design, media czy przemysły kultury. Ze względu na niematerialny i kontekstowy charakter wiedzy symbolicznej jej operacjonalizacja opiera się na wskaźnikach pośrednich odzwierciedlających warunki jej wytwarzania i reprodukcji w układach terytorialnych.

W niniejszym modelu pomiar wiedzy symbolicznej oparto na trzech wskaźnikach empirycznych, które odzwierciedlają odmienne, lecz komplementarne wymiary jej funkcjonowania w układach lokalnych: liczbie przedsiębiorstw sektora kreatywnego na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku (W6.17), liczbie ludności z obywatelstwem niepolskim na 1000 osób w 2021 roku (W6.18) oraz liczbie członków kół, klubów i sekcji artystycznych, kulturalnych i społecznych na 1000 osób w 2021 roku (W6.19).

Pierwszy z zastosowanych wskaźników – liczba przedsiębiorstw sektora kreatywnego (W6.17) – stanowi miarę zdolności do instytucjonalnej i rynkowej komercjalizacji treści symbolicznych oraz rozwoju działalności gospodarczej opartej na kreatywności, kulturze i innowacjach niematerialnych. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że koncentracja podmiotów kreatywnych sprzyja powstawaniu efektów synergii pomiędzy sektorem kultury, usług zaawansowanych oraz technologiami cyfrowymi, co przekłada się na wzrost elastyczności struktur gospodarczych oraz zdolności adaptacyjnych układów lokalnych (Campi i in., 2023; Landoni i in., 2020; Santoro i in., 2020). Przedsiębiorstwa te pełnią istotną rolę w kształtowaniu nowych modeli biznesowych, a także w budowaniu atrakcyjności miejsc jako przestrzeni życia, pracy i twórczości.

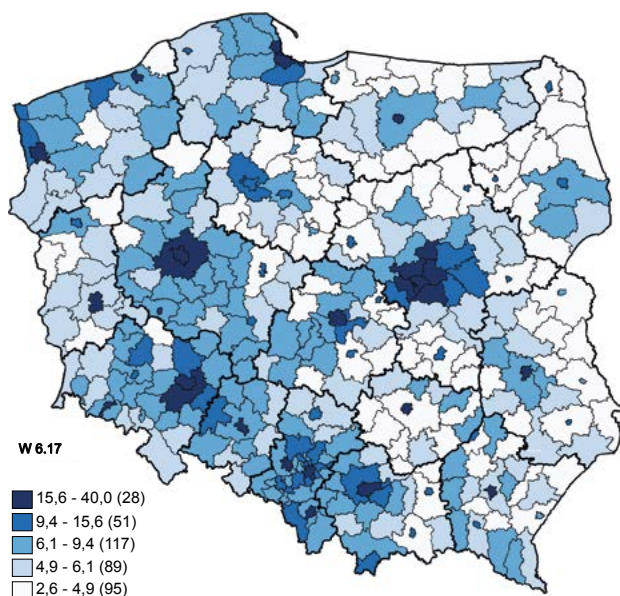
Drugim wskaźnikiem jest liczba ludności z obywatelstwem niepolskim (W6.18), która została wykorzystana jako przybliżona miara otwartości społeczno-kulturowej oraz potencjału wymiany symbolicznej. Obecność osób o zróżnicowanych doświadczeniach kulturowych sprzyja generowaniu nowych idei, narracji i form ekspresji, co ma szczególne znaczenie dla działalności opartych na wiedzy symbolicznej. Badania empiryczne wskazują, że różnorodność kulturowa może wzmacniać zdolności twórcze środowisk lokalnych oraz intensyfikować procesy innowacyjne w sektorach kreatywnych i projektowych (Batabyal i Beladi, 2022; Burlina i in., 2022;

Loots i in., 2020). Należy jednak podkreślić, że wskaźnik ten stanowi przybliżenie potencjału różnorodności kulturowej, a nie bezpośredni pomiar wiedzy symbolicznej.

Trzecim elementem modelu jest wskaźnik aktywności społeczno-kulturalnej, mierzony liczbą członków kół, klubów i sekcji artystycznych, kulturalnych oraz społecznych (W6.19). Wskaźnik ten odzwierciedla stopień zakorzenienia kultury w życiu społecznym oraz intensywność oddolnych procesów tworzenia i reprodukcji wartości symbolicznych. Uczestnictwo w tego typu strukturach sprzyja nie tylko transmisji dziedzictwa kulturowego, lecz także powstawaniu nowych form ekspresji artystycznej i inicjatyw twórczych, wzmacniając tożsamość lokalną oraz kapitał symboliczny obszarów i sprzyjając budowie kapitału społecznego.

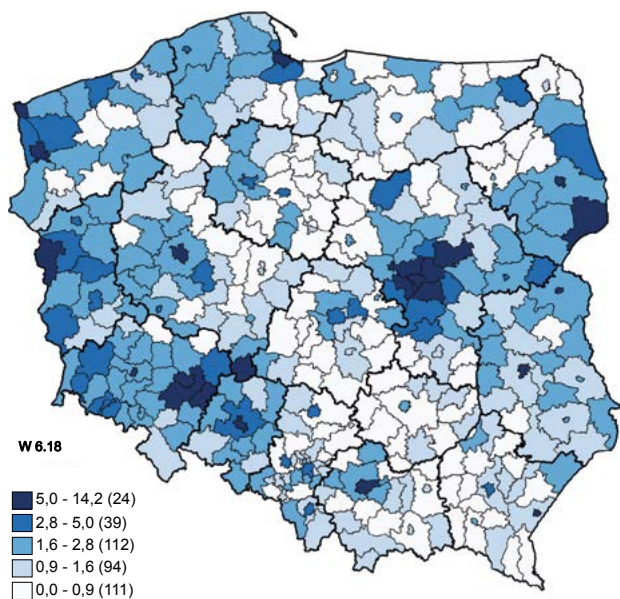
Przestrzenne zróżnicowanie poszczególnych wskaźników wiedzy symbolicznej przedstawiono na ryc. 25–27, natomiast syntetyczną miarę wiedzy symbolicznej (S6) zaprezentowano na ryc. 28. Analiza wyników wskazuje na wyraźną koncentrację wysokich wartości wskaźnika S6 w powiatach obejmujących największe ośrodki miejskie i metropolitalne, w szczególności Warszawę, Kraków, Wrocław, Poznań oraz Trójmiasto. Jednostki te charakteryzują się rozwiniętym sektorem kreatywnym, wysokim poziomem aktywności kulturalnej oraz większym zróżnicowaniem społeczno-kulturowym, co sprzyja intensywnym procesom tworzenia i dyfuzji wiedzy symbolicznej.

Relatywnie wyższe wartości syntetycznej miary obserwuje się również w części powiatów województw dolnośląskiego, zachodniopomorskiego i lubuskiego, co może być związane z wyższym stopniem urbanizacji oraz silnymi powiązaniami funkcjonalnymi z ośrodkami metropolitalnymi. Z kolei niższe wartości wskaźnika dominują w powiatach województw podlaskiego, lubelskiego, warmińsko-mazurskiego i świętokrzyskiego, gdzie ograniczona obecność sektora kreatywnego, mniejsza różnorodność społeczno-kulturowa oraz słabsza infrastruktura kulturalna przekładają się na niższy poziom rozwoju wiedzy symbolicznej. Analiza wskazuje, że wiedza symboliczna pozostaje silnie powiązana z funkcjami metropolitalnymi, poziomem urbanizacji oraz gęstością sieci kulturowych i społecznych. Jednocześnie jej nierównomierne rozmieszczenie przestrzenne może stanowić istotną barierę rozwojową obszarów peryferyjnych, w których ograniczona baza symboliczna osłabia zdolność do tworzenia innowacji opartych na kreatywności, tożsamości i kapitale kulturowym.



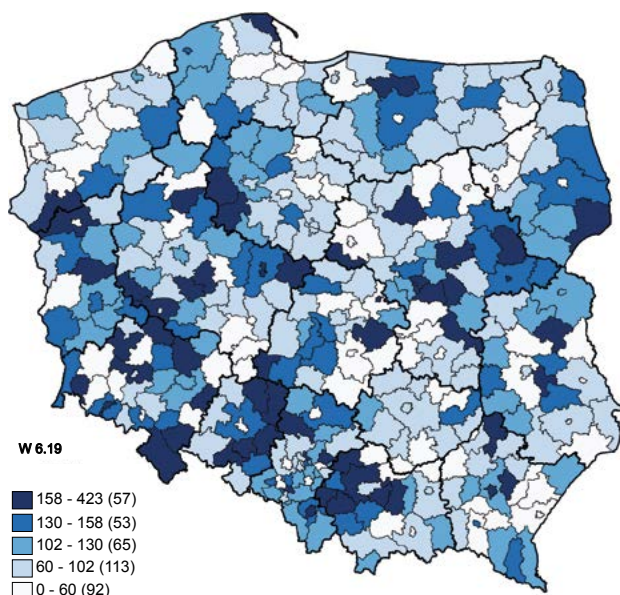
Rycina 25. Liczba przedsiębiorstw sektora kreatywnego na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



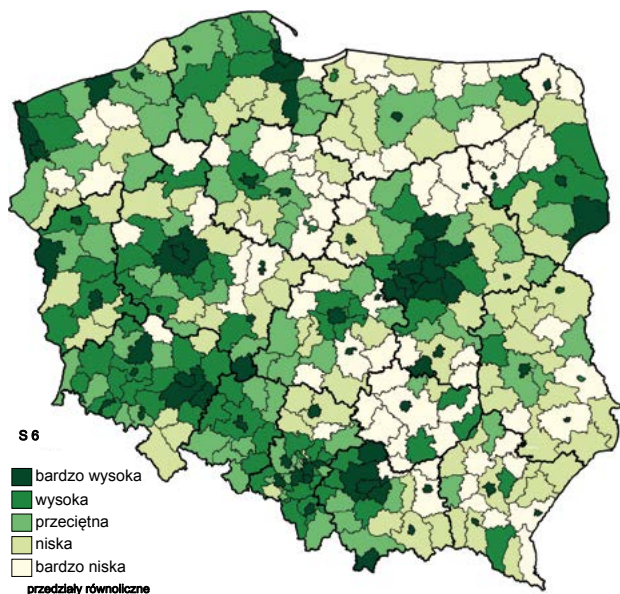
Rycina 26. Liczba osób z obywatelstwem niepolskim na 1000 osób w 2021 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 27. Liczba członków organizacji społeczno-kulturalnych na 1000 osób w 2021 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 28. Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy symbolicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.7. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne

Znaczenie bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ, ang. *foreign direct investment* – FDI) wynika z ich wieloaspektowego wpływu na rozwój układów lokalnych, w szczególności w zakresie transferu technologii, dyfuzji wiedzy, rozwoju kapitału ludzkiego oraz stymulowania aktywności przedsiębiorczej. W warunkach selektywnej absorpcji kapitału zagranicznego jego znaczenie dla rozwoju lokalnego zależy nie tylko od skali napływu, lecz przede wszystkim od zdolności jednostek terytorialnych do włączania inwestycji w lokalne struktury wiedzy, rynku pracy i sieci kooperacyjne. Obecność przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego sprzyja podnoszeniu produktywności podmiotów krajowych poprzez efekty spillover, obejmujące zarówno transfer technologii, jak i upowszechnianie nowoczesnych praktyk organizacyjnych i menedżerskich (Voinea i Van Kranenburg, 2011). Odpowiednio ukierunkowane instrumenty polityki publicznej mogą dodatkowo wzmacniać pozytywny wpływ BIZ na obszary słabiej rozwinięte, w tym obszary peryferyjne Europy Środkowo-Wschodniej (Pavlínek, 2004). Bezpośrednie inwestycje zagraniczne mogą pełnić funkcję nośnika różnych typów wiedzy – analitycznej (transfer technologii), syntetycznej (uczenie się w działaniu) oraz symbolicznej (transfer wzorców organizacyjnych i kulturowych), integrując lokalne gospodarki z globalnymi systemami wiedzy. Z tej perspektywy BIZ stanowią istotny kanał transferu wiedzy technologicznej i organizacyjnej oraz mogą sprzyjać wzrostowi innowacyjności gospodarki przy odpowiednich warunkach absorpcyjnych (Weresa, 2002).

Napływ kapitału zagranicznego przyczynia się również do rozwoju kapitału ludzkiego, w szczególności poprzez transfer kompetencji, szkolenia pracowników oraz podnoszenie standardów pracy. Jak wskazują Mendoza-Velázquez i in. (2021), BIZ wspiera wzrost gospodarczy nie tylko poprzez akumulację kapitału, lecz także poprzez rozwój umiejętności i zdolności adaptacyjnych lokalnej siły roboczej. Efekty te mogą wzmacniać przedsiębiorczość pośrednią, sprzyjając orientacji eksportowej oraz zwiększając zdolność podmiotów krajowych do funkcjonowania w bardziej konkurencyjnym otoczeniu (Clerc i in., 2008). Lokalna przedsiębiorczość pełni w tym układzie funkcję kanału transmisji efektów BIZ, umożliwiając rozprzestrzenianie się wiedzy technologicznej i kompetencji zarządczych (Danakol i in., 2016).

Jednocześnie oddziaływanie bezpośrednich inwestycji zagranicznych na innowacyjność i przedsiębiorczość pozostaje silnie uzależnione od lokalnych uwarunkowań strukturalnych i instytucjonalnych. Badania wskazują, że różne formy lokowania kapitału zagranicznego – w tym inwestycje w strefach rozwoju czy parkach technologicznych – mogą generować odmienne efekty dla lokalnych ekosystemów gospodarczych (Wei i Leung, 2005). W dłuższej perspektywie obecność przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego może inicjować procesy restrukturyzacyjne, sprzyjając modernizacji struktur gospodarczych oraz zwiększając zdolność adaptacji układów lokalnych do zmian zachodzących w globalnych łańcuchach wartości (Elekes i in., 2019). Jednocześnie literatura zwraca uwagę na potencjalne ryzyka, w tym presję konkurencyjną wywieraną na słabsze podmioty lokalne, co uzasadnia

potrzebę prowadzenia zrównoważonej polityki wspierającej równoległy rozwój inwestycji zagranicznych i krajowej przedsiębiorczości (Thompson i Zhang, 2023).

W modelu badawczym rolę bezpośrednich inwestycji zagranicznych ujęto poprzez zestaw wskaźników opisujących obecność i intensywność kapitału zagranicznego w układzie powiatowym. Ich celem jest ocena potencjału obszarów peryferyjnych do absorpcji inwestycji zagranicznych oraz identyfikacja potencjalnych mechanizmów transferu wiedzy i technologii. Średnia liczba przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 osób w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021 (W7.20) pozwala określić skalę obecności BIZ w poszczególnych powiatach. Niskie wartości tego wskaźnika mogą wskazywać na ograniczoną atrakcyjność inwestycyjną, wynikającą m.in. z niedostatecznej infrastruktury technicznej, słabszego zaplecza instytucjonalnego lub ograniczonej dostępności wykwalifikowanej siły roboczej.

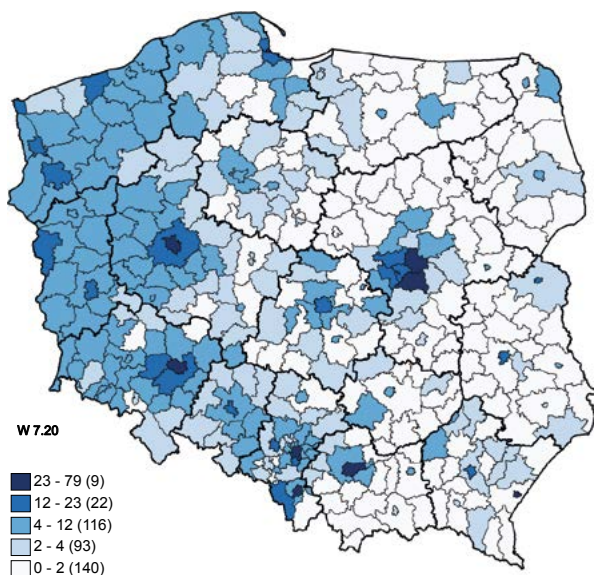
Uzupełnieniem tej charakterystyki jest udział wartości kapitału zagranicznego w wartości kapitału zagranicznego ogółem w Polsce w 2022 roku (W7.21), który obrazuje przestrzenne zróżnicowanie rozmieszczenia inwestycji zagranicznych. Wysokie wartości wskaźnika wskazują na większą koncentrację kapitału zagranicznego i silniejsze powiązania z globalnymi sieciami gospodarczymi, natomiast niskie mogą świadczyć o peryferyjnym położeniu danej jednostki w strukturze napływu inwestycji. Wskaźnik ten odzwierciedla względne znaczenie danego powiatu w strukturze krajowego napływu kapitału zagranicznego. Trzecim wskaźnikiem jest średnia wartość kapitału zagranicznego w mln zł na 1 mieszkańca w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021 (W7.22), która odzwierciedla intensywność zaangażowania inwestorów zagranicznych oraz potencjalną skalę efektów mnożnikowych w gospodarce lokalnej.

Przestrzenne zróżnicowanie poszczególnych wskaźników obecności kapitału zagranicznego w układzie powiatowym przedstawiono na ryc. 29–31. Przedstawione mapy wskazują na wyraźną nierównomierność rozmieszczenia zarówno przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego (W7.20), udziału powiatów w kapitale zagranicznym Polski (W7.21), jak i intensywności zaangażowania kapitałowego mierzonej wartością kapitału zagranicznego na 1 mieszkańca w wieku produkcyjnym (W7.22). Zróżnicowanie to odzwierciedla koncentrację bezpośrednich inwestycji zagranicznych w wybranych ośrodkach miejskich i ich zapleczu funkcjonalnym oraz ograniczoną zdolność absorpcyjną wielu powiatów peryferyjnych.

Na tej podstawie skonstruowano syntetyczną miarę oceny w zakresie bezpośrednich inwestycji zagranicznych (S7), której przestrzenne zróżnicowanie przedstawiono na ryc. 32. Analiza wskazuje na wyraźną koncentrację wysokich wartości wskaźnika S7 w powiatach największych ośrodków miejskich oraz ich bezpośredniego zaplecza funkcjonalnego, w tym w obszarach Warszawy, Poznania, Krakowa, Wrocławia, Trójmiasta i Szczecina. Jednostki te charakteryzują się korzystnymi warunkami lokalizacyjnymi, rozwiniętą infrastrukturą transportową oraz zapleczem instytucjonalnym sprzyjającym lokowaniu kapitału zagranicznego. Podwyższone wartości wskaźnika obserwuje się również w części powiatów o profilu przemysłowym, zwłaszcza w województwach śląskim i łódzkim, gdzie obecność inwestycji zagranicznych jest związana z działalnością sektorów motoryzacyjnego i wysokich technologii.

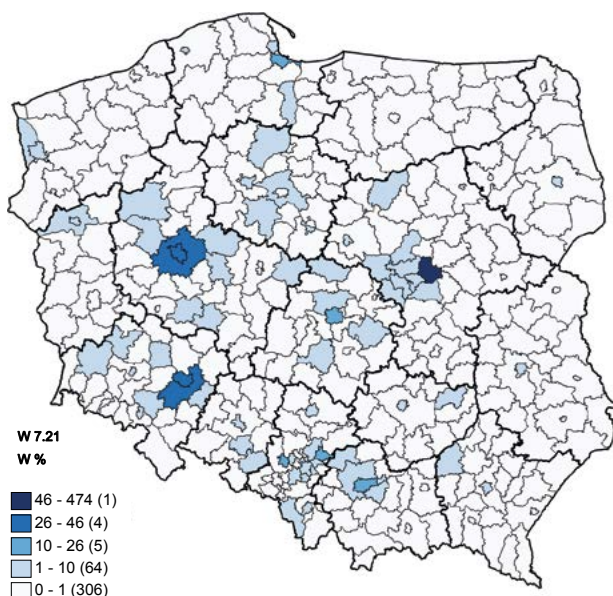
Do powiatów o przeciętnych wartościach miary S7 należą najczęściej ośrodki miejskie średniej wielkości oraz obszary zaplecza metropolitalnego, w których napływ kapitału zagranicznego charakteryzuje się umiarkowaną skalą i koncentracją wokół pojedynczych zakładów przemysłowych lub parków technologicznych. Najniższe wartości wskaźnika występują natomiast w powiatach województw podlaskiego, lubelskiego, warmińsko-mazurskiego oraz w części powiatów podkarpackiego i świętokrzyskiego. Ograniczony napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w tych jednostkach może być związany z kumulacją barier strukturalnych, w tym słabszą dostępnością komunikacyjną, mniejszym zasobem kapitału ludzkiego oraz ograniczoną obecnością instytucji wspierających działalność innowacyjną i przedsiębiorczą.

Zróżnicowanie wartości syntetycznej miary S7 odzwierciedla utrzymywanie się dysproporcji pomiędzy powiatami o silnych funkcjach metropolitalnych a obszarami peryferyjnymi. Uzyskane wyniki uzasadniają potrzebę prowadzenia ukierunkowanej polityki rozwoju, która z jednej strony sprzyjałaby przyciąganiu kapitału zagranicznego, a z drugiej wzmacniała lokalne zdolności absorpcyjne, umożliwiające efektywne wykorzystanie potencjalnych korzyści płynących z obecności BIZ.



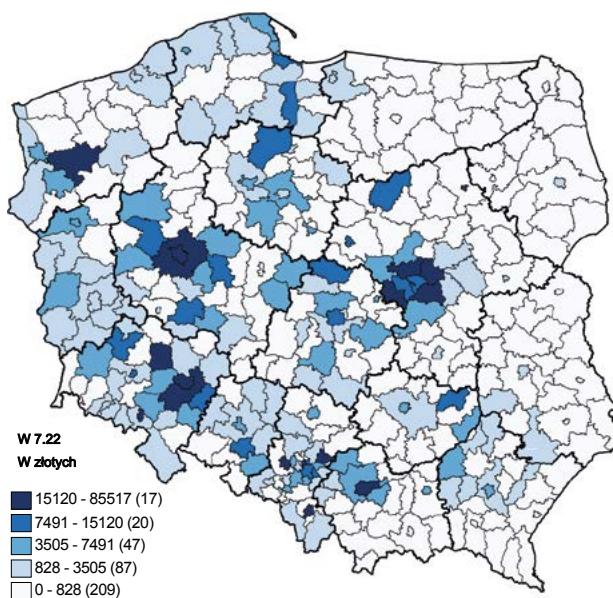
Rycina 29. Średnia liczba przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 osób w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



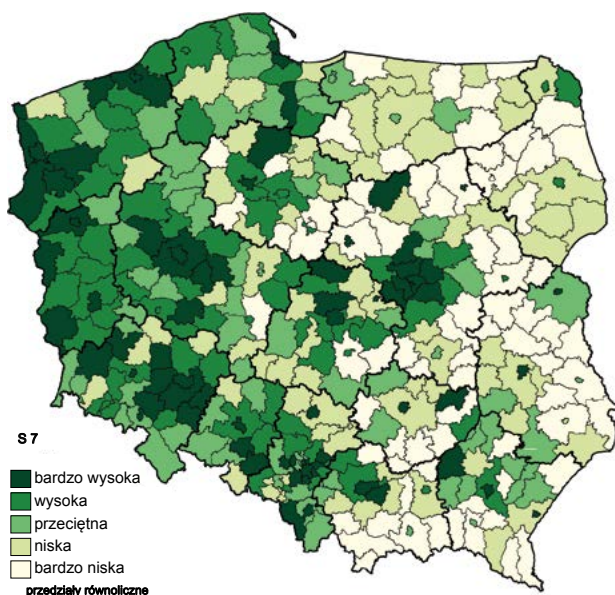
Rycina 30. Udział wartości kapitału zagranicznego przedsiębiorstw w powiecie w wartości kapitału zagranicznego ogółem w Polsce w 2021 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 31. Średnia wartość kapitału zagranicznego w zł na 1 mieszkańca w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 32. Syntetyczna miara oceny w zakresie bezpośrednich inwestycji zagranicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.2.8. Polityka innowacyjności i konkurencyjności

Polityka innowacyjności i konkurencyjności jest jednym z podstawowych instrumentów współczesnych strategii rozwoju gospodarczego, koncentrując się na tworzeniu warunków sprzyjających aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw oraz wzmacnianiu ich zdolności adaptacyjnych w obliczu rosnącej konkurencji globalnej. W warunkach asymetrii interwencji publicznej polityka innowacyjności i konkurencyjności pełni zróżnicowane funkcje rozwojowe, w zależności od poziomu wyjściowego, zdolności absorpcyjnych oraz struktury gospodarczej poszczególnych jednostek terytorialnych. Jej rola wiąże się z wpływem innowacji technologicznych, organizacyjnych i cyfrowych na procesy wzrostu produktywności, dyfuzji wiedzy oraz budowy trwałych przewag konkurencyjnych podmiotów gospodarczych, w szczególności sektora małych i średnich przedsiębiorstw. Polityka innowacyjności i konkurencyjności może oddziaływać na wszystkie typy wiedzy, wspierając rozwój wiedzy analitycznej (B+R), syntetycznej (wdrożenia i współpraca przedsiębiorstw) oraz symbolicznej (sektory kreatywne i cyfryzacja).

Literatura przedmiotu wskazuje, że skuteczność polityki innowacyjnej zależy nie tylko od skali alokowanych środków finansowych, lecz także od ich struktury, ukierunkowania oraz zdolności beneficjentów do absorpcji wsparcia publicznego. W tym kontekście istotne znaczenie ma równoważenie działań skoncentrowanych na jednostkach terytorialnych o wysokim potencjale gospodarczym z interwencjami

adresowanymi do jednostek charakteryzujących się słabszym zapleczem rozwojowym. Tego rodzaju podejście pozwala łączyć cele wzrostu gospodarczego z ograniczaniem trwałych dysproporcji rozwojowych, przy jednoczesnym wzmacnianiu mechanizmów dyfuzji wiedzy i innowacji.

Istotnym obszarem polityki innowacyjności jest wspieranie sektora małych i średnich przedsiębiorstw, który z jednej strony stanowi podstawę struktury gospodarczej, z drugiej zaś często napotyka bariery finansowe, technologiczne i organizacyjne ograniczające zdolność do samodzielnego prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Instrumenty wsparcia ukierunkowane na MŚP sprzyjają zwiększaniu aktywności innowacyjnej, ułatwiają dostęp do nowoczesnych technologii oraz wzmacniają zdolność przedsiębiorstw do współpracy z otoczeniem naukowo-badawczym i instytucjonalnym. Badania empiryczne wskazują, że przedsiębiorstwa korzystające z instrumentów polityki innowacyjnej częściej wdrażają nowe rozwiązania technologiczne oraz wykazują wyższą odporność na zmiany koniunkturalne (Catanzaro i Teyssier, 2020; Grözinger i in., 2021).

Ważnym obszarem interwencji publicznej pozostają również inwestycje w badania naukowe, rozwój technologiczny i innowacje, które tworzą zaplecze dla długofalowego wzrostu konkurencyjności gospodarki. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową sprzyjają akumulacji wiedzy, rozwojowi kompetencji oraz powstawaniu nowych technologii, stanowiących podstawę przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw. Szczególne znaczenie ma w tym kontekście wspieranie projektów umożliwiających transfer wiedzy pomiędzy sferą nauki a działalnością gospodarczą, zwłaszcza w przypadku podmiotów o ograniczonych zasobach wewnętrznych (Abubakar i in., 2019; Ghosh i in., 2022).

Coraz większą rolę w polityce innowacyjności i konkurencyjności odgrywa także transformacja cyfrowa, postrzegana jako jeden z kluczowych czynników zwiększających efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw. Wdrażanie rozwiązań cyfrowych pozwala na automatyzację procesów, usprawnienie zarządzania oraz lepsze wykorzystanie danych w podejmowaniu decyzji gospodarczych. Cyfryzacja sprzyja ponadto zwiększaniu elastyczności organizacyjnej przedsiębiorstw oraz ich zdolności do adaptacji w warunkach dynamicznych zmian rynkowych, w tym w zakresie kanałów sprzedaży i relacji z klientami (Cortes i Herrmann, 2020).

W modelu badawczym politykę innowacyjności i konkurencyjności ujęto poprzez zestaw trzech wskaźników empirycznych, odzwierciedlających różne kierunki interwencji publicznej. Pierwszym z nich jest wartość projektów ukierunkowanych na wzmacnianie konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw w przeliczeniu na liczbę MŚP w 2022 roku (W8.23). Wskaźnik ten obrazuje skalę bezpośredniego wsparcia sektora MŚP oraz intensywność działań ukierunkowanych na poprawę jego pozycji konkurencyjnej.

Drugim wskaźnikiem jest wartość projektów wspierających badania naukowe, rozwój technologiczny i innowacje na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku (W8.24). Miara ta odzwierciedla poziom inwestycji w zaplecze badawczo-rozwojowe oraz

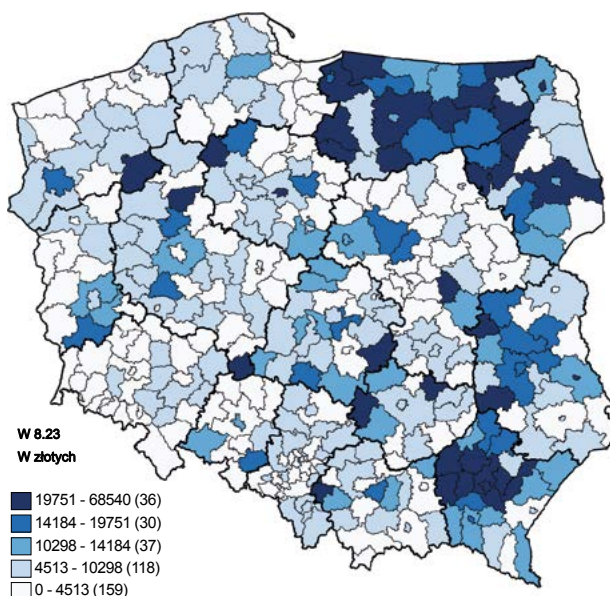
kapitał ludzki, które stanowią kluczowe determinanty długookresowej zdolności innowacyjnej gospodarki.

Trzecim elementem jest wartość projektów realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku (W8.25), wskazująca na intensywność działań wspierających transformację cyfrową przedsiębiorstw oraz rozwój kompetencji cyfrowych. Wskaźnik ten pozwala uchwycić znaczenie cyfryzacji jako narzędzia wzmacniania konkurencyjności i modernizacji struktur gospodarczych.

Wskaźniki W8.23–W8.25 tworzą łącznie syntetyczną miarę polityki innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw (S8), której przestrzenne zróżnicowanie zaprezentowano na ryc. 36. Analiza wyników wskazuje na istotne różnice w skali i kierunkach wsparcia publicznego w układzie powiatowym. Wysokie wartości tych wskaźników interpretowane są jako intensywność interwencji publicznej, a nie jako bezpośrednia miara efektów innowacyjnych.

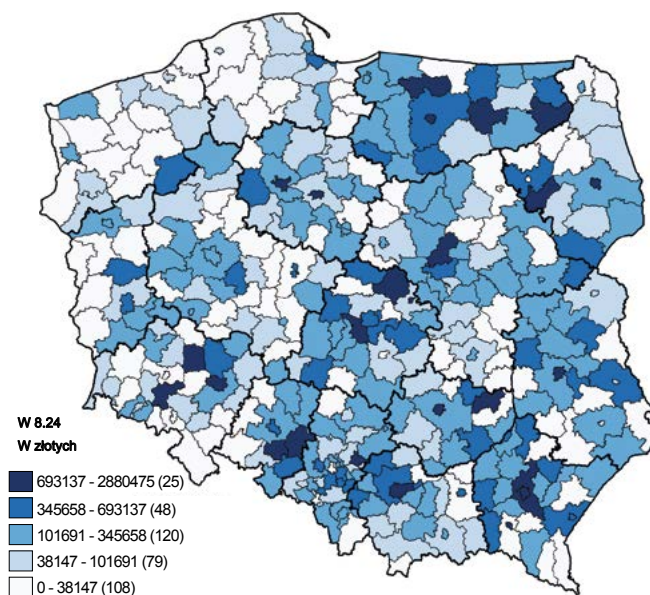
Relatywnie wyższe wartości miary S8 odnotowano w powiatach województw wschodnich – podlaskiego, lubelskiego i podkarpackiego – a także w części jednostek województw małopolskiego i świętokrzyskiego. Wysoki poziom wskaźnika w tych powiatach jest konsekwencją koncentracji środków finansowych w ramach programów ukierunkowanych na wzmacnianie konkurencyjności przedsiębiorstw, w szczególności instrumentów realizowanych w ramach inicjatyw Polska Wschodnia oraz Polska Cyfrowa. Alokacja środków publicznych sprzyjała rozwojowi infrastruktury technologicznej, wzmocnieniu potencjału badawczo-rozwojowego oraz przyspieszeniu procesów cyfryzacji działalności gospodarczej.

Wartości przeciętne dominują w większości powiatów zachodniej i północnej części kraju, gdzie działania wspierające innowacyjność opierały się na relatywnie korzystnych uwarunkowaniach gospodarczych oraz istniejącym zapleczu przedsiębiorczości. W tych jednostkach wsparcie publiczne pełniło przede wszystkim funkcję uzupełniającą, wzmacniając procesy rozwojowe już obecne w strukturze gospodarczej. Zróżnicowanie przestrzenne syntetycznej miary S8 wskazuje, że polityka innowacyjności i konkurencyjności stanowi istotne narzędzie korygowania dysproporcji rozwojowych, szczególnie na obszarach charakteryzujących się słabszym zapleczem gospodarczym. Jednocześnie skuteczność tej polityki pozostaje silnie uzależniona od zdolności absorpcyjnych przedsiębiorstw oraz kompletności działań ukierunkowanych na rozwój innowacji, badań i transformacji cyfrowej. Należy jednak zaznaczyć, że zaprezentowane zależności mają charakter opisowy i odnoszą się do przestrzennego zróżnicowania skali wsparcia publicznego w układzie powiatowym, bez przesądzania o bezpośrednich i długookresowych efektach rozwojowych poszczególnych instrumentów polityki innowacyjności i konkurencyjności.



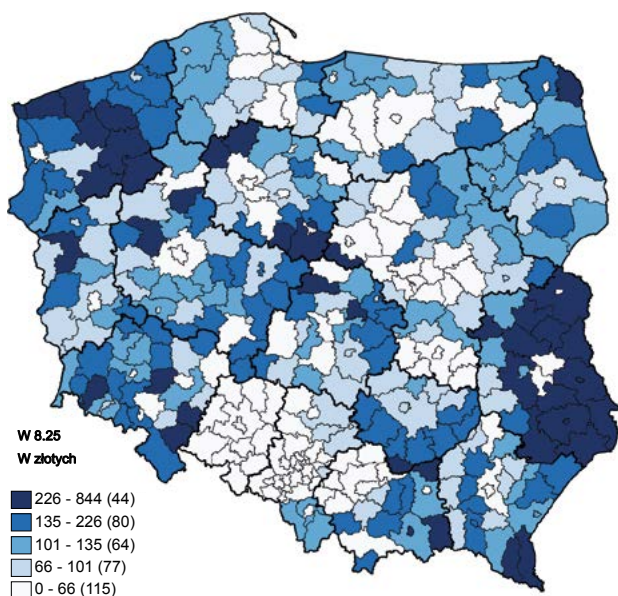
Rycina 33. Wartość projektów na wzmocnienie konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw na liczbę MSP w 2022 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



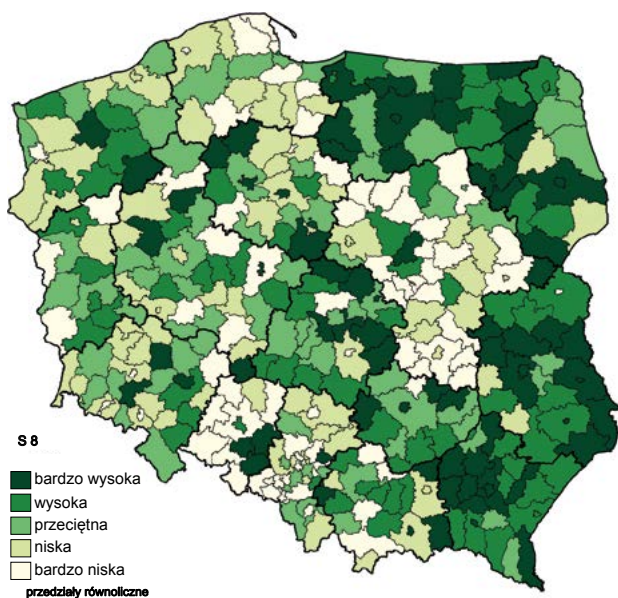
Rycina 34. Wartość projektów na wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 35. Wartość projektów z Programu Polska Cyfrowa na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).



Rycina 36. Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki polityki innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

3.3. Analiza struktury relacji między komponentami GOW

Celem niniejszego podrozdziału jest weryfikacja hipotezy H1, zakładającej, że komponenty gospodarki opartej na wiedzy tworzą hierarchicznie uporządkowaną strukturę relacyjną na poziomie powiatów w Polsce. Hierarchiczność struktury rozumiana jest jako koncentracja znaczenia relacji wokół ograniczonej liczby węzłów o wysokiej centralności oraz asymetryczny rozkład pozycji komponentów w sieci powiązań. Weryfikacja tej hipotezy wymaga rekonstrukcji architektury relacyjnej systemu GOW oraz identyfikacji komponentów pełniących funkcję węzłów integrujących. W tym celu zastosowano analizę sieciową, umożliwiającą bezpośrednie modelowanie współzależności pomiędzy wszystkimi wskaźnikami empirycznymi reprezentującymi komponenty modelu. Przyjęte podejście pozwala uchwycić strukturę powiązań między elementami systemu wiedzy bez ich upraszczania do wymiarów latentnych, co ma istotne znaczenie w badaniu złożonych układów społeczno-gospodarczych.

Współczesne podejścia do analizy rozwoju terytorialnego coraz częściej odchodzą od modeli linearnych i jednowymiarowych na rzecz ujęć relacyjnych, w których kluczową rolę odgrywają powiązania pomiędzy elementami systemu społeczno-gospodarczego (Newman, 2010; Jackson, 2008). W tym kontekście gospodarka oparta na wiedzy może być interpretowana jako złożony układ współzależnych komponentów obejmujących m.in. zasoby kapitału ludzkiego, działalność badawczo-rozwojową, sektor kreatywny, instytucje wsparcia oraz instrumenty polityki innowacyjnej (Asheim, Boschma i Cooke, 2011; Balland i in., 2019). Analiza relacji pomiędzy tymi elementami pozwala lepiej zrozumieć mechanizmy kształtujące zdolność powiatów do absorpcji i generowania wiedzy oraz innowacji w ujęciu systemowym i sieciowym (Boschma i Ter Wal, 2007).

Analiza została przeprowadzona dla pełnego zbioru powiatów w Polsce, dzięki czemu uzyskana struktura relacji ma charakter ogólnosystemowy i stanowi punkt wyjścia do dalszych etapów badań, obejmujących analizę zależności pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy a poziomem innowacyjności powiatów oraz interpretację uzyskanej struktury w kontekście zróżnicowania centrum–peryferie.

W przeprowadzonej analizie węzłami sieci były wskaźniki empiryczne opisujące poszczególne komponenty modelu gospodarki opartej na wiedzy, natomiast krawędzie odzwierciedlały statystyczne zależności pomiędzy nimi. Krawędzie wyznaczono na podstawie korelacji częściowych, co pozwala identyfikować bezpośrednie relacje pomiędzy zmiennymi przy jednoczesnej kontroli wpływu pozostałych wskaźników (van Borkulo i in., 2014). Do estymacji sieci zastosowano procedurę EBICglasso, łączącą algorytm *graphical lasso* z rozszerzonym kryterium informacyjnym Bayesa (Friedman, Hastie i Tibshirani, 2008). Metoda ta sprzyja uzyskaniu rzadkiej i stabilnej struktury sieci, co jest szczególnie istotne w analizie złożonych systemów społeczno-gospodarczych.

Analiza została przeprowadzona w środowisku JASP, które pozwala na estymację sieci oraz obliczanie miar centralności i grupowania węzłów (Epskamp i in., 2018).

Należy podkreślić, że analiza sieciowa umożliwia identyfikację relacji strukturalnych pomiędzy komponentami modelu gospodarki opartej na wiedzy, nie zaś bezpośrednio wnioskowanie o charakterze przyczynowo-skutkowym. Zastosowane podejście analityczne pozwala jednak uchwycić ukryte konfiguracje współzależności pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy, które pozostają niedostępne dla klasycznych metod opartych na analizie pojedynczych zmiennych.

Zbudowana sieć obejmowała 25 wskaźników połączonych 103 relacjami niezerowymi, co wskazuje na selektywny charakter powiązań w analizowanej strukturze. Maksymalna liczba możliwych relacji w sieci nieskierowanej, przy założeniu braku pętli własnych, wynosi $300 (n(n-1)/2)$, gdzie $n = 25$. Oznacza to, że zidentyfikowano 103 z 300 potencjalnych powiązań, co przekłada się na gęstość sieci na poziomie 0,343 oraz wskaźnik rzadkości równy 0,657. Uzyskana wartość gęstości wskazuje na umiarkowanie niski poziom spójności sieci, co oznacza, że relacje między komponentami mają charakter selektywny i nie tworzą struktury w pełni zintegrowanej. W konsekwencji można mówić o występowaniu luk strukturalnych oraz ograniczonym zakresie bezpośrednich interakcji pomiędzy elementami systemu. Jednocześnie rozkład miar centralności wskazuje na wyraźną asymetrię znaczenia węzłów, co sugeruje istnienie struktury hierarchicznej. Oznacza to, że poszczególne komponenty różnią się znaczeniem systemowym, a przepływy wiedzy i innowacji koncentrują się wokół wybranych elementów sieci.

Tabela 15. Charakterystyka sieci

LICZBA WĘZŁÓW	LICZBA KRAWĘDZI	WSKAŹNIK RZADKOŚCI SIECI
25	103 / 300	0.657

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

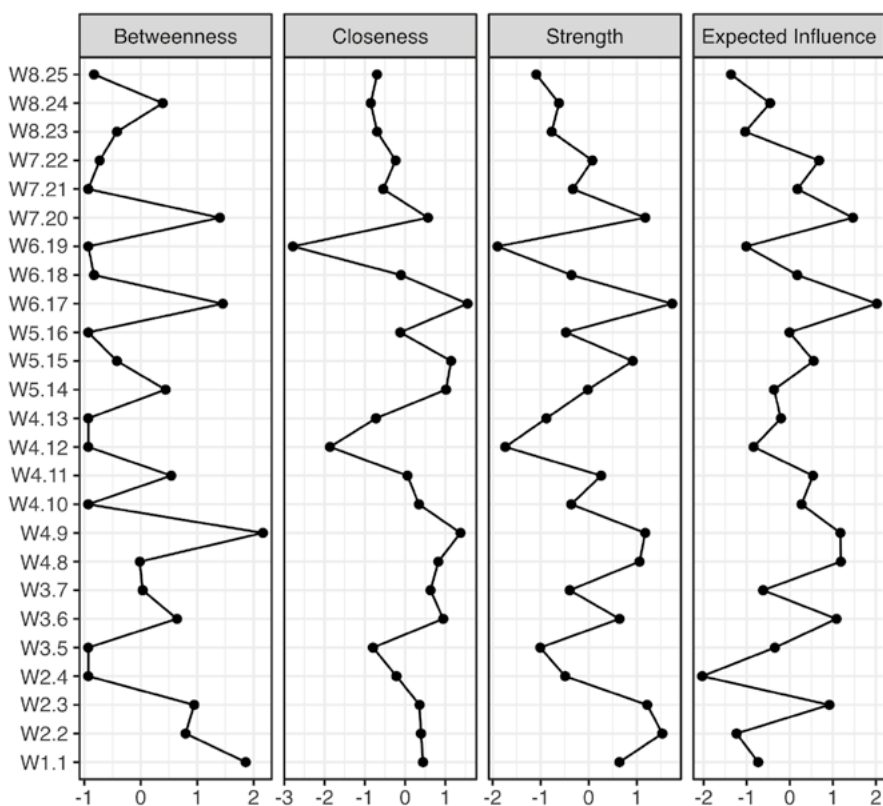
Analiza miar centralności pozwoliła na identyfikację wskaźników odgrywających kluczową rolę w strukturze sieci. Najwyższą centralnością pośrednią charakteryzował się wskaźnik W4.9, odnoszący się do liczby przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczo-rozwojową. Wysoka wartość tej miary wskazuje, że działalność B+R pełni funkcję węzła integrującego różne komponenty systemu wiedzy, łącząc zasoby kapitału ludzkiego, sektor kreatywny, rynek pracy oraz instrumenty polityki innowacyjnej. Równocześnie wskaźnik ten osiągał wysokie wartości centralności bliskości i siły, co potwierdza jego centralne znaczenie w strukturze relacji sieciowych. Koncentracja wysokich wartości miar centralności wokół ograniczonej liczby wskaźników wskazuje na hierarchiczny charakter analizowanej struktury.

