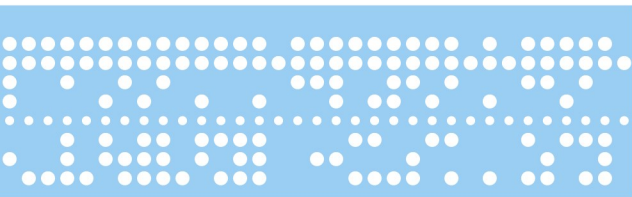
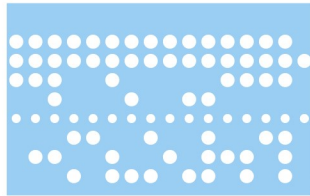
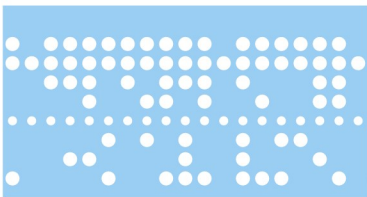


Grzegorz Micek



**Bliskość  
geograficzna  
przedsiębiorstw  
zaawansowanego  
przemysłu  
i usług  
a przepływy  
wiedzy**



**BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA PRZEDSIĘBIORSTW  
ZAAWANSOWANEGO PRZEMYSŁU I USŁUG  
A PRZEPIŹY WIEDZY**



Grzegorz Micek

**Bliskość geograficzna  
przedsiębiorstw zaawansowanego przemysłu  
i usług a przepływy wiedzy**



Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Kraków 2017

Publikacja wydana ze środków Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ oraz Narodowego Centrum Nauki (grant 2015/17/B/HS4/00338, pt. „Bliskość geograficzna firm zaawansowanego przemysłu i usług a przepływy wiedzy. Relacje, mechanizmy i zmienność w czasie”)

Recenzenci:

dr hab. Barbara Jankowska, prof. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu

dr hab. Przemysław Śleszyński, prof. Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN

Adiustacja:

Patrycjusz Piławski

Projekt typograficzny, skład i przygotowanie do druku:

Małgorzata Ciemborowicz – Pracownia Wydawnicza IGiGP UJ

Projekt i przygotowanie do druku okładki:

Grzegorz Bobulski

Tłumaczenie na język angielski:

Grzegorz Zębik

© Grzegorz Micek i Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ

Wydanie I, Kraków 2017

ISBN 978-83-64089-38-1

Wydawca:

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ

ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, Polska

tel. +48 12 664 52 50, faks +48 12 664 53 85

[www.geo.uj.edu.pl](http://www.geo.uj.edu.pl)

Druk i oprawa:

Poligrafia Salezjańska

ul. Bałuckiego 8, 30-306 Kraków, Polska

tel. +48 12 266 40 00

<http://poligrafia.salezjanie.net>

# SPIS TREŚCI

1. Wstęp . . . . .	9
1.1. Wprowadzenie . . . . .	9
1.2. Przesłanki podjęcia niniejszych badań . . . . .	14
1.3. Cele pracy i procedura badawcza . . . . .	16
1.4. Przedmiot badań i jego interdyscyplinarność . . . . .	18
2. Podstawowe pojęcia i klasyfikacje . . . . .	23
2.1. Przestrzeń . . . . .	23
2.2. Odległość . . . . .	25
2.3. Dystans . . . . .	26
2.4. Bliskość jako pojęcie ogólne . . . . .	27
2.5. Bliskość geograficzna a dostępność przestrzenna . . . . .	29
2.6. Wiedza . . . . .	32
2.6.1. Wprowadzenie . . . . .	32
2.6.2. Klasyfikacje wiedzy . . . . .	34
2.6.3. Bazy wiedzy . . . . .	39
2.6.4. Wspólne uczenie się . . . . .	41
2.7. Innowacja . . . . .	42
2.8. Przepływy wiedzy . . . . .	44
2.9. Podsumowanie. . . . .	46
3. Podejścia, koncepcje badawcze i konstrukty wykorzystywane w studiach bliskości geograficznej . . . . .	49
3.1. Kształtowanie się paradygmatu bliskości geograficznej . . . . .	49
3.2. Bliskość geograficzna a przepływy wiedzy w świetle korzyści aglomeracji i zróżnicowania . . . . .	53
3.2.1. Korzyści aglomeracji. . . . .	53
3.2.2. Korzyści zróżnicowania . . . . .	55
3.3. Podejścia ewolucyjne i instytucjonalne . . . . .	56
3.4. Nurt relacyjny i podejście sieciowe . . . . .	58
3.5. Badania interakcji przestrzennych i powiązań sieciowych w geografii ekonomicznej . . . . .	60

3.6. Przestrzenne ujęcie procesów innowacyjnych i uczenia się . . . . .	63
3.6.1. Region uczący się . . . . .	63
3.6.2. Miasta i dzielnice wiedzy . . . . .	64
3.6.3. Regionalne systemy innowacji . . . . .	65
3.6.4. Klastry i organizacje klastrowe . . . . .	66
3.7. Podsumowanie . . . . .	71
4. Debata o bliskości geograficznej i przepływach wiedzy	
– przegląd literatury . . . . .	73
4.1. Metoda systematycznego przeglądu literatury . . . . .	73
4.2. Konceptualizacja i operacjonalizacja pojęcia bliskości . . . . .	74
4.2.1. Wyniki badań bliskości geograficznej . . . . .	74
4.2.2. Konceptualizacja i operacjonalizacja pojęcia bliskości geograficznej w literaturze przedmiotu . . . . .	75
4.2.3. Badania bliskości geograficznej według sektorów i branż . . . . .	86
4.3. Konceptualizacja i operacjonalizacja innych wymiarów bliskości . . . . .	87
4.4. Przegląd terminów opisujących interakcje w zakresie wiedzy . . . . .	99
4.5. Kanały przepływów wiedzy . . . . .	103
4.6. Ważność poszczególnych kanałów przepływów wiedzy . . . . .	107
4.6.1. Mobilność . . . . .	107
4.6.2. „Pączkowanie” spółek ( <i>spin-off</i> ) . . . . .	109
4.6.3. Aktywność w zakresie patentowania . . . . .	110
4.6.4. Sformalizowana współpraca . . . . .	111
4.6.5. Kontakty nieformalne . . . . .	111
4.7. Metody pomiaru przepływów wiedzy i modele interakcji przestrzennych . . . . .	113
4.8. Skale przestrzenne przepływów wiedzy . . . . .	118
4.8.1. Przepływy lokalne – „gwar” . . . . .	118
4.8.2. Przepływy globalne – „rurociągi” . . . . .	119
4.8.3. Znaczenie lokalnego uczenia się . . . . .	121
4.8.4. Rola powiązań globalnych i międzynarodowych . . . . .	122
4.8.5. Kombinacja lokalnego uczenia się i globalnych powiązań . . . . .	123
4.8.6. Wieloskalowe korzystanie z wiedzy . . . . .	124
4.9. Znaczenie różnych rodzajów bliskości dla przepływów wiedzy . . . . .	125
4.9.1. Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy . . . . .	126
4.9.2. Kontekst większego znaczenia bliskości geograficznej . . . . .	128
4.9.3. Ograniczone znaczenie bliskości geograficznej . . . . .	131
4.9.4. Paradoks bliskości . . . . .	132
4.9.5. Relacje bliskości geograficznej z innymi wymiarami bliskości . . . . .	135
4.9.6. Model relacji między bliskością geograficzną a przepływami wiedzy . . . . .	137
4.10. Znaczenie przepływów wiedzy w rozwoju lokalnym i regionalnym . . . . .	139
4.11. Podsumowanie . . . . .	141

5. Przegląd metod i technik badawczych. Materiały źródłowe . . . . .	143
5.1. Postrzeganie bliskości geograficznej i jej wpływ na przepływy wiedzy – ankieta telefoniczna CATI. . . . .	146
5.1.1. Kwestionariusz badawczy . . . . .	146
5.1.2. Dobór próby badawczej i jej charakterystyka . . . . .	147
5.2. Znaczenie różnych rodzajów bliskości dla przepływów wiedzy – studia przypadku . . . . .	151
5.3. Metody analizy przepływów wiedzy i oddziaływania bliskości . . . . .	152
5.4. Wykorzystane bazy danych . . . . .	153
5.5. Ograniczenia metodyczne i źródłowe . . . . .	159
6. Zaawansowane działalności gospodarcze i ich rozmieszczenie w Polsce . . . .	161
6.1. Charakterystyka wybranych sektorów reprezentujących zaawansowane działalności gospodarcze . . . . .	161
6.2. Branża usług IT . . . . .	165
6.3. Sektor biotechnologiczny . . . . .	168
6.4. Sektor lotniczy . . . . .	169
7. Bliskość geograficzna i jej związek z odległością oraz znaczenie przepływów wiedzy według kanałów w świetle badań sektora usług IT . . . .	173
7.1. Bliskość geograficzna i jej związek z odległością . . . . .	173
7.2. Znaczenie przepływów wiedzy w sektorze usług IT według kanałów . . . . .	175
7.2.1. Znaczenie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy w sektorze usług IT . . . . .	176
7.2.2. Predyktory ocenianego znaczenia kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej . . . . .	180
7.2.3. Predyktory ocenianego znaczenia kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej . . . . .	185
7.2.4. Predyktory ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy – interpretacja . . . . .	187
8. Skale przestrzenne przepływów wiedzy – wyniki przeglądu literatury i badań empirycznych . . . . .	193
8.1. Studia literatury . . . . .	193
8.2. Badania empiryczne skal przestrzennych przepływów wiedzy. . . . .	195
8.2.1. Perspektywa organizacji klastrów . . . . .	195
8.2.2. Perspektywa sektora usług IT . . . . .	199
8.2.3. Perspektywa sektora biotechnologicznego – przepływy osobowe . . . . .	211
8.2.4. Perspektywa sektora lotniczego – przepływy osobowe . . . . .	214
8.2.5. Perspektywa sektorów biotechnologicznego i lotniczego – współpraca projektowa i patentowa . . . . .	216
8.3. Dyskusja i podsumowanie . . . . .	221



9. Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy	
– wyniki badań empirycznych . . . . .	223
9.1. Organizacje klastrowe jako instytucje stymulujące przepływy wiedzy . . . . .	223
9.2. Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy	
w przedsiębiorstwach sektora usług IT . . . . .	225
9.2.1. Bliskość aktywizująca . . . . .	225
9.2.2. Predyktory stopnia dostarczania wiedzy przez głównego partnera . . . . .	226
9.2.3. Studium rozwoju górnośląsko–krakowskiego skupienia	
przedsiębiorstw sektora usług IT . . . . .	232
9.3. Perspektywa sektora biotechnologicznego . . . . .	243
9.4. Perspektywa sektora lotniczego . . . . .	245
9.4.1. Wpływ bliskości na przepływy wiedzy w sektorze lotniczym	
– poziom przedsiębiorstw . . . . .	246
9.4.2. Wpływ bliskości na przepływy wiedzy w sektorze lotniczym	
– perspektywa relacji diadycznych . . . . .	249
10. Dyskusja i wnioski . . . . .	255
10.1. Konceptualizacja i operacjonalizacja pojęcia bliskości geograficznej . . . . .	255
10.2. Paradoks bliskości i wieloskalowość interakcji w zakresie wiedzy . . . . .	256
10.3. Wpływ bliskości geograficznej na przepływy wiedzy . . . . .	258
Załączniki . . . . .	261
Spis rycin . . . . .	309
Spis tabel . . . . .	311
Spis załączników . . . . .	315
Literatura . . . . .	317
Summary – Inter-firm geographical proximity in advanced manufacturing and business services versus knowledge flows . . . . .	359
Od autora . . . . .	367

# 1.

## WSTĘP

### 1.1. WPROWADZENIE

Od czasów starożytnych bliskość geograficzna była warunkiem efektywności, stymulowała interakcje, a w konsekwencji przepływy wiedzy oraz rozwój lokalny i regionalny. Pierwotne struktury klastrowe funkcjonowały m.in. w miastach sumeryjskich, w Egipcie, w starożytnej Grecji i Rzymie. W średniowieczu cechy rzemieślnicze skupiały się w miastach, a warsztaty grupowały się przy wybranych ulicach. Z końcem XX wieku w gospodarce wolnorynkowej przedsiębiorstwa zaczęły się skupiać w specjalnych strefach ekonomicznych, parkach przemysłowych, technologicznych i przyjmować inne formy organizacyjne, niekoniecznie ograniczone przestrzenią.

Często uważa się, że **duża bliskość fizyczna jest korzystna dla inicjowania interakcji**. Dobrze obrazuje to następujący cytat: „Współpraca jest sportem kontaktowym (*a body contact sport*)” (Kiesler, Cummings 2002, 77). Powyższe stwierdzenie zakłada więc, że bliskość geograficzna ma duży wpływ na zdolność do współpracy międzyorganizacyjnej. Owo większe znaczenie przypisywane bliskości geograficznej dało początek tzw. pierwszemu prawu W. Toblera (2004)<sup>1</sup>, w którym wskazano na większe podobieństwo i bardziej intensywne relacje łączące obiekty bliskie przestrzennie. Teza, że na zjawiska i procesy odbywające się w danym miejscu mają wpływ podobne mechanizmy zaobserwowane w sąsiedztwie, spowodowała rozwój nowych metod statystyki przestrzennej, w tym zainteresowanie autokorelacją przestrzenną (Anselin 1988). Z natury rzeczy siła powiązań między podmiotami powinna maleć wraz ze wzrostem odległości między nimi, co za T. Hägerstrandem (1957) nazywano oporem odległości (*distance decay*). W różnych gałęziach gospodarki udało się wykazać empirycznie, że natężenie przepływów wiedzy (Wallsten 2001, Adams, Jaffe 2002, Döring, Schnellenbach 2006) oraz korzyści aglomeracji (van Soest i in. 2006, van Oort 2007) maleją wraz ze zwiększaniem się odległości.

---

<sup>1</sup> Nazywanie prawem sformułowanej przez W. Toblera (1970) reguły wskazującej na zależność między bliskością a powiązaniem (relacją) jest czasem uznawane za nadużycie (Miller 2004), gdyż uważa się, że teza W. Toblera ma raczej charakter prawidłowości, a nie prawa naukowego.

M. Feldman (1994a, b) uważa, że kontekst, w którym funkcjonuje dany podmiot, niesie ze sobą pewną, wrodzoną wręcz niepewność. Bliskość przestrzenna przedsiębiorstw zaś potencjalnie wzmacnia ich zdolność do wymiany pomysłów i tym samym obniża ryzyko, zwłaszcza dla podmiotów wchodzących na nowe pola działalności. A. Healy i K. Morgan (2012) uważają, że bliskość geograficzna<sup>2</sup> wciąż pozostaje nośnym pojęciem, dobrze wyjaśniającym przepływy wiedzy oraz rozwój lokalny i regionalny. Zdaniem D. Audretsch i M. Feldman (2003), bliskość geograficzna wpływa na intensyfikację przepływów wiedzy w działalnościach innowacyjnych. Korzyści koncentracji przestrzennej<sup>3</sup> i bliskość geograficzna są szczególnie ważne w sektorach opartych na wiedzy (*knowledge-intensive sectors*; Healy, Morgan 2012), które są nadal w skali świata silnie skoncentrowane geograficznie (Almeida, Kogut 1997, Jaffe, Trajtenberg 2002).

W przypadku zaawansowanych działalności gospodarczych<sup>4</sup> szczególnie ważne są kontakty osobiste („twarzą w twarz”), uznawane za jeden z fundamentalnych aspektów bliskości fizycznej (Storper, Venables 2004, Gertler 2008). M. Storper i A. Venables (2004) oraz J. Brown i P. Duguid (2000) podają zalety tych kontaktów, m.in. ich efektywność, zwiększone zaufanie i zrozumienie, zmniejszenie ryzyka (zwłaszcza w nowych środowiskach) i łatwość socjalizacji. W porównaniu z wirtualną komunikacją relacje „twarzą w twarz” obejmują nie tylko wymianę słów, lecz także spojrzeń, gestów i intonacji.

Obecność dwóch i więcej osób w jednym miejscu pozwala na osobisty, naoczny kontakt, który z kolei ułatwia stworzenie atmosfery intymności i zaufania, choć czasem odwrotnie – strachu, przewagi i kontroli. Współobecność dwóch osób w jednym miejscu niesie ze sobą kilka rodzajów doświadczeń (Urry 2002):

<sup>2</sup> Definicję bliskości geograficznej i omówienie powiązań tego złożonego konstrukt (Torre, Rallet 2005) z innymi pokrewnymi terminami można znaleźć w podrozdziałach 4.2–4.3. W tym miejscu przyjęto, że ocena stopnia bliskości geograficznej obejmuje różne wymiary odległości i opiera się również na ich postrzeganiu. Jeśli nie zaznaczono inaczej, termin „bliskość geograficzna” odnosi się do jej stałego (permanentnego wymiaru), nie zaś do bliskości tymczasowej (okresowej, epizodycznej; por. podrozdział 4.3) aktorów, występującej podczas różnego rodzaju wydarzeń.

<sup>3</sup> W niniejszej pracy pojęcie koncentracji przestrzennej jest rozumiane jako aglomeracja w ujęciu ekonomicznym (Kopczevska i in. 2016), która może być mierzona za pomocą gęstości (w przestrzeni ciągłej) lub miar identyfikacji skupień przestrzennych (w przestrzeni nieciągłej), których przykładem jest iloraz lokalizacji (LQ).

<sup>4</sup> Zamiast posługiwać się często wykorzystywanym terminem „działalności innowacyjne”, zdecydowano się w niniejszej pracy na stosowanie pojęcia „zaawansowanych działalności gospodarczych”, do których w szerokim rozumieniu należą przedsiębiorstwa zaliczane do przemysłu wysokiej i średniowysokiej techniki oraz usług opartych na wiedzy (wiedzochołnych, *knowledge-intensive services*; 'High-technology'... 2009). Stopień zaawansowania działalności implikuje bowiem poziom wykorzystania wiedzy w przedsiębiorstwie, a gospodarka oparta na wiedzy znajduje się w centrum badań ekonomiki bliskości (Carrincazeaux i in. 2008). Przedsiębiorstwa zaliczane do trzech analizowanych w części empirycznej sektorów gospodarki (usług IT, biotechnologicznego i lotniczego) odznaczają się wysokim poziomem zaawansowania technologicznego lub operacyjnego. Uzasadnienie wyboru sektorów znaleźć można w podrozdziale 6.1.

- doświadczenie drugiego człowieka (*face-to-face*; spotkanie osobiste z drugą osobą lub grupą ludzi), poznanie jego języka ciała, usłyszenie, bezpośrednio doświadczenie relacji,
- doświadczenie miejsca (*face-the-place*; obejrzenie go, dotknięcie, usłyszenie),
- doświadczenie chwili (*face-the-moment*; udział w wydarzeniu, zwłaszcza dziejącym się na żywo, może powodować konieczność przemieszczenia się).

W przypadku ostatniego typu doświadczeń przedsiębiorstwa biorą pod uwagę koszty podróży. Z uwagi na wysoki udział kosztów wyjazdów służbowych w wydatkach przedsiębiorstw (de Meyer 1991) i utratę czasu możliwego do wykorzystania na rzeczywistą realizację projektu preferowane są spotkania osobiste (Moenaert i in. 2000) z partnerami nieodległymi. Spotkania „twarzą w twarz” ułatwiają więc rzeczywistą interakcję, wymianę myśli, poprawę błędów i w końcu budowanie zaufania. Konieczność intensywnej komunikacji osobistej nie zaniknęła, co widać na przykładzie relacji między pracownikami w londyńskim City (Thrift 1996). Jej znaczenie nawet wzrosło wraz z rosnącą mobilnością (Urry 2002). W związku z potrzebą kontaktów osobistych rośnie rola dużych miast jako centrów takiej interakcji (Gaspar, Glaeser 1998). Jeżeli wzajemna wymiana wiedzy na odległość byłaby rzeczywiście tak wszechobecnym mechanizmem, jak się twierdzi, to zaawansowane działalności gospodarcze miałyby mniejszą **tendencję do koncentracji** przestrzennej w ograniczonej liczbie miast i regionów (Rodríguez-Pose, Crescenzi 2008a, Healy, Morgan 2012).

Z drugiej strony w dobie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki elektronicznej coraz więcej autorów zaczyna **kwestionować znaczenie bliskości przestrzennej** dla przepływów wiedzy i wzajemnego uczenia się. Dewaluacja znaczenia bliskości pojawia się w koncepcji kompresji czasoprzestrzeni (Harvey 1990) i popularnonaukowych metaforach, w rodzaju: „śmierci odległości” (Castells 1989, Cairncross 1997, 2001), „końca geografii” (O'Brien 1992), „świata bez granic” (Ohmae 1995), „śmierci miast” (Drucker 1998) czy „płaskiego świata” (Friedman 2005). Determinantą zmian ma być w tym przypadku rozwój technologii teleinformatycznych (ICT), pozornie zmniejszających odległości fizyczne (*distance-shrinking*). Na ciągłą wymianę wiedzy i pracy nie mają już większego wpływu uwarunkowania geograficzne, ani nawet różnice językowe (Friedman 2005). Zdaniem T. Friedmana (2005), świat „zmniejszył się”, z dużego do wielkości mikro. W związku z tym podstawową skalą przestrzenną, za pomocą której można opisywać procesy gospodarcze i społeczne, jest skala globalna. Wymiana wiedzy i informacji wraz z rozwojem społeczeństwa informacyjnego odbywa się coraz częściej za pośrednictwem sieci informatycznych. W takim ujęciu lokalne uwarunkowania i relacje nie stanowią determinanty współczesnych przemian, a odległość fizyczna stanowi zanikającą barierę, z uwagi na możliwość zastąpienia jej częstymi podróżami. Według A. Ralleta i A. Torre (1998), potrzeba bliskości geograficznej może być nawet z czasem kompletnie wyeliminowana dzięki narzędziom teleinformatycznym. Choć wykorzystanie korespondencji elektronicznej i telekonferencji nie zastępuje kontaktów personalnych, kreuje ono nowe rodzaje relacji interpersonalnych między odległymi partnerami. Wideokonferencje pozwalają na transmisję dużych ilości złożonych

danych, więc nieraz sądzi się, że z czasem wyeliminują one podróże. M. Callon i J. Law (2004) uważają, że w dobie rewolucji teleinformatycznej dokonano się przejście pomiędzy obrazem świata zbudowanego jednoznacznie na odległości i skali do „barokowej” wizji rzeczywistości (w ujęciu Leibniza), w której dostęp do jednostki możliwy jest z różnych miejsc przestrzeni. W takim ujęciu dostępność osoby w danym miejscu nie oznacza automatycznie jej fizycznej obecności. Aktorzy mogą być równocześnie wirtualnie obecni w różnych miejscach świata dzięki technologiom ICT (Torre 2008).

Początki pomniejszania znaczenia bliskości geograficznej można odnaleźć już w pracy A. Tofflera (1975), której jeden z rozdziałów jest zatytułowany „Śmierć geografii”. W zakresie zagadnień metropolitalnych podobnie wypowiadał się J. Friedmann (1986). Do analogicznych, a współcześnie żywo komentowanych podejść kwestionujących rolę bliskości należy zaliczyć gospodarke archipelagów P. Veltza (1996), według której duże metropolie globalne łączą silne powiązania, powodujące zarazem ich oddzielenie od tradycyjnego zaplecza (nawet krajowego). W takiej gospodarce odległości nie mają wielkiego znaczenia, a „terytorium”, które „liczy się coraz bardziej, jest obszar społecznych interakcji, a nie głównie fizycznej bliskości” (Veltz 2000, 38). R. Shearmur (2011) przeniósł koncepcję P. Veltza na pole geografii innowacji, twierdząc, że regiony są wyspami wchodzącymi w skład innowacyjnego archipelagu położonego na „oceanie” globalnej gospodarki.

Na polu geografii ekonomicznej pojawiły się w ostatnich kilkunastu latach prace wskazujące na to, że duża bliskość nie zawsze pozytywnie oddziałuje na interakcje. Liczni autorzy (np. Boschma 2005b, Boschma, Frenken 2010, Broekel, Boschma 2012) uznają, że zbyt duża bliskość (*overnearness*) w niektórych wymiarach może nawet hamować współpracę, kreatywność, przepływy wiedzy, uczenie się i innowacyjność (Ben Letaifa, Rabeau 2013). Trafnie wyrazili to S. Ben Letaifa i Y. Rabeau (2013), którzy w swoim artykule o klastrze ICT w Montrealu zapytują, w jakim stopniu bliskość międzyorganizacyjna utrudnia zachowania przedsiębiorcze i generowanie innowacji. Autorzy ci argumentują, że środowiska silnie ze sobą związane pod względem poznawczym, organizacyjnym, instytucjonalnym lub odznaczające się koncentracją przestrzenną swych działań niekoniecznie ułatwiają komunikację i współpracę. Ten fenomen nazywa się często paradoksem bliskości (Boschma, Frenken 2010), a omówiono go w podrozdziale 4.9.4.

Od początku lat 90. w badaniach naukowych z zakresu geografii ekonomicznej zaczęto dostrzegać znaczenie pozaprzestrzennych aspektów rozwoju relacji międzyorganizacyjnych<sup>5</sup>. R. Boschma (2005b) uważa, że bliskość geograficzna nie stanowi ani koniecznego, ani wystarczającego warunku uruchomienia wspólnego lokalnego uczenia się. Takie twierdzenie doskonale wpisuje się w powyższe tezy teoretyków globalizacji. Bardziej zaawansowaną krytykę bliskości geograficznej przedstawili A. Amin

---

<sup>5</sup> W zależności od względnej pozycji w sektorze oraz zapotrzebowania na zasoby zewnętrzne M. Bengtsson i in. (2003) wyróżniają następujące typy relacji: konkurencję, koegzystencję, kooperację i koopetycję (nazywanej czasem kooperencją – por. Cygler 2009, Cygler i in. 2013).

i P. Cohendet (2004), którzy na polu socjologii uczenia się podkreślają znaczenie relacji budowanych na odległość. Wykazali, że takie interakcje mogą tworzyć społeczności, w których więzi są silniejsze niż te kształtowane pomiędzy partnerami bliskimi przestrzennie. Relacje na odległość i umożliwiająca je infrastruktura pozwalają budować przestrzenie wiedzy jawnej i ukrytej, które, zdaniem tych badaczy, są nie mniej istotne od tych budowanych w geograficznej bliskości.

Solidną krytykę powyższych tez przedstawił K. Morgan (2004), który podważył zasadność twierdzeń o „końcu geografii”. Uwarunkowania geograficzne, w tym głównie bliskość, mają znaczenie dla zaistnienia i rozwoju interakcji, gdyż, po pierwsze, nie jest prawdą, że jeśli informacja podlega silnej dyfuzji przestrzennej i organizacyjnej, to jej zrozumienie i uczenie się również podlega tak intensywnym procesom. Jeśli komunikujemy się na odległość, to tracimy możliwość lepszego zrozumienia przekazywanych treści. Technologie ICT nie deprecjonują znaczenia bliskości, gdyż optymalne jest połączenie bliskości geograficznej i relacji społecznych. Po drugie, bliskość geograficzna jest kluczowa dla niektórych form wymiany wiedzy (Morgan 2004), a rezultatem pracy na odległość przypisuje się zbyt duże znaczenie. Często w przypadku takiej pracy nie ma zaufania pomiędzy aktorami ani dużych przepływów informacji. Bliskość geograficzna ma znaczenie dla rozwoju skupień przestrzennych przedsiębiorstw, jednostek naukowo-badawczych<sup>6</sup>, instytucji otoczenia biznesu, zwłaszcza tam, gdzie wykształciły się lokalne systemy innowacji (Morgan 2004). Interakcje oparte na technologiach ICT mają mały wpływ na kondycję innowacyjną (*innovative performance*) spółek, co dobrze obrazuje przykład hiszpańskich i kolumbijskich dużych i średnich przedsiębiorstw przemysłu wysokiej i średniowysokiej techniki (Sáenz i in. 2012).

E. Tranos i P. Nijkamp (2012) uważają, że niewłaściwe jest deterministyczne podejście do technologii ICT jako istotnie ograniczających znaczenie odległości fizycznej. Tego typu narracja nie zawsze podparta jest rzetelną empiryczną analizą, wychodząc z niepogłębionych studiów przypadku. Wykazano empirycznie, że wzrost koncentracji przestrzennej działalności gospodarczych postępował wraz z wprowadzaniem wynalazków rzekomo ograniczających wpływ odległości (takich jak kolej i telefon; Leamer, Storper 2001). A. Disdier i K. Head (2008) wykazali, że pomimo rewolucji cyfrowej, w handlu międzynarodowym siła wyjaśniająca odległości geograficznej nie maleje, a wręcz rośnie w czasie, a odległość fizyczna pozostaje istotną determinantą międzynarodowych przepływów handlowych (Brakman, van Marrewijk 2008).

M. Sokołowicz (2013) argumentuje, że pomimo rosnącego umiędzynarodowienia przedsiębiorstw i rozwoju technologii ICT rola bliskości geograficznej jest wciąż istotna dla kształtowania relacji między przedsiębiorstwami (tzw. paradoks globalizacji; por. Swyngedouw 2004). Pomimo dekoncentracji niektórych działalności gospodarczych

<sup>6</sup> W niniejszej pracy zdecydowano się na wykorzystywanie terminu „jednostki naukowo-badawcze” obejmującego uczelnie i inne instytucje badawczo-rozwojowe, w tym instytuty badawcze w rozumieniu *Ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 roku o instytutach badawczych*.

w skali świata, która może prowadzić do częściowej homogenizacji przestrzeni, wciąż utrzymuje się geograficzna koncentracja innych rodzajów przemysłu i usług, czasem nawet pogłębiająca fragmentację przestrzenną. Nie można więc w pełni zgodzić się z T. Brzozowskim (2013, 399), że „głokalny charakter wiedzy polega na tym, że powstając lokalnie, o ile jest ona wartościowa wedle pragmatycznych kryteriów, bardzo szybko trafia w różne miejsca, gdzie bywa wykorzystywana lub przekształcana w sposób zgodny ze specyfiką kraju, przemysłu, usług czy określonej firmy”. Takie całkowicie swobodne przepływy ograniczają jednak często uregulowania z zakresu prawa własności intelektualnej.

## 1.2. PRZESŁANKI PODJĘCIA NINIEJSZYCH BADAŃ

W literaturze przedmiotu zidentyfikowano **dwa główne wyzwania** badawcze w zakresie relacji bliskości i przepływów wiedzy<sup>7</sup>. Po pierwsze, należy wyjaśnić i zoperacjonalizować różne wymiary bliskości tak, aby uniknąć ich wzajemnego „zachodzenia na siebie” (Knoben, Oerlemans 2006). W celu odpowiedzi na pytanie, czy rzeczywistość bliskość przestrzenna i geograficzna ma znaczenie dla procesów innowacyjnych, R. Boschma (2005b) postuluje analityczną izolację bliskości geograficznej od innych rodzajów bliskości. Po drugie, ważnym zadaniem jest określenie, które rodzaje bliskości współwystępują najczęściej i które są najważniejsze dla rozwoju sieci wiedzy, jak mogą się one zastępować lub uzupełniać (Boschma 2005b). Istotny dyskurs toczy się wokół znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy i (w konsekwencji) dla rozwoju przedsiębiorstw i regionów. R. Boschma (2005b) twierdzi, że bliskość geograficzna nie jest ani warunkiem koniecznym, ani wystarczającym do uruchomienia procesów uczenia się. W dobie gospodarki sieciowej, globalnego wykorzystania technologii w i coraz częstszych podróży biznesowych wzrosły możliwości współpracy nawet na duże odległości (Rallet, Torre 1999). Dlatego też, jak już wyżej wspomniano, często deprecjonuje się znaczenie bliskości geograficznej, uznając ją za wtórną wobec innych rodzajów bliskości. Praca niniejsza ma więc m.in. na celu zmierzenie się z tezą o niewielkim znaczeniu bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy w różnych kontekstach branżowych i przestrzennych. Z ww. wyzwaniami korespondują cele badań, przedstawione w podrozdziale 1.3.

Istotnym motywem podjęcia tych badań były znaczące niespójności w konceptualizacji i operacjonalizacji pojęć takich jak bliskość geograficzna i przepływy wiedzy. Autor starał się przedstawić różnorodność ich ujęcia i pomiaru. Do połowy pierwszej dekady XXI wieku studia przypadków w odniesieniu do klastrów ukazywały, że istotną determinantą ich rozwoju są sieci powiązań przedsiębiorstw i instytucji oraz

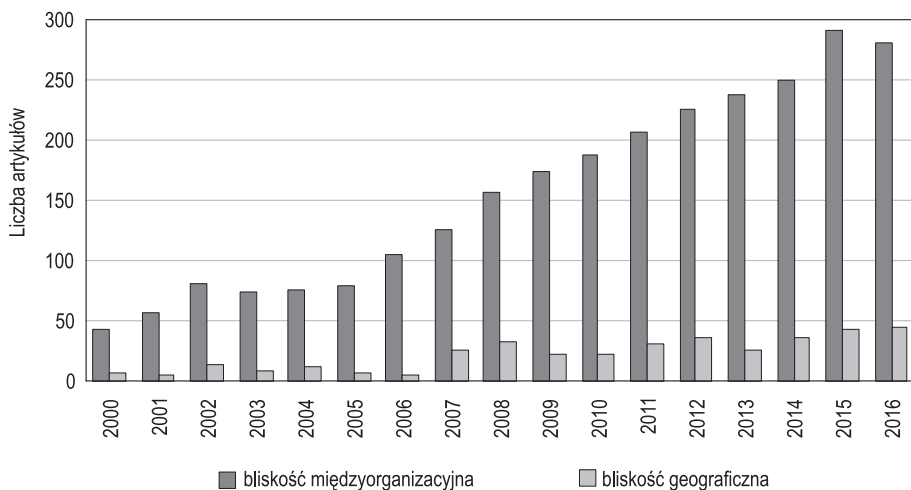
---

<sup>7</sup> Współcześnie najczęściej prace z zakresu geografii ekonomicznej obejmują relacje między bliskością a przepływami wiedzy, a nie informacjami, choć te ostatnie mogą być łatwiej uchwytne i bardziej kwantyfikowalne.

częste przepływy wiedzy, skoncentrowane przestrzennie. Miało to wyraz w licznych studiach obejmujących koncepcję gron przedsiębiorczości (klastrów). W literaturze z geografii ekonomicznej często podkreślano wtedy, że sieci powiązań są ograniczone przestrzennie do danego obszaru (miasta, obszar metropolitalnego lub regionu). Obecnie dominująca grupa badaczy zdaje się deprecjonować znaczenie bliskości geograficznej. Widać to zwłaszcza w analizach sieci społecznych, których autorzy bardzo wyraźnie wskazują, że w dużej mierze wychodzą one poza obszar lokalny (Giuliani 2007), a największy wpływ na kształtowanie ich dynamiki mają zewnętrzne powiązania najważniejszych aktorów (Giuliani, Bell 2005). Badania kanadyjskich skupień przestrzennych różnych działalności gospodarczych (Wolfe, Gertler 2004) potwierdzają, że duża część wiedzy niezbędnej do funkcjonowania przedsiębiorstwa pochodzi spoza danego regionu. Niemniej S. Ben Letaifa i Y. Rabeau (2013) słusznie twierdzą, iż wiedza o lokalnej współpracy i jej uwarunkowaniach w przypadku zaawansowanych działalności gospodarczych nie jest pełna i całościowa.

Ważnym motywem podjęcia przez autora niniejszych badań była względnie niewielka popularność poruszanego tematu. W porównaniu z dużą dynamiką liczby prac obejmujących problematykę bliskości ogółem (wzrost o 122% w dziesięcioleciu 2007–2016) roczna liczba publikacji obejmujących jej geograficzny wymiar zanotowała wyraźny spadek w latach 2008–2010 i niewielki wzrost w okresie 2013–2016 (ryc. 1).

N. Thrift (2002) podkreśla, że jednym z problemów współczesnej geografii jest unikanie interdyscyplinarnej dyskusji, co może nawet doprowadzić do unicestwienia tej dyscypliny. Niniejsza praca ma w założeniu służyć otwarciu się na koncepcje



Ryc. 1. Liczba publikacji poruszających problematykę bliskości zindeksowanych w bazie Web of Science (2000–2016)

*Uwaga:* Publikacje następujących dziedzin i dyscyplin: geografia, ekonomia, studia biznesowe (*business*), studia miejskie, planowanie (*planning development*), zarządzanie, socjologia.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.



teoretyczne i ustalenia dokonane na polu innych dziedzin nauki. Takie rozumowanie wpisuje się w wezwanie A. Rodrígueza-Pose'a (2011) do ściślejszego połączenia podejść badawczych wykorzystywanych przez ekonomistów i geografów.

### 1.3. CELE PRACY I PROCEDURA BADAWCZA

Niniejsza praca ma na celu wypełnienie istotnej luki poznawczej, jaką jest **niedostatek kompleksowych i szczegółowych badań dotyczących relacji między bliskością geograficzną a przepływami wiedzy w Polsce**. Przyjęto założenie, że rzetelne poznanie złożonych mechanizmów i zależności wymaga zastosowania zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych oraz wykorzystania dotychczasowego dorobku różnych nauk: geografii ekonomicznej, ekonomii, nauk o zarządzaniu i (w mniejszym zakresie) socjologii.

**W niniejszych badaniach przyjęto dwa cele główne** (problemy badawcze nr 1 i 3 w tab. 1) i **jeden pomocniczy** (problem badawczy nr 2). **Do tych pierwszych zaliczyć należy systematyzację pojęć i debaty w zakresie bliskości geograficznej i przepływów wiedzy** (przedstawioną w rozdziale 4). **Drugim celem głównym jest rozpoznanie wpływu bliskości geograficznej i innych wymiarów bliskości na przepływy wiedzy** (poświęcono mu: przeglądowy podrozdział 4.8 i empiryczny rozdział 10). Wykonanie obu ww. zadań ułatwiła **identyfikacja kierunków i skal przestrzennych przepływów wiedzy** (cel pomocniczy; zob. przeglądowy podrozdział 4.7 i empiryczny rozdział 9). Do realizacji głównych celów badawczych niezbędne było udoskonalenie metodyki badania przepływów. W części empirycznej analizę przeprowadzono na przykładzie przedsiębiorstw zaawansowanych sektorów gospodarki: lotniczego, biotechnologicznego i usług informatycznych (kryteria ich wyboru przedstawiono szerzej w podrozdziale 6.1).

Odpowiedź na pierwsze pytanie badawcze o najbardziej właściwe ujęcie bliskości i optymalne metody jej pomiaru wymaga wprowadzenia do pojęcia bliskości geograficznej wymiaru czasowego (hipoteza 1 w tab. 1). Badania A. Aguiléry i in. (2015) wykazały, że pomiar wielkości specyficznego konstruktów, jakim jest bliskość geograficzna, należy budować, opierając się na opinii przedsiębiorców o odległości w różnych jej wymiarach.

Z przeglądu literatury wynika, że odpowiedź na pytanie o najczęstszą skalę przestrzenną przepływów wiedzy zmierza w stronę relacji pozalokalnych, najczęściej między podmiotami krajowymi, a w przypadku mniejszych państw – również położonymi w innych krajach. Niemniej w przypadku wielu przedsiębiorstw duże jest również znaczenie relacji lokalnych. Dlatego też postawiono hipotezę, że przepływy wiedzy mają charakter wieloskalowy (hipoteza 2 w tab. 1). Można przypuszczać, że w największym stopniu powyższa teza dotyczy współpracy międzyorganizacyjnej (międzyfirmowej).

Większość zagranicznych autorów uważa, że oddziaływanie bliskości geograficznej na przepływy wiedzy jest bardzo ograniczone. Niniejsza praca ma więc służyć

Tab. 1. Skrócony schemat procedury badawczej

Lp.	Problem badawczy	Pytania badawcze	Hipotezy	Metody i techniki badań
1	Konceptualizacja i operacjonalizacja pojęcia bliskości geograficznej	Jak powinna być zdefiniowana i mierzona bliskość geograficzna?	Odległość czasowa pozwala dobrze wyrazić bliskość geograficzną ( $H_1$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systematyczny przegląd literatury</li> <li>– badanie CATI</li> </ul>
2	Kierunki i skale przestrzenne przepływów wiedzy	Jakie są skale przestrzenne przepływów wiedzy?	Korzystanie z wiedzy ma charakter wieloskalowy ( $H_2$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– badanie CATI</li> <li>– analiza współpracy przedsiębiorstw w ramach projektów badawczych i aktywności patentowej</li> <li>– analiza mobilności (przepływów osobowych) kadry zarządzającej, kontrolnej i właścicielskiej</li> </ul>
3	Wpływ bliskości geograficznej na przepływy wiedzy	W jakim stopniu i zakresie bliskość geograficzna wpływa na wielkość przepływów wiedzy w wybranych sektorach?	<p>Bliskość geograficzna nie wpływa znacząco na wielkość przepływów wiedzy w sektorze usług IT (<math>H_3</math>)</p> <p>Bliskość geograficzna ma duży wpływ na przepływy wiedzy w sektorze lotniczym (<math>H_4</math>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– badanie CATI</li> <li>– studium przypadku krakowsko-górnśląskiego przestrzennego skupienia przedsiębiorstw świadczących usługi IT oparte m.in. na wywiadach pogłębionych</li> <li>– analiza współpracy przedsiębiorstw w ramach projektów badawczych i aktywności patentowej</li> <li>– analiza mobilności (przepływów osobowych) kadry zarządzającej, kontrolnej i właścicielskiej</li> <li>– analiza regresji bliskości i innych zmiennych względem przepływów wiedzy (na poziomie przedsiębiorstw i relacji diadycznych)</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

potwierdzeniu lub zaprzeczeniu tej hipotezie w warunkach polskich. Autor założył, że w sektorze usług IT jest ona prawdziwa (hipoteza 3 w tab. 1), gdyż o wiele większe w tym przypadku jest znaczenie innych wymiarów bliskości (zwłaszcza organizacyjnego). Natomiast w sektorze lotniczym znacznie większe jest znaczenie bliskości geograficznej dla interakcji w zakresie wiedzy (hipoteza 4 w tab. 1).

Niniejsza praca składa się więc z dwóch części: przeglądowo-koncepcyjnej mającej na celu próbę systematyzacji pojęciowej (rozdziały 2–4) oraz empirycznej (rozdziały 6–10). W dalszej części wstępu (podrozdział 1.4) przedstawiono przedmiot badań i wskazano na jego interdyscyplinarność. W rozdziale 2 zaprezentowano podstawowe pojęcia i klasyfikacje w analizowanym zakresie, a w 3 – podejścia i koncepcje badawcze. W rozdziale 4 dokonano próby zreferowania i uporządkowania pojęć i debaty

dotyczącej bliskości geograficznej i przepływów wiedzy. W rozdziale 5 opisano metody i techniki badawcze oraz wykorzystane bazy danych. Lokalizacja wybranych zaawansowanych działalności gospodarczych: sektora lotniczego, biotechnologicznego i branży usług IT<sup>8</sup>, stała się przedmiotem charakterystyki w rozdziale 6.

Przetestowaniu niektórych zidentyfikowanych w literaturze zależności mają służyć kolejne rozdziały empiryczne, w których zgodnie z postawionymi powyżej celami przedstawiono wyniki badań odpowiednio w zakresie: konceptualizacji i operacjonalizacji pojęcia bliskości geograficznej (podrozdział 7.1), skal przestrzennych przepływów wiedzy (podrozdział 7.2), ważności ich poszczególnych kanałów (rozdział 8) oraz znaczenia bliskości geograficznej (rozdział 9). W ostatnim (10) rozdziale przeprowadzono krótką dyskusję wyników i sformułowano wnioski.

## 1.4. PRZEDMIOT BADAŃ I JEGO INTERDYSCYPLINARNOŚĆ

W niniejszej pracy przedmiotem badań są bliskość geograficzna i przepływy wiedzy oraz zależności pomiędzy tymi dwoma konstruktami. Analizie powyższych relacji ma służyć identyfikacja skal przestrzennych i ważności poszczególnych kanałów przepływów.

Rozważania podjęte w niniejszej pracy mają najczęściej charakter pośredni, a więc sytuować je można pomiędzy perspektywą rozwoju wiedzochłonnej gospodarki a teorią przedsiębiorstwa opartego na wiedzy (Grant 2002, Czakon 2010b). Ten międzyorganizacyjny poziom zbiorowości przedsiębiorstw jest (w związku z niewielką liczbą zweryfikowanych hipotez) uznawany za rozpoznany w ograniczonym tylko stopniu (Czakon 2010b). Szeroko opisane są bowiem wewnątrzfirmowe relacje w zakresie wymiany wiedzy, które stanowią przedmiot badań nauk o zarządzaniu wiedzą w organizacji<sup>9</sup>. Często uznaje się, że wewnątrzorganizacyjne przepływy wiedzy są wystarczającymi determinantami kreacji wiedzy i generowania innowacji, nie tylko w dużych, lecz i małych przedsiębiorstwach (Freel 2003, Vega-Jurado i in. 2008, Frenz, Ietto-Gillies 2009, Huggins, Johnston 2010). W badaniach A. Isaksena (2004) prowadzonych w spółkach doradztwa w zakresie oprogramowania w Oslo wykazano, że wewnętrzne know-how i inne endogeniczne zasoby są dla konkurencyjności przedsiębiorstw ważniejsze niż relacje zewnętrzne. W obrębie przepływów wewnątrzfirmowych istotnymi kanałami wydaje się pozyskiwanie wiedzy odbywające się przy okazji wyjazdów nowych pracowników do centrali przedsiębiorstwa oraz wewnętrzne szkolenia itp. W skali globalnej szerokim studium w tym zakresie były

<sup>8</sup> Z uwagi na wyraźną dominację w objętości pracy rozważań obejmujących sektor usług IT, rozdziały 8 i 9 rozpoczynają się od omówienia zagadnień z nim związanych. W dalszej kolejności przedstawiono wyniki dla sektorów biotechnologicznego i lotniczego.