Tabela 16. Miary centralności zmiennych

ZMIENNA	CENTRALNOŚĆ POŚREDNICTWA (BETWEENNESS)	CENTRALNOŚĆ BLISKOŚCI (CLOSENESS)	SILA POWIĄZAŃ (STRENGTH)	OCZEKIWANY WPŁYW (EXPECTED INFLUENCE)
W1.1	1.861	0.443	0.639	-0.734
W2.2	0.796	0.394	1.530	-1.236
W2.3	0.948	0.356	1.216	0.920
W2.4	-0.930	-0.216	-0.491	-2.033
W3.5	-0.930	-0.797	-1.008	-0.345
W3.6	0.643	0.945	0.641	1.086
W3.7	0.035	0.629	-0.395	-0.619
W4.8	-0.016	0.824	1.057	1.184
W4.9	2.166	1.374	1.176	1.175
W4.10	-0.930	0.342	-0.363	0.274
W4.11	0.542	0.057	0.259	0.538
W4.12	-0.930	-1.864	-1.736	-0.841
W4.13	-0.930	-0.723	-0.879	-0.205
W5.14	0.440	1.014	-0.019	-0.366
W5.15	-0.422	1.139	0.916	0.555
W5.16	-0.930	-0.121	-0.473	-0.006
W6.17	1.455	1.549	1.737	2.022
W6.18	-0.828	-0.103	-0.358	0.176
W6.19	-0.930	-2.784	-1.896	-1.010
W7.20	1.405	0.567	1.176	1.466
W7.21	-0.930	-0.545	-0.328	0.180
W7.22	-0.727	-0.237	0.077	0.680
W8.23	-0.422	-0.694	-0.770	-1.036
W8.24	0.390	-0.853	-0.618	-0.460
W8.25	-0.828	-0.696	-1.090	-1.366

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

Bardzo silną pozycję w sieci zajmował również wskaźnik W6.17, opisujący przedsiębiorstwa sektora kreatywnego. Osiągał on jedne z najwyższych wartości centralności bliskości, siły oraz oczekiwanego wpływu, co wskazuje, że sektor kreatywny stanowi istotny element wzmacniający spójność systemu gospodarki opartej na wiedzy. Silne powiązania pomiędzy wskaźnikami W4.9 i W6.17 potwierdzają istnienie wzajemnie wzmacniającego się układu wiedzy analitycznej i symbolicznej.



Rycina 37. Centralność zmiennych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

W strukturze sieci istotną pozycję zajmuje również wskaźnik W7.20. Wysokie wartości centralności pośredniej oraz oczekiwanego wpływu wskazują, że zmienna ta pełni funkcję węzła pośredniczącego między komponentami wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej. Wskazuje to na relacyjny charakter umiędzynarodowienia gospodarki, który ujawnia się poprzez powiązania z innymi komponentami systemu, a nie poprzez izolowany wpływ kapitału zagranicznego.

Znaczącą rolę odgrywają również wskaźniki mobilności kapitału ludzkiego. Wskaźnik W3.6, odnoszący się do dojazdów do pracy, charakteryzował się wysoką centralnością bliskości oraz dodatnim oczekiwanym wpływem, co wskazuje na jego rolę jako mechanizmu dyfuzji wiedzy. Mobilność przestrzenna zasobów pracy sprzyja integracji lokalnych rynków oraz przepływowi wiedzy pomiędzy komponentami systemu.

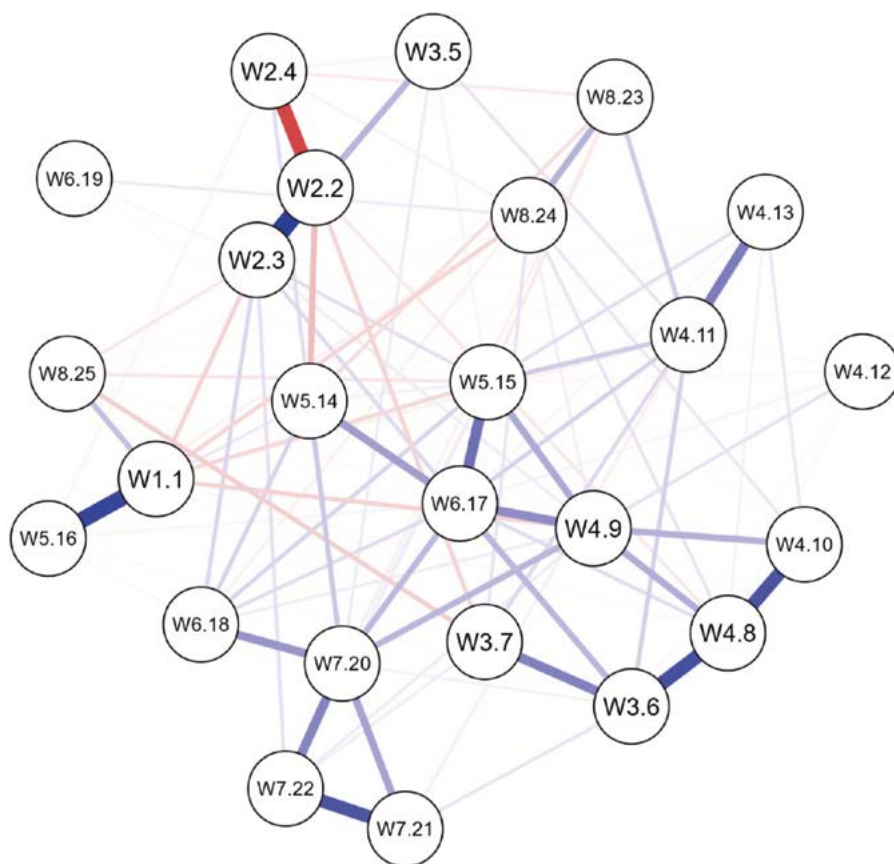
Uzupełnieniem analizy centralności jest analiza miar grupowania zmiennych. Jej wyniki wskazują na istnienie lokalnych podstruktur współzależności, szczególnie w obrębie wskaźników wiedzy analitycznej oraz bezpośrednich inwestycji

zagranicznych. Wysokie wartości miar grupowania sugerują częściową modularność systemu gospodarki opartej na wiedzy, w którym wybrane grupy komponentów tworzą względnie spójne podukłady relacyjne.

Tabela 17. Miary grupowania zmiennych

ZMIENNA	BARRAT	ONNELA	WS (WATTS-STROGATZ)	ZHANG
W4.9	0.350	0.905	0.286	0.162
W4.10	2.295	1.755	0.876	1.035
W4.11	-0.520	-0.605	-0.875	-0.618
W4.12	1.904	-0.617	2.421	1.985
W4.13	0.531	-0.243	1.097	-0.019
W5.14	0.449	0.927	0.876	0.008
W5.15	0.579	0.120	0.112	0.063
W5.16	-1.289	-1.061	-0.669	-0.839
W6.17	0.492	0.574	0.163	-0.093
W6.18	1.673	0.862	1.391	0.474
W1.1	-0.710	-0.453	-0.051	-0.972
W6.19	-0.291	-1.563	-0.669	-0.984
W7.20	0.091	0.929	0.155	0.105
W7.21	0.275	2.776	0.876	2.161
W7.22	-0.291	0.932	-0.051	0.865
W8.23	-0.495	-0.370	0.214	-0.883
W8.24	-1.024	-1.100	-1.287	-0.698
W8.25	1.160	-0.340	1.097	-0.442
W2.2	-1.319	-0.341	-1.993	-0.846
W2.3	-1.180	-0.650	-0.809	-0.737
W2.4	-0.018	0.059	-0.051	0.100
W3.5	-0.217	-0.306	-0.227	2.400
W3.6	-0.660	-0.579	-0.669	-0.796
W3.7	-1.435	-1.257	-1.551	-0.991
W4.8	-0.350	-0.352	-0.669	-0.438

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

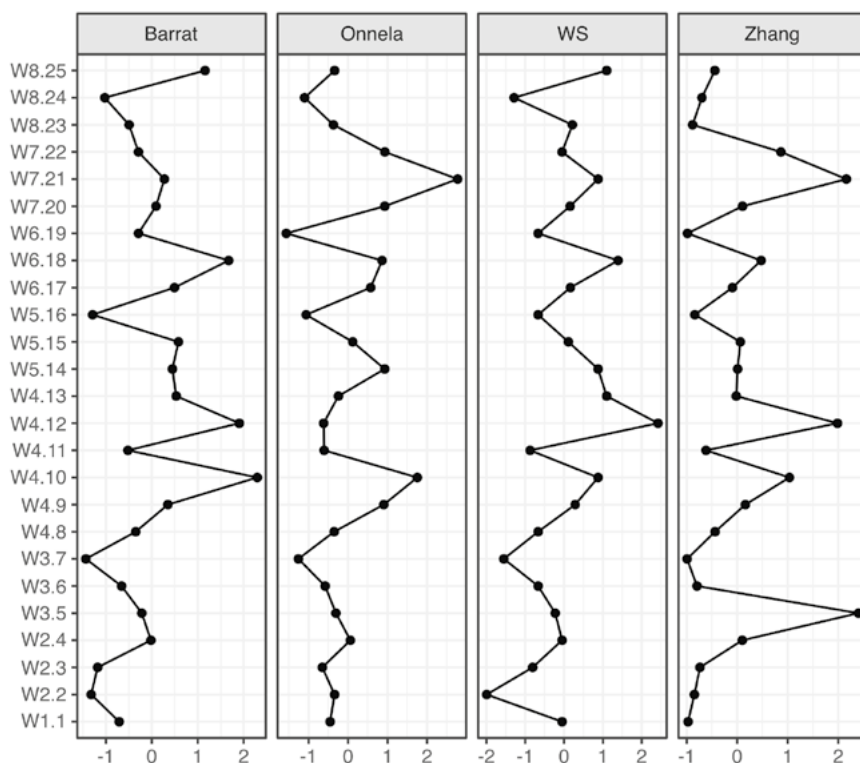


Rycina 38. Struktura relacji między wskaźnikami modelu gospodarki opartej na wiedzy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS (por. tabela 14).

Objaśnienia: Kolorystyka krawędzi odzwierciedla znak zależności między zmiennymi – kolor niebieski oznacza relacje dodatnie, natomiast czerwony relacje ujemne. Grubość i intensywność krawędzi odzwierciedlają siłę zależności między zmiennymi. Oznaczenia wskaźników (W...) są zgodne z oznaczeniami przyjętymi w tabeli 14. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

W analizowanej strukturze sieci występuje koncentracja relacji wokół wybranych węzłów centralnych, szczególnie powiązanych z komponentami wiedzy analitycznej oraz sektorem kreatywnym. Dominacja relacji dodatnich oraz zróżnicowanie grubości krawędzi odzwierciedlają asymetryczny i selektywny charakter powiązań.



Rycina 39. Klasteryzacja zmiennych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, z wykorzystaniem analizy sieciowej (JASP).

Weryfikacja hipotezy H1 opierała się na dwóch komplementarnych kryteriach empirycznych: asymetrii rozkładu miar centralności oraz selektywności relacji w sieci. Oba kryteria zostały spełnione, co potwierdza hierarchicznie uporządkowany charakter struktury relacyjnej komponentów gospodarki opartej na wiedzy. Najwyższe wartości miar centralności osiąga wskaźnik W4.9, co wskazuje na dominującą rolę wiedzy analitycznej w strukturze relacyjnej systemu. Pozostałe komponenty, w tym sektor kreatywny oraz kapitał zagraniczny, pełnią funkcje komplementarne, wzmacniając spójność systemu, lecz nie determinując jego struktury w takim stopniu jak komponenty analityczne. W konsekwencji zdolność do generowania i absorpcji innowacji w układzie powiatowym wynika nie tylko z poziomu poszczególnych zasobów, lecz przede wszystkim z ich pozycji w strukturze relacyjnej oraz intensywności powiązań pomiędzy nimi, co ma istotne implikacje dla kształtowania polityki regionalnej i innowacyjnej.

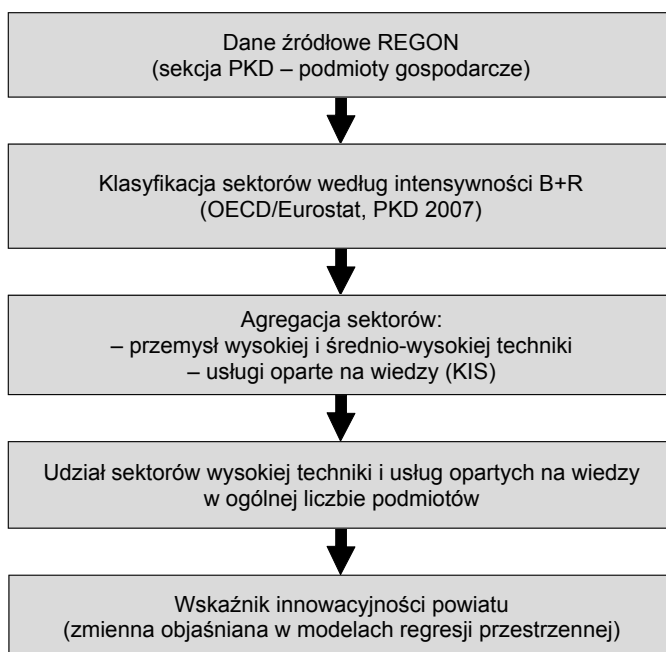
3.4. Operacjonalizacja innowacyjności w układzie powiatowym

Analiza relacyjnych powiązań pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy, zaprezentowana w podrozdziale 3.3, wymaga uzupełnienia o empiryczne określenie zmiennych objaśnianych, opisujących poziom innowacyjności powiatów. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że struktura sektorowa gospodarki oraz jej zróżnicowanie przestrzenne pozostają istotnie powiązane z przestrzennym zróżnicowaniem procesów innowacyjnych, zwłaszcza na obszarach peryferyjnych, gdzie ograniczona obecność działalności wiedzochłonnej może osłabiać potencjał innowacyjny (McCann, 2015; Rodríguez-Pose, 2018).

W niniejszym badaniu innowacyjność powiatów ujęto operacyjnie jako strukturalne przybliżenie (ang. *proxy*) potencjału innowacyjnego, odzwierciedlone w udziale podmiotów gospodarczych zaliczanych do sektorów wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz usług opartych na wiedzy. Wyróżniono przy tym dwa komplementarne wymiary innowacyjności: przemysłowy, rozumiany jako udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych, oraz usługowy, określany jako udział usług opartych na wiedzy. Tak zoperacjonalizowane wskaźniki stanowią w dalszej części analizy zmienne objaśniane, wykorzystywane w modelach regresji przestrzennej służących weryfikacji hipotez H2 i H3. Przyjęte miary umożliwiają porównania przestrzenne między wszystkimi powiatami i stanowią podstawę do dalszej analizy zależności z komponentami gospodarki opartej na wiedzy.

Należy podkreślić, że przyjęte wskaźniki mają charakter strukturalny i nie stanowią bezpośrednich miar efektów innowacyjnych (np. patentów czy nakładów B+R), lecz umożliwiają porównywalną ocenę potencjału innowacyjnego w ujęciu sektorowym. Celem niniejszego podrozdziału jest operacjonalizacja innowacyjności przemysłowej i usługowej powiatów poprzez konstrukcję wskaźników opartych na klasyfikacji OECD/Eurostat oraz przedstawienie ich zróżnicowania przestrzennego jako kontekstu dla dalszych analiz regresji przestrzennej.

W badaniu zastosowano procedurę klasyfikacyjną sektorów gospodarki opartą na intensywności działalności badawczo-rozwojowej (B+R) oraz poziomie wiedzochłonności, zgodnie z metodologią OECD i Eurostatu (OECD, 2011; Eurostat, 2020), obejmującą identyfikację sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), ich przypisanie do kategorii intensywności działalności B+R oraz agregację danych statystycznych na poziomie powiatów. Zastosowana klasyfikacja pozwala na wyodrębnienie sektorów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przemyśle oraz usług opartych na wiedzy, które w niniejszym badaniu traktowane są jako empiryczna podstawa konstrukcji wskaźników innowacyjności. Podejście to pełni funkcję narzędzia analitycznego służącego porównaniom przestrzennym i nie stanowi oceny efektywności poszczególnych sektorów ani przedsiębiorstw. Szczegółową procedurę konstrukcji wskaźników przedstawiono na ryc. 40.



Rycina 40. Schemat operacjonalizacji wskaźnika innowacyjności powiatów

Źródło: opracowanie własne.

Analiza zmian struktury sektorowej gospodarki w Polsce w latach 2010–2023 wskazuje, że następuje stopniowy wzrost znaczenia sektorów opartych na wiedzy przy jednoczesnym spadku udziału działalności tradycyjnych. Tendencje te są zgodne z kierunkami transformacji strukturalnej obserwowanymi w gospodarkach rozwiniętych, w których rośnie znaczenie działalności wiodzącej oraz sektorów zaawansowanych technologicznie (McCann, 2015). Zmiany te zostały syntetycznie zaprezentowane w tabeli 18.

Tabela 18. Zmiany struktury przedsiębiorstw według poziomu wiedzy i technologii w Polsce w latach 2010–2023

ROK	PRZEMYSŁ NISKIEJ TECHNIKI	PRZEMYSŁ ŚREDNIEJ I WYSOKIEJ TECHNIKI	USŁUGI NISKIEJ WIEDZY	USŁUGI OPARTE NA WIEDZY	ROLNICTWO
2010	20,8%	0,8%	45,4%	30,6%	2,4%
2023	22,0%	0,7%	38,0%	37,9%	1,4%
Zmiana (2010–2023)	1,2%	-0,1%	-7,4%	7,3%	-1,0%

Źródło: opracowanie własne.

Dane zaprezentowane w tabeli 18 odnoszą się do udziału liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON w poszczególnych kategoriach sektorowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw. Zastosowanie liczby podmiotów gospodarczych jako podstawy konstrukcji wskaźników umożliwia porównywalność przestrzenną na poziomie powiatów, przy jednoczesnym ograniczeniu problemów związanych z dostępnością i porównywalnością danych dotyczących zatrudnienia lub wartości dodanej brutto.

W analizowanym okresie zaobserwowano istotne zmiany w strukturze przedsiębiorstw w Polsce. Udział usług opartych na wiedzy wzrósł, przy jednoczesnym spadku udziału usług niskiej wiedzy, co wskazuje na stopniowe przesuwanie się struktury gospodarki w kierunku działalności bardziej wiedzochłonnych. Jednocześnie udział przemysłu średniej i wysokiej techniki pozostał relatywnie niski, a jego zmiany miały charakter marginalny, co potwierdza utrzymujące się ograniczenia strukturalne w zakresie rozwoju zaawansowanych technologii. Wzrost udziału przemysłu niskiej techniki wymaga ostrożnej interpretacji metodologicznej, gdyż wskaźniki oparte na liczbie podmiotów REGON są wrażliwe na strukturę mikroprzedsiębiorstw.

Zróznicowanie przestrzenne struktury sektorowej zostało zaprezentowane na ryc. 41 oraz 42, przedstawiających udział przedsiębiorstw wysokiej i średniej techniki oraz usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych w 2023 roku. Analiza kartograficzna pozwala zidentyfikować układ odpowiadający schematowi centrum–peryferie, w którym jednostki peryferyjne cechują się niższym udziałem działalności wiedzochłonnej oraz mniejszą dywersyfikacją struktury sektorowej. Układ ten może sprzyjać utrwalaniu przestrzennych dysproporcji rozwojowych oraz ograniczać możliwości kształtowania lokalnych systemów innowacji.

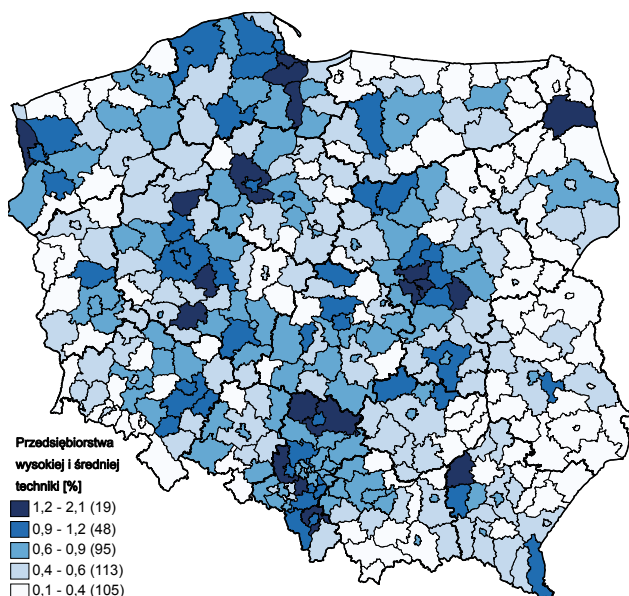
W celu zwiększenia zakresu analizy przestrzennej zastosowano globalną statystykę autokorelacji przestrzennej Moran's I, umożliwiającą ocenę stopnia koncentracji przestrzennej sektorów wiedzochłonnych (Moran, 1950). Wartości statystyki Moran's I, zestawione w tabeli 19, wskazują na występowanie dodatniej autokorelacji przestrzennej zarówno w przypadku przemysłu średniej i wysokiej techniki, jak i usług opartych na wiedzy, przy czym jej natężenie wzrosło w analizowanym okresie.

Tabela 19. Wartości globalnej statystyki Moran's I dla sektorów gospodarki według poziomu wiedzy i techniki w Polsce w latach 2010 i 2023

ROK	PRZEMYSŁ NISKIEJ TECHNIKI	PRZEMYSŁ ŚREDNIEJ I WYSOKIEJ TECHNIKI	USŁUGI NISKIEJ WIEDZY	USŁUGI OPARTE NA WIEDZY	ROLNICTWO
2010	0,301	0,351	0,361	0,244	0,363
2023	0,298	0,381	0,288	0,310	0,386

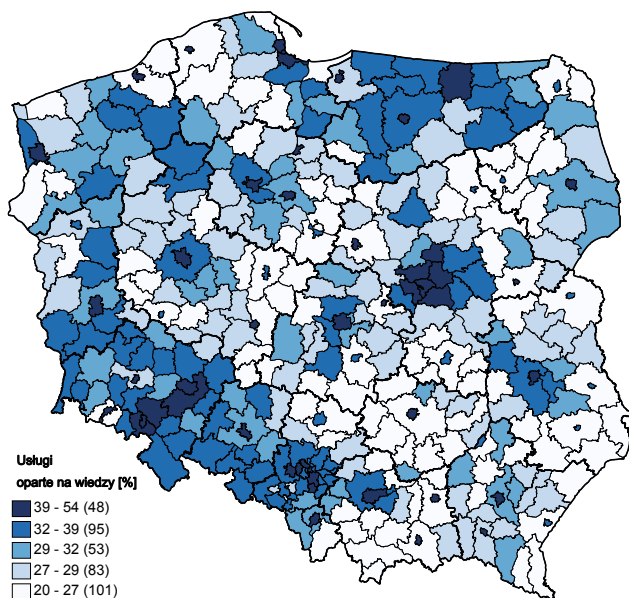
Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu GeoDa.

Uwaga: dodatnie wartości statystyki Moran's I wskazują na występowanie dodatniej autokorelacji przestrzennej.



Rycina 41. Przedsiębiorstwa wysokiej i średniej techniki – udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w 2023 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.



Rycina 42. Usługi oparte na wiedzy – udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w 2023 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

Dodatknie wartości statystyki Moran's I oznaczają tendencję do koncentracji podobnych wartości wskaźnika w sąsiadujących jednostkach terytorialnych, co potwierdza narastającą polaryzację przestrzenną działalności wiedzochłonnej. W szczególności dotyczy to większych ośrodków miejskich oraz ich zaplecza funkcjonalnego, podczas gdy obszary peryferyjne charakteryzują się relatywnie niskim poziomem innowacyjności strukturalnej. Należy jednak podkreślić, że globalna statystyka Moran's I pozwala na identyfikację ogólnych wzorców koncentracji przestrzennej, nie umożliwia natomiast identyfikacji lokalnych ognisk klastrowania ani wnioskowania o zależnościach przyczynowo-skutkowych. Uzyskane wyniki mają charakter diagnostyczny i uzasadniają zastosowanie metod uwzględniających zależności przestrzenne w dalszej części analizy.

Przeprowadzona analiza struktury sektorowej oraz jej zróżnicowania przestrzennego wskazuje, że rozwój gospodarki opartej na wiedzy w Polsce ma charakter spolaryzowany. Jednostki centralne i metropolitalne koncentrują działalność wiedzochłonną, podczas gdy obszary peryferyjne cechują się jej ograniczonym udziałem oraz słabszą dyfuzją efektów rozwojowych. W konsekwencji zróżnicowanie innowacyjności rozumianej strukturalnie należy interpretować w ścisłym powiązaniu z układem przestrzennym oraz stopniem koncentracji działalności wiedzochłonnej.

Wyniki niniejszego podrozdziału uzupełniają relacyjne ujęcie gospodarki opartej na wiedzy zaprezentowane w podrozdziale 3.3, wskazując, że powiązania sieciowe funkcjonują w określonym kontekście strukturalnym. Jednocześnie empirycznie wyznaczone wymiary innowacyjności stanowią punkt odniesienia dla dalszej analizy zależności pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością przemysłową i usługową, której wyniki przedstawiono w kolejnym podrozdziale

3.5. Analiza zależności między komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością

Wśród celów przyjętych w niniejszym badaniu istotne miejsce zajmuje empiryczna identyfikacja statystycznego współwystępowania pomiędzy wybranymi komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością powiatów ujmowaną strukturalnie, odzwierciedloną przez strukturę sektorową gospodarki lokalnej, z zastosowaniem metod regresji przestrzennej. Przyjęte podejście ma charakter korelacyjny i koncentruje się na analizie statystycznego współwystępowania zmiennych w układzie przestrzennym jednostek powiatowych. Podrozdział ten służy weryfikacji dwóch hipotez szczegółowych: hipotezy H2, odnoszącej się do znaczenia komponentów wiedzy syntetycznej w kształtowaniu innowacyjności przemysłowej, oraz hipotezy H3, zakładającej istotną rolę komponentów wiedzy syntetycznej i symbolicznej w kształtowaniu innowacyjności usługowej powiatów.

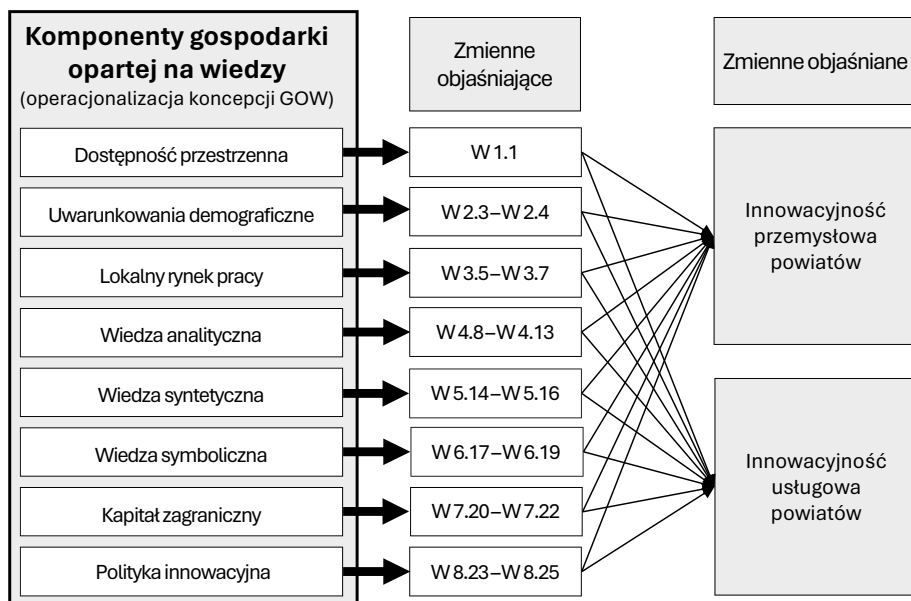
W badaniu przyjęto koncepcyjny schemat operacjonalizacji gospodarki opartej na wiedzy, w którym zmienne objaśniające obejmują grupy wskaźników opisujących poszczególne komponenty tej koncepcji (por. rozdz. 3.2). Zmiennymi objaśnianymi są dwa wymiary innowacyjności powiatów: innowacyjność przemysłowa oraz

innowacyjność usługowa. Innowacyjność przemysłowa została określona jako udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, natomiast innowacyjność usługowa jako udział usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw na poziomie powiatów. Zmienne te traktowane są jako strukturalne przejawy innowacyjności analizowanych jednostek terytorialnych (ryc. 43). Dla każdej ze zmiennych objaśnianych przeprowadzono estymację trzech specyfikacji modelowych (OLS, SAR, SEM), a do dalszej interpretacji przyjęto model charakteryzujący się najlepszym dopasowaniem statystycznym oraz adekwatną strukturą zależności przestrzennych.

Przyjęta specyfikacja modelowa obejmuje pełen zestaw wskaźników operacjonalizujących poszczególne komponenty gospodarki opartej na wiedzy. Zmienne objaśniające stanowią elementy konstruktów teoretycznych, którego relacje z miarami strukturalnej innowacyjności podlegają weryfikacji empirycznej. Z tego względu nie zastosowano automatycznej redukcji zmiennych opartej wyłącznie na kryterium istotności statystycznej, gdyż mogłoby to naruszyć integralność operacjonalizacji oraz ograniczyć porównywalność wyników między specyfikacjami OLS–SAR–SEM i analizowanymi segmentami gospodarki. Wyniki interpretowano jako statystyczne współwystępowanie ujawniające się w ramach przyjętej konstrukcji modelowej, uwzględniając możliwą współliniowość zmiennych oraz wpływ zależności przestrzennych na strukturę ich istotności, co umożliwia ocenę hipotez H2 i H3 w ujęciu komponentowym, a nie wyłącznie selekcyjnym, opartym na redukcji predyktorów.

W modelu SAR współczynniki interpretowane są jako zależności warunkowe przy uwzględnieniu opóźnienia przestrzennego zmiennej zależnej. Pełna dekompozycja na efekty bezpośrednie i pośrednie wymagałaby analizy wpływów (ang. *spatial impacts*), dlatego w niniejszej pracy współczynniki traktuje się przede wszystkim jako wskaźniki kierunku i istotności statystycznego współwystępowania w ramach przyjętej specyfikacji.

Regresja przestrzenna stanowi zbiór metod analizy statystycznej przeznaczonych do badania danych, w których obserwacje są zlokalizowane w przestrzeni geograficznej i nie spełniają założenia niezależności. Podstawowym założeniem tego podejścia, sformułowanym przez Anselina (1988), jest możliwość występowania zależności pomiędzy wartościami zmiennych w jednostkach przestrzennych położonych w sąsiedztwie. Uwzględnienie zależności przestrzennych pozwala na analizę przestrzennego współwystępowania zjawisk gospodarczych w układzie terytorialnym jednostek na poziomie powiatów, w tym procesów dyfuzji wiedzy, innowacji oraz wzrostu gospodarczego, które były przedmiotem licznych badań empirycznych (Mainardi, 2010; Mitze, 2012; Caragliu i Nijkamp, 2015). Metody ekonometrii przestrzennej są szeroko stosowane w analizach produktywności, bezpośrednich inwestycji zagranicznych oraz polityk terytorialnych, umożliwiając identyfikację przestrzennego zróżnicowania procesów rozwoju (Pontarollo i Serpieri, 2020; Ojede i in., 2017; Michalek i in., 2020).

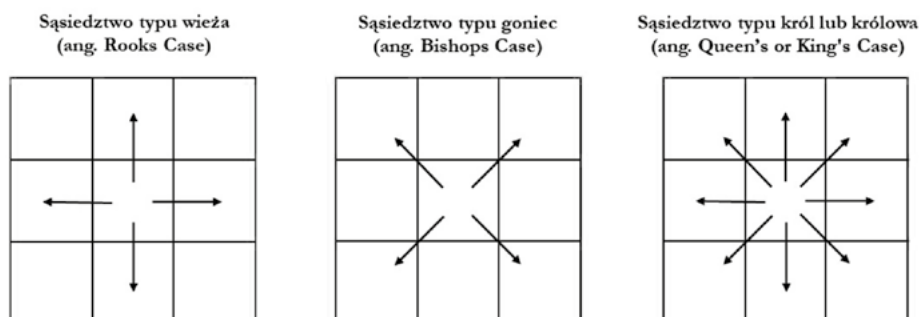


Rycina 43. Schemat operacjonalizacji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w modelu regresji przestrzennej

Źródło: opracowanie własne.

Podstawę modeli ekonometrii przestrzennej stanowią trzy kluczowe pojęcia: zależność przestrzenna, heterogeniczność przestrzenna oraz macierz wag przestrzennych (ryc. 44). Zależność przestrzenna oznacza statystyczną współzależność wartości badanej cechy w jednostkach położonych w bliskim sąsiedztwie, co prowadzi do naruszenia założenia niezależności obserwacji w klasycznej regresji liniowej (Anselin, 1988; LeSage i Pace, 2009). Heterogeniczność przestrzenna odnosi się natomiast do zróżnicowania relacji pomiędzy zmiennymi w zależności od lokalnego kontekstu społeczno-gospodarczego (Fischer i Getis, 2010).

Macierz wag przestrzennych stanowi formalizację relacji sąsiedztwa pomiędzy jednostkami przestrzennymi i określa strukturę ich wzajemnych powiązań (Anselin, 1988). Może ona przyjmować postać binarną, opartą na odległości, odwrotności odległości lub liczbie k-najbliższych sąsiadów (Getis, 2007; Anselin, 2024). W analizach opartych na kontyguiczności wyróżnia się trzy podstawowe typy sąsiedztwa: Rook, Queen oraz Bishop, które różnią się zakresem uwzględnianych relacji przestrzennych i sposobem definiowania przyległości pomiędzy jednostkami terytorialnymi (Anselin, 1988; LeSage i Pace, 2009; ryc. 44). Uwzględnienie zależności oraz heterogeniczności przestrzennej w modelach regresji stanowi warunek poprawnego wnioskowania statystycznego w analizach terytorialnych (na poziomie jednostek powiatowych), w których obserwacje wykazują przestrzenną współzależność (Annoni i in., 2019; Crescenzi i Giua, 2019).



Rycina 44. Typy sąsiedztwa przestrzennego w analizie kontyguiczności

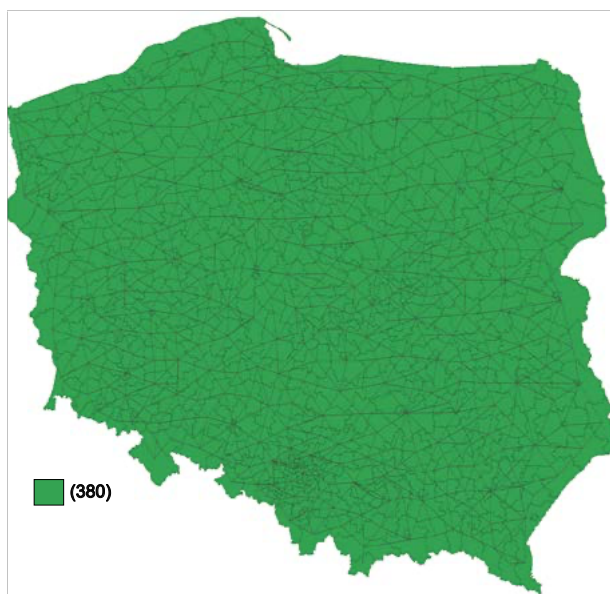
Źródło: opracowanie własne na podstawie Anselin (1988; 2024).

W analizie zastosowano macierz wag przestrzennych opartą na sąsiedztwie typu Queen, w której relacje przestrzenne definiowane są na podstawie wspólnych krawędzi oraz wierzchołków pomiędzy jednostkami terytorialnymi. Tęgo rodzaju sąsiedztwo obejmuje jednostki przylegające bezpośrednio zarówno w kierunkach poziomych i pionowych, jak i po przekątnych, co pozwala na uwzględnienie pełnego bezpośredniego otoczenia przestrzennego. Estymacja modeli regresji przestrzennej została przeprowadzona z wykorzystaniem oprogramowania GeoDa. Charakterystykę zastosowanej macierzy wag przestrzennych przedstawiono w tabeli 20. Macierz ma strukturę symetryczną, co oznacza, że relacje sąsiedztwa pomiędzy jednostkami są wzajemne – jeśli jednostka *i* jest sąsiadem jednostki *j*, to jednostka *j* jest sąsiadem jednostki *i*. Analiza obejmuje 380 jednostek przestrzennych, a rząd sąsiedztwa ograniczono do pierwszego, co oznacza uwzględnienie wyłącznie bezpośrednich relacji przestrzennych. Zastosowana macierz charakteryzuje się zróżnicowaną liczbą sąsiadów przypadających na jednostkę przestrzenną (ryc. 45–47). Minimalna liczba sąsiadów wynosi 1, maksymalna 11, natomiast średnia liczba sąsiadów wynosi 5,28 przy medianie równej 5. Udział elementów niezerowych w macierzy wynosi 1,39%, co wskazuje na koncentrację relacji przestrzennych w bezpośrednim otoczeniu jednostek.

Tabela 20. Parametry wag przestrzennych dla regresji przestrzennej

WŁAŚCIWOŚĆ	WARTOŚĆ
Typ wag	Queen
Symetria	Symetryczne
Rząd	1
Liczba obserwacji	380
Minimalna liczba sąsiadów	1
Maksymalna liczba sąsiadów	11
Średnia liczba sąsiadów	5,28
Mediana liczby sąsiadów	5
Procent wartości niezerowych	1,39%

Źródło: opracowanie z wykorzystaniem programu GeoDa.



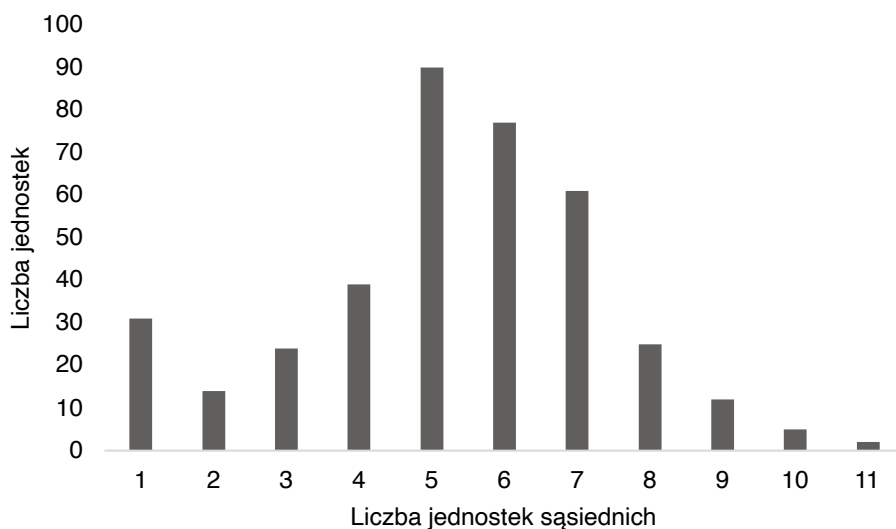
Rycina 45. Mapa połączeń centroid poligonów powiatów

Źródło: opracowanie z wykorzystaniem programu GeoDa.



Rycina 46. Przykładowe powiązania przestrzenne do budowy macierzy wag dla modelowania przestrzennego

Źródło: opracowanie z wykorzystaniem programu GeoDa.



Rycina 47. Rozkład liczby sąsiadów w macierzy wag przestrzennych typu Queen

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń w programie GeoDa.

W badaniu korelatów innowacyjności strukturalnej powiatów zastosowano trzy modele regresji: klasyczną regresję liniową (OLS) oraz dwa modele regresji przestrzennej – model z opóźnieniem przestrzennym (SAR, *Spatial Lag Model*) i model z błędem przestrzennym (SEM, *Spatial Error Model*). Model OLS pełni funkcję punktu odniesienia, natomiast modele SAR i SEM umożliwiają uwzględnienie autokorelacji przestrzennej obserwacji w dwóch odmiennych ujęciach: poprzez zależność zmiennej zależnej od jej przestrzennego opóźnienia (SAR) lub poprzez przestrzenną strukturę składnika losowego (SEM).

Model z opóźnieniem przestrzennym (SAR) uwzględnia statystyczną współzależność wartości zmiennej zależnej pomiędzy jednostkami przestrzennymi pozostającymi w relacji sąsiedztwa. Specyfikacja modelu opiera się na założeniu, że wartość zmiennej zależnej w danej jednostce zależy od wartości tej samej zmiennej w jednostkach sąsiednich, zgodnie z macierzą wag przestrzennych W . Postać modelu można zapisać następująco:

$$Y = \rho WY + X\beta + \epsilon \quad (3.5.1)$$

gdzie:

- Y to wektor zmiennej zależnej,
- W to macierz wag przestrzennych,
- ρ to współczynnik opóźnienia przestrzennego, mierzący siłę zależności przestrzennej,
- $X\beta$ to klasyczna część regresji reprezentująca zmienne niezależne,
- ϵ to składnik błędu.

Model z błędem przestrzennym (SEM) uwzględnia przestrzenną autokorelację występującą w składniku losowym, która może wynikać z pominięcia zmiennych o charakterze przestrzennym. W tym przypadku zależność przestrzenna odnosi się do struktury reszt, a nie bezpośrednio do zmiennej zależnej. Specyfikację modelu SEM można zapisać jako:

$$Y = X\beta + \epsilon, \quad \epsilon = \lambda W\epsilon + u \quad (3.5.2)$$

gdzie:

- λ reprezentuje współczynnik autokorelacji przestrzennej w składniku błędu,
- W to macierz wag przestrzennych,
- u to składnik losowy.

Klasyczna regresja liniowa (OLS) opiera się na założeniu niezależności obserwacji, które w przypadku danych przestrzennych bywa naruszane. Nieuwzględnienie autokorelacji przestrzennej może prowadzić do obciążonych lub nieefektywnych oszacowań parametrów, co uzasadnia zastosowanie modeli regresji przestrzennej w analizach terytorialnych (na poziomie jednostek powiatowych) (Anselin, 1988; LeSage i Pace, 2009; Fischer i Getis, 2010).