<sup>9</sup> W takim ujęciu przedsiębiorstwo traktuje się jako wiązkę zasobów i kompetencji (Bratnicki 2000), a wiedza jest strategicznym zasobem przedsiębiorstwa (Sopińska 2010).

badania determinant wewnątrz korporacyjnych przepływów wiedzy pomiędzy 374 filiami korporacji ponadnarodowych (Gupta, Govindarajan 2000). Odpływ wiedzy z filii zależy od wielkości jej zasobów wiedzy oraz zróżnicowania kanałów transmisji, nie zaś od skłonności oddziaływać do dzielenia się wiedzą z innymi przedsiębiorstwami. W korporacjach ponadnarodowych napływ wiedzy zależy zaś od wielkości jej zasobów i zdolności absorpcyjnych (Gupta, Govindarajan 2000).

W niniejszej pracy założono, że bliskość geograficzna stanowi jeden z wymiarów **bliskości międzyorganizacyjnej**<sup>10</sup>. Pierwszy termin ma szerszy zakres niż bliskość przestrzenna, która obejmuje relacje w przestrzeni fizycznej.

Przedmiotem badań jest **bliskość przedsiębiorstw tej samej branży** (Giuliani, Bell 2005, Boschma, ter Wal 2007, Giuliani 2007, Morrison 2008, Balland 2012, Broekel, Boschma 2012). W związku z powyższym w części empirycznej rozprawy pominięto odniesienia do szerokiego nurtu badań relacji między spółkami różnych sektorów, a także między jednostkami naukowo-badawczymi i przedsiębiorstwami (Abramovsky, Simpson 2011, Dalmarco 2011, Laursen i in. 2011, Dornbusch i in. 2013, Dornbusch, Neuhäusler 2013, Hewitt-Dundas 2013). Przedmiotem badań w niniejszej pracy nie są również uwarunkowania w zakresie prawa własności intelektualnej oraz regulacje wewnątrz korporacyjne, które mogą silnie wpływać na ograniczenie bliskości w różnych wymiarach (zwłaszcza w geograficznym i społecznym). Nie podejmowano również szerzej klasycznych i szeroko dyskutowanych zagadnień, m.in. teorii i czynników lokalizacji działalności gospodarczej ani korzyści aglomeracji.

**Zdaniem autora, innowacyjność przeprowadzonych badań** polega m.in. na wykorzystaniu postrzegania bliskości przez przedsiębiorców do oceny stopnia realnej bliskości geograficznej i jej wpływu na przepływy wiedzy. Co więcej, dotychczas niezwykle rzadko łączono w badaniach podobnego typu metody ilościowe i jakościowe. Badania autora mają więc charakter nowatorski również ze względu na zakres analiz. Zazwyczaj bowiem studiowano jeden z kanałów przepływów wiedzy w wybranej branży (Schiller, Revilla Diez 2010). E.-P. Gallié (2009) wskazała, że modele z zakresu geografii innowacji nie biorą pod uwagę różnych kanałów przepływów wiedzy. Przeprowadzone przez autora badania uwzględniają zaś dużą liczbę kanałów interakcji. Niniejsza praca wpisuje się w ożywioną w ostatniej dekadzie dyskusję nad zmieniającym znaczeniem bliskości geograficznej dla natężenia i kierunków przepływów wiedzy (Balland i in. 2015).

Z wielowymiarowości i złożoności pojęcia bliskości wynika, że uchwycenie jej natury wymaga podjęcia interdyscyplinarnych studiów (Torre, Gilly 2000). Najczęściej jednak bliskość międzyorganizacyjna jest ujmowana z perspektyw jednego podejścia badawczego i wybranej wąskiej dyscypliny badawczej. Natomiast J. Howells i J. Bessant (2012)

<sup>10</sup> W niniejszej pracy analizie poddaje się bliskość międzyorganizacyjną, która jest wypadkową bliskości kluczowych osób/jednostek (m.in. Agrawal i in. 2006, Ponds i in. 2007, Breschi, Lissoni 2009, Huber 2012b, ter Wal 2013, Cassi, Plunket 2014). Bliskość międzyorganizacyjną budują relacje międzyorganizacyjne (Czakov 2005).

uznają koncepcję bliskości geograficznej za jedno z pól łączących geografę ekonomiczną i teorię innowacji, samo zaś pojęcie bliskości jest wykorzystywane w naukach o organizacji i badaniach regionalnych (Knoben, Oerlemans 2006). Na polu zarządzania wiedzą<sup>11</sup> bliskość jest wykorzystywana jako zmienna pozwalająca lepiej zrozumieć efektywność współpracy i usieciowienia (Klincewicz 2004, Kisielnicki 2003). W polskojęzycznej literaturze z zakresu **nauk o zarządzaniu międzyorganizacyjnym** (Czakon 2008, 2009, 2010a, 2014) najczęściej porusza się kwestię organizacyjnego wymiaru bliskości, a wiele koncepcji bezpośrednio nawiązuje do bliskości (Czakon 2010a). Na gruncie polskim kwestią przepływów wiedzy i tworzeniem tzw. map wiedzy zajmowali się m.in. A. Sworowska (2012) i M. Cichy i in. (2014)<sup>12</sup>.

Na polu ekonomii kwestia bliskości geograficznej znajduje swoje odzwierciedlenie w porterowskiej koncepcji klastrów. Liczne są więc prace oceniające **znaczenie klastrów dla innowacyjności gospodarki** Polski (Kładź-Postolska 2011, Kowalski 2013, Strożek 2013), wpływu **klastrów na rozwój sieci wiedzy** lub **jej transfer** (Dolińska 2012, Rosińska-Bukowska 2012) oraz konkurencyjność i internacjonalizację ich członków (Gorynia, Jankowska 2007, 2008a, b). **Cykle życia klastrów** są przedmiotem badań J. Góry (2008) i K. Kładź-Postolskiej (2013).

Pojęcie bliskości geograficznej jest ważne również dla **socjologii wiedzy** (McPherson 2004) i **psychologii społecznej**. Na tym polu dyskusję nad miarami bliskości podjęli P. Monge i K. Kirste (1980), którzy zidentyfikowali ich podstawowe słabości. Wykorzystując pojęcie bliskości, G. Grabowska (2013) opisuje, jak można tworzyć zespoły projektowe, aby realizacja ich zadań była możliwie najefektywniejsza.

Pojęcie bliskości ma swoje korzenie w jej geograficznym ujęciu (Lorentzen 2007b). Na polu **polskiej nauki** kwestia bliskości geograficznej znalazła swoje rozwinięcie w opracowaniach empirycznych (Gaczek 2015) i teoretyczno-metodologicznych (Gaczek 2013, Sokołowicz 2015), nie doczekała się jednak do tej pory kompleksowego systematyzującego **studium przeglądowo-empirycznego**. Z poruszanych w pracy zagadnień badaniom poddawano natomiast kwestię dyfuzji przestrzennej, transferu wiedzy, zwłaszcza w rolnictwie (Czapiewski i in. 2012, Floriańczyk i in. 2012), oraz miasta innowacyjnego (Makiela, Szromnik 2012). Najdłuższą tradycję w tym zakresie mają prace analizujące procesy dyfuzji przestrzennej, które od lat 70. stanowią w Polsce przedmiot badań geograficznych (Łoboda 1973, 1983, Weltrowska 2003, Werner 2003, Męczyński 2007, 2009). Różnymi kanałami przepływów informacji w skali regionu

---

<sup>11</sup> Zarządzanie wiedzą obejmuje działania i procesy, które pozwalają na tworzenie i wykorzystanie wiedzy wewnętrznej i zewnętrznej do realizacji celów organizacji. Są one silnie związane m.in. z kreowaniem innowacji (Saad i in. 2005).

<sup>12</sup> Wykorzystywane do wizualizacji zasobów wiedzy w organizacji tzw. mapy wiedzy umożliwiają dotarcie do osób, które posiadają odpowiednią wiedzę, a ponadto są chętne i zdolne do jej przekazania we właściwym czasie (Sworowska 2012). Budując „mapy wiedzy”, identyfikuje się więc węzły wiedzy (wierzchołki) i powiązania pomiędzy nimi (krawędzie obrazujące przepływy wiedzy; Zhuge 2006). Służą one jednak najczęściej do analizy i wizualizacji przepływów wiedzy wewnętrznej (Cichy i in. 2014).

zajmowała się J. Jakóbczyk-Gryszkiewicz (2011). Osobną grupę tematów niezwiązanych bezpośrednio z bliskością, a poruszanych w polskiej literaturze z zakresu geografii ekonomicznej stanowią analizy przestrzennych powiązań gospodarczych w sieci miast, podregionów, regionów (Komornicki 2003, Komornicki i in. 2013) i korporacji (Śleszyński 2007, więcej o tym w podrozdziale 3.5). Niniejsza praca pozostaje w nurcie geografii przedsiębiorstw (Domański 1997, Kukliński i in. 2000, Śleszyński 2007), w której przedsiębiorstwa traktowane są jako podmioty organizujące przestrzeń (Śleszyński 2007).

Podsumowując, bliskością przestrzenną w skali mikro zajmuje się psychologia społeczna i proksemika<sup>13</sup>, natomiast w skali mezo – głównie geografia ekonomiczna, ekonomia i nauki o zarządzaniu. Termin „bliskość” w ujęciu przestrzennym w skali makro pojawia się rzadziej, przeważnie w naukach politycznych i pracach z zakresu stosunków międzynarodowych.

---

<sup>13</sup> W jej ramach prowadzi się badania nad przestrzennymi aspektami komunikacji, w tym kwestią odległości między ludźmi wchodzącymi w interakcję i jej znaczeniem dla stymulowania kontaktu wzrokowego i dotykowego oraz orientacją w przestrzeni i jej aranżacją (Mołęda-Zdziech 2001, Jakubowska 2007, Bartosik-Purgat 2010, Jeżowska, Trecek 2010). E. Hall i in. (1968) wyróżnili cztery strefy zajmowane przez człowieka podczas interakcji z drugą osobą: intymną (do 45 cm), osobistą (45–120 cm), społeczną (1,2–3,6 m) i publiczną (3,6–6 m).



## 2.

# PODSTAWOWE POJĘCIA I KLASYFIKACJE

W niniejszym rozdziale pokrótce przybliżono istotne z punktu widzenia realizacji celów tej pracy terminy: przestrzeni, odległości, dystansu, innowacji, wiedzy, jej przepływów i typologii ich kanałów (podrozdziały 2.1–2.3 oraz 2.5–2.7). Opis pojęcia pojęcia bliskości (2.4) jest krótki – szerszą dyskusję na ten temat zawierają podrozdziały 4.2–4.3.

### 2.1. PRZESTRZEŃ

Spojrzenie na bliskość geograficzną zależy od przyjętej koncepcji przestrzeni. F. Perroux (1950) wyróżnia **przestrzeń genomiczną** (tzw. banalną) i **ekonomiczną**. Ta pierwsza jest definiowana przez geometryczne relacje między punktami, liniami i powierzchniami na kuli ziemskiej – nie można jednak jej utożsamiać z przestrzenią fizyczną. Przestrzeń „banalna”, według F. Perrouxa (1950) interpretowana jest bowiem w kategoriach dostępności kadry i środków materialnych, czyli w kontekście klasycznych czynników lokalizacji. Jak pisze M. Sokołowicz (2013, 60) „jako taka posiada zatem wymiar bardziej techniczny niż ekonomiczny”. D. Massey (2005) uważa, że przestrzeni nie można zredukować do jej wymiaru genomicznego, nawet wzbogaconego o interpretację w kategoriach czynników lokalizacji. Różnice językowe i kulturowe tworzą bowiem bariery widoczne w przestrzeni oraz konstytuują odrębne społeczności i gospodarki, zwłaszcza na poziomie międzynarodowym. **Przestrzeń ekonomiczna** zaś jest wyrażana przez pryzmat różnorodnych powiązań gospodarczych (Perroux 1950) i jest interpretowana bardziej abstrakcyjnie niż przestrzeń fizyczna. W ujęciu Z. Chojnickiego (1966) obok przestrzeni fizycznej i ekonomicznej istnieje przestrzeń społeczna.

W zbliżonym podejściu (Lisowski 2003) można wyróżnić: przestrzeń fizyczną, która z kolei dzieli się na absolutną<sup>14</sup> (przedstawianą w pewnym układzie współrzędnych i analizowaną w kategoriach zróżnicowania przestrzennego zjawisk i procesów)

---

<sup>14</sup> Nazywaną przez K. Dziewońskiego (1967) „przestrzenią konkretną”.



i relacyjną (bada się w niej organizację przestrzenną)<sup>15</sup> oraz przestrzeń realną (formalną), obiektywną lub subiektywną. Ważna dla niniejszej pracy była próba uchwycenia subiektywnej przestrzeni percepcyjnej (Relph 1976) poprzez analizę postrzegania bliskości geograficznej przez przedsiębiorców. Takiej przestrzeni nie da się, zdaniem A. Kostrowickiego (1997), w pełni ująć metodami ilościowymi (Lisowski 2003).

W części empirycznej niniejszej pracy przestrzeń jest traktowana jako pewien zasób oddziałujący w złożony i pośredni sposób na procesy i mechanizmy społeczne (w tym przepływy wiedzy). W innym ujęciu można uznać, że bliskość przedsiębiorstw można analizować w tzw. homogenicznej przestrzeni ekonomicznej (Gatrell 1983). Natomiast przepływy wiedzy, obok innych rodzajów przepływów (np. kapitału), konstituują funkcjonalną przestrzeń ekonomiczną.

W dobie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (GOW) wyróżnia się jeszcze przestrzeń wiedzy (Parteka 2010), którą budują nowe obiekty materialne o określonej lokalizacji (uczelnie, parki technologiczne i naukowo-technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości itp.) oraz powiązania sieciowe tych miejsc (w formie sieci lub organizacji klastrowych). Przez niemal cały XX wiek zależności funkcjonalne analizowano w świetle (nie zawsze do końca uświadamianego) paradygmatu przestrzeni miejsc (*space of places*). Przestrzeń miejsc jest rodzajem konkretnej przestrzeni społecznej (Lisowski 2003), w której funkcjonują jednostki i organizacje. Powyższe podejście zostało jednak zakwestionowane przez M. Castellsa (1989, 1996, 2000). Twierdzi on, że ważniejsze są przestrzenie przepływów (*space of flows*; Castells 2000), które budują pewną abstrakcyjną przestrzeń społeczną (Lisowski 2003). Dokonuje się więc swiste oderwanie przestrzeni przepływów od miejsc, co jest dyskusyjnym elementem też M. Castellsa. Jak sądzi R. Łuczak (2014), obok połączeń teleinformatycznych i transportowych nieodzownym elementem przestrzeni są bowiem węzły globalnych sieci, gdzie dochodzi do interakcji międzyludzkich lub przynajmniej do połączeń z innymi odległymi aktorami (Castells 2000). Owa przestrzeń przepływów nie jest więc kompletnie „odmiejscowiona”, a same przepływy nie są oderwane od miejsc. Natomiast nowym podejściem u M. Castellsa było zwrócenie uwagi na pozycję danego węzła w sieci przepływów, nie zaś w przestrzeni geograficznej (Łuczak 2014). Właśnie zdolność do utrzymywania i polepszania tej pierwszej pozycji (np. w formie zwiększania centralności w sieci) decyduje o znaczeniu miejsca w globalnej hierarchii ośrodków. Dlatego R. Łuczak (2014) słusznie twierdzi, że termin „przestrzeń przepływów” nie oddaje w pełni natury omawianych relacji. Rzeczywisty świat buduje bowiem przestrzeń złożona z miejsc przepływów, w których one się odbywają, nie zaś sama przestrzeń przepływów (Łuczak 2014).

---

<sup>15</sup> W ujęciu anglosaskim przestrzeń relacyjna ma inne znaczenie i bywa przeciwstawiana przestrzeni fizycznej. Przestrzeń relacyjna generuje różnorodne przestrzenie (Garretsen, Martin 2010) oddzielone od przestrzeni fizycznej (geometrycznej – Rodríguez-Pose 2011).

## 2.2. ODLEGŁOŚĆ

Ważnym elementem wpływającym na ocenę bliskości geograficznej jest odległość<sup>16</sup>. W systemie społeczno-ekonomicznym ma ona różne wymiary i własności metryczne, a jej interpretacja zależy od przyjętej koncepcji przestrzeni. Wyróżniamy odległość: fizyczną, ekonomiczną, czasową i społeczną (Chojnicki 1966)<sup>17</sup>, więc odpowiednio odległość w badaniach przestrzenno-ekonomicznych może być mierzona jako:

- odległość fizyczna (mierzona najczęściej w przestrzeni euklidesowej),
- koszt transportu lub zużytej w jego trakcie energii,
- czas przejazdu lub przewozu.

**Odległość fizyczną** ustalamy, mierząc prostą łączącą dwa punkty. Biegnie ona po linii największego koła, jakie można wykreślić na powierzchni Ziemi przez dwa punkty (Chojnicki 1966). Odległości mierzone czasem przejazdu, kosztem przejazdu lub kosztem zużytej energii w procesie transportu określa się jako **czasowe i ekonomiczne** (Chojnicki 1966). **Odległości czasowe** są zależne od szybkości ruchu w przestrzeni, a więc w przestrzeni ekonomicznej są uwarunkowane rodzajem transportu. Odległość czasowa nadaje przestrzeni ekonomicznej odmienne właściwości metryczne aniżeli przestrzeni fizycznej (Chojnicki 1966). **Odległości ekonomiczne** mierzy się za pomocą kosztów transportu, a postęp techniczny powoduje zmniejszenie się kosztów jednostkowych transportu, co również nadaje przestrzeni ekonomicznej odmienne od przestrzeni fizycznej własności metryczne. W przypadku ww. odległości (zwłaszcza czasowych i ekonomicznych) postulat symetryczności w przestrzeni metrycznej pozostaje często niespełniony. Wynika to z wpływu różnych czynników (np. warunków środowiska przyrodniczego) na czas i koszt przejazdu (Chojnicki 1966). Niektórzy autorzy do ww. rodzajów odległości dodają tę związaną z trudnością pokonania dystansu i ujmowaną np. za pomocą wysiłku związanego z brakiem komfortu w podróży lub ryzykiem wypadku (Komornicki i in. 2009).

Podobnie jak Z. Chojnicki (1966), obok odległości metrycznej (wyrażającej odległość fizyczną), A. Gatrell (1983) wyróżnia odległość czasową (czas potrzebny do pokonania odległości fizycznej) i ekonomiczną (koszt pokonania tej odległości)<sup>18</sup>. Dodaje również odległość postrzeganą przez człowieka (o wymiarze subiektywnym), wyznaczoną przez podobieństwo składników cech (*attribute proximity*), a także odległość określoną na podstawie wzajemnych oddziaływań składników (*interaction proximity*). Ta ostatnia odległość stanowi swoiste połączenie relacji interakcji i separacji

<sup>16</sup> Niewłaściwe, fizykalne rozumienie odległości prezentuje *Słownik języka polskiego PWN*. Odległość utożsamiana jest tu z „przestrzenią oddzielającą od siebie dwa miejsca lub punkty” lub „odcinkiem czasu dzielącym dwa porównywalne wydarzenia”.

<sup>17</sup> W ujęciu teorii grafów możemy również wyróżnić **odległość (dostępność) topologiczną**, którą określa najmniejsza liczba krawędzi grafów łącząca dane wierzchołki lub suma odległości z danego węzła w sieci do wszystkich pozostałych (Taylor 1979).

<sup>18</sup> Te dwa ostatnie rodzaje odległości czasem określa się wspólnym epitetem „kosztowe”.

(Lisowski 2003) i ma charakter funkcjonalny. W niniejszej pracy wykazano, że bliskość geograficzną w największym stopniu budują cztery pierwsze wymiary.

### 2.3. DYSTANS

Warto zwrócić uwagę na subtelne różnice znaczeniowe pomiędzy pojęciami: **dystans** i **odległość**. Według *Słownika języka polskiego PWN* (2017) to pierwsze oznacza odległość w czasie lub przestrzeni. Natomiast w literaturze z zakresu ekonomii i zarządzania pojęcie **dystansu** obejmuje duże odległości i opisuje różnice między krajami (Torre, Gilly 2000, Stringfellow i in. 2008). Już od dłuższego czasu (Johanson, Vahlne 1990) termin „dystans” znajduje powszechne zastosowanie w studiach ekonomicznych z zakresu umiędzynarodowienia przedsiębiorstw (Tobolska 2010). W modelu uppsalskim wzrost umiędzynarodowienia przedsiębiorstw wynika z coraz większego zaangażowania w działalność za granicą kraju macierzystego. Wraz z ekspansją korporacji rośnie odległość fizyczna do najdalszych jej nowo założonych filii i jednocześnie często wzrastają różnice kulturowe między krajami, w których to przedsiębiorstwo funkcjonuje (Tobolska 2010). W pracach ekonomistów z Uniwersytetu w Uppsali pojawia się pojęcie **dystansu psychicznego**, traktowanego jako ogół czynników powstrzymujących lub zakłócających przepływy informacji między przedsiębiorstwami a rynkami (Johanson, Vahlne 1990, Nizielska 2012). Dystans psychiczny został więc w ten sposób zdefiniowany *de facto* pośrednio za pomocą uwarunkowań hamujących procesy komunikacji. Budują go różnice kulturowe, językowe, religijne, w mentalności menedżerów, w poziomie edukacji, w systemach politycznych i praktykach biznesowych (Tobolska 2010, Nizielska 2014). Czasem w dyskusji nad zróżnicowanymi uwarunkowaniami kulturowymi procesów umiędzynarodowienia przedsiębiorstw pojawia się pojęcie **dystansu kulturowego** (Papadopoulos, Jansen 1994). W porównaniu z jego odpowiednikiem psychicznym ma on naturę bardziej obiektywną i opisuje poziom różnic kulturowych (Nizielska 2012). Dystans psychiczny ma charakter subiektywny i obejmuje percepcję oraz ocenę różnic pomiędzy rynkami macierzystymi i zagranicznymi przez menedżerów, wynikające m.in. z niepewności i postrzeganej trudności w pozyskiwaniu informacji w odniesieniu do różnych rynków (Nizielska 2012). Obok dystansu kulturowego i psychicznego istotny z punktu widzenia niniejszej pracy jest **dystans geograficzny**<sup>19</sup>, rozumiany w pracach nad umiędzynarodowieniem przedsiębiorstw jako oddalenie internacjonalizacyjne. Jak pisze A. Tobolska (2010), nie można go sprowadzać do prostej odległości fizycznej (np. pomiędzy stolicami państw). Niewystarczającym miernikiem byłaby również liczba granic przekraczanych

<sup>19</sup> A. Nizielska (2014) niesłusznie traktuje dystans geograficzny mierzony za pomocą odległości pomiędzy stolicami państw lub różnic w strefach czasowych i klimatycznych jako składową dystansu psychicznego.

w drodze z kraju macierzystego do rynku zagranicznego. A. Tobolska (2010) sugeruje, że pomiar dystansu geograficznego należałoby wzbogacić o pomiar „odstępu czasowego” w ekspansji jako wagi różnicującej oddalenie internacjonalizacyjne. „Odstęp czasowy odzwierciedla okres, w którym dane przedsiębiorstwo zdobyło dostateczną wiedzę do rozprzestrzeniania swojej działalności na kolejnym rynku” (Tobolska 2010, 216).

W podobnym ujęciu badacz procesów globalizacji P. Ghemawat (2001, 2007) uważa, że pomimo pewnej unifikacji procesów gospodarczych na świecie przedsiębiorstwa muszą stawić czoła różnicom między krajami. Do realizacji międzynarodowo zorientowanej strategii niezbędne jest zachowanie przez aktorów działających w poszczególnych państwach optymalnej odległości w różnych jej wymiarach. Dystans między krajami może być mierzony w wymiarach: kulturowym (*culture*, C), administracyjnym (*administration*, A), geograficznym (*geographic*, G) i gospodarczym (*economic*, E). Jako miary geograficznej dystansu między państwami P. Ghemawat i J. Siegel (2011) proponują:

- odległość fizyczną, brak granicy lądowej, różnicę stref czasowych, różnice klimatu i poziomów zachorowalności (jako różnice diadyczne między dwoma krajami),
- położenie śródlądowe, stopień wewnętrznej żeglowności szlaków, słabe zewnętrzne powiązania transportowe i komunikacyjne kraju, wielkość rynku i jego peryferyjność (jako różnice między jednym państwem a resztą krajów).

## 2.4. BLISKOŚĆ JAKO POJĘCIE OGÓLNE

Zarówno *Słownik języka polskiego PWN*, jak i *Wielki słownik języka polskiego PAN* wiążą bliskość z niewielką odległością fizyczną. Termin ten może wyrażać również m.in.: podobieństwo, pokrewieństwo i więzy zażyłości. W języku angielskim funkcjonują co najmniej trzy terminy na określenie bliskości przestrzennej: *closeness*, *nearness* i *proximity*. Pierwszy z nich może wskazywać zarówno na niewielki dystans fizyczny i czasowy między obiektami, jak i pewien rodzaj relacji o charakterze bliskości organizacyjnej czy instytucjonalnej (w tym ogólniej relacje podobieństwa). Pojęcie *nearness* odnosi się do bliskości fizycznej, a nie czasowej, może też opisywać podobieństwo. W końcu najczęściej wykorzystywany w badaniach naukowych anglojęzyczny termin *proximity* oznacza niewielką odległość fizyczną i czasową, zaś XV-wieczne francuskie *proximité* – bliskość przestrzenną i sąsiedztwo. To francuskie słowo i późniejszy jego anglojęzyczny odpowiednik, pochodzą od łacińskich słów *proximus* i *proximitatem*, które pierwotnie oznaczało bliskość fizyczną lub sąsiedztwo (Online... 2016). Z czasem znaczenie tego słowa poszerzono o bliskość czasową (np. w *Collins Dictionary*). W języku polskim źródłosłowu analizowanego terminu należy doszukiwać się m.in. w słowie „bliźni”, czyli „krewny” (Brückner 1927).

Obok innych cech (takich jak np. kierunek, ważność i częstość relacji, stopień jej symetryczności itp.) bliskość międzyorganizacyjna jest cechą interakcji między przedsiębiorstwami oraz określa stopień, w jakim „pokrywają się takie własności

**niezależnych podmiotów**, jak ich otoczenie instytucjonalne, zajmowana przez nie przestrzeń, współtworzące je relacje psychiczne i społeczne, a także uznawane w ich ramach wartości kulturowe” (Klimas 2012, 195) czy instytucjonalne warunki działania (Czakon 2010a). **Bliskość wyraża więc stopień podobieństwa (zbieżności) między autonomicznymi wobec siebie obiektami w różnych wymiarach, m.in. geograficznym.** Niewątpliwie w relacjach międzyorganizacyjnych występują konfiguracje różnych wymiarów bliskości, np. silnej konkurencji dużej bliskości geograficznej i poznawczej może towarzyszyć duża odległość społeczna (Huber 2012b). Bliskość nie polega jednak tylko na podobieństwie w jakimś wymiarze, ale również na współdzieleniu zasobów, np. wiedzy (Levy, Talbot 2015).

Bliskość międzyorganizacyjną powinno się traktować jako zmienną wielowymiarową (Rodríguez-Pose 2011). Szerszą dyskusję jej wymiarów można znaleźć w podrozdziale 4.3. W tym miejscu należy tylko wspomnieć, że obecnie w geografii ekonomicznej najpopularniejszy jest podział R. Boschmy (2005b), który wyróżnił bliskość geograficzną, społeczną, poznawczą, organizacyjną i instytucjonalną.

Warto zauważyć, że uwarunkowania bliskości międzyorganizacyjnej występują na trzech różnych poziomach (Klimas, Twaróg 2013): makro (otoczenie organizacji), mezo (analizowane organizacje) oraz mikro (relacje pracowników organizacji). W skali makro analizie poddawane jest podobieństwo w zakresie otoczenia instytucjonalnego przedsiębiorstw (bliskość instytucjonalna), w skali mezo – odległość fizyczna, czasowa lub ekonomiczna (bliskość geograficzna), podobieństwo wewnętrznych i zewnętrznych warunków organizacyjnych (bliskość organizacyjna) lub zbieżność baz wiedzy (bliskość poznawcza), natomiast w ujęciu mikro – odległość w sieciach społecznych (Klimas, Twaróg 2013). W podobnym ujęciu bliskość społeczna jest z natury rzeczy endogeniczna (np. wewnątrzklastrowa), a geograficzna i organizacyjna – egzogeniczna (Ben Letaifa, Rabeau 2013).

Warto zauważyć, że bliskość geograficzną można ujmować różnie, w zależności od rodzaju podmiotów, które ta bliskość obejmuje (Balland i in. 2015). W nurcie ekonomiki bliskości analizowane są (najczęściej na poziomie pojedynczych więzi, tzw. diad) relacje między osobami (np. wynalazcami; por. Agrawal i in. 2006, Breschi, Lissoni 2009, ter Wal 2013, Cassi, Plunket 2014, 2015) lub organizacjami (przedsiębiorstwami, jednostkami naukowo-badawczymi; Giuliani, Bell 2005, Boschma, ter Wal 2007, Giuliani 2007, Morrison 2008, Balland 2012, Broekel, Boschma 2012). Autor niniejszej pracy założył, że relacje między jednostkami pozwalają organizacjom nawiązać silniejsze kontakty (Carrincazeaux i in. 2008). W geografii ekonomicznej często przedstawia się relacje międzyosobowe lub międzyorganizacyjne w pewnej skali przestrzennej i prowadząc analizy przestrzenno-funkcjonalne, zakłada się, że powiązania, które łączą jednostki lub organizacje, budują również relacje między odpowiednimi regionami, miastami lub obszarami metropolitalnymi.

Na potrzeby niniejszej pracy przyjęto, że bliskość geograficzna występuje w skali **makro, mezo lub mikro**. Pierwsza ma skalę międzynarodową, druga – międzyregionalną lub międzymiastową, a trzecia – wewnątrzmiastową (wyrażać się może np.

obecnością w tym samym parku technologicznym). Jeśli nie zaznaczono inaczej, to termin „bliskość geograficzna” odnosi się do skali mezo.

Bliskość geograficzna może obejmować spółki tego samego sektora (efekty aglomeracji i specjalizacji typu Marshalla-Arrowa-Romera – Glaeser i in. 1992), przedsiębiorstwa funkcjonujące w branżach powiązanych (efekty typu *related-variety* – Frenken i in. 2007) lub podmioty należące do dowolnych sektorów (korzyści zróżnicowania lub urbanizacji opisane przez J. Jacobs 1969). Kolejnym wyborem jest analiza bliskości w stosunku do wszystkich przedsiębiorstw lub do głównego partnera (dostawcy i klienta; Aguiléra i in. 2015). W zależności od rodzaju partnera można badać bliskość dostawców (Aguiléra i in. 2015) lub klientów (Schamp i in. 2004, Weterings 2006).

W dotychczasowych badaniach bliskości geograficznej rzadko zwracano uwagę na jej subiektywny wymiar. Ocena stopnia bliskości zależy natomiast nie tylko od obiektywnych zmiennych (np. odległości), lecz również od jej **postrzegania przez przedsiębiorców**. Innowacyjnym przedsięwzięciem w tym zakresie było badanie rozumienia pojęcia bliskości przeprowadzone w ponad 1400 małych i średnich przedsiębiorstwach w Bretanii (Aguiléra i in. 2015).

**Bliskość geograficzna** jest złożonym konstruktem (Torre, Rallet 2005), którego subiektywny wymiar wynika częściowo z obiektywnych wielkości, a zwłaszcza odległości. Analogicznie do podziałów przestrzeni możemy bowiem wyróżnić następujące dwa podwymiary bliskości geograficznej:

- bliskość obiektywną – realną, określoną w danym układzie współrzędnych, w którym można mierzyć odległość fizyczną, ekonomiczną lub czasową. Bliskość obiektywna wynika z dostępności przestrzennej (rozumianej jako *accessibility*) i wiąże się z pokonywaniem przestrzeni, niezależnie od indywidualnych cech jej użytkownika (tj. posiadanego czasu lub środków finansowych; Taylor 1999, Komornicki i in. 2009).
- bliskość subiektywną – wynikającą z postrzegania realnej przestrzeni i odległości w niej istniejących. Postrzeganie to może wynikać z własnego doświadczenia w przebywaniu danej odległości. Czasem jednak ta subiektywna ocena wynika ze słownych relacji innych ludzi, przekazów medialnych, obrazu odległości pochodzącego z książek, czasopism itp. Bliskość w ujęciu subiektywnym nie jest ograniczona do zawierającej komponent indywidualny (Komornicki i in. 2009) dostępności transportowej, nie polega też na określeniu osiągalności (*availability*) danego miejsca, ale, w przeciwieństwie do dostępności, obejmuje również subiektywną jej ocenę, często biorącą pod uwagę np. przesadne wartości wskaźników wyposażenia infrastrukturalnego czy zatłoczenia sieci.

## 2.5. BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA A DOSTĘPNOŚĆ PRZESTRZENNA

Wiele nieporozumień terminologicznych wynika z faktu, że pewna grupa badaczy używa zamiennie pojęć „bliskości geograficznej” i „dostępności przestrzennej”, traktując te dwa terminy jako synonimy. Na poziomie postulatycznym wielu autorów

(np. Aguilera i in. 2015) pojęcie bliskości geograficznej wiąże bowiem z **dostępnością**, która obrazuje zdolność do pokonywania przestrzeni (Ratajczak 1992, Taylor 1997, Guzik 2003). Jak pisze P. Śleszyński (2014, 173), definicji dostępności nie sprzyja „potoczne i intuicyjne rozumienie tego słowa oraz dość powszechne użycie w kontekście innych, podobnych znaczeń”, takich jak m.in. bliskość. Poziom bliskości geograficznej jest zdeterminowany przez możliwość osiągnięcia lokalizacji jednej spółki z miejsca położenia drugiego przedsiębiorstwa, wyrażoną dystansem do pokonania, kosztem transportu lub czasem podróży. Stopień łatwości osiągnięcia danego miejsca z innego w przypadku bliskości stanowi jednak miarę subiektywną, choć często oparty jest na powyższych obiektywnych miarach odległości. Dostępność przestrzenna jest zaś mierzona w sposób obiektywny – dodatkowo jest pojęciem znacznie szerszym. Tak zwana całkowita dostępność przestrzenna pozwala mierzyć oddalenie danego miejsca względem wszystkich pozostałych miejsc (Guzik 2003). W znacznie ogólniejszym ujęciu szwedzkiej geografii czasu (Karlqvist 1975) dostępność posiada istotny wymiar społeczny i stanowi odzwierciedlenie ludzkiego postępowania, polegającego na maksymalizacji kontaktów przy zachowaniu minimalnej aktywności.

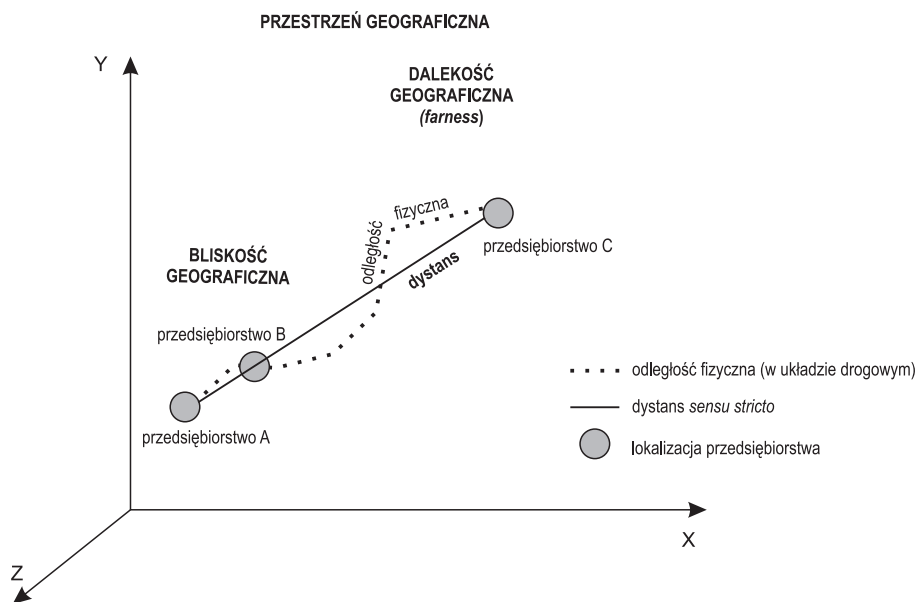
W swojej pracy doktorskiej K. Haugen (2012) wyróżnia:

- dostępność dzięki bliskości, tj. dostępność miejsca bazującą na odległości fizycznej,
- dostępność dzięki mobilności, tj. dostępność niwelującą odległości między punktami, dzięki wykorzystaniu różnych środków transportu – w polskim rozumieniu jest to klasyczna dostępność przestrzenna.

Jeżeli dostępność w ogólnym rozumieniu jest możliwością zajścia relacji pomiędzy co najmniej dwoma punktami (miejscami), to posiada ona atrybut (Śleszyński 2014): **przestrzenny** (wyrażony przez m.in. odległość w przestrzeni euklidesowej), **komunikacyjny** (uwarunkowany przez środek transportu) oraz **czasowy** (wyznaczony przez odległość prezentowaną za pomocą czasu przemieszczenia się o określonej porze dnia, tygodnia lub roku). Atrybut przestrzenny opiera się na założeniu, że dostępność jest taką własnością przestrzeni społeczno-gospodarczej, która umożliwia zachodzenie relacji, zazwyczaj dwukierunkowej (Śleszyński 2014). To wzajemna osiągalność co najmniej dwóch oddalonych w przestrzeni fizycznej punktów uprawdopodobnia ich oddziaływanie (Śleszyński 2014), co wykorzystano w modelach grawitacji i potencjału. Atrybut komunikacyjny określa nośnik tej relacji (najczęściej środek transportu), a czasowy – konieczność wykorzystania danego czasu, aby zaistniała owa relacja (Śleszyński 2014). Do powyższych atrybutów należy dodać ten związany z **wyposażeniem infrastrukturalnym**, identyfikowany za pomocą wskaźników opisujących ilość i jakość infrastruktury lub poziom kongestii (Komornicki i in. 2009). Istnieje również zindywidualizowane podejście do dostępności, w ramach którego mieszczą się dwa ostatnie sposoby pomiaru wyróżnione przez T. Komornickiego i in. (2009), tj. hägerstrandowskie ujęcie związane m.in. z dziennymi ścieżkami życia ludzi oraz dostępnością mierzoną maksymalizacją użyteczności, a polegającą na analizie zachowań użytkownika (*utility-based accessibility measure*) danego systemu transportowego.

Już od wielu lat autorzy są zgodni, że z punktu widzenia potrzeb człowieka najważniejsza jest odległość czasowa i badania dostępności przestrzennej powinny uwzględniać jej zróżnicowanie. T. Komornicki i in. (2009) za K. Spiekermannem i J. Neubauerem (2002) podają, że w badaniach dostępności najczęstszym miernikiem jest czas związany z pokonywaniem odległości między punktami. Z. Taylor (1979) przez analogię do dostępności topologicznej proponuje ujęcie dostępności czasowej jako sumy wyrażonej w jednostkach czasu oddaleń z danego węzła do wszystkich pozostałych – im ona jest większa, tym gorsza jest dostępność. Badania Holenderskiego Instytutu Ekonomicznego, cytowane przez S. Beugelsdijka i M. Corneta (2002), pozwoliły zidentyfikować preferencje lokalizacyjne spółek działających w sektorach opartych na wiedzy i poza nimi. Dla obu tych rodzajów przedsiębiorstw bliskość geograficzna centrów wiedzy mierzona odległością fizyczną nie była tak ważna jak dostępność czasowa będąca istotnym czynnikiem lokalizacji.

Powiązania podstawowych pojęć pokrewnych względem bliskości geograficznej zaprezentowano na ryc. 2. Autor przyjął, że termin „bliskość geograficzna” opisuje relacje nieodległe (zarówno obiektywnie, jak i subiektywnie) w przestrzeni fizycznej i ekonomicznej, w przeciwieństwie do dystansu *sensu stricto*, który odnosi się do większych odległości, fizycznych i czasowych. K. Haugen (2012) oraz P. Jones



Ryc. 2. Wzajemne relacje między bliskością geograficzną (z pominięciem jej subiektywnego wymiaru) a pokrewnymi terminami (ujęcie klasyczne)

Uwaga: X, Y – współrzędne geograficzne, Z – wysokość.

Źródło: opracowanie własne.



i J. Evans (2006) uważają wprost, że bliskość (*proximity*) i dystans (*distance*) są przeciwieństwami. Pojęcia takie jak odległość i dystans akcentują bowiem głównie różnice pomiędzy miejscami, natomiast termin „bliskość geograficzna” odzwierciedla ich podobieństwo (np. przybierające formę względnie homogenicznego sąsiedztwa – Bathelt, Glückler 2003). Z uwagi na to, że bliskość jest relatywnym konstruktem, często obok niej wprowadza się w literaturze anglojęzycznej pojęcie **dalekości** (*farness*; Miller, Wentz 2003, Torre, Rallet 2005). Jest ona najczęściej rozumiana jako „duża odległość fizyczna”, bez kontekstu jej postrzegania.

Dystans może być również rozumiany szerzej (*sensu largo*) i obejmować różne odległości, w tym też bliskie. W takim ujęciu, odmiennym od opisanego powyżej, bliskość geograficzna jest traktowana jako pewna kategoria dystansu i staje się pochodną odległości oraz jej postrzegania. Takie właśnie rozumienie bliskości przyjęto w niniejszej pracy.

## 2.6. WIEDZA

### 2.6.1. WPROWADZENIE

W ujęciu Platona wiedzę budują właściwie uzasadnione przekonania i sądy. Współcześnie za wyznaczniki wiedzy uznaje się jej strukturę i odpowiednie reguły interpretacji (Jamielniak, Koźmiński 2008). W niniejszej pracy przyjęto, że **wiedza stanowi uporządkowany zbiór prawdziwych informacji<sup>20</sup>, który obejmuje fakty, a w szerokim ujęciu również doświadczenia<sup>21</sup>**. Budują ją więc informacje, którym nadano odpowiednią strukturę i znane są reguły ich interpretacji (Jamielniak, Koźmiński 2008, Olszewska, Gudanowska 2011). Ten zasób informacji może być powiększany i przetwarzany, a w pewnych przypadkach można się nim dzielić (Howells 2012). Trafnie pojęcie wiedzy oddaje J. Glückler (2013, 881), który uważa, że „wiedza jest owocem krążenia i interpretacji informacji, skumulowanego doświadczenia i poznawania”.

Wiedza może być przechowywana w wielu miejscach i na różne sposoby: od pamięci osób po materiały drukowane i media, może być również wkomponowana w różne przedmioty lub, szerzej, w artefakty. Niektórzy autorzy uznają wiedzę za dobro publiczne (Arrow 1962, Romer 1986, Lucas 1988, 2002, Foray 2004, Brusoni i in. 2005) z uwagi na jej cechy: niewyłączność i niekonkurencyjność (Chou, Passerini 2009), inni zaś uważają ją za dobro prywatne (m.in. Callon, Bowker 1994).

<sup>20</sup> Przez informację rozumie się czasem tę część wiedzy, która może być przekazywana bez straty swej integralności, gdyż sposób jej odkodowania jest zazwyczaj znany (Materska 2006).

<sup>21</sup> Czasem uznaje się, że umiejętności i doświadczenie zawodowe stanowią część szeroko pojętej wiedzy (Piech 2009). W ten sposób jest traktowana wiedza i umiejętności (*skills*) w literaturze anglosaskiej. OECD (*The knowledge-based economy* 1996) wyróżnia wiedzę opartą na umiejętnościach i kompetencjach oraz tę stanowiącą złożony zasób informacji.

Aby efektywnie wykorzystać wiedzę, należy, po pierwsze, mieć do niej dostęp, a po drugie – umiejętność jej odczytania, interpretacji i wykorzystania (Witt i in. 2012). Wiedza jest strukturą relacyjną, a więc jej tworzenie wymaga łączenia różnych koncepcji i pomysłów (Saviotti 2004, 2007). Nowa wiedza powstaje w wyniku kreatywnej rekombinacji (przetworzenia) informacji i doświadczeń będących często w posiadaniu różnych aktorów. Wymaga to odpowiedniej **komunikacji** ułatwiającej przepływ informacji. Dzielimy ją na bezpośrednią i pośrednią. Ta pierwsza obejmuje kontakty osobiste („twarzą w twarz”), a druga – zbieranie i kodowanie informacji w formie pisemnej (m.in. książek, raportów) oraz jej przesyłanie za pomocą mediów elektronicznych.