Dla zmiennej objaśnianej reprezentującej innowacyjność przemysłową powiatów, rozumianą jako udział przedsiębiorstw **wysokiej i średnio-wysokiej techniki**, porównano trzy specyfikacje modeli (OLS, SAR, SEM), przyjmując jako kryteria wyboru zarówno miary dopasowania (AIC, SC/BIC, log-likelihood), jak i interpretowalność źródła zależności przestrzennej. W dalszej części analizy przedstawiono wyniki dla modelu najlepiej dopasowanego do struktury danych dla tej zmiennej objaśnianej.

Tabela 21. Porównanie modeli OLS, SAR i SEM dla udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw – statystyki dopasowania

MODEL	WSPÓŁCZYNNIK DETERMINACJI (R^2)	KRYTERIUM INFORMACYJNE AKAIKE (AIC)	KRYTERIUM SCHWARZA (SC)	LOGARYTM FUNKCJI WIARYGODNOŚCI (LOG-LIKELIHOOD)	UWAGI
OLS	0,4700	-3658,71	-3556,26	1855,35	Model podstawowy, nie uwzględnia zależności przestrzennych; istotne problemy z autokorelacją błędów.
SAR	0,5367	-3697,17	-3590,79	1875,59	Uwzględnia zależności przestrzenne typu lag ($\rho = 0,3726$, $p < 0,001$), najlepsze dopasowanie.
SEM	0,5302	-3690,69	-3588,25	1871,35	Uwzględnia autokorelację błędów resztkowych ($\lambda = 0,4205$, $p < 0,001$), poprawione dopasowanie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modeli OLS, SAR, SEM w programie GeoDa.

Porównanie statystyk dopasowania wskazuje na ograniczoną użyteczność modelu OLS w analizie udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw na poziomie powiatu. Model ten charakteryzuje się umiarkowanym poziomem dopasowania ($R^2 = 0,4700$) oraz istotną autokorelacją reszt potwierdzoną testem Morana I, co oznacza naruszenie założenia niezależności obserwacji. W konsekwencji model OLS pełni funkcję punktu odniesienia dla specyfikacji przestrzennych.

Uwzględnienie zależności przestrzennych w modelu SAR prowadzi do istotnej poprawy dopasowania ($R^2 = 0,5367$; $AIC = -3697,17$; $\log L = 1875,59$). Istotny statystycznie współczynnik opóźnienia przestrzennego ($\rho = 0,3726$; $p < 0,001$) wskazuje na występowanie dodatnich zależności przestrzennych, co wskazuje, że wyższy udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w danym powiecie jest statystycznie powiązany z wartościami tej zmiennej w jednostkach sąsiednich (efekt zależności przestrzennej). Model SEM również poprawia dopasowanie względem OLS ($R^2 = 0,5302$; $AIC = -3690,69$), a istotny parametr autokorelacji składnika losowego ($\lambda = 0,4205$; $p < 0,001$) potwierdza obecność przestrzennie skorelowanych czynników nieuwzględnionych explicite w modelu. Porównanie wartości kryteriów informacyjnych wskazuje jednak, że w tym przypadku model SAR najtrafniej odzwierciedla strukturę przestrzennych zależności. Wybór SAR jako specyfikacji referencyjnej oznacza, że w tym segmencie dominują mechanizmy bezpośredniego sąsiedztwa i aglomeracji, a nie jedynie korelacja reszt wynikająca z pominiętych zmiennych kontekstowych.

Tabela 22. Wyniki współczynników regresji dla udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki

ZMIENNA	WSPÓŁCZYNNIK	BŁĄD STANDARDOWY	ISTOTNOŚĆ STATYSTYCZNA (Z-VALUE)	PRAWDOPO- DOBIENSTWO
ρ (WY) – opóźnienie przestrzenne zmiennej zależnej	0,3726*	0,0558	6,6788	<0,001
CONSTANT	-0,0011	0,0033	-0,3377	0,736
W1.1	-0,00002*	0,000004	-4,5609	<0,001
W2.2	-0,0118	0,0100	-1,1880	0,235
W2.3	0,0280 **	0,0116	2,4078	0,016
W2.4	0,0127	0,0088	1,4419	0,149
W3.5	0,00275*	0,00159	1,7262	0,084
W3.6	0,00008	0,00021	0,3769	0,706
W3.7	-0,00002	0,00027	-0,0652	0,948
W4.8	-0,000006	0,000005	-1,3191	0,187
W4.9	0,00002	0,00018	0,1275	0,899
W4.10	0,000005	0,000043	0,1104	0,912

ZMIENNA	WSPÓŁCZYNNIK	BŁĄD STANDARDOWY	ISTOTNOŚĆ STATYSTYCZNA (Z-VALUE)	PRAWDOPO- DOBIENSTWO
W4.11	0,000398*	0,000096	4,1672	<0,001
W4.12	-0,000014	0,000327	-0,0437	0,965
W4.13	-0,000125	0,000115	-1,0888	0,276
W5.14	-0,000027*	0,000014	-1,8545	0,064
W5.15	0,000541*	0,000110	4,9349	<0,001
W5.16	0,000047*	0,000007	6,3559	<0,001
W6.17	-0,000112*	0,000058	-1,9401	0,052
W6.18	-0,000133*	0,000072	-1,8363	0,066
W6.19	0,000002	0,000002	1,1537	0,249
W7.20	-0,000017	0,000030	-0,5724	0,567
W7.21	-0,000000	0,000006	-0,0403	0,968
W7.22	-0,000000	0,000000	-0,2708	0,787
W8.23	0,000000*	0,000000	1,8414	0,066
W8.24	0,000000	0,000000	0,3043	0,761
W8.25	-0,000002 **	0,000001	-2,1837	0,029

Objaśnienia:

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modelu SAR w programie GeoDa.

Analiza współczynników regresji w modelu SAR pozwala na identyfikację zmiennych wykazujących istotne statystycznie współwystępowanie z udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Ujemny współczynnik zmiennej opisującej dostępność przestrzenną (W1.1) wskazuje, że większa odległość od ośrodków regionalnych, tj. stolic województw, statystycznie wiąże się z niższym udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki, co podkreśla znaczenie integracji transportowej i funkcjonalnej w przestrzennym rozmieszczeniu działalności zaawansowanej technologicznie. Dodatnia i istotna statystycznie zależność migracji netto (W2.3) sugeruje, że napływ ludności jest statystycznie zależny od udziału wysokiej i średnio-wysokiej techniki, co może odzwierciedlać znaczenie mobilności kapitału ludzkiego oraz popytu wewnętrznego w kształtowaniu struktury sektorowej gospodarki lokalnej na poziomie powiatów. Istotne dodatnie współczynniki zmiennych opisujących koncentrację przedsiębiorstw wysokiej (W5.15) i średniej technologii (W5.16) potwierdzają przestrzenną współobecność działalności technologicznej oraz możliwość istnienia mechanizmów kumulacji i koncentracji przestrzennej.

Ujemna zależność sektora kreatywnego (W6.17), istotna na granicy poziomu istotności statystycznej, może wskazywać na ograniczony stopień integracji działalności kreatywnej z sektorem technologii średniej i wysokiej w analizowanym układzie przestrzennym. Wynik ten należy traktować jako przesłankę interpretacyjną (a nie rozstrzygający wniosek), wymagającą ostrożności ze względu na graniczny poziom istotności.

Tabela 23. Kluczowe zmienne współwystępujące z udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki – model SAR

ZMIENNA	WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA	ISTOTNOŚĆ STATYSTYCZNA (P-VALUE)	KIERUNEK ZALEŻNOŚCI	INTERPRETACJA
W1.1 (Odległość od stolic województw)	-2,01466e-05	< 0,001	Ujemny	Większa odległość od stolic województw pozostaje w ujemnej zależności statystycznej z udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki, co wskazuje na znaczenie dostępności przestrzennej.
W2.3 (Migracja netto)	0,0279998	0,01605	Dodatni	Migracja netto współwystępuje dodatnio z udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki, co może odzwierciedlać znaczenie mobilności kapitału ludzkiego.
W5.15 (Przedsiębiorstwa wysokiej techniki)	0,000541002	< 0,001	Dodatni	Koncentracja przedsiębiorstw wysokiej technologii pozostaje statystycznie powiązana z wyższym udziałem działalności technologicznej w powiatach.
W5.16 (Przedsiębiorstwa średniej techniki)	4,67687e-05	< 0,001	Dodatni	Udział przedsiębiorstw średniej technologii wykazuje dodatnią zależność statystyczną z analizowaną zmienną, przy mniejszej sile relacji niż w przypadku wysokiej technologii.
W6.17 (Sektor kreatywny)	-0,000111986	0,05237	Ujemny (na granicy istotności)	Ujemna zależność sektora kreatywnego może wskazywać na ograniczone współwystępowanie działalności kreatywnej z sektorem technologii średniej i wysokiej w badanym układzie przestrzennym.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modelu SAR w programie GeoDa.

Uzyskane wyniki potwierdzają istotne znaczenie zależności przestrzennych w analizie rozmieszczenia działalności technologicznej. Dodatni i istotny współczynnik opóźnienia przestrzennego wskazuje na możliwość występowania mechanizmów samopodtrzymujących się układów przestrzennych, w których struktura sektora danego powiatu pozostaje statystycznie współzależna ze strukturą jednostek sąsiednich. Uzyskane wyniki stanowią podstawę do potwierdzenia hipotezy H2, wskazując na istotną rolę komponentów wiedzy syntetycznej w kształtowaniu innowacyjności przemysłowej powiatów.

W dalszej części analizy rozpatrzono innowacyjność usługową powiatów, mierzoną udziałem usług opartych na wiedzy w strukturze gospodarki lokalnej. Dla tej zmiennej objaśnianej również przeprowadzono estymację modeli OLS, SAR i SEM, przyjmując analogiczne kryteria oceny dopasowania oraz struktury zależności przestrzennych. Analiza udziału usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw umożliwiła identyfikację przestrzennych współzależności związanych z rozmieszczeniem działalności wiedzochłonnej w Polsce. Porównanie wyników estymacji modeli OLS, SAR i SEM wskazuje, że uwzględnienie struktury przestrzennej

danych prowadzi do istotnej poprawy dopasowania modeli. Model OLS, mimo wysokiej wartości współczynnika determinacji ($R^2 = 0,814$), charakteryzuje się istotną autokorelacją przestrzenną składnika losowego (Moran's I, $p < 0,001$), co ogranicza jego przydatność interpretacyjną w analizie terytorialnej (na poziomie jednostek powiatowych). Wysokie wartości kryteriów informacyjnych dodatkowo wzmacniają zasadność zastosowania specyfikacji przestrzennych.

Tabela 24. Porównanie modeli OLS, SAR i SEM dla udziału usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw – statystyki dopasowania

MODEL	WSPÓŁCZYNNIK DETERMINACJI (R^2)	KRYTERIUM INFORMACYJNE AKAIKE (AIC)	KRYTERIUM SCHWARZA (SC)	LOGARYTM FUNKCJI WIARYGODNOŚCI (LOG-LIKELIHOOD)	UWAGI
OLS	0,814	-1569,18	-1466,74	810,59	Model podstawowy, wykazuje znaczącą przestrzenną autokorelację błędów (Moran's I: $p < 0,001$).
SAR	0,824	-1584,43	-1478,05	819,22	Uwzględnia zależności przestrzenne typu lag ($\rho = 0,189$, $p < 0,001$); poprawione dopasowanie.
SEM	0,855	-1634,59	-1532,15	843,30	Uwzględnia przestrzenną autokorelację błędów ($\lambda = 0,579$, $p < 0,001$); najlepsze dopasowanie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modeli OLS, SAR, SEM w programie GeoDa.

Uwzględnienie zależności przestrzennych w modelu SAR prowadzi do poprawy dopasowania ($R^2 = 0,824$; AIC = -1584,43; SC = -1478,05), a istotny statystycznie współczynnik opóźnienia przestrzennego ($\rho = 0,189$; $p < 0,001$) potwierdza występowanie dodatnich współzależności przestrzennych pomiędzy jednostkami terytorialnymi. Najlepsze dopasowanie uzyskano w modelu SEM ($R^2 = 0,855$; AIC = -1634,59; SC = -1532,15), w którym istotny parametr autokorelacji składnika losowego ($\lambda = 0,579$; $p < 0,001$) wskazuje na obecność nieuwzględnionych explicite czynników o charakterze przestrzennym. Oznacza to, że w przypadku usług wiedzochłonnych istotna część zależności przestrzennych ujawnia się poprzez strukturę reszt (czynników kontekstowych i instytucjonalnych trudnych do bezpośredniego uchwycenia w zestawie zmiennych), co jest spójne z logiką modelu SEM.

Tabela 25. Wyniki współczynników regresji dla udziału usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw

ZMIENNA	WSPÓŁCZYNNIK	BŁĄD STANDARDOWY	ISTOTNOŚĆ STATYSTYCZNA (Z-VALUE)	PRAWDOPODOBIENSTWO
Constant	0,1034*	0,0578	1,7894	0,074
W1.1	-0,000095	0,000082	-1,1610	0,246
W2.2	-0,4283*	0,1408	-3,0411	0,002
W2.3	0,7870*	0,1751	4,4949	<0,001
W2.4	0,3012 **	0,1524	1,9767	0,048
W3.5	-0,0170	0,0230	-0,7381	0,460
W3.6	0,00509	0,00315	1,6194	0,105
W3.7	0,0228*	0,00387	5,8965	<0,001
W4.8	0,000107	0,000066	1,6341	0,102
W4.9	0,00593 **	0,00263	2,2524	0,024
W4.10	-0,000844	0,000637	-1,3247	0,185
W4.11	0,000147	0,001375	0,1072	0,915
W4.12	0,002044	0,004768	0,4288	0,668
W4.13	-0,00608*	0,00174	-3,5060	<0,001
W5.14	0,00321*	0,000284	11,2753	<0,001
W5.15	0,000732	0,001688	0,4336	0,665
W5.16	-0,000177	0,000110	-1,6070	0,108
W6.17	0,00425*	0,000921	4,6109	<0,001
W6.18	-0,00138	0,00119	-1,1637	0,245
W6.19	0,000016	0,000024	0,6475	0,517
W7.20	-0,00151*	0,000480	-3,1467	0,002
W7.21	-0,000206 **	0,000089	-2,3084	0,021
W7.22	0,000000	0,000000	1,1016	0,271
W8.23	0,000000 **	0,000000	2,0768	0,038
W8.24	-0,000000	0,000000	-0,1000	0,920
W8.25	-0,000045 **	0,000018	-2,5357	0,011
LAMBDA	0,5793*	0,0532	10,8842	<0,001

Objaśnienia:

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modelu SEM w programie GeoDa.

Analiza współczynników regresji w modelu SEM wskazuje na istotne statystycznie współwystępowanie udziału usług opartych na wiedzy z wybranymi komponentami gospodarki opartej na wiedzy. Najwyższą wartością współczynnika charakteryzuje się saldo migracji (W2.3; $p < 0,00001$), co oznacza, że dodatnie saldo migracyjne jest statystycznie współzależne z wyższym udziałem usług wiedzochłonnych w strukturze przedsiębiorstw. Istotne dodatnie współczynniki uzyskano również dla zmiennych opisujących obecność instytucji otoczenia biznesu (W5.14; $p < 0,00001$), sektora

kreatywnego (W6.17; $p < 0,00001$) oraz dużych przedsiębiorstw (W3.7; $p < 0,00001$), co wskazuje na ich znaczącą pozycję w konfiguracji czynników towarzyszących koncentracji działalności wiedzochłonnej. Dodatnia i istotna statystycznie zależność została również zidentyfikowana w przypadku przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczo-rozwojową (W4.9; $p = 0,02429$), co potwierdza **statystyczne powiązanie** zaplecza B+R i usług opartych na wiedzy w układzie przestrzennym jednostek powiatowych.

Tabela 26. Kluczowe czynniki współwystępujące z udziałem usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw według modelu SEM

ZMIENNA	WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA	ISTOTNOŚĆ STATYSTYCZNA (P-VALUE)	KIERUNEK ZALEŻNOŚCI	INTERPRETACJA
W2.3 (Migracja netto)	0,78701	$< 0,00001$	dodatni	Dodatnie saldo migracji statystycznie współwystępuje z wyższym udziałem usług opartych na wiedzy w strukturze przedsiębiorstw na poziomie powiatów, co jest spójne z rolą mobilności kapitału ludzkiego w kształtowaniu struktury gospodarki lokalnej.
W3.7 (Udział przedsiębiorstw dużych)	0,0227936	$< 0,00001$	dodatni	Wyższy udział dużych przedsiębiorstw współwystępuje z większą koncentracją usług wiedzochłonnych, co może odzwierciedlać znaczenie podmiotów o dużej skali działalności w układach terytorialnych.
W5.14 (Instytucje wsparcia biznesu)	0,00320633	$< 0,00001$	dodatni	Obecność instytucji wsparcia biznesu pozostaje statystycznie powiązana z wyższym udziałem usług opartych na wiedzy, wskazując na znaczenie otoczenia instytucjonalnego w konfiguracji gospodarki lokalnej.
W6.17 (Sektor kreatywny)	0,00424821	$< 0,00001$	dodatni	Wyższa koncentracja sektora kreatywnego statystycznie współwystępuje z większym udziałem usług wiedzochłonnych, co sugeruje współwystępowanie aktywności kreatywnych i usług opartych na wiedzy w układzie powiatów.
W4.9 (Przedsiębiorstwa badawczo-rozwojowe)	0,00592932	0,02429	dodatni	Obecność przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R współwystępuje z wyższym udziałem usług opartych na wiedzy, co jest spójne z przestrzennym współwystępowaniem zaplecza B+R i działalności wiedzochłonnej na poziomie powiatów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników estymacji modelu SEM w programie GeoDa.

Syntetyczne zestawienie zmiennych istotnych statystycznie w modelu SEM (tabela 26) wskazuje, że udział usług opartych na wiedzy jest powiązany z konfiguracją czynników demograficznych, instytucjonalnych, kreatywnych i technologicznych, które łącznie tworzą przestrzenne zaplecze funkcjonowania działalności wiedzochłonnej. Uzyskane wyniki potwierdzają zasadność interpretowania zróżnicowania innowacyjności w układzie terytorialnym w kategoriach współzależnych konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy, a nie w odniesieniu do pojedynczych zasobów analizowanych w izolacji. Zależności te należy interpretować jako zależności statystyczne, bez przesądzania o kierunku i mechanizmach przyczynowych.

Wyniki uzyskane dla innowacyjności przemysłowej stanowią podstawę do potwierdzenia hipotezy H2. Istotne statystycznie dodatnie współczynniki zmiennych reprezentujących komponenty wiedzy syntetycznej, w szczególności wskaźników koncentracji przedsiębiorstw wysokiej i średniej techniki (W5.15, W5.16), wskazują na ich znaczącą rolę w strukturze czynników powiązanych z działalnością przemysłową opartą na technologii. Oznacza to, że w układzie powiatów w Polsce komponenty wiedzy syntetycznej tworzą istotny element konfiguracji sprzyjającej rozwojowi innowacyjności przemysłowej, co pozostaje zgodne z przyjętą hipotezą badawczą.

W przypadku innowacyjności usługowej uzyskane wyniki stanowią podstawę do potwierdzenia hipotezy H3. Istotne statystycznie dodatnie współczynniki zmiennych reprezentujących komponenty wiedzy syntetycznej (instytucje wsparcia biznesu – W5.14) oraz symbolicznej (sektor kreatywny – W6.17) wskazują na ich statystyczne powiązanie z wyższym udziałem usług opartych na wiedzy w strukturze gospodarki lokalnej. Otrzymane rezultaty potwierdzają, że w przypadku działalności usługowej szczególne znaczenie ma jednoczesna obecność komponentów instytucjonalnych oraz kreatywnych, które tworzą środowisko sprzyjające rozwojowi działalności wiedzochłonnej. Pozostałe zmienne istotne statystycznie, w tym związane z mobilnością ludności oraz zapleczem badawczo-rozwojowym, należy traktować jako czynniki uzupełniające tę konfigurację.

Łączna interpretacja wyników modeli SAR i SEM stanowi empiryczną podstawę do weryfikacji hipotez H2 i H3. Uzyskane rezultaty wskazują, że znaczenie poszczególnych komponentów gospodarki opartej na wiedzy różnicuje się w zależności od analizowanego wymiaru innowacyjności, co potwierdza zasadność ich sektorowego ujęcia. W przypadku innowacyjności przemysłowej kluczową rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej, natomiast w przypadku innowacyjności usługowej istotne znaczenie ma współobecność komponentów wiedzy syntetycznej i symbolicznej.

Przeprowadzone analizy wskazują jednocześnie na istotną rolę uwarunkowań przestrzennych w kształtowaniu innowacyjności powiatów w Polsce. Zastosowanie modeli regresji przestrzennej umożliwiło identyfikację statystycznego współwystępowania komponentów gospodarki opartej na wiedzy z rozmieszczeniem działalności innowacyjnej, uwzględniając efekt sąsiedztwa oraz zróżnicowanie kontekstu regionalnego. Wyniki te stanowią podstawę do dalszej interpretacji mechanizmów peryferyzacji oraz analizy konfiguracji komponentów charakterystycznych dla

obszarów peryferyjnych, rozwijanej w kolejnych częściach pracy. Oznacza to, że sektorowe zróżnicowanie innowacyjności powiatów pozostaje powiązane z odmiennymi konfiguracjami komponentów gospodarki opartej na wiedzy.

3.6. Porównanie wyników analizy sieciowej i regresji przestrzennej

Celem niniejszego podrozdziału jest zestawienie wyników uzyskanych z zastosowania dwóch komplementarnych podejść badawczych: analizy sieciowej komponentów modelu gospodarki opartej na wiedzy oraz modeli regresji przestrzennej (OLS, SAR, SEM). Zestawienie to umożliwia konfrontację wniosków formułowanych z odmiennych perspektyw analitycznych oraz rozszerzenie interpretacji wzorców statystycznego współwystępowania pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy a innowacyjnością w układzie powiatów. Stanowi ono również syntetyczne podsumowanie wyników uzyskanych w ramach weryfikacji hipotez H1, H2 i H3, odnoszących się odpowiednio do relacyjnej struktury gospodarki opartej na wiedzy oraz jej powiązań z innowacyjnością przemysłową i usługową.

Analiza sieciowa została wykorzystana do identyfikacji struktury relacji pomiędzy wskaźnikami modelu gospodarki opartej na wiedzy, umożliwiając określenie ich pozycji w systemie powiązań oraz znaczenia w strukturze współzależności pomiędzy komponentami modelu. Regresja przestrzenna pozwoliła natomiast na ocenę statystycznego współwystępowania zmiennych w układzie przestrzennym, z uwzględnieniem zależności przestrzennej, pomiędzy wybranymi komponentami gospodarki opartej na wiedzy a poziomem innowacyjności powiatów. Oba podejścia odnoszą się do odmiennych, lecz komplementarnych poziomów analizy: analiza sieciowa koncentruje się na relacjach między zmiennymi, natomiast regresja przestrzenna na ich przestrzennym współwystępowaniu w układzie terytorialnym.

W celu syntetycznego zestawienia wyników obu podejść badawczych tabela 27 przedstawia porównanie kluczowych determinant innowacyjności zidentyfikowanych w analizie sieciowej oraz w modelach regresji przestrzennej. Zestawienie to pozwala wskazać komponenty jednocześnie centralne w strukturze relacyjnej oraz wykazujące istotne statystycznie współwystępowanie w ujęciu przestrzennym, co umożliwia ocenę spójności wyników uzyskanych z różnych podejść analitycznych.

Wyniki analizy sieciowej wskazują na centralną pozycję działalności badawczo-rozwojowej (W4.9) w strukturze powiązań modelu gospodarki opartej na wiedzy. Wysokie wartości miar centralności pośredniej, bliskości oraz siły powiązań potwierdzają rolę tego komponentu jako węzła integrującego system. Modele regresji przestrzennej wykazują istotne statystycznie współwystępowanie działalności badawczo-rozwojowej z poziomem innowacyjności usługowej, natomiast w przypadku innowacyjności przemysłowej zależność ta nie osiąga istotności statystycznej. Uzyskana zbieżność wyników ma charakter częściowy i wskazuje, że komponent ten pełni przede wszystkim funkcję relacyjną, której znaczenie ujawnia się selektywnie w układzie przestrzennym. Analogiczna, choć zróżnicowana sektorowo, zbieżność została zidentyfikowana w odniesieniu do sektora kreatywnego (W6.17). Analiza sieciowa wykazała silne powiązania tego komponentu z działalnością badawczo-rozwojową

Tabela 27. Porównanie wyników analizy sieciowej i regresji przestrzennej w badaniu innowacyjności powiatów

KOMPONENT GOW	ANALIZA SIECIOWA – POZYCJA RELACYJNA	REGRESJA SAR – INNOWACYJNOŚĆ PRZEMYSŁOWA	REGRESJA SEM – INNOWACYJNOŚĆ USŁUGOWA	INTERPRETACJA SYNTETYCZNA
Działalność B+R (W4.9)	Najwyższa centralność pośrednia oraz wysokie wartości centralności bliskości i siły powiązań; węzeł integrujący system	Nieistotna statystycznie	Istotna dodatnia ($p = 0,02429$)	Centralny komponent relacyjny; jego znaczenie przestrzenne ujawnia się przede wszystkim w innowacyjności usługowej
Sektor kreatywny (W6.17)	Bardzo wysoka centralność bliskości i siły powiązań oraz wysoki oczekiwany wpływ	Ujemny, granicznie istotny ($p = 0,05237$)	Istotny dodatni ($p < 0,00001$)	Wysoka pozycja relacyjna; istotny w innowacyjności usługowej, niejednoznaczny w innowacyjności przemysłowej
Migracja netto (W2.3)	Wysoka siła powiązań oraz dodatni oczekiwany wpływ	Istotny dodatni ($p = 0,01605$)	Istotny dodatni ($p < 0,00001$)	Komponent o wysokiej pozycji relacyjnej, istotny zarówno dla innowacyjności przemysłowej, jak i usługowej
Instytucje wsparcia biznesu (W5.14)	Umiarkowana centralność; powiązania z komponentami wiedzy analitycznej i polityką innowacyjną	Nieistotna statystycznie ($p = 0,06367$)	Istotna dodatnia ($p < 0,00001$)	Znaczenie ujawnia się przede wszystkim w innowacyjności usługowej
Komponent wiedzy syntetycznej – struktura technologiczna (W5.15, W5.16)	Pozycja peryferyjna w strukturze relacji	Istotne dodatnie ($p < 0,001$)	Nieistotne	Kluczowy komponent dla innowacyjności przemysłowej, przy braku centralnej roli relacyjnej
Dostępność przestrzenna (W1.1)	Wysoka centralność pośrednia oraz ujemny oczekiwany wpływ; czynnik warunkujący strukturę relacji	Istotna ujemna ($p < 0,001$)	Nieistotna statystycznie	Czynnik kontekstowy; istotny dla innowacyjności przemysłowej, nieistotny dla usługowej
Instrumenty polityki innowacyjnej (W8.23–W8.25)	Niska centralność oraz ujemny oczekiwany wpływ (szczególnie W8.25)	W8.25 istotny ujemny ($p = 0,02898$)	W8.25 istotny ujemny; W8.23 istotny dodatni ($p = 0,03782$)	Oddziaływanie selektywne; brak roli integrującej w strukturze relacyjnej GOW

Źródło: opracowanie własne.

oraz innymi elementami gospodarki opartej na wiedzy. Modele regresji przestrzennej wskazały natomiast na jego istotne statystycznie współwystępowanie w przypadku innowacyjności usługowej, podczas gdy w innowacyjności przemysłowej zależność ta pozostaje niejednoznaczna i statystycznie słabsza.

Istotną rolę w obu podejściach analitycznych odgrywa mobilność kapitału ludzkiego, opisana wskaźnikiem migracji netto (W2.3). W analizie sieciowej komponent ten charakteryzował się wysoką centralnością oraz silnymi powiązaniem z kluczowymi elementami systemu wiedzy. Modele regresji przestrzennej potwierdziły jego istotne statystycznie współwystępowanie zarówno dla innowacyjności przemysłowej, jak i usługowej, co wskazuje na jego uniwersalny charakter w strukturze analizowanych zależności.

Częściową zbieżność wyników uzyskano również w odniesieniu do komponentów instytucjonalnych i politycznych. Analiza sieciowa wskazała ich ograniczoną centralność, natomiast modele regresji przestrzennej potwierdziły istotne statystycznie współwystępowanie wybranych instrumentów. Oznacza to, że ich oddziaływanie ma charakter selektywny i ujawnia się w określonych konfiguracjach przestrzennych. Odrębny charakter ma rola dostępności przestrzennej (W1.1), która w analizie sieciowej pełni funkcję czynnika warunkującego strukturę relacji pomiędzy komponentami modelu. Jednocześnie modele regresji przestrzennej potwierdzają jej istotne statystycznie współwystępowanie z innowacyjnością przemysłową, przy braku istotności w przypadku innowacyjności usługowej.

Analiza wyników modeli przestrzennych wymaga dodatkowego doprecyzowania interpretacyjnego. Należy podkreślić, że współczynniki modelu SAR mają charakter warunkowy i odzwierciedlają współwystępowanie przy uwzględnieniu opóźnienia przestrzennego zmiennej zależnej, bez bezpośredniej dekompozycji na efekty bezpośrednie i pośrednie. W przypadku modelu SEM istotność parametru λ wskazuje na obecność przestrzennie skorelowanych czynników nieuwzględnionych explicite w modelu, a nie na bezpośrednie oddziaływanie przestrzenne zmiennej zależnej.

Zestawienie wyników obu podejść wskazuje, że różnice między nimi wynikają z odmiennych założeń metodologicznych i poziomu analizy, a nie ze sprzeczności uzyskanych rezultatów. Analiza sieciowa rekonstruuje strukturę relacji między komponentami, natomiast regresja przestrzenna identyfikuje ich statystyczne współwystępowanie w układzie przestrzennym.

Porównanie wyników wskazuje na selektywną zgodność identyfikowanych czynników współwystępujących z innowacyjnością, potwierdzając zasadność interpretowania gospodarki opartej na wiedzy jako systemu współzależnych komponentów. Znaczenie poszczególnych elementów ujawnia się zarówno w strukturze relacyjnej, jak i – w wybranych przypadkach – w ich przestrzennym współwystępowaniu z innowacyjnością.

Uzyskane wyniki stanowią podstawę syntetycznej interpretacji hipotez H1, H2 i H3. Wysoka centralność komponentów wiedzy analitycznej, w szczególności działalności badawczo-rozwojowej (W4.9), potwierdza hierarchiczny charakter struktury relacyjnej (H1). Jednocześnie wyniki regresji przestrzennej wskazują, że charakter współwystępowania komponentów różnicuje się w zależności od rodzaju innowacyjności: w przypadku innowacyjności przemysłowej kluczową rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej (H2), natomiast w przypadku innowacyjności

usługowej istotne znaczenie ma współwystępowanie komponentów wiedzy syntetycznej i symbolicznej (H3).

Łączna interpretacja wyników wskazuje ponadto, że znaczenie komponentów ujawnia się w określonych konfiguracjach relacyjnych oraz w zróżnicowanym kontekście przestrzennym, co stanowi istotną przesłankę dla dalszej analizy powiatów peryferyjnych i weryfikacji hipotezy H4. Należy jednak podkreślić, że uzyskane wyniki mają charakter korelacyjny i nie pozwalają na jednoznaczne wnioskowanie o zależnościach przyczynowo-skutkowych. Oznacza to, że pełne wyjaśnienie mechanizmów innowacyjności wymaga jednoczesnego uwzględnienia zarówno struktury relacyjnej komponentów gospodarki opartej na wiedzy, jak i ich przestrzennego zróżnicowania.

4. Zróżnicowanie gospodarki opartej na wiedzy w układzie centrum–peryferie

4.1. Poziom gospodarki opartej na wiedzy w powiatach

W niniejszym podrozdziale wykorzystano syntetyczną miarę poziomu gospodarki opartej na wiedzy (GOW), skonstruowaną zgodnie z procedurą operacjonalizacji przedstawioną w podrozdziale 3.1. Celem analizy jest porządkowe uporządkowanie powiatów według wartości wskaźnika GOW oraz identyfikacja zróżnicowania przestrzennego tej miary w skali kraju, co stanowi podstawę do dalszej interpretacji pozycji jednostek w układzie centrum–peryferie oraz do przeprowadzenia analizy typologicznej służącej weryfikacji hipotezy H4.

Konstrukcja wskaźnika opiera się na siedmiu agregowanych wymiarach modelu GOW (S1–S7), obejmujących komponenty strukturalne (dostępność przestrzena, uwarunkowania demograficzne, lokalny rynek pracy), komponenty baz wiedzy (analityczna, syntetyczna, symboliczna) oraz komponent związany z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi (BIZ). Wagi wskaźników oraz ich kierunki oddziaływania (stymulanty i destymulanty) zestawiono w tabeli 14. Komponent S8, odnoszący się do interwencji publicznych w obszarze innowacyjności i konkurencyjności, nie został włączony do agregacji syntetycznej, lecz jest wykorzystywany jako odrębna zmienna analityczna w pozostałych analizach zależności przestrzennych i modelach regresyjnych.

Tak skonstruowany model stanowi podstawę dalszej analizy empirycznej obejmującej standaryzację zmiennych, konstrukcję wskaźników cząstkowych oraz ich agregację w postaci syntetycznej miary poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w badanych powiatach.

Ze względu na zróżnicowanie jednostek miary oraz zakresów wartości wskaźników empirycznych zastosowano procedurę standaryzacji opartą na klasycznej transformacji Z, powszechnie stosowanej w analizach taksonomicznych (Hellwig, 1968), umożliwiającą porównywanie i agregację zmiennych w ramach modelu GOW. Standaryzację przeprowadzono oddzielnie dla każdego wskaźnika w zbiorowości badanych powiatów, zgodnie z formułą:

$$Z_{ij} = \frac{I_{ij} - \bar{I}_j}{S_j} \quad (4.1.1)$$

gdzie:

- Z_{ij} standaryzowana wartość wskaźnika j dla jednostki i ,
- I_{ij} empiryczna wartość wskaźnika j dla jednostki i ,
- $\bar{I}_j$ średnia wartość wskaźnika j ,
- S_j odchylenie standardowe wskaźnika j .

Wartości wskaźników cząstkowych dla poszczególnych komponentów obliczono jako sumę ważonych wartości standaryzowanych, z uwzględnieniem kierunku oddziaływania zmiennych:

$$S_{ir} = \sum_{j=1}^k Z_{ijr} \cdot w_{jr} \cdot v_{jr} \quad (4.1.2)$$

gdzie:

- S_{ir} to wartość wskaźnika cząstkowego dla jednostki i w wymiarze r ,
- Z_{ijr} to standaryzowana wartość wskaźnika j ,
- w_{jr} to waga wskaźnika j w wymiarze r ,
- v_{jr} to kierunek wskaźnika: (+1 dla stymulant, -1 dla destymulant),
- k to liczba wskaźników w danym wymiarze.

W przypadku zmiennych o charakterze destymulant dokonano przekształcenia wartości standaryzowanych poprzez zmianę znaku, tak aby wszystkie wskaźniki miały jednolity kierunek interpretacyjny, zgodny z założeniem, że wyższa wartość oznacza wyższy poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

Analizę przeprowadzono na poziomie powiatów, co umożliwia uchwycenie procesów rozwojowych o charakterze funkcjonalno-przestrzennym, wykraczających poza granice pojedynczych gmin, a jednocześnie zapewnia większe zróżnicowanie analityczne niż w układzie wojewódzkim. Poziom powiatowy zapewnia integrację danych demograficznych, ekonomicznych i instytucjonalnych w jednolitej skali analitycznej.

W pierwszym etapie obliczono wartości wskaźników cząstkowych dla każdego z komponentów modelu. Następnie wskaźniki cząstkowe S1–S7 zagregowano w postaci syntetycznego wskaźnika GOW poprzez obliczenie średniej arytmetycznej ich wartości, co odzwierciedla założenie równoważnego znaczenia każdego wymiaru (S1–S7) w konstrukcji miernika:

$$GOW_i = \frac{1}{n} \sum_{r=1}^n S_{ir} \quad (4.1.3)$$

gdzie:

- GOW_i to syntetyczny wskaźnik gospodarki opartej na wiedzy dla jednostki i ,
- S_{ir} to wskaźnik cząstkowy dla wymiaru r ,
- n to liczba wymiarów uwzględnionych w konstrukcji wskaźnika GOW.

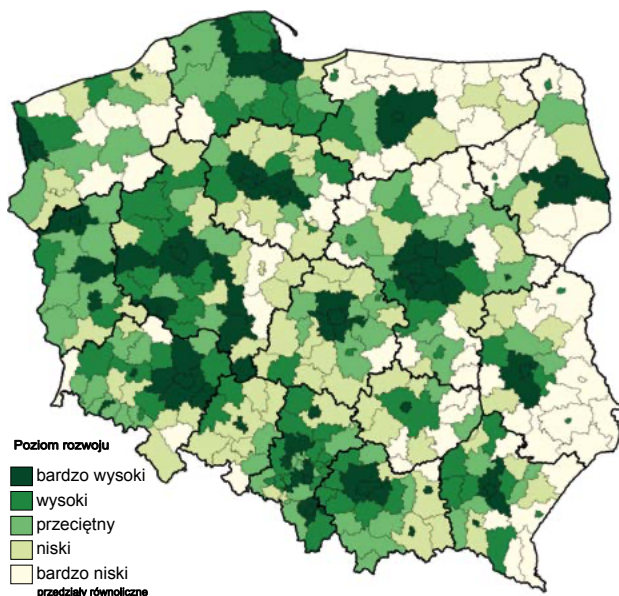
Zastosowana konstrukcja wskaźnika ma charakter addytywny i pełni funkcję narzędzia porządkowego oraz analitycznego służącego do identyfikacji zróżnicowania poziomu gospodarki opartej na wiedzy. Uzyskane wartości odzwierciedlają poziom współwystępowania komponentów gospodarki opartej na wiedzy, a nie relacje przyczynowo-skutkowe pomiędzy nimi.

W celu zobrazowania zróżnicowania przestrzennego wartości wskaźnika GOW zastosowano podział na pięć równolicznych klas (kwantyle), odpowiadających poziomom: bardzo niski, niski, przeciętny, wysoki oraz bardzo wysoki. Taki sposób klasyfikacji zapewnia równą liczebność jednostek w poszczególnych kategoriach i umożliwia porównania względne w układzie krajowym. Klasyfikacja kwantylowa ma charakter względny (porównawczy) i służy identyfikacji koncentracji przestrzennych wysokich oraz niskich wartości wskaźnika, a nie wyznaczaniu progów o znaczeniu normatywnym.

Analiza kartograficzna (ryc. 48) wskazuje na wyraźną koncentrację powiatów o bardzo wysokim i wysokim poziomie GOW w strefach oddziaływania największych ośrodków miejskich oraz w wybranych regionach południowej i zachodniej Polski. Natomiast klasy bardzo niskiego i niskiego poziomu tworzą w wielu przypadkach przestrzennie ciągle układy w części wschodniej oraz północno-wschodniej kraju. Oznacza to, że zróżnicowanie poziomu gospodarki opartej na wiedzy ma charakter nie tylko jednostkowy, lecz również strukturalno-przestrzenny.

Przedstawiona klasyfikacja ma charakter porządkowy i stanowi pierwszy etap identyfikacji mechanizmu różnicowania powiatów w warunkach gospodarki opartej na wiedzy. W kolejnej części rozdziału analiza poziomu zostaje uzupełniona o typologię konfiguracji komponentów S1–S7, co umożliwia przejście od rankingu wartości (ile?) do identyfikacji profili rozwojowych (jak?), istotnych dla operacyjnego ujęcia peryferyjności (H4). Uzyskany rozkład przestrzenny wskazuje, że poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce wykazuje wyraźną koncentrację na obszarach metropolitalnych oraz w ich strefach funkcjonalnych, podczas gdy w wielu powiatach położonych w części wschodniej i północno-wschodniej kraju obserwuje się kumulację niskich wartości wskaźnika GOW. Układ ten wskazuje na występowanie przestrzennej polaryzacji komponentów gospodarki opartej na wiedzy, która odzwierciedla szersze procesy różnicowania struktury gospodarczej w relacji centrum–peryferie.

Celem niniejszego podrozdziału jest identyfikacja typów powiatów w strukturze centrum–peryferie gospodarki opartej na wiedzy oraz empiryczna weryfikacja hipotezy H4, zakładającej, że w strukturze gospodarki opartej na wiedzy powiatów peryferyjnych istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej. Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem niehierarchicznej metody k-medians, której zastosowanie umożliwiło rozpoznanie zróżnicowanych konfiguracji cech rozwojowych współwystępujących w układzie przestrzennym powiatów, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów peryferyjnych. Zastosowane podejście nie służy budowie hierarchii rozwojowej, lecz identyfikacji profili rozwojowych, które różnicują pozycję powiatów w układzie centrum–peryferie.



Rycina 48. Poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy według powiatów – klasyfikacja kwantylowa (5 klas)

Źródło: opracowanie własne.

4.2. Typologia powiatów w układzie centrum–peryferie

Typologia stanowi metodologiczne ogniwo łączące ranking poziomu GOW przedstawiony w podrozdziale 4.1 z identyfikacją peryferyjności w ujęciu konfiguracyjnym. O ile ranking informuje o poziomie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w powiatach, o tyle typologia wskazuje, w jakiej kombinacji współwystępują komponenty S1–S7, które budują pozycję jednostek w układzie centrum–peryferie.

Typologię przeprowadzono z wykorzystaniem niehierarchicznej metody grupowania zaimplementowanej w środowisku JASP. Procedura grupowania była realizowana iteracyjnie z wykorzystaniem euklidesowej miary odległości, natomiast centra skupień wyznaczano jako mediany wartości zmiennych. W konsekwencji procedura ma charakter analogiczny do klasycznych algorytmów k-means, przy czym kryterium wyznaczania centrów zastąpiono medianą, zgodnie z zasadą algorytmu k-medians. Zastosowanie median zamiast średnich arytmetycznych zwiększa odporność procedury na obserwacje odstające oraz ogranicza wpływ wartości skrajnych na strukturę uzyskanych skupień, co ma istotne znaczenie w analizie danych regionalnych charakteryzujących się wysoką heterogenicznością.

W procesie estymacji zastosowano 50 losowych inicjalizacji algorytmu oraz maksymalną liczbę 50 iteracji, co pozwoliło zwiększyć stabilność rozwiązania oraz ograniczyć ryzyko uzyskania lokalnych minimów funkcji celu. Przed przystąpieniem do procedury

grupowania zmienne zostały poddane standaryzacji, co zapewniło ich porównywalność oraz ograniczyło wpływ różnic w skalach pomiaru na wynik grupowania.

Dobór liczby typów przeprowadzono w sposób empiryczny, wykorzystując pomocniczo kryteria informacyjne AIC i BIC raportowane przez procedurę grupowania, przy jednoczesnym ograniczeniu maksymalnej liczby grup do $k = 5$. Ostatecznie przyjęto rozwiązanie pięcioskupieniowe, które zapewniało najlepszy kompromis pomiędzy jakością dopasowania a interpretowalnością uzyskanych typów. Kryteria AIC/BIC traktowano pomocniczo jako miary porównawcze wariantów rozwiązania, natomiast rozstrzygające znaczenie miały interpretowalność typów oraz przebieg wskaźnika *silhouette*.

Podstawą analizy typologicznej były syntetyczne komponenty poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, obejmujące siedem komponentów: dostępność przestrzenną (S1), uwarunkowania demograficzne (S2), lokalny rynek pracy (S3), wiedzę analityczną (S4), wiedzę syntetyczną (S5), wiedzę symboliczną (S6) oraz bezpośrednie inwestycje zagraniczne (S7). Zestaw ten umożliwia jednocześnie ujęcie strukturalnych oraz wiedzochłonnych aspektów rozwoju w perspektywie konfiguracyjnej, istotnej dla interpretacji peryferyjności.

Grupowanie przeprowadzono na standaryzowanych syntetycznych wskaźnikach cząstkowych S1–S7. Na podstawie przeprowadzonej procedury wyodrębniono pięć typów obszarów, zróżnicowanych pod względem liczebności oraz profilu rozwojowego. Wartość współczynnika determinacji ($R^2 = 0,466$) oznacza, że 46,6% całkowitej wariancji zmiennych S1–S7 zostało wyjaśnione różnicami między wyodrębnionymi typami, co wskazuje na umiarkowaną, lecz istotną zdolność rozwiązania do porządkowania strukturalnego zróżnicowania badanych jednostek.

Tabela 28. Charakterystyka modelu grupowania metodą k-medians

LICZBA SKUPIEŃ (K)	LICZEBNOŚĆ (N)	WSPÓŁCZYNNIK DETERMINACJI (R^2)	KRYTERIUM INFORMACYJNE AKAIKE (AIC)	KRYTERIUM BAYESA (BIC)	WSKAŹNIK SYLWETKI (SILHOUETTE)
5	380	0,466	908,700	1046,610	0,190

Objaśnienia: liczbę typów ustalono na podstawie analizy przebiegu wskaźnika *silhouette* oraz kryteriów informacyjnych dla kolejnych wartości k ($k = 2–6$). Rozwiązanie obejmujące pięć typów zapewniało najwyższą stabilność struktury przy zachowaniu interpretowalności wyodrębnionych typów.

Źródło: opracowanie własne.

Miary jakości wygenerowane w procedurze grupowania **zastosowanej w środowisku JASP** wskazują na umiarkowaną separację geometryczną wyodrębnionych typów przy jednoczesnym zachowaniu stabilności strukturalnej rozwiązania. Wartości wskaźników należy interpretować w kontekście analizy danych regionalnych, w których profile jednostek mają charakter ciągły i częściowo nakładający się. Profile wyodrębnionych typów zaprezentowano jako średnie wartości standaryzowane (z-score) komponentów S1–S7, co umożliwia porównanie natężenia cech pomiędzy typami obszarów.

Tabela 29. Charakterystyka strukturalna i miary jakości wyodrębnionych typów

WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP 1 – OBSZAR POWIĄZANY Z CENTRUM	TYP 2 – OBSZAR PERYFERYJNY	TYP 3 – OBSZAR PRZEJŚCIOWY	TYP 4 – CENTRUM LOKALNE	TYP 5 – CENTRUM REGIONALNE
Liczebność (N)	36,000	111,000	138,000	69,000	26,000
Udział wyjaśnionej heterogeniczności wewnętrznej	0,079	0,221	0,152	0,154	0,394
Suma kwadratów wewnątrz grupy	66,406	185,046	127,743	128,796	330,713
Wskaźnik silhouette	0,205	0,167	0,322	0,034	0,045

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 30. Miary jakości i wydajności modelu grupowania (k-medians)

MIARA	WARTOŚĆ
Maksymalna średnica grupy	14,914
Minimalna separacja	0,462
Współczynnik Pearsona (γ)	0,351
Indeks Dunna	0,031
Entropia	1,444
Indeks Calinskiego–Harabasz	106,636

Objaśnienia:

- wszystkie miary zostały obliczone przy założeniu euklidesowej miary odległości;
- zestaw wskaźników służy ocenie stopnia separacji typów, ich zwartości oraz ogólnej jakości dopasowania modelu grupowania.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 31. Profile typów obszarów – średnie standaryzowane wartości komponentów S1–S7 (z-score)

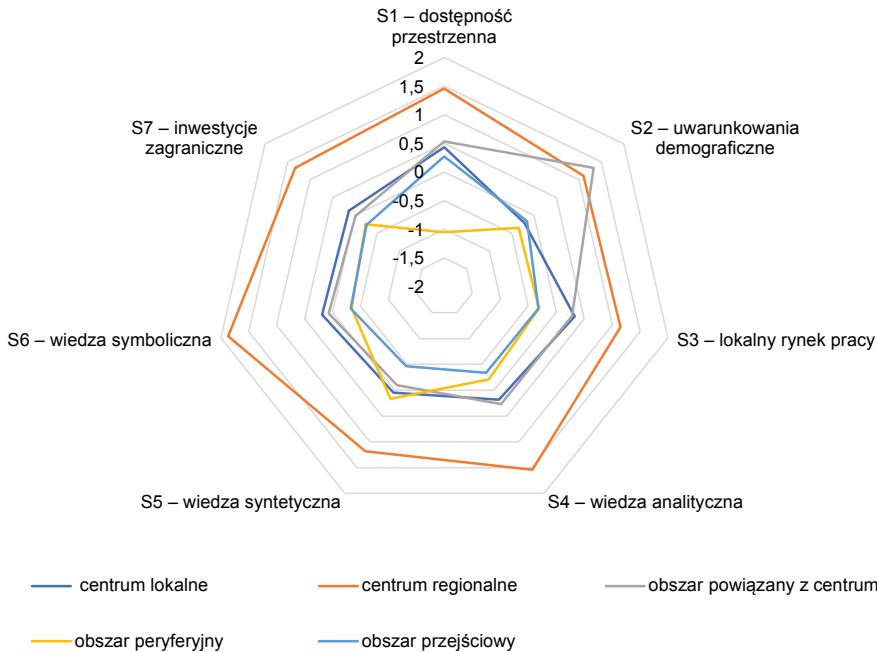
KOMPONENTY SYNTETYCZNE – ŚRĘDNE WARTOŚCI DLA TYPOW	TYP I – OBSZAR POWIĄZANY Z CENTRUM	TYP II – OBSZAR PERYFERYJNY	TYP III – OBSZAR PRZEJŚCIOWY	TYP IV – CENTRUM LOKALNE	TYP V – CENTRUM REGIONALNE
S1 – dostępność przestrzenna	0,533	–1,048	0,276	0,439	1,460
S2 – uwarunkowania demograficzne	1,328	–0,345	–0,157	–0,211	1,101
S3 – lokalny rynek pracy	0,280	–0,311	–0,318	0,327	1,151
S4 – wiedza analityczna	0,272	–0,211	–0,333	0,181	1,539
S5 – wiedza syntetyczna	–0,100	0,165	–0,462	0,044	1,180
S6 – wiedza symboliczna	0,070	–0,341	–0,322	0,191	1,863
S7 – inwestycje zagraniczne	–0,020	–0,249	–0,265	0,128	1,324

Objaśnienia:

Wartości oznaczają średnie standaryzowane (z-score) komponentów S1–S7 obliczone dla jednostek należących do danego typu. Zestawienie służy porównaniu profili typów w ujęciu relatywnym.

Źródło: opracowanie własne.

W celu graficznego zobrazowania różnic konfiguracyjnych pomiędzy wyodrębnionymi typami przedstawiono profil standaryzowanych komponentów S1–S7 w postaci wykresu radarowego (ryc. 49). Wizualizacja umożliwia porównanie względnych natężeń poszczególnych komponentów w obrębie typów oraz identyfikację asymetrii ich współwystępowania.



Rycina 49. Profile standaryzowanych komponentów GOW (S1–S7) w wyodrębnionych typach powiatów (z-score)

Źródło: opracowanie własne.

Miary jakości dopasowania, w tym wskaźnik *silhouette*, wskazują na umiarkowany poziom separacji typów. Zgodnie z klasyczną interpretacją wskaźnika *silhouette* (Rousseeuw, 1987), wartości poniżej 0,25 wskazują na słabą, lecz możliwą do zidentyfikowania strukturę typologiczną. W analizach obejmujących wielowymiarowe i współzależne procesy społeczno-gospodarcze rezultat taki należy uznać za realistyczny, wskazujący na istnienie rozpoznawalnych, choć nieostro wyodrębnionych konfiguracji typologicznych. Warto zauważyć, że w obrębie typu przejściowego (typ 3) wskaźnik *silhouette* osiąga wartość 0,322, co wskazuje na bardziej jednoznacznie wyodrębnioną konfigurację.

Analiza średnich wartości komponentów w obrębie skupień wskazuje na asymetryczne współwystępowanie komponentów wiedzy. W części typów większe znaczenie mają komponenty wiedzy analitycznej, w innych natomiast dominują komponenty wiedzy syntetycznej lub symbolicznej. Oznacza to, że zróżnicowanie

obszarów nie sprowadza się do jednolitego deficytu wszystkich form wiedzy, lecz przyjmuje postać zróżnicowanych konfiguracji ich współwystępowania.

Dla syntetycznej interpretacji znaczenia wyodrębnionych typów w ujęciu centrum–peryferie przedstawiono tabelaryczne zestawienie dominujących konfiguracji i ich sensu analitycznego.

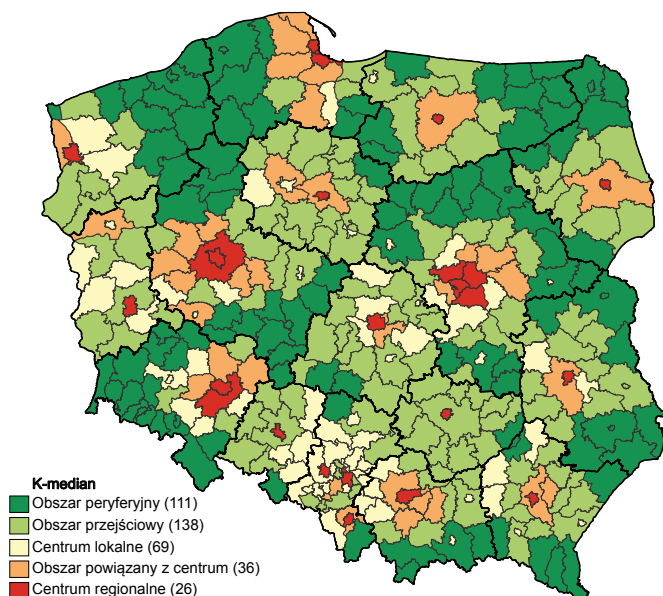
Tabela 32. Interpretacja wyodrębnionych typów obszarów w ujęciu konfiguracyjnym

TYP OBSZARU	DOMINUJĄCA BAZA WIEDZY	INTERPRETACJA W UKŁADZIE CENTRUM–PERYFERIE
TYP I – OBSZARY POWIĄZANE Z CENTRUM	Brak dominującej bazy wiedzy; przewaga czynników demograficzno-dostępnościowych	Jednostki funkcjonalnie powiązane z centrami wzrostu, bez silnej autonomicznej koncentracji baz wiedzy; korzystna dostępność nie musi oznaczać wysokiej integracji systemu wiedzy
TYP II – OBSZARY PERYFERYJNE	Relatywna obecność wiedzy syntetycznej przy deficycie analitycznej i symbolicznej	Strukturalne oddalenie od centrów wiedzy; konfiguracja skumulowanych deficytów potwierdzająca konfiguracyjny charakter peryferyjności
TYP III – OBSZARY PRZEJŚCIOWE	Brak dominującej bazy wiedzy	Jednostki o niejednoznacznej pozycji między centrum a peryferiami; selektywny, nie w pełni zintegrowany rozwój komponentów
TYP IV – CENTRA LOKALNE	Umiarkowana obecność wiedzy analitycznej i symbolicznej	Lokalne bieguny aktywności gospodarczej; centralność o charakterze lokalnym, nie metropolitalnym
TYP V – CENTRA REGIONALNE	Silna baza analityczna i symboliczna	Rdzeń systemu wiedzy w skali całego państwa; punkt odniesienia dla analizy relacyjnej i dyfuzji innowacji

Źródło: opracowanie własne.

Rozkład przestrzenny wyodrębnionych typów obszarów wskazuje na współwystępowanie określonych konfiguracji cech z położeniem względem głównych ośrodków miejskich i regionalnych. Typy charakteryzujące się wyższymi wartościami komponentów gospodarki opartej na wiedzy koncentrują się przede wszystkim w strefach oddziaływania dużych miast, natomiast typy o niższych wartościach wskaźników obejmują przede wszystkim obszary oddalone od centrów wzrostu, o ograniczonej dostępności transportowej i słabszym zapleczu instytucjonalnym. Wskazuje to, że peryferyjność ma charakter strukturalno-konfiguracyjny i jest powiązana z określonym układem współwystępujących komponentów gospodarki opartej na wiedzy, a nie wyłącznie z pojedynczymi wartościami.

Dla zobrazowania charakterystyki empirycznej wyodrębnionych typów obszarów w tabeli 33 zaprezentowano średnie arytmetyczne wartości niestandardyzowane wskaźników diagnostycznych modelu GOW (W). Zestawienie to umożliwia interpretację różnic pomiędzy typami w kategoriach rzeczywistych wielkości społeczno-gospodarczych. Należy podkreślić, że tabela pełni funkcję opisowo-interpretacyjną i nie stanowi podstawy wyodrębnienia skupień, które zostały określone wyłącznie na podstawie standaryzowanych komponentów S1–S7.



Rycina 50. Rozkład przestrzenny typów obszarów według struktury komponentów (k-medians, S1–S7)

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wyników grupowania wyodrębniono pięć typów obszarów różniących się konfiguracją współwystępujących komponentów gospodarki opartej na wiedzy. Wyodrębnione typy mają charakter analityczno-typologiczny i odzwierciedlają dominujące układy cech, a nie rozłączne ani hierarchicznie uporządkowane klasy rozwojowe. W tym sensie typologia umożliwia identyfikację odmiennych konfiguracji rozwojowych w układzie powiatowym oraz stanowi narzędzie interpretacji pozycji jednostek w strukturze centrum–peryferie.

Typ I – obszary powiązane z centrum – obejmuje 36 powiatów i charakteryzuje się relatywnie wysokimi wartościami uwarunkowań demograficznych (S2) oraz dodatnimi wartościami dostępności przestrzennej (S1), przy jednocześnie umiarkowanych poziomach komponentów wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej (S4–S6). Konfiguracja ta wskazuje na obszary funkcjonalnie powiązane z centrami rozwoju, w których korzystne warunki demograficzne i dostępność przestrzenna nie współwystępują z wysoką koncentracją działalności wiedzochłonnej. Wartości wskaźników diagnostycznych potwierdzają korzystną sytuację demograficzną przy umiarkowanym poziomie aktywności innowacyjnej i instytucjonalnej.

Tabela 33. Charakterystyka typów obszarów według średnich arytmetycznych wartości wskaźników diagnostycznych (W) – wartości niestandardyzowane

WSKAŹNIKI DIAGNOSTYCZNE	OBSZAR PERYFERYJNY	OBSZAR PRZEJŚCIOWY	CENTRUM LOKALNE	OBSZAR POWIĄZANY Z CENTRUM	CENTRUM REGIONALNE	POLSKA
W1.1	114,1	63,8	53,1	43,2	10,2	71,0
W2.2	-5,1	-4,9	-5,9	1,1	-4,4	-4,6
W2.3	-18,3	-15,7	-11,1	41,0	11,6	-9,7
W2.4	39,8	39,8	40,8	38,1	39,5	39,8
W3.5	4,9	4,2	7,9	14,0	12,2	6,2
W3.6	80,0	64,9	123,9	70,1	360,6	97,0
W3.7	0,6	0,6	1,0	0,5	1,3	0,7
W4.8	6,2	2,8	24,8	2,7	179,7	0,2
W4.9	0,5	0,5	1,1	1,9	5,4	0,8
W4.10	0,1	0,0	0,7	0,1	10,5	17,9
W4.11	0,8	0,8	2,1	2,0	3,8	1,0
W4.12	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,8
W4.13	0,5	0,5	1,0	1,1	2,3	1,3
W5.14	12,2	9,2	15,9	11,2	29,5	12,5
W5.15	1,0	1,0	2,5	2,8	6,5	1,7
W5.16	35,5	4,1	7,6	6,4	6,9	13,6
W6.17	6,2	5,5	9,5	10,5	21,8	7,7
W6.18	1,5	1,2	1,9	2,6	5,7	1,8
W6.19	99,2	104,3	100,5	131,1	85,9	103,2
W7.20	7 597,9	9 205,5	8 027,4	10 289,4	7 347,4	8 533,0
W7.21	117 992,5	201 041,1	283 885,0	235 060,6	566 098,7	216 649,8
W7.22	149,7	135,0	78,9	85,3	37,3	119,7
W8.23	3,4	3,1	6,0	7,9	21,3	5,1
W8.24	0,3	0,3	1,8	3,9	31,4	2,6
W8.25	1 396,8	1 223,6	4 962,7	6 296,4	14 230,7	3 070,4

Objaśnienia: Wartości przedstawione w tabeli oznaczają średnie arytmetyczne wartości wskaźników diagnostycznych obliczone dla jednostek należących do poszczególnych typów obszarów. Dane zaprezentowano w wartościach niestandardyzowanych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Typ II – obszary peryferyjne – obejmuje 111 powiatów i charakteryzuje się ujemnymi wartościami większości komponentów gospodarki opartej na wiedzy, w szczególności w zakresie dostępności przestrzennej (S1), lokalnego rynku pracy (S3) oraz baz wiedzy analitycznej i symbolicznej (S4–S6). Jednocześnie komponent wiedzy syntetycznej (S5) przyjmuje w tej grupie wartość dodatnią, co wskazuje na jego relatywnie większe znaczenie w strukturze gospodarki opartej na wiedzy powiatów peryferyjnych. Oznacza to, że mimo ogólnie niższego poziomu komponentów wiedzochłonnych, w realiach peryferyjnych większą rolę odgrywają formy

wiedzy związane z praktyczną działalnością gospodarczą i współpracą przedsiębiorstw. Konfiguracja ta odpowiada obszarom, w których deficyty strukturalne współwystępują i wzajemnie się wzmacniają, obejmując zarówno ograniczoną dostępność przestrzenną, jak i niski poziom aktywności wiedzochłonnej oraz słabszą obecność impulsów zewnętrznych, w tym kapitału zagranicznego (S7). Profil ten znajduje odzwierciedlenie w niskich wartościach większości wskaźników diagnostycznych modelu GOW, co uzasadnia wybór tej grupy jako przedmiotu dalszych badań ankietowych przedsiębiorstw. Układ ten wskazuje na kumulację współzależnych deficytów w obrębie komponentów GOW, które nie występują w izolacji, lecz tworzą spójny profil peryferyjności.

Typ III – obszary przejściowe – obejmuje 138 powiatów i charakteryzuje się umiarkowanymi wartościami dostępności przestrzennej (S1), przy jednocześnie ujemnych wartościach komponentów baz wiedzy (S4–S6) oraz mniej korzystnych parametrach lokalnego rynku pracy (S3). Konfiguracja ta jest typowa dla obszarów przejściowych, w których występują wybrane elementy sprzyjające rozwojowi, jednak bez trwałej integracji mechanizmów gospodarki opartej na wiedzy. Zróżnicowanie wartości wskaźników diagnostycznych wskazuje na selektywny charakter rozwoju poszczególnych komponentów, bez wyraźnej dominacji jednego spójnego profilu funkcjonalnego.

Typ IV – centra lokalne – obejmuje 69 powiatów i wyróżnia się dodatnimi wartościami dostępności przestrzennej (S1) oraz lokalnego rynku pracy (S3), a także umiarkowanie dodatnimi poziomami wiedzy analitycznej (S4) i symbolicznej (S6), przy relatywnie słabszych uwarunkowaniach demograficznych (S2). Układ ten wskazuje na istnienie lokalnych potencjałów rozwojowych opartych na koncentracji funkcji gospodarczych i instytucjonalnych, które jednak nie zawsze tworzą w pełni zintegrowany profil wiedzochłonny. Wartości wskaźników diagnostycznych potwierdzają niejednorodny charakter tych obszarów, łączący elementy lokalnej centralności z ograniczeniami strukturalnymi.

Typ V – centra regionalne gospodarki opartej na wiedzy – obejmuje 26 powiatów i charakteryzuje się najwyższymi wartościami wszystkich komponentów syntetycznych, w szczególności wiedzy analitycznej (S4), wiedzy symbolicznej (S6) oraz inwestycji zagranicznych (S7). Konfiguracja ta odpowiada obszarom o wysokiej koncentracji zasobów wiedzy, kapitału i zaplecza instytucjonalnego.

Wyodrębnione typy nie mają charakteru hierarchicznego ani normatywnego. Stanowią one narzędzie analityczne służące identyfikacji dominujących konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w układzie powiatowym. Zróżnicowanie powiatów w Polsce ma charakter konfiguracyjny i wynika z asymetrycznego współwystępowania baz wiedzy analitycznej, syntetycznej i symbolicznej oraz komponentów strukturalnych, a nie z poziomu pojedynczych wskaźników analizowanych w izolacji.

Uzyskane wyniki pozostają spójne z analizą relacyjną przedstawioną w rozdziale 3, wskazując, że struktura powiązań komponentów gospodarki opartej na wiedzy znajduje odzwierciedlenie w konfiguracjach przestrzennych powiatów. W dalszym

etapie badań empirycznych analizą ankietową objęto wyłącznie powiaty zaklasyfikowane do typu obszarów peryferyjnych (Typ II), natomiast pozostałe typy pełnią funkcję porównawczego i kontekstowego tła strukturalnego.

Na podstawie przeprowadzonej analizy typologicznej można stwierdzić, że zróżnicowanie powiatów nie ma charakteru jednowymiarowego, lecz wynika z odmiennych konfiguracji współwystępujących komponentów gospodarki opartej na wiedzy. W szczególności identyfikacja typu obszarów peryferyjnych wskazuje na współwystępowanie skumulowanych deficytów w zakresie dostępności przestrzennej, lokalnego rynku pracy oraz baz wiedzy analitycznej i symbolicznej, które tworzą spójny profil peryferyjności. Jednocześnie analiza średnich wartości komponentów syntetycznych wykazała, że w typie powiatów peryferyjnych komponent wiedzy syntetycznej (S5) jako jedyny osiąga dodatnią wartość średnią, podczas gdy pozostałe komponenty przyjmują wartości ujemne. Oznacza to, że w realiach peryferyjnych większe znaczenie mają elementy gospodarki opartej na wiedzy związane z praktyczną działalnością przedsiębiorstw, transferem wiedzy technologicznej oraz współpracą gospodarczą.

Uzyskane wyniki pozostają spójne z wcześniejszymi analizami empirycznymi przedstawionymi w pracy. Analiza sieciowa komponentów gospodarki opartej na wiedzy wskazała na hierarchiczną strukturę relacji pomiędzy bazami wiedzy, natomiast modele regresji przestrzennej potwierdziły znaczenie komponentów wiedzy syntetycznej i symbolicznej w kształtowaniu innowacyjności przedsiębiorstw. Przeprowadzona typologia powiatów pokazuje natomiast, w jaki sposób konfiguracje tych komponentów przyjmują zróżnicowane formy w układzie przestrzennym centrum–peryferie, co pozwala na pełniejszą interpretację mechanizmów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w skali lokalnej. Stanowi to empiryczne potwierdzenie hipotezy H4, zgodnie z którą w strukturze gospodarki opartej na wiedzy powiatów peryferyjnych istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej. Uzyskana typologia stanowi jednocześnie podstawę dalszych analiz zależności pomiędzy konfiguracją komponentów gospodarki opartej na wiedzy a poziomem rozwoju działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w powiatach peryferyjnych.

4.3. Peryferyjność jako konfiguracja komponentów gospodarki opartej na wiedzy

Celem niniejszego podrozdziału jest interpretacja wyników analizy typologicznej przedstawionej w podrozdziale 4.2 oraz określenie strukturalnych cech powiatów zaklasyfikowanych do typu peryferyjnego w kontekście konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy. W niniejszym badaniu peryferyjność nie jest utożsamiana z niską pozycją w rankingu rozwoju, lecz interpretowana jako konfiguracja współwystępujących deficytów w obrębie komponentów gospodarki opartej na wiedzy. Oznacza to, że o pozycji jednostki w układzie centrum–peryferie decyduje konfiguracja współwystępujących komponentów systemu wiedzy, a nie poziom pojedynczego wskaźnika analizowanego w izolacji. Ujęcie to pozostaje spójne z przyjętą w pracy perspektywą relacyjną, zgodnie z którą o pozycji

jednostki w strukturze przestrzennej gospodarki decyduje układ powiązań pomiędzy komponentami systemu wiedzy.

Identyfikacja powiatów peryferyjnych ma w niniejszym opracowaniu charakter empiryczny i wynika bezpośrednio z procedury grupowania przeprowadzonej metodą k-medians na komponentach S1–S7. W podrozdziale 4.2 wyodrębniono pięć typów konfiguracji komponentów GOW, spośród których typ II charakteryzuje się skumulowanymi ujemnymi wartościami większości komponentów syntetycznych (S1–S7). To właśnie ten typ, na podstawie analizy jego profilu strukturalnego, został zinterpretowany jako konfiguracja odpowiadająca peryferyjności w ujęciu strukturalno-relacyjnym. Ranking syntetycznego wskaźnika GOW oraz analiza rozmieszczenia przestrzennego jednostek pełnią w niniejszym badaniu funkcję kontekstową, natomiast o przynależności powiatów do kategorii peryferyjnej rozstrzyga wynik procedury typologicznej opartej na analizie konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy.

Profil powiatów zaklasyfikowanych do typu II wskazuje na systematyczne ujemne wartości standaryzowanych komponentów w większości wymiarów modelu. Dotyczy to przede wszystkim dostępności przestrzennej (S1), lokalnego rynku pracy (S3), wiedzy analitycznej (S4), wiedzy symbolicznej (S6) oraz komponentu inwestycji zagranicznych (S7). Oznacza to, że peryferyjność w analizowanym ujęciu nie jest konsekwencją pojedynczego niedoboru, lecz wynika z nakładania się ograniczeń o charakterze strukturalnym i wiedzochłonnym. Konfiguracja ta nie wskazuje na występowanie wyraźnego mechanizmu kompensacyjnego: relatywnie wyższa wartość jednego z komponentów nie prowadzi do zrównoważenia słabszych wymiarów, co wskazuje na ograniczoną integrację systemową.

Najbardziej wyraźny deficyt dotyczy dostępności przestrzennej. Ograniczona relacyjna dostępność powiatów względem ośrodków regionalnych wiąże się z mniejszą intensywnością powiązań funkcjonalnych, co ogranicza dostęp do instytucji wiedzy, rynków pracy oraz kapitału. Deficyt infrastrukturalno-transportowy współwystępuje z mniej korzystnymi procesami demograficznymi, obejmującymi słabszą dynamikę ludności w wieku produkcyjnym oraz ograniczoną mobilność kapitału ludzkiego. W rezultacie lokalny rynek pracy charakteryzuje się niższą dynamiką i mniejszą koncentracją podmiotów zdolnych do generowania efektów aglomeracyjnych. Ograniczona baza demograficzno-ekonomiczna zmniejsza zdolność do przyciągania działalności badawczo-rozwojowej, co znajduje odzwierciedlenie w ujemnych wartościach komponentu wiedzy analitycznej. Jednocześnie niższa intensywność sektora kreatywnego oraz słabsza otwartość społeczno-kulturowa współwystępują z ograniczonym poziomem wiedzy symbolicznej.

Na tle pozostałych komponentów relatywnie wyższa wartość wiedzy syntetycznej stanowi jeden z najbardziej charakterystycznych elementów profilu peryferyjnego. W analizie typologicznej komponent wiedzy syntetycznej (S5) jako jedyny osiąga dodatnią wartość średnią w typie powiatów peryferyjnych, co wskazuje na jego szczególne znaczenie w strukturze ich gospodarki opartej na wiedzy. Wynik ten wskazuje, że obszary zaklasyfikowane do typu II nie są pozbawione aktywności

gospodarczej ani kompetencji technologicznych, lecz funkcjonują w strukturze rozwoju opartej przede wszystkim na mechanizmach adaptacyjnych i wdrożeniowych. Wiedza syntetyczna, związana z praktycznym rozwiązywaniem problemów produkcyjnych, działalnością przedsiębiorstw średniej techniki oraz instytucjami otoczenia biznesu, może rozwijać się względnie niezależnie od silnej obecności zaplecza badawczo-rozwojowego. Oznacza to, że peryferyjność w badanym ujęciu nie oznacza braku wiedzy, lecz asymetrię jej struktury. Na obszarach peryferyjnych większe znaczenie ma wiedza o charakterze implementacyjnym i produkcyjnym, podczas gdy słabsza pozostaje baza analityczna i symboliczna, odpowiedzialna za generowanie nowej wiedzy. Taki profil sprzyja modelowi rozwoju zależnego, opartego na absorpcji i adaptacji rozwiązań wypracowanych w centrach, a jednocześnie ogranicza zdolność do inicjowania autonomicznych procesów innowacyjnych. Wiedza syntetyczna pełni w tym układzie funkcję stabilizującą lokalne struktury gospodarcze, lecz jej potencjał transformacyjny pozostaje ograniczony ze względu na słabą integrację z bazami wiedzy analitycznej i symbolicznej.

Komponent inwestycji zagranicznych przyjmuje wartości poniżej średniej, co wskazuje na mniejsze włączenie powiatów peryferyjnych w ponadlokalne sieci kapitałowe i technologiczne. Ograniczona obecność kapitału zewnętrznego współwystępuje z niższą intensywnością transferu technologii oraz słabszą integracją z globalnymi łańcuchami wartości, co dodatkowo utrwała profil adaptacyjny zamiast generatywnego modelu rozwoju.

Analiza współwystępowania komponentów wskazuje, że deficyty w obrębie typu peryferyjnego tworzą powiązany układ zależności. Ograniczona dostępność przestrzenna współwystępuje z mniejszą mobilnością i słabszym rynkiem pracy, co ogranicza bazę demograficzną i ekonomiczną. W rezultacie zmniejsza się potencjał rozwoju działalności badawczo-rozwojowej i kreatywnej, a tym samym możliwości budowy silnych baz wiedzy analitycznej i symbolicznej. Powstaje struktura współzależnych ograniczeń, która utrwała określony profil rozwojowy jednostek należących do typu II. Rozmieszczenie przestrzenne powiatów zaklasyfikowanych do tego typu wskazuje na ich koncentrację na obszarach oddalonych od głównych ośrodków metropolitalnych oraz poza strefami intensywnych powiązań funkcjonalnych z centrami regionalnymi. Peryferyjność ma zatem charakter relacyjny i systemowy – jest osadzona w strukturze powiązań przestrzennych i instytucjonalnych, a nie wyłącznie na poziomie pojedynczych wskaźników.

Wyniki typologii konfiguracji komponentów GOW wskazują, że peryferyjność powiatów w Polsce przyjmuje postać określonego układu współwystępujących deficytów strukturalnych i wiedzochłonnych, przy jednoczesnej relatywnej dominacji komponentu syntetycznego. Uzyskane wyniki wskazują, że peryferyjność w warunkach gospodarki opartej na wiedzy nie jest wyłącznie efektem niższego poziomu rozwoju gospodarczego, lecz wynika ze specyficznej konfiguracji komponentów wiedzy oraz ich wzajemnych relacji w strukturze lokalnych systemów gospodarczych. Zróznicowanie w układzie centrum–peryferie nie ma zatem charakteru jednowymiarowego, lecz wynika z relacyjnej architektury komponentów gospodarki opartej

na wiedzy. Tym samym uzyskane rezultaty stanowią podstawę do potwierdzenia hipotezy H4, zgodnie z którą w strukturze gospodarki opartej na wiedzy powiatów peryferyjnych istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej.

W świetle uzyskanych wyników zasadne staje się postawienie pytania o funkcjonowanie jednostek obszarów peryferyjnych w warunkach deficytu baz wiedzy analitycznej i symbolicznej. W szczególności istotne jest ustalenie, w jaki sposób podmioty gospodarcze zlokalizowane w powiatach peryferyjnych pozyskują wiedzę analityczną oraz czy i w jakim stopniu odbywa się to poprzez relacje z ośrodkami centralnymi. Problematyka ta wykracza poza poziom agregatów statystycznych i wymaga wglądu w mechanizmy mikroekonomiczne oraz relacje międzyorganizacyjne. Z tego względu w kolejnym rozdziale przeprowadzono badanie ankietowe przedsiębiorstw funkcjonujących w powiatach zaklasyfikowanych do typu peryferyjnego. Celem tego etapu badań jest identyfikacja kanałów transferu wiedzy, mechanizmów współpracy oraz barier innowacyjności, które na obszarach peryferyjnych współtworzą relacyjny mechanizm funkcjonowania gospodarki opartej na wiedzy.

5. Przedsiębiorstwa na obszarach peryferyjnych – diagnoza mechanizmów innowacyjności

5.1. Metodyka badań i charakterystyka próby badawczej

Obszary peryferyjne stanowią złożony przedmiot analizy, wymagający podejścia wielowymiarowego i interdyscyplinarnego. Peryferyjność nie ogranicza się do kryterium położenia geograficznego względem ośrodków centralnych, lecz obejmuje również uwarunkowania demograficzne, ekonomiczne, instytucjonalne oraz infrastrukturalne, które pozostają powiązane z potencjałem rozwojowym tych obszarów oraz ich funkcjonowaniem w szerszych układach regionalnych i krajowych. Analiza peryferii wymaga jednoczesnego uwzględnienia procesów marginalizacji oraz identyfikacji endogenicznych zasobów, które mogą stanowić podstawę rozwoju opartego na wiedzy i innowacjach. W rozdziale połączono analizę strukturalną komponentów gospodarki opartej na wiedzy z analizą mechanizmów innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych.

Celem niniejszego rozdziału jest charakterystyka przedsiębiorstw funkcjonujących w powiatach peryferyjnych oraz identyfikacja mechanizmów innowacyjności, transferu wiedzy i współpracy w warunkach peryferyjnych. W tym celu zastosowano dwuetapowe podejście badawcze, łączące analizę typologiczną jednostek terytorialnych z badaniem ankietowym przedsiębiorstw. W pierwszym etapie przeprowadzono typologię powiatów, która stanowiła podstawę doboru próby badawczej. W drugim etapie, w oparciu o zaproponowaną typologię, zrealizowano badanie ankietowe wśród przedsiębiorstw zlokalizowanych na tych obszarach, którego celem była identyfikacja barier i uwarunkowań innowacyjności oraz form współpracy w zakresie transferu wiedzy.

W tym ujęciu typologia powiatów stanowi podstawę empirycznego potwierdzenia hipotezy H4 na poziomie analizy strukturalnej, zgodnie z którą w strukturze gospodarki opartej na wiedzy powiatów peryferyjnych istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej. Oznacza to, że identyfikacja obszarów peryferyjnych opiera się na rozpoznaniu współwystępujących profili komponentów GOW (S1–S7), a nie wyłącznie na porządku rankingowym pojedynczych wskaźników.

Etap badania ankietowego stanowi pogłębioną diagnozę mechanizmów innowacyjności i transferu wiedzy w przedsiębiorstwach działających na obszarach peryferyjnych. Badanie to nie służy formalnej weryfikacji hipotez w sensie modelowania zależności statystycznych, lecz umożliwia mikroekonomiczną interpretację wcześniejszych wyników analiz strukturalnych, przestrzennych i typologicznych

przedstawionych w poprzednich rozdziałach. Dzięki temu możliwe jest uchwycenie praktyk współpracy przedsiębiorstw, kanałów pozyskiwania wiedzy oraz barier innowacyjności, które współkształtują funkcjonowanie gospodarki opartej na wiedzy w warunkach peryferyjnych.

Ważnym uzasadnieniem takiej sekwencji jest ograniczenie arbitralności delimitacji peryferii: o przynależności do typu peryferyjnego przesądza konfiguracja komponentów GOW, a nie pojedynczy wskaźnik lub intuicyjne kryterium peryferyjności. W konsekwencji ankieta nie bada „przypadkowych” firm z peryferii, lecz podmioty osadzone w układach o empirycznie zidentyfikowanym profilu deficytów i współwystępowania komponentów wiedzy. Pozwala to interpretować wyniki ankiety jako element diagnozy relacyjnego mechanizmu peryferyzacji, a nie wyłącznie jako opis zachowań przedsiębiorców.

Przyjęta procedura badawcza ma charakter sekwencyjny i obejmuje cztery zasadnicze fazy, zestawione syntetycznie w tabeli 34. W pierwszym etapie przeprowadzono wielowymiarową typologię powiatów, opartą na wskaźnikach modelu gospodarki opartej na wiedzy, co pozwoliło na wyodrębnienie grupy powiatów peryferyjnych. Jednostki te zostały przyjęte jako podstawowy obszar dalszych analiz empirycznych. Dobór ten miał charakter celowy i był podporządkowany koncentracji badań na obszarach charakteryzujących się niekorzystną konfiguracją komponentów gospodarki opartej na wiedzy (profil S1–S7), a nie wyłącznie rankingowym. W drugim etapie opracowano narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza ankiety (załącznik nr 2). Kwestionariusz obejmował pytania dotyczące działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, form współpracy z otoczeniem instytucjonalnym oraz barier rozwojowych charakterystycznych dla warunków peryferyjnych. Przed właściwą realizacją badania przeprowadzono pilotaż (30 lipca 2021 roku), którego celem była weryfikacja zrozumiałości pytań, długości wywiadu oraz adekwatności zakresu merytorycznego. Na podstawie wyników pilotażu dokonano korekt narzędzia badawczego, w tym ograniczenia liczby pytań metryczkowych, które mogły zostać uzupełnione na podstawie wcześniej przygotowanej bazy danych respondentów, bez obciążania respondentów dodatkowymi pytaniami.

Dobór próby był bezpośrednio powiązany z wynikami typologii. Każdy powiat ziemski był reprezentowany przez co najmniej trzy przedsiębiorstwa, natomiast w powiatach grodzkich przeprowadzono minimum sześć wywiadów. Przyjęte minimum realizacyjne miało zapewnić przestrzenne zróżnicowanie materiału empirycznego, a nie reprezentatywność statystyczną na poziomie poszczególnych powiatów. Kryteriami włączenia przedsiębiorstwa do badania były lokalizacja w powiecie peryferyjnym oraz prowadzenie działalności innowacyjnej, w pierwszej kolejności w sektorach wysokiej i średnio-wysokiej techniki. W przypadkach braku dostępności takich podmiotów do badania włączano przedsiębiorstwa o niższej intensywności technologicznej. Wstępna weryfikacja spełnienia kryterium innowacyjności była dokonywana na etapie kontaktu wstępnego z respondentami. Przyjęte kryteria miały charakter operacyjny i służyły selekcji podmiotów potencjalnie aktywnych innowacyjnie, bez przesądzania o intensywności ani efektach innowacji.

Dobór próby miał charakter celowo-analityczny (ang. *purposive sampling*) i był ukierunkowany na identyfikację mechanizmów innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach peryferyjnych, a nie na estymację parametrów populacyjnych w sensie statystycznym. W konsekwencji uzyskane wyniki mają charakter eksploracyjno-wyjaśniający i służą analizie badanych zjawisk, a nie uogólnianiu rezultatów na całą populację przedsiębiorstw.

Przewagą takiej strategii badawczej jest możliwość rekonstrukcji mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw w środowisku peryferyjnym, w szczególności kanałów transferu wiedzy, barier współpracy oraz sposobów adaptacji innowacji. Podejście to odpowiada celowi pracy, którym nie jest estymacja średniego poziomu innowacyjności przedsiębiorstw, lecz identyfikacja warunków różnicujących zdolność do integracji baz wiedzy na obszarach peryferyjnych.

Realizacja terenowa badania została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki (grant Miniatura) i zlecona wyspecjalizowanej firmie badawczej ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku. Wywiady przeprowadzono w okresie od 18 sierpnia do 2 września 2021 roku z wykorzystaniem metody CATI (ang. *computer-assisted telephone interviewing*). Wybór tej techniki był podyktowany względami organizacyjnymi oraz ograniczeniami wynikającymi z sytuacji pandemicznej, a także potrzebą zapewnienia jednolitego standardu realizacji badania oraz kontroli jakości gromadzonych danych. Wyniki badania ankietowego umożliwiają diagnozę mechanizmów innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących w powiatach peryferyjnych oraz interpretację ich aktywności w kontekście struktury komponentów gospodarki opartej na wiedzy zidentyfikowanej we wcześniejszych etapach analizy.

Podrozdział opiera się na danych pierwotnych pochodzących z badania ankietowego przedsiębiorstw zaprojektowanego przez autora niniejszej monografii na podstawie opracowanej typologii powiatów peryferyjnych oraz przyjętego modelu operacjonalizacji gospodarki opartej na wiedzy. Autor był odpowiedzialny za koncepcję badania, konstrukcję kwestionariusza oraz określenie kryteriów doboru próby. Badanie zrealizowano na próbie 377 przedsiębiorstw. Szczegółowa dokumentacja techniczna realizacji badania została przedstawiona w raporcie końcowym wykonawcy, natomiast w niniejszym opracowaniu wykorzystano dane oraz zaprezentowano ich autorską interpretację analityczną.

Należy podkreślić, że proces badawczy obarczony był określonymi ograniczeniami. Dotyczyły one przede wszystkim ograniczonej dostępności przedsiębiorstw spełniających założone kryteria innowacyjności w części powiatów peryferyjnych, co wymagało elastycznego podejścia do doboru próby. Dodatkowym ograniczeniem była konieczność realizacji badań wyłącznie w formule zdalnej, co wykluczało bezpośredni kontakt z respondentami. Ograniczenia te zostały uwzględnione zarówno na etapie projektowania badania, jak i przy interpretacji wyników. Odzwierciedlają one rzeczywiste uwarunkowania prowadzenia badań na obszarach peryferyjnych i powinny być brane pod uwagę przy ocenie zakresu interpretacyjnego uzyskanych rezultatów.

Tabela 34. Schemat sekwencji badań typologicznych i ankietowych

FAZA BADANIA	ZAKRES I ZASTOSOWANE METODY	EFEKT ETAPU
Identyfikacja obszarów peryferyjnych	Wielowymiarowa analiza wskaźników gospodarki opartej na wiedzy (GOW)	Wyodrębnienie 111 powiatów peryferyjnych
Operacjonalizacja badania ankietowego	Opracowanie i weryfikacja kwestionariusza (pilotaż: 30.07.2021)	Ostateczna wersja narzędzia badawczego
Dobór i realizacja próby	Dobór celowy przedsiębiorstw; wywiady CATI (18.08–02.09.2021)	Zgromadzenie danych empirycznych
Opracowanie i analiza danych	Kontrola jakości oraz analiza wyników	Podstawa dalszych analiz empirycznych

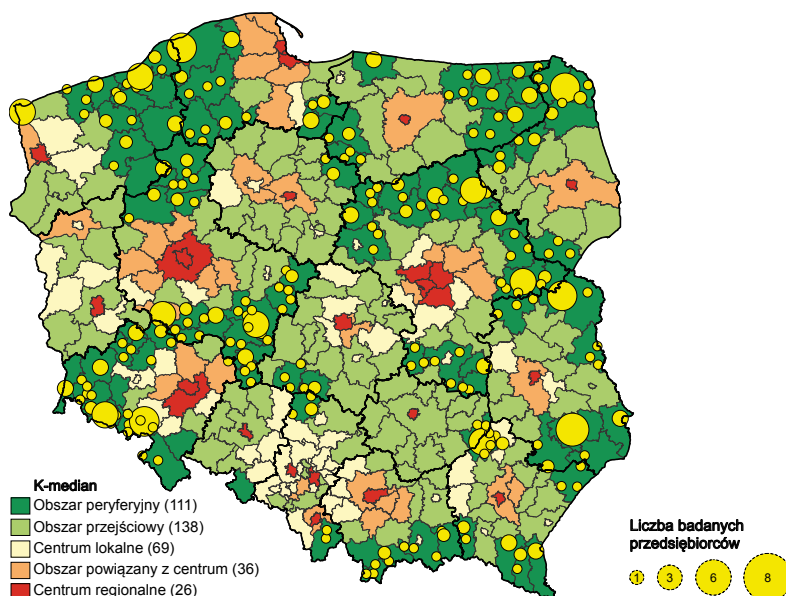
Źródło: opracowanie własne.