Podobnie jak przepływy wiedzy, komunikację również można podzielić na intencjonalną i nieintencjonalną (Witt i in. 2012). W tym pierwszym przypadku nadawca świadomie transmituje wiedzę do odbiorcy. Komunikacja nieintencjonalna przyjmuje zaś dwie formy:

- bezpośredniej obserwacji działań, na podstawie których obserwator może odczytać ich przyczyny, przebieg i skutki oraz poznać kryjącą się za nimi wiedzę,
- pośredniej komunikacji – aktor posiada dostęp do wiedzy zakodowanej lub przesyłanej za pomocą mediów elektronicznych. Dostęp do takiej wiedzy nie wynika z intencji nadawcy.

T. Davenport i L. Prusak (1998), M. Schutte i M. Snyman (2006) oraz J. Howells (2012) zwracają uwagę na istotne właściwości wiedzy. Po pierwsze, w przeciwieństwie do bezosobowej i statycznej informacji wiedza nie może być oddzielona od człowieka, gdyż to on ją przyswaja i generuje (Davenport, Prusak 1998). Wiedza jest więc „powiązana z jej konkretnym posiadaczem (człowiekiem lub organizacją)” (Sworowska 2012, 608). Po drugie, wiedza podlega ewolucji, w czasie zmienia się bowiem pamięć ludzka, a przeszłe wydarzenia mają wpływ na obecną wiedzę i postrzeganie świata (Howells 2012). Wiedza ma nietrwałą naturę – nie będąc rozwijana, staje się przestarzała (Schutte, Snyman 2006). Po trzecie, ze względu na powiązanie wiedzy z jednostkami, ma ona naturę społeczną i zbiorową (Schutte, Snyman 2006) – jest często budowana w wyniku współpracy i wymiany pomysłów między osobami lub organizacjami (Sworowska 2012).

Wiele przedsiębiorstw wie, gdzie można pozyskać daną informację, ale jest im znacznie trudniej wykorzystywać ją do budowy własnych zasobów. W przypadku złożonej wiedzy jej efektywne wykorzystanie wymaga pewnego stopnia jej zrozumienia. W przeciwnym wypadku trudna będzie integracja nabytej wiedzy z już posiadaną, a więc mniejsze będą korzyści z jej pozyskania. W końcu rosnąca specjalizacja zadań w przedsiębiorstwach i wśród ich pracowników powoduje, że mechanizmy odpowiadające za pewne procesy lub sposób działania produktów (np. w sektorze finansowym) rozumie bardzo ograniczona grupa osób, co z kolei bezpośrednio oddziałuje na sposoby kontroli tej wiedzy (Howells 2012).

Posiadaną wiedzę można więc zestawić w postaci sieci złożonej z aktorów (węzłów) i relacji ich łączących (krawędzi). Struktura tej sieci jest zmienna w czasie i jest przyczyną oraz rezultatem interakcji zachodzących między agentami włączonymi w procesy

wspólnego uczenia się<sup>22</sup> (Saviotti 2004, 2007, Krafft, Quatraro 2011). Z uwagi na dużą złożoność sieci wiedzy aktorzy rzadko znają jej pełną strukturę (Krafft i in. 2011). Szerzej o podejściu sieciowym napisano w podrozdziale 3.4.

Wiedza stanowi jeden z najistotniejszych zasobów przedsiębiorstwa i czynników jego rozwoju, ale może być również efektem rozwoju, wyrażanym w formie patentów, praw autorskich lub wykształconych umiejętności (Gaczek 2009). W literaturze przedmiotu z zakresu nauk o zarządzaniu wiedza jest różnorodnie rozumiana. Najczęściej określa się ją jako powiązanie informacji z ich zrozumieniem, ale również jako efekt myślowy przetworzenia informacji i doświadczeń oraz uczenia się (Perechuda 2005).

Wiedza znacząco różni się od tradycyjnych zasobów. Wśród cech charakterystycznych wiedzy W. Grudzewski i I. Hejduk (2004) wymieniają m.in. dominację (wyrażającą się w strategicznym znaczeniu wiedzy dla funkcjonowania spółki) i niewyczerpywalność (a nawet jej ciągle wzbogacanie o nowe elementy w procesie uczenia się). Bardzo istotną cechą wiedzy jest możliwość jej jednoczesnego wykorzystania przez wiele osób w różnych miejscach na świecie (Grudzewski, Hejduk 2004, Sztangret 2013).

W teorii organizacji posługujemy się terminem „wiedza organizacyjna”. W relatywnie szerokim ujęciu stanowią ją „niematerialne zasoby organizacji związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą przewagi konkurencyjnej organizacji” (Kisielnicki 2003, 17). I. Tuomi (1999) wyróżnia trzy interpretacje pojęcia wiedzy w organizacji: jako produktu, zasobu lub ograniczenia.

## 2.6.2. KLASYFIKACJE WIEDZY

Już F. Hayek (1937) twierdził, że klasyfikacja różnych rodzajów wiedzy pozostaje bardzo istotnym, ale nierzadko zaniebawanym wyzwaniem. Często przywoływany<sup>23</sup> w studiach przepływów wiedzy jest jej podział na cztery typy zaproponowany przez B.-Å. Lundvalla i B. Johnsona (1994), bazujący na rozważaniach Arystotelesa:

- wiedzę o faktach („wiedzieć co”, *know-what*), która w takim ujęciu jest bliska pojęciu informacji,
- wiedzę o przyczynach („wiedzieć dlaczego”, *know-why*), zasadach i prawach rządzących zjawiskami przyrodniczymi lub społecznymi,
- wiedzę utożsamianą z praktycznymi umiejętnościami ludzkimi („wiedzieć jak”, *know-how*), zdolnościami do wykonania określonych zadań. Z perspektywy przedsiębiorstwa stanowią ją bieżące praktyki organizacyjne, finansowe itp. (Materska 2006),

<sup>22</sup> Uczenie się odbywa się na drodze: obserwacji, naśladowania (imitacji) lub interakcji (Staber 2009). Uczenie się jest więc sposobem na zredukowanie dystansu poznawczego między partnerami i można je zaliczyć do procesów, wiedza zaś jest konstruktem o określonej strukturze (Staber 2009).

<sup>23</sup> Podział ten jest jednak bardzo rzadko stosowany w praktyce badawczej z zakresu geografii ekonomicznej. Do wyjątków należy praca W. Dyby (2016b).

– wiedzę o tym, kto posiada określone informacje („wiedzieć kto”, *know-who*<sup>24</sup>), zdobywane w wyniku kontaktów społecznych. Jak pisze A. Sworowska (2012), jest to swoista „wiedza o wiedzy”, która stanowi dość rzadki zasób, a jego uporządkowaniu i rozwojowi służy mapowanie wiedzy.

Rozbudowa kategoryzacji systemu wiedzy organizacyjnej odbywa się przez wprowadzenie dodatkowych podkategorii, np. „wiedzieć kiedy” (*know-when*), „wiedzieć który” (*know-which*), „znać relacje” (*know-between*; wiedzieć, jakie są zależności np. pomiędzy funkcjami organizacji lub rynkami), „wiedzieć gdzie” (*know-where*; wiedzieć, gdzie szukać dostawców, nowych rynków zbytu; Tam 1999, Materska 2006). Wiedzę organizacyjną<sup>25</sup> dzielimy na dwie kategorie: informację<sup>26</sup> i wiedzę typu *know-how* (Materska 2006), zbudowaną na praktycznych umiejętnościach ludzkich.

Kolejnym kluczowym podziałem z uwagi na formę wiedzy i jej dostępność jest wyodrębnienie **wiedzy ukrytej** (*tacit*) i **jawnej** (*codified*, rzadziej *explicit* lub *overt*; Polanyi 1966, Nonaka 1991). Ta pierwsza jest często wewnętrzna i zindywidualizowana. Wiedza ukryta (cicha)<sup>27</sup> jest dostępna konkretnym jednostkom, ma charakter niejawny, a przechowywana jest w ludzkiej pamięci lub doświadczeniu. Zasoby tej wiedzy mogą być również wzbogacane w procesie interakcji międzyludzkiej. Wiedzę ukrytą reprezentują: wiedza typu *know-how* i *know-who*.

Wiedza jawna<sup>28</sup> jest usystematyzowana, mało zależna od jej twórcy i łatwo staje się ogólnodostępna, gdyż może być łatwo przekazywana w formie materialnej, np. materiałów pisanych (książek, raportów, instrukcji itp.) oraz z wykorzystaniem technologii ICT<sup>29</sup>, nawet na duże odległości (poczta, e-mailem, w formie wideokonferencji itp.). Możliwość kodyfikacji wiedzy i jej przechowywania na różnych elektronicznych nośnikach przyczyniła się do pojawienia się pojęcia tzw. **wiedzy migrującej** (*migratory knowledge*). Ten mobilny zasób wiedzy (Boschma, Frenken 2011) nie jest silnie uzależniony od kontekstu, stąd może być łatwo przekazywany pomiędzy osobami lub organizacjami (Tiwana 2000, 2003). Przekaz wiedzy jawnej (często w zbytu

<sup>24</sup> Wiedzę *know-who* czasem dzieli się na wiedzę: „kto o czym wie” (*who knows what*) i „kto wie, jak coś zrobić” (*who knows how*; Materska 2006).

<sup>25</sup> Szerszą klasyfikację wiedzy organizacyjnej z punktu widzenia poziomu jej tworzenia proponują A. Kowalczyk i B. Nogalski (2007), dzieląc ją na wiedzę na poziomie systemu międzyorganizacyjnego, przedsiębiorstwa, zespołu i jednostki.

<sup>26</sup> B-Å. Lundvall i B. Johnson (1994) utożsamiają informację z wiedzą typu *know-what*.

<sup>27</sup> W trafny sposób ujmuje zagadnienie wiedzy ukrytej I. Sztangret (2013, 513), która pisze, że stanowią ją „przekonania, ideały, wartości, schematy i modele myślowe, które są w nas głęboko zakorzenione i które często traktujemy jako pewnik”.

<sup>28</sup> W ujęciu A. Sworowskiej (2012) i J. Howellsa (2012) wiedza jawna jest bliższa informacji, gdyż może być ona przechowywana w formie skodyfikowanej. Przez niektórych (Witt i in. 2012) wiedza jawna jest wprost utożsamiana z informacją. Najbardziej trafnie podsumowuje tę debatę J. Howells (2000), który twierdzi, że informacja jest całkowicie skodyfikowana, a wiedza (nawet jawna) posiada wbudowaną strukturę, której poznanie jest niezbędne do zrozumienia danych.

<sup>29</sup> Procesy kodyfikacji wiedzy, obok przepływów wiedzy ukrytej w formie *spin-offów*, były istotne w jej rozlewaniu się z Doliny Krzemowej na cały świat (Sturgeon 2003).

uproszczony sposób utożsamianej z wiedzą naukową, typu *know-what* i *know-why*) odbywa się w wyniku procesów kodyfikacji (Cichy i in. 2014); stąd pochodzi jej druga nazwa – wiedza skodyfikowana. Różnice między wiedzą jawną i ukrytą tkwią więc w stopniu kodyfikacji i mechanizmie przekazywania wiedzy oraz w głównych metodach jej pozyskania, akumulacji i transferu (Sztangret 2013).

Z geograficznego punktu widzenia istotną cechą wiedzy ukrytej jest jej utrudniony transfer na duże odległości (Polanyi 1967, Foray 2004)<sup>30</sup>. Wiedzę cichą trudniej przekazywać na odległość, jest ona (tak jak i jej przepływy) silnie zakorzeniona lokalnie (Coenen i in. 2004) i ukształtowana w umysłach posiadaczy tej wiedzy (Polanyi 1967). Stąd zdaniem niektórych, jedynie kontakty osobiste pozwalają na pełny transfer wiedzy ukrytej, który następuje w wyniku procesu personalizacji wiedzy (Cichy in. 2014). Rozwój technologii ICT nie zmniejsza w prosty sposób potrzeby kontaktów osobistych (*face to face*), ze względu na znaczenie wiedzy cichej, wpisanej często w takie relacje (Rallet, Torre 1999, Gertler 2008). Ponieważ wiedza ukryta ma duże znaczenie dla generowania innowacji, a jest w niewielkim stopniu mobilna, często stawia się tezę, że to bliskość geograficzna jest kluczowa dla procesów innowacyjnych (Beugelsdijk, Cornet 2002).

Ten dychotomiczny podział na wiedzę ukrytą i jawną jest jednak dużym uproszczeniem. Po pierwsze, znajomość danej wiedzy zależy od jednostki, stąd wiedza ukryta jest dla jednych ludzi nieznaną, ale posiadają ją pojedyncze jednostki. Po drugie, wiedza ukryta, według M. Polanyiego (1958), często nie może być wyartykułowana i bywa nie do końca rozpoznana. Wobec powyższego bywa ona pozyskiwana metodą prób i błędów. Jak podaje U. Witt i in. (2012), do nauki jazdy na rowerze niezbędna jest znajomość pewnych elementów wiedzy w formie zaleceń, ale tak naprawdę w uczenie się jazdy jest wbudowany pewien element wiedzy ukrytej<sup>31</sup> – trzeba spróbować jazdy, żeby się jej nauczyć. J. Howells (2002) uważa, że nie powinno się wyróżniać dychotomicznie wiedzy ukrytej i jawnej, gdyż skodyfikowana wiedza wymaga tej pierwszej do jej interpretacji (Howells 2002). Najlepiej powyższą dyskusję puentuje M. Polanyi (1966, 4), konkludując, że: „wiemy więcej, niż możemy powiedzieć”. Bardzo ważna w ocenie stopnia jawności wiedzy jest jej zmienność w czasie. Niektóre badania naukowe (Lazarcic i in. 2003) dowodzą, że wiedza ukryta może stać się powszechnie dostępna.

Postęp w organizacji i automatyzacja może spowodować, że wiedza ukryta zaczyna być jawna, a z czasem – nawet przestarzała (Balconi 2002, Cowan i in. 2004). Nowa wiedza powstaje zatem na drodze konwersji wiedzy ukrytej, która zachodzi w drodze: socjalizacji (przejście od wiedzy ukrytej do wiedzy ukrytej), eksternalizacji (od wiedzy ukrytej do wiedzy jawnej), kombinacji (od wiedzy jawnej do wiedzy jawnej) oraz

<sup>30</sup> R. Martin i J. Moodysson (2013) wskazują jednak, że zbyt często deterministycznie uznaje się, że wiedza ukryta przepływa wyłącznie w przypadku kontaktów osobistych, a jawna – w odległych geograficznie relacjach.

<sup>31</sup> Według M. Polanyiego (1958) wiedza jawna jest zawsze osadzona na podwalinach wiedzy ukrytej.

internalizacji (od wiedzy jawnej do wiedzy ukrytej; Nonaka, Takeuchi 1995). Z tych czterech mechanizmów pozwalających na przekształcenia wiedzy, najbardziej kluczowym dla jej przepływów jest eksternalizacja, czyli uzewnętrznienie i konwersja wiedzy ukrytej w jawną (Nonaka, Takeuchi 1995).

Najwłaściwszym sposobem prezentacji „stopnia jawności” wiedzy byłoby jej ujęcie w formie kontinuum<sup>32</sup> (Polanyi 1966), na którym poziom „ukrytości” wiedzy ewoluuje w zależności od impulsów zewnętrznych (np. wyników badań naukowych i zmian technologicznych). Ponieważ pomiar „stopnia jawności wiedzy” jest trudny, dlatego niejako w zamian U. Witt i in. (2012) proponują wyróżnienie trzech rodzajów wiedzy: skodyfikowanej, nieskodyfikowanej obecnie, ale potencjalnie kodyfikowalnej oraz wiedzy niekodyfikowalnej (ukrytej).

W ramach wiedzy jawnej wykorzystywanej przez przedsiębiorstwa (Haberla, Kuźmińska-Haberla 2013) można wyróżnić: wiedzę techniczną (m.in. o właściwościach i ograniczeniach technicznych zasobów oraz możliwościach ich działania), technologiczną (m.in. o możliwościach wykorzystania posiadanych zasobów i ich funkcjonowaniu), psychospołeczną (m.in. o wzajemnych relacjach między ludźmi i zachowaniach pracowników), rynkową (m.in. o procesach i zjawiskach zachodzących w otoczeniu zewnętrznym), strukturalną (m.in. o budowie organizacji, wzajemnych relacjach i oddziaływaniach) oraz zarządczą (m.in. o wykorzystywanych strategiach i metodach zarządzania danym przedsiębiorstwem; Czapla, Malarski 2005, Haberla, Kuźmińska-Haberla 2013). W pracach empirycznych z zakresu geografii ekonomicznej najczęściej analizie poddaje się kanały wiedzy technicznej lub technologicznej oraz rynkowej (Martin, Moodysson 2011, 2013; por. podrozdział 4.5).

Wykorzystywany w niniejszej pracy podział wiedzy bazuje na rozróżnieniu **wiedzy biznesowej (rynkowej)** i **specjalistycznej wiedzy technologicznej** (rzadziej nazywanej techniczną). Relatywnie często był on wykorzystywany w badaniach przepływów wiedzy w nowoczesnych sektorach gospodarki (Sorenson 2003, Błażek i in. 2011, Huber 2013, Tödting i in. 2013). Wiedza biznesowa obejmuje m.in. kwestie: funkcjonowania rynku, finansów, organizacji pracy, marketingu i promocji, natomiast wiedza technologiczna dotyczy oferowanych produktów i usług, sposobu ich działania, składu, komponentów oraz procesu produkcji/świadczenia usług (Karlsson, Grasjö 2014, Dyba 2016a, b).

Z punktu widzenia skali przestrzennej ekspansji wiedzy w przypadku studiów inwestycji zagranicznych często wyróżnia się **wiedzę globalną i lokalną**. Ta ostatnia wyraża specyfikę lokalnego rynku (Johanson, Vahlne 1990, Lord, Ranft, 2000). Korporacje ponadnarodowe zdobywają lokalną wiedzę z różnych źródeł miejscowych od lokalnych oddziałów lub krajowych dostawców (Petersen i in. 2002, Tsang 2002, Li i in. 2010). W porównaniu z globalną lokalna wiedza jest często bardziej ukryta,

<sup>32</sup> Potwierdzają to P. Nightingale (1998) oraz J. Moodysson i O. Jonsson (2007), którzy uważają, że każda wiedza odznacza się pewnym stopniem „ukrytości”.

silnie rozproszona i bardziej zróżnicowana, stąd trudniejsza w transferze (Li, Scullion 2010). Powstaje ona zwykle w kraju pochodzenia kapitału i z czasem dopiero staje się globalna i dostępna w innych, wybranych krajach (Li 2016). Wielu badaczy stwierdziło, że sukces korporacji ponadnarodowych zależy od możliwości wykorzystania globalnej wiedzy w warunkach lokalnych (Kogut, Zander 1993, Gupta, Govindarajan 2000, Fang i in. 2013).

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa wiedzę dzielimy na **wewnętrzną i zewnętrzną** (lub wewnątrz- i zewnątrzorganizacyjną). Ta pierwsza pozostaje w dyspozycji przedsiębiorstwa, druga jest pozyskiwana z zewnątrz, spoza organizacji (Materska 2006). Do źródeł wiedzy wewnętrznej zaliczyć można m.in.: spółki córki należące do tej samej grupy kapitałowej, wewnętrzny dział badawczo-rozwojowy (B+R), różne inne działy itp. (*Działalność...* 2010). Przedsiębiorstwa pozyskują wiedzę zewnętrzną ze źródeł rynkowych (dostawcy, klienci, konkurenci), instytucjonalnych (m.in. placówek naukowo-badawczych) i pozostałych (czasopism i raportów, stowarzyszeń; Cichy i in. 2014). Czasem podział na wiedzę zewnętrzną i wewnętrzną stosuje się w odniesieniu do klastra (Giuliani 2005). Z powyższym podziałem wiąże się pojęcie **stróżów technologii** lub **wiedzy** – *technological/knowledge gatekeepers* (Allen 1977, Giuliani, Bell 2005, Morrison 2008, Morrison i in. 2013)<sup>33</sup>. Takie przedsiębiorstwa, a w pierwotnym rozumieniu T. Allena (1977) – osoby, mają zazwyczaj bardzo duże kompetencje i potrafią przełożyć zewnętrzną wiedzę teoretyczną na praktykę (Gambardella 1993). Stróże wiedzy pełnią trzy funkcje: poszukiwania i identyfikacji zewnętrznej wiedzy; absorberów wiedzy przekładających pozyskaną wiedzę na lokalny lub branżowy kontekst oraz przekazników rozsiewających ją do lokalnych podmiotów, nie zawsze zdolnych wejść w pozalokalne relacje (Morrison 2008). Stąd stróże wiedzy znajdują się w centrum sieci. Posiadają oni szczególną zdolność tworzenia mostów pomiędzy lukami strukturalnymi (*structural holes*) polegającymi na braku przepływów informacji (Burt 1992). Należy podkreślić, że powiązania, które utrzymują takie przedsiębiorstwa lub osoby z aktorami zewnętrznymi, są w większości nieformalne (Allen 1977, Malecki 2010) i odbywają się poza oficjalnymi, hierarchicznymi kanałami przepływów informacji (MacDonald 1996). W związku z tym pojawiają się konflikty między rozwojem relacji społecznych tych stróżów a polityką udostępniania informacji, zapisami kodeksów etycznych i postępowania (MacDonald, Piekari 2005). Niemniej do stróżów technologii przychodzi się po informacje, gdyż z racji swoich licznych kontaktów w różnych skalach przestrzennych najprawdopodobniej je posiadają. Osoby takie nie

<sup>33</sup> Do opisanego środowiska akademickiego i kultury korporacyjnej i umiemy je połączyć (Howells 2005, Reichert 2006), wykorzystuje się terminy: *knowledge brokers* lub *knowledge enablers* (Gertler 2003). W literaturze dotyczącej wynalazczości pojawia się analogiczne do stróżów wiedzy pojęcie agentów ułatwiających międzyregionalny transfer wiedzy (Dornbusch, Neuhäusler 2013), przerzucających mosty między przedsiębiorstwami a światem nauki (*bridging agents*; Gertler 2003). Ludzie tacy mają często ekstrawertyczne osobowości i potrafią wyjaśnić problem językiem zrozumiałym dla drugiego środowiska (Malecki 2010).

strzegą też zazdrośnie swojej wiedzy, lecz chcą i potrafią się nią dzielić (MacDonald, Williams 1993).

Aby utrzymać równowagę przepływów wiedzy w danym miejscu, powinna zachodzić jej barterowa wymiana, a więc stróże wiedzy nie tylko powinni ją przekazywać, lecz także otrzymywać cenne informacje od lokalnych przedsiębiorstw. A. Morrison i R. Rabellotti (2009) wykazali jednak, że w klastrach, w których zasoby wiedzy są asymetrycznie rozłożone pomiędzy aktorów, przedsiębiorstwa lepiej wyposażone w wiedzę wynikającą z pozalokalnych powiązań nie mają motywacji, aby dzielić się nią z innymi, lokalnymi przedsiębiorstwami. W takim środowisku aktorzy posiadający pozalokalne powiązania są bardziej „zewnątrznymi gwiazdami” (*external stars*; Giuliani, Bell 2005) niż autentycznymi stróżami wiedzy i tylko czasem dzielą się swą pozalokalną wiedzą w wąskim gronie (klubie) lokalnych partnerów (Giuliani 2007), czego przykładem były włoskie przedsiębiorstwa meblarskie (Morrison 2008). Dla rozwoju klastrów i sieci innowacji kluczowe więc jest to, czy przedsiębiorstwa liderzy ograniczają transmisję wiedzy i nie pozwalają innym korzystać z jej potencjalnego „rozlewania się”, czy też przyspieszają procesy uczenia się, pośrednio łącząc mniej dynamiczne spółki z zewnętrznymi źródłami wiedzy (Morrison 2008).

### 2.6.3. BAZY WIEDZY

Podział zasobów wiedzy powinien jednak wychodzić poza dychotomiczne rozróżnienie wiedzy jawnej i ukrytej. Na polu geografii ekonomicznej najczęściej do określenia charakteru zasobów wiedzy używa się terminu „**baza wiedzy**” (*knowledge base*; Asheim, Coenen 2005, Asheim, Gertler 2005, Asheim i in. 2007). W modelu tym (nazywanym czasem modelem SAS) wyróżnia się **wiedzę analityczną, syntetyczną i symboliczną**<sup>34</sup> (Asheim, Gertler 2005, Asheim i in. 2007). Proponowany tu podział baz wiedzy (tab. 2) pozwala ująć różne połączenia wiedzy ukrytej i jawnej, zróżnicowane umiejętności i specyficzne wyzwania innowacyjne. W koncepcji baz wiedzy nie wyjaśnia się poziomu rozwoju kapitału ludzkiego ani intensywności działalności B+R przedsiębiorstw, lecz opisuje się naturę wiedzy, z której wynika innowacyjność.

**Analityczna baza wiedzy** obejmuje działalności gospodarcze oparte na skodyfikowanej wiedzy naukowej, odkryciach czy patentach (Asheim, Hansen 2009). Proces kreacji tej wiedzy odbywa się w drodze rozumowego wnioskowania, bazującego na formalnych modelach realnego świata (Asheim, Hansen 2009). Innowacje w tym modelu silnie zależą od wiedzy naukowej, a pracownicy spółek często posiadają doświadczenie w pracy naukowo-badawczej. W przypadku silnej bazy analitycznej ważne jest więc utrzymywanie dobrych relacji między jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami. Pomimo dużej heterogeniczności dobrym przykładem

<sup>34</sup> Pierwotnego rozróżnienia wiedzy na analityczną i syntetyczną dokonał S. Laestadius (1998) w opozycji do podziału OECD na przemysł wysokiej, średniej i niskiej techniki (Asheim i in. 2011). Wyróżnienie trzeciej kategorii bazy wiedzy (symbolicznej) spowodowane było rozwojem działalności kreatywnych (Asheim i in. 2007).



Tab. 2. Typologia baz wiedzy

Cechy wiedzy	Analityczna	Syntetyczna	Symboliczna
Baza wiedzy	oparta na nauce	oparta na działalności inżynierskiej	oparta na sztuce
Sposób wykorzystania wiedzy	rozwój nowej wiedzy opartej na prawach naukowych	stosowanie i łączenie istniejącej wiedzy w nowy sposób	tworzenie znaczenia, nowych jakości, symboli, obrazów
Istotna wiedza	<i>know-why</i>	<i>know-how</i>	<i>know-who, know-how</i>
Wykorzystanie wiedzy	wiedza naukowa, modele, dedukcja	rozwiązywanie problemów, indukcja	proces kreatywny
Rodzaj uczenia się	współpraca wewnątrz i pomiędzy jednostkami naukowo-badawczymi	interaktywne uczenie się od klientów i dostawców	uczenie się przez działanie, w studiu
Rodzaj wiedzy	duży udział wiedzy skodyfikowanej, abstrakcyjnej, uniwersalnej	częściowo skodyfikowana wiedza, silny udział wiedzy ukrytej, specyficznej dla kontekstu	znaczenie interpretacji, kreatywności, wiedza specyficzna dla danych kontekstu
Zróżnicowanie wiedzy w zależności od różnych zmiennych	znaczenie i postrzeganie wiedzy niezależne od miejsca	znaczenie zróżnicowania pomiędzy różnymi miejscami	znaczenie silnie zależne od miejsca, klasy i płci
Znaczenie bliskości geograficznej	niskie lub umiarkowane	umiarkowane lub duże	umiarkowane lub duże
Przykładowe sektory/ branże	biotechnologia, nanotechnologia	sektor lotniczy	sektor kultury, mediów
Przykładowe działalności gospodarcze	rozwój leków	działalności związane z inżynierią mechaniczną	projektowanie, nowe wzory

Źródło: Asheim, Gertler (2005), Asheim i in. (2007), Gertler (2008), Asheim, Hansen (2009), Asheim i in. (2011), Hassink i in. (2014), zmodyfikowane.

sektora z silnie rozwiniętą bazą wiedzy analitycznej jest biotechnologia (Asheim, Gertler 2005). Kreacja nowej wiedzy odbywa się tu na bazie istniejących osiągnięć nauki, a powiązania ze światem globalnym są większe niż np. w sektorze ICT.

**Syntetyczna baza wiedzy** w mniejszym stopniu niż analityczna opiera się na badaniach podstawowych. Dla rozwoju tej wiedzy istotne są prace stosowane, polegające na projektowaniu i rozwoju technologii (Hassink i in. 2014). Rozwojowi syntetycznej bazy wiedzy służą przepływy wiedzy ukrytej (najczęściej typu *know-how*) oraz uczenie się przez doświadczenie. Wiedza ta bardziej zależy od kontekstu i zorientowania na jej aplikacyjne zastosowania niż wiedza analityczna (Hassink i in. 2014). Przykładem sektora z silnie rozwiniętą bazą wiedzy syntetycznej jest przemysł lotniczy.

**Wiedza symboliczna** powstaje w wyniku kreowania i nadawania znaczeń. Rozwój nowych produktów i usług bazuje tu na kreatywności, wycuciu estetycznym i umiejętnościach artystycznych aktorów (Hassink i in. 2014). Dlatego wiedza ta przyczynia się do rozwoju sektorów kreatywnych (Strykiewicz, Stachowiak 2008), np. produkcji filmów czy działalności związanych z reklamą.

Wymiana wiedzy w bliskości geograficznej dotyczy tych działalności, które opierają się na symbolicznej lub syntetycznej bazie wiedzy, gdyż w nich interpretacja wiedzy posiadanej przez przedsiębiorstwa może różnić się pomiędzy miejscami (Martin, Moodysson 2011, 2013). Zwłaszcza syntetyczna baza wiedzy kształtuje się jako odpowiedź na rozwiązywanie konkretnych problemów zachodzących między klientami a dostawcą, dlatego ta baza wiedzy jest najbardziej czuła na zwiększoną odległość fizyczną (Moodysson i in. 2008). Przedsiębiorstwa dysponujące bazą wiedzy analitycznej (np. biotechnologiczne) opierają się na jawnej i uniwersalnej wiedzy naukowej, mało wrażliwej na odległość geograficzną. W działalnościach analitycznych skupienia przestrzenne przedsiębiorstw rozwijają się więc w niewielkim stopniu w wyniku potrzeby geograficznej bliskości (Martin, Moodysson 2011, 2013).

W ramach tych samych sektorów funkcjonują spółki opierające swoją działalność na różnych bazach wiedzy<sup>35</sup>. Na przykład F. Tödtling i in. (2011) zauważyli, że w przypadku sektora ICT niektóre działalności (np. produkcja dedykowanego oprogramowania w małych seriach) mają duży komponent wiedzy syntetycznej. W przypadku przedsiębiorstw zajmujących się produkcją gier komputerowych duża część ich działalności opiera się na symbolicznej bazie wiedzy, natomiast przedsiębiorstwa ICT, z silnym komponentem badawczo-rozwojowym, bazują na analitycznej bazie wiedzy.

#### 2.6.4. WSPÓLNE UCZENIE SIĘ

O. Crevoisier i H. Jeannerat (2009) wyróżniają dwa poziomy uczenia się:

- monofunkcyjne (Planque 1991) i silnie ukierunkowane (Maskell i in. 2006), którego cele są ściśle określone, a podział pracy jest jasno ustalony. Redukuje ono ryzyko i niepewność, jego efekty są z zasady znane, pozwala pokonać bariery odległości czy braku wspólnych doświadczeń aktorów.
- wielofunkcyjne, bez jednego celu i ściśle sprecyzowanego udziału poszczególnych aktorów. Zachodzi ono w sytuacji istnienia wcześniejszej relacji zaufania między aktorami, wspólnych zasad czy języka (Grossetti, Godart 2007). Efekty takiego uczenia się mogą mieć różne formy, więc wymaga ono długiego procesu socjalizacji, który z kolei jest najbardziej prawdopodobny w przypadku bliskości fizycznej aktorów.

Wspólne uczenie się przedsiębiorstw (*collective learning*)<sup>36</sup> ma najczęściej charakter wielofunkcyjny i należy (podobnie jak bliskość) do niejasnych pojęć (Markusen 1999). Jest ono często traktowane jako metafora, a nie jako konstrukt obrazujący

<sup>35</sup> Widoczna jest również prawidłowość, że im większe przedsiębiorstwo, tym baza wiedzy staje się bardziej heterogeniczna (Bathelt i in. 2004).

<sup>36</sup> Wspólne uczenie się jest uwarunkowane umiejętnościami uczenia się wykazywanymi przez pojedyncze przedsiębiorstwa, które nazywa się organizacjami uczącymi się (Senge 1990, McGill, Slocum 1993, Pedler, Aspinwall 1999) umiejętnie kreującymi, pozyskującymi i transferującymi wiedzę. Ich cechą jest również zdolność dostosowania reakcji do zmieniających się warunków w zakresie wiedzy.

realne procesy i mechanizmy (Staber 2009). Koncepcja ta zrodziła się w wyniku studiów nad klastrami (Florida 1995). J. Glückler (2013) dzielił uczenie się na dwie kategorie: wspólne uczenie się w kontekście współpracy podmiotów oraz w warunkach konkurencji i rywalizacji (np. w formie nieprzyjaznej imitacji czy tzw. inżynierii odwrotnej). Najczęściej dostrzega się pozytywne skutki wspólnego uczenia się (Staber 2009). Rzadziej uwarunkowania kulturowe i społeczne kształtują kulturę braku zaufania i rywalizacji oraz ograniczają przyjazne uczenie się, co ukazał przykład dwóch dojrzałych klastrów tradycyjnych działalności w południowo-zachodnich Niemczech (Staber 2009).

Zwykle zakłada się, że wspólne uczenie się jest zjawiskiem przestrzennie skoncentrowanym (*localised collective learning*), umocowanym w społeczno-kulturowym otoczeniu (Malmberg, Maskell 2006). Skoncentrowane przestrzennie uczenie się jest ważne nie tylko dla przedsiębiorstw silnie zakorzenionych w danym miejscu, lecz również dla przedsiębiorstw powiązanych globalnie, np. dla kancelarii prawnych (Jones 2007). Zwolennicy tego podejścia uznają, że do opisu kolektywnego uczenia się nie wystarczają ograniczone przestrzennie koncepcje: regionalnych systemów innowacji czy uczącego się regionu. Istnieje więc potrzeba budowy (częściowo na ich gruncie) podejścia, które pozwoli poddać analizie geograficznie zróżnicowane przepływy wiedzy oraz osadzić je w środowisku społeczno-kulturowym i w istniejących sieciach społecznych. Takie ramy stwarza nowa koncepcja „**uczenia się w przestrzeni**” (*learning in space*; Hassink 2007, Hassink, Klaering 2012). W jej założeniu wymiana wiedzy zachodzi pomiędzy jednostkami lub organizacjami i nie musi być ograniczona do skali regionalnej – jak w przypadku regionalnych systemów innowacji i regionów uczących się. Wieloskalowe uczenie się jest w takim ujęciu uwarunkowane normami i wartościami (perspektywa kulturowa) oraz pozycją w sieciach i relacjami władzy (perspektywa relacyjna).

## 2.7. INNOWACJA

W ujęciu J. Schumpetera (1947) można wyróżnić trzy etapy procesu innowacyjnego: wynalazek (*invention*), innowację (*innovation*) i dyfuzję (*diffusion*). Innowacje mogą powstawać w wyniku (Marszał 2012):

- własnej działalności B+R, wiedzy lub doświadczeń,
- interakcji międzyorganizacyjnych w formie współpracy z innymi podmiotami i instytucjami, które dysponują zasobami wiedzy i doświadczeniem, lub zakupu wiedzy w postaci materialnej (np. patentów, licencji, usług o charakterze technicznym, marketingowym, organizacyjnym, szkoleniowym itp.) bądź niematerialnej (maszyny i urządzenia o podwyższonych parametrach).

*Podręcznik Oslo* (2006) dzieli innowacje na produktowe (nowy produkt), procesowe (np. zmiana w technologii wytwarzania), organizacyjne i marketingowe. W wąskim spojrzeniu radykalna innowacja (*radical innovation*) bazuje na niewykorzystywanej

do tej pory przez przedsiębiorstwo nowej wiedzy (Haberla, Kuźmińska-Haberla 2013). W szerszym ujęciu wymienia się innowacje iteracyjne (*iterative innovation*), do których zalicza się każdą zmianę w produkcji, w ramach której adaptuje się uzyskaną nową wiedzę.

Najczęściej w przedsiębiorstwach wyróżnia się dwie strategie innowacyjne (Jensen i in. 2007). Pierwsza z nich jest oparta na nauce, technologii i tworzeniu nowych rozwiązań (*science, technology and innovation, STI*). W tym modelu główny nacisk położony jest na promowanie prac B+R i dostęp do skodyfikowanej wiedzy. Wdrażanie drugiej strategii polega na wykorzystaniu doświadczenia – uczenie odbywa się w niej przez działanie i wykorzystanie różnych narzędzi i sposobów interakcji (*Doing, Using, and Interacting, DUI*; Jensen i in. 2007).

Hipoteza międzyorganizacyjnej lokalizacji innowacji (Powell i in. 1996, Czakon 2010b) głosi, że innowacje powstają nie tylko w obrębie jednej jednostki, lecz wynikają też ze sformalizowanych lub niesformalizowanych (czasem niezamierzonych) interakcji. W modelu **otwartej innowacji**<sup>37</sup> przedsiębiorstwo poszukuje wiedzy zewnętrznej, równocześnie dzieląc się wiedzą z innymi aktorami (klientami, dostawcami, współpracownikami; Chesbrough 2003a, b). Spółka styka się z nowymi rozwiązaniami nie tylko w wyniku własnych prac B+R, lecz także dzięki zakupom licencji lub patentów. Udostępnia też swoje innowacje, których nie wykorzystuje. W modelu otwartej innowacji wiedza może być więc wykorzystywana wewnątrz (na potrzeby nowych produktów, usług czy procesów) lub przekazywana na zewnątrz organizacji (w wyniku sprzedaży licencji, zakładania nowych przedsiębiorstw; Malecki 2010). Taki model zaobserwowano w dużych i pionowo zintegrowanych włoskich przedsiębiorstwach biotechnologicznych regionu Emilia-Romania (Belussi i in. 2008). Na tym przykładzie wykazano, że model otwartej innowacji pozytywnie wpływa na ogólną innowacyjność spółek i jednostek naukowo-badawczych (Belussi i in. 2008). Nadal jednak wiele polskich przedsiębiorstw realizuje model *closed innovation*, w którym wszystkie wynalazki utrzymywane są w ścisłej tajemnicy i dominuje korzystanie z własnych zasobów przy zamknięciu się na napływ wiedzy z zewnątrz.

Zdaniem wielu autorów (m.in. Boschma 2005b, Nowakowska 2012, Sokołowicz 2015), innowacja rodzi się w bliskości i jest często procesem osadzonym terytorialnie (Nowakowska 2010, 2011). Stąd w podrozdziale 3.6 omówiono odnoszące się do terytorium różne koncepcje związane z przepływami wiedzy i innowacyjnością.

<sup>37</sup> Obok modelu otwartej innowacji w literaturze z pogranicza teorii sieci i współdziałania międzyorganizacyjnego pojawiła się niedawno podobna, choć nie tożsama koncepcja koinnowacji (*co-innovation, współinnowacji*) opierająca się na wspólnym tworzeniu innowacji i generowaniu wartości dla ogółu partycypujących podmiotów, w tym także dla użytkowników końcowych (Klimas 2015).

## 2.8. PRZEPLÝWY WIEDZY

**Przeplýwy** w naukach geograficznych można sytuować w obrębie jeszcze szerszego pojęcia, jakim są powiązania lub (w innym ujęciu) interakcje przestrzenne (wzajemne oddziaływania; Komornicki 2003). Przeplýwy uznaje się za miarę powiązań społeczno-gospodarczych, choć te dwa pojęcia nie są tożsame (Komornicki 2003). Termin „przeplýwy” zastosowano w pracy zamiennie z trzema bardziej ogólnymi terminami: powiązania, relacje i interakcje w zakresie wiedzy. Niemal każdy rodzaj przeplýwów ma charakter wzajemnego oddziaływania osób lub przedsiębiorstw. Nawet jeśli przeplýw odbywa się w jednym kierunku, to często towarzyszą mu relacje o zwrocie przeciwnym (Komornicki 2003).

Jak słusznie zauważa P. Śleszyński (2010), w ostatnich latach w dyskusjach naukowych i naukowo-praktycznych podkreśla się, że rozpoznanie struktur społecznych i gospodarczych nie jest możliwe bez wyczerpujących analiz powiązań, w tym i przeplýwów. Historycznym, choć wciąż nietracącym na znaczeniu jest następujący podział powiązań dokonany na polu badań integracji ekonomicznej i społecznej przez G. Litowskiego (1980) na:

- połączenia, czyli relatywnie trwałe ciągłe przestrzennie elementy infrastruktury technicznej, społecznej lub osadniczej,
- powiązania stanowiące relacje wynikające z przeplýwów określonych elementów materialnych (osób, towarów, kapitału) lub pozamaterialnych (informacje, wiedza),
- więzi wynikające z unormowanych form organizacji poszczególnych elementów, np. człowiek–człowiek, człowiek–instytucja, instytucja–instytucja.

Z. Chojnicki (1988) dzielił relacje budujące system na wiążące i niewiążące. Te pierwsze występują, jeśli między obiektami zachodzą oddziaływania. Do niewiążących zaś zaliczył relacje porządkujące, w tym interakcje przestrzenne, które nie konstytuują systemu, gdyż nie tworzą więzi między obiektami. Z kolei R. Domański (1996) wyróżnił interakcje fizyczne (ruch towarów i osób), kondukcyjne (niewymagające przemieszczania się, lecz zapewniające równowagę, np. przeplýwy pieniężne) oraz radiacyjne (ruch informacji). Autor niniejszej pracy skupił się na najmniej uchwytanych przeplýwach – informacji i wiedzy.

Za **przeplýwy wiedzy**<sup>38</sup> (*knowledge flows*) uznał zarówno celowe, jak i nieintencjonalne interakcje<sup>39</sup> w zakresie przekazywania wiedzy, które mogą zachodzić jedno- lub

<sup>38</sup> J. Howells (2012) uważa, że wiedza nie może być transferowana między jednostkami, gdyż przekaz może obejmować wyłącznie informację (którą utożsamia on z wiedzą jawną) lub pomysły (Heebels 2013). Zdaniem autora, można rozróżnić przeplýwy wiedzy i informacji (Gupta, Govindarajan 1991). Te pierwsze obejmują specjalistyczną i strategiczną wiedzę typu *know-how*. Informację zaś tworzą operacyjnie ustrukturyzowane dane, które nie podlegały wcześniej interpretacji. Przeplýwy informacji wraz z towarzyszącą im znajomością kontekstu, procesami komunikacji i interpretacji znaczeń, budują przeplýwy wiedzy (Sworowska 2012).

<sup>39</sup> Paradoks funkcjonowania wielu współczesnych przedsiębiorstw wynika z konieczności pozyskiwania zewnętrznej wiedzy i jednocześnie ochrony własnych jej zasobów. Z punktu widzenia strategii przedsiębiorstwa „rozlewanie się” z niej wiedzy często należy minimalizować (Dohn 2014).

dwukierunkowo. Przepływy wiedzy nie są w pełni przewidywalne ani automatyczne (Malecki 2010, Dohn 2014). Ich identyfikacja<sup>40</sup> jest więc „zadaniem niezwykle trudnym z uwagi na to, że są one niewidoczne, nieustandaryzowane, trudne do zmierzenia, a dodatkowo odbywają się wielowarstwowo, wielokanałowo oraz są wzajemnie powiązane i trudne do jednoznacznego wyodrębnienia” (Cichy 2014, 62; Newman 2003, Schutte, Snyman 2006, Dohn 2014). Trudność w analitycznej izolacji przepływów polega na tym, że jeden z nich może wywołać kolejny lub stanowić część większej grupy przepływów (Newman 2003, Schutte, Snyman 2006, Dohn 2014).

Samo występowanie przepływów wiedzy wynika z tego, że wobec rosnącej złożoności wiedzy coraz większa grupa przedsiębiorstw nie ma pełnej wiedzy niezbędnej do wykonania danego zadania. Pozostaje więc im decyzja o outsourcingu części działalności lub wybór innej formy pozyskania i asymilacji wiedzy z zewnątrz (Howells 2012). Przepływy wiedzy są podstawowym narzędziem zarządzania wiedzą (Borghoff, Pareschi 1998). Wiedza nieprzekazywana ani nieodnawiana staje się nieaktualna – w przeciwieństwie do tej, która jest nieustannie transferowana i aktualizowana, co pozwala jej generować wiedzę nową (Borghoff, Pareschi 1998, Sworowska 2012).