Zebrane dane zostały następnie poddane kontroli jakości oraz opracowaniu analitycznemu, stanowiąc podstawę dalszych analiz empirycznych prezentowanych w kolejnych podrozdziałach. W szczególności umożliwiły one identyfikację zróżnicowanych mechanizmów innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach peryferyjnych oraz ocenę znaczenia wiedzy i współpracy instytucjonalnej w tych procesach.

Dobór przedsiębiorstw do badania nie miał charakteru przypadkowego, lecz był osadzony w uprzednio zidentyfikowanej strukturze przestrzennej gospodarki opartej na wiedzy. Oznacza to, że badanie ankietowe obejmowało podmioty funkcjonujące w powiatach zaklasyfikowanych do typu peryferyjnego, co umożliwiło mikroekonomiczną diagnozę mechanizmów innowacyjności w określonej konfiguracji komponentów GOW.

W nawiązaniu do wcześniejszych rozdziałów, w których scharakteryzowano uwarunkowania rozwoju gospodarki opartej na wiedzy oraz przedstawiono typologię obszarów w Polsce, niniejszy podrozdział prezentuje wyniki badań empirycznych przeprowadzonych wśród przedsiębiorstw funkcjonujących w powiatach zaklasyfikowanych do typu obszarów peryferyjnych. Celem tego etapu była charakterystyka badanych podmiotów oraz wstępna identyfikacja uwarunkowań ich funkcjonowania w warunkach ograniczonej dostępności zasobów wiedzy, kapitału oraz wsparcia instytucjonalnego.

Obszary objęte badaniem wyłoniono na podstawie opracowanej typologii powiatów, w ramach której zidentyfikowano łącznie 111 powiatów zaliczonych do typu obszarów peryferyjnych. Badanie skoncentrowano na przedsiębiorstwach zaliczanych do kategorii wysokiej oraz średnio-wysokiej intensywności technologicznej, zgodnie z klasyfikacją Eurostatu (2008). W próbie znalazły się zarówno przedsiębiorstwa o dłuższym okresie funkcjonowania, jak i podmioty relatywnie młode, co pozwala na opis zróżnicowania cech badanych jednostek w obrębie analizowanej próby badawczej.



Rycina 51. Lokalizacja badanych przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych

Źródło: opracowanie własne.

Przestrzenny rozkład badanych przedsiębiorstw wskazuje na ich lokalizację w obrębie powiatów zaklasyfikowanych przede wszystkim jako obszary peryferyjne, przy jednoczesnym zróżnicowaniu liczby przebadanych podmiotów pomiędzy jednostkami terytorialnymi. Zróżnicowanie liczby obserwacji w poszczególnych powiatach wynikało z założeń metodologicznych dotyczących minimalnej liczby wywiadów w powiatach grodzkich i ziemskich (por. rozdz. 5.1). Charakterystykę próby przedstawiono w trzech wymiarach: (1) strukturze wieku i wielkości przedsiębiorstw; (2) skali działalności finansowej; oraz (3) lokalizacji administracyjnej badanych podmiotów. Takie ujęcie porządkuje opis próby i ułatwia interpretację podstawowych cech strukturalnych.

Tabela 35. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według wieku i wielkości

KATEGORIA	LICZBA	ODSETEK (%)
DŁUGOŚĆ FUNKCJONOWANIA		
≤ 5 lat	80	21,2
6–10 lat	46	12,2
11–20 lat	92	24,4
21–32 lata	114	30,2
> 32 lata	45	11,9

WIELKOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA		
Mikro	258	68,4
Małe	77	20,4
Średnie	30	8,0
Duże	12	3,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Tabela 36. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według skali działalności finansowej

KATEGORIA	LICZBA	ODSETEK (%)
ROCZNY OBRÓT (MLN EUR)		
< 2	302	80,1
2–10	48	12,7
11–50	24	6,4
> 50	9	2,4
ROCZNY BILANS (MLN EUR)		
< 2	301	79,8
2–10	47	12,5
11–43	19	5,0
> 43	10	2,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Tabela 37. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według lokalizacji administracyjnej

KATEGORIA	LICZBA	ODSETEK (%)
Powiaty grodzkie	78	20,7
Powiaty ziemskie	299	79,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Struktura badanych przedsiębiorstw według długości funkcjonowania wskazuje, że największy udział w próbie stanowiły podmioty działające od 21 do 32 lat, natomiast istotny udział miały również przedsiębiorstwa młode, funkcjonujące krócej niż 5 lat. Taki rozkład potwierdza, że próba obejmuje zarówno podmioty o ugruntowanym stażu, jak i jednostki stosunkowo nowe na rynku, co ma znaczenie dla dalszych analiz różnic w sposobach funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstw. Podmioty działające powyżej 32 lat stanowiły mniejszą część próby. Należy podkreślić, że jest to obserwacja odnosząca się do struktury zrealizowanej próby badawczej i nie stanowi bezpośredniego opisu całej populacji przedsiębiorstw funkcjonujących w powiatach peryferyjnych. Analiza wielkości przedsiębiorstw wskazuje na dominację mikro- i małych podmiotów, przy ograniczonym udziale przedsiębiorstw średnich i dużych. Taki rozkład jest spójny z typową strukturą sektora przedsiębiorstw w wielu układach

lokalnych o słabszej koncentracji zasobów kapitałowych i organizacyjnych. Uzupełniając charakterystykę próby, uwzględniono również **deklarowaną ocenę sytuacji przedsiębiorstw** w odniesieniu do okresu przed pandemią COVID-19 (2019) oraz w trakcie jej trwania (2021/2022). Zestawienie to pozwala na opis kierunku i skali deklarowanych zmian w obszarze zatrudnienia, przychodów oraz ogólnej kondycji.

Tabela 38. Ocena kondycji przedsiębiorstw w okresie przed pandemią COVID-19 (2019) oraz w trakcie jej trwania (2021/2022) (w %)

ZMIANA SYTUACJI	OKRES	ZATRUDNIENIE	PRZYCHODY	KONDYCJA
Wzrosły	przed	14,6	27,3	71,1
	obecnie	14,6	25,5	52,8
Nie zmieniły się	przed	78,5	56,5	26,8
	obecnie	74,0	47,2	37,4
Spadły	przed	6,9	16,2	2,2
	obecnie	11,4	27,3	9,8

Objaśnienia: okres „przed pandemią” odnosi się do sytuacji przedsiębiorstw w roku 2019, natomiast określenie „obecnie” oznacza moment realizacji badania, tj. ok. 1,5 roku od rozpoczęcia pandemii COVID-19.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

W odniesieniu do zatrudnienia odnotowano większy odsetek przedsiębiorstw deklarujących spadek liczby pracowników w okresie realizacji badania, przy jednoczesnym **zachowaniu udziału podmiotów wskazujących na niezmienny poziom zatrudnienia**. Wynik ten wskazuje na dostosowania podejmowane w związku z pogorszeniem kondycji otoczenia gospodarczego, których skala i charakter mogły być zróżnicowane w zależności od profilu działalności przedsiębiorstw. W zakresie przychodów zaobserwowano zmniejszenie udziału przedsiębiorstw deklarujących ich wzrost oraz zwiększenie odsetka firm wskazujących na obniżenie przychodów w okresie pandemii. Jednocześnie część podmiotów utrzymała stabilny poziom przychodów, co potwierdza zróżnicowanie reakcji przedsiębiorstw na szok pandemiczny. Różnice te mogą być powiązane ze specyfiką działalności oraz stopniem powiązań z rynkami zewnętrznymi. Wyniki dotyczące oceny ogólnej kondycji przedsiębiorstw wskazują na przesunięcie rozkładu odpowiedzi w kierunku kategorii mniej korzystnych w porównaniu z okresem sprzed pandemii. Deklarowane pogorszenie kondycji wiązać można z ograniczeniami działalności gospodarczej, osłabieniem popytu oraz zakłóceniami w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw. Jednocześnie część przedsiębiorstw deklarowała brak zmian lub poprawę, co potwierdza niejednorodność oddziaływania pandemii w obrębie badanej próby.

Badanie nie miało charakteru porównawczego względem przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarach centralnych, co ogranicza możliwość wnioskowania o relatywności skali skutków pandemii w układach peryferyjnych na tle innych części kraju. Uzyskane wyniki stanowią zatem opis sytuacji przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach peryferyjnych oraz punkt odniesienia dla dalszych analiz

dotyczących innowacyjności, współpracy i transferu wiedzy. Struktura próby badawczej wskazuje, że analizie poddano przede wszystkim mikro- i małe przedsiębiorstwa o zróżnicowanym stażu rynkowym, funkcjonujące w powiatach zaklasyfikowanych do typu peryferyjnego. Stanowi to adekwatny kontekst do dalszej analizy mechanizmów absorpcji wiedzy i innowacyjności w warunkach peryferyjnych.

5.2. Aktywność i bariery innowacyjności przedsiębiorstw

Niniejszy podrozdział przedstawia aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw w obszarze technologii cyfrowych oraz odnawialnych źródeł energii. Analiza obejmuje deklaracyjny poziom znajomości pojęcia innowacji w badanych przedsiębiorstwach, postrzegane znaczenie innowacji dla rozwoju i konkurencyjności, zakres podejmowanych działań innowacyjnych, wpływ pandemii COVID-19 na wykorzystanie technologii cyfrowych, a także podejście przedsiębiorstw do działań ekologicznych oraz inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE). Takie ujęcie umożliwia syntetyczną charakterystykę poziomu aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych oraz identyfikację głównych barier ograniczających jej rozwój.

Rozkład odpowiedzi dotyczących rozumienia innowacji w przedsiębiorstwach, zaprezentowany w tabeli 39, wskazuje na wysoki poziom deklaratywnej świadomości znaczenia innowacji dla rozwoju działalności gospodarczej. Zgodę ze stwierdzeniem, że respondenci znają pojęcie innowacji i rozumieją jego znaczenie dla rozwoju przedsiębiorstwa, zadeklarowało 83,0% badanych. Odsetek odpowiedzi wskazujących brak zgody był niski (6,3%), natomiast 10,6% respondentów nie zajęło jednoznacznego stanowiska w tej kwestii. Bardziej zróżnicowany rozkład odpowiedzi dotyczył postrzegania innowacji jako czynnika budowania przewagi konkurencyjnej. Zgoda z tym stwierdzeniem została zadeklarowana przez 64,2% respondentów, przy jednoczesnym udziale odpowiedzi negatywnych na poziomie 20,2% oraz odpowiedzi wskazujących brak jednoznacznej opinii (15,6%). Wyniki te sugerują, że znaczenie innowacji dla konkurencyjności przedsiębiorstw nie jest oceniane jednolicie, co może wynikać z różnic w profilu działalności, skali funkcjonowania lub dostępnych zasobach. Największe zróżnicowanie odpowiedzi odnotowano w przypadku samooceny innowacyjności przedsiębiorstw. Zgoda ze stwierdzeniem, że przedsiębiorstwo można uznać za innowacyjne, została zadeklarowana przez 40,3% respondentów, podczas gdy 29,5% badanych nie zgodziło się z tym twierdzeniem, a 30,2% wskazało brak jednoznacznej opinii. Rozkład ten potwierdza wyraźną rozbieżność pomiędzy wysokim poziomem deklaratywnej świadomości znaczenia innowacji a ostrożną oceną własnej działalności innowacyjnej.

Zaobserwowana rozbieżność między wysoką świadomością znaczenia innowacji a ostrożną samooceną może być interpretowana jako przejaw luki pomiędzy wiedzą deklaracyjną a praktyką organizacyjną przedsiębiorstw. Oznacza to, że deklaracyjna świadomość znaczenia innowacji nie zawsze przekłada się na rzeczywiste działania innowacyjne. W perspektywie teorii baz wiedzy można to interpretować jako

sytuację, w której przedsiębiorstwa posiadają komponent wiedzy syntetycznej (ang. *know-how*), ale nie dysponują wystarczającą „infrastrukturą relacyjną”, aby uruchomić wiedzę analityczną (B+R) i przekształcać ją w trwałą przewagę. Wskazuje to, że część barier innowacyjności ma charakter organizacyjno-sieciowy.

Tabela 39. Rozumienie innowacji w przedsiębiorstwach (w %)

STWIERDZENIA	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Znam pojęcie innowacji i rozumiem ich znaczenie dla rozwoju mojego przedsiębiorstwa	6,3	10,6	83,0
Innowacje są ważne dla osiągnięcia przewagi konkurencyjnej	20,2	15,6	64,2
Moje przedsiębiorstwo można uznać za innowacyjne	29,5	30,2	40,3

Objaśnienia: Odpowiedzi zagregowano do trzech kategorii: „nie zgadzam się”, „brak jednoznacznej opinii” oraz „zgadzam się”.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Analiza zakresu działań innowacyjnych przedsiębiorstw przedstawiona w tabeli 40 wskazuje na koncentrację aktywności innowacyjnej w obszarach bezpośrednio związanych z produktem oraz procesem wytwarzania. Najczęściej deklarowanymi formami aktywności były innowacje dotyczące metod produkcji wyrobów lub świadczenia usług (56,2%) oraz wprowadzanie nowych lub ulepszonych wyrobów (54,4%). W tych obszarach wysoki był również udział rozwiązań nowych dla rynku, szczególnie w przypadku innowacji produktowych, gdzie 33,2% przedsiębiorstw wskazało wdrożenie nowości rynkowych. Struktura wskazań sugeruje profil innowacji typowy dla wielu przedsiębiorstw funkcjonujących w obszarach peryferyjnych, charakteryzujący się przewagą innowacji inkrementalnych, opartych na wiedzy syntetycznej i doświadczeniu praktycznym, przy ograniczonym udziale bardziej zaawansowanych innowacji organizacyjnych i technologicznych. Niska aktywność w obszarach logistyki, administracji i zarządzania zasobami ludzkimi wskazuje, że przedsiębiorstwa rzadziej podejmują innowacje komplementarne, zwiększające zdolność do skalowania i dyfuzji rozwiązań.

Znacznie mniejszą skalę aktywności odnotowano w zakresie innowacji organizacyjnych, logistycznych oraz związanych z zarządzaniem zasobami ludzkimi, gdzie dominowały odpowiedzi wskazujące na brak podejmowania działań innowacyjnych. W przypadku technologii odnawialnych źródeł energii oraz systemów zarządzania energią działania innowacyjne podejmowało odpowiednio 19,9% i 17,3% przedsiębiorstw, przy jednocześnie wysokim udziale podmiotów niepodejmujących aktywności w tych zakresach. Odsetek przedsiębiorstw, które rozpoczęły działania innowacyjne, lecz ich nie ukończyły, był niski we wszystkich analizowanych

obszarach i nie przekraczał 4,0%, co wskazuje na relatywnie wysoką skuteczność realizacji podjętych inicjatyw innowacyjnych.

Tabela 40. Zakres działań innowacyjnych przedsiębiorstw (w %)

ZAKRES DZIAŁAŃ INNOWACYJNYCH	NOWE TYLKO DLA FIRMY	NOWE DLA RYNKU	PRACE NIE- UKOŃCZONE	NIE PODEJ- MOWANO DZIAŁAŃ
Nowe lub ulepszone wyroby	19,1	33,2	2,1	45,6
Metody produkcji lub świadczenia usług	26,5	26,8	2,9	43,8
Logistyka, dostawy, dystrybucja	11,1	6,4	2,1	80,4
Metody przetwarzania informacji lub komunikacji	22,5	14,3	1,3	61,8
Metody administracyjne	14,1	4,5	1,1	80,4
Zarządzanie zasobami ludzkimi	11,7	3,2	1,6	83,6
Metody marketingowe	15,1	10,9	1,9	72,1
Technologie OZE	12,5	3,4	4,0	80,1
Systemy zarządzania energią	12,5	2,7	2,1	82,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Wykorzystanie technologii cyfrowych w badanych przedsiębiorstwach oraz wpływ pandemii COVID-19 na dynamikę ich wykorzystania charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem (tabela 41). Relatywnie niski poziom wykorzystania dotyczył zaawansowanych technologii, takich jak systemy do analizy danych Big Data (82,5%) oraz roboty przemysłowe i usługowe (79,3%). Relatywnie częściej wykorzystywane były technologie o niższym progu wdrożeniowym, takie jak podpis elektroniczny, elektroniczny obieg dokumentów oraz nowoczesne formy komunikacji z klientami.

Analiza wpływu pandemii COVID-19 wskazuje na selektywny charakter procesów cyfryzacji. Największe przyspieszenie wykorzystania technologii odnotowano w obszarze komunikacji z klientami (22,2%) oraz elektronicznego obiegu dokumentów (22,8%), a także – w mniejszym stopniu – w zakresie systemów pracy zdalnej (15,9%) oraz e-commerce (16,1%). W przypadku bardziej zaawansowanych technologii dominowały odpowiedzi wskazujące na brak istotnych zmian, co może świadczyć o utrzymywaniu się barier kosztowych, organizacyjnych i kompetencyjnych.

Uzyskane wyniki wskazują, że pandemia pełniła przede wszystkim rolę czynnika przyspieszającego wdrażanie technologii wspierających bieżące funkcjonowanie przedsiębiorstw. Jednocześnie proces cyfryzacji koncentrował się głównie na narzędziach operacyjnych, a nie na transformacji technologicznej.

Tabela 41. Wpływ pandemii COVID-19 na wykorzystanie technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach (w %)

TECHNOLOGIA	NIE KORZYSTAMY Z TECHNOLOGII	BRAK ZMIAN / BRAK PRZYSPIESZENIA	PRZYSPIESZENIE WYKORZYSTANIA
Systemy do zarządzania pracą zdalną i monitorowania zadań	62,3	21,7	15,9
Podpis elektroniczny i elektroniczny obieg dokumentów	29,4	47,8	22,8
Internetowe kanały sprzedaży i obsługi klientów (e-commerce)	51,2	32,6	16,1
Systemy do analizy danych Big Data	82,5	13,3	4,3
Nowoczesne formy komunikowania się z klientami	34,2	43,5	22,2
Roboty (przemysłowe, usługowe lub współpracujące)	79,3	17,6	3,2
Systemy informatyczne do zarządzania przedsiębiorstwem	52,5	37,9	9,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Analiza deklarowanych działań ekologicznych przedsiębiorstw wskazuje na wysoki poziom deklaratywnego znaczenia zagadnień środowiskowych. Zgoda ze stwierdzeniem dotyczącym dbałości o środowisko i klimat została zadeklarowana przez 86,2% respondentów, natomiast wykorzystanie ekologii w budowaniu odpowiedzialności społecznej i wizerunku przedsiębiorstwa uzyskało akceptację na poziomie 68,2%. Największe zróżnicowanie odpowiedzi dotyczyło oceny potencjalnych korzyści finansowych wynikających z działań ekologicznych. Zgoda z tym stwierdzeniem została zadeklarowana przez 53,0% respondentów, przy jednoczesnym udziale odpowiedzi negatywnych (26,5%) oraz neutralnych (20,4%). Rozkład ten wskazuje, że działania ekologiczne są częściej postrzegane jako element odpowiedzialności społecznej i wizerunku przedsiębiorstwa niż jako bezpośrednie źródło efektów ekonomicznych. Analiza barier inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE), przedstawiona w tabeli 42, wskazuje na wyraźną dominację ograniczeń o charakterze finansowym oraz organizacyjno-instytucjonalnym. Najczęściej wskazywanymi barierami były: długi okres zwrotu z inwestycji (65,2%), wysokie koszty instalacji (62,0%) oraz zbyt niskie dofinansowanie lub jego brak (62,9%). Istotnym ograniczeniem okazały się również skomplikowane procedury administracyjne (41,6%), przy jednocześnie wysokim udziale odpowiedzi wskazujących brak jednoznacznej opinii (41,2%). Znacznie rzadziej jako barierę identyfikowano brak wiedzy o odnawialnych źródłach energii. Jedynie 22,8% respondentów uznało brak wiedzy za istotne ograniczenie, podczas gdy 54,1% nie podzielało tego stanowiska. Wskazuje to, że bariery inwestycji w OZE mają w przeważającej mierze charakter ekonomiczno-organizacyjny, a nie informacyjny.

Tabela 42. Bariery inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE) w przedsiębiorstwach (w %)

CZYNNIK	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Wysokie koszty instalacji	9,5	28,4	62,0
Długi okres zwrotu z inwestycji	8,0	26,7	65,2
Zbyt niskie dofinansowanie lub jego brak	9,5	27,5	62,9
Skomplikowane procedury	17,3	41,2	41,6
Brak wiedzy o OZE	54,1	23,0	22,8
Energia stanowi mały udział ogólnych kosztów przedsiębiorstwa	44,0	15,1	40,8
Brak warunków i miejsca dla wdrażania OZE	44,3	22,1	33,7

Objaśnienia: Wartości przedstawiają czynniki najczęściej wskazywane przez przedsiębiorstwa jako bariery inwestycji w OZE.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Należy podkreślić, że uzyskane wyniki mają charakter deklaracyjny i opisowy oraz nie stanowią podstawy do wnioskowania o relacjach przyczynowo-skutkowych pomiędzy poziomem innowacyjności przedsiębiorstw a wykorzystaniem technologii cyfrowych lub inwestycjami w odnawialne źródła energii. Wyniki wskazują, że sama obecność wiedzy deklaratywnej nie prowadzi automatycznie do innowacji, jeśli nie towarzyszą jej mechanizmy integrujące wiedzę analityczną, syntetyczną i symboliczną w praktyce organizacyjnej przedsiębiorstw. Uzyskane wyniki stanowią uzupełnienie wcześniejszych analiz strukturalnych i przestrzennych przedstawionych w poprzednich rozdziałach pracy. W szczególności wskazują one, że zdolność przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych do podejmowania działań innowacyjnych jest silnie powiązana z dostępem do zasobów wiedzy, kompetencji organizacyjnych oraz otoczenia instytucjonalnego, co pozostaje spójne z przyjętą w pracy perspektywą gospodarki opartej na wiedzy oraz z interpretacją roli komponentów wiedzy syntetycznej i analitycznej w kształtowaniu innowacyjności przedsiębiorstw.

Działalność innowacyjna badanych przedsiębiorstw ma zatem charakter selektywny i koncentruje się przede wszystkim na innowacjach produktowych oraz procesowych, podczas gdy innowacje organizacyjne, energetyczne i bardziej zaawansowane technologie cyfrowe wdrażane są w ograniczonym zakresie. Występuje wyraźna rozbieżność pomiędzy wysokim poziomem deklaratywnej świadomości znaczenia innowacji a zakresem ich faktycznej implementacji. Uzyskane wyniki wskazują również, że zasadnicze bariery dla rozwoju innowacyjności mają przede wszystkim charakter ekonomiczno-organizacyjny, a nie poznawczy. W kontekście obszarów peryferyjnych oznacza to, że aktywność innowacyjna przedsiębiorstw

opiera się głównie na praktycznym wykorzystaniu wiedzy syntetycznej, podczas gdy słabiej rozwinięte pozostają mechanizmy sprzyjające wdrażaniu bardziej złożonych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. Uzyskane wyniki pozostają tym samym spójne z założeniami hipotezy H4, wskazując na istotną rolę komponentów wiedzy syntetycznej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych.

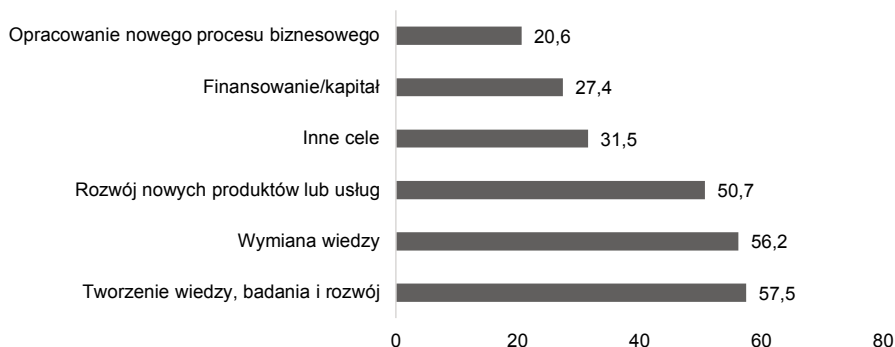
5.3. Współpraca na rzecz innowacji i integracji wiedzy

Badanie dotyczące współpracy przedsiębiorstw na rzecz innowacji wskazuje na istotne ograniczenia w zakresie podejmowania tego typu działań. Jedynie 22,0% badanych przedsiębiorstw deklaruje współpracę z innymi podmiotami w obszarze innowacji, podczas gdy 78% respondentów nie angażuje się w tego rodzaju relacje. Może to wskazywać, że w większości analizowanych przypadków działalność innowacyjna prowadzona jest w sposób bardziej autonomiczny, bez trwałego włączenia zasobów wiedzy dostępnych w otoczeniu instytucjonalnym. Dalsza analiza celów i form współpracy odnosi się wyłącznie do tej grupy przedsiębiorstw (22,0%), które zadeklarowały podejmowanie relacji innowacyjnych. Tak niski poziom współpracy wskazuje, że w znacznej części przypadków przedsiębiorstwa mogą funkcjonować poza regionalnym obiegiem wiedzy, ograniczając tym samym dostęp do wiedzy analitycznej oraz mechanizmów rekombinacji. W warunkach peryferyjnych przekłada się to na słabsze efekty uczenia się przez interakcje (DUI) oraz ograniczoną możliwość łączenia ich z komponentem STI. W rezultacie działalność innowacyjna może mieć częściej charakter punktowy niż systemowy. Wspomniany model funkcjonowania może ograniczać możliwości integracji różnych typów wiedzy, co ma szczególne znaczenie dla obszarów peryferyjnych. Przyczyn tego stanu można upatrywać w barierach organizacyjnych, ograniczonym dostępie do informacji o dostępnych formach współpracy, uwarunkowaniach finansowych oraz niedostatecznym wsparciu instytucjonalnym w otoczeniu przedsiębiorstw. Znaczenie mogą mieć również czynniki o charakterze strategicznym, związane z ochroną przewagi konkurencyjnej oraz ograniczoną skłonnością przedsiębiorstw do dzielenia się efektami działalności innowacyjnej. Pytania dotyczące współpracy z instytucjami szkolnictwa wyższego oraz publicznymi instytucjami badawczymi miały charakter wielokrotnego wyboru, co oznacza, że respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź.

Podmioty, z którymi badane przedsiębiorstwa podejmują współpracę w obszarze innowacji, obejmują instytucje szkolnictwa wyższego, instytucje publiczne oraz firmy technologiczne i organizacje branżowe. Respondenci wskazywali m.in. Politechnikę Koszalińską, Akademię Górniczo-Hutniczą, Politechnikę Poznańską, Politechnikę Wrocławską oraz Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego. Wskazania te mają charakter deklaracyjny i wynikają bezpośrednio z odpowiedzi ankietowych. Współpraca z instytucjami akademickimi dotyczyła przede wszystkim dostępu do wiedzy specjalistycznej oraz zasobów badawczo-rozwojowych wykorzystywanych w opracowywaniu i wdrażaniu rozwiązań technologicznych. Instytucje publiczne, takie

jak Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości czy Fundusz Ochrony Środowiska, pełniły funkcję podmiotów wspierających realizację przedsięwzięć innowacyjnych poprzez instrumenty finansowe i doradcze. Z kolei firmy technologiczne i organizacje branżowe wspierały przedsiębiorstwa głównie w zakresie wdrażania rozwiązań technicznych i technologicznych.

Analiza charakteru współpracy wskazuje, że relacje przedsiębiorstw z wymienionymi podmiotami koncentrują się przede wszystkim na realizacji projektów badawczo-rozwojowych, wdrażaniu nowych technologii oraz podnoszeniu kwalifikacji pracowników. Jednocześnie skala tych relacji jest niewielka, a ich charakter przyjmuje najczęściej formę krótkoterminowych i zadaniowych interakcji. Uwarunkowania tego stanu obejmują m.in. ograniczony dostęp do infrastruktury badawczej w regionach peryferyjnych oraz trudności organizacyjne w inicjowaniu i utrzymywaniu trwałych relacji z instytucjami zewnętrznymi. W rezultacie potencjał instytucji akademickich, publicznych oraz podmiotów technologicznych w zakresie wspierania procesów innowacyjnych nie jest w pełni wykorzystywany. Przewaga relacji krótkoterminowych sugeruje, że współpraca pełni głównie funkcję zakupu brakującej kompetencji, a nie współtworzenia wiedzy (ang. *co-creation*). Może to ograniczać powstawanie zaufania oraz kanałów transferu wiedzy ukrytej (ang. *tacit*), kluczowych w warunkach peryferyjnych. W konsekwencji przedsiębiorstwa mogą nie tworzyć trwałych mechanizmów „kotwiczenia” zasobów wiedzy w regionie.



Rycina 52. Cele współpracy na rzecz innowacji w przedsiębiorstwach (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Wskazania dotyczące celów współpracy miały charakter wielokrotnego wyboru, dlatego prezentowane odsetki nie sumują się do 100%. Cele współpracy przedsiębiorstw na rzecz innowacji koncentrują się przede wszystkim na tworzeniu wiedzy oraz prowadzeniu badań i rozwoju (57,5% wskazań) oraz na wymianie wiedzy (56,2%). Wysoki odsetek wskazań dotyczących rozwoju nowych produktów lub usług (50,7%) potwierdza koncentrację współpracy na efektach technologicznych i wdrożeniowych. Pozostałe cele – obejmujące m.in. szkolenia, audyty produktowe,

wsparcie technologiczne lub pomoc w procedurach formalnych – miały znaczenie uzupełniające (31,5%). Aspekty finansowe wskazywano rzadziej (27,4%), natomiast opracowanie nowych procesów biznesowych było celem najmniej rozpowszechnionym (20,6%), co wskazuje na ograniczoną rolę współpracy w obszarze innowacji organizacyjnych.



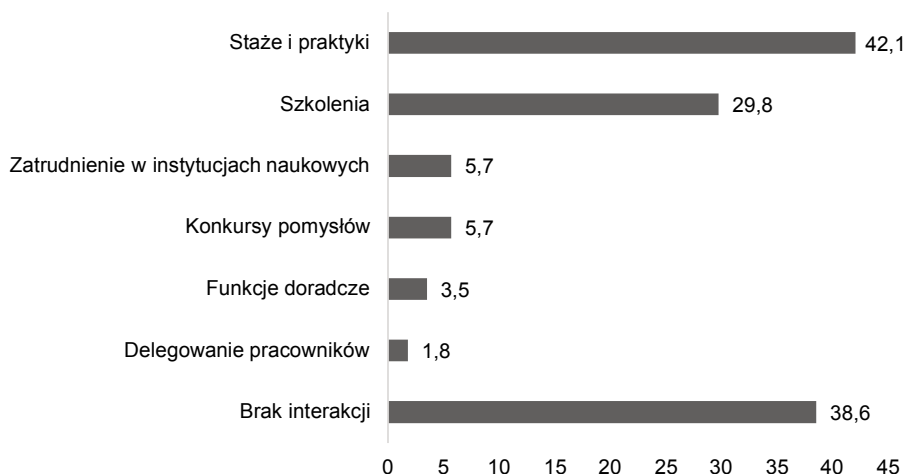
Rycina 53. Formy współpracy przedsiębiorstw z instytucjami szkolnictwa wyższego i publicznymi instytucjami badawczymi (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Wśród form współpracy dominują krótkoterminowe relacje o charakterze transakcyjnym. Najczęściej deklarowaną formą było doraźne zlecenie usług badawczo-rozwojowych (43,9% wskazań), co potwierdza koncentrację współpracy na rozwiązywaniu konkretnych problemów technologicznych. Drugą najczęściej wskazywaną formą było pozyskiwanie specjalistycznych szkoleń i kształcenia (29,8%), a następnie zlecenie innych usług technicznych lub intelektualnych, takich jak doradztwo technologiczne, analizy czy ekspertyzy (24,6%). Jednocześnie 22,8% przedsiębiorstw zadeklarowało brak jakiejkolwiek współpracy z instytucjami akademickimi i badawczymi, co potwierdza selektywny charakter tych relacji.

Bardziej zaawansowane formy współpracy, w tym transfer technologii oraz korzystanie z praw własności intelektualnej, występują sporadycznie. Korzystanie z licencji lub innych praw własności intelektualnej zadeklarowało 5,3% przedsiębiorstw, natomiast jedynie 1,8% respondentów wskazało na uzyskanie takich praw od instytucji akademickich lub badawczych. Ograniczona skala tych relacji może wynikać z barier dostępu do wyników badań, kosztów licencji oraz niedopasowania oferowanych rozwiązań do potrzeb przedsiębiorstw. Sporadyczność transferu własności intelektualnej wskazuje na słabe sprzężenie pomiędzy wiedzą analityczną wytwarzaną w instytucjach naukowych a potrzebami wdrożeniowymi firm. Może to empirycznie wspierać tezę, że problem peryferii nie polega wyłącznie na braku

instytucji, lecz na ograniczonej skuteczności mechanizmów translacji i pośrednictwa między bazami wiedzy. W rezultacie nawet dostępna wiedza pozostaje w dużej mierze pasywna, a nie aktywna.



Rycina 54. Formy interakcji osobowych przedsiębiorstw z instytucjami szkolnictwa wyższego i publicznymi instytucjami badawczymi (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)

Objaśnienia: skrócone nazwy form interakcji zastosowano w celu zwiększenia czytelności prezentacji graficznej. Pełne brzmienie kategorii obejmuje: przyjmowanie pracowników lub studentów z instytucji szkolnictwa wyższego/publicznych instytucji badawczych w ramach staży lub oddelegowania; udział pracowników przedsiębiorstwa w kursach organizowanych przez instytucje szkolnictwa wyższego/publiczne instytucje badawcze; zatrudnianie pracowników przedsiębiorstwa w instytucjach szkolnictwa wyższego/publicznych instytucjach badawczych; organizowanie konkursów pomysłów dla studentów; powoływanie pracowników przedsiębiorstw na stanowiska doradcze lub zarządcze w instytucjach naukowych; oddelegowanie pracowników przedsiębiorstwa do instytucji naukowych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Interakcje osobowe między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi mają również ograniczony zakres. Najczęściej deklarowaną formą były staże i praktyki (42,1% wskazań), które pełnią funkcję kanału transferu kompetencji oraz przygotowania kadr do potrzeb rynku pracy. Jednocześnie 38,6% przedsiębiorstw nie deklarowało żadnych interakcji personalnych z instytucjami naukowymi. Udział pracowników przedsiębiorstw w kursach lub studiach organizowanych przez instytucje szkolnictwa wyższego i badawcze zadeklarowało 29,8% respondentów. Pozostałe formy współpracy personalnej, takie jak konkursy pomysłów, pełnienie funkcji doradczych czy delegowanie pracowników, miały charakter marginalny. Dominacja staży i praktyk jako głównego kanału kontaktu wskazuje, że przepływ wiedzy zachodzi przede wszystkim na poziomie kadr wchodzących na rynek pracy, a rzadziej w formie współpracy eksperckiej czy wspólnego rozwiązywania problemów. Oznacza to, że mobilność kapitału ludzkiego pełni rolę kanału transferu, ale jest to kanał o ograniczonej intensywności i selektywnym zasięgu.

Uzyskane wyniki wskazują, że współpraca przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych ma charakter selektywny i fragmentaryczny, a integracja baz wiedzy zachodzi w ograniczonym zakresie. Dominują formy współpracy o charakterze transakcyjnym, oparte głównie na dostępie do wiedzy analitycznej, związanej z usługami badawczo-rozwojowymi, szkoleniami oraz wsparciem technologicznym. Znacznie rzadziej występują mechanizmy sprzyjające trwałej integracji wiedzy syntetycznej i symbolicznej, takie jak transfer technologii, długookresowe relacje personalne czy współtworzenie rozwiązań. Ograniczony poziom współpracy powoduje, że procesy uczenia się przedsiębiorstw opierają się przede wszystkim na doświadczeniu praktycznym oraz wiedzy ukrytej, a więc na mechanizmach typowych dla bazy wiedzy syntetycznej. W konsekwencji jednym z głównych ograniczeń rozwoju innowacyjności na obszarach peryferyjnych jest nie tylko dostęp do zasobów wiedzy, lecz przede wszystkim zdolność do ich integracji i cyrkulacji w ramach regionalnych systemów innowacji. Ograniczona skala współpracy oraz dominacja relacji transakcyjnych wskazują zarazem, że komponenty gospodarki opartej na wiedzy nie funkcjonują w sposób w pełni zintegrowany.

5.4. Instytucjonalne i społeczne uwarunkowania innowacyjności

Zestawione w tabeli 43 wyniki badań ankietowych wskazują na zróżnicowanie ocen instytucjonalnych i społecznych uwarunkowań rozwoju innowacji w badanych obszarach peryferyjnych. Analiza obejmuje postrzeganie skuteczności strategii innowacyjnych, roli władz lokalnych i liderów społecznych, klimatu społecznego sprzyjającego przedsiębiorczości, dostępności wsparcia instytucjonalnego, współpracy nauki z biznesem oraz jakości infrastruktury regionalnej.

Tabela 43. Instytucjonalne i społeczne warunki rozwoju innowacji na obszarach peryferyjnych – opinia przedsiębiorstw (%)

WYSZCZEGÓLNIENIE	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Realizowana jest skuteczna strategia rozwoju innowacji	32,1	44,0	23,8
Działają silni liderzy społeczni wspierający rozwój przedsiębiorczości	43,2	38,5	18,3
Liderzy reagują na zróżnicowane potrzeby mieszkańców, niezależnie od ich cech społeczno-kulturowych	41,3	41,9	16,7
Władze lokalne prowadzą politykę otwartości wobec przedsiębiorców i osób promujących przedsiębiorczość	42,7	29,2	28,1
Władze lokalne wspierają działalność instytucji otoczenia biznesu	38,7	39,3	22,0
Władze lokalne podejmują działania na rzecz ograniczania barier rozwoju przedsiębiorczości (np. w zakresie lokalnych podatków i opłat)	64,2	25,2	10,7

WYSZCZEGÓLNIENIE	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Społeczność lokalna rozumie i akceptuje podejmowanie ryzyka gospodarczego oraz toleruje niepowodzenia przedsiębiorcze	39,8	40,8	19,3
W społeczności lokalnej występuje duch przedsiębiorczości i skłonność do podejmowania inicjatyw gospodarczych	37,9	33,4	28,7
W społeczności lokalnej promowane są pozytywne przykłady przedsiębiorczości mogące inspirować przyszłych przedsiębiorców	37,4	36,6	26,0
Przedsiębiorcy rozpoczynający działalność gospodarczą mogą liczyć na wsparcie finansowe ze strony instytucji regionalnych	27,3	37,1	35,6
Przedsiębiorcy otrzymują wsparcie w postaci mentoringu oraz dostępu do sieci kontaktów biznesowych	52,2	36,9	10,9
Przedsiębiorcy mają dostęp do pracowników posiadających kompetencje niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej	60,2	25,5	14,3
Organizacje non-profit oraz stowarzyszenia branżowe wspierają tworzenie sieci współpracy przedsiębiorców w celu wymiany wiedzy i uczenia się	43,2	41,1	15,7
Funkcjonują szkoły wyższe kształcące wykwalifikowanych pracowników	40,0	18,6	41,3
Działają instytucje badawcze wspierające przedsiębiorstwa	51,8	33,4	14,9
Pracownicy naukowcy odbywają staże w przedsiębiorstwach	41,1	42,7	16,2
Występuje dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa (drogi, koleje, lotniska, transport towarowy)	37,1	17,8	45,0
Występuje dobrze rozwinięta infrastruktura komunikacyjna (cyfrowa, szerokopasmowa, mobilna)	24,6	19,6	55,7

Objaśnienia: oceny odnoszą się do obszarów peryferyjnych (powiatów peryferyjnych) objętych badaniem.
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Ocena skuteczności strategii rozwoju innowacji wskazuje na ograniczoną skalę jej oddziaływania. 23,8% respondentów zgadza się z twierdzeniem o skuteczności strategii, podczas gdy 32,1% wyraża opinię przeciwną, a 44,0% nie zajmuje jednoznacznego stanowiska. Taki rozkład odpowiedzi może oznaczać ograniczoną rozpoznawalność działań podejmowanych w tym obszarze lub trudność ich oceny z perspektywy przedsiębiorstw. Struktura odpowiedzi wskazuje na brak wyraźnie identyfikowalnego oddziaływania polityki innowacyjnej na lokalnych interesariuszy gospodarczych. Wysoki udział odpowiedzi neutralnych oznacza ograniczoną widoczność polityki innowacyjnej dla przedsiębiorstw, co stanowi barierę wdrożeniową.

Jeśli instrumenty nie są rozpoznawalne, nie pełnią funkcji koordynacyjnej ani informacyjnej w systemie innowacji.

Rola liderów społecznych oraz władz lokalnych jako elementów instytucjonalnych sprzyjających innowacyjności i przedsiębiorczości wskazuje na przewagę ocen negatywnych nad pozytywnymi. Brak obecności silnych liderów społecznych wspierających rozwój przedsiębiorczości deklaruje 43,2% respondentów, natomiast 18,3% formułuje ocenę pozytywną. Podobnie 41,3% badanych nie zgadza się z twierdzeniem, że liderzy w regionie reagują na zróżnicowane potrzeby mieszkańców niezależnie od ich cech społeczno-kulturowych, co może wskazywać na selektywny charakter działań lub ich ograniczony zasięg. Również polityka „otwartych drzwi” wobec przedsiębiorców charakteryzuje się przewagą odpowiedzi negatywnych: 42,7% respondentów nie dostrzega takich działań, przy 28,1% odpowiedzi pozytywnych. Najwyższy udział ocen negatywnych dotyczy działań władz lokalnych w zakresie ograniczania barier rozwoju przedsiębiorczości – 64,2% badanych nie zgadza się z twierdzeniem, że podejmowane są skuteczne działania w tym zakresie. Odniesienia do polityki fiskalnej należy interpretować jako ocenę lokalnych instrumentów podatkowych i opłat pozostających w kompetencjach samorządu terytorialnego. Przewaga ocen negatywnych wskazuje na ograniczoną skuteczność mechanizmów ograniczających koszty transakcyjne przedsiębiorczości, w tym procedur administracyjnych, opłat oraz koordynacji działań instytucjonalnych. W perspektywie peryferyjności oznacza to, że bariery mają charakter nie tylko ekonomiczny, lecz również instytucjonalny – związany z brakiem stabilnych i przewidywalnych reguł wspierających aktywność innowacyjną. W konsekwencji osłabiona zostaje skłonność przedsiębiorstw do podejmowania inwestycji innowacyjnych obciążonych ryzykiem.

Istotnym elementem warunków rozwoju innowacyjności jest klimat społeczny sprzyjający przedsiębiorczości. Struktura odpowiedzi wskazuje na ograniczoną akceptację ryzyka gospodarczego i tolerancję dla niepowodzeń przedsiębiorczych – 39,8% respondentów formułuje ocenę negatywną, podczas gdy 19,3% pozytywną. Również „duch przedsiębiorczości” nie ma charakteru dominującego w percepcji badanych: 37,9% respondentów nie dostrzega skłonności do podejmowania inicjatyw gospodarczych, przy 28,7% odpowiedzi pozytywnych. Promowanie pozytywnych przykładów przedsiębiorczości również nie ma charakteru powszechnego – 26,0% respondentów wskazuje na ich występowanie, natomiast 37,4% wyraża opinię przeciwną.

Analiza dostępnych form wsparcia dla przedsiębiorców wskazuje na istotne bariery instytucjonalne. Najwyższy udział odpowiedzi pozytywnych dotyczy wsparcia finansowego – 35,6% respondentów potwierdza jego dostępność, przy 27,3% odpowiedzi negatywnych. Jednocześnie dostępność mentoringu oraz sieci kontaktów biznesowych charakteryzuje się wyraźną przewagą ocen negatywnych – 52,2% respondentów nie dostrzega tego typu wsparcia w regionie. Niska dostępność mentoringu i sieci kontaktów jest szczególnie istotna, ponieważ są to mechanizmy pełniące funkcję „łączników” pomiędzy firmami a zasobami wiedzy zewnętrznej. Deficyt tych kanałów ogranicza nie tylko transfer informacji, ale także zdolność do wytwarzania

zaufania i współpracy, czyli warunków dyfuzji wiedzy ukrytej. W efekcie peryferie pozostają słabiej usieciowione, nawet jeśli posiadają elementy infrastruktury.

Istotnym ograniczeniem rozwoju przedsiębiorczości pozostaje również dostęp do wykwalifikowanej siły roboczej: 60,2% respondentów wskazuje na brak pracowników o kompetencjach niezbędnych do prowadzenia działalności gospodarczej. Wyniki dotyczące współpracy nauki z biznesem wskazują na wyraźną dysproporcję pomiędzy obecnością instytucji edukacyjnych a oceną ich oddziaływania na rozwój przedsiębiorstw. Funkcjonowanie szkół wyższych w regionie potwierdza 41,3% respondentów, jednak działalność instytucji badawczych wspierających przedsiębiorstwa **charakteryzuje się przewagą ocen negatywnych** – brak takiego wsparcia deklaruje 51,8% badanych, a jedynie 14,9% postrzega je jako realne. Niska jest również ocena aktywności naukowców w zakresie współpracy z sektorem prywatnym – 16,2% respondentów potwierdza istnienie staży dla pracowników akademickich w przedsiębiorstwach.

Na tle przewagi ocen negatywnych wyróżniają się pozytywne opinie dotyczące infrastruktury regionalnej. Dobrze rozwiniętą infrastrukturę transportową wskazuje 45,0% respondentów, natomiast jeszcze wyżej oceniana jest infrastruktura komunikacyjna (cyfrowa, szerokopasmowa i mobilna) – 55,7% odpowiedzi pozytywnych. Ten wynik stanowi ważny argument na rzecz interpretacji peryferyjności jako zjawiska relacyjnego: sama poprawa infrastruktury nie wystarcza, jeśli nie towarzyszy jej wzrost jakości instytucji, gęstości sieci współpracy i zdolności do integracji baz wiedzy. Oznacza to, że istotnym ograniczeniem jest nie brak „twardych” zasobów, lecz brak mechanizmów ich funkcjonalnej aktywizacji. W konsekwencji rozwój innowacyjny wymaga działań ukierunkowanych na sprzężenia między aktorami, a nie wyłącznie na inwestycje infrastrukturalne.

Uzupełnieniem analizy są wyniki dotyczące norm i postaw społecznych względem przedsiębiorczości, zestawione w tabeli 44.

Tabela 44. Normy i postawy społeczne wobec przedsiębiorczości w regionach peryferyjnych – opinia przedsiębiorstw (%)

WYSZCZEGÓLNIENIE	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Nowi mieszkańcy mogą łatwo integrować się z regionalnym środowiskiem biznesowym	23,6	41,9	34,5
Badane regiony peryferyjne są postrzegane jako przyjazne, tolerancyjne i atrakcyjne miejsca dla osób z różnych środowisk	16,5	28,1	55,4
Przedstawiciele różnych sektorów gospodarki w regionach peryferyjnych często wchodzą w interakcje (np. międzysektorowe kontakty branżowe)	18,5	46,4	35,0

Tab. 44 – cd.

WYSZCZEGÓLNIENIE	NIE ZGADZAM SIĘ	BRAK JEDNOZNACZNEJ OPINII	ZGADZAM SIĘ
Instytucje samorządowe są skłonne do współpracy z sektorem prywatnym w celu wspierania rozwoju nowych przedsiębiorstw	40,6	38,2	21,2
Liderzy biznesu (wiodące przedsiębiorstwa) w regionach peryferyjnych są otwarci na współpracę z nowymi podmiotami gospodarczymi	23,9	43,5	32,6
Nowe przedsiębiorstwa (w tym startupy) są traktowane jako partnerzy we współpracy branżowej	23,9	43,5	32,6
Liderzy biznesowi dzielą się wiedzą, informacjami i zasobami w ramach współpracy branżowej	37,7	40,6	21,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Integrację nowych mieszkańców z regionalnym środowiskiem biznesowym jako łatwą ocenia 34,5% respondentów, jednak 41,9% zajmuje stanowisko neutralne, co może wskazywać na brak jednoznacznych doświadczeń w tym zakresie. Jednocześnie 23,6% badanych formułuje ocenę negatywną. Wysoko oceniana jest natomiast ogólna atrakcyjność badanych obszarów jako miejsc przyjaznych i tolerancyjnych – 55,4% respondentów potwierdza tę cechę.

Interakcje między przedstawicielami różnych sektorów gospodarki nie mają charakteru dominującego: 35,0% respondentów potwierdza ich występowanie, przy jednocześnie wysokim udziale odpowiedzi neutralnych (46,4%). Może to oznaczać istnienie kontaktów międzysektorowych o ograniczonej intensywności i zasięgu. Szczególnie krytycznie oceniana jest współpraca instytucji samorządowych z sektorem prywatnym – 40,6% badanych nie dostrzega takiej współpracy, przy 21,2% odpowiedzi pozytywnych. Oceny dotyczące relacji między liderami biznesu a nowymi przedsiębiorstwami wskazują na brak jednoznacznie ukształtowanego klimatu współpracy. Odpowiedzi w tym zakresie należy interpretować jako ocenę ogólnych warunków współdziałania w środowisku gospodarczym, a nie formalnych powiązań pomiędzy kategoriami podmiotów. Niska gotowość liderów biznesowych do dzielenia się wiedzą i zasobami (21,7% odpowiedzi pozytywnych) wskazuje na ograniczoną skalę przepływów wiedzy w regionalnym środowisku gospodarczym.

Zestawienie wyników pozwala zidentyfikować pewien paradoks: badane regiony są postrzegane jako przyjazne i tolerancyjne, jednak jednocześnie obserwuje się ograniczony rozwój mechanizmów współpracy gospodarczej oraz dzielenia się wiedzą. Oznacza to, że kapitał społeczny w wymiarze ogólnym nie przekłada się automatycznie na kapitał społeczny funkcjonalny dla innowacji, obejmujący zaufanie branżowe, współdziałanie oraz kooperencję. W konsekwencji bariera innowacyjności ma charakter relacyjny i jest związana z jakością powiązań w polu gospodarczym.

Uzyskane rezultaty wskazują również, że zidentyfikowane konfiguracje komponentów gospodarki opartej na wiedzy w powiatach peryferyjnych są utrzymywane przez deficyty mechanizmów instytucjonalno-relacyjnych, takich jak ograniczona widoczność polityk publicznych, niedostateczne pośrednictwo instytucjonalne, niska dostępność mentoringu oraz słabo rozwinięte sieci współpracy przedsiębiorstw. W konsekwencji deficyt innowacyjności na obszarach peryferyjnych ma w większym stopniu charakter instytucjonalno-relacyjny niż zasobowy.

W tym ujęciu uzyskane wyniki można interpretować w perspektywie teorii baz wiedzy, zgodnie z którą wiedza syntetyczna pełni funkcję mechanizmu umożliwiającego przekształcanie wiedzy zewnętrznej w praktyczne działania przedsiębiorstw. Mechanizmy uczenia się przez działanie, rozwiązywania problemów technologicznych oraz adaptacji rozwiązań zewnętrznych umożliwiają transfer innowacji z centrów wiedzy do obszarów peryferyjnych. Tym samym wiedza syntetyczna stanowi nie tylko podstawę działalności innowacyjnej przedsiębiorstw peryferyjnych, lecz także warunek absorpcji oraz praktycznego wykorzystania wiedzy analitycznej.

Oznacza to, że kluczowym ograniczeniem rozwoju innowacyjności na obszarach peryferyjnych nie jest wyłącznie dostęp do zasobów wiedzy, lecz przede wszystkim zdolność do ich łączenia, przekształcania i wykorzystywania w ramach relacji instytucjonalnych i sieciowych, co nadaje peryferyjności wyraźnie relacyjny charakter.

5.5. Mechanizmy innowacyjności przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych – ujęcie syntetyczne

Rozwój innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych stanowi zjawisko złożone, uwarunkowane jednocześnie przez czynniki gospodarcze, instytucjonalne, społeczne oraz relacyjne. W niniejszym rozdziale przyjęto, że jego diagnoza wymaga powiązania poziomu mikroekonomicznego, obejmującego przedsiębiorstwa, z wcześniej rozpoznaną strukturą komponentów gospodarki opartej na wiedzy w układzie powiatów peryferyjnych. Podstawowym celem rozdziału była identyfikacja mechanizmów innowacyjności przedsiębiorstw oraz określenie warunków, w jakich mechanizmy te są uruchamiane i ograniczane. Przeprowadzone badanie ankietowe, osadzone w typologii powiatów peryferyjnych, umożliwiło uchwycenie funkcjonowania przedsiębiorstw w określonej konfiguracji zasobów i relacji charakterystycznych dla gospodarki opartej na wiedzy.

Analiza wykazała, że badane przedsiębiorstwa reprezentują głównie sektor mikro- i małych podmiotów, działających w warunkach ograniczonej dostępności kapitału ludzkiego, wsparcia instytucjonalnego oraz kanałów przepływu wiedzy. Stanowi to istotny kontekst dla interpretacji ich aktywności innowacyjnej, która rozwija się w środowisku o niskiej intensywności relacji wspierających procesy uczenia się i współpracy. Z przeprowadzonych badań wynika, że działalność innowacyjna przedsiębiorstw ma charakter selektywny i koncentruje się przede wszystkim na innowacjach produktowych oraz procesowych. Znacznie słabiej rozwinięte są innowacje organizacyjne, energetyczne oraz zaawansowane rozwiązania

technologiczne, wymagające większej skali zasobów i koordynacji działań. Oznacza to, że innowacyjność przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych ma częściej charakter inkrementalny niż przełomowy. Jednocześnie stwierdzono wyraźną rozbieżność pomiędzy wysokim poziomem deklaratywnej świadomości znaczenia innowacji a zakresem ich rzeczywistego wdrażania. Przedsiębiorstwa dostrzegają rolę innowacji w rozwoju i konkurencyjności, jednak nie zawsze przekłada się to na trwałe praktyki organizacyjne, co wskazuje na istnienie ograniczeń w zakresie przekształcania wiedzy w efekty rozwojowe.

Istotnym ustaleniem jest również charakter barier innowacyjności, które mają przede wszystkim wymiar ekonomiczno-organizacyjny oraz instytucjonalno-relacyjny. Obejmują one wysokie koszty inwestycji, ryzyko wdrożeń, złożoność procedur oraz ograniczony dostęp do wsparcia i wykwalifikowanych pracowników. Oznacza to, że ograniczenia rozwoju innowacyjności nie wynikają wyłącznie z niedoboru wiedzy, lecz z trudności w jej organizowaniu, finansowaniu i wdrażaniu. Analiza współpracy przedsiębiorstw wskazuje na jej ograniczony i selektywny charakter. Większość podmiotów nie angażuje się we współpracę w zakresie innowacji, a jeśli ona występuje, ma najczęściej formę krótkoterminowych, zadaniowych interakcji. Dominuje korzystanie z usług badawczo-rozwojowych, szkoleń oraz doradztwa, natomiast rzadziej występują trwałe relacje oparte na współtworzeniu wiedzy czy transferze technologii. Ograniczona skala współpracy powoduje, że procesy uczenia się przedsiębiorstw mają w dużej mierze charakter praktyczny i oparty na doświadczeniu. Wyniki badań wskazują ponadto, że instytucjonalne i społeczne warunki rozwoju innowacyjności nie tworzą spójnego środowiska sprzyjającego rozwojowi przedsiębiorczości. Niska ocena skuteczności polityk innowacyjnych, ograniczona dostępność mentoringu i sieci kontaktów oraz słaba współpraca nauki z biznesem kontrastują z relatywnie dobrą oceną infrastruktury technicznej. Oznacza to, że sama poprawa warunków infrastrukturalnych nie prowadzi automatycznie do wzrostu innowacyjności.

Można zatem stwierdzić, że innowacyjność przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych opiera się przede wszystkim na wiedzy syntetycznej, związanej z doświadczeniem, adaptacją i uczeniem się przez działanie. Znacznie mniejsze znaczenie mają mechanizmy wykorzystujące wiedzę analityczną i symboliczną, wymagające silniejszych powiązań z instytucjami naukowymi i sieciami współpracy. Uzyskane wyniki wskazują, że mechanizmy innowacyjności na obszarach peryferyjnych mają charakter fragmentaryczny i relacyjnie ograniczony. Oznacza to, że innowacyjność nie jest prostą funkcją dostępności zasobów, lecz rezultatem ich integracji w ramach powiązań instytucjonalnych i sieciowych. W obliczu niedostatecznego rozwoju działalność innowacyjna przyjmuje raczej charakter działań doraźnych niż trwałego procesu rozwojowego.

W szerszej perspektywie oznacza to, że peryferyjność ma charakter nie tylko przestrzenny, lecz przede wszystkim relacyjny. Jej istotą jest ograniczona zdolność do cyrkulacji wiedzy, budowania trwałych relacji współpracy oraz integracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy. W konsekwencji rozwój innowacyjności w tych obszarach wymaga nie tylko zwiększania poziomu zasobów, lecz przede

wszystkim wzmacniania mechanizmów ich powiązań i wykorzystania w praktyce gospodarczej.

Przeprowadzone analizy pozostają zarazem spójne z założeniami hipotezy H4, zgodnie z którą w strukturze gospodarki opartej na wiedzy na obszarach peryferyjnych istotną rolę odgrywają komponenty wiedzy syntetycznej. Przeprowadzona analiza potwierdza, że działalność innowacyjna przedsiębiorstw opiera się przede wszystkim na doświadczeniu praktycznym, adaptacji rozwiązań oraz uczeniu się przez działanie, przy jednocześnie ograniczonej roli wiedzy analitycznej i słabo rozwiniętych mechanizmach współpracy. Jednocześnie wyniki wskazują, że znaczenie wiedzy syntetycznej wynika nie tylko z jej dostępności, lecz przede wszystkim z jej roli w przekształcaniu wiedzy i rozwiązań zewnętrznych w praktyczne działania przedsiębiorstw.

Podsumowanie

Obszary peryferyjne nie są pozbawione wiedzy; dysponują jednak wiedzą o odmienniej strukturze i odmiennym potencjale rozwojowym. To właśnie te różnice stanowią klucz do zrozumienia mechanizmów kształtujących innowacyjność na tych obszarach w warunkach gospodarki opartej na wiedzy. Problematyka ta należy do zagadnień szczególnie złożonych, ponieważ łączy w sobie zarówno klasyczne pytania o różnicowanie przestrzenne rozwoju, jak i współczesne pytania o rolę wiedzy, innowacji oraz relacji instytucjonalnych w kształtowaniu pozycji jednostek terytorialnych. W literaturze przedmiotu peryferyjność była przez długi czas interpretowana przede wszystkim przez pryzmat deficytów rozwojowych: słabszej dostępności przestrzennej, niższego poziomu przedsiębiorczości, mniejszego nasycenia infrastrukturą, słabszej obecności instytucji oraz mniejszej atrakcyjności inwestycyjnej. Tego rodzaju podejście, choć w wielu przypadkach trafne, okazuje się niewystarczające wówczas, gdy przedmiotem analizy stają się procesy innowacyjne i ich zróżnicowanie w przestrzeni. Sama identyfikacja braków zasobowych nie wyjaśnia bowiem w pełni, dlaczego jedne obszary są zdolne do generowania i absorpcji innowacji, podczas gdy inne pozostają uzależnione od adaptacji rozwiązań wypracowanych poza nimi.

Praca opiera się na perspektywie, zgodnie z którą kluczowe znaczenie dla zrozumienia innowacyjności na obszarach peryferyjnych ma nie tylko poziom poszczególnych zasobów wiedzy, lecz także struktura komponentów gospodarki opartej na wiedzy oraz relacje zachodzące pomiędzy nimi. Perspektywa ta prowadzi do odejścia od ujęcia, w którym rozwój terytorialny jest prostą funkcją sumy zasobów, na rzecz spojrzenia systemowego i relacyjnego. O pozycji jednostek terytorialnych w układzie centrum–peryferie współdecydują nie tylko same komponenty wiedzy, lecz również sposób ich organizacji, jakość ich wzajemnych powiązań, możliwości ich integracji oraz zdolność do tworzenia trwałych układów współpracy i uczenia się. Przyjęta perspektywa badawcza ujmuje peryferyjność nie jako stan jednowymiarowy, lecz jako zjawisko wynikające z określonej architektury systemu wiedzy.

Centralnym zagadnieniem niniejszej pracy jest relacja między strukturą komponentów gospodarki opartej na wiedzy a zróżnicowaniem innowacyjności powiatów w układzie centrum–peryferie. Zagadnienie to wpisuje się w debatę nad współczesnymi mechanizmami rozwoju regionalnego, w której coraz wyraźniej podkreśla się znaczenie relacji, sieci, pośrednictwa instytucjonalnego oraz zróżnicowanej zdolności terytoriów do organizowania procesów innowacyjnych. Celem pracy jest identyfikacja mechanizmu peryferyzacji w warunkach gospodarki opartej na wiedzy.

Nie chodziło przy tym wyłącznie o wskazanie różnic w poziomie innowacyjności pomiędzy powiatami, lecz o uchwycenie mechanizmu, który różnice te współtworzy i utrwała. Realizacja tego celu wymagała przyjęcia wielowymiarowej procedury badawczej, uwzględniającej zarówno wymiar strukturalny, relacyjny i przestrzenny, jak i mikroekonomiczny. Przyjęta logika analizy, obejmująca identyfikację komponentów gospodarki opartej na wiedzy, rekonstrukcję ich relacyjnej struktury, analizę ich zróżnicowania przestrzennego oraz uzupełnienie tych ustaleń perspektywą przedsiębiorstw, umożliwiła empiryczną weryfikację modelu koncepcyjnego przedstawionego we wprowadzeniu. Zastosowanie analizy sieciowej, modeli regresji przestrzennej, typologii powiatów oraz badań ankietowych przedsiębiorstw umożliwiło analizę badanego zjawiska na poziomie strukturalnym, relacyjnym, przestrzennym oraz mikroekonomicznym.

Przeprowadzone analizy potwierdziły, że innowacyjność powiatów w Polsce w warunkach gospodarki opartej na wiedzy nie jest prostą funkcją poziomu pojedynczych zasobów rozwojowych. Innowacyjność ta pozostaje związana przede wszystkim ze strukturą komponentów systemu wiedzy, ich pozycją funkcjonalną oraz jakością relacji zachodzących pomiędzy nimi. Gospodarka oparta na wiedzy w skali powiatów nie ma zatem charakteru prostego układu addytywnego, lecz funkcjonuje jako system współzależnych elementów, w którym różne typy wiedzy, instytucje wsparcia, rynek pracy, kapitał zewnętrzny oraz dostępność przestrzena współtworzą zróżnicowane architektury innowacyjności (Cooke, 2001; Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma i Cooke, 2011).

W pierwszej kolejności wyniki analizy sieciowej wskazują, że komponenty gospodarki opartej na wiedzy nie tworzą płaskiej i równorzędnej struktury, lecz układ hierarchiczny, w którym relacje koncentrują się wokół ograniczonej liczby węzłów pełniących funkcje integrujące. Rezultaty te wspierają hipotezę H1 i pokazują, że gospodarka oparta na wiedzy w skali powiatów nie może być interpretowana jako suma pojedynczych zasobów, lecz jako system uporządkowanych relacji, w którym niektóre komponenty uzyskują znaczenie centralne, podczas gdy inne zajmują pozycje bardziej peryferyjne (Cooke, 2001; Asheim i Gertler, 2006). Działalność badawczo-rozwojowa zajmuje centralną pozycję w analizowanej strukturze, pełniąc funkcję podstawowego nośnika wiedzy analitycznej. Komponent ten organizuje relacje pomiędzy pozostałymi elementami systemu. Co oznacza, że wiedza analityczna nie stanowi tylko jednego z wielu współwystępujących zasobów, lecz tworzy rdzeń struktury relacyjnej, wokół którego koncentrują się inne komponenty gospodarki opartej na wiedzy. Ważne pozycje zajmują również reprezentujący bazę symboliczną sektor kreatywny oraz przedsiębiorstwa z udziałem kapitału zagranicznego, wprowadzające do systemu wymiar umiędzynarodowienia, transferu technologii oraz zewnętrznych impulsów rozwojowych. Architektura gospodarki opartej na wiedzy jest zatem organizowana przez komponent analityczny jako element centralny, przy współudziale komponentów symbolicznych i zewnętrznych, które wzmacniają integrację systemu oraz poszerzają zakres jego powiązań (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma i Cooke, 2011).

Wyniki te są zgodne z podejściem regionalnych systemów innowacji, zgodnie z którym innowacyjność jest zakorzeniona w relacjach między przedsiębiorstwami, instytucjami wsparcia, sektorem nauki oraz polityką publiczną (Cooke, 2001). Analiza wskazuje jednak, że znaczenie poszczególnych elementów systemu nie wynika wyłącznie z ich obecności, lecz przede wszystkim z pozycji zajmowanej w sieci współzależności. Oznacza to, że system innowacji powinien być analizowany nie tylko przez pryzmat zestawu instytucji i zasobów, lecz także przez pryzmat ich relacyjnej hierarchii. Istotny jest również selektywny charakter relacji w analizowanej sieci. Liczba relacji niezerowych była wyraźnie niższa od liczby wszystkich potencjalnych powiązań, co wskazuje na częściową fragmentaryzację struktury oraz koncentrację zależności wokół wybranych komponentów. Z perspektywy rozwoju regionalnego oznacza to, że spójność systemu zależy w dużej mierze od obecności i siły jego węzłów centralnych. Osłabienie tych komponentów może prowadzić do dezintegracji systemu, natomiast ich wzmacnianie sprzyja uruchamianiu efektów mnożnikowych oraz integracji pozostałych zasobów (Cooke, 2001; Boschma, 2005). W rezultacie analiza sieciowa potwierdza hipotezę H1 oraz wskazuje, że innowacyjność należy interpretować jako zjawisko systemowe. Zdolność do generowania i absorpcji innowacji nie jest prostą funkcją poziomu zasobów, lecz wynika z konfiguracji relacji zachodzących między komponentami systemu wiedzy.

Kolejna grupa ustaleń dotyczy zróżnicowania uwarunkowań innowacyjności przemysłowej i usługowej. Analiza regresji przestrzennej wskazuje, że w przypadku innowacyjności przemysłowej wyniki te wspierają hipotezę H2 i potwierdzają szczególną rolę komponentów wiedzy syntetycznej. Kluczowe znaczenie mają zmienne związane z koncentracją przedsiębiorstw wysokiej i średniej techniki, migracją netto oraz dostępnością przestrzenną. Innowacyjność przemysłowa powiatów jest zatem zakorzeniona przede wszystkim w zdolności do praktycznej adaptacji rozwiązań technologicznych, kumulowania doświadczeń produkcyjnych oraz uczenia się poprzez działanie (Asheim i Coenen, 2005). Wyniki te pozostają zgodne z klasycznym ujęciem wiedzy syntetycznej jako bazy wiedzy właściwej dla sektorów przemysłowych, opartych na inkrementalnych ulepszeniach technologicznych oraz rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych (Asheim i Coenen, 2005; Asheim i Gertler, 2006). Przemysłowa innowacyjność nie musi więc bezpośrednio zależeć od silnego zaplecza badawczo-rozwojowego, lecz może opierać się przede wszystkim na zdolności przedsiębiorstw do absorpcji i wdrażania wiedzy. Działalność B+R nie osiągnęła istotności statystycznej w modelu przemysłowym. Nie oznacza to jednak braku znaczenia komponentu analitycznego, lecz wskazuje, że jego wpływ nie ujawnia się bezpośrednio na poziomie powiatów. Przemysł średniej i wysokiej techniki częściej korzysta z istniejących zasobów technologicznych oraz kompetencji wdrożeniowych niż z lokalnego zaplecza badawczo-rozwojowego. Istotny jest także wymiar przestrzenny analizowanych zależności. Ujemna relacja między poziomem innowacyjności przemysłowej a odległością od stolic województw wskazuje, że działalność technologiczna korzysta z relacyjnej bliskości wobec ośrodków centralnych,

zapewniających dostęp do rynków pracy, infrastruktury oraz instytucji wspierających rozwój technologiczny (Boschma, 2005; McCann, 2015).

Bardziej złożony obraz zależności ujawnia się w przypadku innowacyjności usługowej. Wyniki modelu SEM wspierają hipotezę H3 i wskazują, że udział usług opartych na wiedzy współwystępuje z konfiguracją czynników demograficznych, instytucjonalnych, kreatywnych oraz technologicznych. Szczególnie ważne znaczenie mają migracja netto, obecność dużych przedsiębiorstw, instytucje wsparcia biznesu, sektor kreatywny oraz działalność badawczo-rozwojowa. Układ ten pozostaje zgodny z teorią zróżnicowanych baz wiedzy. Usługi wiedzochłonne nie opierają się bowiem na jednym typie kompetencji. Z jednej strony wykorzystują wiedzę syntetyczną, związaną z rozwiązywaniem problemów klientów oraz wdrażaniem rozwiązań organizacyjnych, z drugiej natomiast wymagają wiedzy symbolicznej, obejmującej kreatywność, komunikację oraz zdolność do tworzenia nowych znaczeń i wartości niematerialnych (Asheim i Coenen, 2005; Asheim, Boschma i Cooke, 2011). Wyniki pracy potwierdzają zatem hybrydowy charakter innowacyjności usługowej, wskazując na konieczność współwystępowania różnych baz wiedzy oraz ich instytucjonalnego zakorzenienia.

Wyraźnie widoczne jest to w dodatniej i statystycznie istotnej roli sektora kreatywnego. W przeciwieństwie do modelu przemysłowego komponent symboliczny nie ma tutaj charakteru marginalnego, lecz należy do kluczowych zmiennych współwystępujących z koncentracją usług wiedzochłonnych. Świadczy to o tym, że usługi oparte na wiedzy rozwijają się intensywniej w środowiskach sprzyjających kreatywności, komunikacji oraz produkcji dóbr symbolicznych. Rezultat ten pozostaje zgodny z koncepcją klasy kreatywnej Floridy, wskazującą na znaczenie otwartych środowisk społeczno-gospodarczych dla rozwoju sektorów opartych na wiedzy (Florida, 2002). Ważną rolę odgrywa również działalność badawczo-rozwojowa. W modelu usługowym komponent analityczny okazuje się statystycznie istotny, co można interpretować jako dowód, że usługi wiedzochłonne są silniej niż przemysł osadzone w środowiskach generujących nową wiedzę. Dotyczy to zwłaszcza usług profesjonalnych, doradczych, informatycznych czy badawczych, które wymagają nie tylko zdolności wdrożeniowych i kreatywnych, lecz także dostępu do zaawansowanych kompetencji poznawczych. Istotny jest również dodatni związek z obecnością instytucji wsparcia biznesu. Wynik ten wskazuje, że innowacyjność usługowa ma bardziej instytucjonalnie osadzony charakter niż innowacyjność przemysłowa. Rozwój usług wiedzochłonnych wymaga bowiem środowiska pośrednictwa, doradztwa oraz gęstych kontaktów gospodarczych. Obecność dużych przedsiębiorstw wzmacnia ten proces, tworząc popyt na specjalistyczne usługi oraz sieci współpracy sprzyjające rozwojowi działalności wiedzochłonnej (McCann, 2015; Camagni i Capello, 2013). Z metodologicznego punktu widzenia istotne jest także to, że najlepsze dopasowanie uzyskano dla modelu SEM. Wskazuje to na znaczącą rolę czynników przestrzennych nieuwzględnionych explicite w modelu, takich jak jakość środowiska instytucjonalnego, kultura współpracy czy nieformalne sieci kontaktów. Usługi wiedzochłonne

okazują się zatem silniej niż przemysł zakorzenione w relacyjnych i instytucjonalnych zasobach terytorium (Boschma, 2005; Rodríguez-Pose, 2013).

Szczególnie istotny dla celu pracy pozostaje jednak wymiar peryferyjności. Wyniki analizy typologicznej wskazują, że powiaty peryferyjne nie są jedynie jednostkami o najniższych wartościach syntetycznego wskaźnika rozwoju, lecz tworzą specyficzne konfiguracje komponentów gospodarki opartej na wiedzy. Wyniki te wspierają hipotezę H4 i wskazują, że peryferyjność należy interpretować jako asymetryczny układ komponentów wiedzy, a nie jedynie jako prosty deficyt zasobów (Tödtling i Trippel, 2005; Fitjar i Rodríguez-Pose, 2011). Najbardziej charakterystyczną cechą tego układu jest jednoczesna słabość dostępności przestrzennej, lokalnego rynku pracy, wiedzy analitycznej oraz wiedzy symbolicznej przy relatywnie silniejszej pozycji wiedzy syntetycznej. Peryferie nie są zatem pozbawione wiedzy, lecz dysponują wiedzą o odmiennej strukturze i odmiennym potencjale rozwojowym. Relatywnie dodatnia pozycja wiedzy syntetycznej świadczy o tym, że jednostki obszarów peryferyjnych zachowują zdolność do wdrażania, adaptacji i praktycznego rozwiązywania problemów technologicznych. W wielu przypadkach oznacza to obecność przedsiębiorstw średniej techniki, kompetencji inżynierskich oraz mechanizmów uczenia się poprzez doświadczenie. Jednocześnie brak silnej bazy analitycznej i symbolicznej ogranicza możliwość przejścia od modelu adaptacyjnego do modelu generatywnego, opartego na tworzeniu nowej wiedzy (Asheim i Coenen, 2005). Wyniki te są zgodne z podejściem Tödtlinga i Trippel, zgodnie z którym różne typy regionów wymagają odmiennych polityk innowacyjnych, dostosowanych do ich specyficznych konfiguracji zasobów i braków (Tödtling i Trippel, 2005). W przypadku powiatów peryferyjnych kluczowe znaczenie ma integracja rozproszonych komponentów systemu wiedzy, a nie jedynie wzmacnianie pojedynczych wskaźników rozwoju.

Istotnym uzupełnieniem wcześniejszych analiz są wyniki badań ankietowych przedsiębiorstw funkcjonujących na obszarach peryferyjnych. Ukazują one, w jaki sposób strukturalne cechy peryferii przekładają się na codzienne praktyki gospodarcze przedsiębiorstw. Najważniejszym wnioskiem jest ograniczona zdolność przedsiębiorstw do integrowania różnych kanałów wiedzy. Firmy deklarują wysoką świadomość znaczenia innowacji, jednak rzadziej identyfikują własną działalność jako rzeczywiście innowacyjną. Rozbieżność ta stanowi przejaw luki pomiędzy orientacją deklaratywną a realną zdolnością do budowania przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy (Rodríguez-Pose, 2013). Dominacja innowacji produktowych i procesowych przy jednocześnie słabszej obecności innowacji organizacyjnych oraz bardziej zaawansowanych technologii cyfrowych wskazuje na selektywny charakter aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw peryferyjnych. Firmy rozwijają się przede wszystkim poprzez adaptację istniejących rozwiązań i uczenie się w toku działania, natomiast rzadziej uczestniczą w bardziej złożonych procesach innowacyjnych wymagających trwałych relacji z sektorem nauki. Badania ankietowe potwierdziły również ograniczony zakres współpracy przedsiębiorstw z otoczeniem instytucjonalnym oraz słabe zakorzenienie mechanizmów pośrednictwa wiedzy. Oznacza to, że przedsiębiorstwa funkcjonujące na obszarach peryferyjnych częściej korzystają

z praktycznych i wdrożeniowych form uczenia się niż z bardziej zaawansowanych mechanizmów współtworzenia wiedzy.

Łączna interpretacja wyników prowadzi do bardziej ogólnego wniosku dotyczącego mechanizmu peryferyzacji. Mechanizm ten polega na tym, że ograniczona dostępność przestrzenna, słabsza mobilność kapitału ludzkiego, mniej dynamiczny rynek pracy, słabsza obecność działalności badawczo-rozwojowej oraz niższa intensywność sektora kreatywnego współtworzą układ, w którym dominującą rolę odgrywa wiedza syntetyczna. Taki system umożliwia adaptację i wdrażanie rozwiązań technologicznych, lecz ogranicza zdolność do generowania nowych impulsów innowacyjnych. Peryferyzacja nie jest jednorazowym zjawiskiem, lecz procesem, w którym reprodukowana jest określona struktura wiedzy. Ośrodki centralne koncentrują komponenty analityczne, symboliczne i instytucjonalne, dzięki czemu są zdolne do generowania nowych impulsów rozwojowych. Obszary peryferyjne pozostają natomiast silniejsze w zakresie wiedzy wdrożeniowej, lecz słabsze w zakresie tworzenia nowych kombinacji wiedzy. Powstaje w ten sposób asymetryczny układ centrum–peryferie, w którym dyfuzja wiedzy nie prowadzi automatycznie do wyrównywania potencjałów rozwojowych (Boschma, 2005; Fitjar i Rodríguez-Pose, 2011; McCann, 2015).

Podsumowując, wyniki badań wskazują, że innowacyjność obszarów peryferyjnych w Polsce w warunkach gospodarki opartej na wiedzy nie jest prostą funkcją poziomu zasobów, lecz rezultatem relacyjnej i przestrzennej konfiguracji komponentów systemu wiedzy. Gospodarka oparta na wiedzy ma charakter hierarchiczny, a jej centralne węzły organizują powiązania między różnymi typami wiedzy, instytucjami oraz mechanizmami rozwoju gospodarczego. W ujęciu ogólnym komponenty wiedzy analitycznej pełnią funkcję rdzenia relacyjnego systemu, integrując pozostałe elementy gospodarki opartej na wiedzy. W przypadku obszarów peryferyjnych struktura ta przyjmuje jednak odmienny charakter, w którym szczególną rolę odgrywa wiedza syntetyczna, związana z procesami adaptacyjnymi i wdrożeniowymi. Peryferyjność ujawnia się zatem nie jako brak wiedzy, lecz jako asymetryczna struktura jej komponentów oraz ograniczona zdolność do integracji różnych baz wiedzy w spójny system rozwoju lokalnego. Mechanizm peryferyzacji polega na reprodukcji układu relacji, w którym jednostki obszarów peryferyjnych uczestniczą w procesach innowacyjnych przede wszystkim poprzez adaptację i absorpcję rozwiązań, a rzadziej poprzez ich generowanie.

Wkład naukowy pracy można określić w trzech wymiarach: teoretycznym, empirycznym i metodologicznym. W wymiarze teoretycznym naukowy walor badania polega na wykazaniu, że gospodarka oparta na wiedzy w układzie powiatów nie ma charakteru prostego układu zasobów, lecz tworzy strukturę relacyjno-funkcjonalną, w której o zdolności terytoriów do generowania i absorpcji innowacji decyduje nie tylko poziom poszczególnych komponentów, lecz także architektura relacji pomiędzy nimi. Oznacza to, że przedstawiona analiza otwiera możliwość ujmowania peryferyjności nie jako prostego stanu niedoboru, lecz jako efektu asymetrycznej konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy. W wymiarze empirycznym badanie

identyfikuje odmienne mechanizmy innowacyjności przemysłowej i usługowej oraz ukazuje specyfikę struktur wiedzy właściwych dla obszarów peryferyjnych w Polsce. W wymiarze metodologicznym innowacyjność pracy polega na integracji analizy sieciowej, modeli regresji przestrzennej, typologii jednostek terytorialnych oraz badań ankietowych przedsiębiorstw w ramach jednej, spójnej procedury badawczej.

Wyniki pracy mają również implikacje dla polityki regionalnej i innowacyjnej. Wskazują one, że rozwój obszarów peryferyjnych nie powinien być wspierany wyłącznie poprzez zwiększanie poziomu pojedynczych zasobów, lecz przede wszystkim poprzez wzmacnianie relacji pomiędzy komponentami gospodarki opartej na wiedzy. Oznacza to potrzebę rozwijania instytucji pośredniczących, tworzenia warunków współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami a sektorem wiedzy, wspierania mobilności kapitału ludzkiego oraz budowania środowisk sprzyjających integracji różnych typów wiedzy. Skuteczna polityka wobec obszarów peryferyjnych wymaga zatem odejścia od logiki prostego niwelowania deficytów na rzecz podejścia relacyjnego i konfiguracyjnego, uwzględniającego specyfikę lokalnych struktur rozwojowych. O powodzeniu interwencji publicznych decyduje bowiem nie tylko skala środków, lecz także zdolność do uruchamiania trwałych mechanizmów współpracy i łączenia zasobów wiedzy w praktyce gospodarczej.

Przedstawione wnioski należy jednak interpretować z uwzględnieniem ograniczeń badania. Pierwsze z nich wiąże się z poziomem analizy. Powiat jako jednostka badawcza pozwala uchwycić zróżnicowanie przestrzenne w skali kraju, ale jednocześnie wiąże się z określonym poziomem agregacji danych, co ogranicza możliwość rozpoznania zróżnicowań wewnętrznych w obrębie poszczególnych jednostek. Drugie ograniczenie dotyczy przekrojowego charakteru części analiz, który utrudnia pełne uchwycenie dynamiki zmian konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w dłuższej perspektywie czasowej. Trzecie wiąże się z wykorzystaniem badań ankietowych przedsiębiorstw, które – choć bardzo cenne interpretacyjnie – opierają się częściowo na deklaracjach respondentów i ich percepcji badanych zjawisk. Ograniczenia te nie podważają wartości przyjętej ramy analitycznej, lecz wyznaczają granice interpretacji uzyskanych wyników.

Wskazane ograniczenia wyznaczają jednocześnie kierunki dalszych badań. Szczególnie istotne wydaje się rozwinięcie analiz dynamicznych, pozwalających śledzić zmiany konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy oraz mechanizmów ich integracji w czasie. Obiecującym kierunkiem pozostają również badania porównawcze obejmujące obszary peryferyjne funkcjonujące w odmiennych kontekstach instytucjonalnych i gospodarczych, co pozwoliłoby odróżnić mechanizmy bardziej uniwersalne od tych zależnych od specyfiki systemów regionalnych. Dalszych badań wymaga także rola instytucji jako brokerów wiedzy oraz znaczenie ponadlokalnych sieci współpracy łączących przedsiębiorstwa, instytucje naukowe i organizacje otoczenia biznesu. Wartościowe byłoby również rozszerzenie analiz o podejście **wielopoziomowe** oraz badania jakościowe, pozwalające lepiej zrozumieć warunki sprzyjające integracji wiedzy w peryferyjnych układach lokalnych.

Przeprowadzone analizy pozwoliły zweryfikować pozytywnie hipotezy H1, H2, H3 i H4, przy czym w trakcie badania ukazano zróżnicowany charakter mechanizmów innowacyjności w zależności od typu działalności gospodarczej oraz pozycji jednostek w układzie centrum–peryferie. Potwierdzenie hipotez nie oznacza jednak prostego oddziaływania pojedynczych komponentów, lecz wskazuje na znaczenie ich współwystępowania, hierarchii i relacyjnego zakorzenienia w strukturze przestrzennej.

Ostatecznie przeprowadzone analizy pozwalają spojrzeć na peryferyjność w sposób bardziej złożony niż w ujęciach opartych wyłącznie na logice niedoboru. Peryferyjność nie ujawnia się tu jako jednowymiarowy stan słabości rozwojowej, lecz jako efekt określonych konfiguracji komponentów gospodarki opartej na wiedzy oraz jakości relacji, które łączą je w systemie regionalnym. Z tego wynika, że pozycja obszarów w układzie centrum–peryferie kształtowana jest nie tylko przez poziom dostępnych zasobów wiedzy, lecz przede wszystkim przez sposób ich organizacji, integracji oraz zdolność systemów regionalnych do tworzenia trwałych struktur współpracy i uczenia się. Gospodarka oparta na wiedzy nie stanowi zatem automatycznego nośnika innowacyjności na obszarach peryferyjnych. Staje się nim dopiero wówczas, gdy jej komponenty tworzą relacyjnie zintegrowany układ zdolny do generowania, absorpcji i dyfuzji impulsów rozwojowych. W tym sensie przezwyciężanie peryferyjności w warunkach gospodarki opartej na wiedzy wymaga nie tylko podniesienia poziomu wybranych zasobów rozwojowych, lecz przede wszystkim budowania relacyjnie zintegrowanych systemów wiedzy, instytucji i przedsiębiorstw zdolnych do generowania oraz absorpcji innowacji w skali regionalnej.