**Intensywność przepływów wiedzy** zależy od wielu czynników. Duży wkład w ich identyfikację i ocenę przyniosły badania tego typu interakcji zachodzących w klastrach, zwłaszcza na linii korporacje międzynarodowe – lokalne przedsiębiorstwa. Ich natężenie i charakter zależy od skłonności kluczowych pracowników w korporacji do wchodzenia w interakcję z lokalnymi przedsiębiorstwami (Ashforth, Saks 1996, Markusen 1996), a ta zależy od korporacyjnych kodeksów postępowania. Ważne są w tym przypadku również: bliskość poznawcza przedsiębiorstw i wynikająca z niej umiejętność absorpcji wiedzy (Cohen, Levinthal 1990), stopień autonomii lokalnych filii lub oddziałów oraz otwartość lokalnych partnerów na dzielenie się wiedzą (Jankowska 2011).

Zazwyczaj przyjmuje się, że przepływy wiedzy wynikają z różnicy w zasobach i poziomie wiedzy pomiędzy organizacjami (Dalmarco i in. 2011). Z samej natury tego procesu wynika, że przepływy powinny być przypisywane do ludzi, a nie organizacji (Schutte, Snyman 2006), zazwyczaj jednak ze względów operacyjnych jest odwrotnie.

Istnieje wiele podstawowych **atrybutów przepływów wiedzy**. Do najważniejszych z nich należą (Schutte, Snyman 2006, Sworowska 2012, Dohn 2014):

- źródło wiedzy – może to być osoba lub grupa osób (nadawca [nadawcy] wiedzy) lub urządzenie techniczne (np. komputer, kamera, dyktafon) zdolne do zachowywania, przekazywania lub przekształcania artefaktów wiedzy,
- odbiorca wiedzy – podobnie jak źródło wiedzy jest to podmiot (osoba, grupa) zdolny do działania; warunkiem koniecznym zaistnienia przepływu wiedzy jest absorpcja wiedzy przez odbiorcę; ostatecznie odbiorcą wiedzy staje się ten, kto jej potrzebuje,

<sup>40</sup> Dla niektórych stanowi ona element tzw. mapowania przepływów wiedzy (Cichy i in. 2014).

- artefakt (nośnik) wiedzy – obiekt, który przenosi lub przechowuje użyteczną reprezentację wiedzy (np. plik, nagranie wideo, podręcznik, patent, produkt), choć sam w sobie nie ma zdolności jej przetwarzania ani interpretacji (Sworowska 2012, Cichy i in. 2014); K. Dohn (2014) nazywa tego typu obiekty nośnikami przepływu informacji i przepływów wiedzy,
- treść przepływu (zawartość przekazywanej wiedzy – Dalmarco i in. 2011, Sworowska 2012),
- kontekst przepływu, który powinien być zrozumiały dla nadawcy i odbiorcy wiedzy, gdyż w innym przypadku wiedza może zostać błędnie zinterpretowana oraz niewłaściwie zastosowana (Dohn 2014),
- cel przepływu wiedzy,
- kierunek przepływu – może być dwojako interpretowany: częściej i w węższym zakresie jako przebiegający od źródła wiedzy do jej odbiorcy, rzadziej – od inicjatora przepływu wiedzy,
- inicjator przepływu (może nim być ostateczny odbiorca wiedzy, który aktywnie poszukując rozwiązań, znajduje źródło wiedzy); jeśli odbiorca wiedzy jest jednocześnie inicjatorem jej przepływu, to mówimy o strategii ciągnięcia (*pull*) wiedzy (Holsapple, Joshi 1999),
- częstotliwość przepływu (lub – w nieco innym ujęciu – jego powtarzalność świadcząca o jego stabilności lub trwałości),
- ważność przepływu dla jego nadawcy lub/i odbiorcy,
- natężenie przepływu, które zależy od znajomości potencjalnych nadawców wiedzy – nie ograniczonej tylko do informacji, kto posiada określoną wiedzę, lecz obejmującej również odpowiedź na pytanie, na ile dany rodzaj wiedzy będzie potrzebny w przedsiębiorstwie i jaka jest jej wartość (Czakon 2012b); natężenie przepływów wiedzy zależy również od zdolności uzyskania dostępu do wiedzy innych (Czakon 2012b) oraz od zdolności absorpcji danej wiedzy przez odbiorcę,
- ważność przekazywanej wiedzy (z punktu widzenia nadawcy lub/i odbiorcy).  
Z punktu widzenia źródła pozyskiwanej wiedzy i rodzaju uczenia się przepływy wiedzy mogą odbywać się w wyniku (Uzzi, Lancaster 2003, Czakon 2012b):
- uczenia się cudzych doświadczeń,
- poszukiwania wiedzy w sieci,
- korzystania z cudzej wiedzy.

## 2.9. PODSUMOWANIE

Wstępnie zdiagnozowany w tym rozdziale nieporządek definicyjny obejmuje zagadnienia dystansu i bliskości geograficznej. W tym drugim przypadku słowniki i wielu autorów proponują utożsamianie bliskości geograficznej z odległością fizyczną, skrajnie upraszczające rzeczywistość. Należy podkreślić, że jest to podejście błędne, co wykazano w niniejszej pracy.

Wydaje się, że ocena stopnia bliskości geograficznej nie może się odbywać bez uwzględnienia postrzegania przestrzeni i odległości. Obok funkcjonalnej przestrzeni społeczno-ekonomicznej, w której pomiędzy węzłami odbywają się przepływy wiedzy, istnieje bowiem przestrzeń subiektywna. Do jej wyznaczenia niezbędna jest konfrontacja realnych odległości (fizycznej, czasowej lub ekonomicznej) z ich postrzeganiem. Dopiero wtedy bowiem można określić bliskość, wyznaczoną przez podobieństwo składników lub współdzielenie zasobów.

Wzrost zasobów wiedzy nie odbywa się wyłącznie dzięki jej wewnątrzorganizacyjnej wymianie, lecz wynika z interakcji przedsiębiorstw, np. procesu wspólnego uczenia się. Z punktu widzenia autora niniejszej pracy istotna wydaje się identyfikacja rodzajów i kanałów przekazywanej wiedzy międzyorganizacyjnej. Nieco inne mechanizmy będą bowiem użyteczne do wyjaśnienia interakcji technologicznych, a inne – do rynkowych. W zależności od cech branży oraz lokalnego i organizacyjnego kontekstu różne jest znaczenie stróżów i baz wiedzy oraz stopnia innowacyjności dla intensywności i charakteru interakcji.





### 3.

## PODEJŚCIA, KONCEPCJE BADAWCZE I KONSTRUKTY WYKORZYSTYWANE W STUDIACH BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Do najbardziej istotnych podejść we współczesnej geografii ekonomicznej należą orientacje: ewolucyjna, wykorzystywana m.in. przez ewolucyjną geografę ekonomiczną (Boschma, Frenken 2011, Gwosdz 2014), instytucjonalna (Stryjakiewicz 2007, Stachowiak, Stryjakiewicz 2008), relacyjna, zwłaszcza w ujęciu H. Yeunga (2005), i pokrewny wobec niej paradygmat sieciowy (Czakon 2011b). T. Stryjakiewicz (2010) zauważa, że powyższe ujęcia są współcześnie najczęściej wykorzystywane w geografii ekonomicznej<sup>41</sup>. W niniejszej pracy oparte na podejściu sieciowym rozważania z zakresu ekonomiki bliskości wpleciono w nurt relacyjny. W rozprawie tej można znaleźć również elementy podejść: ewolucyjnego i instytucjonalnego. Opracowanie wpisuje się w nurt geografii przedsiębiorstw, można je również usytuować w ramach tzw. geografii przepływów, obecnej współcześnie w debacie na temat spójności terytorialnej, a w naukach geograficznych zainicjowanej już w latach 60. XX wieku, przez W.L. Garrisona (1959a, b, 1960).

### 3.1. KSZTAŁTOWANIE SIĘ PARADYGMATU BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Choć bliskość geograficzna należy do konstruktywów relatywnie młodych, jej podwaliny powstały ponad 190 lat temu – w pracy J.H. von Thünera (1826). W jego modelu renty gruntowej odległość fizyczna od rynku zbytu stanowiła, poprzez wynikające z niej koszty transportu, kluczowy czynnik opłacalności prowadzenia konkretnego rodzaju produkcji rolnej w danej strefie koncentrycznej. Jak w wielu klasycznych modelach, bliskość geograficzna została jednak u J.H. von Thünera sprowadzona do odległości fizycznej.

---

<sup>41</sup> A. Lisowski (2003) uznaje podejścia ewolucyjne i relacyjne za budzące coraz większe zainteresowanie wśród geografów.

Problematyka znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy ma także swoją długą historię, którą zainicjowała praca A. Marshalla (1890) podkreślająca znaczenie korzyści (efektów) zewnętrznych (*external economies*), wynikających z koncentracji przestrzennej przedsiębiorstw (korzyści aglomeracji). Do tych egzogenicznych wobec przedsiębiorstwa czynników należą: lokalna dostępność dużych zasobów wykwalifikowanej kadry, wyspecjalizowanych dostawców i odbiorców, mająca swoje źródło w obecności odpowiedniej infrastruktury, materiałów, surowców i technologii, oraz możliwość przepływów wiedzy. Przedsiębiorstwa koncentrują się na jednym obszarze, który stwarza środowisko sprzyjające interakcji w zakresie wiedzy. To właśnie dzięki bliskości geograficznej „marshallowskie tajemnice” (*the mysteries of the trade*, Marshall 1920) poszczególnych spółek mogą być dostępne jako dobra publiczne dla przedsiębiorstw zlokalizowanych w pobliżu. Pomimo tego, że bliskość geograficzna nie znalazła swojego miejsca w aparacie pojęciowym Marshalla, to jednak stworzyła podwaliny do dyskusji nad korzyściami aglomeracji i formułowania kolejnych modeli lokalizacji działalności gospodarczej, m.in. przez A. Webera (1929), który położył nacisk na obniżenie kosztów jako rezultat położenia w sąsiedztwie, oraz E. Hoovera (1937), który wyróżnił: korzyści skali, lokalizacji (skupienia pokrewnych zakładów produkcyjnych) i urbanizacji (wynikające z istnienia różnego rodzaju infrastruktury w danym miejscu).

Na bazie koncepcji A. Marshalla w latach 70. i 80. rozwinęły się prace badawcze nad tzw. neommarshallowskimi okręgami (dystryktami) przemysłowymi (*new industrial districts*; Piore, Sabel 1984, Becattini 1990, Goodman, Bamford 1990, Pyke 1990, Brusco 1992). Były one na początku analizowane na obszarze środkowych („Trzecich”) Włoch (stąd ich druga nazwa „włoskie dystrykty przemysłowe”). W Polsce zaś cechy inicjalnego etapu rozwoju skoncentrowanej przestrzennie sieci przemysłowej wykazują m.in.: okolice Swarzędza (Stryjakiewicz 1999, Dyba, Stryjakiewicz 2014), Myszkowa-Żarek (Mordarski 2000) i Kalwarii Zebrzydowskiej (Kocaj 2014). W dystryktach przemysłowych występuje dominacja małych i średnich przedsiębiorstw, często rodzinnych. **Łączy je sieć współpracy, która opiera się na solidnych tradycjach historycznych, podobnych normach społecznych (bliskości społecznej) oraz geograficznej bliskości.** Inaczej niż u A. Marshalla, włoskie regiony agresywnie zdobywają rynki zewnętrzne i temu w głównej mierze zawdzięczają swój dynamiczny rozwój. Takie dystrykty przemysłowe identyfikowano dotąd najczęściej w tradycyjnych branżach przemysłu: obuwniczej, meblarskiej oraz produkcji instrumentów muzycznych.

Niemal do końca XX wieku w geografii ekonomicznej dominował pogląd o kluczowym znaczeniu bliskości przestrzennej dla rozwoju sieci wiedzy<sup>42</sup> (Audretsch,

<sup>42</sup> Działo się to, jak słusznie zauważa W. Czakon (2010a), w czasie, gdy klasyczna ekonomia i zarządzanie strategicznie nie dostrzegały znaczenia przestrzeni (Staber 2001). W tej drugiej dyscyplinie pewnym przełomem stały się prace M. Portera (1990, 1998) podkreślające pośrednio rolę koncentracji przestrzennej przedsiębiorstw i instytucji w rozwoju miast i regionów.

Feldman 2003, Glaeser i in. 1992). W popularnych w latach 80. i 90. w geografii ekonomicznej koncepcjach dystryktów neomarrowhowskich, nowych przestrzeni przemysłowych (Scott 1988), uczących się regionów (Morgan 1997) i regionalnych systemów innowacji (Cooke i in. 1997) zwracano głównie uwagę na skupienia przestrzenne przedsiębiorstw i instytucji w skali lokalnej lub regionalnej, a ich bliskość fizyczna była uznawana za stymulator dynamiki takich klastrów. Podkreślano przy tym, że ułatwia ona kontakty osobiste, zwiększa prawdopodobieństwo relacji międzyorganizacyjnych (międzyfirmowych<sup>43</sup>) i przepływów wiedzy ukrytej. A. Rodríguez-Pose (2011) uważa, że powyższe koncepcje były niesłusznie przepełnione ideą, iż bliskość fizyczna determinuje interakcje w gospodarce. Jego zdaniem, była to nadmierna wiara geografów w znaczenie klastrów jako czynnika dynamizującego relacje gospodarcze. Jednym z ostatnich sposobów podkreślania znaczenia bliskości geograficznej była koncepcja „innowacyjnego środowiska” (*innovative milieux*), powstała w gronie francuskich naukowców działających w Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs (GREMI; Europejska Grupa Badawcza Innowacyjnego Środowiska) założonej przez P. Aydalota w 1986 roku. Koncentracja przestrzenna w ujęciu GREMI ma dynamiczną naturę (Aydalot, Keeble 1988), a system produkcyjny, elementy materialne i niematerialne budują środowisko innowacyjne (Maillat 1991, 1998). Przedsiębiorstwa są produktem otoczenia, w którym działają, i nie mogą funkcjonować bez silnie rozwiniętego lokalnego środowiska, które stymuluje ich innowacyjność poprzez wymianę informacji i wiedzy między miejscowymi aktorami (Gust-Bardon 2012)<sup>44</sup>. **Innowacyjne środowisko** jako generator niestandardowych zachowań budują złożone sieci nieformalnych relacji społecznych obejmujących ograniczony przestrzennie obszar (Camagni 1991, Perrin 1991): najczęściej region, choć może to być również np. park naukowo-technologiczny. Filarami tej koncepcji są: współpraca między aktorami podtrzymywana przez ich częste kontakty osobiste, zaangażowanie rozmaitych aktorów (nie tylko przedsiębiorstw, lecz również jednostek naukowo-badawczych i władz samorządowych) oraz świadomość współdzielenia miejscowej kultury i zwyczajów (Gust-Bardon 2012).

Punktem zwrotnym w spojrzeniu na rolę bliskości geograficznej stały się prace autorów zaliczanych do Francuskiej Szkoły Studiów Bliskości (Rallet, Torre 1999, Torre, Gilly 2000, Torre, Rallet 2005, Torre 2008), w których krytykowano koncepcję innowacyjnego środowiska i przypisywania olbrzymiej wagi do znaczenia bliskości geograficznej jako warunku koniecznego pomyślnego rozwoju lokalnego (Gallaud,

<sup>43</sup> Analizie poddano szczególnie typ relacji międzyorganizacyjnych, jakim są relacje międzyfirmowe, stanowiące pewną, złożoną wypadkową relacji między pracownikami przedsiębiorstw. Na interakcje te wpływają m.in. cechy osobowe pracowników i ich innowacyjność (Zioło 2012).

<sup>44</sup> Niemniej cechą innowacyjnego środowiska jest również otwartość na zewnętrzne źródła wiedzy w celu pozyskania specjalistycznej informacji i zasobów o trendach rynkowych i nowych technologiach (Perrin 1991, Quévit 1991). Pozwala to nadążać za zmianami zachodzącymi poza danym środowiskiem.

Torre 2004, Rychen, Zimmermann 2008). Przedstawiciele tej grupy uznawali taki lokalny determinizm za niewłaściwe podejście do wyjaśniania rozwoju lokalnego i regionalnego, gdyż, jak argumentowali, istnienie skupień przestrzennych przedsiębiorstw wynika z kombinacji bliskości organizacyjnej i geograficznej (Carrincazeaux i in. 2008). Krytyka nadawania dużego znaczenia bliskości geograficznej wypłynęła z dwóch faktów (Huber 2012b): rosnącego znaczenia pozalokalnych przepływów wiedzy oraz rozwoju studiów nad innymi wymiarami bliskości (Boschma 2005b, Torre, Rallet 2005, Lagendijk, Lorentzen 2007). W rezultacie w miejsce fetyszyzmu przestrzennego zaproponowano, jak twierdzą A. Torre i A. Rallet (2005), fetyszyzm globalny i organizacyjny.

Punktem wyjścia do rozważań podejmowanych przez przedstawicieli Francuskiej Szkoły Studiów Bliskości nie była więc przestrzeń, lecz raczej dynamika innowacji i produkcji, bliskość geograficzna stanowiła zaś tylko jeden z wymiarów koordynujących rozwój działalności gospodarczej. Ich prace koncentrowały się głównie na wzajemnych relacjach różnych form bliskości i w konsekwencji na analizie zależności między potrzebą komunikacji, uwarunkowaniami przestrzennymi i procesami innowacyjnymi (Carrincazeaux, Coris 2011, Aguiléra i in. 2012). Podkreślano w nich znaczenie pozageograficznych wymiarów bliskości, reprezentowanych przez hierarchiczne sieci współpracy w zakresie przekazywania wiedzy (Maggioni i in. 2007, Maggioni, Uberti 2009). Z czasem nurt tych rozważań zaczęto nazywać **ekonomiką bliskości** (*proximity economics*; Bouba-Olga i in. 2015, Sokołowicz 2013, 2015). Jej celem jest wyjaśnianie relacji pozarynkowych oraz instytucjonalnego i kulturowego kontekstu, w którym zachodzą interakcje (Torre, Wallet 2014), za pomocą różnych wymiarów bliskości. Autorzy prac z zakresu bliskości wskazują, że w większości przypadków jeden z rodzajów bliskości uprawdopodobnia częstsze kontakty, szybsze uczenie się i rozwój innowacji (Boschma 2005a, b, Levy, Talbot 2015). W nurcie ekonomiki bliskości wykształcił się **paradygmat bliskości**<sup>45</sup> (Crevoisier, Jeannerat 2009), w ramach którego wyjaśnia się, jak i w jakim wymiarze bliskość uczestniczy w kształtowaniu relacji sieciowych między aktorami, uczenie się, przepływy wiedzy ukrytej i zrozumienie procesów innowacji (Nowakowska 2011, Kowalski 2013, Sokołowicz 2015). A. Nowakowska (2012) twierdzi nawet, że bliskość stała się centralną kategorią dla zrozumienia mechanizmów rozwoju lokalnego i regionalnego.

Badania z zakresu ekonomiki bliskości są silnie powiązane ze studiami **zakorzenienia przedsiębiorstw** (Torre, Wallet 2014). W ujęciu socjologiczno-ekonomicznym relacje gospodarcze są bowiem wpisane w pewien określony kontekst społeczny, kulturowy itp., który sprzyja bliskości międzyorganizacyjnej. To społeczne osadzenie (*embeddedness*) – nazywane również „zakotwiczeniem” (Czakon 2011b) lub właśnie zakorzenieniem – relacji ekonomicznych (Granovetter 1985) opiera się

<sup>45</sup> Wykorzystano tu szerokie rozumienie tego pojęcia, wedle którego paradygmat jest pewnym zbiorem pojęć i tez tworzących podstawy danej nauki (Czakon 2011b), a dzięki niemu doskonalili się teoria i dokonuje rozwój tej dziedziny wiedzy.

na podobieństwie przestrzennie skoncentrowanych uwarunkowań społecznych oraz wyjaśnia dyfuzję wiedzy (Jankowska 2011), dzięki wspólnym normom i wartościom, na których opiera się działalność gospodarcza (Granovetter 1985, Czakon 2010b). Zakorzenie w ujęciu społecznym wynika z silnych i słabych relacji wzajemności, bazujących na wzajemnym zaufaniu.

Według geografów ekonomicznych (Grabher 1993, Hess 2004) procesy ekonomiczne i społeczne są wzajemnie uwarunkowane, osadzone w sieciach relacji między aktorami (Grzeszczak 1999) i umocowane przestrzennie. Zakorzenie przedsiębiorstwa polega na jego uczestnictwie w szerokim spektrum relacji społeczno-ekonomicznych z otoczeniem (Oinas, 1997, 1998, Górecki 2012). Na to umocowanie przedsiębiorstwa składają się: jego powiązania z dostawcami i odbiorcami, kontakty z lokalnymi władzami i instytucjami, działalność na rzecz społeczności lokalnej oraz relacje pracowników (w tym kadry menedżerskiej) z otoczeniem (Górecki 2012). W ujęciu geograficznym bliskość przyczynia się do przestrzennego zakorzenia działalności gospodarczej (*embeddedness*; Sokołowicz 2015).

## 3.2. BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA A PRZEPLYWY WIEDZY W ŚWIETLE KORZYŚCI AGLOMERACJI I ZRÓŻNICOWANIA

Pomimo istnienia wielu prac dotyczących znaczenia bliskości geograficznej dla rozwoju sieci wiedzy rola ta jest nadal niejasna (Döring, Schnellenbach 2006), a związek bliskości przestrzennej partnera i intensywności wymiany wiedzy jest dyskusyjny (Aguiléra i in. 2015). Od dawna rozważanym i ważnym uwarunkowaniem wpływu bliskości na przepływy wiedzy jest struktura przestrzennie skoncentrowanych działalności.

### 3.2.1. KORZYŚCI AGLOMERACJI

Już pod koniec XIX wieku A. Marshall (1890) w swoim dziele *Principles of Economics* podkreślał znaczenie bliskości geograficznej dla umacniania się skupień działalności gospodarczych. Wskazywał na **korzyści aglomeracji** – koncentracji przestrzennej przedsiębiorstw działających w tej samej branży: „duże są korzyści, które czerpią ludzie zajmujący się tę samą działalnością w bliskim sąsiedztwie” (Marshall 1890, 271). Autor ten wyróżnił dwa rodzaje korzyści: wynikające ze zwiększania skali produkcji korzyści wewnętrzne (*internal economies*), które zależą od środków, jakimi zarządzają poszczególne przedsiębiorstwa (od ich organizacji i sprawności ich kierownictwa), oraz korzyści zewnętrzne (*external economies*), będące wynikiem ogólnego rozwoju gospodarczego (Sokołowicz 2013). Do tych drugich, egzogenicznych wobec przedsiębiorstwa czynników należą: lokalna dostępność dużych zasobów wykwalifikowanej kadry (a z punktu widzenia pracowników – łatwość znalezienia odpowiedniej pracy bez konieczności zmiany miejsca zamieszkania; Huber 2012b), obecność

wyspecjalizowanych dostawców i odbiorców oraz możliwość przepływów wiedzy. W niniejszej pracy autor przyjął, że korzyści aglomeracji nie można wprost utożsamiać z korzyściami bliskości geograficznej, jak to czyni R. Capello (2009). Konstruktem, jakim jest bliskość przestrzenna, składa się bowiem z komponentów subiektywnego i obiektywnego, w przeciwieństwie do koncentracji przestrzennej, która jest zazwyczaj opisywana ilościowymi wskaźnikami.

Dla M. Sokołowicza (2013) **bliskość** (rozumiana jako współobecność dużych skupień przedsiębiorstw i gospodarstw domowych) jest źródłem **korzyści aglomeracji**, gdyż pociąga za sobą minimalizację kosztów transportu i generuje pozytywne efekty związane z koncentracją w danej przestrzeni infrastruktury, instytucji, organizacji i ludzi (Huriot, Pecqueur 1994, Sokołowicz 2013). Korzyści aglomeracji są wynikiem wzajemnie powiązanych uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, geograficznych i branżowych. Gdy wszystkie z nich są korzystne, to pojawiają się silne korzyści aglomeracji. Budują je m.in. organizacje, wydarzenia i okoliczności ułatwiające przepływy wiedzy i rozwój sieci powiązań między proinnowacyjnymi przedsiębiorstwami (Gaczek 2009), zwiększony potencjał rynkowy, dostępność wyspecjalizowanych dostawców oraz obniżone ryzyko i niepewność przedsiębiorców. Z czasem, w przypadku zaawansowanych gałęzi przemysłu i usług, dodawano do tej listy korzyści wynikające z dostępności do infrastruktury telekomunikacyjnej (węzłów i hubów sieci – Swann, Prevezer 1996). Według A. Scotta (1983, 1988), korzyści aglomeracji ujawniają się szczególnie wtedy, gdy powiązania między przedsiębiorstwami są słabe, zmienne w czasie i trudne do przewidzenia. W takim przypadku koszty ewentualnej interakcji rosłyby gwałtownie wraz ze wzrostem odległości.

Z czasem rozważania Marshalla zostały rozwinięte przez K. Arrowa (1962) i P. Romera (1986), co dało początek nazwanemu od pierwszych liter nazwisk tych trzech autorów pojęciu korzyści MAR (Glaeser i in. 1992) opisywanych przez pozytywne efekty wynikające z koncentracji przestrzennej podobnych działalności (*localisation economies*), a wyrażające się w lokalnej lub regionalnej specjalizacji. Koncepcja korzyści MAR zakłada, że bliskość przedsiębiorstw działających w tej samej branży ułatwia przepływy wiedzy, a tym samym przyczynia się do zwiększenia innowacyjności i wzrostu gospodarczego. W takim skupieniu przestrzennym przedsiębiorstwa, choć starają się strzec swojej wiedzy, aby uzyskać pozycję monopolistyczną, to nie mogą w pełni kontrolować jej „rozlewania się”, gdyż rozchodzi się ona nieformalnie między pracownikami i przedsiębiorstwami.

Oczywiście bliskość geograficzna przedsiębiorstw w rozumieniu dużej gęstości może również przynosić negatywne skutki, nazywane czasem **niekorzyściami koncentracji przestrzennej**. Na obszarach silnej koncentracji przestrzennej często wysokie są koszty funkcjonowania (Carrincazeaux i in. 2008, Hall, Jacobs 2010). A. Torre i A. Rallet (2005) wskazują na zagrożenia wynikające z bliskości geograficznej, gdy sąsiadujący ze sobą aktorzy, posiadając różne cele i strategie, muszą dzielić wspólne zasoby pracy i środowiska. Negatywnymi skutkami ich bliskości może być więc walka o pracowników, nieruchomości i zasoby środowiska. Również niekontrolowane

„rozlewanie się” wiedzy stanowi problem dla niektórych dysponujących tą wiedzą przedsiębiorstw. Inne podmioty mogą bowiem skorzystać na takim mechanizmie, opisywanym za pomocą tzw. „efektu gapowicza” (*free-riding problem*), w przypadku którego jedna ze stron wykorzystuje wyniki prac badawczo-rozwojowych opłaconych przez inne podmioty (Kowalski 2009). Bliskość geograficzna w skali mikro może również wywoływać skutki negatywne w postaci problemów z utrzymaniem poufności, np. między przedsiębiorstwami działającymi w jednym inkubatorze. Czasem w dużych metropoliach, pomimo istnienia wyraźnych niekorzyści koncentracji przestrzennej (m.in. znacznie wyższych kosztów prowadzenia działalności), aktorzy chcą nadal działać blisko siebie, o czym świadczy przypadek koncentracji przedsiębiorstw w Chicago i na Manhattanie (Lucas 1988).

### 3.2.2. KORZYŚCI ZRÓŻNICOWANIA

Kilkadziesiąt lat po ukazaniu się prac Alfreda Marshalla badaczka gospodarek miejskich J. Jacobs (1969) położyła duży nacisk na większe znaczenie zróżnicowanego środowiska miejskiego dla lokalnego rozwoju gospodarczego. W dużych miastach skupiają się bowiem przedsiębiorstwa świadczące usługi dla biznesu, wyspecjalizowani dostawcy i różnego rodzaju instytucje. Dzięki korzyściom urbanizacji (*urbanisation economies*) większe miasta uzyskują przewagę konkurencyjną nad mniejszymi ośrodkami, gdyż im większa aglomeracja, tym większe jest zróżnicowanie oferowanych przez nią produktów i usług, co często pozwala zaspokoić nawet specjalistyczny lokalny popyt. Zdaniem tej autorki, rozwój miast jest możliwy właśnie dzięki koncentracji przestrzennej podmiotów gospodarczych i instytucji, wynika również z zastępowania importowanych towarów lub usług tymi wytwarzanymi lokalnie. Nadawcy wiedzy są często zewnątrzni w stosunku do sektora, w którym funkcjonuje dane przedsiębiorstwo. Dlatego też środowiska miejskie są generatorami innowacji, gdyż właśnie w nich występuje zróżnicowanie źródeł komplementarnej wiedzy. Zróżnicowanie branżowe ułatwia przepływy wiedzy i stymuluje innowacyjność (Jacobs 1969).

K. Frenken i in. (2007) podają w wątpliwość, czy intensywne przepływy wiedzy mogą zachodzić między sektorami skrajnie różnymi: np. czego kaletnik może się uczyć od stalowni, nawet jeśli obie działalności są prowadzone blisko siebie. R. Martin i J. Moodysson (2013) w badaniach przedsiębiorstw sektora nauk o życiu wskazują, że umiarkowanie ważna była wiedza pochodząca od innych przedsiębiorstw tej samej branży, a stosunkowo mało ważna – wiedza spółek z innych sektorów. Aby odległe w zakresie zasobów wiedzy przedsiębiorstwa mogły odnieść z takiej współpracy korzyści, musi zaistnieć pewna bliskość poznawcza, która oddziaływałaby pozytywnie na uczenie się i przepływy informacji (Nooteboom 2000b).

W ciągu ostatnich kilku lat pojawiło się więcej empirycznych prac autorów wskazujących na dużą rolę **zróżnicowania powiązanych działalności** (*related variety*) w rozwoju miast i regionów (Frenken i in. 2007, Boschma, Iammarino 2009, Boschma i in. 2012). Badania prowadzone w szwedzkich regionach funkcjonalnych (Tavassoli, Carbonara 2013) dowodzą, że zróżnicowanie i intensywność przepływów pokrewnej



wiedzy wewnętrznej i zewnętrznej ma znaczenie w wyjaśnianiu zdolności innowacyjnej regionów mierzonej aktywnością patentową. Wiedza przepływa bardziej intensywnie wtedy, gdy w regionie funkcjonuje więcej powiązanych działalności (Boschma i in. 2012).

Często uznaje się, że na wczesnym etapie rozwoju danego sektora korzyści urbanizacji i istnienie powiązanych działalności jest ważniejsze od korzyści aglomeracji (Asheim i in. 2013), czego dowodzą m.in. badania sektora rozwoju oprogramowania w Holandii (Weterings, Boschma 2009) i sektora biotechnologicznego w Krakowie (Micek i in. 2017). W przypadku biotechnologii dobrym przykładem działalności pokrewnych jest przemysł farmaceutyczny, którego rozwój opiera się obecnie na zewnętrznych źródłach wiedzy (Malecki 2010), nie tylko z zakresu chemii, lecz również biotechnologii (Casper, Matraves 2003, Cooke 2007a). Sukces dużych przedsiębiorstw farmaceutycznych zależy od posiadania partnerstw z innymi podmiotami, m.in. biotechnologicznymi (Cooke 2004, Roijakkers, Hagerdoorn 2006). Niezależnie od tego same przedsiębiorstwa biotechnologiczne prowadzą badania i rozwój produktów w spółkach farmaceutycznych, gdyż jest to dla nich ważna droga do zachowania istniejących zdolności innowacyjnych (Malecki 2010).

Współobecność powiązanych działalności gospodarczych może stymulować rozwój lokalny i prowadzić do ewolucji struktur (Boschma i in. 2015). Już J. Jacobs (1969) pisała, że zróżnicowanie działalności prowadzonych w regionie powoduje rekonfigurację istniejących struktur gospodarczych i pojawienie się nowych działalności. Zdaniem R. Boschmy i in. (2015), istniejące lokalnie zróżnicowane technologie i działalności mogą dać początek nowym wynalazkom i działalnościom. W badaniach przepływów wiedzy i zróżnicowania powiązanych działalności (*related variety*) pojawiają się pewne operacyjne uproszczenia. Między innymi na podstawie współlistnienia sektorów pokrewnych i wysokich wskaźników wzrostu zatrudnienia w niektórych regionach holenderskich (Frenken i in. 2007) twierdzono, że przepływy wiedzy pomiędzy powiązanymi działalnościami są większe (Asheim i in. 2011).

### 3.3. PODEJŚCIA EWOLUCYJNE I INSTYTUCJONALNE

Ewolucyjna geografia ekonomiczna podejmuje próby wyjaśnienia przestrzennego rozwoju przedsiębiorstw, branż, sieci, miast i regionów. Rozważania te odbywają się w kategoriach rozpoczęcia działalności, rozwoju i upadku przedsiębiorstw i układów terytorialnych (Boschma, Frenken 2011). W takim podejściu ewolucyjnym uwarunkowania wzrostu i upadku studiowane są w kontekście wydarzeń historycznych ważnych, wręcz przełomowych (np. dużych inwestycji zewnętrznych, fuzji, restrukturyzacji zakładów państwowych), czyli tzw. punktów zwrotnych. Kierunek zmian struktur gospodarczych miast zależy od historycznej ścieżki rozwoju (Gwosdz 2014). Jak pisał G. Dosi (1997), wyjaśnienie obecnego przebiegu procesu wynika z jego dotychczasowego przebiegu. Uwięzienie na ścieżce (*lock-in*) determinuje historyczna

przypadkowość (*contingency*) i pojawiające się efekty samowzmacniające się, np. w postaci korzyści aglomeracji (Martin 2010). Ewolucja wzdłuż konkretnej trajektorii rozwojowej oddziałuje na zdolności aktorów i miejsc do zachowań innowacyjnych i różnicowania struktury gospodarczej.

W ujęciu ewolucyjnym bliskość geograficzna może być niekorzystna dla miasta czy regionu. Istnieje bowiem niebezpieczeństwo „uwięzienia” go na nieoptymalnej ścieżce rozwoju na podstawie lokalnej specjalizacji – często zbyt wąskiej lub zbyt tradycyjnej. To regionalne lub lokalne uwięzienie wynika z długotrwałej ewolucji wymiaru geograficznego i poznawczego bliskości (Broekel 2015). W podejściu ewolucyjnym ważnym mechanizmem społecznego uczenia się (Staber 2009) i rozwoju jest imitacja. Może ona obejmować pojedynczych przedsiębiorców, organizacje klastrów, a nawet całe regiony.

M. Sokołowicz (2015) zalicza ekonomikę bliskości wraz z koncepcją zakorzenienia do jednego z nurtów ekonomii instytucjonalnej, uznając, że współczesne procesy gospodarcze są wypadkową przenikania się różnych wymiarów bliskości. W takim ujęciu badanie relacji między bliskością a rozwojem lokalnym lub regionalnym powinno odbywać się na gruncie **podjęcia instytucjonalnego** (Sokołowicz 2013, 2015), które ma swoje źródła w przekonaniu o istotnym znaczeniu współzależności procesów oraz mechanizmów gospodarczych i społecznych (Sokołowicz 2013). Silne jest powiązanie ekonomii instytucjonalnej z podejściem ewolucyjnym, gdyż ta pierwsza podkreśla ewolucyjny charakter procesów społecznych i gospodarczych (Sokołowicz 2013). Pozwala to więc badać wpływ uwarunkowań historycznych i kulturowych na decyzje przedsiębiorców, kontekst współpracy międzyorganizacyjnej i kształtowanie się interakcji społecznych oddziałujących na podmioty gospodarcze i ich otoczenie (Sokołowicz 2013).

W analizowanym tu podejściu termin „instytucja” odnosi się do różnych rodzajów społecznie uwarunkowanych regulatorów ludzkiego zachowania oddziałujących na interakcje społeczne (North 1990). Instytucje, według D. Northa (1997), należy traktować jako ustalone „reguły gry” w odróżnieniu od organizacji jako graczy (Sokołowicz 2015). Według D. Northa (1994) i innych przedstawicieli nowej ekonomii instytucjonalnej organizacje nie są instytucjami, lecz powstają, aby instytucje egzekwować i realizować (Gancarczyk 2002). Z drugiej strony niektórzy autorzy (Hodgson 2006) za instytucje uznają przedsiębiorstwa i inne rodzaje organizacji. Powyższa nieścisłość znajduje swoje odzwierciedlenie w często uproszczonej operacjonalizacji bliskości instytucjonalnej (por. podrozdział 4.3).

W geografii ekonomicznej w podejściu instytucjonalnym przestrzeń ekonomiczna jest polem **negocjacji, przetargów i umów między głównymi aktorami gry ekonomicznej, dążącymi do osiągnięcia efektu dominacji lub kontroli** (Strykiewicz 1999). Sukces lub porażka regionalnych gospodarek jest wynikiem zwyczajów, norm i regulacji, kształtowanych przez nie subiektywnych relacji pomiędzy aktorami, zachowań innowacyjnych, siły przetargowej korporacji oraz małych i średnich przedsiębiorstw, a także polityki rządowej i samorządowej (w tym działalności jednostek

otoczenia biznesu; Stachowiak, Stryjakiewicz 2008). Wykorzystanie pewnych elementów podejścia instytucjonalnego można znaleźć w niniejszej pracy w partiach omawiających czynniki sukcesu, reguł i wartości funkcjonujących w środowisku start-upów (podrozdział 9.2.2), nie stanowi to jednak podstawowego podejścia, jakim jest nurt sieciowy, a w szerszym ujęciu – relacyjny.

### 3.4. NURT RELACYJNY I PODEJŚCIE SIECIOWE

Niniejsza praca wpisuje się w **nurt relacjonizmu** (Chojnicki 1984, Lisowski 2003), który zakłada, że obiekty poznania nie znajdują się w izolacji, lecz łączą je różnej natury stosunki – w przypadku badań geograficznych są to relacje przestrzenne (np. współwystępowanie). W literaturze zagranicznej pojęcie **relacyjnej geografii ekonomicznej** (*relational economic geography*)<sup>46</sup> powstało w wyniku krytyki uproszczonej analizy powiązań między głównymi agentami (przedsiębiorstwami zagranicznymi i krajowymi, władzami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi, organizacjami ponadnarodowymi, związkami zawodowymi itp.) stymulującymi rozwój lokalny i regionalny. Geografia powiązań podejmuje problem oddziaływania zmiennych konfiguracji władzy na układy przestrzenne. H. Yeung (2005) uważa, że podejście relacyjne pozwala (w alternatywny wobec neoklasycznego sposób) zrozumieć jeden z głównych przedmiotów badań współczesnej geografii ekonomicznej, tj. rozwój regionalny. W nowym nurcie geografii ekonomicznej zwraca się uwagę na dynamiczny charakter relacji, kształtowanych przez nowe wydarzenia, często o charakterze szokowym. Podkreśla się znaczenie czasowo-przestrzennej zmienności relacji władzy w procesach rozwojowych. Wprowadza się tu pojęcie „geometrii powiązań” (nazywanych czasem geometrią sił jako przestrzennego układu heterogenicznych relacji władzy; Boggs, Rantisi 2003, Yeung 2005). To właśnie ujęcie dynamiczne odróżnia podejście relacyjne od statycznej analizy powiązań. Od podejścia instytucjonalnego odróżnia geografii powiązań nacisk na sposoby pozyskiwania i utrzymywania władzy dzięki zmieniającej się geometrii powiązań. W ramach geografii relacyjnej prowadzi się analizę stabilności i heterogeniczności powiązań pomiędzy różnymi aktorami, a regiony nie są wyposażone w zasoby, lecz raczej stają się relacyjnymi konstruktami, poprzez które odbywają się przepływy aktorów i zasobów (Rutten, Boekema 2012). W ujęciu relacyjnym to raczej aktorzy i ich powiązania, a nie regiony, są przedmiotem analizy (Rutten, Boekema 2012). W konsekwencji zakorzenienie, lokalny gwar, kapitał społeczny nie są cechami regionów, ale relacji, które oddziałują i są kształtowane przez interakcje między różnymi podmiotami. Głównym zarzutem, z którym spotyka się relacyjna geografia ekonomiczna, jest nierozwiązanie problemu operacjonalizacji cech opisujących zmienność geometrii powiązań (Micek 2008c).

<sup>46</sup> Ten akapit zawiera skróconą treść abstraktu pt. *Relacyjna geografia ekonomiczna – próba operacjonalizacji podejścia w warunkach polskich* (Micek 2008c).

**Koncepcja usieciowienia** (*industrial networking*, Strykiewicz 1999) uwypukla znaczenie relacji wiążących kosztem relacji oddzielających (geometrycznych, Lisowski 2003, 84). A. Lisowski (2003, 85) twierdzi, że „w koncepcji usieciowienia uwarunkowań relacji między obiektami (aktorami) sieci poszukuje się w ich zdolnościach zawiązywania i utrzymania relacji, a nie relacjach geometrycznych między nimi”. Większe znaczenie ma więc w tym przypadku bliskość społeczna niż przestrzenna.

Wprowadzenie do dyskusji nad klastrami pojęcia z natury rzeczy aprzestrzennej sieci (Håkansson, Snehota 1995) przyniosło interesujące wyniki: teza o lokalnie i regionalnie ograniczonych sieciach wiedzy okazała się w niektórych przypadkach nieprawdziwa. Naturalnie istnieją silnie zakorzenione i zamknięte sieci z wieloma mocnymi powiązaniem, które ułatwiają tam przepływy wiedzy, wysokiej jakości, złożonej i ukrytej (Czakoń 2012b, c). Natomiast, według niektórych autorów, powiązania między aktorami w sieciach są selektywne i obejmują wybrane podmioty gospodarcze (Giuliani, Bell 2005, Giuliani 2007). Przedsiębiorstwa zaś są nierówno zaangażowane w sieci: istnieją w niej aktorzy centralni i izolowani. Lepszy rozwój, efektywność i sprawność zapewniają otwarte sieci z wieloma słabymi powiązaniem<sup>47</sup> (Granovetter 1973) i lukami strukturalnymi (*structural holes*; Burt 1992). W takich sieciach kluczowe powiązania buduje się, wykorzystując możliwości pośredniczenia i pozyskując nieznaną informację, pochodzącą od wielu niepowiązanych aktorów (Czakoń 2012c).

Sieć można rozumieć jako „zbiór odrębnych pod względem formalno-prawnym podmiotów oraz relacji zachodzących pomiędzy nimi” (Czakoń 2012c, 7). Rozmieszczenie relacji aktorów w przestrzeni jest marginalizowanym (zewnętrznym) czynnikiem w analizie sieci społecznych (Glückler 2013). Z perspektywy geograficznej sieci są konstruowane i ograniczane przestrzennie, a deprecjonowanie znaczenia lokalnych powiązań i przypisywanie wyłącznej mocy sprawczej mechanizmowi sieciowemu nie jest jednak słuszne. Skoncentrowane przestrzennie sieci wiedzy są źródłem sukcesu wielu miejsc i regionów w porównaniu z tymi obszarami, które takich sieci nie stworzyły (Lawson, Lorenz 1999, Owen-Smith, Powell 2004). Dobrze ukazują to badania amerykańskiego sektora biotechnologicznego, którego rozwój, jak mogłoby się wydawać, nie powinien zależeć od czynników przestrzennych. K. Whittington i in. (2009) wskazują zaś, że na innowacyjność przedsiębiorstw biotechnologicznych wpływają na różne sposoby zarówno bliskość geograficzna, jak i centralność w sieci. J. Glückler (2013) zaznacza, że gdy spółki biotechnologiczne są słabo powiązane z innymi przedsiębiorstwami, to bliskość geograficzna oddziałuje pozytywnie na ich przepływy wiedzy i innowacyjność. W większości przypadków bliskość przestrzenna nie jest jednak powiązana z poziomem innowacyjności, ale ze stopniem centralności danego podmiotu w sieci. Najbardziej centralne przedsiębiorstwa mają największe prawdopodobieństwo bycia innowacyjnymi, gdy są położone w przestrzennej bliskości (Whittington i in. 2009).

<sup>47</sup> „Słabość” granovetterowskich więzi polega na niewielkiej częstotliwości ich wykorzystania przy ograniczonym zaangażowaniu emocji (Granovetter 1973, Czakoń 2011b).

Wiele nauk społecznych i ekonomicznych zawdzięcza zainteresowanie sieciami osiągnięciom socjologii i antropologii społecznej, które uczyniły bardziej zrozumiałym język analizy grafów (Czakon 2012c). Paradygmat sieciowy wpisuje się w myślenie strukturalistyczne, według którego „każde działanie uwarunkowane jest strukturami, w których się ono odbywa” (Czakon 2011b, 3). Kluczowe jest więc tu zakorzenienie (osadzenie) działalności gospodarczej w określonym i często zmiennym otoczeniu społeczno-instytucjonalnym, z którym dana jednostka utrzymuje relacje. W podejściu sieciowym ważne są zwłaszcza osadzenia strukturalne (związane z badaniem struktur więzi) i pozycyjne (określane przez pozycję danego aktora w sieci; Czakon 2011b). Kluczową dla podejścia sieciowego metodą jest analiza sieci społecznych, służąca identyfikacji głównych aktorów i szerszym analizom strukturalnym. W opisywanym paradygmacie wykorzystuje się również teorię zasobową, traktując sieci (z punktu widzenia przedsiębiorstw) jako istotny zasób, m.in. wiedzy. „Rozlewanie się” informacji w sieci służy jej sprawności i efektywności (Czakon 2012c). Podejście sieciowe czerpie wiele również z koncepcji kosztów transakcyjnych, w wyjaśnianiu zdolności sieci do koordynacji współdziałania (Czakon 2011b).