Bibliografia

- Abubakar, Y., Hand, C., Smallbone, D. i Saridakis, G. (2019). What specific modes of internationalization influence SME innovation in Sub-Saharan least developed countries (LDCS)? *Technovation*, 79, 56–70. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.004>
- Ács, Z., Audretsch, D. i Lehmann, E. (2013). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 41(4), 757–774. <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9505-9>
- Ács, Z., Estrin, S., Mickiewicz, T. i Szerb, L. (2018). Entrepreneurship, institutional economics, and economic growth: an ecosystem perspective. *Small Business Economics*, 51(2), 501–514. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0013-9>
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98.
- Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, 43(1), 39–58.
- Adner, R. i Kapoor, R. (2009). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306–333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
- Afeltowicz, Ł., Nawojczyk, M. i Tyrała, R. (2023). Entrepreneurial actions in energy transition: a study of three local energy clusters in Poland. *European Urban and Regional Studies*, 31(2), 132–148. <https://doi.org/10.1177/09697764231179667>
- Aghion, P. i Howitt, P. (1998). *Endogenous growth theory*. MIT Press.
- Ambroziak, A. i Hartwell, C. (2017). The impact of investments in special economic zones on regional development: the case of Poland. *Regional Studies*, 52(10), 1322–1331. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1395005>
- Amin, A. i Thrift, N. (1992). Neo-Marshallian nodes in global networks. *International Journal of Urban and Regional Research*, 16(4), 571–587. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1992.tb00197.x>
- Amin, A. i Thrift, N. (1992). *New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*. Pion.
- Amin, A. i Thrift, N. (1995). Globalization, institutional “thickness” and the local economy. W P. Healey, S. Cameron, S. Davoudi i S. Graham (red.), *Managing cities: The new urban context* (s. 91–108). John Wiley.
- Annoni, P., Dominicus, L. i Khabirpour, N. (2019). Location matters: a spatial econometric analysis of regional resilience in the European Union. *Growth and Change*, 50(3), 824–855. <https://doi.org/10.1111/grow.12311>
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L. (2024). An Introduction to Spatial Data Science with GeoDa: Volume 1: *Exploring Spatial Data*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003274919>
- Anselmi, G. i Vicari, S. (2019). Milan makes it to the big leagues: a financialized growth machine at work. *European Urban and Regional Studies*, 27(2), 106–124. <https://doi.org/10.1177/0969776419860871>

- Araújo, I., Gonçalves, E. i Taveira, J. (2018). The role of patent co-inventorship networks in regional inventive performance. *International Regional Science Review*, 42(3-4), 235–280. <https://doi.org/10.1177/0160017618770717>
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. W R. R. Nelson (red.), *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors* (s. 609–626). Princeton University Press.
- Asheim, B. (2012). The changing role of learning regions in the globalizing knowledge economy: a theoretical re-examination. *Regional Studies*, 46(8), 993–1004. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.607805>
- Asheim, B. T. (1996). Industrial districts as “learning regions”: A condition for prosperity. *European Planning Studies*, 4(4), 379–400.
- Asheim, B. T. (2001). Localised learning, innovation and regional clusters. W Å. Mariussen (red.), *Cluster policies – cluster development? A contribution to the analysis of the new learning economy* (Nordregio Report 2001: 2, s. 39–58). Nordregio.
- Asheim, B. T. i Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173–1190. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.013>
- Asheim, B. T. i Gertler, M. S. (2005). The geography of innovation: Regional innovation systems. W J. Fagerberg, D. C. Mowery i R. R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (s. 291–317). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0011>
- Asheim, B., Boschma, R. i Cooke, P. (2011). Constructing regional advantage: platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Regional Studies*, 45(7), 893–904. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.543126>
- Asheim, B., Grillitsch, M. i Trippel, M. (2017). Introduction: combinatorial knowledge bases, regional innovation, and development dynamics. *Economic Geography*, 93(5), 429–435. <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1380775>
- Audretsch, D. i Lehmann, E. (2005). Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? *Research Policy*, 34(8), 1191–1202. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.012>
- Autant-Bernard, C., Mangematin, V. i Massard, N. (2006). Creation of biotech SMEs in France. *Small Business Economics*, 26(2), 173–187. <https://doi.org/10.1007/s11187-004-3578-4>
- Aydalot, P. (red.). (1986). *Milieux Innovateurs en Europe*. GREMI.
- Balland, P., Boschma, R. i Ravet, J. (2019). Network dynamics in collaborative research in the EU, 2003–2017. *European Planning Studies*, 27(9), 1811–1837. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1641187>
- Baptista, R., Lima, F. i Mendonça, J. (2011). Establishment of higher education institutions and new firm entry. *Research Policy*, 40(5), 751–760. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.02.006>
- Barca, F. (2009). *An agenda for a reformed cohesion policy: A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations*. European Commission.
- Barra, C. i Ruggiero, N. (2021). On the impact of knowledge and institutional spillovers on RIS efficiency. Evidence from Italian regional level. *Growth and Change*, 53(2), 702–752. <https://doi.org/10.1111/grow.12603>
- Barrutia, J. i Echebarria, C. (2010). Social capital, research and development, and innovation: an empirical analysis of Spanish and Italian regions. *European Urban and Regional Studies*, 17(4), 371–385. <https://doi.org/10.1177/0969776409350689>

- Batabyal, A. i Beladi, H. (2022). The response of creative class members to regions vying to attract them with subsidies. *International Regional Science Review*, 45(5), 581–600. <https://doi.org/10.1177/01600176211061835>
- Bathelt, H. i Glückler, J. (2003). Toward a relational economic geography. *Journal of Economic Geography*, 3(2), 117–144. <http://www.jstor.org/stable/26160454>
- Baumgärtner, D., Pütz, M. i Seidl, I. (2013). What kind of entrepreneurship drives regional development in European non-core regions? A literature review on empirical entrepreneurship research. *European Planning Studies*, 21(8), 1095–1127. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722937>
- Becattini, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. W F. Pyke, G. Becattini i W. Sengenberger (red.), *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy* (s. 37–51). International Institute for Labour Studies.
- Beel, D., Jones, M. i Plows, A. (2019). Urban growth strategies in rural regions: building the North Wales growth deal. *Regional Studies*, 54(5), 719–731. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1669783>
- Belitski, M., Aginskaja, A. i Marozau, R. (2019). Commercializing university research in transition economies: technology transfer offices or direct industrial funding? *Research Policy*, 48(3), 601–615. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.011>
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. Basic Books.
- Bertacchini, E. i Revelli, F. (2021). Kalòs kai agathòs? Government quality and cultural heritage in the regions of Europe. *The Annals of Regional Science*, 67(2), 513–539. <https://doi.org/10.1007/s00168-021-01056-z>
- Block, J., Thurik, R. i Zhou, H. (2012). What turns knowledge into innovative products? The role of entrepreneurship and knowledge spillovers. *Journal of Evolutionary Economics*, 23(4), 693–718. <https://doi.org/10.1007/s00191-012-0265-5>
- Bohlin, M., Brandt, D. i Elbe, J. (2016). Tourism as a vehicle for regional development in peripheral areas – myth or reality? A longitudinal case study of Swedish regions. *European Planning Studies*, 24(10), 1788–1805. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1194807>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G. i Johnson, J. C. (2018). *Analyzing social networks*. SAGE Publications.
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61–74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Boschma, R. A. i Frenken, K. (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography*, 6(3), 273–302. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbi022>
- Boschma, R. A. i ter Wal, A. L. J. (2007). Knowledge networks and innovative performance in an industrial district: The case of a footwear district in the South of Italy. *Industry and Innovation*, 14(2), 177–199. <https://doi.org/10.1080/13662710701253441>
- Boudeville, J.-R. (1968). *L'espace régional et l'aménagement du territoire*. Presses Universitaires de France.
- Breul, M., Hulke, C. i Kalvelage, L. (2021). Path formation and reformation: studying the variegated consequences of path creation for regional development. *Economic Geography*, 97(3), 213–234. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1922277>
- Brusco, S. (1990). The idea of the industrial district: Its genesis. W F. Pyke, G. Becattini i W. Sengenberger (red.), *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy* (s. 10–19). International Institute for Labour Studies.

- Burlina, C., Casadei, P. i Crociata, A. (2022). Economic complexity and firm performance in the cultural and creative sector: evidence from Italian provinces. *European Urban and Regional Studies*, 30(2), 152–171. <https://doi.org/10.1177/09697764221125336>
- Camagni, R. i Capello, R. (2013). Regional innovation patterns and the EU regional policy reform: toward smart innovation policies. *Growth and Change*, 44(2), 355–389. <https://doi.org/10.1111/grow.12012>
- Camagni, R. (2009). Territorial capital and regional development. W R. Capello i P. Nijkamp (red.), *Handbook of regional growth and development theories* (s. 118–132). Edward Elgar.
- Campi, M., Dueñas, M. i Ciarli, T. (2023). Do creative industries enhance employment growth? Regional evidence from Colombia. *Regional Studies*, 58(3), 425–441. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2210620>
- Cantner, U., Dettmann, E., Giebler, A., Guenther, J. i Kristalova, M. (2019). The impact of innovation and innovation subsidies on economic development in German regions. *Regional Studies*, 53(9), 1284–1295. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1639656>
- Capello, R. i Lenzi, C. (2015). The knowledge–innovation nexus. Its spatially differentiated returns to innovation. *Growth and Change*, 46(3), 379–399. <https://doi.org/10.1111/grow.12098>
- Cappa, F., Oriani, R., Pinelli, M. i Massis, A. (2019). When does crowdsourcing benefit firm stock market performance? *Research Policy*, 48(9), 103825. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103825>
- Caragliu, A. i Nijkamp, P. (2015). Space and knowledge spillovers in European regions: the impact of different forms of proximity on spatial knowledge diffusion. *Journal of Economic Geography*, 16(3), 749–774. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbv042>
- Carayannis, E. G. i Campbell, D. F. J. (2009). ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Carrillo, F. J. (2002). Capital systems: Implications for a global knowledge agenda. *Journal of Knowledge Management*, 6(4), 379–399. <https://doi.org/10.1108/13673270210440829>
- Catanzaro, A. i Teyssier, C. (2020). Export promotion programs, export capabilities, and risk management practices of internationalized SMEs. *Small Business Economics*, 57(3), 1479–1503. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00358-4>
- Charron, N. (2013). Diverging cohesion? globalisation, state capacity and regional inequalities within and across European countries. *European Urban and Regional Studies*, 23(3), 355–373. <https://doi.org/10.1177/0969776413512844>
- Chatzichristos, G. i Nagopoulos, N. (2020). Socially innovative spatial planning: insights from within and beyond a leader framework. *European Planning Studies*, 29(8), 1419–1437. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1867510>
- Chen, X., Liu, Z. i Ma, C. (2017). Chinese innovation-driving factors: regional structure, innovation effect, and economic development—empirical research based on panel data. *The Annals of Regional Science*, 59(1), 43–68. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0818-5>
- Churski, P., Borowczak, A. i Perdał, R. (2015). Development factors for economic stagnation areas in Poland in light of targeting the EU structural investments. *Studia Obszarów Wiejskich*, 37, 115–130. <https://doi.org/10.7163/sow.37.6>
- Chyłek, E. (2010). The policy of support for research and technological development of the European Union. *Więś i Rolnictwo*, (3 (148)), 88–106. <https://doi.org/10.53098/wir.2010.3.148/06>
- Ciołek, D., Golejewska, A. i Yaghi, A. (2022). Innovation drivers in regions. Does urbanization matter? *Growth and Change*, 53(4), 1933–1960. <https://doi.org/10.1111/grow.12632>

- Clercq, D., Hessels, J. i Stel, A. (2008). Knowledge spillovers and new ventures' export orientation. *Small Business Economics*, 31(3), 283–303. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9132-z>
- Clifton, N., Keast, R., Pickernell, D. i Senior, M. (2010). Network structure, knowledge governance, and firm performance: Evidence from innovation networks and SMEs in the UK. *Growth and Change*, 41(3), 337–373. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2010.00529.x>
- Coenen, L., Asheim, B., Bugge, M. i Herstad, S. (2016). Advancing regional innovation systems: What does evolutionary economic geography bring to the policy table? *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 600–620. <https://doi.org/10.1177/0263774X16646583>
- Cohen, W. M. i Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Conti, C., Mancusi, M., Sanna-Randaccio, F., Sestini, R. i Verdolini, E. (2018). Transition towards a green economy in Europe: innovation and knowledge integration in the renewable energy sector. *Research Policy*, 47(10), 1996–2009. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.007>
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365–382.
- Cooke, P. (1998). *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*. UCL Press.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945–974. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>
- Cooke, P. (2007). To construct regional advantage from innovation systems first build policy platforms. *European Planning Studies*, 15(2), 179–194. <https://doi.org/10.1080/09654310601078671>
- Cooke, P., Gomez Uranga, M. i Etzebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- Copus, A. K. (2001). From Core-periphery to Polycentric Development: Concepts of Spatial and Aspatial Peripherality. *European Planning Studies*, 9(4), 539–552. <https://doi.org/10.1080/713666491>
- Cortes, A. i Herrmann, P. (2020). Strategic leadership of innovation: a framework for future research. *International Journal of Management Reviews*, 23(2), 224–243. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12246>
- Crafts, N. (2005). Market potential in british regions, 1871–1931. *Regional Studies*, 39(9), 1159–1166. <https://doi.org/10.1080/00343400500389869>
- Crescenzi, R. (2005). Innovation and regional growth in the enlarged Europe: the role of local innovative capabilities, peripherality, and education. *Growth and Change*, 36(4), 471–507. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2005.00291.x>
- Crescenzi, R. i Giua, M. (2019). One or many cohesion policies of the European Union? on the differential economic impacts of cohesion policy across member states. *Regional Studies*, 54(1), 10–20. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1665174>
- Crescenzi, R. i Iammarino, S. (2017). Global investments and regional development trajectories: the missing links. *Regional Studies*, 51(1), 97–115. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1262016>
- Crescenzi, R., Filippis, F. i Pierangeli, F. (2014). In tandem for cohesion? Synergies and conflicts between regional and agricultural policies of the European Union. *Regional Studies*, 49(4), 681–704. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.946401>

- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A. i Storper, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: A Europe–United States comparative analysis. *Journal of Economic Geography*, 7(6), 673–709. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbm030>
- Crevoisier, O. i Jeannerat, H. (2009). Territorial knowledge dynamics: from the proximity paradigm to multi-location milieus. *European Planning Studies*, 17(8), 1223–1241. <https://doi.org/10.1080/09654310902978231>
- Czyżewski, A. i Matuszczak, A. (2023). Theoretical aspects of studies on agricultural economics and agrarian issues. *Ekonomia i Środowisko*, 87(4).
- Danakol, S., Estrin, S., Reynolds, P. i Weitzel, U. (2016). Foreign direct investment via M&A and domestic entrepreneurship: blessing or curse? *Small Business Economics*, 48(3), 599–612. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9792-z>
- David, P. A. (2005). Chapter 6: Does the new economy need all the old IPR institutions and still more? W *The Economics of the Digital Society*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781845428204.00013>
- David, P. A. i Foray, D. (2003). Economic fundamentals of the knowledge society. *Policy futures in education*, 1(1), 20–49. <https://doi.org/10.2304/pfie.2003.1.1.7>
- Davids, M. i Frenken, K. (2017). Proximity, knowledge base and the innovation process: towards an integrated framework. *Regional Studies*, 52(1), 23–34. <https://doi.org/10.1080/003434404.2017.1287349>
- Dawley, S. (2013). Creating new paths? offshore wind, policy activism, and peripheral region development. *Economic Geography*, 90(1), 91–112. <https://doi.org/10.1111/ecge.12028>
- Dijk, M., Orsato, R. i Kemp, R. (2015). Towards a regime-based typology of market evolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 276–289. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.10.002>
- Domínguez-Escrig, E., Broch, F., Alcamí, R. i Chiva, R. (2020). How do servant leaders promote radical innovation? The role of organizational learning capability. *Harvard Deusto Business Research*, 9(1), 53–68. <https://doi.org/10.3926/hdb.264>
- Doroshenko, M., Miles, I. i Vinogradov, D. (2013). Knowledge intensive business services as generators of innovations. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2282511>
- Dotzel, K. i Faggian, A. (2019). The impact of external knowledge sourcing on innovation outcomes in rural and urban businesses in the U.S. *Growth and Change*, 50(2), 515–547. <https://doi.org/10.1111/grow.12289>
- Drucker, P. F. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. Harper & Row.
- Eberle, J., Brenner, T. i Mitze, T. (2019). Public research, local knowledge transfer, and regional development: insights from a structural VAR model. *International Regional Science Review*, 43(6), 555–586. <https://doi.org/10.1177/0160017619863466>
- Eder, J. (2018). Innovation in the periphery: a critical survey and research agenda. *International Regional Science Review*, 42(2), 119–146. <https://doi.org/10.1177/0160017618764279>
- Eder, J. (2018). Peripheralization and knowledge bases in Austria: towards a new regional typology. *European Planning Studies*, 27(1), 42–67. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1541966>
- Eder, J. i Trippel, M. (2019). Innovation in the periphery: compensation and exploitation strategies. *Growth and Change*, 50(4), 1511–1531. <https://doi.org/10.1111/grow.12328>
- Elekes, Z., Boschma, R. i Lengyel, B. (2019). Foreign-owned firms as agents of structural change in regions. *Regional Studies*, 53(11), 1603–1613. <https://doi.org/10.1080/003434404.2019.1596254>

- Epskamp, S., Borsboom, D. i Fried, E. I. (2018). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods*, 50(1), 195–212. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
- ESPON. (2017). PROFECY – Processes, features and cycles of inner peripheries in Europe (Inner peripheries: National territories facing challenges of access to basic services of general interest). Applied Research Final Report (Version 07/12/2017). ESPON Programme.
- Etzkowitz, H. i Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- European Union. (2012). Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union. *Official Journal of the European Union*, C326, 47–390.
- Ferreira, J., Farinha, L., Rutten, R. i Asheim, B. (2021). Smart Specialisation and learning regions as a competitive strategy for less developed regions. *Regional Studies*, 55(3), 373–376. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1891216>
- Fichman, R. (2004). Going beyond the dominant paradigm for information technology innovation research: Emerging concepts and methods. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(8), 314–355. <https://doi.org/10.17705/1jais.00054>
- Figiel, S. (2019). Rynki rolne i żywnościowe w dobie innowacji cyfrowych. IERiGŻ-PIB.
- Fischer, M. M. i Getis, A. (2010). *Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods, and Applications*. Springer Science & Business Media.
- Fitjar, R. i Rodriguez-Pose, A. (2011). Innovating in the periphery: firms, values and innovation in southwest Norway. *European Planning Studies*, 19(4), 555–574. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.548467>
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community, and Everyday Life*. Basic Books.
- Fonseca, L. i Nieth, L. (2021). The role of universities in regional development strategies: a comparison across actors and policy stages. *European Urban and Regional Studies*, 28(3), 298–315. <https://doi.org/10.1177/0969776421999743>
- Foray, D. (2004). *The economics of knowledge*. MIT Press.
- Foreman-Peck, J. i Nicholls, T. (2014). Inter-regional mobility of entrepreneurial SMEs. *The Annals of Regional Science*, 54(1), 57–87. <https://doi.org/10.1007/s00168-014-0646-9>
- Fratesi, U. i Wishlade, F. (2017). The impact of European cohesion policy in different contexts. *Regional Studies*, 51(6), 817–821. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1326673>
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter.
- Frenken, K. (2006). Technological innovation and complexity theory. *Economics of Innovation and New Technology*, 15(2), 137–155.
- Friedmann, J. (1966). *Regional development policy: A case study of Venezuela*. MIT Press.
- Friedmann, J. (1967). A general theory of polarized development. W N. M. Hansen (red.), *Growth centers in regional economic development* (s. 309–342). Free Press.
- Friedmann, J., Hastie, T. i Tibshirani, R. (2008). Sparse inverse covariance estimation with the graphical lasso. *Biostatistics*, 9(3), 432–441. <https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxm045>
- Fritsch, M. i Wyrwich, M. (2021). Does successful innovation require large urban areas? Germany as a counterexample. *Economic Geography*, 97(3), 284–308. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1920391>
- Fritsch, M. i Wyrwich, M. (2021). Is innovation (increasingly) concentrated in large cities? an international comparison. *Research Policy*, 50(6), 104237. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104237>

- Gagliardi, L. i Percoco, M. (2016). The impact of European cohesion policy in urban and rural regions. *Regional Studies*, 51(6), 857–868. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1179384>
- Galliano, D., Nadel, S. i Triboulet, P. (2023). The geography of environmental innovation: A rural/urban comparison. *Annals of Regional Science*, 71(1), 27–59. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01149-3>
- Gallo, J., Dall'erba, S. i Guillain, R. (2011). The local versus global dilemma of the effects of structural funds. *Growth and Change*, 42(4), 466–490. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2011.00564.x>
- Galvin, P. (1999). Product modularity, information structures and the diffusion of innovation. *International Journal of Technology Management*, 17(5), 467. <https://doi.org/10.1504/ijtm.1999.002728>
- Garcia, R., Araujo, V., Mascarini, S., Santos, E., Costa, A. i Ferreira, S. (2022). How industrial diversity shapes the effects of foreign direct investment spillovers on regional innovation. *International Regional Science Review*, 46(1), 98–122. <https://doi.org/10.1177/01600176221099182>
- George, G., McGahan, A. M. i Prabhu, J. (2012). Innovation for inclusive growth: Towards a theoretical framework and a research agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661–683. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>
- Getis, A. (2007). Reflections on Spatial Autocorrelation. *Regional Science and Urban Economics*, 37(4), 491–496.
- Ghini, S., Steiner, B., Makkonen, T. i Hassink, R. (2020). Smart Specialisation strategies on the periphery: a data-triangulation approach to governance issues and practices. *Regional Studies*, 55(3), 402–413. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1791321>
- Ghini, S., Vita, R., Steiner, B. i Sinatra, A. (2023). Family firm network strategies in regional clusters: evidence from Italy. *Small Business Economics*, 62(1), 87–103. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00755-5>
- Ghosh, S., Hughes, M., Hodgkinson, I. i Hughes, P. (2022). Digital transformation of industrial businesses: a dynamic capability approach. *Technovation*, 113, 102414. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102414>
- Giuliani, D., Arbia, G. i Espa, G. (2012). Weighting Ripley's k-function to account for the firm dimension in the analysis of spatial concentration. *International Regional Science Review*, 37(3), 251–272. <https://doi.org/10.1177/0160017612461357>
- Golra, O. (2023). Proximity and its impact on the formation of product and process innovation networks among producer firms. *Regional Studies*, 58(4), 768–786. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2249029>
- Gonçalves, A., Galliano, D. i Triboulet, P. (2021). Eco-innovations towards circular economy: evidence from case studies of collective methanization in France. *European Planning Studies*, 30(7), 1230–1250. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1902947>
- Goyal, Y. i Heine, K. (2021). Why do informal markets remain informal: the role of tacit knowledge in an Indian footwear cluster. *Journal of Evolutionary Economics*, 31(2), 639–659. <https://doi.org/10.1007/s00191-021-00726-7>
- Gorzela, G. (2009). Fakty i mity rozwoju regionalnego. *Studia Regionalne i Lokalne*, 10(2), 5–27.
- Gorzela, G. (2023). Pieniądze z UE całego szczęścia nie dają... (Uwagi o wpływie transferów na rozwój Polski). W W. M. Orłowski (red.), *Gdzie naprawdę są konfitury? Najważniejsze gospodarcze korzyści członkostwa Polski w Unii Europejskiej* (s. 124–134). Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122.

- Grillitsch, M. i Nilsson, M. (2015). Innovation in peripheral regions: do collaborations compensate for a lack of local knowledge spillovers? *The Annals of Regional Science*, 54(1), 299–321. <https://doi.org/10.1007/s00168-014-0655-8>
- Grillitsch, M., Martin, R. i Srholec, M. (2016). Knowledge base combinations and innovation performance in Swedish regions. *Economic Geography*, 93(5), 458–479. <https://doi.org/10.1080/00130095.2016.1154442>
- Grosse, T. (2006). Euro-commentary: an evaluation of the regional policy system in Poland. *European Urban and Regional Studies*, 13(2), 151–165. <https://doi.org/10.1177/0969776406058965>
- Grözinger, A., Wolff, S., Ruf, P. i Moog, P. (2021). The power of shared positivity: organizational psychological capital and firm performance during exogenous crises. *Small Business Economics*, 58(2), 689–716. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00506-4>
- Guèye, M., Ndiaye, M., Diouf, A., Diallo, M., Wade, M., Mbodji, A., ... i Mbaye, M. (2022). Using the diffusion-of-innovation theory to examine factors influencing the implementation of an electronic medical record in obstetrics. *Integrative Journal of Medical Sciences*. <https://doi.org/10.15342/ijms.2022.619>
- Guzal-Dec, D. i Zwolińska-Ligaj, M. (2017). The role of local action groups in the process of multifunctional development of a peripheral region. A case study of the region of Lublin, Poland. *Więś i Rolnictwo*, (3 (176)), 97–120. <https://doi.org/10.53098/wir032017/05>
- Haapanen, M. i Ritsilä, J. (2007). Can migration decisions be affected by income policy interventions? Evidence from Finland. *Regional Studies*, 41(3), 339–348. <https://doi.org/10.1080/00343400701282087>
- Habersetzter, A. (2017). The role of pre-entry experience of firm founders in peripheral regions: routines, business contacts, and local starting conditions. *Growth and Change*, 48(4), 769–786. <https://doi.org/10.1111/grow.12201>
- Hädrich, T., Reher, L. i Thomä, J. (2024). Solving the puzzle? An innovation mode perspective on lagging regions. *International Regional Science Review*. <https://doi.org/10.1177/01600176241283898>
- Hagedoorn, J., Haugh, H., Robson, P. i Sugar, K. (2022). Social innovation, goal orientation, and openness: insights from social enterprise hybrids. *Small Business Economics*, 60(1), 173–198. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00643-4>
- Halamska, M. (2018). Wspierać czy zalesiać? dylematy rozwoju wiejskich obszarów problemowych. *Więś i Rolnictwo*, (3 (180)), 69–91. <https://doi.org/10.53098/wir032018/03>
- Hanham, R. i Banasick, S. (2000). Shift-share analysis and changes in japanese manufacturing employment. *Growth and Change*, 31(1), 108–123. <https://doi.org/10.1111/0017-4815.00121>
- Hellwig, Z. (1968). Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów według poziomu ich rozwoju i struktury kadry wykwalifikowanej. *Przegląd Statystyczny*, 15(4), 307–327.
- Henning, M. (2019). Regional labour flows between manufacturing and business services: reciprocal integration and uneven geography. *European Urban and Regional Studies*, 27(3), 290–302. <https://doi.org/10.1177/0969776419834065>
- Herstad, S., Sandven, T. i Ebersberger, B. (2015). Recruitment, knowledge integration and modes of innovation. *Research Policy*, 44(1), 138–153. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.06.007>
- Hirschman, A. O. (1958). *The strategy of economic development*. Yale University Press.
- Horbach, J., Rammer, C. i Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact. *Ecological Economics*, 78, 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>

- Hossain, M. (2018). Frugal innovation: A review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 182, 926–936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>
- Huggins, R. i Thompson, P. (2015). Entrepreneurship, innovation and regional growth: a network theory. *Small Business Economics*, 45(1), 103–128. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9643-3>
- Huisman, C. i Wissen, V. (2004). Localization effects of firm startups and closures in the Netherlands. *The Annals of Regional Science*, 38(2), 291–310. <https://doi.org/10.1007/s00168-004-0196-7>
- Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A. i Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273–298. <https://doi.org/10.1093/jeg/lby021>
- Isaksen, A. i Onsager, K. (2010). Regions, networks and innovative performance: the case of knowledge-intensive industries in Norway. *European Urban and Regional Studies*, 17(3), 227–243. <https://doi.org/10.1177/0969776409356217>
- Isaksen, A. i Karlsen, J. (2012). Can small regions construct regional advantages? The case of four Norwegian regions. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 243–257. <https://doi.org/10.1177/0969776412439200>
- Iversen, E. i Herstad, S. (2021). Dynamics of regional diversification: a new approach using trademark data. *Regional Studies*, 56(2), 276–289. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1968365>
- Jackson, M. O. (2008). *Social and economic networks*. Princeton University Press.
- Jacobs, J. (1969). *The economy of cities*. Random House.
- Janc K. (2017), *Geografia Internetu*. Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Jeannerat, H. i Kebir, L. (2015). Knowledge, resources and markets: what economic system of valuation? *Regional Studies*, 50(2), 274–288. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.986718>
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. i Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680–693.
- Jewtuchowicz, A. (2013). Kreatywna gospodarka, kreatywne miasto – nowy model rozwoju? *Studia KPZK PAN*, 153, 43–56.
- Jost, P. (2021). Friend or foe? co-opetition and entrepreneurial networking. *Small Business Economics*, 59(3), 1043–1059. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00567-5>
- Kafourous, M., Wang, C., Piperopoulos, P. i Ming-shen, Z. (2015). Academic collaborations and firm innovation performance in China: the role of region-specific institutions. *Research Policy*, 44(3), 803–817. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.11.002>
- Kalantaridis, C., Bika, Z. i Millard, D. (2019). Migration, meaning(s) of place and implications for rural innovation policy. *Regional Studies*, 53(12), 1657–1668. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1597971>
- Kaldor, N. (1939). Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility. *The Economic Journal*, 49(195), 549–552. <https://doi.org/10.2307/2224835>
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom*. Cambridge University Press.
- Kaneva, M. i Унтыра, Г. (2018). The impact of R&D and knowledge spillovers on the economic growth of Russian regions. *Growth and Change*, 50(1), 301–334. <https://doi.org/10.1111/grow.12281>
- Kauffeld-Monz, M. i Fritsch, M. (2013). Who are the knowledge brokers in regional systems of innovation? A multi-actor network analysis. *Regional Studies*, 47(5), 669–685. <https://doi.org/10.1080/00343401003713365>

- Kaufman, L. i Rousseeuw, P. J. (1990). Finding groups in data: An introduction to cluster analysis. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470316801>
- Kim, N. i Parker, S. (2020). Entrepreneurial homeworkers. *Small Business Economics*, 57(3), 1427–1451. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00356-6>
- Kogut, B. i Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383–397.
- Komorowski, Ł. (2023). Koncepcja smart villages – czy to kolejny etap odnowy wsi? *Więś i Rolnictwo*, (3 (200)), 187–207. <https://doi.org/10.53098/wir032023/09>
- Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. MIT Press.
- Kudłacz, T. (2014). Ekonomiczne aspekty gospodarowania przestrzenią miasta i regionu. Zarys problemu. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 936(12), 35–44.
- Kühn, M., Bernt, M. i Colini, L. (2016). Power, politics and peripheralization: two eastern German cities. *European Urban and Regional Studies*, 24(3), 258–273. <https://doi.org/10.1177/0969776416637207>
- Kuusk, K. (2021). Regional differences in how related variety ‘works’: the case of labour mobility. *European Planning Studies*, 29(10), 1951–1973. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1903398>
- Landoni, P., Dell’Era, C., Frattini, F., Petruzzelli, A., Verganti, R. i Manelli, L. (2020). Business model innovation in cultural and creative industries: insights from three leading mobile gaming firms. *Technovation*, 92-93, 102084. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102084>
- Lasuén, J. R. (1973). Urbanisation and development: The temporal interaction between geographical and sectoral clusters. *Urban Studies*, 10(2), 163–188.
- Lee, N. i Brown, R. (2016). Innovation, SMEs and the liability of distance: the demand and supply of bank funding in UK peripheral regions. *Journal of Economic Geography*, 17(1), 233–260. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbw011>
- LeSage, J. i Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. CRC Press.
- Lim, J., Lee, C. i Kim, E. (2015). Contributions of human capital investment policy to regional economic growth: an interregional CGE model approach. *The Annals of Regional Science*, 55(2-3), 269–287. <https://doi.org/10.1007/s00168-015-0690-0>
- Loots, E., Neiva, M., Carvalho, L. i Lavanga, M. (2020). The entrepreneurial ecosystem of cultural and creative industries in Porto: a sub-ecosystem approach. *Growth and Change*, 52(2), 641–662. <https://doi.org/10.1111/grow.12434>
- Lundvall, B.-Å. (2007). National innovation systems—Analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95–119.
- Lundvall, B.-Å. (red.). (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter.
- Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton University Press.
- Machlup, F. (1980). Knowledge: Its creation, distribution, and economic significance. Volume I: *Knowledge and knowledge production*. Princeton University Press.
- Mack, E. (2023). A review of the literature about broadband internet connections and rural development (1995–2022). *International Regional Science Review*, 47(3), 231–292. <https://doi.org/10.1177/01600176231202457>
- Mainardi, S. (2010). Cropland use, yields, and droughts: spatial data modeling for Burkina Faso and Niger. *Agricultural Economics*, 42(1), 17–33. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00465.x>

- Makkonen, T. i Inkinen, T. (2013). Innovative capacity, educational attainment and economic development in the European Union: causal relations and geographical variations. *European Planning Studies*, 21(12), 1958–1976. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722968>
- Malecki, E. (2010). Global knowledge and creativity: new challenges for firms and regions. *Regional Studies*, 44(8), 1033–1052. <https://doi.org/10.1080/00343400903108676>
- Malinowski, M. (2023). Wielowymiarowe zależności między kondycją finansową gmin wiejskich a poziomem życia mieszkańców. *Wies i Rolnictwo*, (2 (199)), 67–89. <https://doi.org/10.53098/wir022023/03>
- Malmberg, A. i Maskell, P. (2006). Localized learning revisited. *Growth and Change*, 37(1), 1–18. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2006.00302.x>
- Manniche, J. (2012). Combinatorial Knowledge Dynamics: On the Usefulness of the Differentiated Knowledge Bases Model. *European Planning Studies*, 20(11), 1823–1841. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.723423>
- Marinelli, E. (2013). Sub-national graduate mobility and knowledge flows: an exploratory analysis of onward- and return-migrants in Italy. *Regional Studies*, 47(10), 1618–1633. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.709608>
- Marques, P. (2017). From toys to automobiles: foreign investment, firm heterogeneity and intermediaries in a Portuguese industry. *European Planning Studies*, 25(8), 1375–1393. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1303822>
- Marques, P. (2018). Intra- and inter-firm dynamics in combinatorial knowledge bases. *European Urban and Regional Studies*, 26(2), 186–204. <https://doi.org/10.1177/0969776418779116>
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. Macmillan.
- Martin, H. (2020). The scope of regional innovation policy to realize transformative change – a case study of the chemicals industry in western Sweden. *European Planning Studies*, 28(12), 2409–2427. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1722616>
- Martin, R. (2013). Differentiated knowledge bases and the nature of innovation networks. *European Planning Studies*, 21(9), 1418–1436. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.755836>
- Martin, R. i Moodysson, J. (2011). Comparing knowledge bases: on the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 170–187. <https://doi.org/10.1177/0969776411427326>
- Martin, R. i Moodysson, J. (2011). Innovation in symbolic industries: the geography and organization of knowledge sourcing. *European Planning Studies*, 19(7), 1183–1203. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.573131>
- Matern, A., Binder, J. i Noack, A. (2019). Smart regions: insights from hybridization and peripheralization research. *European Planning Studies*, 28(10), 2060–2077. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1703910>
- McAdam, M., Miller, K. i McAdam, R. (2016). Situated regional university incubation: a multi-level stakeholder perspective. *Technovation*, 50–51, 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.002>
- McCann, P. (2015). *The regional and urban policy of the European Union: Cohesion, results-orientation and smart specialisation*. Edward Elgar Publishing.
- McCann, P. (2016). The early experience of smart specialization implementation in EU cohesion policy. *European Planning Studies*, 24(8), 1407–1427. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1166177>
- McCann, P. (2022). The evolution of regional entrepreneurship policies: “no one size fits all”. *The Annals of Regional Science*, 69(3), 585–610. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01128-8>

- McCann, P. i Ortega-Argilés, R. (2013). Smart specialization, regional growth and applications to European Union Cohesion Policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291–1302. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
- Medina-Muñoz, D., Medina-Muñoz, R. i Zúñiga-Collazos, A. (2013). Tourism and innovation in China and Spain: A review of innovation research on tourism. *Tourism Economics*, 19(2), 319–337. <https://doi.org/10.5367/te.2013.0198>
- Meili, R. i Shearmur, R. (2019). Diverse diversities—open innovation in small towns and rural areas. *Growth and Change*, 50(2), 492–514. <https://doi.org/10.1111/grow.12291>
- Mendoza-Velázquez, A., Rondero-Garcia, A. i Conde-Cortés, L. (2021). Foreign direct investment and employment growth in the states of Mexico: competitiveness and social progress. *International Regional Science Review*, 44(6), 709–730. <https://doi.org/10.1177/0160017620979665>
- Meuer, J., Rupietta, C. i Backes-Gellner, U. (2015). Layers of co-existing innovation systems. *Research Policy*, 44(4), 888–910. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.013>
- Michalek, J., Ciaian, P. i Di Marcantonio, F. (2020). Regional impacts of the EU Rural Development Programme: Poland's food processing sector. *Regional Studies*, 54(10), 1389–1401. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1708306>
- Mieszkowski, K. i Barbero, J. (2020). Territorial patterns of R&D+I grants supporting Smart Specialisation projects funded from the ESIF in Poland. *Regional Studies*, 55(3), 390–401. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1782877>
- Miguélez, E. i Moreno, R. (2013). Do labour mobility and technological collaborations foster geographical knowledge diffusion? The case of European Regions. *Growth and Change*, 44(2), 321–354. <https://doi.org/10.1111/grow.12008>
- Miguélez, E. i Moreno, R. (2015). Knowledge flows and the absorptive capacity of regions. *Research Policy*, 44(4), 833–848. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.016>
- Mitze, T. (2012). Measuring Regional Spillovers in Long- and Short-Run Models of Total Factor Productivity, Trade, and FDI. *International Regional Science Review*, 37(3), 365–388. <https://doi.org/10.1177/0160017612438716>
- Miyazaki, T. (2017). Interactions between regional public and private investment: evidence from Japanese prefectures. *The Annals of Regional Science*, 60(1), 195–211. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0852-3>
- Mokyr, J. (2002). *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton University Press
- Mokyr, J. (2005). The intellectual origins of modern economic growth. *The Journal of Economic History*, 65(2), 285–351. <https://doi.org/10.1017/S0022050705000112>
- Mokyr, J. (2011). The European Enlightenment, the Industrial Revolution, and modern economic growth. *W European history and development* (Chapter 2). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781849808989.00009>
- Mokyr, J. (2016). *A Culture of Growth: Origins of the Modern Economy*. Princeton University Press.
- Moran, P. A. P. (1950). Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika*, 37(1–2), 17–23. <https://doi.org/10.1093/biomet/37.1-2.17>
- Moulaert, F. i Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289–302. <https://doi.org/10.1080/0034340032000065442>
- Mudambi, R. i Santangelo, G. (2015). From shallow resource pools to emerging clusters: the role of multinational enterprise subsidiaries in peripheral areas. *Regional Studies*, 50(12), 1965–1979. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.985199>
- Myrdal, G. (1957). *Economic theory and under-developed regions*. Gerald Duckworth.