### 3.5. BADANIA INTERAKCJI PRZESTRZENNYCH I POWIĄZAŃ SIECIOWYCH W GEOGRAFII EKONOMICZNEJ

Niniejsza praca stanowi próbę implementacji analizy interakcji przestrzennych w zakresie wiedzy na polu badań bliskości geograficznej. Historycznym już i generalizującym rzeczywistość sposobem ujęcia prawidłowości w zakresie rozkładu interakcji przestrzennych była tzw. triada Ullmana (1957; Komornicki 2003). W jej świetle czynnikami kształtującymi relacje międzyregionalne są: komplementarność zasobów obszarów, możliwości pośrednie (sposobność pośrednia) i przenośność. Ten drugi element podkreśla możliwość „przejmowania interakcji przez duży ośrodek (region) znajdujący się pomiędzy dwoma potencjalnymi powiązanymi obszarami” (Komornicki 2003, 38). Przenośność ta wynika zaś z oddziaływania oporu odległości na intensywność powiązań. Wraz ze wzrostem odległości rosną koszty i czas transportu, co z kolei „powoduje możliwość zastąpienia danego produktu innym nie wymagającym tak dużych nakładów” (Komornicki 2003, 38).

Do osobnego nurtu badań w polskiej geografii ekonomicznej zaliczyć można studia **powiązań sieciowych** między metropoliami lub podregionami<sup>48</sup>. Jak pisze P. Śleszyński (2007, 25), „relacje ekonomiczno-społeczno-infrastrukturalne działalności człowieka w przestrzeni należą do najsilniejszych i jednocześnie najtrudniejszych do zbadania”.

<sup>48</sup> Odległym poprzednikiem podejścia sieciowego w geografii ekonomicznej była analiza grafów geograficznych, czyli grafów fizycznych przedstawionych na mapie (Ratajczak 1980).

W ich ramach T. Komornicki i in. (2013) wyróżnili siedem głównych rodzajów relacji:

- powiązania transportowe (drogowe, lotnicze, kolejowe),
- powiązania teleinformatyczne (w tym powiązania społeczne w cyberprzestrzeni),
- powiązania społeczne (migracyjne, małżeńskie oraz dojazdy do pracy),
- powiązania gospodarcze (organizacyjne lub właścicielskie),
- powiązania naukowo-badawcze w zakresie wspólnych publikacji, recenzowania rozpraw doktorskich, współpracy polskich instytucji w Programach Ramowych UE czy w dziedzinie ochrony własności przemysłowej,
- powiązania polityczno-administracyjne wewnętrzne i międzynarodowe (w formie organizacji miast czy porozumień o współpracy władz samorządowych),
- międzynarodowe powiązania polskich metropolii, m.in. w zakresie handlu zagranicznego (Komornicki 2003, 2007, Komornicki i in. 2015) lub turystyki międzynarodowej.

Z punktu widzenia przepływów informacji i wiedzy najistotniejsze z nich są:

- sieci współpracy naukowej (Olechnicka, Płoszaj 2008, 2010, Siłka 2011),
- powiązania gospodarcze, w tym organizacyjne i właścicielskie (Śleszyński 2007, 2012),
- powiązania miast w cyberprzestrzeni, określane za pomocą danych z badania ruchu w Internecie DIMES (Ilnicki, Janc 2009) lub z wykorzystaniem analizy współwystępowania terminów związanych z polskimi miastami na bazie kwerendy wyszukiwarki internetowej Google oraz analizy hiperłączy zamieszczonych w wybranych serwisach internetowych (Janc 2012).

Identyfikacja sieci współpracy naukowej między podregionami opiera się najczęściej na analizie wspólnego udziału w projektach badawczych Programów Ramowych Unii Europejskiej lub wspólnych publikacji naukowych indeksowanych w bazie Web of Science (Olechnicka, Płoszaj 2008, 2010)<sup>49</sup>. A. Olechnicka i A. Płoszaj (2010) oraz P. Siłka (2011) wskazują na Warszawę jako główny węzeł tej współpracy publikacyjnej. W ramach projektów badawczych silnie współpracują ze sobą również instytucje zlokalizowane w podregionach krakowsko-tarnowskim, centralnym śląskim, wrocławskim i poznańskim (Olechnicka, Płoszaj 2010). Struktura przestrzenna współpracy przy projektach badawczych wykazuje duże podobieństwa ze schematem współpracy w zakresie publikacji naukowych. Podregion stołeczny stanowi główny węzeł sieci tych powiązań – dla większości pozostałych podregionów projekty realizowane we współpracy z instytucjami z podregionu warszawskiego są najczęstsze (Olechnicka, Płoszaj 2010). Największym udziałem podregionu warszawskiego we współpracy odznaczają się podregiony: łódzki, lubelski, krakowsko-tarnowski, poznański, wrocławski i gdański (Olechnicka, Płoszaj 2010). Istnieją wyjątki od tej prawidłowości – np. silniejsze niż

<sup>49</sup> Rządziej do sieciowej analizy współpracy wykorzystuje się inne techniki; np. A. Płoszaj (2011), stosując wywiad telefoniczny (CATI), identyfikuje przepływy informacji między regionalnymi ośrodkami Europejskiego Funduszu Społecznego i wizualizuje je na podkładzie kartograficznym.

warszawskim powiązania podregionu centralnego śląskiego z podregionem krakowskim w zakresie współpracy projektowej (Olechnicka, Płoszaj 2010). Pojawia się też prawidłowość współpracy projektowej słabszych ośrodków z najbliższym silniejszym podregionem (np. podregionu elbląskiego z olsztyńskim, słupskiego z gdańskim oraz świętokrzyskiego i nowosądeckiego z krakowskim (Olechnicka, Płoszaj 2010).

Odrębny przedmiot badań polskiej geografii ekonomicznej stanowią **powiązania właścicielskie** przedsiębiorstw zlokalizowanych w ośrodkach metropolitalnych kraju (Śleszyński 2007, 2008). Badając relacje kapitałowe największych 1300 spółek, P. Śleszyński (2007, 2008) zobrazował dominującą rolę metropolii warszawskiej jako węzła sieci powiązań właścicielskich kontrolującego inne ośrodki i skupiającego większość powiązań z podmiotami zagranicznymi, a w konsekwencji – z ośrodkami decyzyjnymi w Europie Zachodniej (Śleszyński 2008). Przerostowi gospodarczych funkcji kontrolnych towarzyszy domknięcie dużej części powiązań w obrębie samej aglomeracji warszawskiej. W porównaniu z relacjami w zakresie współpracy naukowej rola innych miast jest o wiele mniejsza, nie wykształciły one bowiem między sobą istotniejszych powiązań (Śleszyński 2009). Co więcej, w przypadku ośrodków pozawarszawskich kontrola właścicielska pochodzi w większym stopniu z zagranicy niż z Warszawy. Większe włączenie w międzynarodowe relacje sieciowe polegające na kontroli właścicielskiej przedsiębiorstw funkcjonujących poza stolicą kraju może jednak prowadzić do ich uzależnienia od pozakrajowych podmiotów, a w konsekwencji – do ograniczenia roli wewnątrz krajowej hierarchii gospodarczej (Śleszyński 2008, 2009).

W polskiej cyberprzestrzeni węzłową rolę ośrodka stołecznego (Ilnicki, Janc 2009) budują m.in. silne powiązania między Warszawą a Krakowem, Poznaniem i Wrocławiem (Janc 2012). Mniej intensywne są natomiast relacje pomiędzy miastami wschodniej Polski, a słabsze związki Wrocławia występują z Poznaniem niż z Warszawą czy Krakowem. K. Janc (2012) zauważa, że niezależnie od wyboru wirtualnych lub rzeczywistych powiązań relacje między polskimi miastami są podobne.

Na gruncie geografii ekonomicznej M. Furmankiewicz i in. (2014) wykorzystują **analizę sieci społecznych** do studiów znaczenia sieci międzyorganizacyjnych w rozwoju regionów funkcjonalnych w kontekście partnerstwa i struktur rządzenia na obszarach wiejskich. Autorzy ci badają, jak dużą siłę mają tradycyjni aktorzy i jak może ona być zmieniona w tych partnerstwach. Skupiając swoje prace na dwóch klastrach tradycyjnych działalności, W. Dyba (2016b) identyfikuje i wizualizuje istniejące w nich sieci współpracy i przepływów wiedzy. Do weryfikacji hipotez obejmujących m.in. kwestie centralności powiązań wychodzących i wchodzących stosuje on narzędzia analizy sieciowej. Szerszy opis analizy sieci społecznych z metodycznego punktu widzenia znaleźć można w podrozdziale 4.7.

## 3.6. PRZESTRZENNE UJĘCIE PROCESÓW INNOWACYJNYCH I UCZENIA SIĘ

Wiedza jest kontekstualna i sytuacyjna. Miejsce i jego otoczenie, w którym jest tworzona i pozyskiwana, jest kluczowe dla stopnia jej rozwoju i przetwarzania (Howells 2012). Pomiędzy uwarunkowaniami i układami przestrzennymi a przepływami wiedzy może zaistnieć swoisty mechanizm zwrotny. Z jednej strony umocowany w uwarunkowaniach społecznych kontekst przestrzenny funkcjonowania przedsiębiorstwa stymuluje procesy napływu i odpływu wiedzy, a z drugiej – ewolucja układów przestrzennych jest procesem stymulowanym przez przepływy wiedzy (*knowledge-driven process*; Frenken, Boschma 2007, Martin 2010). Wbrew pozorom niełatwo odpowiedzieć na pytanie, które regiony posiadają najbardziej wartościową wiedzę ukrytą (Balland, Rigby 2015). W dalszej części pracy przedstawiono zawierające komponent przestrzenny koncepcje wyjaśniające przepływy wiedzy, uczenie się i innowacyjność.

Najszerzy, bo obejmujący różne koncepcje nurt badawczy tworzą publikacje dotyczące terytorialnych modeli innowacji (*territorial innovation models*)<sup>50</sup> (Lundvall 1992, Morgan 1997, Moulaert, Sekia 2003), podkreślające znaczenie wymiaru przestrzennego we współczesnej gospodarce wiedzy (Crevoisier, Jeannerat 2009). Obok idei innowacyjnego środowiska wpisują się one w koncepcje: regionu uczącego się i uczenia się w przestrzeni (podrozdział 3.6.1), miast i dzielnic wiedzy (podrozdział 3.6.2), regionalnych systemów innowacji (podrozdział 3.6.3) i gron przedsiębiorczości – klastrów (podrozdział 3.6.4).

### 3.6.1. REGION UCZĄCY SIĘ

Podstawy koncepcji regionu uczącego się powstawały w latach 90. XX wieku (Florida 1995, Asheim 1996, Morgan 1997). Według tych autorów regiony uczące się stanowią „repozytoria wiedzy i pomysłów, które poprzez istnienie odpowiedniej infrastruktury ułatwiają procesy uczenia się i przepływy wiedzy” (Florida 1995, 528). Koncepcja regionu uczącego się próbuje połączyć pojęcia z zakresu sieci społecznych, innowacyjności i geografii ekonomicznej w celu wyjaśnienia procesów uczenia się w regionach (Rutten, Boekema 2012). W amerykańskim podejściu podkreślane jest znaczenie jakości infrastruktury wiedzy (instytucji naukowo-badawczych), która generuje popyt na miejsca pracy dla najwyższej wykwalifikowanych pracowników (Florida 1995). W kontekście europejskim kładziony jest nacisk na znaczenie kapitału społecznego i zaufania w kształtowaniu więzi międzyorganizacyjnych i sieci powiązań społecznych o charakterze nieformalnym. **Kluczowym argumentem szkoły regionu uczącego się**

<sup>50</sup> W nowszej pracy O. Crevoisier i H. Jeannerat (2009) łączą przestrzenne modele innowacji (w formie innowacyjnego środowiska) i dynamikę wiedzy, proponując koncepcję wielomiejscowej i wielokanałowej terytorialnej dynamiki wiedzy (*territorial knowledge dynamics*), podkreślającą jej społeczne uwarunkowania.



jest społecznie umocowana przestrzenna koncentracja procesów uczenia się, która stanowi źródło jego regionalnej przewagi konkurencyjnej (MacKinnon i in. 2002). Istnieje jednak problem weryfikacji powyższej hipotezy (Maskell i in. 1998). Niektórzy badacze (Gertler 2004) uważają, że wpływ społecznych i kulturowych uwarunkowań oraz powiązań w zakresie wiedzy może być zarówno pozytywny, jak i negatywny. Krytyka koncepcji uczącego się regionu (Cooke 2007b, Hassink 2007, Crevoisier, Jeannerat 2009) jest wielopłaszczyznowa i skupia się na następujących argumentach (Hassink, Klaerding 2012):

- R. Rutten i F. Boekema (2012) wskazują, że powinno dokonać się przesunięcie przedmiotu badań z przedsiębiorstw i regionów na poziom jednostek. Z ontologicznego punktu widzenia bowiem nieprawdziwa jest teza, że regiony uczą się, gdyż procesy uczenia się są domeną ludzi, a nie regionów (Asheim 2009), a regiony nie są strategicznymi aktorami posiadającymi samoistną zdolność uczenia się (Cumbers i in. 2003).
- Dominuje normatywne ujęcie koncepcji, która nie dostarcza argumentacji empirycznej (*Cities and regions...* 2001, Markusen 2003, Aoyama i in. 2011). Koncepcja uczącego się regionu nie ma swoich źródeł w przykładzie konkretnego regionu, jak np. terytorialne systemy innowacji (Moulaert, Sekia 2003).
- Koncepcja uczącego się regionu jest w swoich podstawach zbliżona do koncepcji regionalnych systemów innowacji i klastrów; jest więc silnie eklektyczna (Fürst 2001), niejasna i niedookreślona (Hassink, Klaerding 2012).
- Koncepcja uczącego się regionu obejmuje wyłącznie procesy i powiązania zachodzące w skali pojedynczych regionów i nie wychodzi poza skalę regionalną. W rzeczywistości jednak procesy uczenia się mają różne skale: lokalną, regionalną, krajową, międzynarodową, a z innej perspektywy – korporacyjną (Hassink, Klaerding 2012).
- Koncepcja uczącego się regionu jest wykorzystywana w polityce rozwoju, ale bywa przy tym dość bezkrytycznie nadużywana (Lagendijk, Cornford 2000, Hassink, Lagendijk 2001).

### 3.6.2. MIASTA I DZIELNICE WIEDZY

W miastach wiedzy skupiają się często powiązane ze sobą instytucje naukowo-badawcze i przedsiębiorstwa przemysłu wysokiej techniki i zaawansowanych usług. Takie ośrodki wyróżniają się bardzo dobrą dostępnością przestrzenną, wysoką jakością życia, rozwijają się tam inteligentne (*smart*) systemy energetyczne i transportowe (Parteka 2010). W powyższym ujęciu miasta pośrednio uczestniczą w przepływach wiedzy odbywających się między różnymi podmiotami. Dzięki funkcjom ośrodka biznesu i nauki oraz węzła komunikacyjnego obszary metropolitalne stają się węzłami globalnej sieci przepływów wiedzy (Olechnicka, Płoszaj 2010). Przykłady miast szwedzkich (Parteka 2010) potwierdzają jednak, że zarówno pozycja danego ośrodka w hierarchii osadniczej, jak i jego ranga administracyjna nie przesądzają jeszcze o jego pretendowaniu do roli miasta wiedzy i innowacji. Nie tylko metropolie mogą więc być innowacyjne – taki status posiada również sporo mniejszych ośrodków uniwersyteckich (Olechnicka, Płoszaj 2010).

W kontekście rozwoju miast wiedzy T. Parteka (2010) dokonuje systematyki interakcji sieciowych, które dzieli na przepływy o charakterze infrastrukturalnym (np. transportowe) i branżowym (obejmujące m.in. sieci banków lub hoteli), ich kombinację, nazwaną zintegrowanymi przepływami branżowo-infrastrukturalnymi. Obok ww. przepływów sieciowych T. Parteka (2010, 62) wyróżnia przepływy wiedzy, a „więcej informacji zorientowanej na kształcenie, innowacje, badania, wydarzenia naukowe (kongresy, sympozja, konferencje)”.

W większej skali przestrzennej rozwijają się **dzielnice wiedzy** skupione wokół parków technologicznych i naukowo-technologicznych, a w mniejszym stopniu – dużych inkubatorów przedsiębiorczości czy klasycznych parków biurowych. Ich znaczenie jako biegunów rozwoju nie zawsze jest doceniane (Parteka 2010). Współdzielenie przestrzeni powinno pozwolić osiągnąć odpowiedni poziom zaufania z czasem ułatwiający dzielenie się wiedzą. W takiej mikroskali tworzy się innowacyjne środowisko.

Jak już wspomniano, istnieje wiele dowodów empirycznych, że wiedza i innowacje koncentrują się w ograniczonej liczbie miejsc w przestrzeni (Piore, Sabel 1984, Saxenian 1996). W kontekście polskim najczęściej (Rachwał 2012) używa się w tym przypadku terminów „metropolie” (Gorzelać, Smętkowski 2005) lub „miasta innowacyjne”<sup>51</sup> (Domański 2000, Parteka 2008), uznając, że tworzą one bogato wyposażone w odpowiednią infrastrukturę środowisko sprzyjające rozwojowi nowych rozwiązań (Parteka 2008). Istnieje też w Polsce osobny, wąski nurt badawczy skupiający swoją uwagę na innowacyjności mniejszych miast<sup>52</sup>, np. powiatowych (Siłka 2010), i samych powiatów (Guzik 2004, Reichel 2006, Guzik, Micek 2007).

### 3.6.3. REGIONALNE SYSTEMY INNOWACJI

Koncepcja systemów innowacji została sformułowana przez przedstawicieli szkoły nordyckiej na początku lat 90. XX wieku (Lundvall 1992, Lundvall, Johnson 1994). W tym ujęciu wszyscy aktorzy (jednostki naukowo-badawcze, przedsiębiorstwa, władze publiczne) poprzez współpracę na podstawie umocowanego kulturowo zaufania tworzą sprzyjające środowisko do uczenia się i innowacji (Lundvall, Johnson 1994). Systemy innowacji są kształtowane przez uwarunkowania instytucjonalne i kulturowe sprzyjające wymianie wiedzy, współpracy i innowacyjności. Kluczowym pytaniem geografii innowacji jest kwestia skali przestrzennej, w jakiej funkcjonują systemy innowacji i klastry (Morgan 2004, Doloreux, Parto 2005). Odpowiedzią na te pytanie stała się popularność regionalnych systemów i strategii innowacji. Ważnym elementem koncepcji regionalnych systemów innowacji (RSI) jest istnienie gęstego systemu ograniczonych terytorialnie relacji łączących aktorów (Makulska 2010). O rozwoju

<sup>51</sup> W literaturze można wyróżnić szeroki nurt badań zróżnicowania poziomu innowacyjności i jego czynników na poziomie regionalnym (Chmielewski i in. 2001, Strykiewicz 2002, Olechnicka 2007, Siłka 2010).

<sup>52</sup> W warunkach zachodnioeuropejskich wykazano, że innowacje iteratywne mogą powstawać w oddaleniu od dużych obszarów metropolitalnych (Duranton, Puga 2003, McCann 2007).

innowacji w regionie decydują więc nie tylko miejscowe zasoby i potencjał, lecz również powiązania między jednostkami. W modelowych regionalnych systemach innowacji motorem innowacyjności są bliskość geograficzna i interakcje przedsiębiorstw zlokalizowanych w danym regionie (Asheim i in. 2016).

Silnie akcentowana w polityce rozwoju koncepcja RSI odznacza się jednak kilkoma słabościami. Po pierwsze, w początkowych wersjach tego podejścia przedsiębiorstwo traktowane było jako homogeniczny i niezróżnicowany podmiot (Lorentzen 2008), a nacisk kładziono raczej na relacje między aktorami. Po drugie, duże zastrzeżenia budził regionalny determinizm, traktujący przestrzeń jako stymulator rozwoju sieci wiedzy (Lorentzen 2008). Przestrzeń, według R. Boschmy (2005b), nie jest jednak istotnym czynnikiem innowacyjności, a dynamika innowacji w regionie nie jest ograniczona do jego obszaru. Zdaniem krytyków tej koncepcji, obszary o wysokiej innowacyjności zawdzięczają swoją pozycję nie tylko rozwiniętym lokalnym zasobom, lecz także łatwemu globalnemu dostępowi do niezbędnych kompetencji. G. Duranton i D. Puga (2003) wykazali, że przestrzenne zróżnicowanie działalności innowacyjnej opiera się na zróżnicowanym dostępie do miejsc, w których dochodzi do interakcji. To nie wewnętrzne cechy regionu, lecz dostęp do globalnej sieci wiedzy decyduje o tym, gdzie powstaje innowacja. Po trzecie, podstawowym zarzutem wobec koncepcji RSI było wykorzystywanie w niej regionów administracyjnych jako obszarów, na których skupia się innowacyjność. Wychodzono z założenia, że położenie w tym samym regionie administracyjnym implikuje podobieństwo uwarunkowań kulturowych (Cooke i in. 2004). Coraz więcej autorów postuluje zaś wykorzystywanie regionów funkcjonalnych w studiach innowacji (Lundvall 2005, Andersson, Karlsson 2006). Takie regiony są raczej wynikiem procesów innowacyjnych lub powstawania klastrów. Z kolei twórca koncepcji systemów innowacji (Lundvall 2005) po kilkunastu latach zwątpił, czy skala regionalna jest rzeczywiście odpowiednia do studiów tego fenomenu, proponując w zamian studia innowacji w skali krajowej i międzynarodowej, które, jego zdaniem, lepiej wyjaśnia powstawanie i rozwój innowacyjnych skupień przestrzennych. Po czwarte, V. de Marchi i R. Grandinetti (2017) kwestionują zasadność wykorzystywania regionalnych systemów innowacji, wykazując na przykładzie Włoch, że te najbardziej innowacyjne regiony nie odznaczają się najwyższą gęstością instytucjonalną, a te w największym stopniu wdrażające koncepcję RSI są z kolei mało innowacyjne.

#### 3.6.4. KLASTRY I ORGANIZACJE KLASTROWE

Rozważając kwestię źródeł przewagi konkurencyjnej regionów i krajów, na początku lat 90. XX wieku, M. Porter (1990) sformułował koncepcję gron przedsiębiorczości (tzw. klastrów). Zwrócił w niej uwagę, że decydującymi czynnikami przewagi konkurencyjnej nie jest wyłącznie marshallowska koncentracja podobnych zasobów, lecz również ich komplementarność, np. obecność w klastrze dostawców specjalistycznych produktów i usług. Występująca w klastrach silna konkurencja między podmiotami sprzyja innowacyjności, która jest warunkiem przetrwania przedsiębiorstw i gron

przedsiębiorczości. Według tego autora korzyści koncentracji przestrzennej występują w silnych regionach, krajach i dużych metropoliach, gdzie koncentrują się podmioty konkurencyjne wobec siebie. Dopiero późniejsze prace dowiodły, że klastry mogą występować także w mniejszych ośrodkach miejskich, a nawet na obszarach wiejskich (Szymoniuk 2003).

Według definicji M. Portera (1990) grono przedsiębiorczości ma charakter przestrzennego skupienia wzajemnie powiązanych przedsiębiorstw, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, spółek działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji prowadzących działalność w określonej branży i zakresie, konkurujących, ale również współpracujących ze sobą. Większość z definicji klastrów zawiera jednak cztery podstawowe wyznaczniki porterowskiego skupienia (Brodzicki, Szultka 2002). Są to:

- koncentracja na określonym obszarze współzależnych przedsiębiorstw, działających w tym samym sektorze bądź w pokrewnych sektorach przemysłu lub usług (Mytelka, Farinelli 2000, de Langen 2002, Enright 2003),
- interakcje i funkcjonalne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami (Doeringer, Terkla 1995),
- ponadsektorowy wymiar grona obejmującego zarówno pionowe, jak i poziome powiązania (Doeringer, Terkla 1995, Rosenfeld 1997),
- jednoczesna konkurencja i kooperacja, przyjmująca w klastrze formę kooperacji sieciowej złożonej (Jankowska 2009, 2013).

Wielu autorów (Ketels 2004, Jankowska, Pietrzykowski 2013) do tego zestawu składowych klastra dodało jeszcze obecność odpowiedniej „masy krytycznej” przedsiębiorstw. Powinna być ona mierzona nie tylko liczbą przedsiębiorstw, lecz także ich potencjałem, kondycją finansową i innowacyjną oraz skłonnością do współpracy. Podsumowując, istnienie klastra determinuje więc synergia następujących czynników: koncentracji przestrzennej podmiotów gospodarczych i instytucji publicznych, ich specjalizacji oraz powiązań, które zachodzą między przedsiębiorstwami (Kowalski 2013, Kowalski, Marcinkowski 2014). A. Kowalski (2013) przyjmuje, że cechami charakterystycznymi klastrów są: zwiększona komunikacja, zaufanie, kooperacja i konkurencja. Badania prowadzone w polskich klastrach wykazują, że z ww. czterech elementów najczęściej występuje w nich sprawna komunikacja (Kowalski 2013).

Jak wskazują liczni autorzy (m.in. Kowalski 2010, Kowalski, Marcinkowski 2014), dość często zdarza się niezasadne używanie pojęcia „inicjatywa klastrowa” jako synonimu słowa „klastery”. Słusznie zauważa A. Kowalski (2013, 27), że „klastry istnieją niezależnie od świadomości przedsiębiorstw oraz od jakiegokolwiek interwencji, projektu czy organizacji”. Sprawnie funkcjonujący klastery nie wymaga więc umowy o współpracę ani porozumienia, jak sugerują dokumenty Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Buczyńska i in. 2016). Natomiast na obszarze klastra można podjąć inicjatywę klastrową (*cluster initiative*), która z czasem konstytuuje dojrzałą organizację klastrową. Inicjatywa klastrowa to mniej lub bardziej sformalizowana i instytucjonalizowana działalność grupy lokalnych aktorów, której celem jest zapoczątkowanie

funkcjonowania danego klastra bądź rozwiązanie istotnych problemów już działającej struktury klastrowej. W takim ujęciu inicjatywa klastrowa jest działaniem mającym na celu aktywizację występujących w regionach klastrów (Dyba 2016b) oraz budowę sformalizowanej struktury<sup>53</sup> (Kowalski 2010), której działania koordynuje organizacja klastrowa. Pomimo jej funkcjonowania sam klastr może nie działać prawidłowo, gdyż nie są spełnione kluczowe warunki – np. brakuje „masy krytycznej”, słaba jest jakość współpracy (Gorynia, Jankowska 2008b). Zazwyczaj dzieli się porozumienia klastrowe na inicjatywy oraz organizacje klastrowe (Dyba, Stryjakiewicz 2014, Dyba 2016b). Te pierwsze określa się jako wszelkie zorganizowane działania mające na celu zaktywizować występujące w regionach klastry; te drugie są sformalizowanymi strukturami współpracy grupy lub wszystkich podmiotów klastra (najczęściej posiadają one osobowość prawną i działają pod kierunkiem wyznaczonego koordynatora), a dodatkowo wykazują trwałość, gdyż nie powstały wyłącznie na potrzeby jednego przedsięwzięcia, np. współfinansowanego ze środków UE (Dyba 2016b). W niniejszej pracy za przedmiot analizy przyjęto organizacje klastrowe.

Klasyfikacja klastrów według I. Gordona i P. McCanna (2000) opiera się na dwóch kryteriach: stopniu koncentracji przestrzennej („bliskość lokalizacji”) oraz powiązaniach między podmiotami:

- czysta aglomeracja (duża bliskość geograficzna przy braku powiązań między podmiotami),
- kompleks przemysłowy (koncentracja przestrzenna i powiązania rynkowe),
- pozorne klastry oparte na sieciach społecznych (długotrwałe, kompleksowe powiązania między podmiotami, bez bliskości geograficznej).

Podobna do powyższego podziału jest typologia archetypów klastra A. Messenigo Petruzzelliego i in. (2007), w której wyróżniono tzw. czyste klastry: geograficzne (oparte na koncentracji przestrzennej), organizacyjne (archetyp zbliżony do sieci współpracujących ze sobą przedsiębiorstw przyjmuje formę np. inicjatywy klastrowej, w której nie ma bliskości poznawczej i geograficznej) i poznawcze (np. w postaci stowarzyszeń branżowych; Kowalski 2013).

Według podziału OECD (Roelandt i in. 1999) w analizowanych branżach funkcjonują najczęściej klastry oparte na wiedzy (o dużej intensywności współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowo-badawczych i o częstym patentowaniu; można zaliczyć do nich m.in. sektor lotniczy i biotechnologiczny) oraz oparte na wyspecjalizowanych dostawcach (koncentrujące się na innowacjach produktowych, np. klastry sektora rozwoju oprogramowania). W znacznie świeższym spojrzeniu, klastry mają realizować ideę tzw. **inteligentnych specjalizacji regionalnych** (*smart specialization*<sup>54</sup>; Foray,

<sup>53</sup> W szerszym ujęciu klastrów nie jest tylko strukturą, lecz wynikiem sprawczego procesu budowania zaufania i kapitału społecznego w celu współdziałania przedsiębiorstw i organizacji (Stachowicz 2006, za: Żminda 2011).

<sup>54</sup> Interesujące tłumaczenie terminu *smart* proponuje T. Parteka (2010), który uważa, że lepiej specyfikę pojęcia *smart* oddaje termin „oszczędny”. To bowiem dla miasta lub regionu wybór

van Ark 2007, Foray i in. 2009). Koncepcja ta, zbudowana na bazie krytyki dotychczasowych instrumentów polityki regionalnej i gospodarczej (sektorowej), postuluje integrację obu tych wymiarów (Nowakowska 2015). Ma ona opierać się na identyfikacji rzeczywistego i zmieniającego się w czasie potencjału gospodarek regionalnych, czyli wyróżnieniu głównych sektorów gospodarki, a nawet w większym stopniu miejscowych specjalizacji. Jej ważnym założeniem jest konieczność ciągłego dostosowywania polityki rozwoju do możliwości i potencjału jednostek samorządu (Sokołowicz 2013). W koncepcji inteligentnych specjalizacji regiony są traktowane niemal jak rozumne jednostki – personifikacja ta zakłada, że odznaczają się one pewną inteligencją (Shearmur 2011).

W założeniach koncepcji klastrów pojawiają się zarówno ponadlokalne powiązania przedsiębiorstw, jak i lokalna współpraca. Podobne procesy można zaobserwować we współczesnej gospodarce, w której oddziaływania globalnych aktorów i sieci przepływają się z ich lokalnymi interakcjami i zakorzenieniem (Stachowicz, Stachowicz-Stanusch 2011). W polskiej literaturze najczęściej ogranicza się lokalizację członków klastrów do jednego regionu i uważa się, że klastry wzmacniają konkurencyjność w skali regionalnej (Gorynia, Jankowska 2012). A. Kowalski (2013) wiąże zaś koncepcje klastrów i regionu ekonomicznego (Dziewoński 1967) jako obszaru funkcjonalnych powiązań. Ku regionalnemu ujęciu klastrów zmierzają również istniejące programy ich wsparcia, np. Krajowe Klastry Kluczowe<sup>55</sup>. Autor niniejszej pracy skłania się do identyfikacji klastrów w skali lokalnej lub co najwyżej ponadlokalnej (Micek 2008b), np. w obrębie obszarów metropolitalnych lub miast.

Czasem uznaje się, że rozwijające się struktury klastrowe są zdolne do integracji pierwotnie niezwiązanych działalności gospodarczych, funkcjonujących w dodatku w odległych od siebie obszarach, tym samym rozszerzając swe granice (Menzel, Fornahl 2010). Przykładem może być tu Dolina Krzemowa, która wyrosła z Parku Przemysłowego Stanford (Stanford Industrial Park), aby objąć kilka hrabstw, a następnie włączyć w swoje struktury bardzo odległe miejsca, np. północnotajwańskie Xinzhu (Saxenian, Hsu, 2001). Powyższy przykład jest jednak wyrazem utraty właściwości

---

konkretnych technologii lub wejście na ścieżkę specjalizacji pozwala na rozwój przynoszący wymierne efekty, zrównoważony i oszczędny (w rozumieniu zastosowanych rozwiązań i istniejących struktur).

<sup>55</sup> Obecnie elitarną formą wsparcia klastrów o dużym znaczeniu dla gospodarki i wysokiej konkurencyjności międzynarodowej jest nadawanie im w drodze konkursów statusu Krajowych Klastrów Kluczowych (KKK). Po okresie wsparcia rozproszonego w różnych programach (m.in. POIG, Regionalne Programy Operacyjne) wielu inicjatyw klastrowych KKK są więc formą ukierunkowanego wsparcia publicznego. Status KKK uprawnia do aplikowania o wsparcie z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Poddziałanie 2.3.3) ekspansji międzynarodowej oraz daje preferencje przy projektach rozwojowych składanych do różnych programów i działań pomocowych. W pierwszych dwóch konkursach wyłoniono 16 KKK, m.in. Klaster Dolina Lotnicza, Śląski Klaster Lotniczy, Klaster Interizon, Mazowiecki Klaster ICT, Wschodni Klaster ICT, Klaster Life Science.

klastra i przejścia w stronę sieci powiązań<sup>56</sup>, gdyż silne powiązania kooperacyjne przybrały międzynarodowy zasięg. Internacjonalizacja klastrów zachodzi na poziomie mikroekonomicznym (przedsiębiorstw) i mezoekonomicznym (na poziomie klastrów; Gorynia, Jankowska 2008b). Znaczenie klastrów w procesach internacjonalizacji przedsiębiorstw objawia się na dwa sposoby (Kowalski 2014):

- poprzez wpływ klastra na zachowania stowarzyszonych przedsiębiorstw w zakresie umiędzynarodowienia (np. wzrost eksportu),
- poprzez wzrost atrakcyjności regionu dla inwestorów zagranicznych.

Z punktu widzenia wzrostu umiędzynarodowienia samych przedsiębiorstw przykłady tradycyjnych branż w Wielkopolsce wskazują, że jako strategia internacjonalizacji najważniejszy jest sam eksport towarów i usług (Gorynia, Jankowska 2008b, Dyba, Stryjakiewicz 2014, Dyba 2015). Na poziomie mezoekonomicznym umiędzynarodowienie w formie inwestycji zagranicznych dokonuje się poprzez stymulację przepływów wiedzy od zagranicznych spółek do lokalnych podmiotów gospodarczych (de Propriis, Driffield 2006) i w odwrotnym kierunku (Jankowska 2011).

U źródeł koncepcji klastrów leży obserwacja występującej w światowej gospodarce koncentracji przestrzennej działalności gospodarczych. Bliskość geograficzna jest u M. Portera istotnym czynnikiem stymulującym rozwój, może ona bowiem warunkować wystąpienie w klastrach wielu czynników stanowiących o szczególnej sile struktury klastrowej, jak np.: częstych i bezpośrednich interakcji prowadzących do lokalnego lub regionalnego zakorzenienia przedsiębiorstw, „rozlewania się” wiedzy w klastrze, efektu synergii (Lis, Lis 2013). Ważna hipoteza związana z koncepcją klastrów stanowi, że wspomagają one wymianę wiedzy i informacji między instytucjami. M. Grossetti (2008) nazywa taki proces „**efektami bliskości**”. Skala tych efektów zależy od poziomu analizy (jednostki, przedsiębiorstwa, sieci społeczne, rynki).

Zakłada się również, że przedsiębiorstwa mogą osiągnąć wyższy poziom innowacyjności w strukturach klastrowych (Porter 2000). Badania dowiodły, że rozwój klastrów wpływa na wzrost poziomu innowacyjności polskiej gospodarki (Kowalski 2013) i niektórych przedsiębiorstw funkcjonujących w klastrach (Żminda 2011). Niemniej innowacyjność większości przedsiębiorstw nie tyle wynika ze współpracy wewnątrz-klastrowej, ile z własnej aktywności. A. Kowalski (2013) podkreślał, że około 2/3 podmiotów gospodarczych funkcjonujących w polskich klastrach nie wprowadziło innowacji, które byłyby wynikiem współpracy w ramach struktury klastrowej, a co ósme skorzystało z technologii dostarczonej przez innych zrzeszonych przedsiębiorców. Jedynie 2% respondentów zrzeszonych w klastrach wprowadziło innowację w skali światowej (Kowalski 2013).

Krytyka koncepcji klastrów jest wielopoolowa. Z punktu widzenia celów niniejszej pracy należy tylko podkreślić, że w sposób niejasny sformułowano w tej koncepcji pojęcie bliskości geograficznej. Pomimo tego, że M. Porter w większości swoich prac

<sup>56</sup> Klastry wyróżnia od innych struktur sieciowych koncentracja geograficzna przedsiębiorstw oraz większy stopień integracji z otoczeniem instytucjonalno-organizacyjnym (Kowalski 2010).

podkreślał kluczową rolę bliskości geograficznej w identyfikacji i rozwoju struktur klastrowych, to jednak bliskość jest tu rozumiana w sposób zbyt elastyczny. M. Porter (1998) uważa, że klastry można odnaleźć na każdym poziomie przestrzennej agregacji (Martin, Sunley 2003). Jego zdaniem, występują one w skali krajowej, regionalnej i lokalnej i mogą nawet przekraczać granice sąsiadujących państw. R. Martin i P. Sunley (2003) sądzą, że takie podejście do pojęcia klastra powoduje, że procesy w nim zachodzące są traktowane jako niezależne od skali, co stanowi empiryczną i analityczną siłę koncepcji klastrowych. A. Kowalski (2013) zauważa, że w praktyce nie wszystkie inicjatywy klastrowe w Polsce spełniają teoretyczne założenia modelu klastra – przede wszystkim te dotyczące koncentracji przestrzennej danego rodzaju działalności gospodarczej.

### 3.7. PODSUMOWANIE

W niniejszej pracy w nurcie relacyjnym podjęto rozważania z zakresu ekonomiki bliskości. Zazwyczaj takie podejście polega wyłącznie na ilościowym modelowaniu i wyjaśnianiu interakcji sieciowych, a za ich pomocą – determinant zwiększonej innowacyjności przedsiębiorstw. Wydaje się, że w pełnej ocenie stopnia bliskości w jakimkolwiek jej wymiarze nie można jednak pominąć jakościowych i przypadkowych czynników kształtowania się powiązań. Dlatego też wydaje się, że istnieje potrzeba zestawienia obok siebie (jeśli nie nawet integracji) badań interakcji przestrzennych i powiązań sieciowych wykonywanych na gruncie geografii przedsiębiorstw ze studiami bliskości geograficznej ujmowanymi również za pomocą podejść ewolucyjnego i instytucjonalnego. Taką próbę podjęto w niniejszej pracy.

Tab. 3. Rola bliskości geograficznej w danej koncepcji

Koncepcja	Angielski odpowiednik	Rola bliskości geograficznej w danej koncepcji
Korzyści aglomeracji	<i>agglomeration economies</i>	duża
Dyфуzja wiedzy i innowacji	<i>knowledge (innovation) diffusion</i>	duża (w przypadku dyфуzji zaraźliwej*)
„Rozlewanie się” wiedzy	<i>knowledge spillovers</i>	umiarkowana
Region uczący się	<i>learning region</i>	duża
Uczenie się w przestrzeni	<i>learning in space</i>	mała
Regionalne systemy innowacji	<i>regional innovation systems</i>	duża
Klastry (grona przedsiębiorczości)	<i>clusters</i>	duża
Zakorzenie przedsiębiorstw	<i>embeddedness</i>	umiarkowana (choć nie wyszczególniona wprost)

Uwaga: \* – szerzej opisano ten rodzaj dyфуzji w podrozdziale 4.4.

Źródło: opracowanie własne.



Bliskość geograficzna pojawia się w wielu opisanych w rozdziałach 2–3 koncepcjach i konstruktach (tab. 3). W niektórych z nich jest ona *explicite* nazywana, np. w przypadku regionalnych systemów innowacji, w innych, choć nie jest wprost wymieniana, nie pomija się jej znaczenia. Niemniej pojęcie bliskości geograficznej jest bardzo różnie rozumiane, a w niemal wszystkich przypadkach – utożsamiane z odległością fizyczną. Należy podkreślić, że istniejące przestrzenne podejścia do procesów innowacyjnych i uczenia (m.in. koncepcja miast i dzielnic wiedzy czy regionalnych systemów innowacji) najczęściej w czysto teoretycznym i silnie uproszczonym zakresie uwzględniają bliskość geograficzną.

## 4.

# DEBATA O BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ I PRZEPIŁYWACH WIEDZY – PRZEGLĄD LITERATURY

### 4.1. METODA SYSTEMATYCZNEGO PRZEGLĄDU LITERATURY

W celu pozyskania odpowiednich pozycji literatury zastosowano metodę jej **systematycznego przeglądu** (Czakon 2011a). Na pierwszym etapie w przypadku obu terminów (bliskości geograficznej i interakcji w zakresie wiedzy) podstawową bazą danych była Web of Science. Na drugim wybrano jako słowo kluczowe *geographical/geographic/spatial proximity*, które pojawiło się 17 kwietnia 2015 roku w 4067 pozycjach, w tym w 713 artykułach z sześciu wybranych przez autora dyscyplin: geografii, ekonomii, studiów biznesowych (*business*), studiów miejskich, planowania (*planning development*), zarządzania i socjologii. Na trzecim etapie nastąpiło „czyszczenie” bazy danych polegające na wykluczeniu komunikatów branżowych, recenzji, wstępów redakcyjnych oraz niektórych starszych artykułów. Najwięcej publikacji odrzucono jednak w wyniku krytycznego przeglądu streszczeń artykułów, po którym pozostawiono 71 artykułów podających definicję bliskości geograficznej, operacjonalizujących to pojęcie lub opisujących relacje między bliskością a przepływami wiedzy i rozwojem sieci wiedzy lub ewolucję znaczenia bliskości. Następnie ten zbiór wzbogacono o pozycje umieszczone w pomocniczych repozytoriach: BazEkon (32 artykuły) i REPEC (10 artykułów). Dość dużą grupę 63 publikacji (głównie książek i rozdziałów w książkach) pozyskano metodą kuli śnieżnej. W sumie zebrano w ten sposób 176 pozycji dotyczących bliskości geograficznej. Dodatkowo na ostatnim etapie z ww. grupy prac usunięto dokumenty robocze (tzw. *working papers*), a pozostawiono odpowiadające im artykuły. W końcu w bazie danych pozostało 110 publikacji, w których jasno zdefiniowano pojęcie bliskości geograficznej lub dokonano jej czytelnego pomiaru.

Zbliżony do powyższej procedury był przegląd literatury z zakresu przepływów wiedzy (Micek 2015). W tym przypadku jednak szukano w bazie Web of Science artykułów, biorąc pod uwagę osiem bliskoznacznych terminów: wymiana (*knowledge exchange*),

„rozlewanie się” (*knowledge spillovers*), dyfuzja (*knowledge diffusion*), rozsiewanie (*knowledge dissemination*), czerpanie (*knowledge sourcing*), transfer (*knowledge transfer*), krążenie (*knowledge circulation*) oraz przepływy wiedzy (*knowledge flows*). Po uzupełnieniu o pozostałe bazy danych pozyskano 154 pozycje literatury z tego zakresu. Duża grupa z tych publikacji nie została jednak włączona do końcowej analizy, gdyż często powtarzały się w nich treści podejmowane przez innych autorów, lub nie dokonano w nich operacjonalizacji analizowanych pojęć. Na końcowym etapie analizie poddano 89 prac.

## 4.2. KONCEPTUALIZACJA I OPERACJONALIZACJA POJĘCIA BLISKOŚCI

### 4.2.1. WYNIKI BADAŃ BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Na podstawie przeglądu literatury i identyfikacji najczęściej cytowanych prac wyznaczono trzy momenty przełomowe w studiach nad bliskością geograficzną. Pierwszy z nich można łączyć ze specjalnym wydaniem czasopisma *Revue d'économie régionale et urbaine* (*Review of Regional and Urban Economics*) w 1993 roku (Bellet i in. 1993). W pracy tej eksponowano główne tematy, kierunki i postulaty badawcze w zakresie studiów nad bliskością: (1) systemy produkcyjne, (2) włączenie wymiaru historycznego, (3) analiza interakcji prowadzących do uruchomienia procesów uczenia się oraz (4) skupienie na relacjach pozarynkowych, m.in. instytucjach. Powyższy manifest przedstawicieli ekonomiki bliskości zaowocował serią prac, które z czasem zaczęto zaliczać do tzw. Francuskiej Szkoły Studiów Bliskości (Rallet, Torre 1999, Torre, Rallet 2005, Torre 2008). Wprowadziła ona pojęcie bliskości organizacyjnej (*organized* lub *organizational proximity*), czasem nazywanej bliskością pozageograficzną (Carrincazeaux i in. 2008). Już w pracy A. Ralleta i A. Torre'a (1999) pojawił się postulat podkreślania bliskości tymczasowej opartej na spotkaniach podczas konferencji, kongresów, zjazdów itp.

Drugim punktem zwrotnym w studiach nad bliskością był rok 2005, kiedy to w czasopiśmie *Regional Studies* R. Boschma (2005b) przedstawił typologię wymiarów bliskości (geograficzna, społeczna, organizacyjna, instytucjonalna, poznawcza). Praca ta zainicjowała wiele publikacji analizujących natężenie wpływu różnych wymiarów bliskości na interakcje w zakresie wiedzy i współpracę międzyorganizacyjną (m.in. Lagendijk, Lorentzen 2007, Balland i in. 2013, Broekel 2015). W 10 lat po pojawieniu się typologii R. Boschmy O. Bouba-Olga i in. (2015) ponownie w *Regional Studies* zaprezentowali podsumowanie dotychczasowych studiów geograficznych nad różnymi wymiarami bliskości i zidentyfikowali wyzwania dla przyszłych studiów.

W literaturze geograficzno-ekonomicznej można wyróżnić **trzy najbardziej popularne pola studiów nad bliskością geograficzną**. Najczęstszym przedmiotem analiz jest wpływ różnych wymiarów bliskości na innowacyjność wyrażaną (niezbyt fortunnie) za pomocą aktywności patentowej. Nieco rzadziej badaniom poddaje się bliskość geograficzną między przedsiębiorstwami i jej wpływ na kondycję finansową,

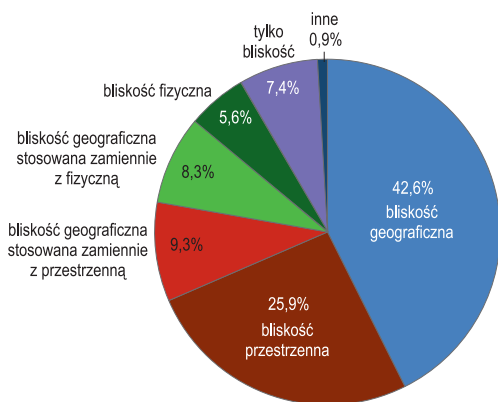
przepływy wiedzy lub rozwój regionalny. Pojedyncze prace dotyczą zmian znaczenia bliskości geograficznej w dobie wirtualnej komunikacji (Cairncross 1997, 2001, Morgan 2004, Tranos, Nijkamp 2012) i zawierają próby weryfikacji metafor o „końcu geografii” czy „śmierci odległości”.

#### 4.2.2. KONCEPTUALIZACJA I OPERACJONALIZACJA POJĘCIA BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ W LITERATURZE PRZEDMIOTU

Pierwsze pytanie badawcze dotyczy pojęcia bliskości geograficznej i sposobów jej pomiaru. Analizując relacje pomiędzy geografiami i socjologią, A. Giddens (1984) stwierdził, że pojęcie bliskości geograficznej jest łatwe do zrozumienia i konceptualizacji. Geografowie ekonomiczni wyrażają jednak najczęściej przeciwne zdanie. Na przykład R. Eriksson (2011) uważa, że nie ma oczywistej definicji bliskości geograficznej. Problemy z operacjonalizacją i konceptualizacją bliskości geograficznej trafnie ujmując stwierdzenie, że „bliskość jest pojęciem, które jest słabo zdefiniowane i jeszcze gorzej mierzone” (Aguilera i in. 2015, 799). W niewielu współczesnych pracach empirycznych pojawia się konceptualizacja pojęcia bliskości geograficznej. Dokonano wielokrotnej identyfikacji czynników aglomeracji, natomiast niewiele wiemy o tym, czym sama bliskość jest i jakie są jej składniki (Torre, Gilly 2000).

Dla niektórych autorów bliskość geograficzna oznacza sposób, w jaki odległość jest ujmowana w kontekście mobilności (Torre, Gilly 2000, Torre, Rallet 2005, Haugen 2012). J. Moodysson i O. Jonsson (2007) proponują podział na **bliskość funkcjonalną i relacyjną**. Tę pierwszą buduje odległość fizyczna, nie sprowadzana jednak wyłącznie do wymiaru euklidesowego, lecz połączona z możliwościami mobilności. Stąd czasem bliskość funkcjonalną, przynajmniej postulatywnie, uznaje się za tożsamą z dostępnością przestrzenną. Podział J. Moodyssona i O. Jonsson (2007) „bliski” jest definicji bliskości geograficznej podawanej przez R. Boschmę (2005b) obejmującej bliskość w ujęciu względnym i bezwzględnym. Wymiar obiektywny bliskości nie pozwala jednak na jej ocenę, gdyż często nie uwzględnia możliwości mobilności i pomija postrzeganie odległości. W niniejszej pracy przyjęto więc, że pojęcie bliskości jest relatywne i kontekstualne. Nie zawsze niewielka odległość fizyczna oznacza bowiem postrzeganą bliskość geograficzną.

A. Lagendijk i A. Lorentzen (2007) przeciwstawiają bliskość geograficzną ogólnodostępności (*ubiquity*), która polega na zdolności do bycia „tu i tam jednocześnie” (Torre, Rallet, 2005, 53) i pozyskiwaniu zasobów z odległych miejsc. Ujęcie relacji przestrzennych w kategoriach ogólnodostępności powoduje dewaluację (lub co najmniej relatywizację) pojęć „blisko” i „daleko”. Tak zwana ogólnodostępność ma mieć swoje źródło w dużej mobilności w wymiarze zarówno wirtualnym, jak i fizycznym – jest ona jednak dostępna nielicznym jednostkom, gdyż np. małe przedsiębiorstwa (zwłaszcza te z gorzej rozwiniętych krajów lub schyłkowych sektorów) mogą napotykać barierę kosztową. Nawet dla bardzo mobilnych podmiotów różne środowiska, w których funkcjonują, przynoszą wiele wyzwań i ryzyk. Niektóre korporacje nie odnajdują się w odległych kulturowo warunkach.



Ryc. 3. Terminologia związana z pojęciem bliskości w ujęciu przestrzennym (n = 108)

*Uwaga:* Metodę przeglądu literatury, która posłużyła do wyboru 108 publikacji, przedstawiono w podrozdziale 4.1.

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie systematycznego przeglądu literatury.

jako synonim bliskości geograficznej. W polskiej literaturze geograficzno-ekonomicznej pojęcie bliskości przestrzennej jest rzadko wykorzystywane, do wyjątków zaliczyć można pracę A. Tobolskiej (2017). Zdaniem autora niniejszej pracy, termin „bliskość geograficzna” ma dość obszerne znaczenie i obejmuje pojęcia bliskości: przestrzennej, terytorialnej, lokalnej i fizycznej, choć się do nich nie ogranicza. O bliskości geograficznej możemy również mówić w przypadku spotkań podczas wydarzeń.

Tylko w 43,5% publikacji dotyczących bliskości geograficznej ich autorzy określili skalę przestrzenną<sup>57</sup>. W z górą co trzeciej była to skala lokalna, w ponad ¼ – wewnątrzregionalna, a w 1/5 – regionalna (ryc. 4). W literaturze rzadko wykorzystuje się analizowane pojęcie w skali międzynarodowej, choć bliskość geograficzna jest również uznawana za czynnik lokalizacji oddziałów ponadnarodowych korporacji (Nachum i in. 2008, Kornet 2011, Tobolska 2017).

W dość powszechnym mniemaniu bliskość geograficzna jest wyrażona przez **dystans fizyczny** pomiędzy ludźmi lub jednostkami, mierzony w milach lub kilometrach. Częste zawężanie bliskości do odległości fizycznej jest jednak sporym uproszczeniem. Odległość fizyczna (przez niektórych nazywana nawet bliskością fizyczną<sup>58</sup> – np. Kirat, Lung 1999, Rallet 2003) nie jest najlepszą miarą bliskości geograficznej. Już Z. Chojnicki (1966, 47) pisał, że „utwierdza się przekonanie, że odległości czasowe i ekonomiczne są odpowiedniejszymi miarami odległości niż odległości fizyczne”.

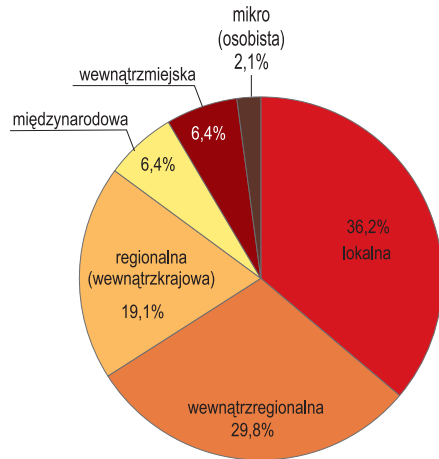
<sup>57</sup> Wynikało to po części z faktu, że w znacznej grupie publikacji pobieżnie analizowano tematykę bliskości lub prace te miały charakter koncepcyjny.

<sup>58</sup> Warto pamiętać, że pojęcia bliskości fizycznej i geograficznej nie są tożsame.

W latach 80. na polu socjologii P. Monge i K. Kirste (1980) stwierdzili, że tradycyjne miary bliskości (takie jak odległość fizyczna) posiadają trzy podstawowe słabości, gdy są stosowane do organizacji. Po pierwsze, bazują na liniowej, a nie funkcjonalnej odległości rozumianej jako dostępność przestrzenna. Po drugie, traktują one odległość jako pewną stałą, a nie zmienną. Po trzecie, mogą być stosowane w stosunku do dwóch, lecz już nie wielu osób.

Nie liczba kilometrów wpływa na pojawienie się interakcji, lecz pewien wysiłek (czasowy, kosztowy lub społeczny), który trzeba włożyć, żeby daną odległość pokonać. Odległość metryczna między obiektami ma bowiem charakter względny (Lisowski 2003). Przemieszczenia ludzi odbywają się wzdłuż pewnej krzywej, a nie abstrakcyjnej linii prostej (Lisowski 2003). Pomiar za pomocą odległości fizycznej nie bierze pod uwagę granic administracyjnych ani naturalnych (Monge, Kirste 1980). Decydujące są bowiem uwarunkowania pokonywania odległości, na które wpływa przestrzeń oddzielająca dane dwa obiekty. Odległość w linii prostej nie ujmuje złożonych relacji społecznych (Feldman 2000). Bliskość fizyczna jest jednym z czynników, który wpływa na ocenę stopnia bliskości geograficznej. Dlatego też A. Healy i K. Morgan (2012) słusznie odróżniają bliskość geograficzną od prostej bliskości fizycznej.

Zdaniem niektórych autorów (Fontes i in. 2009), bliskość geograficzna jest łatwa do **operacjonalizacji**. Powyższy pogląd ma swoje źródło w uproszczonym sposobie jej pomiaru za pomocą odległości fizycznej, najczęściej prostej odległości euklidesowej<sup>59</sup> (odległości w linii prostej, *as the crow flies*, np. Aguilera i in. 2012, ter Wal 2014). W szczegółowym ujęciu dość często bliskość geograficzną przedstawia się za pomocą odwrotności lub logarytmu odległości euklidesowej (Laursen i in. 2011, Broekel, Boschma 2012, Quattraro, Usai 2014). W przypadku wykorzystania długości i szerokości geograficznej niektórzy używają wzoru Haversine'a, opartego na sferycznym prawie kosinusów (Hewitt-Dundas 2013, Huang i in. 2013, Cassi, Plunket 2014).



Ryc. 4. Skale przestrzenne bliskości geograficznej (n = 47)

Źródło: opracowanie własne na podstawie systematycznego przeglądu literatury.

<sup>59</sup> W języku matematyki odległość (nazywaną również metryką) można określić także w geometriach nieeuklidesowych, np. Riemanna lub Finslera. Ta pierwsza pozwala na opis przestrzeni o dowolnej liczbie wymiarów, w tym także przestrzeni o dowolnej krzywiznie. W geometrii Finslera metryka jest niesymetryczna, a więc odległość z punktu A do B jest różna od tej z punktu B do A.

Teoretycznie możliwe jest również wykorzystanie tzw. odległości manhattańskiej (inaczej odległości bloków miejskich, *city-bloc distance*) liczonej jako suma długości przyprostokątnych w trójkącie, którego dwoma wierzchołkami są punkty pomiarowe. Czasem postuluje się użycie najkrótszej (lub średniej) odległości sieciowej wynikającej z istniejącego układu drogowego, jak to uczyniono w niniejszej pracy.

W literaturze przedmiotu częste jest ujęcie bliskości dwóch podmiotów jako cechy binarnej. Już A. Getis (1991) zauważył, że w analizach autokorelacji przestrzennej zbyt często wykorzystuje się macierz zero-jedynkową wskazującą na bliskość geograficzną między jednostkami – lub na jej brak. W takiej sytuacji bliskości geograficznej jako zmiennej przypisuje się dwie wartości: blisko i daleko (Torre, Rallet 2005). Najlepiej ilustruje to przyjęty, niemal bezrefleksyjnie przez większość autorów dominujący obecnie pogląd: „Bliskość geograficzna „(...) jest binarna. (...) Celem badań bliskości jest określenie, czy (obiekty) są blisko czy daleko” (Torre, Rallet 2005, 49). Takie dychotomiczne ujęcie wyraźnie ogranicza rozważania nad bliskością do dwóch końców jej kontinuum.

W ujęciu zero-jedynkowym często przyjmuje się pewną konkretną progową odległość, która ma oddzielać bliskość i dalekość (*farness*). Jej wartość, choć niewątpliwie zależy od branży, jest bardzo różna (tab. 4). Najczęściej przyjmowanym fizycznym progiem bliskości<sup>60</sup> jest **odległość 50 km** (m.in. Weterings, Boschma 2009, Eriksson 2011, Fritsch, Slavtchev 2011, Huang i in. 2013). A. Weterings i R. Boschma (2009) przyjmują, że koło o promieniu 50 km stanowi geometryczny subregion wyznaczający

Tab. 4. Wybrane progi bliskości geograficznej

Próg bliskości (w km)	Autor(zy)	Temat, kraj
10	Abramovsky, Simpson (2011)	B+R, przedsiębiorstwa farmaceutyczne, wydziały i instytuty chemiczne, Wielka Brytania
50	Eriksson (2011)	mobilność wykwalifikowanej kadry a kondycja innowacyjna przedsiębiorstw, Szwecja
	Weterings, Boschma (2009)	przedsiębiorstwa sektora rozwoju oprogramowania i ich klienci, Holandia
100	Schmitt, Biesbroeck (2013)	przemysł samochodowy, Europa
200	Crescenzi i in. (2013)	wynalazcy, Wielka Brytania

Źródło: opracowanie własne na podstawie wymienionych źródeł.

<sup>60</sup> W przypadku wsparcia publicznego również stosuje się pewne progi odległości fizycznej, mające w domyśle ograniczać geograficzny obszar udzielania wsparcia. Na przykład w konkursie na Krajowe Klustry Kluczowe ich koordynatorzy musieli wykazać, że w ramach ich organizacji działa co najmniej 51 członków klastra zlokalizowanych w odległości co najwyżej 150 km ( $\pm 10$  km) od siedziby koordynatora.

zasięg dziennej aktywności przedsiębiorców (Eriksson 2011). W takim promieniu ścieżki życiowe pracowników i pracodawców czasem się krzyżują, aktorzy zaś w takiej odległości mogą łatwiej monitorować siebie (Eriksson 2011). Ważną właściwością odległości 50 km jest jej pokrywanie się z ponadlokalnym rynkiem pracy (Stam 2003). P. Fischer i in. (1998) wykazali, że około 50% mobilności pracowników w Szwecji zachodzi w odległości do 5 km, a 83% – do 50 km. A. Weterings i R. Boschma (2009) w badaniach przedsiębiorstw sektora rozwoju oprogramowania ustalili, że udział klientów w promieniu 50 km ma istotny statystycznie i pozytywny wpływ na liczbę kontaktów osobistych w ciągu miesiąca.

Niezależnie od progu 50 km W. Li i in. (2009) oraz R. Eriksson (2011) proponują wybór dwóch niewielkich progów bliskości: odległości 0,5 km i 5 km. Pierwsza ma określać położenie w obrębie tego samego parku biznesowego (0,5 km)<sup>61</sup>. Według R. Erikssona (2011) promień pięciu km stanowi odległość, w której łatwiej dochodzi do współpracy jednostek i przedsiębiorstw, a koła o takim promieniu zawierają powierzchnię wielu małych i średnich miast Szwecji. Zazwyczaj nie jest trudne podróżowanie przez pięć km do innej dzielnicy na spotkanie biznesowe (Eriksson 2011). L. Abramovsky i H. Simpson (2011) przyjmują, że w przypadku bliskości przedsiębiorstw farmaceutycznych i instytucji B+R w Wielkiej Brytanii za duże można uznać już odległości nieznacznie przekraczające 10 km. Rządziej przyjmowane są dalsze progi odległości:

- 20 km – w badaniach J. Knobena (2011) udział partnerów położonych w odległości do 20 km jest traktowany jako miara terytorialnego zakorzenienia.
- 100 km – często przyjmuje się założenie, że lokalne powiązania kluczowych naukowców (*star scientists*) są ograniczone do tej odległości od ich instytucji macierzystej (Schiller, Revilla Diez 2012). Najciekawsze i praktyczne wyjaśnienie stosowania progu 100 km przedstawili A. Schmitt i J. van Biesbroeck (2013), według których jest to odległość umożliwiająca wykonanie więcej niż jednej dostawy w ciągu jednego dnia. Z. Taylor (1999) przyjął zaś odległość 100 km od miejsca stałego zamieszkania do celu podróży w swoich badaniach codziennej ruchliwości mieszkańców obszarów wiejskich Polski.
- 200 km – bazując na średniej odległości między wynalazcami (197 km), R. Crescenzi i in. (2013) określają próg bliskości na poziomie 200 km.
- 700 km – odległość przejazdu w ciągu jednego dnia w przemyśle samochodowym (Klier, Rubinstein 2008).

W badaniach ankietowych, podobnie jak w niniejszej pracy, ustala się pewne przedziały odległości fizycznej wskazującej na stopień bliskości. Na przykład w badaniach ponad 1400 małych i średnich przedsiębiorstw w Bretanii A. Aguiléra i in. (2015) przyjęły następujące klasy odległości: poniżej 5 km (skala ultralokalna), 5–50 km (lokalna), 50–250 km (regionalna) i powyżej 250 km (krajowa, czyli Francji).

<sup>61</sup> W przypadku niektórych działalności produkcyjnych należałoby raczej tę odległość zwiększyć, np. dla przemysłu samochodowego bardziej adekwatnym progiem jest odległość 5–10 km, która może określać położenie w tym samym parku dostawców (Schmitt, Biesbroeck 2013).



Z. Taylor (1999) badał zależność między odległością i czasem przemieszczeń dla dojazdów do miejsc pracy i usług na obszarach wiejskich. Okazało się, że związek między odległością i czasem dojazdów do pracy i ze szkoły najlepiej aproksymowały funkcje asymptotyczne wykładnicze rosnące. Kształt tych krzywych zależy jednak także od specyfiki sieci drogowej danego obszaru; w jednej z gmin zanotowano dwukrotnie szybszy przyrost czasu wraz z odległością niż w dwu pozostałych. Z powyższego wynika, że pomimo rzeczywistych powiązań odległości drogowa i czasowa mogą się od siebie istotnie różnić, w zależności od rodzaju dróg, warunków kongestii itp.

Bardzo utrudnione jest przyjęcie jednolitego optymalnego poziomu bliskości proponowanego m.in. przez B. Nootebooma (2000a), gdyż zależy on od organizacyjnego i społecznego kontekstu (Cassi, Plunket 2014). Wydaje się, że o wiele bardziej odpowiadającym rzeczywistości postrzeganiu bliskości jest koncepcja bliskości geograficznej jako **kontinuum** lub co najmniej wyrażanie jej za pomocą kilku stopni bliskości. Jak pisze W. Tobler (2004), do pomiaru odległości można używać również zmiennych porządkowych (przyjmujących np. następujące wartości: daleko, dalej, najdalej; blisko, bliżej, najbliżej). Jeżeli stopień bliskości można umieścić na kontinuum<sup>62</sup>, to pojawia się pytanie o nazwy jego krańców, zwłaszcza tego najdalszego. Jak wcześniej napisano, byłyby to polskojęzyczny odpowiednik angielskiego terminu *farness* (dalekość).

Bliskość geograficzna może być ujmowana:

- **jako własność relacji między dwoma przedsiębiorstwami lub jednostkami terytorialnymi – w ramach tej perspektywy funkcjonują trzy sposoby pomiaru bliskości geograficznej:**
  - za pomocą odległości (fizycznej, czasowej lub ekonomicznej) między dwoma aktorami lub jednostkami terytorialnymi, w których funkcjonują,
  - w ujęciu sąsiedztwa jednostek administracyjnych, w których położone są te podmioty,
  - za pomocą ich współwystępowania w tej samej jednostce terytorialnej.
- **jako własność (cecha) przedsiębiorstwa – bliskość danego przedsiębiorstwa w stosunku do innych podmiotów.** W takim ujęciu pojęcie bliskości jest zbliżone do dostępności przestrzennej i bywa czasem ujmowane analitycznie za pomocą metody potencjału (Nachum i in. 2008).
- **jako własność miejsca.** Takie podejście jest odmienne od dwóch poprzednich i znacząco upraszcza operacjonalizację bliskości. Bliskość jest w takiej sytuacji ujmowana za pomocą miar gęstości (Gaczek 2013, 2015), np. liczby podmiotów gospodarczych w danej sekcji w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Paradoksalnie – takim podejściem do bliskości wyróżniają się ekonomiści, nie zaś geografowie.

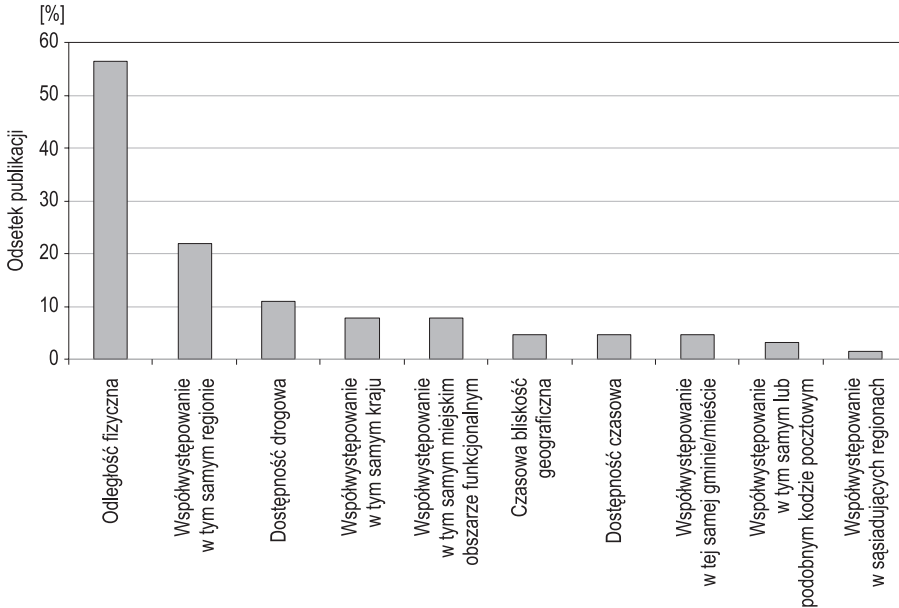
Najszerzej przyjmowaną perspektywą ujęcia bliskości geograficznej jest ta łącząca lub separująca dwóch aktorów (Boschma 2005b, Balland 2012). Czasem bliskość geograficzną przenosi się z samych aktorów na poziom regionów (Ponds i in. 2007,

<sup>62</sup> J. Błażek i in. (2011) piszą o pewnym ciągłym spektrum stopni bliskości.

Maggioni i in. 2007, Scherngell, Hu 2011) lub krajów (Cassi i in. 2015, Cassi, Plunket 2015), w których oni działają.

Bliskości geograficznej nie można sprowadzać do prostej odległości metrycznej, która jest ilościowym wyrazem relacji między obiektami (Levy, Talbot 2015). Niewielka odległość fizyczna jest sygnałem, który może, ale nie musi wskazywać na potencjalną bliskość geograficzną. Stopień bliskości geograficznej wynika z oceny odległości fizycznej na podstawie dostępności przestrzennej i dotychczasowej znajomości miejsca. R. Levy i D. Talbot (2015) słusznie uważają, że bliskość jest konstruktem jakościowym, silnie subiektywnym i niełatwym do pomiaru. Stąd powinno się do jej ujęcia wykorzystywać nie tylko miary obiektywne, lecz również subiektywne podejście (Carrincazeaux i in. 2008) polegające na ocenie bliskości przez menedżera, który wyraża swoją opinię o stopniu bliskości przedsiębiorstwa partnerskiego (Lagendijk, Lorentzen 2007).

Najczęściej, bo w ponad połowie analizowanych przez autora publikacji, pomiar bliskości geograficznej sprowadza się do wykorzystania najprostszej miary, jaką jest **odległość fizyczna** (ryc. 5), której wady opisano wcześniej, a na odrębność bliskości fizycznej i geograficznej zwracali uwagę T. Kirat i Y. Lung (1999) oraz L. Cassi i A. Plunket (2015). Odległością fizyczną jako miarą bliskości równie często jak przedstawiciele innych dziedzin nauki posługiwali się geografowie.



Ryc. 5. Operacjonalizacja pojęcia bliskości geograficznej na podstawie systematycznego przeglądu literatury (n = 64)

Uwaga: Odsetki nie sumują się do 100% z uwagi na możliwość ujęcia bliskości geograficznej różnymi metodami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie kwerendy.

Duża grupa autorów próbuje oprzeć pomiar bliskości **na logice przynależności<sup>63</sup> dwóch aktorów do tej samej jednostki przestrzennej** (m.in. Fontes i in. 2009, Balland i in. 2013, Godart 2015). W przypadku ujęcia bliskości geograficznej jako współwystępowania przyjmuje się bardzo różne jednostki administracyjne (Aguilera i in. 2012). Najczęściej jest to region<sup>64</sup>, nieco rzadziej kraj (np. w badaniach sektora systemów nawigacji satelitarnej – Balland 2012). Bada się również współwystępowanie w skupionym przestrzennie klastrze (Aguilera i in. 2012), na miejskim obszarze funkcjonalnym (Levy, Talbot 2015), wyznaczonym najczęściej strefą dojazdów do pracy (Crescenzi i in. 2013), w tym samym mieście (np. w przypadku usług wiedzochłonnych – Aslesen, Jakobsen 2007 lub kolokacji domów mody – Godart 2015<sup>65</sup>). W skali wewnątrzmięskiej bliskość geograficzną mierzy się również za pomocą podobnego kodu pocztowego (Beugelsdijk, Cornet 2002).

Logika przynależności do tej samej jednostki administracyjnej lub organizacyjnej była wykorzystywana jako miara bliskości w niemal połowie publikacji (ryc. 5). Jej wykorzystywanie niesie ze sobą jednak pewne zagrożenia. Bliskość interpretowana w kontekście współdzielenia danej jednostki administracyjnej jest z natury rzeczy miarą sztuczną. Aby uniknąć błędów związanych z nienaturalnym przebiegiem granic administracyjnych oraz różną wielkością krajów i regionów, współwystępowanie powinno być badane nie tylko w obrębie tej samej jednostki administracyjnej, lecz także w skupieniu przestrzennym przedsiębiorstw danej branży lub sektorów pokrewnych. Analogiczne wnioski można wysnuć w przypadku podobnego sposobu pomiaru na zasadzie logiki sąsiedztwa. W badaniach wykorzystujących pojęcie bliskości sąsiedztwo jest zazwyczaj rozumiane jako dzielenie wspólnej granicy administracyjnej: krajów, regionów (Quatraro, Usai 2014) lub obszarów miejskich (Levy, Talbot 2015).

Współczesne spojrzenie geografów na odległość jest dość niespójne. Z jednej strony oczywiste jest, że relacje między aktorami nie są ograniczone li tylko odległością fizyczną (Rodríguez-Pose 2011), co stanowi wyzwanie dla wykorzystania odległości euklidesowej i przestrzeni Newtona czy Kartezjusza (Garretsen, Martin 2010). Z drugiej strony wykorzystanie innych metryk (czasowej, ekonomicznej) jest rzadkie, choć bardzo wielu autorów (m.in. Torre, Gilly 2000, Shearmur 2011, Balland 2012, Aguilera i in. 2012) do oceny stopnia bliskości postuluje wykorzystanie **dostępności przestrzennej (w ujęciu czasowym lub ekonomicznym; podrozdział 2.5)**. W głównym

<sup>63</sup> Przez analogię do bliskości organizacyjnej (Torre, Gilly 2000, Klimas 2012) możemy uznać, że współwystępowanie podmiotów w tej samej jednostce przestrzennej i w pewnym stopniu sąsiedztwo podlega logice przynależności, natomiast pomiar odległości fizycznej lub dostępności wpisuje się w logikę podobieństwa.

<sup>64</sup> M. Fritsch i D. Schilder (2008) piszą w tym kontekście o bliskości regionalnej (*regional proximity*) jako współwystępowania przedsiębiorstwa i funduszu wysokiego ryzyka w tym samym regionie Niemiec.

<sup>65</sup> W badaniach domów mody F. Godart (2015) mierzy bliskość geograficzną za pomocą czasowo-przestrzennej zmiennej określającej liczbę sezonów, podczas których dwa domy mody działały w tym samym mieście.

nurcie studiów nad bliskością międzyorganizacyjną nie wykorzystywano do tej pory powszechnie miar dostępności, o czym świadczą pojedyncze tylko publikacje na ten temat (ryc. 5). Dla M.-C. Bélis-Bergouignan i in. (2004) bliskość kończy się na progu jednej godziny jazdy samochodem. Bariera czasowa bliskości widoczna jest w badaniach C. Masona i R. Harrisona (2002), w których to analizie poddano rynek funduszy wysokiego ryzyka w Wielkiej Brytanii – wielu menedżerów funduszy twierdziło, że nie chce latać samolotem do potencjalnego partnera dłużej niż dwie godziny. W ujęciu dostępnościowym bliskość **opisuje zdolność aktorów do zaaranżowania spotkań osobistych w czasie jednego dnia roboczego** (Rallet, Torre 1998, Moodysson, Jonsson 2007). R. Capello (1999) zwraca uwagę na konieczność uwzględnienia w definicji bliskości geograficznej możliwości utrzymywania kontaktów osobistych bez odstrasżających od nich kosztów. Często autorzy usiłują znaleźć usprawiedliwienie dla zaniechania studiów odległości czasowej czy kosztowej. Na przykład R. Shearmur (2011) przyjmuje, że odległość w linii prostej może być stosowana zamiennie z czasem dojazdu, gdyż na obszarze metropolitalnym Montrealu poza godzinami szczytu średnia prędkość podróżowania wynosi 90–100 km/h. Inaczej podsumowuje powyższą dyskusję menedżer klastra Life Science K. Murzyn (2013), który pisze, iż „przyjmuje się, że granice klastra wyznacza uzasadniony i akceptowany czas dojazdu do pracy lub udziału w spotkaniach i innych działaniach o charakterze sieciowym”.

Odrębną, metodyczną kwestią jest sposób pomiaru odległości fizycznej i czasowej. W niniejszej pracy przyjęto, że do ujęcia tych odległości optymalne jest wykorzystanie najkrótszej odległości drogowej i najkrótszego czasu dojazdu, z wykorzystaniem transportu samochodowego, kolejowego, autobusowego lub lotniczego. Były to więc odległości rzeczywiste mierzone wzdłuż najbardziej prawdopodobnej drogi (Taylor 1999)<sup>66</sup>. W przypadku niektórych relacji (np. Warszawa–Rzeszów) do podawania odległości czasowej między przedsiębiorstwami najszybszy okazywał się nierzadko transport lotniczy, choć do czasu przelotu dodawano jedną godzinę przeznaczoną na odprawę, a pod uwagę brano jedynie takie relacje, które nie wymagały podróży na lotnisko przekraczającej jedną godzinę. Powyższe odległości obliczano w programie Google Maps dla dojazdu na godzinę 9.00. W pojedynczych przypadkach sprawdzano czasy i godziny przejazdu na stronach internetowych przewoźników. Planowano czas przejazdu na godzinę 11.00. Założono ten sam czas przejazdu w obu kierunkach.

Jeszcze rzadziej niż odległość czasową w studiach bliskości geograficznej wykorzystuje się odległość ekonomiczną mierzoną kosztami podróży. Warto pamiętać, że nie zawsze są one istotną barierą przepływów wiedzy – np. w przypadku relacji globalnego przedsiębiorstwa farmaceutycznego koszt dostępu do informacji nie był ważną zmienną decyzyjną w poszukiwaniu wiedzy w sieci (Borgatti, Cross 2003). Rzadko zwraca się uwagę na niesymetryczność odległości czasowej lub kosztowej, np. koszt

<sup>66</sup> Przyjmowane jest w tym przypadku założenie, że zachowania użytkownika są racjonalne i wybiera on zawsze trasę optymalną pod względem czasowym (Komornicki i in. 2009).

dojazdu z punktu A do B nie musi być równy kosztowi dojazdu z punktu B do A. Istotny jest bowiem zwrot relacji.

Zdaniem W. Czakona (2010a), bliskość geograficzną mierzy się (obok relacji diadycznych) również w ujęciu relatywnym, za pomocą miar względnego skupienia podmiotów na danym obszarze. W tym sensie bliskość geograficzna nie jest ujmowana jako bliskość jednego przedsiębiorstwa względem drugiego, lecz względem wielu innych. Podobnie twierdzi W. Gaczek (2015), która uważa, że **gęstość** (mierzona m.in. liczbą pracujących lub podmiotów danej sekcji PKD odniesioną do liczby pracujących lub jednostki powierzchni) odzwierciedla wzajemną bliskość geograficzną podmiotów gospodarczych w danym podregionie. Dla R. Capello (2009) i W. Gaczek (2015) gęstość określonych działalności gospodarczych jest miarą bliskości geograficznej.

Zaledwie w 20% analizowanych publikacji (m.in. Knoblen 2011, Aguiléra i in. 2012, 2015, Ellwanger, Boschma 2015) wykorzystano co najmniej dwa sposoby ujęcia bliskości geograficznej. Najczęściej było to połączenie współwystępowania w różnych jednostkach administracyjnych (od gminy do regionu; Ellwanger, Boschma 2015, Balland 2012) oraz dostępności przestrzennej i współwystępowania (Aguiléra i in. 2012, 2015).

W badaniach bliskości geograficznej stosunkowo rzadko uwzględnia się odległość określoną na podstawie wzajemnych oddziaływań punktów (Gatrell 1983), np. za pomocą metody potencjału. Pewną jej odmianą jest propozycja L. Nachum i in. (2008), którzy sugerowali pomiar bliskości geograficznej danego kraju w stosunku do wiedzy za pomocą sumy iloczynów odległości między stolicą tego państwa a innymi stolicami oraz wydatków na działalność badawczo-rozwojową (B+R) w drugim państwie.

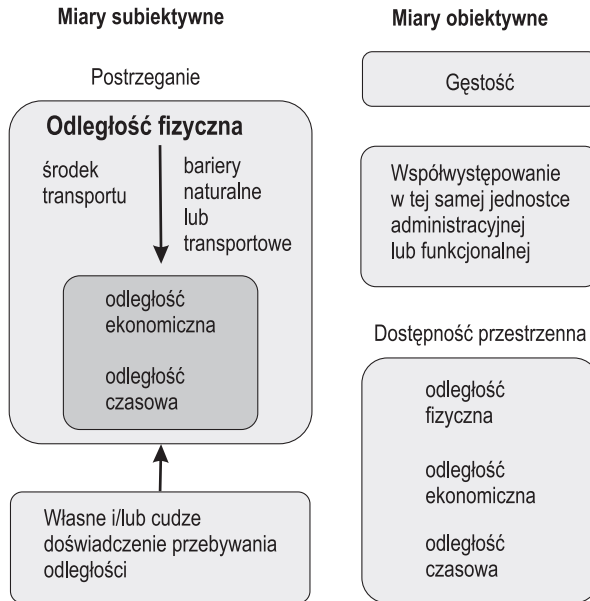
Podsumowując, na podstawie systematycznego przeglądu literatury wyróżnić można cztery sposoby operacjonalizacji bliskości geograficznej (ryc. 6):

- odległość fizyczna,
- współwystępowanie podmiotów w tej samej jednostce przestrzennej,
- odległość kosztowa (czasowa lub ekonomiczna),
- postrzeganie bliskości (czasem jako elementu uruchamiającego lub aktywizującego relację).

Każdy z powyższych sposobów wnosi nowy element do złożonego konstruktów, jakim jest bliskość geograficzna. Pewne wątpliwości budzi ograniczenie pomiaru do dwóch pierwszych elementów, gdyż w takiej sytuacji następuje utożsamianie bliskości z odległością.

W niniejszej pracy autor przyjął takie rozumienie bliskości geograficznej, w którym wyraża się ona w postrzeganiu przez aktorów odległości oddzielającej jednostki w przestrzeni (Torre, Rallet, 2005, Carrincazeaux i in. 2008). Założył, że przedsiębiorcy wartościują obiektywne odległości: fizyczną, czasową i ekonomiczną. Postrzeganie odległości fizycznej jest mniej konkretne niż pomiar obiektywny i z pewnością bardziej kontekstualne. Zależy ono od cech osoby wydającej osąd. Różni ludzie bowiem odmiennie postrzegają odległość, a sposób tego postrzegania jest zdeterminowany znajomością obydwu obiektów i drogi pomiędzy nimi. Opinie o odległości nabywają oni podczas jej przebywania (Miller, Wentz 2003) oraz w trakcie rozmowy z innymi

## BLISKOŚĆ/ DALEKOŚĆ GEOGRAFICZNA



Ryc. 6. Miary bliskości i dalekości geograficznej

Źródło: opracowanie własne.

osobami. A. Aguilera i in. (2015) dowodzą, że bliskość głównego partnera jest oceniana na podstawie postrzegania odległości od innych partnerów.

**Nie ma absolutnych miar bliskości i dalekości.** Ocena stopnia bliskości jest kontekstualna, gdyż zależy ona m.in. od własnych doświadczeń przebywania odległości. W dotychczasowych badaniach bliskości geograficznej rzadko zwracano uwagę na jej subiektywny wymiar. Ocena stopnia bliskości zależy nie tylko od obiektywnych zmiennych (np. odległości), lecz również od jej **postrzegania przez przedsiębiorców**. Innowacyjnym przedsięwzięciem w tym zakresie było badanie rozumienia pojęcia bliskości przeprowadzone w Bretanii w małych i średnich przedsiębiorstwach, w którym wyróżniono trzy rodzaje bliskości geograficznej (Aguilera i in. 2015): rzeczywistą bliskość utożsamianą z metryką odległości, postrzeganą bliskość (ocenę stopnia bliskości dokonywaną przez aktorów) oraz tzw. bliskość aktywizującą (sprzyjającą komunikacji i współpracy między podmiotami)<sup>67</sup>. Ujmując szerzej powyższe zagadnienie, w niniejszej pracy wyróżniono sześć podejść do bliskości geograficznej:

<sup>67</sup> W niniejszej pracy te trzy ujęcia bliskości geograficznej znalazły swój wyraz w formularzu ankiety (zał. 1) – odpowiednio w pytaniach 12 (rzeczywista odległość fizyczna), 15 (rzeczywista odległość czasowa), 13 (postrzegana bliskość) i 14 (bliskość na potrzeby wymiany wiedzy).

- **obiektywną bliskość fizyczną** (czyli odległość fizyczną),
- **obiektywną bliskość czasową** (czyli odległość czasową),
- **obiektywną bliskość ekonomiczną** (czyli odległość ekonomiczną),
- wynikającą z trzech ww. obiektywną **dostępność przestrzenną**, będącą przedmiotem rozważań w podrozdziale 2.5,
- **postrzeganą bliskość** (ocenę stopnia bliskości dokonywaną przez przedsiębiorstwa na podstawie postrzegania trzech pierwszych metryk odległości od partnera),
- **bliskość aktywizującą** (*active proximity*) sprzyjającą komunikacji między przedsiębiorstwami.

#### 4.2.3. BADANIA BLISKOSCI GEOGRAFICZNEJ WEDŁUG SEKTORÓW I BRANŻ

Na podstawie przeglądu literatury można zauważyć, że badania z wykorzystaniem pojęcia bliskości geograficznej są prowadzone w różnych branżach, najczęściej w sektorze nauk o życiu, głównie biotechnologicznym (m.in. Moodysson, Jonsson, 2007, Gallié 2009, ter Wal 2014), ICT (m.in. Weterings, Boschma 2009, Ben Letaifa, Rabeau 2013), często również w przemyśle samochodowym (m.in. Ivarsson, Alvstam 2005, Schmitt, Biesbroeck 2013) oraz w usługach o wysokim stopniu nasycenia wiedzą (m.in. Shearmur 2012, Aslesen, Jakobsen 2007). Z przeprowadzonej kwerendy wynika, że niemal 45% publikacji podejmujących tematykę bliskości geograficznej koncentruje się w ww. trzech sektorach.

Dynamicznie rosnący sektor **usług IT**<sup>68</sup> wnosi wartość dodaną do innych branż gospodarki (Nowak, Grantham 2000), przyczynia się do jej wzrostu (Florida i in. 2003) przy zazwyczaj niewielkich (w porównaniu z sektorem biotechnologicznym) barierach wejścia (Weterings, Boschma 2006). Liczne są badania wykorzystujące pojęcie bliskości w sektorze usług informatycznych. F. Huber (2012a, b, 2013) badał bliskość przestrzenną, społeczną i poznawczą w sieciach wiedzy w klastrze przedsiębiorstw IT w Cambridge. Celem jego 105 wywiadów z pracownikami 46 podmiotów gospodarczych była identyfikacja relacji osobistych najważniejszych dla pozyskania wiedzy. A. Matuschewski (2002) badała znaczenie bliskości geograficznej dostawców i klientów dla przedsiębiorstw usługowych (reklamowych, projektowych, ICT) w miastach niemieckich. Bliskość w sektorze ICT analizowała również D. Bienkowska i in. (2013), a w Polsce, w kontekście wpływu klastrów na innowacyjność gospodarki – A. Kowalski (2013). M. Trippel i in. (2009) prowadzili badania bliskości w wieńskim sektorze rozwoju oprogramowania, a F. Tödtling i in. (2011) zidentyfikowali źródła wiedzy dla przedsiębiorstw sektora ICT w stolicy Austrii i w Salzburgu. Podobne badania kanałów przepływów wiedzy wykonywali J. Błażek i in. (2011), koncentrując swoje zainteresowanie na spółkach ICT w Ostrawie i biotechnologicznych w Pradze.

<sup>68</sup> Warto pamiętać, że w przeciwieństwie do sektora biotechnologicznego w usługach IT większe jest różnicowanie rodzajów przedsiębiorstw ze względu na mechanizm ich powstania i historię założycieli. Mniejszy jest tam udział spółek typu *spin-off*, natomiast funkcjonują liczne oddziały przedsiębiorstw zagranicznych (Błażek i in. 2011).

F. Tödtling i in. (2013) usiłowali zestawić źródła wiedzy i skalę przestrzenną korzystania z nich w dwóch odmiennych pod względem uwarunkowań politycznych, ekonomicznych, kulturowych i instytucjonalnych regionach: na Śląsku Morawskim i w Górnej Austrii. Szczególnie interesujący jest tu kontekst kraju postsocjalistycznego, gdyż zaawansowanie tej branży na Śląsku Morawskim jest mniejsze niż w Górnej Austrii, a tamtejsze przedsiębiorstwa raczej starają się doganiać konkurencję i obsługiwać miejscowy rynek, nie nastawiając się na radykalne innowacje technologiczne (Tödtling i in. 2013). Niewątpliwie jednak korzyścią funkcjonowania tej branży na Śląsku jest to, że cały sektor ICT, jak i sam rozwój oprogramowania wnoszą istotny wkład do dywersyfikacji takich starych okręgów przemysłowych (Gwosdz 2014).

**Klustry i sieci biotechnologiczne** były analizowane m.in. w badaniach holenderskich (van Geenhuizen 2008), szwedzkich (Waxell, Malmberg 2007, Martin, Moodysson 2013), portugalskich (Fontes i in. 2009), amerykańskich (Feldman i in. 2015), kanadyjskich (Gertler, Levitte 2005). W biotechnologii różnorodność projektów napędza innowacje, powstające często metodą prób i błędów (Cooke 2009). Sektor biotechnologiczny na świecie jest silnie umiędzynarodowiony i wchodzi w relacje z podmiotami z innych regionów świata (Owen-Smith, Powell 2004). Z uwagi na silne powiązania z instytucjami naukowo-badawczymi i wysoki udział spółek typu *spin-off* bliskość jest kluczowa dla rozwoju przedsiębiorstw tego sektora nie tylko na etapie założenia firmy, lecz również w okresie jej dojrzałości. Często niewielka odległość społeczna od jednostek prowadzących prace B+R opiera się na sieci osobistych kontaktów (Krafft i in. 2011).