- Nathan, M. i Lee, N. (2013). Cultural diversity, innovation, and entrepreneurship: firm-level evidence from London. *Economic Geography*, 89(4), 367–394. <https://doi.org/10.1111/ecge.12016>
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- Newman, M. E. J. (2010). *Networks: An introduction*. Oxford University Press.
- Nilsen, T. i Njøs, R. (2021). Greening of regional industrial paths and the role of sectoral characteristics: a study of the maritime and petroleum sectors in an Arctic region. *European Urban and Regional Studies*, 29(2), 204–221. <https://doi.org/10.1177/09697764211038412>
- Nomaler, Ö. i Verspagen, B. (2016). River deep, mountain high: of long run knowledge trajectories within and between innovation clusters. *Journal of Economic Geography*, lbw035. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbw035>
- Nonaka, I. i Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- Nowak, P. (2015). Rolnicy i spółdzielczość w Polsce: stary czy nowy ruch społeczny? *Więś i Rolnictwo*, (1.1 (166.1)), 131–154. <https://doi.org/10.53098/wir.2015.1.1.166.1/07>
- Nowakowska, A. (2011). *Regionalny wymiar procesów innowacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Nurzyńska, I. (2016). Przyczyny i przejawy peryferyjności obszarów wiejskich w Polsce. *Więś i Rolnictwo*, (2 (171)), 123–139. <https://doi.org/10.53098/wir022016/05>
- Nuur, C. i Laestadius, S. (2010). Development in peripheral regions: case studies in Sweden. *European Urban and Regional Studies*, 17(3), 293–307. <https://doi.org/10.1177/0969776409352156>
- OECD. (1996). *The Knowledge-Based Economy*. OECD Publishing.
- Ojede, A., Atems, B. i Yamarik, S. (2017). The direct and indirect (spillover) effects of productive government spending on state economic growth. *Growth and Change*, 49(1), 122–141. <https://doi.org/10.1111/grow.12231>
- Onsager, K., Isaksen, A., Fraas, M. i Johnstad, T. (2007). Technology cities in Norway: innovating in glocal networks. *European Planning Studies*, 15(4), 549–566. <https://doi.org/10.1080/09654310601134896>
- Orłowski, W. M. (2021). Źródła korzyści gospodarczych z członkostwa Polski w Unii Europejskiej: Próba szacunku. W W. M. Orłowski (red.), *Gdzie naprawdę są konfitury? Najważniejsze gospodarcze korzyści członkostwa Polski w Unii Europejskiej* (s. 19–45). Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Paci, R. i Usai, S. (2008). Knowledge flows across European regions. *The Annals of Regional Science*, 43(3), 669–690. <https://doi.org/10.1007/s00168-008-0256-5>
- Paelinck, J. H. P. (1965). La théorie du développement régional polarisé. *Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée*, 15(159), 5–47.
- Panapanaan, V., Uotila, T. i Jalkala, A. (2013). Creation and Alignment of the Eco-innovation Strategy Model to Regional Innovation Strategy: A Case from Lahti (Päijät-Häme Region), Finland. *European Planning Studies*, 22(6), 1212–1234. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.774322>
- Pandža, K., Wilkins, T. i Alfoldi, E. (2011). Collaborative diversity in a nanotechnology innovation system: Evidence from the EU Framework Programme. *Technovation*, 31(9), 476–489. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.05.003>

- Parrilli, M., Balavac, M. i Radičić, D. (2020). Business innovation modes and their impact on innovation outputs: Regional variations and the nature of innovation across EU regions. *Research Policy*, 49(8), 104047. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104047>
- Pavlínek, P. (2004). Regional development implications of foreign direct investment in central Europe. *European Urban and Regional Studies*, 11(1), 47–70. <https://doi.org/10.1177/0969776404039142>
- Pavlínek, P. (2017). Global production networks, foreign direct investment, and supplier linkages in the integrated peripheries of the automotive industry. *Economic Geography*, 94(2), 141–165. <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1393313>
- Perroux, F. (1950). Economic space: theory and applications. *The Quarterly Journal of Economics*, 64(1), 89–104.
- Pickles, J. (2010). The spirit of post-socialism: common spaces and the production of diversity. *European Urban and Regional Studies*, 17(2), 127–140. <https://doi.org/10.1177/0969776409356492>
- Pinto, H., Fernández-Esquinas, M. i Uyarra, E. (2013). Universities and knowledge-intensive business services (kibs) as sources of knowledge for innovative firms in peripheral regions. *Regional Studies*, 49(11), 1873–1891. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.857396>
- Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. Routledge & Kegan Paul.
- Polanyi, M. (1967). *The Tacit Dimension*. University of Chicago Press.
- Pontarollo, N. i Serpieri, C. (2020). Challenges and opportunities to regional renewal in the European Union. *International Regional Science Review*, 44(1), 142–169. <https://doi.org/10.1177/0160017620931591>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press.
- Pottier, P. (1963). Axes de communication et développement économique. *Revue Économique*, 14(1), 58–132.
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America*. United Nations Department of Economic Affairs.
- Prokkola, E. (2019). Border-regional resilience in EU internal and external border areas in Finland. *European Planning Studies*, 27(8), 1587–1606. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1595531>
- Pugh, R. (2016). Universities and economic development in lagging regions: ‘triple helix’ policy in Wales. *Regional Studies*, 51(7), 982–993. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1171306>
- Pugh, R. i Dubois, A. (2021). Peripheries within economic geography: four “problems” and the road ahead of us. *Journal of Rural Studies*, 87, 267–275. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.09.007>
- Qian, H. i Jung, H. (2016). Solving the knowledge filter puzzle: absorptive capacity, entrepreneurship and regional development. *Small Business Economics*, 48(1), 99–114. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9769-y>
- Radičić, D., Pugh, G. i Douglas, D. (2018). Promoting cooperation in innovation ecosystems: evidence from European traditional manufacturing SMEs. *Small Business Economics*, 54(1), 257–283. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0088-3>
- Rakowska, J. i Vargas-González, M. (2022). Green Economic Development as the Framework For Green Finance And Green Investment. *Economic and Regional Studies / Studia Ekonomiczne i Regionalne*, 3(15), 304–322. <https://doi.org/10.2478/ers-2022-0021>

- Reinhardt, R. i Gurtner, S. (2011). Enabling disruptive innovations through the use of customer analysis methods. *Review of Managerial Science*, 5(4), 291–307. <https://doi.org/10.1007/s11846-011-0069-2>
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319–332. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- Rijnsoever, F., Faber, J., Brinkman, M. i Weele, M. (2009). User-producer interaction in Web site development: Motives, modes, and misfits. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(3), 495–504. <https://doi.org/10.1002/asi.21277>
- Rodríguez-Pose, A. (2013). Do Institutions Matter for Regional Development? *Regional Studies*, 47(7), 1034–1047. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.748978>
- Rodríguez-Pose, A. (2018). The revenge of the places that don't matter (and what to do about it). *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(1), 189–209. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsx024>
- Rodríguez-Pose, A. i Cataldo, M. (2014). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673–706. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu023>
- Rodríguez-Pose, A. i Vilalta-Bufi, M. (2005). Education, migration, and job satisfaction: the regional returns of human capital in the EU. *Journal of Economic Geography*, 5(5), 545–566. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh067>
- Rodríguez-Pose, A. i Wilkie, C. (2018). Innovating in less developed regions: what drives patenting in the lagging regions of Europe and North America. *Growth and Change*, 50(1), 4–37. <https://doi.org/10.1111/grow.12280>
- Rodríguez-Pose, A. i Crescenzi, R. (2008). Research and Development, Spillovers, Innovation Systems, and the Genesis of Regional Growth in Europe. *Regional Studies*, 42(1), 51–67. <https://doi.org/10.1080/00343400701654186>
- Rodríguez-Pose, A. i Garcilazo, E. (2015). Quality of Government and the Returns of Investment: Examining the Impact of Cohesion Expenditure in European Regions. *Regional Studies*, 49(8), 1274–1290. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1007933>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Roper, S. i Hewitt-Dundas, N. (2015). Knowledge stocks, knowledge flows and innovation: evidence from matched patents and innovation panel data. *Research Policy*, 44(7), 1327–1340. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.03.003>
- Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53–65. [https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
- Rosner, A. (red.) (2007). *Zróźnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich a zróźnicowanie dynamiki przemian*. Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Runst, P. i Thomä, J. (2021). Does personality matter? Small business owners and modes of innovation. *Small Business Economics*, 58(4), 2235–2260. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00509-1>
- Rusten, G. i Overå, R. (2014). Local and global geographies of innovation: structures, processes, and geographical contexts from a firm perspective. *Growth and Change*, 45(3), 403–411. <https://doi.org/10.1111/grow.12051>

- Rutherford, T., Murray, G., Almond, P. i Pelard, M. (2017). State accumulation projects and inward investment regimes strategies. *Regional Studies*, 52(4), 572–584. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1346368>
- Sahin, M., Nijkamp, P. i Stough, R. (2010). Impact of urban conditions on firm performance of migrant entrepreneurs: a comparative Dutch–US study. *The Annals of Regional Science*, 46(3), 661–689. <https://doi.org/10.1007/s00168-009-0351-2>
- Salamonsen, K. i Henriksen, J. (2014). Small businesses need strong mediators: mitigating the disadvantages of peripheral localization through alliance formation. *European Planning Studies*, 23(3), 529–549. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.876975>
- Santiago, L. (2020). The industries of the future in Mexico: local and non-local effects in the localization of “knowledge-intensive services”. *Growth and Change*, 51(2), 584–606. <https://doi.org/10.1111/grow.12368>
- Santoalha, A. (2018). Technological diversification and smart specialisation: the role of cooperation. *Regional Studies*, 53(9), 1269–1283. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1530753>
- Santoro, G., Bresciani, S. i Papa, A. (2020). Collaborative modes with cultural and creative industries and innovation performance: the moderating role of heterogeneous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*, 92–93, 102040. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.06.003>
- Schlaile, M., Zeman, J. i Mueller, M. (2018). It's a match! Simulating compatibility-based learning in a network of networks. *Journal of Evolutionary Economics*, 28(5), 1111–1150. <https://doi.org/10.1007/s00191-018-0579-z>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Harvard University Press.
- Scott, A. J. (1988). *New industrial spaces: Flexible production organization and regional development in North America and Western Europe*. Pion.
- Shi, W., Fu, Q., Yang, W., Fan, Y., Xiao, L. i Mu, X. (2022). The spatial relationship between the mobility and scientific cooperation of Chinese scientists. *Growth and Change*, 53(2), 951–971. <https://doi.org/10.1111/grow.12616>
- Sikora, J. (2016). Poziom zadowolenia mieszkańców wsi z życia na wsi w świetle badań empirycznych. *Studia Obszarów Wiejskich*, 41, 31–41. <https://doi.org/10.7163/sow.41.2>
- Solaimani, S. i Veen, J. (2021). Open supply chain innovation: An extended view on supply chain collaboration. *Supply Chain Management*, 27(5), 597–610. <https://doi.org/10.1108/scm-09-2020-0433>
- Spanuth, A. (2023). Exploring social enterprise legitimacy within ecosystems from an institutional approach: a systematic literature review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 26(2), 211–231. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12349>
- Spender, J.-C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 45–62.
- Spila, J., Rocca, L., Ibarra, A., Pradales, I., Vega, N. i Castro, C. (2010). Absorptive capacity, innovation networks and products: SME in the Basque Country. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 2(3), 182. <https://doi.org/10.1504/ijird.2010.033504>
- Stanny, M. (2013). *Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju obszarów wiejskich w Polsce*. Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
- Stępień, S., Smeździk-Ambroży, K. i Guth, M. (2017). Oddziaływanie wspólnej polityki rolnej na zrównoważenie ekonomiczno-społeczne gospodarstw rolnych na przykładzie polski. *Więś i Rolnictwo*, (4 (177)), 39–58. <https://doi.org/10.53098/wir042017/03>

- Strambach, S. i Klement, B. (2012). Cumulative and combinatorial micro-dynamics of knowledge: the role of space and place in knowledge integration. *European Planning Studies*, 20(11), 1843–1866. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.723424>
- Szul, R. (2011) Historyczna zmienność układu centrum – peryferie. Wyłanianie się centrów na peryferiach. W B. Jałowiecki, S. Kaprański (red.), *Peryferie i pogranicza. O potrzebie różnorodności* (s. 188–220). Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Śleszyński, P. (2013). Delimitacja Miejskich Obszarów Funkcjonalnych stolic województw (Delimitation of the Functional Urban Areas around Poland's voivodship capital cities). *Przegląd Geograficzny*, 85(2), 173–197.
- Tavares, A., Monteiro, M., Barros, J. i Santos, P. (2019). Long-term land-use changes in small/medium-sized cities. Enhancing the general trends and local characteristics. *European Planning Studies*, 27(7), 1432–1459. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1588854>
- Thomä, J. (2017). DUI mode learning and barriers to innovation—a case from Germany. *Research Policy*, 46(7), 1327–1339. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.06.004>
- Thomas, E., Faccin, K. i Asheim, B. (2020). Universities as orchestrators of the development of regional innovation ecosystems in emerging economies. *Growth and Change*, 52(2), 770–789. <https://doi.org/10.1111/grow.12442>
- Thompson, P. i Zang, W. (2023). The relationship between foreign direct investment and domestic entrepreneurship: the impact and scale of investments in China. *Growth and Change*, 54(3), 694–735. <https://doi.org/10.1111/grow.12671>
- Tödtling, F. i Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203–1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>
- Tödtling, F., Trippl, M. i Desch, V. (2021). New directions for RIS studies and policies in the face of grand societal challenges. *European Planning Studies*, 30(11), 2139–2156. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1951177>
- Traill, H. i Cumbers, A. (2022). The state of municipal energy transitions: multi-scalar constraints and enablers of Europe's post-carbon energy ambitions. *European Urban and Regional Studies*, 30(2), 93–106. <https://doi.org/10.1177/09697764221101740>
- Trippl, M. (2011). Regional innovation systems and knowledge-sourcing activities in traditional industries: Evidence from the Vienna food sector. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 43(7), 1599–1616. <https://doi.org/10.1068/a4416>
- Trippl, M., Grillitsch, M., i Isaksen, A. (2017). Exogenous sources of regional industrial change. *Progress in Human Geography*, 42(5), 687–705. <https://doi.org/10.1177/0309132517700982>
- Trippl, M., Sinozic, T. i Lawton Smith, H. (2015). The Role of Universities in Regional Development: Conceptual Models and Policy Institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies*, 23(9), 1722–1740. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1052782>
- Trippl, M., Zukauskaitė, E. i Healy, A. (2019). Shaping smart specialization: the role of place-specific factors in advanced, intermediate and less-developed European regions. *Regional Studies*, 54(10), 1328–1340. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1582763>
- Urbano, D., Aparicio, S. i Querol, V. (2016). Social progress orientation and innovative entrepreneurship: an international analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(5), 1033–1066. <https://doi.org/10.1007/s00191-016-0485-1>
- Vale, M. (2023). Are peripheral regions in troubled waters for sustainability transitions? a systematic analysis of the literature. *European Urban and Regional Studies*, 31(2), 116–131. <https://doi.org/10.1177/09697764231194316>

- van Borkulo, C. D., Borsboom, D., Epskamp, S., Blanken, T. F., Boschloo, L., Schoevers, R. A. i Waldorp, L. J. (2014). A new method for constructing networks from binary data. *Scientific Reports*, 4(5918), 1–10.
- Varga, A. i Sebestyén, T. (2016). Does EU framework program participation affect regional innovation? The differentiating role of economic development. *International Regional Science Review*, 40(4), 405–439. <https://doi.org/10.1177/0160017616642821>
- Varga, Á., Karácsonyi, D. i Jeney, L. (2018). The Dimensions of Peripherization from the Viewpoint of the Development Policy Through The Example of a Hungarian Periphery, The Encs District. *Human Geography Journal*, 25. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2018-25-01>
- Varga, A., Sebestyén, T., Szabó, N. i Szerb, L. (2018). Estimating the economic impacts of knowledge network and entrepreneurship development in smart specialization policy. *Regional Studies*, 54(1), 48–59. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1527026>
- Varró, K. i Bunders, D. (2019). Bringing back the national to the study of globally circulating policy ideas: ‘actually existing smart urbanism’ in Hungary and the Netherlands. *European Urban and Regional Studies*, 27(3), 209–226. <https://doi.org/10.1177/0969776419893731>
- Voinea, C. i Kranenburg, H. (2011). Colocation patterns of foreign-owned firms in a small open economy: evidence from the Netherlands. *European Planning Studies*, 19(12), 2047–2072. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.633823>
- Wang, L., Jacob, J. i Li, Z. (2018). Exploring the spatial dimensions of nanotechnology development in China: the effects of funding and spillovers. *Regional Studies*, 53(2), 245–260. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1457216>
- Wang, Z., Cheng, Y., Ye, X. i Wei, Y. (2015). Analyzing the space–time dynamics of innovation in China: ESDA and spatial panel approaches. *Growth and Change*, 47(1), 111–129. <https://doi.org/10.1111/grow.12115>
- Weck, S. i Beißwenger, S. (2013). Coping with peripheralization: governance response in two German small cities. *European Planning Studies*, 22(10), 2156–2171. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.819839>
- Wei, Y. i Leung, C. (2005). Development zones, foreign investment, and global city formation in Shanghai. *Growth and Change*, 36(1), 16–40. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2005.00265.x>
- Weresa, M. A. (2002). *Wpływ handlu zagranicznego i inwestycji bezpośrednich na innowacyjność polskiej gospodarki*. Prace i Materiały SGH nr 504. Szkoła Główna Handlowa.
- Weresa, M. A. (2012). *Systemy innowacyjne we współczesnej gospodarce światowej*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Weyrauch, T. i Herstatt, C. (2017). What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>
- Winter, S. (2016). The place of entrepreneurship in “the economics that might have been”. *Small Business Economics*, 47(1), 15–34. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9701-5>
- Wolski, O. (2019). Digitalisation of rural areas and agriculture in the EU debate: how far from what research says? *Wiś i Rolnictwo*, (2 (183)), 7–30. <https://doi.org/10.53098/wir022019/01>
- Xiao, S. i Nicholson, M. (2012). A multidisciplinary cognitive behavioural framework of impulse buying: a systematic review of the literature. *International Journal of Management Reviews*, 15(3), 333–356. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00345.x>
- Xue-bo, Z., Li, C., Wei, L., Song, J. i Yang, C. (2017). Do administrative boundaries matter for uneven economic development? a case study of China’s provincial border counties. *Growth and Change*, 48(4), 883–908. <https://doi.org/10.1111/grow.12196>

- Yamamura, S. i Lassalle, P. (2019). Proximities and the emergence of regional industry: evidence of the liability of smallness in Malta. *European Planning Studies*, 28(2), 380–399. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1668915>
- Yang, N. i Liu, Q. (2023). How does industrial agglomeration affect regional innovation? a spatial econometric analysis. *Growth and Change*, 54(4), 826–852. <https://doi.org/10.1111/grow.12677>
- Yavo-Ayalon, S. (2019). ‘Enabling Peripherality’: Artistic Trajectories in a Peripheral City. *Cultural Sociology*, 4(13), 461–482. <https://doi.org/10.1177/1749975519875373>
- Ye, D., Zheng, L. i He, P. (2021). Industry cluster innovation upgrading and knowledge evolution: A simulation analysis based on small-world networks. *SAGE Open*, 11(3). <https://doi.org/10.1177/21582440211031604>
- Yu, J., Zhang, J. i Sengoku, S. (2023). Innovation process and industrial system of US Food and Drug Administration–approved software as a medical device: Review and content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e47505. <https://doi.org/10.2196/47505>
- Zahra, S. (2015). Corporate entrepreneurship as knowledge creation and conversion: the role of entrepreneurial hubs. *Small Business Economics*, 44(4), 727–735. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9650-4>
- Zarębski, P. (2012). Obszary peryferyjne i ich potencjał rozwojowy. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 14(4), 131–135.
- Zarębski, P. i Zwęglińska-Gałecka, D. (2020). Mapping the Food Festivals and Sustainable Capitals: Evidence from Poland. *Sustainability*, 12(24), 10283. <https://doi.org/10.3390/su122410283>
- Zarębski, P., Czerwińska-Jaśkiewicz, M. i Klonowska-Matynia, M. (2022). Innovation in Peripheral Regions from a Multidimensional Perspective: Evidence from the Middle Pomerania Region in Poland. *Sustainability*, 14(14), 8529. <https://doi.org/10.3390/su14148529>
- Zarycki, T. (2007). Interdyscyplinarny model stosunków centro-peryferyjnych. Propozycje teoretyczne. *Studia Regionalne i Lokalne*, 1(27), 5–26.
- Zhuang, T., Zhou, Z. i Liu, Q. (2020). University-industry-government triple helix relationship and regional innovation efficiency in China. *Growth and Change*, 52(1), 349–370. <https://doi.org/10.1111/grow.12461>

Aneksy

Aneks 1: Podejście dziedzinowe: klasyfikacja Przetwórstwa przemysłowego i usług według intensywności B+R (PKD 2007)

Przetwórstwo przemysłowe (*Manufacturing*)

TECHNOLOGIA	BRANŻA	PKD 2007
WYSOKA TECHNIKA (HIGH-TECH)	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	21
	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26
	Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn	30.3
ŚREDNIO-WYSOKA TECHNIKA (MEDIUM HIGH-TECH)	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20
	Produkcja broni i amunicji	25.4
	Produkcja urządzeń elektrycznych	27
	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28
	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep (bez motocykli)	29
	Produkcja lokomotyw kolejowych oraz taboru szynowego	30.2
	Produkcja wojskowych pojazdów bojowych	30.4
	Produkcja sprzętu transportowego (gdzie indziej niesklasyfikowana)	30.9
ŚREDNIO-NISKA TECHNIKA (MEDIUM LOW-TECH)	Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne	32.5
	Reprodukcja zapisanych nośników informacji	18.2
	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	19
	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	22
	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23
	Produkcja metali	24
	Produkcja metalowych wyrobów gotowych (bez maszyn, urządzeń oraz broni i amunicji)	25 bez 25.4
	Produkcja statków i łodzi	30.1
	Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	33

TECHNOLOGIA	BRANŻA	PKD 2007
NISKA TECHNIKA (LOW-TECH)	Produkcja artykułów spożywczych	10
	Produkcja napojów	11
	Produkcja wyrobów tytoniowych	12
	Produkcja wyrobów tekstylnych	13
	Produkcja odzieży	14
	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	15
	Produkcja drewna i wyrobów z drewna oraz korka (bez mebli)	16
	Produkcja papieru i wyrobów z papieru	17
	Drukowanie i działalność usługowa związana z poligrafią	18.1
	Produkcja mebli	31
	Pozostała produkcja wyrobów (bez urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych)	32 bez 32.5

Usługi (Services)

KATEGORIA USŁUG	BRANŻA	PKD 2007
USŁUGI WYSOKIEJ TECHNIKI (HIGH-TECH SERVICES)	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów TV, nagrań dźwiękowych	59
	Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych	60
	Telekomunikacja	61
	Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem informatycznym	62
	Działalność usługowa w zakresie informacji	63
	Badania naukowe i prace rozwojowe	72
USŁUGI RYNKOWE (MARKET SERVICES, BEZ FINANSOWYCH I WYSOKIEJ TECHNIKI)	Transport wodny	50
	Transport lotniczy	51
	Działalność prawnicza, rachunkowo-księgowa i doradztwo podatkowe	69
	Działalność firm centralnych (ang. <i>head offices</i>), doradztwo związane z zarządzaniem	70
	Działalność w zakresie architektury i inżynierii, badania i analizy techniczne	71
	Reklama, badanie rynku i opinii publicznej	73
	Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	74
	Działalność związana z zatrudnieniem	78
	Działalność detektywistyczna i ochroniarska	80

KATEGORIA USŁUG	BRANŻA	PKD 2007
USŁUGI FINANSOWE (<i>FINANCIAL SERVICES</i>) INNE	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	64–66
	Działalność wydawnicza	58
	Działalność weterynaryjna	75
	Administracja publiczna i obrona narodowa, zabezpieczenia społeczne	84
	Edukacja	85
	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	86–88
	Działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem	90–93

Źródło: Eurostat, Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation, Luxembourg 27-28 November 2008, doc. Eurostat/F4/STI/2008/12.

Aneks 2**ANKIETA: INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW
NA OBSZARACH PERYFERYJNYCH.
KWESTIONARIUSZ DLA PRZEDSIĘBIORCÓW****I. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDSIĘBIORSTWIE**

M1. Nazwa przedsiębiorstwa:

.....

M2. Lokalizacja przedsiębiorstwa (gmina/powiat):

.....

M3. Miejscowość:

.....

M4. Ile lat przedsiębiorstwo działa na rynku?

.....

M5. Proszę wskazać PKD i PKWiU, które dominują w działalności Państwa przedsiębiorstwa:

M6. PKD:

.....

M7. PKWiU:

.....

M8. Proszę wskazać wielkość Państwa przedsiębiorstwa w oparciu o poniższe kryteria:

Wielkość przedsiębiorstwa	Mikro	Małe	Średnie	Duże
Liczba pracowników	☐ mniej niż 10	☐ mniej niż 50	☐ mniej niż 250	☐ więcej niż 250
Roczny obrót w mln EUR	☐ mniej niż 2	☐ mniej niż 10	☐ mniej niż 50	☐ więcej niż 50
Bilans roczny w mln EUR	☐ mniej niż 2	☐ mniej niż 10	☐ mniej niż 43	☐ więcej niż 43

II. OCENA KONDYCJI PRZEDSIĘBIORSTWA

1. Proszę ocenić kondycję przedsiębiorstwa w ostatnim roku przed stanem epidemii w Polsce i obecnie:

	1.1. Przed stanem epidemii w Polsce	1.2. Obecnie
a) Zatrudnienie	☐ Bardzo wzrosło ☐ Wzrosło ☐ Nie zmieniło się ☐ Spadło ☐ Bardzo spadło	☐ Bardzo wzrosło ☐ Wzrosło ☐ Nie zmieniło się ☐ Spadło ☐ Bardzo spadło
b) Przychody	☐ Bardzo wzrosły ☐ Wzrosły ☐ Nie zmieniły się ☐ Spadły ☐ Bardzo spadły	☐ Bardzo wzrosły ☐ Wzrosły ☐ Nie zmieniły się ☐ Spadły ☐ Bardzo spadły
c) Kondycja	☐ Bardzo dobra ☐ Raczej dobra ☐ Umiarkowana ☐ Raczej zła ☐ Zła	☐ Bardzo dobra ☐ Raczej dobra ☐ Umiarkowana ☐ Raczej zła ☐ Zła

III. INNOWACJE I DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNA

2. Proszę wskazać, w jakim stopniu zgadzacie się Państwo z następującymi stwierdzeniami dotyczącymi tego, czy Państwa przedsiębiorstwo jest innowacyjne.

(1 – Zdecydowanie nie zgadzam się, 2 – Raczej nie zgadzam się, 3 – Ani nie zgadzam się, ani zgadzam się, 4 – Raczej zgadzam się, 5 – Zdecydowanie zgadzam się)

	1	2	3	4	5
2.1. Znam pojęcie innowacji i rozumiem ich znaczenie dla rozwoju mojego przedsiębiorstwa	☐	☐	☐	☐	☐
2.2. W moim przedsiębiorstwie innowacje są bardzo ważne dla osiągnięcia przewagi konkurencyjnej	☐	☐	☐	☐	☐
2.3. Moje przedsiębiorstwo można uznać za innowacyjne	☐	☐	☐	☐	☐

3. Czy w ostatnich 5 latach Państwa firma wprowadziła innowacje w swojej działalności?

(1 – Nowe tylko dla naszej firmy, 2 – Nowe dla rynku, na którym działamy, 3 – Podejmowaliśmy prace, ale ich nie ukończyliśmy, 4 – Nie podejmowano działań)

	1	2	3	4
3.1. Nowe lub ulepszone wyroby	☐	☐	☐	☐
3.2. Metody produkcji wyrobów lub świadczenia usług	☐	☐	☐	☐
3.3. Logistykę, dostaw lub dystrybucji	☐	☐	☐	☐
3.4. Metody przetwarzania informacji lub komunikacji	☐	☐	☐	☐
3.5. Metody księgowania lub innych czynności administracyjnych	☐	☐	☐	☐
3.6. Metody zarządzania zasobami ludzkimi	☐	☐	☐	☐
3.7. Zasady kształtowania relacji z otoczeniem	☐	☐	☐	☐
3.8. Metody marketingowe (opakowania, ceny, promocja, sprzedaż)	☐	☐	☐	☐
3.9. Technologię produkcji energii ze źródeł odnawialnych	☐	☐	☐	☐
3.10. System zarządzania energią	☐	☐	☐	☐

IV. WSPÓŁPRACA NA RZECZ INNOWACJI

7. Proszę wymienić nazwy, lokalizację i cel współpracy najważniejszych instytucji, z którymi współpracowało przedsiębiorstwo w celu zdobycia wiedzy i rozwoju innowacji w okresie ostatnich 5 lat

(Jeżeli brak współpracy, proszę przejść do P8)

☐ Brak współpracy (należy przejść do P8)

Tabela współpracy

LP.	NAZWA INSTYTUCJI	LOKALIZACJA (GMINA, WOJEWÓDZTWO)	CEL WSPÓŁPRACY
1.			☐ Tworzenie wiedzy / badania i rozwój ☐ Wymiana wiedzy ☐ Rozwój nowych produktów lub usług ☐ Opracowanie nowego procesu biznesowego ☐ Finansowanie / kapitał ☐ Inny, jaki? ☐ Kliknij lub naciśnij tutaj, aby wprowadzić tekst.
2.			☐ Tworzenie wiedzy / badania i rozwój ☐ Wymiana wiedzy ☐ Rozwój nowych produktów lub usług ☐ Opracowanie nowego procesu biznesowego ☐ Finansowanie / kapitał ☐ Inny, jaki? ☐ Kliknij lub naciśnij tutaj, aby wprowadzić tekst.
3.			☐ Tworzenie wiedzy / badania i rozwój ☐ Wymiana wiedzy ☐ Rozwój nowych produktów lub usług ☐ Opracowanie nowego procesu biznesowego ☐ Finansowanie / kapitał ☐ Inny, jaki? ☐ Kliknij lub naciśnij tutaj, aby wprowadzić tekst.

8. Czy współpracują Państwo z instytucjami szkolnictwa wyższego i publicznymi instytucjami badawczymi?

☐ Tak (proszę wskazać w jakim obszarze)

☐ Nie (należy przejść do P9)

8.1. Transakcje – czy Państwa przedsiębiorstwo:

☐ Firma zleca doraźne usługi B+R

☐ Firma korzysta z licencji lub innego sposobu pozyskania praw własności intelektualnej

☐ Firma zleca inne usługi techniczne lub intelektualne

☐ Firma dostarcza specjalistyczne wyposażenie lub produkty dla instytucji

☐ Firma pozyskuje specjalistyczne kształcenie i szkolenia

☐ Udzielono firmie praw własności intelektualnej instytucji

☐ Firma nabywa specjalistyczne wyroby, jak np. materiały, wzory itp.

☐ Firma korzysta z infrastruktury, np. z urządzeń laboratoryjnych lub wyposażenia

8.2. Czy Państwa przedsiębiorstwo:

- ☐ Zawarło umowy o współpracy badawczej
- ☐ Korzystało z urządzeń instytucji, np. z jej wyposażenia
- ☐ Finansuje jednostki organizacyjne (katedry), stypendia lub prowadzone badania przez instytucje

8.3. Interakcje osobowe:

- ☐ Niektórzy pracownicy przedsiębiorstwa pracują w instytucji szkolnictwa wyższego / publicznej instytucji badawczej
- ☐ Niektórzy pracownicy przedsiębiorstwa są przyjmowani przez instytucje szkolnictwa wyższego / publiczną instytucję badawczą w ramach oddelegowania lub stażu
- ☐ Przedsiębiorstwo powołuje pracowników instytucji szkolnictwa wyższego / publicznej instytucji badawczej na stanowiska doradcze lub zarządcze
- ☐ Część pracowników przedsiębiorstwa studiuje / uczy się na kursach organizowanych przez instytucję szkolnictwa wyższego / publiczną instytucję badawczą
- ☐ Przedsiębiorstwo przyjmuje pracowników lub studentów z instytucji szkolnictwa wyższego / publicznej instytucji badawczej w ramach oddelegowania lub stażu
- ☐ Przedsiębiorstwo organizuje konkursy pomysłów dla studentów w instytucji szkolnictwa wyższego / publicznej instytucji badawczej

V. UWARUNKOWANIA REGIONALNE DLA ROZWOJU INNOWACJI

9. Proszę wskazać, czy zgadzacie się Państwo z poniższymi stwierdzeniami, które opisują warunki dla rozwoju innowacji i prowadzenia działalności gospodarczej w regionie:

(1 – Zdecydowanie nie zgadzam się, 2 – Raczej nie zgadzam się, 3 – Ani nie zgadzam się, ani zgadzam się, 4 – Raczej zgadzam się, 5 – Zdecydowanie zgadzam się)

	1	2	3	4	5
9.1. W regionie realizowana jest skuteczna strategia rozwoju innowacji	☐	☐	☐	☐	☐
9.2. W regionie działają silni liderzy społeczni, którzy wspierają rozwój przedsiębiorczości	☐	☐	☐	☐	☐
9.3. Liderzy w regionie reagują na potrzeby wszystkich mieszkańców, niezależnie od pochodzenia, płci czy stylu życia	☐	☐	☐	☐	☐
9.4. Administracje lokalne prowadzą politykę otwartych drzwi dla przedsiębiorców	☐	☐	☐	☐	☐
9.5. Administracje lokalne wspierają działalność instytucji otoczenia biznesu	☐	☐	☐	☐	☐
9.6. Administracje lokalne działają na rzecz zmniejszania barier w rozwoju przedsiębiorczości (np. obniżanie podatków)	☐	☐	☐	☐	☐
9.7. Społeczność lokalna akceptuje podejmowanie ryzyka i jest tolerancyjna dla niepowodzeń biznesowych	☐	☐	☐	☐	☐

9.8. W społeczności lokalnej występuje duch przedsiębiorczości i chęć podejmowania inicjatywy gospodarczej	☐	☐	☐	☐	☐
9.9. W społeczności lokalnej promuje się dobre przykłady przedsiębiorcze, inspirujące młodych ludzi	☐	☐	☐	☐	☐
9.10. Przedsiębiorcy mogą liczyć na wsparcie finansowe ze strony instytucji regionalnych	☐	☐	☐	☐	☐
9.11. Przedsiębiorcy w regionie otrzymują mentoring i wsparcie sieci kontaktów	☐	☐	☐	☐	☐
9.12. Przedsiębiorcy mają dostęp do wykwalifikowanych pracowników	☐	☐	☐	☐	☐
9.13. Organizacje non-profit i stowarzyszenia branżowe wspierają współpracę przedsiębiorców	☐	☐	☐	☐	☐
9.14. W regionie działają szkoły wyższe kształcące wykwalifikowanych pracowników	☐	☐	☐	☐	☐
9.15. W regionie działają instytucje badawcze wspierające przedsiębiorstwa	☐	☐	☐	☐	☐
9.16. Pracownicy naukowcy odbywają staże w regionalnych przedsiębiorstwach	☐	☐	☐	☐	☐
9.17. W regionie występuje dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa (drogi, lotniska, koleje)	☐	☐	☐	☐	☐
9.18. W regionie występuje dobrze rozwinięta infrastruktura komunikacyjna (cyfrowa, szerokopasmowa, mobilna)	☐	☐	☐	☐	☐

10. Proszę wskazać, czy zgadzacie się Państwo z poniższymi stwierdzeniami, które opisują normy i postawy społeczne względem przedsiębiorczości w regionie, w którym działa Państwa przedsiębiorstwo:

(1 – Zdecydowanie nie zgadzam się, 2 – Raczej nie zgadzam się, 3 – Ani nie zgadzam się, ani zgadzam się, 4 – Raczej zgadzam się, 5 – Zdecydowanie zgadzam się)

	1	2	3	4	5
10.1. Nowi mieszkańcy mogą łatwo zintegrować się z regionalnym środowiskiem biznesu	☐	☐	☐	☐	☐
10.2. Region jest przyjaznym, tolerancyjnym i atrakcyjnym miejscem dla osób z różnych środowisk	☐	☐	☐	☐	☐
10.3. Ludzie z różnych sektorów gospodarki w regionie często wchodzą w interakcje (np. bankierzy i inżynierowie, producenci i dostawcy usług turystycznych)	☐	☐	☐	☐	☐
10.4. Instytucje samorządowe chętnie współpracują z sektorem prywatnym w celu promowania nowych przedsiębiorstw	☐	☐	☐	☐	☐
10.5. Liderzy biznesu traktują startupy i nowe firmy jako pełnoprawnych partnerów w branży	☐	☐	☐	☐	☐
10.6. Liderzy biznesowi dzielą się wiedzą, informacjami i zasobami, jeśli to możliwe	☐	☐	☐	☐	☐

11. Jakie działania i które instytucje powinny podjąć, aby wspierać Państwa przedsiębiorstwo w rozwoju, pozyskiwaniu wiedzy i tworzeniu innowacji?
Proszę opisać bariery, potrzeby, oczekiwania oraz propozycje wsparcia.

Wykaz tabel i rycin

Tabele

Tabela 1.	Operacjonalizacja hipotez badawczych oraz metody ich weryfikacji	13
Tabela 2.	Wielowymiarowe ujęcia peryferyjności w literaturze przedmiotu	17
Tabela 3.	Cechy i mechanizmy funkcjonowania obszarów peryferyjnych w świetle literatury	20
Tabela 4.	Formy kompensacji	27
Tabela 5.	Mechanizmy kompensacji w zakresie wiedzy i innowacji na obszarach peryferyjnych	29
Tabela 6.	Mechanizmy kompensacji peryferyjności w ujęciu literaturowym	31
Tabela 7.	Wybrane typy innowacji i kryteria ich klasyfikacji	37
Tabela 8.	Modele innowacji według źródeł wiedzy i ich znaczenie dla obszarów peryferyjnych	40
Tabela 9.	Bariery wdrażania polityki innowacyjnej i transferu wiedzy w Unii Europejskiej	49
Tabela 10.	Główne założenia wybranych teorii polaryzacji (w kontekście gospodarki opartej na wiedzy)	56
Tabela 11.	Typologie wiedzy wykorzystywane w analizie gospodarki opartej na wiedzy	61
Tabela 12.	Typy baz wiedzy i ich implikacje dla innowacyjności na obszarach peryferyjnych	67
Tabela 13.	Wybrane teorie i modele innowacji w kontekście gospodarki opartej na wiedzy	71
Tabela 14.	Wykaz cech empirycznych według przynależności do komponentów modelu gospodarki opartej na wiedzy (GOW)	76
Tabela 15.	Charakterystyka sieci	112
Tabela 16.	Miary centralności zmiennych	113
Tabela 17.	Miary grupowania zmiennych	115
Tabela 18.	Zmiany struktury przedsiębiorstw według poziomu wiedzy i technologii w Polsce w latach 2010–2023	119
Tabela 19.	Wartości globalnej statystyki Moran's I dla sektorów gospodarki według poziomu wiedzy i techniki w Polsce w latach 2010 i 2023	120
Tabela 20.	Parametry wag przestrzennych dla regresji przestrzennej	125
Tabela 21.	Porównanie modeli OLS, SAR i SEM dla udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw – statystyki dopasowania	128

Tabela 22.	Wyniki współczynników regresji dla udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki	129
Tabela 23.	Kluczowe zmienne współwystępujące z udziałem przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki – model SAR	131
Tabela 24.	Porównanie modeli OLS, SAR i SEM dla udziału usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw – statystyki dopasowania	132
Tabela 25.	Wyniki współczynników regresji dla udziału usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw	133
Tabela 26.	Kluczowe czynniki współwystępujące z udziałem usług opartych na wiedzy w ogólnej liczbie przedsiębiorstw według modelu SEM	134
Tabela 27.	Porównanie wyników analizy sieciowej i regresji przestrzennej w badaniu innowacyjności powiatów	137
Tabela 28.	Charakterystyka modelu grupowania metodą k-medians	144
Tabela 29.	Charakterystyka strukturalna i miary jakości wyodrębnionych typów	145
Tabela 30.	Miary jakości i wydajności modelu grupowania (k-medians)	145
Tabela 31.	Profile typów obszarów – średnie standaryzowane wartości komponentów S1–S7 (z-score)	145
Tabela 32.	Interpretacja wyodrębnionych typów obszarów w ujęciu konfiguracyjnym	147
Tabela 33.	Charakterystyka typów obszarów według średnich arytmetycznych wartości wskaźników diagnostycznych (W) – wartości niestandaryzowane	149
Tabela 34.	Schemat sekwencji badań typologicznych i ankietowych	158
Tabela 35.	Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według wieku i wielkości	159
Tabela 36.	Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według skali działalności finansowej	160
Tabela 37.	Charakterystyka badanych przedsiębiorstw według lokalizacji administracyjnej	160
Tabela 38.	Ocena kondycji przedsiębiorstw w okresie przed pandemią COVID-19 (2019) oraz w trakcie jej trwania (2021/2022) (w %)	161
Tabela 39.	Rozumienie innowacji w przedsiębiorstwach (w %)	163
Tabela 40.	Zakres działań innowacyjnych przedsiębiorstw (w %)	164
Tabela 41.	Wpływ pandemii COVID-19 na wykorzystanie technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach (w %)	165
Tabela 42.	Bariery inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE) w przedsiębiorstwach (w %)	166
Tabela 43.	Instytucjonalne i społeczne warunki rozwoju innowacji na obszarach peryferyjnych – opinia przedsiębiorstw (%)	171
Tabela 44.	Normy i postawy społeczne wobec przedsiębiorczości w regionach peryferyjnych – opinia przedsiębiorstw (%)	174

Ryciny

Rycina 1.	Koncepcyjny model mechanizmu kształtowania innowacyjności obszarów peryferyjnych w ujęciu gospodarki opartej na wiedzy	12
Rycina 2.	Sekwencja etapów procedury badawczej	14
Rycina 3.	Koncepcyjny model wyodrębniania obszarów peryferyjnych w układzie centrum–peryferie	24
Rycina 4.	Produkt krajowy brutto (PKB) w cenach rynkowych na mieszkańca według regionów NUTS 3 w Europie (2021)	45
Rycina 5.	Średni czas dojazdu do miast wojewódzkich według powiatów w Polsce w 2006 roku	79
Rycina 6.	Dynamika liczby ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020	82
Rycina 7.	Skumulowane saldo migracji ludności w wieku 15–64 lat w latach 2016–2020, na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2020 roku	82
Rycina 8.	Udział ludności w wieku 45–64 lat w 2020 roku	83
Rycina 9.	Syntetyczna miara oceny w zakresie problematyki demograficznej	83
Rycina 10.	Dynamika liczby pracujących w latach 2014–2019	86
Rycina 11.	Relacja liczby przyjeżdżających do pracy do liczby wyjeżdżających w 2018 roku	86
Rycina 12.	Udział przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 pracowników w liczbie 1000 przedsiębiorstw w 2019 roku	87
Rycina 13.	Syntetyczna miara oceny w zakresie lokalnego rynku pracy	87
Rycina 14.	Liczba studentów na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	90
Rycina 15.	Liczba przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	91
Rycina 16.	Liczba patentów udzielonych jednostkom naukowym (PAN, instytuty badawcze, szkoły wyższe) na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	91
Rycina 17.	Liczba patentów udzielonych podmiotom gospodarczym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	92
Rycina 18.	Liczba patentów udzielonych osobom fizycznym na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	92
Rycina 19.	Liczba wzorów użytkowych udzielonych na 1000 osób w wieku 15–64 lat w latach 2018–2021	93
Rycina 20.	Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy analitycznej	93
Rycina 21.	Liczba instytucji otoczenia biznesu na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	96
Rycina 22.	Liczba przedsiębiorstw średniej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	96
Rycina 23.	Liczba przedsiębiorstw wysokiej techniki na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	97
Rycina 24.	Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy syntetycznej	97
Rycina 25.	Liczba przedsiębiorstw sektora kreatywnego na 1000 osób w wieku 15–64 lat w 2018 roku	100
Rycina 26.	Liczba osób z obywatelstwem niepolskim na 1000 osób w 2021 roku	100
Rycina 27.	Liczba członków organizacji społeczno-kulturalnych na 1000 osób w 2021 roku	101

Rycina 28.	Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki wiedzy symbolicznej	101
Rycina 29.	Średnia liczba przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 osób w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021	104
Rycina 30.	Udział wartości kapitału zagranicznego przedsiębiorstw w powiecie w wartości kapitału zagranicznego ogółem w Polsce w 2021 roku	105
Rycina 31.	Średnia wartość kapitału zagranicznego w zł na 1 mieszkańca w wieku produkcyjnym w latach 2016–2021	105
Rycina 32.	Syntetyczna miara oceny w zakresie bezpośrednich inwestycji zagranicznych	106
Rycina 33.	Wartość projektów na wzmocnienie konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw na liczbę MSP	109
Rycina 34.	Wartość projektów na wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji na ludność w wieku 15–64 roku	109
Rycina 35.	Wartość projektów z Programu Polska Cyfrowa na osobę w wieku 15–64 lat w 2022 roku	110
Rycina 36.	Syntetyczna miara oceny w zakresie charakterystyki polityki innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw	110
Rycina 37.	Centralność zmiennych	114
Rycina 38.	Struktura relacji między wskaźnikami modelu gospodarki opartej na wiedzy	116
Rycina 39.	Klasteryzacja zmiennych	117
Rycina 40.	Schemat operacjonalizacji wskaźnika innowacyjności powiatów	119
Rycina 41.	Przedsiębiorstwa wysokiej i średniej techniki – udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w 2023 roku	121
Rycina 42.	Usługi oparte na wiedzy – udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w 2023 roku	121
Rycina 43.	Schemat operacjonalizacji komponentów gospodarki opartej na wiedzy w modelu regresji przestrzennej	124
Rycina 44.	Typy sąsiedztwa przestrzennego w analizie kontyguiczności	125
Rycina 45.	Mapa połączeń centroid poligonów powiatów	126
Rycina 46.	Przykładowe powiązania przestrzenne do budowy macierzy wag dla modelowania przestrzennego	126
Rycina 47.	Rozkład liczby sąsiadów w macierzy wag przestrzennych typu Queen	127
Rycina 48.	Poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy według powiatów – klasyfikacja kwantylowa (5 klas)	143
Rycina 49.	Profile standaryzowanych komponentów GOW (S1–S7) w wyodrębnionych typach powiatów (z-score)	146
Rycina 50.	Rozkład przestrzenny typów obszarów według struktury komponentów (k-medians, S1–S7)	148
Rycina 51.	Lokalizacja badanych przedsiębiorstw na obszarach peryferyjnych	159
Rycina 52.	Cele współpracy na rzecz innowacji w przedsiębiorstwach (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)	168
Rycina 53.	Formy współpracy przedsiębiorstw z instytucjami szkolnictwa wyższego i publicznymi instytucjami badawczymi (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)	169
Rycina 54.	Formy interakcji osobowych przedsiębiorstw z instytucjami szkolnictwa wyższego i publicznymi instytucjami badawczymi (częstość wskazań, pytanie wielokrotnego wyboru, w %)	170

Książka poświęcona jest interesującej i ważnej z ekonomicznego punktu widzenia problematyce (...) czynników determinujących rozwój obszarów peryferyjnych. Podjęte w niej zagadnienie roli wiedzy w tym procesie można ogólnie uznać za dość szeroko naświetlone w literaturze przedmiotu. Brakuje jednak wnikliwych ujęć opartych na dekompozycji pojęcia wiedzy i pomiarze stopnia nasilenia jej występowania w układzie przestrzennym w powiązaniu ze zróżnicowaniem innowacyjności. Książka Patrycjusza Zarębskiego w istotnym stopniu wypełnia tę analityczną i poznawczą lukę w odniesieniu do Polski, a w warstwie metodycznej ma charakter uniwersalny.

prof. dr hab. Szczepan Figiel

Autor wykazuje między innymi, że innowacyjność obszarów peryferyjnych nie jest prostą funkcją poziomu zasobów, lecz wynika z konfiguracji i siły powiązań między komponentami gospodarki opartej na wiedzy (B+R, sektor kreatywny, mobilność kapitału ludzkiego, instytucje), co przesuwając interpretację z podejścia zasobowego na relacyjne. (...) Zdaniem autora mechanizmy dyfuzji wiedzy mają zarówno postać sieciową, jak i przestrzenną, a ich skuteczność zależy od współwystępowania relacji między podmiotami oraz od bliskości geograficznej (...). Peryferyjność ma charakter zróżnicowany i relacyjny, a nie jednorodnie deficytowy – o pozycji obszaru decyduje nie tylko dostęp do zasobów, lecz także zdolność do ich integracji w spójny system powiązań wiedzy.

dr hab. Monika Stanny, prof. IRWiR PAN

Patrycjusz Zarębski – doktor nauk ekonomicznych. Zajmuje się problematyką innowacyjności, gospodarki opartej na wiedzy oraz rozwoju regionalnego i lokalnego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów peryferyjnych i wiejskich. Jego zainteresowania badawcze obejmują przedsiębiorczość, atrakcyjność inwestycyjną, rewitalizację obszarów wiejskich oraz przestrzenne uwarunkowania procesów społeczno-gospodarczych. Współpracuje z Instytutem Przedsiębiorstwa Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie oraz z Instytutem Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.



ISBN 978-83-68091-97-7