Do rzadziej analizowanych branż należą tradycyjne działalności gospodarcze, takie jak np. przemysł winiarski (Cassi i in. 2015), meblarski (Heanau, Jacobson 2002), produkcja narzędzi (Chen, Lin 2014) oraz zaawansowane sektory: lotniczy (Broekel, Boschma 2012, Czakon, Klimas 2014), optyczny (Ganesan i in. 2005), kosmiczny (Levy, Talbot 2015) i bankowość inwestycyjna (Schamp i in. 2004). Nieco odmienne podejście prezentują P. Hall i W. Jacobs (2010) w swej analizie wpływu różnych typów bliskości (wewnątrzportowej i międzyportowej) na innowacyjność przedsiębiorstw w portach morskich.

### 4.3. KONCEPTUALIZACJA I OPERACJONALIZACJA INNYCH WYMIARÓW BLISKOŚCI

Bliskość jest więc pojęciem wielowymiarowym (Mattes 2012, Rodríguez-Pose 2011), a według F. Godarta (2012) nie powstała jeszcze wyczerpująca typologia jej wymiarów. Do lat 90. geografowie ekonomiczni bliskość łączyli z jej wymiarem przestrzennym (Boschma 2005b). Przeprowadzona przez J. Knobena i L. Oerlemansa (2006) analiza ujawniła, że do około 2005 roku częściej niż inne wymiary bliskości razem wzięte pojawiał się w publikacjach termin „bliskość geograficzna”. Z czasem opublikowano



liczne prace wskazujące na inne wymiary bliskości i ogólnie wielowymiarowy jej charakter. A. Torre i A. Rallet (2005) słusznie uważają, że bliskość nie oznacza tylko przestrzennego sąsiedztwa, lecz także relację pozaprzestrzenną (społeczną: rodzinną, koleżeńską, zawodową itp.). W przypadku bliskości międzyorganizacyjnej jako pierwszą zaczęto wyróżniać bliskość organizacyjną, utożsamianą ze złożonym i pozaprzestrzennym bogactwem podobieństwa dwóch obiektów lub przynależnością do tej samej kategorii (Torre, Gilly 2000, Torre, Rallet 2005, Lagendijk, Lorentzen 2007). Przez bliskość organizacyjną w tym ujęciu (nazywanym przez Ch. Carrincazeaux i in. 2008 podejściem interakcyjnym) rozumiano stopień, w jakim aktorzy współdzielą tę samą przestrzeń relacji (Gilly, Torre 2000), a bardziej konkretnie – sposób, w jaki są zorganizowane interakcje i koordynacja działań aktorów (Boschma 2005b).

A. Amin i P. Cohendet (1999) oraz H. Bathelt (2005a) przeciwstawiają bliskość geograficzną bliskości relacyjnej (*relational proximity*). Wykorzystywanie tego klasycznego podziału ignoruje fakt, że bliskość geograficzna jest już sama w sobie cechą relacyjną (Morgan 2004) i nie sprowadza się już do prostej odległości fizycznej (Healy, Morgan 2012). Najczęściej przyjmuje się, że bliskość relacyjna (Moodysson, Jonsson 2007) odnosi się do pozamaterialnego wymiaru relacji bazującego na podobieństwie i odpowiada czterem wymiarom bliskości wyróżnionym przez R. Boschmę (2005b): poznawczemu, organizacyjnemu, społecznemu i instytucjonalnemu. W takim ujęciu bliskość geograficzna nazywana jest funkcjonalną i *de facto* utożsamiana z dostępnością (Belussi i in. 2008).

K.-J. Lundqvist i M. Trippel (2011) zaproponowali trójpodział bliskości: na relacyjną, geograficzną (utożsamianą z fizyczną) i funkcjonalną. Bliskość relacyjna jest dla powyższych autorów terminem szerokim, obejmującym różne wymiary oraz terminem odnoszącym się do struktur, relacji i procesów, które mają swoje źródło m.in. w dynamice społecznej, strukturach zarządzania i identyfikacji kulturowej. Przez dystans funkcjonalny M. Maggioni i T. Uberti (2009) rozumieją różnice w kondycji innowacyjnej regionów.

Niektórzy autorzy francuscy kwestionują rozróżnianie bliskości organizacyjnej i instytucjonalnej (Levy, Talbot 2015), preferując podział na bliskość geograficzną i organizacyjną (Talbot, 2010; tab. 5). A. Lagendijk i A. Lorentzen (2007) wyróżniają dodatkowo piątą klasę w typologii, obejmującą obszary o niskiej bliskości organizacyjnej i geograficznej, w których jednak interakcje zachodzą.

Obok wymiarów geograficznego i organizacyjnego zwolennicy podejścia odmiennego od interakcjonistów (Kirat, Lung 1999, Ponds i in. 2007) wyróżniali wspomnianą wyżej bliskość instytucjonalną. W takim ujęciu kładzie się nacisk na to, że relacje między aktorami są kształtowane przez uwarunkowania instytucjonalne, np. przez to, że aktorzy podzielają podobne zasady działania, a nawet wartości. Przedstawiciele podejścia instytucjonalnego wyróżniają więc: bliskość geograficzną, organizacyjną i instytucjonalną. W opisywanym podejściu zarówno bliskość organizacyjna, jak i geograficzna buduje się na bliskości instytucjonalnej, która odgrywa rolę w koordynacji przestrzennej działalności aktorów (Carrincazeaux i in. 2008).

Tab. 5. Związki między bliskością geograficzną a organizacyjną (w szerokim ujęciu)

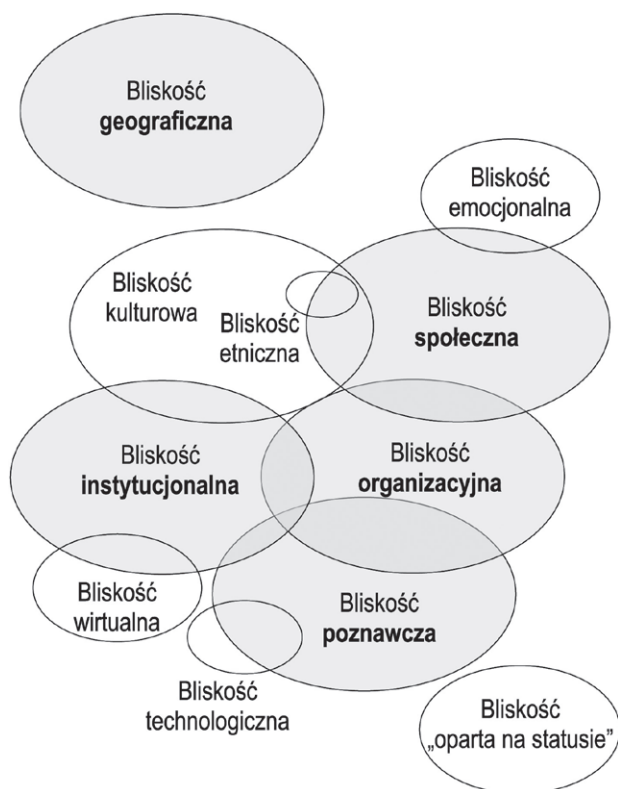
Bliskość geograficzna	Bliskość organizacyjna	
	silna	slaba
Silna	a. lokalne systemy innowacyjne/produkcyjne (np. klastry) b. bliskość chwilowa/czasowa (np. różne spotkania biznesowe)	współwystępowanie bez bezpośredniej i trwałej interakcji (np. skupienie przestrzenne)
Slaba	nieskoncentrowane przestrzennie interakcje (np. niektóre globalne łańcuchy wartości)	działalności prowadzone w izolacji (np. na wiejskich, peryferyjnych obszarach)

Źródło: Torre, Rallet (2005), Lagendijk, Lorentzen (2007), zmodyfikowane.

Najbardziej obszerny przegląd publikacji dotyczących wymiarów bliskości, które oddziałują na współpracę międzyorganizacyjną, przedstawili J. Knoblen i L. Oerlemans (2006), dodatkowo próbując te wymiary zdefiniować i (w mniejszym stopniu) zoperacjonalizować. Po przeprowadzeniu długiej dyskusji terminologicznej wyróżnili oni trzy wymiary bliskości – organizacyjny, geograficzny i technologiczny, które według nich kompleksowo charakteryzują współpracę międzyorganizacyjną. Inne wymieniane w literaturze wymiary miały, ich zdaniem, zawierać się w trzech powyższych. R. Boschma (2005b) wyliczył zaś pięć rodzajów bliskości: geograficzną, organizacyjną, instytucjonalną, poznawczą i społeczną (ryc. 7). Choć niektóre z powyższych wymiarów różnią się od siebie, to jednak część z nich jest połączona relacjami zawierania się (inkluzyj zbiorów; etniczna zawiera się w kulturowej), podobieństwa (krzyżowania się; bliskości emocjonalna i społeczna). R. Boschma (2005b) dodatkowo zidentyfikował negatywne skutki wynikające – z jednej strony – z braku bliskości, a z drugiej – z nadmiernego podobieństwa w danym wymiarze (tab. 6).

Choć wymiary bliskości zaproponowane przez R. Boschmę (2005b) niejako zachodzą na siebie (Moodysson, Jonsson 2007), to podział ten jest już dość szeroko stosowany w literaturze i został wykorzystany w niniejszej pracy. W porównaniu z wcześniejszymi podziałami autor ten proponuje wprowadzenie wymiaru poznawczego bliskości i inne zdefiniowanie wymiaru organizacyjnego (tab. 7). Termin „**bliskość poznawcza**” został spopularyzowany przez B. Nooteboom (2000a, b). W szerokim ujęciu oznacza ona podobieństwo sposobów postrzegania, interpretowania i oceny świata (Wuyts i in. 2005), co powoduje zbliżenie tego wymiaru do bliskości kulturowej i instytucjonalnej (Knoblen, Oerlemans 2006). W nowszym i węższym ujęciu wymiar ten opiera się na podobieństwie tzw. baz wiedzy (podrozdział 2.6.3), którymi dysponują aktorzy (Broekel, Boschma 2012).

Kreacja wiedzy często wymaga korzystania z komplementarnych jej źródeł. Zbyt duża bliskość poznawcza zwiększa prawdopodobieństwo zaistnienia niepożądanych przepływów wiedzy (Cantwell, Santangelo 2002), stąd przedsiębiorstwa współdziałające podobne zasoby wiedzy często nie lokują swoich działów B+R w sąsiedztwie (Boschma 2005b). Z drugiej strony nowo pozyskana wiedza nie powinna być zbyt



Ryc. 7. Relacje inkluzji, krzyżowania się i rozłączności między zbiorami reprezentującymi wymiary bliskości

*Uwaga:* Pogrubioną czcionką zaznaczono wymiary bliskości zidentyfikowane przez R. Boschmę (2005b).

Źródło: opracowanie własne.

odległa od dotychczas posiadanej, gdyż może nie dojść do jej pełnej asymilacji. Biorąc powyższe pod uwagę, R. Boschma (2005b) sugeruje istnienie optymalnej bliskości poznawczej, która w największym stopniu sprzyja przepływowi wiedzy i rozwojowi przedsiębiorstw.

W zależności od przedmiotu badań istnieją dwa podejścia do **operacjonalizacji** bliskości poznawczej. W pierwszym analizuje się zgodność klas technologicznych patentów, określaną na podstawie klasyfikacji patentowych (Nooteboom i in. 2007, Broekel, Boschma 2012, Fritsch, Slavtchev 2011, Balland 2012). W takim ujęciu bliskość poznawcza jest synonimem technologicznej. W drugim podejściu sprawdza się, czy przedsiębiorstwo jest klasyfikowane w obrębie tego samego sektora lub branży jego partnera. Zaawansowanym ujęciem jest w tym przypadku analiza stopnia podobieństwa kodów klasyfikacji NACE. T. Broekel i R. Boschma (2012) oraz T. Broekel i in. (2015) uznają, że

Tab. 6. Własności poszczególnych wymiarów bliskości

Wymiar bliskości	Klasyyczny sposób konceptualizacji danego wymiaru bliskości	Negatywne skutki braku bliskości	Negatywne skutki nadmiernej bliskości	Możliwe rozwiązanie problemu
Poznawcza	różnice w zakresie baz wiedzy	brak zrozumienia	brak źródeł nowej wiedzy	rozwijanie wspólnej „bazy wiedzy” wraz za zróżnicowanymi, ale komplementarnymi względem sieci zdolnościami
Organizacyjna	kontrola	oportunizm	biurokracja	rozwijanie elastycznych struktur organizacyjnych
Spoleczna	zaufanie (oparte na relacjach społecznych)	oportunizm	brak racjonalności ekonomicznej	kombinacja relacji zakorzenionych społecznie i relacji rynkowych
Institutionalna	zaufanie (oparte na istniejących normach)	oportunizm	inercja, efekt uwięzienia instytucjonalnego	względna równowaga między instytucjami formalnymi nieformalnymi
Geograficzna	odległość w przestrzeni	brak korzyści aglomeracji	brak otwarcia na relacje z dalszym otoczeniem geograficznym	kombinacja powiązań lokalnych i pozalokalnych

Źródło: Boschma (2005b), w polskim tłumaczeniu: Sokołowicz (2013, 2015), zmodyfikowane.

dwa przedsiębiorstwa są bliskie poznawczo, gdy dzielą trzy pierwsze cyfry kodu NACE (odpowiadające grupom Polskiej Klasyfikacji Działalności). Niestety, w operacjonalizacji bliskości poznawczej dominują inne i o wiele bardziej uproszczone sposoby jej ujęcia. W studiach sektora systemów globalnej nawigacji satelitarnej P.-A. Balland (2012) wyróżnia cztery sektory: infrastruktury, sprzętu, oprogramowania i usług. Ich współdzielenie przez dwa podmioty ma oznaczać ich bliskość poznawczą.

Z powyższego wynika, że pomiar bliskości poznawczej na podstawie rodzaju przekazywanej wiedzy, nie zaś na współdzieleniu klasy patentowej czy podobnej działalności gospodarczej, wymaga jakościowego ujęcia tego wymiaru. Wykorzystany w niniejszej pracy podział bliskości poznawczej (Huber 2012b) opiera się na stopniach zaawansowania wiedzy i umiejętności i obejmuje:

- bliskość pod względem wspólnego języka technicznego,
- podobieństwo w zakresie sposobu myślenia o technologii lub produktach,
- podobieństwo w zakresie szczegółowych rozwiązań i ustaleń technicznych (*know-what*),
- podobieństwo w zakresie wiedzy typu *know-how* (jak produkować i rozwiązywać problemy).

Termin „**bliskość technologiczna**” (Orlando 2004, Canter, Meder 2007, Basile i in. 2012)<sup>69</sup> często bywa utożsamiany z bliskością poznawczą i traktowany jest jako stopień podobieństwa w zakresie baz wiedzy technologicznej dwóch aktorów. W innych pracach (Ciccone 2002, Henderson 2003) jest ona uznawana za bliskość pod względem specjalizacji, polegającą na podobieństwie struktur gospodarczych. Sprzyja temu założenie, że nowa wiedza powstała poza danym regionem jest łatwiej rozumiana w miejscowym kontekście, jeśli istnieje bliskość technologiczna w postaci podobnych struktur gospodarczych (Orlando 2004, Aldieri, Cincera 2009).

Czasem wyróżnia się również **bliskość zawodową**. Jest ona ujmowana dwojako:

- w postaci wspólnej edukacji, doświadczeń lub podobnych pełnionych funkcji (Lorentzen 2007b); w takim ujęciu podwymiarem bliskości poznawczej jest bliskość technologiczna utożsamiana z zawodową,
- za pomocą wspólnego języka i norm współdzielonych przez środowisko inżynierów, co zbliża *de facto* bliskość poznawczą i instytucjonalną (Schamp i in. 2004, w badaniach sektora projektowania samochodów oraz fuzji i przejęć w Niemczech).

Już J. Knoblen i L. Oerlemans (2006) zauważyli, że poważne są różnice w ujęciach **bliskości organizacyjnej**. Możemy wyróżnić dwa podejścia do niej. W ujęciu *sensu largo* bliskość organizacyjna jest przeciwstawiana bliskości geograficznej, a obejmuje tych aktorów, którzy należą do tej samej przestrzeni relacji (Oerlemans, Meeus 2005). W wąskim podejściu (stosowanym w niniejszej pracy) bliskość organizacyjną opisuje stopień, w jakim organizacje dzielą praktyki, zwyczaje i mechanizmy zachęt (Metcalf 1994). Bliskość organizacyjną można więc ustawiać na kontinuum pomiędzy autonomią i kontrolą (Boschma 2005b) – jest ona niska dla całkowicie niezależnych przedsiębiorstw i bardzo wysoka w systemie hierarchicznym.

W geografii ekonomicznej najczęściej przyjmuje się, że możemy mówić o **bliskości organizacyjnej**, gdy przedsiębiorstwa należą do tej samej grupy kapitałowej lub przemysłowej<sup>70</sup> (Balland 2012, Godart 2015), a wynalazcy są afiliowani w tej samej jednostce lub konsorcjum podmiotów (Crescenzi i in. 2013). Zakłada się, że dwa podmioty nienależące do tej samej organizacji (np. grupy przemysłowej czy konsorcjum laboratoriów) dzielą inne zasady prawne, organizacyjne, wiedza, wartości, projekty itd. R. Levy i D. Talbot (2015) bliskość organizacyjną próbują mierzyć za pomocą typu i wielkości podmiotu (podział na trzy rodzaje przedsiębiorstw według poziomu zatrudnienia, publiczne laboratoria badawcze i organizacje non profit). Pomimo

<sup>69</sup> Czasem utożsamia się go z **bliskością twórczą**, która jest cechą relacji między współpracującymi nad danym problemem ekspertami i obejmuje znajomość problematyki projektu łącznie z dziedziczną wiedzą, której on dotyczy, jak również korzystanie ze specjalistycznej terminologii, metod, technik itp. (Grabowska 2013).

<sup>70</sup> Bliskość organizacyjną można również odnosić do intensywności interakcji między jednostkami organizacyjnymi wewnątrz korporacji (Gaczek 2013) analizowanymi pod względem stopnia autonomii lub kontroli (Boschma 2005b). Nie są one jednak przedmiotem niniejszych badań.

Tab. 7. Przykładowe typologie bliskości

Przedmiot badania	Autor (zy)	Obszar	Bliskość									
			geograficzna	organizacyjna	poznawcza	instytucjonalna	kulturowa	społeczna	technologiczna	inna		
Bliskość geograficzna a innowacje	Kirat, Lung (1999)	x	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-
Rozumienie pojęcia bliskości	Torre, Rallet (2000), Torre, Gilly (2000)	x	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Relacje gospodarcze z perspektywy przestrzennej	Bathelt, Glückler (2003)	x	+	+	-	+	(kulturowo-instytucjonalna)	+	-	-	-	(wirtualna)
Sieci oparte na wiedzy w projektowaniu samochodowym oraz doradztwie finansowym	Schamp i in. (2004)	Niemcy	+	+	-	+	(zawodowa)	-	-	+	(osobista)	-
Zakorzenienie szwajcarskich przedsiębiorstw farmaceutycznych	Zeller (2004)	Stany Zjednoczone Ameryki Północnej	+	+	-	+	+	+	-	-	-	relacyjna, (wirtualna)
Bliskość a innowacje	Boschma (2005b)	x	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Bliskość a współpraca między-organizacyjna (przebieg literatury)	Knoben, Oerlemans (2006)	x	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Znaczenie bliskości a współpraca w zakresie wiedzy w przedsiębiorstwach biotechnologicznych	Moodysson, Jonsson (2007)	Szwecja	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Sektor lotniczy	Broekel, Boschma (2012)	Holandia	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-
Determinanty powstawania relacji między wnioskodawcami patentowymi w sferze genomiki	Cassi, Plunket (2015)	Francja	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Uwaga: znakiem „+” oznaczono publikacje, w których analizuje się dany wymiar bliskości; x – nie dotyczy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie systematycznego przeglądu literatury.

łatwości przedstawionej powyżej operacjonalizacji taki sposób pomiaru bliskości organizacyjnej nie oddaje złożoności pojęcia bliskości organizacyjnej.

Bliskość organizacyjną ujmuje się na dwa sposoby także za pomocą **logiki przynależności** lub **podobieństwa** (Torre, Gilly 2000, Klimas 2012). To pierwsze podejście opiera się na analizie częstych i powtarzalnych interakcji, a najczęściej w praktyce – na posiadaniu tego samego właściciela (np. ta sama grupa kapitałowa – Balland 2012, Godart 2015), przynależności do **tej samej sieci** (Heanau, Jacobson 2002, Oerlemans, Meeus 2005) lub zatrudnieniu w tej samej organizacji (przypadek wynalazców – Crescenzi i in. 2013).

Podejście do bliskości organizacyjnej za pomocą logiki podobieństwa polega na porównywaniu wybranego parametru tej bliskości, np. opisującego kulturę, standardy organizacyjne (Torre, Rallet 2005), schematy myślenia pomiędzy analizowanymi podmiotami (Klimas 2012). Na przykład Metcalfe (1994) jako miarę bliskości organizacyjnej proponuje pomiar stopnia wspólności praktyk i standardów. W niektórych pracach bliskość organizacyjna jest operacjonalizowana w sposób uproszczony. Przykładem może być tu podział podmiotów na dwa sektory działalności (akademicki i nieakademicki) lub na organizacje publiczne i prywatne (Broekel, Boschma 2012). Analogicznie można przypisać dwóm przedsiębiorstwom przynależność (lub jej brak) do tej samej organizacji (Balland 2012). Powyższe sposoby pomiaru zbliżają uproszczenia w operacjonalizacji bliskości organizacyjnej do tych występujących w przypadku bliskości instytucjonalnej, dla której także nierzadkie jest wykorzystanie zmiennych dychotomicznych.

**Bliskość społeczna** jest czasem uznawana za podwymiar bliskości organizacyjnej (Filippi, Torre 2003), ale większość autorów uznaje ją za osobną, niezależną kategorię (Coenen i in. 2004, Boschma 2005b). Można przyjąć, że bliskością społeczną odznaczają się ci aktorzy, którzy współdzielą tę samą sieć relacji społecznych, zwłaszcza osobistych (Oerlemans, Meeus 2005). Stąd czasem bliskość społeczną nazywa się osobistą (*personal proximity*, Schamp i in. 2004) lub bliskością w skali mikro, gdyż obejmuje relacje przyjaźni, koleżeństwa i zaufania<sup>71</sup> (Boschma 2005b). Takie relacje mogą wzmacniać interakcje handlowe dzięki relacyjnemu kapitałowi społecznemu, którym odznaczają się aktorzy darzący się **zaufaniem** (Beugelsdijk, van Schaik 2005, Guiso i in. 2006). Choć nie jest ono warunkiem koniecznym nawiązania współpracy (Mayer i in. 1995), oparte na poczuciu bezpieczeństwa (Moingeon, Edmondson 1998) zaufanie jest uznawane za istotny stymulator przepływów wiedzy (Maskell, Malmberg 1999), o wiele rzadziej jednak uważa się je za determinantę jej kreacji (tworzenia; Sankowska 2013). A. Maskell i P. Malmberg (1999) wymieniają cztery etapy procesu

<sup>71</sup> M.-P. Menzel (2008) wyróżnia ponadto bardziej ogólną od społecznej **bliskość emocjonalną**, którą buduje podobieństwo całokształtu emocji występujących podczas współpracy pomiędzy aktorami (Grabowska 2013). Według F. Hubera (2012b) bliskość emocjonalną należy traktować jednak jako podwymiar bliskości społecznej, podobnie jak bliskość psychologiczną (Czakon 2010a), rozumianą jako odczucie bliskości międzyludzkiej doświadczane przez jednostki.

wymiany wiedzy prowadzącego do budowy wzajemnego zaufania (Maskell i in. 1998). Na pierwszym z nich transfer wiedzy odbywa się w formie barteru i ma charakter transakcyjny, w bardzo ograniczonym stopniu oparty na zaufaniu. Z czasem, na kolejnym etapie, następuje uformowanie pewnej stałej, diadycznej relacji. Na trzecim etapie zakumulowane koszty transakcyjne są tak duże, że partnerzy zaczynają się odnosić do siebie z zaufaniem. Na czwartym etapie zaufanie pozwala na włączenie w sieci powiązań partnerów z sieci partnera (tworzenie triad). Można uznać, że na dwóch ostatnich etapach zaufanie buduje atmosferę bliskości między przedsiębiorstwami (Dupuy, Torre 2001). Do pewnego poziomu zaufanie pozytywnie wpływa na intensywność kooperacji (Morgan, Hunt 1994, Steffel, Ellis 2009). Niemniej jednak nadmierne zaufanie może wiązać się z ryzykiem zamknięcia się na określonych systemach czy rozwiązaniach (Boschma 2005b), niekoniecznie optymalnych dla prowadzenia danej działalności. Dodatkowo nie można wykluczyć, że partner zachowa się w sposób nieoczekiwany (Nowak 2009). Badania w spółkach notowanych na GPW (Sankowska 2013) dowodzą, że zaufania międzyorganizacyjnego w największym stopniu wymaga generowanie wiedzy koncepcyjnej opartej na kreatywności, podjęciu ryzyka oraz eksternalizacji pomysłów. Wzajemne powiązania stopnia zaufania i kooperacji ukazują przykłady polskich inicjatyw klastrowych, w których względnie często występuje wzajemne zaufanie – w badanych 350 przedsiębiorstwach zrzeszonych w organizacjach klastrowych wskazało na nie 60% ankietowanych (Kowalski 2013).

Badania prowadzone w polskich średnich i dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych wykazały, że niezależnie od rodzaju wprowadzanych innowacji brak zaufania relatywnie rzadko był uznawany za jedną z najistotniejszych barier w inicjowaniu współpracy międzyorganizacyjnej (Danik, Żukowska 2011). Częściej wymieniane były trudności ze znalezieniem odpowiedniego partnera czy brak źródeł finansowania (Danik, Żukowska 2011). Niemniej w Polsce zaufanie w jednostkach naukowych jest uznawane za kluczowy czynnik wpływający na aktywność sieci, czego dowodzi przykład konsorcjum AeroNet, którego trzonem jest klastr „Dolina Lotnicza” (Czakon 2012b, Sankowska, Santarek 2013).

Pomiar **bliskości społecznej** również nie jest łatwy. Najlepiej byłoby ją ujmować za pomocą dystansu sieciowego<sup>72</sup> dzielącego aktorów w sieci społecznej<sup>73</sup>, co oczywiście jest dość często wykorzystywane (Balland 2012, Crescenzi i in. 2013). Tym niemniej nie zawsze sieć społeczna jest identyfikowana na podstawie silnych i stałych powiązań – częściej poprzez krótkotrwałą współpracę. W przypadku bliskości społecznej również relatywnie często wykorzystuje się w modelowaniu zmienne dychoomiczne. Przykładem mogą być tu badania T. Broekela i R. Boschmy (2012) prowadzone w holenderskich przedsiębiorstwach sektora lotniczego, w których za podmioty

<sup>72</sup> Najczęściej jako miarę wykorzystuje się tu odwrotność odległości pomiędzy aktorami w sieci.

<sup>73</sup> Choć (według niektórych autorów) odległość w sieci społecznej opisuje raczej organizacyjny wymiar bliskości.



bliskie pod względem społecznych relacji uznawano te, w których członkowie zarządów pracowali wcześniej w byłych zakładach Fokkera. Założenie, że wspólna historia pracy powinna prowadzić do bliskości społecznej jest jednak zbyt optymistyczne, gdyż Fokker był dużym przedsiębiorstwem i jego dawni pracownicy nie musieli się znać.

Operacjonalizacja bliskości społecznej opiera się głównie na zmiennych jakościowych i obejmuje pomiar poziomu zaufania do partnera (często za pomocą skali Likerta – Aguiléra i in. 2015), ocenę zakresu dotychczasowej współpracy aktorów w przeszłości (Frenken i in. 2010) oraz czas trwania znajomości z głównym partnerem (Aguiléra i in. 2015).

Na tle relatywnie słabej operacjonalizacji tego wymiaru bliskości pozytywnie wyróżnia się interesująca propozycja F. Hubera (2012b), który postuluje wyróżnienie trzech poziomów bliskości społecznej i ich jakościowy pomiar:

- **wzajemna znajomość**: stopień, w jakim zna się życie prywatne drugiej osoby,
- **bliskość emocjonalna**: stopień, w jakim stopniu danej osobie zależy na dobru drugiego,
- **poczucie osobistego zobowiązania**: stopień, w jakim dana jednostka czuje się zobligowana do pomocy, gdy druga osoba ją o to prosi, a wymagałoby to poświęcenia znacznej ilości czasu.

Czasem na pograniczu bliskości organizacyjnej, społecznej i instytucjonalnej wyróżnia się bliskość epistemiczną (*epistemic proximity*) określającą stopień podobieństwa między światopoglądem współpracujących ze sobą aktorów. Bliskość ta ułatwia komunikację oraz wpływa na zwiększenie poziomu zaufania, czyli wzmacnia bliskość społeczną. Można ją jednak traktować jako element bliskości instytucjonalnej (Bahlmann i in. 2010).

**Bliskość instytucjonalna** w przeciwieństwie do bliskości społecznej funkcjonuje w skali makro i obejmuje wspólne normy, zwyczaje (np. kulturowe, etniczne i religijne), przyjęte praktyki, reguły i prawa regulujące relacje między jednostkami i grupami oraz zasady funkcjonowania podmiotów gospodarczych (Boschma 2005b, Broekel, Boschma 2012, Gaczek 2013). Bliskość instytucjonalna odnosi się więc do kulturowo lub politycznie umocowanych relacji (Talbot 2010).

To właśnie ujmowanie bliskości instytucjonalnej charakteryzuje się największymi uproszczeniami. Przez bliskie podmioty rozumie się często w tym przypadku te, które posiadają tę samą formę instytucjonalną (Ponds i in. 2007, Balland 2012), przy założeniu, że współdzielą one także system norm i zasad (Ponds i in. 2007). Najczęściej stosuje się tu podział oparty na modelu potrójnej helisy (Etzkowitz, Leydesdorff 2000) na przedsiębiorstwa, jednostki naukowo-badawcze i instytucje administracji publicznej. Czasem do powyższej triady dołącza się jako czwartą kategorię „organizacje typu non profit” (Balland 2012).

Największe uproszczenie pomiaru widać w przypadku stosowania zmiennych zero-jedynkowych, które w bardzo ograniczonym stopniu ilustrują złożoną rzeczywistość bliskości organizacyjnej. Dobrym przykładem może być tu podział zaproponowany przez T. Broekela i R. Boschmę (2012): na instytucje opierające swoją działalność na

osiągnięciu zysku i pozostałe. Lepszym rozwiązaniem byłoby w tym przypadku stosowanie miar bliskości opartych na współdzieleniu norm i regulacji, co byłoby bliższe instytucjonalnemu podejściu w polskiej geografii ekonomicznej.

Z uwagi na powyższe problemy T. Broekel i R. Boschma (2012) w swojej analizie bliskości w sektorze lotniczym przeanalizowali tylko cztery jej wymiary, pomijając bliskość instytucjonalną jako trudną do pomiaru w badaniach ilościowych. Podobnie uczynili E. Schamp i in. (2004) w badaniach przemysłu samochodowego i sektora usług finansowych w zakresie fuzji i przejęć w Niemczech.

Zdaniem niektórych autorów, **bliskość kulturowa** (Gill, Butler 2003) jest elementem bliskości instytucjonalnej (Knoben i Oerlemans 2006). Instytucje (zwłaszcza nieformalne) są bowiem silnie kształtowane przez otoczenie kulturowe, które pozostaje pod wpływem uwarunkowań instytucjonalnych (Hofstede 2001, Knoben, Oerlemans 2006, Crescenzi i in. 2013). Inni autorzy uważają, że bliskość kulturowa jest kategorią samą w sobie (Wilkof i in. 1995, za: Aguilera i in. 2012).

W badaniach nad bliskością kulturową najczęściej podkreśla się różnice kulturowe między kontynentami, krajami i regionami. G. Hofstede (1980) wyróżnił cztery wymiary podobieństwa kulturowego państw: w zakresie unikania niepewności, odległości pod względem siły, stopnia maskulinizacji i indywidualizmu. Mieszkańcy niektórych krajów (Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, państwa Ameryki Łacińskiej) odznaczają się większą otwartością, która ułatwia przepływy wiedzy w sektorze usług ICT (Saxenian 1996, Kesidou i in. 2009). Bliskość kulturową znacznie prościej – za pomocą porozumiewania się tym samym językiem w krajach przemysłu winiarskiego – proponują mierzyć L. Cassi i in. (2015). Warto pamiętać, że w badaniach bliskości kulturowej na poziomie krajów przyjmuje się (nie zawsze prawdziwe założenie), że organizacje funkcjonujące na tym samym terytorium współdzielą tę samą kulturę (Lenartowicz, Roth 1999).

Funkcjonujący w literaturze **wymiar wirtualny bliskości** (Bathelt, Glückler 2003, Schamp i in. 2004, Fontes 2005) odnosi się do roli nowoczesnych sieci ICT w redukowaniu odległości w świecie wirtualnym. Globalne sieci internetowe i telefoniczne przyczyniają się do odczucia bliskości w sferze wirtualnej. W wyniku rozprzestrzeniania się usług internetowych i telefonii komórkowej relacje prowadzone za ich pomocą cechuje bliskość. Warto pamiętać, że w pracach analizujących znaczenie różnych rodzajów odległości w świecie wirtualnym (np. Huang i in. 2013) wymiar bliskości wirtualnej jest uznawany za nieróżnicujący aktorów. W zamian badaniom poddaje się (Huang i in. 2013) m.in. bliskość przestrzenną, czasową (mierzoną za pomocą różnicy stref czasowych) i w zakresie podobieństwa (pod względem płci i wieku jednostek, czasu zaangażowania w daną grę czy w ten sam system).

Ostatnio F. Godart (2015) zaproponował wprowadzenie zmian w typologii Boschmy (2005b). Studiując sektor projektowania mody, stwierdził on, że bliskość instytucjonalna w ujęciu Boschmy (2005b) wprowadza niejasne rozumienie instytucji, nieoddające w sposób pełny żadnego ze społecznych konstruktów. Obok geograficznej i organizacyjnej F. Godart (2015) operuje pojęciem **bliskości na podstawie statusu**,

wyrażanej za pomocą wieku aktora i jego pozycji w sektorze oraz stopnia podobieństwa w zakresie identyfikacji stylistycznej i wyboru trendów sezonowych. Bliskość oparta na pozycji domu mody w rankingu skonstruowanym na podstawie liczby artykułów prasowych w *Vogue* i innych prestiżowych magazynach branżowych (Godart 2015) ma być alternatywą dla bliskości społecznej R. Boschmy (2005b). Pozycja aktora może być również mierzona za pomocą miar centralności w sieciach społecznych (Bonacich 1987). Propozycja F. Godarta (2015) bierze zatem pod uwagę specyfikę studiowanego sektora i nie powinna być automatycznie wykorzystywana w innych branżach.

Wyniki prac wielu autorów (m.in. Bathelt, Schuldt 2008, Rychen, Zimmermann 2008, Fontes i in. 2009, Schuldt, Bathelt 2011, Aguilera i in. 2015) wskazują, że pomimo dużej odległości fizycznej przedsiębiorstwa mogą czuć się przestrzennie blisko, gdy dochodzi do częstszych kontaktów w formie tymczasowej bliskości. W ściśle określonym krótkim czasie podczas wydarzenia grupującego większą grupę aktorów (np. kongresu, konferencji, seminarium, gali) dochodzi do interakcji, które mogą prowadzić do przepływów wiedzy (Torre 2008). Dlatego też często obok stałej (permanentnej) bliskości geograficznej zaczyna się stąd wyróżniać **epizodyczną (tymczasową) bliskość** (Gallaud, Torre 2004, 2005, Torre, Rallet 2005), nazywając takie wydarzenia o różnym stopniu formalności tymczasowymi (okresowymi) klastrami (Maskell i in. 2006, Torre 2008). Taką okresową bliskość stwarzają również okazjonalne spotkania czy krótkie wizyty, które mogą prowadzić do zwiększenia bliskości w innych wymiarach.

Podsumowując, J. Knoblen i L. Oerlemans (2006) zidentyfikowali następujące niejasności i uproszczenia w konceptualizacji i operacjonalizacji bliskości:

- przyjmowanie różnych niebędących synonimami nazw do oznaczenia tego samego terminu, np. bliskości przestrzennej i geograficznej,
- stosowanie różnych niewiele mówiących terminów, np. pozaprzestrzenna bliskość,
- zachodzenie na siebie różnych wymiarów bliskości, np. kulturowej i instytucjonalnej,
- przyjmowanie różnych definicji tego samego wymiaru bliskości,
- przyjmowanie różnych miar bliskości, np. geograficznej wyrażanej za pomocą współwystępowania w tej samej jednostce przestrzennej lub odległości fizycznej.

Natomiast P. Klimas (2012) wskazała na następujące uproszczenia operacyjne dokonywane w studiach bliskości:

- oparcie się wyłącznie na studium przypadku,
- brak odpowiedniego ilościowego narzędzia pomiaru; dotychczas stosowane miary fragmentarycznie ujmowały podobieństwo, oceniając jego poziom na podstawie jednego lub dwóch mierników,
- brak podejścia holistycznego; dotychczas stosowane podejścia badawcze traktowały bliskość organizacyjną jak zmienną dychotomiczną, podczas gdy ma ona charakter ciągły.

Niestety, granice między wymiarami wyznaczonymi przez R. Boschmę (2005b) nie są jednoznaczne, ponieważ różne aspekty bliskości są ze sobą związane i rzadko występują w czystej postaci, a wynika to ze złożoności i wielowymiarowości życia gospodarczego i społecznego.

## 4.4. PRZEGLĄD TERMINÓW OPISUJĄCYCH INTERAKCJE W ZAKRESIE WIEDZY

W zagranicznej literaturze przedmiotu występuje kilka konwencji terminologicznych opisujących interakcje w zakresie wiedzy. Termin „przepływy wiedzy” nie należy do najczęściej używanych (tab. 8), gdyż obejmuje szerokie wielokierunkowe i wielokanałowe spektrum interakcji, których bogactwo nie jest zazwyczaj przedmiotem studiów. Ze względu m.in. na ograniczenia finansowe badań analizuje się bowiem pojedyncze kanały przepływów wiedzy, podczas gdy wiedza z natury rzeczy jest przekazywana za pomocą różnych mechanizmów (mniej lub bardziej uchwytnych). Szerszy niż inne pojęcia termin „**przepływy wiedzy**” obejmuje (według W. Browna i D. Rigby’ego 2010 oraz R. Boschmy i K. Frenkena 2011) zarówno procesy nieintencjonalnego „rozlewania się” wiedzy, mobilność kadry, jak i transakcyjne przepływy wiedzy (w relacjach handlowych). Takie szerokie rozumienie przepływów wiedzy przyjęto też w niniejszej pracy.

W literaturze zawierającej analizy interakcji w zakresie wiedzy panuje spory nieporządek terminologiczny. Autorzy większości prac używają różnych terminów jako synonimów, nie podkreślając różnic pomiędzy nimi. Średnio na jeden artykuł przypada ponad 2,5 terminu (tab. 8). Na przykład najczęściej obok terminu „rozlewanie się” wiedzy używa się jego rzekomych synonimów, „transferu” lub „wymiany” (Micek 2015)<sup>74</sup>.

Tab. 8. Liczba wystąpień i pozycja w hierarchii częstości poszczególnych terminów związanych z interakcjami w zakresie wiedzy

Pozycja	„Rozlewanie się” wiedzy ( <i>knowledge spillovers</i> )	Wymiana wiedzy ( <i>knowledge exchange</i> )	Transfer wiedzy ( <i>knowledge transfer</i> )	Przepływy wiedzy ( <i>knowledge flows</i> )	Dyfuzja wiedzy ( <i>knowledge diffusion</i> )	„Czerpanie” wiedzy ( <i>knowledge sourcing</i> )
Pierwsza	40	20	16	10	6	6
Druga	7	15	14	13	10	3
Trzecia	8	11	15	10	3	1
Czwarta	1	6	7	4	2	–
Piąta	3	2	–	–	3	–
Razem	59	54	52	37	24	10

Uwaga: W niektórych artykułach dwa lub trzy terminy mogły zająć identyczną pozycję. Uwzględniono 89 publikacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie systematycznego przeglądu literatury; Micek (2015), uproszczone.

<sup>74</sup> Metodę przeglądu literatury, która posłużyła do wyboru publikacji, przedstawiono w podrozdziale 4.1.

G. Maier i in. (2007) rozróżniają wstępne (*initial*) i następcze przepływy wiedzy (*subsequent knowledge flows*). Te pierwsze obejmują przenosiny naukowców z jednego regionu do drugiego, które opisują tylko w części różnorakie (następcze) przepływy wiedzy, generowane wskutek pierwotnego przepływu (Maier i in. 2007). Przepływy wiedzy dzieli się zazwyczaj (Czakon 2012c) na zachodzące w sposób samoistny (nieintencjonalne) oraz przeprowadzone w sposób zamierzony (celowy). W sieciach społecznych te pierwsze nazywa się „rozlewaniem się” wiedzy, gdyż często zachodzą poza kontrolą jednostki (Czakon 2012c). To właśnie rdzeniem procesów „rozlewania się” wiedzy są „korzyści (*knowledge externalities*) z wykorzystania tejże wiedzy przez ludzi i przedsiębiorstwa, które nie są odpowiedzialne za inwestycje w kreację tej wiedzy” (Almeida, Kogut, 1999, 905). **„Rozlewanie się” wiedzy (*knowledge spillovers*)** jest zazwyczaj nieintencjonalne i przynosi niezamierzone efekty zewnętrzne, oparte na niesformalizowanych interakcjach między poszczególnymi podmiotami (Johansson 2004). Taka wiedza może trafić do podmiotów peryferyjnych sieci lub do niewspółpracujących ze sobą jej członków (Czakon 2012b). Pojęcie „rozlewania się” wiedzy jest często rozumiane szerzej niż tylko przepływy nieintencjonalne. M. Trippel i in. (2009) w swoich badaniach prowadzonych w przedsiębiorstwach sektora rozwoju oprogramowania przyjęli, że obejmuje ono także: czytanie literatury, specyfikacji patentowej, monitorowanie konkurencji, rekrutowanie specjalistów oraz udział w targach i konferencjach. Zamierzone przepływy wiedzy W. Czakon (2012c) utożsamia z jej transferem, który wymaga zgody organizacji na udostępnienie wiedzy oraz odpowiedniej zdolności absorpcyjnej jednostki przyjmującej ją (Floriańczyk i in. 2012). Dodatkowo, w przypadku transferu znamy nadawcę i odbiorcę wiedzy, co nie zawsze ma miejsce w przypadku „rozlewania się” wiedzy. Przeważnie takie celowe i sformalizowane powiązania mają charakter transakcyjny i odbywają się na podstawie umów rynkowych lub porozumień o współpracy (Johansson 2004), np. w sferze B+R. Ścisłe kontrolowany transfer wiedzy przepływającej „rurociągami” (*pipelines*; Bathelt i in. 2004) i regulowanej przez umowy może być osadzony w łańcuchu dostaw producentów, np. w przemyśle samochodowym. Przepływy wiedzy często w takim przypadku odzwierciedlają przepływy materialne i są ściśle ograniczone relacjami między członkami danej sieci (Czakon 2012b).

W literaturze zagranicznej funkcjonuje zbliżony podział na wynikające z „rozlewania się” wiedzy klasyczne efekty (*pure knowledge spillovers*) oraz transakcyjne korzyści przepływów wiedzy (*rent spillovers*; Griliches 1979, 1992). Te pierwsze powstają w przedsiębiorstwach, które korzystały z zewnętrznej wiedzy bez wykorzystania transakcji rynkowych. Drugi rodzaj przepływów wiąże się z korzyściami pieniężnymi wynikającymi z wymiany handlowej.

Wybór terminu „przepływy wiedzy” był podyktowany następującymi względami:

- w sposób najbardziej adekwatny oddaje on zróżnicowanie rzeczywistych interakcji w zakresie wiedzy,
- z ww. jest on terminem najbardziej ogólnym i obejmuje prawie wszystkie możliwe kanały przepływów (tab. 9),

Tab. 9. Różnice pomiędzy poszczególnymi terminami wykorzystywanymi do opisu interakcji w zakresie wiedzy

Termin	Termin w języku angielskim	Poziom intencjonalności/celowości	Kierunek (liczba) relacji	Najczęściej analizowane kanały interakcji*
„Rozlewanie się” wiedzy	<i>knowledge spillovers</i>	niski	jeden	najczęściej relacje nieformalne w postaci spotkań; również mobilność pracowników
Wymiana wiedzy	<i>knowledge exchange</i>	średni lub wysoki	oba	intencjonalne (zamierzone) często sformalizowane porozumienia, np. projekty badawcze
Transfer wiedzy	<i>knowledge transfer</i>	wysoki	jeden	wspólne wnioski patentowe i projekty badawcze, cytowania, umowy konsorcjów naukowo-badawczych (zamierzone interakcje)
Przepływy wiedzy	<i>knowledge flows</i>	niski lub wysoki	oba lub jeden	wszystkie możliwe kanały przepływów
Dyfuzja wiedzy	<i>knowledge diffusion</i>	niski	jeden	formalne kanały przepływu innowacji
„Czerpanie” wiedzy	<i>knowledge sourcing</i>	wysoki	jeden	większość możliwych kanałów przepływów (z wyjątkiem mobilności pracowników)

Uwaga: \* – do opisu kanałów interakcji zastosowano terminologię zaproponowaną przez R. Martina i J. Moodyssona (2011, 2013).

Źródło: opracowanie własne.

– zakłada możliwość wymiany wiedzy w obu kierunkach – nadawca może być odbiorcą wiedzy i na odwrót (nawet jeśli relacja jest asymetryczna).

**Wymiana** wiedzy polega na jej przekazie w obu kierunkach (Mulrennan i in. 2012). Termin ten nie obejmuje zaś relacji jednokierunkowych ani wyraźnej asymetrii powiązań. **Transfer** wiedzy w porównaniu z jej przepływami opisuje wyłącznie intencjonalne i sformalizowane procesy. Na drugim biegunie „rozlewanie się wiedzy” obejmuje samoistne i nieformalne przepływy wiedzy. W przypadku „czerpania” wiedzy (**knowledge sourcing**) kładzie się nacisk na jej źródła (Huber 2012a, Tödtling i in. 2012, 2013), nie zaś na sam proces, przy czym pojęcie to nie dotyczy zmian miejsca pracy i w konsekwencji przepływów informacji i doświadczeń z nimi związanych.

J. Lambooy (2010) twierdzi, że **transfer wiedzy** jest o wiele bardziej uchwytne i mierzalne niż jej „rozlewanie się”, które jest zbyt ogólnym pojęciem. Dlatego też m.in. spośród wymienionych w tab. 8 pojęć w literaturze polskiej najczęściej pisze się o transferze wiedzy lub technologii, uznając go przeważnie za ważny, mierzalny element procesu innowacyjnego (Weresa 2007, Kładź-Postolska 2011). Transfer wiedzy dla M. Weresy (2007) obejmuje transmitowanie uporządkowanych i zinterpretowanych wiązek informacji: technicznych, ekonomicznych, dotyczących organizacji produkcji (Weresa 2007). W ogólniejszym ujęciu transfer wiedzy polega na jej przekazywaniu

z jednej organizacji do drugiej (Sztangret 2013). L. Argote i P. Ingram (2000, 151, za: Sztangret 2013) zdefiniowali transfer wiedzy jako proces, w którym „jedna jednostka (np. grupa, departament, wydział) znajduje się pod wpływem doświadczeń innych”. Terminu „transfer wiedzy” używają też W. Czakon (2012b), K. Czapiewski i in. (2012) i K. Kładź-Postolska (2013) do opisu interakcji niebazujących na relacjach: przedsiębiorstwo–jednostka naukowo-badawcza. Częściej jednak pojęcie „transferu wiedzy” ogranicza się do badań powiązań między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowo-badawczymi (Lin i in. 2011, Huggins, Kitagawa 2013). Czasem (również w przypadku podobnych relacji) analizie poddaje się transfer wiedzy wraz z jej wymianą (*knowledge transfer and exchange*; Mitton i in. 2007, Campbell i in. 2011).

**Dyфуzja wiedzy lub innowacji** jest procesem o charakterze ekspansji – wiedza jest przekazywana kolejnym jednostkom, osobom, miastom lub regionom. W praktyce nie zawsze jednak mamy do czynienia z procesami przekazywania informacji, lecz również z przenoszeniem wiedzy, np. w wyniku zmian miejsc pracy przez kluczowych pracowników. W takich sytuacjach wiedza może wypłynąć z jednego przedsiębiorstwa do drugiego w ten sposób tak, że to pierwsze nie będzie już mogło korzystać z niej.

J.C. Lowe i S. Moryadas (1975, za: Komornicki 2003) postulują rozróżnienie przepływów od dyфуzji. Te pierwsze rodzaje powiązań mają określony punkt początkowy i końcowy, te drugie zaś wynikają z rozprzestrzeniania się zjawisk. T. Hägerstrand (1953) wyróżnił dwa etapy **dyфуzji innowacji**: bazujące na komunikacji społecznej rozprzestrzenianie się informacji oraz adaptację innowacji przez poszczególne podmioty gospodarcze. W najbardziej popularnym podziale dyфуzji wyróżnia się jej dwa typy: hierarchiczną i zaraźliwą (Hägerstrand 1953, Gould 1969). Pierwsza polega na tym, że na początkowym etapie jednostki lub osoby znajdujące się wyżej w hierarchii osadniczej, gospodarczej itp. przyjmują innowację, a następnie przekazują ją pozostałym jednostkom w dół układu hierarchicznego. W innym ujęciu to bliskość społeczna (bazująca na koleżeństwie i przyjaźni) i organizacyjna (wyrażana poprzez pozycję zajmowaną w sieciach społecznych) decyduje o przyjęciu innowacji przez ważniejsze jednostki lub grupy osób. W modelu dyфуzji zaraźliwej (zakaźnej, kontaktowej, falowej) o czasie przyjęcia innowacji decyduje odległość fizyczna od źródła jej powstania. Im jest ona większa, tym mniej osób adaptuje innowację. W praktyce procesy dyфуzji mają jednak zazwyczaj mieszany charakter hierarchiczno-falowy (Gould 1969, Łoboda 1973, 1983, Męczyński 2009). Jako pierwsza innowacja pojawia się w głównych ośrodkach miejskich, aby znacznie później dotrzeć do mniejszych, często bardziej odległych miejscowości oraz uruchomić procesy dogęszczania. Taki zweryfikowany empirycznie hierarchiczno-falowy model dyфуzji opiera się na większym znaczeniu rangi jednostki przestrzennej w hierarchii, natomiast mniejszą rolę przypisuje się tu odległości fizycznej od niej.

W zagranicznej literaturze przedmiotu rzadziej (Micek 2015) pojawiają się inne terminy związane z interakcjami w zakresie wiedzy, np.:

– „transmisja wiedzy” (Keeble, Wilkinson 1999, Capello 2007),

- „cyrkulacja wiedzy” – nawiązująca do idei marshallowskiego krążenia wiedzy, czasem wykorzystywana do opisu przepływów wiedzy podczas targów branżowych (Bathelt, Schuldt 2008),
- „rozsiewanie wiedzy” (*knowledge dissemination*) – wykorzystywane do opisu roli zagranicznych korporacji w procesach innowacyjnych i przekazywaniu pomysłów (Hennemann 2011).

Powyższe terminy nie są jednak na tyle ogólne, żeby objąć wszystkie możliwe interakcje w zakresie wiedzy. Ten warunek zaś spełnia wykorzystanie pojęcia przepływów.

## 4.5. KANAŁY PRZEPLÝWÓW WIEDZY

Wiedzę zdobywa się od innych organizacji różnymi kanałami. Im bardziej radykalna jest innowacja, tym większe jest zróżnicowanie kanałów, form i mechanizmów przepływów wiedzy (Trippel i in. 2009). M.-P. Menzel i D. Fornahl (2010) wyróżniają trzy grupy zachowań służących międzyorganizacyjnym przepływom wiedzy. Po pierwsze, przedsiębiorstwa mogą **monitorować** nawzajem swoje zachowania i w ten sposób obserwować konkurencję. Wiedza jest wtedy wpisana w procesy organizacyjne i praktyki innych spółek, więc na zasadzie efektu demonstracji można obserwować nowe zachowania konkurentów. Obserwacja ta może się odbywać w wyniku wnikliwej lektury magazynów branżowych lub czasopism naukowych. Drugi istotny kanał przepływów wiedzy wiąże się z **mobilnością pracowników**, zarówno w formie zmiany ich miejsc pracy (migracje specjalistów – Saxenian 2006, Moodysson 2008), jak i pączkowania (*spin-off*) nowych spółek z istniejących przedsiębiorstw lub instytucji naukowo-badawczych. Po trzecie, według M.-P. Menzela i D. Fornahla (2010), przepływy wiedzy mogą odbywać się dzięki **kontaktom społecznym** (osobistym). Powyższa lista kanałów przepływów wiedzy jest jednak niepełna – nie obejmuje np. interakcji między dostawcami a konsumentami oraz wytwórcami a użytkownikami środków produkcji (Keeble, Wilkinson 1999). W sektorze rozwoju oprogramowania na dużą intensywność przepływów wiedzy odbywających się w wyniku porozumień handlowych między producentami oprogramowania, dystrybutorami, resellerami i spółkami handlowymi oraz relacji outsourcingowych dużych i małych przedsiębiorstw zwracają uwagę R. Grimaldi i S. Torrisi (2001). Wiedza może być wbudowana w sprzęt lub oprogramowanie (Tödtling i in. 2011) i np. na zasadzie tzw. inżynierii odwrotnej (*reverse engineering* – Basile 2012) trafiać do jej odbiorcy. W niektórych przypadkach przegląd wniosków patentowych może prowadzić do pozyskania nowej informacji i wiedzy. Wśród kanałów przepływów wyróżniamy te związane z różnymi wydarzeniami: o charakterze jednorazowym (np. udziałem w szkoleniach, konferencjach, kongresach) lub długofalowym (np. studiami doktoranckimi – Bilecen, Faist 2015). Czasem za istotny mechanizm przepływów wiedzy uznaje się zawiązanie strategicznego partnerstwa (Owen-Smith, Powell 2004) lub aliansu (Zdziarski 2012).



Analizując interakcje na linii jednostka naukowo-badawcza – przedsiębiorstwo, M. Weresa (2007) wyróżniła aż 14 typów współpracy przedsiębiorstw z placówkami B+R stanowiących kanały i formy przepływów wiedzy: kooperację w ramach usług B+R, spółki zakładane przez pracowników naukowych (typu *spin-off*), operacje licencyjne, sprzedaż patentów, usług konsultingowych, badanie literatury naukowej i technicznej, wywiad przemysłowy, praktyki studentów, szkolenia pracowników, konferencje i sympozja, targi i wystawy przemysłowe, współpracę pracowników w ramach stowarzyszeń zawodowych, przepływ kadr między nauką a biznesem, przepływy absolwentów uczelni. Jak wynika z powyższego przeglądu literatury, lista wszystkich możliwych kanałów przepływów wiedzy jest bardzo długa. Co więcej, przepływy wiedzy w jednym z kanałów mogą stymulować jej wymianę w innym. Na przykład mobilność inżynierów między przedsiębiorstwami zwiększa lokalne przepływy wiedzy mierzone za pomocą aktywności patentowej (Almeida, Kogut 1999).

Kanały przepływów wiedzy można również wyróżniać w zależności od rodzaju relacji między przedsiębiorstwami. Zawieranym transakcjom (relacje transakcyjne) towarzyszy często przekaz informacji. Relacje regulacyjne zaś skutkują wywieraniem wpływu na inne podmioty i mogą być traktowane jako drugi sposób przepływów wiedzy. Spojrzenie na rzeczywistość gospodarczą przez pryzmat powyższych typów relacji jest charakterystyczne m.in. dla sieciowej perspektywy badawczej, a w szczególności dla tak specyficznych sieci, jakimi są klastry.

W badaniach wiedeńskiego sektora rozwoju oprogramowania M. Trippl i in. (2009) zaproponowali typologię interakcji międzyfirmowych w zakresie wiedzy bazującą na dwóch wymiarach (tab. 10). W pierwszym rozróżniono wymienialne i niewymienialne współzależności w procesach innowacyjnych (Storper 1997). Te wymienialne współzależności budują relacje formalne bazujące na wymianie środków pieniężnych (lub innych zasobów) za przepływy wiedzy – jest to więc natychmiastowy mechanizm kompensacji, którego nie ma w przypadku niewymienialnych współzależności (nieformalnych relacji). W drugim wymiarze rozróżnić można statyczne i dynamiczne aspekty przepływów wiedzy (Capello 1999). W ujęciu statycznym dochodzi do transferu gotowej informacji od jednego aktora do drugiego, w dynamicznym zaś – do wspólnego, interaktywnego uczenia się. Podsumowując, M. Trippl i in. (2009), a za nią kolejni autorzy (Tödtling i in. 2011) dzielą zewnętrzne (międzyorganizacyjne) przepływy wiedzy na cztery kategorie:

- przepływy wynikające z relacji rynkowych (badania zlecone przez przedsiębiorstwa, zakup licencji, maszyn i oprogramowania, doradztwo, zakup pozostałych dóbr i usług),
- sieci formalne (współpraca B+R, wspólne wykorzystywanie infrastruktury B+R),
- korzyści zewnętrzne w formie „rozlewania się” wiedzy (*externalities and spillovers*; zatrudnienie specjalistów; monitorowanie konkurencji; udział w targach, konferencjach; lektura literatury naukowej, dokumentacji patentowej),
- otoczenie/sieci nieformalne (kontakty nieformalne).

Tab. 10. Rodzaje powiązań międzyorganizacyjnych w zakresie przepływów wiedzy

Rodzaj relacji/rodzaj przepływów wiedzy	Statyczne przepływy wiedzy (transfer wiedzy)	Dynamiczne przepływy wiedzy (wspólne uczenie się)
Wymienne (formalne) relacje	relacje rynkowe: – badania kontraktowe – doradztwo – licencjonowanie – zakup półproduktów/materiałów	formalne sieci – współpraca naukowo-badawcza – dzielenie się urządzeniami i przestrzenią dla prac B+R
Niewymienne (nieformalne) relacje	„rozlewanie się” wiedzy ( <i>spillovers</i> ): – rekrutacja specjalistów – monitoring konkurencji – udział w konferencjach i targach – czytanie literatury naukowej, specyfikacji patentowej	nieformalne sieci – bazują na kontaktach społecznych

Źródło: Trippl i in. (2009).

R. Martin i J. Moodysson (2011, 2013) wyróżnili trzy obszerne grupy kanałów przepływów wiedzy:

- **monitoring** – obserwowanie aktorów bezpośrednio, lub za pomocą pośredników,
- **mobilność** – pozyskiwanie wiedzy w wyniku procesów rekrutacji pracowników z przedsiębiorstw lub instytucji publicznych,
- **współpracę** – najszerszy kanał, przekazywanie wiedzy odbywa się za pomocą bezpośredniej interakcji różnych aktorów.

Bazując na typologiach kanałów przepływów wiedzy R. Martina i J. Moodyssona (2011, 2013) oraz F. Tödtlinga i in. (2011), autor zaproponował zbliżoną klasyfikację (tab. 11). Zgodnie z wynikami kwerendy literatury (Micek 2015) opisaną w podrozdziale 4.1 najczęściej badanymi kanałami przepływów wiedzy są te związane ze współpracą, rzadziej z mobilnością, a do wyjątków należą studia nad monitoringiem (Tödtling i in. 2011), najczęściej prowadzone przy okazji analizy innych mechanizmów przepływów.

W zależności od kanału do opisu przepływów wiedzy używa się różnych terminów. W przypadku analiz monitoringu działalności partnerów najczęściej pisze się o przepływach lub dyfuzji wiedzy. W badaniach współpracy międzyorganizacyjnej wykorzystuje się pojęcia: „rozlewania się”, transferu lub wymiany wiedzy. W studiach nad zmianami miejsc pracy najczęściej używano terminów: przepływy, transfer lub „rozlewanie się” wiedzy (Micek 2015).

Interesująca jest dyskusja nad tym, na ile wyróżnione kanały wyrażają realne przepływy wiedzy między przedsiębiorstwami. Wątpliwość dotyczy w tym przypadku zwłaszcza przepływów osobowych. Zdarza się bowiem, że zmiana miejsca pracy nie pociąga za sobą przekazania wiedzy uzyskanej u poprzednich pracodawców, gdyż posiadana wiedza nie może być z różnych względów wykorzystywana w nowym miejscu pracy (np. nowa praca nie łączy się zupełnie z posiadaną wiedzą). Drugie

Tab. 11. Kanały przepływów wiedzy

Grupa kanałów	Kanał przepływu wiedzy	Przykładowe badania zagraniczne
Monitoring	monitoring czasopism naukowych i raportów branżowych	Martin, Moodysson (2011), Tödttling i in. (2011)
	monitoring poprzez badania rynkowe (m.in. ankiety, wywiady)	Martin, Moodysson (2011), Tödttling i in. (2011)
	monitoring działań konkurencji (m.in. strony internetowe)	Malmberg, Maskell (2002), Wolfe, Gertler (2004)
Mobilność	zmiany miejsc pracy przez menedżerów, członków rad nadzorczych i kluczowych inżynierów	Bienkowska i in. (2011), Eriksson (2011), Tabata (2012)
	powstawanie spółek typu <i>spin-off</i>	Buenstorf, Geissler (2010), Cusmano i in. (2015)
Współpraca	współpraca na podstawie formalnych relacji rynkowych (kontrakty, zlecenia, aliansy strategiczne wspólne porozumienia gospodarcze itp.)	Gomes-Casseres i in. (2006)
	współpraca przy patentach: klasyczna współpraca lub cytowania	Alazzawi (2011), ter Wal (2013), Cassi, Plunket (2014, 2015)
	współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych: klasyczna współpraca i cytowania	Ponds i in. (2007), Breschi, Lissoni (2009), Frenken i in. (2009, 2010)
	współpraca przy projektach badawczych, zwłaszcza w ramach programów ramowych UE	Autant-Bernard i in. (2010), Scherngell, Barber (2011), Balland (2012), Basile i in. (2012)
	kontakty nieformalne pracowników (z kolegami ze studiów/z poprzedniej pracy; w ramach zawodowych stowarzyszeń, klubów, w restauracjach, barach itp.)	Dahl, Pedersen (2004, 2005), Roberts (2006), Amin, Roberts (2008)
	targi, kongresy, konferencje, szkolenia jako miejsca tymczasowej współpracy	Bathelt, Schuldt (2008), Rychen, Zimmermann (2008), Schuldt, Bathelt (2011)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Trippi i in. (2009), Martin, Moodysson (2011, 2013).

uproszczenie wiąże się z rosnącą mobilnością informacji oraz wiedzy i polega na przypisaniu danej osoby lub spółki do konkretnej miejscowości, podczas gdy dana wiedza mogła być pozyskana poza nią (np. w trakcie delegacji, stażów itp.).

## 4.6. WAŻNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH KANAŁÓW PRZEPEŁYWÓW WIEDZY

Zazwyczaj wiedza nie przepływa swobodnie między przedsiębiorstwami. Istnieją bowiem liczne bariery związane z: jej przekazywaniem (znaczenie wiedzy, jej złożoność, poziom abstrakcji, ograniczenia językowe, poziom niejawności itp.), nośnikiem wiedzy (jego formatem, wiarygodnością, wymaganiami technologicznymi itp.) oraz z jej absorpcją (Schutte, Snyman 2006, Sworowska 2012, Cichy i in. 2014). O zakresie przepływów wiedzy decyduje również kontekst kulturowy i instytucjonalny (przyjmowane normy, wartości i reguły), infrastruktura (np. dostępne kanały komunikacji, pomieszczenia socjalne sprzyjające komunikacji nieformalnej) oraz technologie informatyczne (przechowywania, przetwarzania, przesyłania, szyfrowania i prezentowania informacji; Schutte, Snyman 2006, Sworowska 2012).

Ważność poszczególnych kanałów przepływów wiedzy dla rozwoju przedsiębiorstw, w tym dla wzrostu ich produktywności, jest zróżnicowana w zależności od wielkości podmiotu, branży, przyjętej strategii rozwoju i zarządzania wiedzą itp. Obok rynkowych przepływów wiedzy, budowanych przez transakcje handlowe, wiedza przepływa również: dzięki monitoringowi różnych informacji, mobilności pracowników (w tym w formie pączkowania nowych spółek), sformalizowanej współpracy badawczej, kontaktom nieformalnym. Ważnym forum przepływów są różnej wielkości wydarzenia branżowe (m.in. targi, sympozja, kongresy, konferencje i seminaria). Na dużą ważność targów jako wydarzeń, w trakcie których wymieniana jest wiedza, wskazuje cykl publikacji H. Bathelta i N. Schuldt (2008, 2010) dotyczących m.in. skali przepływów wiedzy, opartych na 460 półstrukturyzowanych wywiadach przeprowadzonych na siedmiu imprezach targowych odbywających się w miastach niemieckich. Udział w targach branżowych może być również źródłem wiedzy rynkowej, co wykazali J. Blažek i in. (2011) na przykładzie czeskiego sektora ICT. W przypadku nauk o życiu znaczenie targów w porównaniu z innymi kanałami przepływów wiedzy jest niewielkie (Martin, Moodysson 2013).

Kanały związane z **monitoringiem** obejmują m.in. przegląd czasopism naukowych, magazynów branżowych i badania rynkowe. Z punktu widzenia przedsiębiorstw periodyki naukowe nie należą do głównych źródeł informacji i wiedzy. Ich rola podkreślana jest jedynie w niektórych badaniach sektora nauk o życiu (Martin, Moodysson 2013). W sektorze rozwoju oprogramowania lektura czasopism naukowych i magazynów branżowych nie ma znaczenia dla przekazywania wiedzy rynkowej, a odgrywa niewielką rolę przy pozyskiwaniu wiedzy technicznej (Blažek i in. 2011). Z uwagi na relatywnie wysokie koszty i ograniczoną wartość dla MŚP badania rynkowe nie są istotnym kanałem pozyskiwania wiedzy w sektorach lotniczym (Broekel, Boschma 2012) i ICT (Blažek i in. 2011).

### 4.6.1. MOBILNOŚĆ

W opinii niektórych autorów (Boschma, Frenken 2011, Eriksson 2011, Howells 2012, Belfanti 2004) **mobilność pracowników** odzwierciedla „rozlewanie się” wiedzy

w przestrzeni geograficznej. D. Bienkowska i in. (2011) stawiają trudne pytanie o to, w jaki sposób mobilność pracowników wpływa na przepływy wiedzy w dwóch szwedzkich klastrach ICT. Oczywiście nie każda zmiana miejsca pracy niesie ze sobą przepływ wiedzy, gdyż niekiedy pracownik nie wykorzystuje w nowym przedsiębiorstwie pozyskanych dotychczas informacji i nabytych umiejętności. Pewna grupa podmiotów gospodarczych nie uznaje procesów rekrutacji nowych pracowników za sposób powiększenia zasobów wiedzy. Te zasoby rosną raczej dzięki sieci kontaktów handlowych i pozahandlowych (Bienkowska i in. 2013). Często jednak ze starego miejsca pracy pozostają więzi społeczne między przenoszącym się pracownikiem a jego dawnymi współpracownikami, więc mogą stać się one kanałem przepływów wiedzy, co wykazali A. Agrawal i in. (2006), S. Breschi i F. Lissoni (2009), M.A. Maggioni i in. (2007 oraz R. Ponds i in. (2010). Oczywiście na wyższych stanowiskach dość powszechne są klauzule utrudniające wykorzystanie wiedzy po odejściu z poprzedniego miejsca pracy, m.in. zakaz pracy dla konkurencji w ustalonym okresie (Bienkowska i in. 2013).

Pojedyncze osoby (naukowcy, menedżerowie i kluczowi inżynierowie) posiadają wiedzę i doświadczenie niezbędne do pozyskiwania i przekazywania wiedzy, na co wskazują m.in. zagraniczne studia wpływu renomowanych naukowców (*star scientists*) na powstawanie nowych spółek w zaawansowanych działalnościach gospodarczych, np. biotechnologicznych (Zucker i in. 1998, Schiller, Revilla Diez 2012, Tripl 2013). N. Henry i S. Pinch (2000) opisują ścieżki kariery kluczowych menedżerów działających w skupieniu, udowadniając, że te osoby „rozsiewały” posiadaną przez nich wiedzę w różnych instytucjach. S. Pinch i N. Henry (1999) twierdzą, że to za pomocą krążenia wiedzy (*knowledge circulation*) można wyjaśniać procesy koncentracji przedsiębiorstw w Motor Sport Valley. Te **zmiany miejsc pracy** przez menedżerów i specjalistów gwarantują dużą skalę przepływów wiedzy (Keeble i in. 1999, Keeble 2000). W sektorze biotechnologicznym wiedza, którą wnosi doświadczony personel, stanowi ważny stymulator wzrostu konkurencyjności. Pozalokalny napływ pracowników pozwala odświeżyć zasoby wiedzy i stymuluje procesy uczenia się. Z drugiej strony mobilność pracowników w skali lokalnej, obok klasycznych zmian miejsc pracy, jest odzwierciedleniem powstawania spółek typu *spin-off*.

Istotnym elementem identyfikacji powiązań międzyorganizacyjnych jest członkostwo w zarządach i radach nadzorczych przedsiębiorstw (Mizruchi 1996, Davis, Greve 1997, Davis i in. 2003, Burris 2005, Heemskerk 2011, Zdziarski 2012). Można w tym wyróżnić dwa podejścia. Pierwsze polega na analizie relacji **w zarządach** lub **radach nadzorczych**<sup>75</sup> (*interlocking directorates*) powstających, gdy osoby występujące w organach jednego przedsiębiorstwa zasiadają w radzie nadzorczej innej organizacji (Mizruchi 1996, Zdziarski 2012). Wspólny udział w zespołach kierowniczych sprzyja

<sup>75</sup> Relacje w analizowanej sieci powiązań międzyorganizacyjnych występują, gdy w zespołach kierowniczych dwóch przedsiębiorstw zasiada przynajmniej jedna ta sama osoba (Zdziarski 2012).

relatywnie regularnym kontaktom, prowadzącym do wytworzenia atmosfery zaufania i przepływów wiedzy (Heemskerk 2011). Zajmowanie centralnych pozycji w sieci ułatwia bowiem dostęp do różnych informacji i zasobów (Freeman 1979, Burt 1992). W drugim podejściu analizie poddaje się zmiany uczestnictwa w zarządach i radach nadzorczych w czasie i towarzyszące im potencjalnie przepływy wiedzy.

#### 4.6.2. „PĄCZKOWANIE” SPÓŁEK (*SPIN-OFF*)

Spółki odpryskowe typu *spin-off* są wyrazem mobilności i w konsekwencji często prowadzą do wykorzystania wiedzy z poprzedniego miejsca pracy. W wielu prowadzonych badaniach podkreśla się bardzo duże znaczenie spółek typu *spin-off* dla rozwoju lokalnego i wzrostu: sektora IT (Haug 1991, Coe 1998, Spilling, Steinsli 2003, Boschma, Weterings 2005), producentów dysków twardych (Agarwal i in. 2004), przedsiębiorstw działających w zakresie bezprzewodowej telekomunikacji (Dahl i in. 2003). Podobny obraz uzyskano w przypadku polskiego sektora IT (Micek 2006), w którym skala przedsiębiorczości odpryskowej (w tym akademickiej) sięgnęła 45% ogółu liczby pracujących w gliwickich i 27% w krakowskich przedsiębiorstwach informatycznych.

W przypadku powstawania spółek typu *spin-off* czynniki związane z uczestnictwem w lokalnej sieci wiedzy wydają się decydujące. Badania O. Sorensona (2003), dotyczące trendów w lokalizacji nowych podmiotów w sektorach obuwniczym i biotechnologicznym w Stanach Zjednoczonych dowiodły, że w przypadku tworzenia nowego podmiotu jednymi z najważniejszych dla przedsiębiorców czynników są: znajomość lokalnego środowiska oraz dostęp do mało mobilnej i specjalistycznej wiedzy ukrytej. Udział w lokalnej sieci wiedzy zapewnia dostęp do obydwu tych zasobów (Feldman 1994a), stąd też zdecydowana większość nowych spółek (zwłaszcza akademickich) lokuje się w pobliżu istniejących przedsiębiorstw (Balland i in. 2015)<sup>76</sup>, szczególnie w pobliżu firm matek (Cusmano i in. 2015).

Specjalistyczny i zamknięty charakter sieci wiedzy jest też przyczyną zakładania większości nowych przedsiębiorstw w danym sektorze przez ludzi mających doświadczenie w określonej branży. Jest to widoczne nawet w przypadku nowych gałęzi przemysłu, które w początkowym okresie swojego istnienia zwykle cieszą się zainteresowaniem przedsiębiorców z wielu branż. W sektorze biotechnologicznym klasycznym modelem rozwoju jest więc zakładanie spółek przez pracowników przedsiębiorstw farmaceutycznych (Moodysson i in. 2010). Analiza przeżywalności nowych podmiotów gospodarczych w brytyjskiej branży samochodowej, przeprowadzona przez R. Boschmę i R. Wentinga (2004), wskazuje, że największa przeżywalność cechuje spółki typu *spin-off*. Nie ma pewności odnośnie do wyników finansowych tych *spin-offów*.

<sup>76</sup> Koncentracja przestrzenna przedsiębiorstw jest stymulatorem powstawania nowych przedsiębiorstw, co ukazano w specjalnym wydaniu *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* zatytułowanym *The World is not Flat; Putting Globalisation in its Place*, a w szczególności w pracy A. Rodríguez-Pose'a i R. Crescenziego (2008a).

S. Klepper (2007) oraz R. Boschma i K. Frenken (2006) twierdzą, że są one lepsze niż w innych przedsiębiorstwach, zaś L. Cusmano i in. (2015) na przykładzie produkcji płytek ceramicznych we włoskim Sassuolo stawiają przeciwną tezę. Ważną determinantą rozwoju *spin-off*ów jest pojawienie się efektu dziedziczenia, który polega na tym, że spółki matki o lepszej kondycji finansowej i innowacyjnej generują więcej spółek typu *spin-off* o lepszych wynikach, osiągniętych dzięki naśladowaniu rutyn, zachowań i powielaniu zasobów, a nierzadko również posiadaniu podobnych sieci (Cusmano i in. 2015).

#### 4.6.3. AKTYWNOŚĆ W ZAKRESIE PATENTOWANIA

W badaniach aktywności patentowej najczęściej wykorzystuje się cztery rodzaje analiz (Maggioni, Uberti 2011, Quatraro, Usai 2014):

- analizę cytawalności patentów w kontekście przestrzennym, w zdecydowanej większości regionalnym lub krajowym (Jaffe, Trajtenberg 2002, Alazzawi 2011, ter Wal 2013, Cassi, Plunket 2015). Generalnie znacznie częściej cytowane są patenty z najbliższego obszaru niż spoza niego (Kogut, Almeida 1997). Cytowanie to bywa często wykorzystywane jako miara przepływów wiedzy (m.in. Jaffe i in. 1993, Jaffe, Trajtenberg 1996, Varga 2006), choć jest to również nierzadko krytykowane<sup>77</sup>.
- analizę współpracy w ramach zespołów patentowych (m.in. Maggioni in. 2007, Maggioni, Uberti 2009) jako wyznacznika przepływów wiedzy.
- analizę mobilności wynalazców, którzy rejestrują swoje innowacje przez różne przedsiębiorstwa i instytucje (Breschi, Lissoni 2003).
- analizę odległości między miejscami powstawania patentów i ich komercyjnej aplikacji (Maggioni i in. 2011).

W skrajnym ujęciu koncentracja przestrzenna patentów jest wręcz utożsamiana z istnieniem współpracy międzyorganizacyjnej (O Huallachain, Lee 2011). Tym niemniej – wspólne działania podejmowane w toku procesu patentowania (a tym bardziej cytowanie patentów) nie mogą być najważniejszym wyznacznikiem przepływów wiedzy. W niniejszej pracy autor zrezygnował więc z szerszego wykorzystywania analizy wspólnych patentów i cytowań w kontekście analizy przepływów wiedzy z następujących powodów:

- Patenty mierzą raczej wynalazczość niż innowacyjność i przepływy wiedzy (Crescenzi i in. 2013).
- Tylko część wiedzy jest możliwa do opatentowania, ponadto ta część, która dałaby się opatentować, podlega formalnym zgłoszeniom (Dolfsma 2011).
- Czasami patentuje się celowo tylko poboczne elementy wiedzy, których przedsiębiorstwo nie zamierza wykorzystać – aby wprowadzić w błąd swoich konkurentów.
- Decyzja o patentowaniu danego rozwiązania zależy od polityki przedsiębiorstwa. Duża część przedsiębiorstw unika obejmowania taką formą ochrony swoich produktów z uwagi na ryzyko wypływu unikatowej wiedzy.

<sup>77</sup> Można założyć za A. Olechnicką i A. Płoszajem (2010), że liczba cytatów wynalazku na pewno świadczy o rozpoznawalności patentu, a w pewnym stopniu również o jego wartości.

- Patentowanie służy często upowszechnianiu wiedzy naukowej, więc tylko niewielka część patentów ma potencjał wdrożeniowy możliwy do wykorzystania w przedsiębiorstwach.
- Wartość wiedzy zgromadzonej w patencie spada gwałtownie po pierwszych pięciu latach (Griliches 1979, 1992, Stuart, Podolny 1996, Ahuja 2000).
- Polska gospodarka odznacza się niewielką liczbą patentów, a w niektórych zaawansowanych działalnościach gospodarczych (np. usługach IT) ze względu na ich specyfikę jest ich szczególnie mało.
- Sporo odniesień do innych wynalazków pochodzi od rzeczników patentowych, nie zaś od aplikantów (Criscuolo, Verspagen 2008).
- Działalność patentowa odzwierciedla tylko niewielką część wiedzy technicznej.

#### 4.6.4. SFORMALIZOWANA WSPÓŁPRACA

Większość autorów analizowanych publikacji wskazuje, że sformalizowane powiązania w postaci porozumień B+R między przedsiębiorstwami uzupełniają inne kanały przepływów wiedzy. Taką sytuację zaobserwowano np. w sektorze rozwoju oprogramowania (Segelod, Jordan 2004, Trippi i in. 2009), w którym sieci formalne były mniej częste i miały o wiele mniejszy wpływ niż interakcje nieformalne, zaangażowanie specjalistów i powiązania rynkowe. Co ważne, w wielu studiach ograniczenie wykorzystywanych zmiennych do działalności B+R prowadzi do ignorowania złożonych procesów pozyskiwania wiedzy ukrytej, które są możliwe do przybliżenia np. w badaniach przedsiębiorczości typu *spin-off* (Audretsch, Feldman 2003).

Wydaje się, że ważność sformalizowanej współpracy dla przepływów wiedzy zależy od sektora. W przypadku usług informatycznych jest ona zapewne niewielka, z uwagi na relatywnie niedużą liczbę wykonywanych prac badawczo-rozwojowych. Natomiast w sektorze biotechnologicznym wymiana wiedzy za pomocą sformalizowanych powiązań w sferze B+R występuje relatywnie często (Błażek i in. 2011), dotyczy jednak głównie relacji przedsiębiorstw i instytucji naukowo-badawczych (Kładź-Postolska 2013). Podobnie w warunkach polskich wspólne projekty badawcze są (według niektórych – Kładź-Postolska 2013) najczęstszą formą przepływów wiedzy i innowacji w klastrach, jest to jednak transfer na linii: przedsiębiorstwa – instytuty naukowo-badawcze. W badaniach A. Kowalskiego (2013) prowadzonych w dużej liczbie organizacji klastrowych znaczenie wspólnych prac B+R nie zostało wymienione na pierwszym miejscu wśród korzyści funkcjonowania w organizacjach klastrowych. Spotkania organizowane przez zarządzających organizacjami klastrowymi mają ograniczone znaczenie dla pozyskiwania partnerów i wiedzy rynkowej (Błażek i in. 2011) pomimo tego, że organizacje te i ich członkowie są często uznawani za absorbery i przekazniki wiedzy (Jankowska, Pietrzykowski 2013).

#### 4.6.5. KONTAKTY NIEFORMALNE

Znaczna część autorów podkreśla duże (a czasem dominujące) znaczenie kontaktów nieformalnych dla przepływów wiedzy w klastrach. Często towarzyszą one



sformalizowanej współpracy lub nawet ją poprzedzają. Dzięki wpisaniu w te relacje zaufaniu interpersonalnemu pozwala to budować zaufanie międzyorganizacyjne i mniejszym nakładem zawierać kontrakty handlowe. Kontakty te pozwalają też na sprawniejsze rozwiązywanie problemów, które mogą pojawić się w trakcie realizacji zlecenia. Jedną z najbardziej popularnych form przepływów wiedzy w organizacjach klastrowych w Polsce jest dzielenie się wiedzą podczas **rozmów** oraz **szkoleń** realizowanych (Dyba 2016b). Typową formą współpracy są interakcje z innymi przedsiębiorstwami działającymi w tym samym klastrze, a często podkreślaną korzyścią wynikającą z kooperacji z innymi podmiotami w ramach inicjatywy klastrowej były większe możliwości uczenia się i dostęp do specjalistycznych usług (Kowalski 2013). Wymiana wiedzy w klastrach obejmuje również dzielenie się najlepszymi praktykami i przekazywanie informacji na temat technologii. Badania klastrów w Polsce wykazały, że niektórzy ich członkowie przekazują sobie dane handlowe, informacje o niezadowolonych kontrahentach czy klientach (*Benchmarking...* 2010), a także wspierają się w pozyskiwaniu i transferze informacji związanych ze zmianami prawnymi.

Kontakty nieformalne są budowane we wspólnotach praktyków (*communities of practice*)<sup>78</sup> (Brown, Duguid 1991, Wenger 1998, Roberts 2006, Amin, Roberts 2008), którzy tworzą sieci eksperckie złożone ze specjalistów w danej dziedzinie, dyskutują ze sobą i komentują regularnie (najczęściej codziennie) swoją pracę. Interakcje te bazują na podobnych eksperckich zainteresowaniach, wiedzy i doświadczeniu, a zwłaszcza na umiejętności rozwiązywania problemów. Funkcjonujące w nich podmioty łączy więc bliskość poznawcza (Rallet, Torre 1999, Torre, Rallet 2005). Takie sieci mogą tworzyć się w klastrach (Schuldt, Bathelt 2011), a najczęściej podawanym przykładem są sieci wymiany wiedzy w Dolinie Krzemowej (Saxenian 1996)<sup>79</sup>. Wspólnoty praktyków nie muszą być ściśle związane z danym terytorium (np. sieci międzynarodowych biur architektonicznych; por. Faulconbridge 2010), choć też nie są zwykle od niego niezależne. Choć wymieniają wiedzę z podmiotami spoza regionu, mogą być kształtowane przez regionalną czy krajową kulturę (Dahles 2010, Grabher, Ibert 2014)<sup>80</sup>.

Dla F. Tödtlinga i in. (2011) kontakty nieformalne są jednym z dwóch najważniejszych kanałów wymiany wiedzy technologicznej w sektorze w Austrii. M. Dahl i Ch. Pedersen (2004, 2005) wskazują, że inżynierowie pracujący w przedsiębiorstwach

<sup>78</sup> Pojęcie wspólnot praktyków bywa używane zamiennie z terminem „społeczności poznawcze” (*epistemic communities*; Torre 2008), który jednak ma wyraźny charakter aprzestrzenny i podkreśla znaczenie przekazywania wiedzy za pomocą technologii ICT pomiędzy odległymi geograficznie podmiotami (Hass 1992, Cowan i in. 2000, Breschi, Lissoni 2001, Quattraro, Usai 2014).

<sup>79</sup> Sama Dolina Krzemowa jest często podawana jako przykład, w którym bliskość była niezwykle silna we wszystkich wymiarach (Saxenian 1996) – wykorzystywano tam podobne technologie, opierano się na tych samych normach kulturowych i zwyczajach.

<sup>80</sup> Pewną odmianą wspólnot praktyków są tzw. **konstelacje praktyków**, czyli społeczności, które zajmują się podobnym problemem, ale ich członkowie nie działają w jednym miejscu, będąc rozproszeni po całym świecie (Brown, Duguid 2000, Faulconbridge 2010, Grabher, Ibert 2014).

klastra komunikacji bezprzewodowej w Aalborg (Dania) mieli częste kontakty ze swoimi dawnymi kolegami ze studiów lub klasy, co prowadziło do pozyskiwania ważnej wiedzy zawodowej. Na duże znaczenie sieci osobistych w rozwoju monachijskiego sektora rozwoju oprogramowania wskazywali G. Grabher i O. Ibert (2006).

Interesującym studium wskazującym na kluczowe znaczenie wcześniejszych kontaktów osobistych jest praca M. Grossetiego (2008), oparta na analizie dwóch sieci innowacji w południowo-zachodniej Francji. Autor ten poddał analizie 130 historii współpracy między jednostkami B+R a przedsiębiorstwami. Głównym motorem rozwoju relacji międzyorganizacyjnych okazała się w tym przypadku logika sieci – kontakty między organizacjami budowano na bazie wcześniejszej relacji osób (głównie wcześniejszych relacji w sferze B+R lub wspólnych studiów i kontaktów z wcześniejszej pracy). W badaniach F. Hubera (2012a, b, 2013) prowadzonych nad bliskością geograficzną, społeczną i poznawczą w sieciach wiedzy w klastrze przedsiębiorstw IT w Cambridge głównym tematem wywiadów z pracownikami były relacje osobiste, które okazały się najważniejsze dla pozyskania wiedzy związanej z pracą w ciągu ostatniego roku. Zauważono, że ponad połowę najważniejszych kontaktów osobistych w branży stanowiły wyłącznie kontakty prywatne (Huber 2012b). Potwierdza to tezy M. Trippi i in. (2009) i J. Błażka i in. (2011) o dużym znaczeniu kanałów nieformalnych w przepływach wiedzy w wiedeńskim sektorze rozwoju oprogramowania. Nieformalne kontakty są również ważnym kanałem przepływów wiedzy ukrytej w polskich klastrach. Ukazały to np. badania M. Baran (2013) w województwach kujawsko-pomorskim i podkarpackim.

Istnieje jednak pewne grono autorów, którzy uważają, że znaczenie kanałów nieformalnych w przepływach wiedzy bywa **przesadnie podkreślane** (Morrison 2008). Poprzez **sieci osobiste pozyskuje się znacznie częściej wiedzę biznesową niż technologiczną** i są one ważniejsze dla aktualizacji posiadanych informacji niż dla rozwiązania problemów. F. Huber (2013) wskazuje, że istnieje duże zróżnicowanie znaczenia osobistych sieci wiedzy w zależności od stanowiska pracy i funkcji osoby – najważniejsze są one dla menedżerów.

#### 4.7. METODY POMIARU PRZEPLÝWÓW WIEDZY I MODELE INTERAKCJI PRZESTRZENNYCH

Nierozpoznana jest jeszcze w pełni **przestrzenna struktura wiedzy** i jej przepływów, gdyż brakuje precyzyjnych metod ich pomiaru (Pavitt 1982, Audretsch, Feldman 2003)<sup>81</sup>. Pomiar wielkości i kierunków przepływów wiedzy niesie ze sobą liczne pułapki,

<sup>81</sup> Poniższe akapity stanowią streszczenie przeglądu metod pomiaru przepływów wiedzy wykonanego przez G. Micka (2015).

prowadzące do dużych uproszczeń w opisie tych procesów. M. Feldman (2000) słusznie stwierdziła, że przepływy wiedzy pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami są trudno mierzalne. W badaniach ilościowych poszczególnych mechanizmów przepływów wiedzy ujmuje się bowiem potencjalne, nie zaś rzeczywiste kanały jej przepływów i w rezultacie analizuje się jedynie ślady tych procesów (*traces of knowledge*). Nie ma metod kompleksowego określenia wielkości (natężenia) różnych przepływów wiedzy między miejscami. Najczęściej analizuje się ich pewne materialne ślady (*paper trails*) świadczące o tym, że mógł (ale nie musiał) nastąpić taki przepływ (Feldman 2000, Breschi, Lissoni 2001). Stąd zdaniem P. Krugmana (1991, 52), ekonomiści powinni porzucić próby pomiaru przepływów wiedzy, gdyż są one „niewidoczne (nieuchwytny), ponieważ nie zostawiają materialnego śladu, za pomocą którego mogą one być mierzone i śledzone”. Podsumowując, można stwierdzić, że analizuje się bardziej przyczyny lub skutki, a nie samo natężenie przepływów wiedzy.

Wiele prac (zwłaszcza z zakresu ekonometrii przestrzennej) wydaje się pomijać ocenę znaczenia poszczególnych mechanizmów przepływów wiedzy. Na przykład krytykowana jako kanał przepływów wiedzy współpraca przy działalności wynalazczej lub cytowanie patentów bywają bardzo często wykorzystywane jako miary przepływów wiedzy między regionami lub państwami. S. Usai (2011, 723) argumentuje, że „wynalazek powstały w jednym regionie może »rozlać się« i pomóc formacji wiedzy w innych regionach”. J. Lambooy (2010) twierdzi natomiast, że patenty nie stanowią dobrej miary przepływów wiedzy, stąd ich włączanie do analizy pozwala co najwyżej zbudować regionalną funkcję produkcji patentów, a nie funkcję produkcji wiedzy (por. dyskusja w podrozdziale 4.6.3).

W literaturze zagranicznej do najczęstszych sposobów identyfikacji przepływów wiedzy **należą miary opisujące wielkość działalności badawczo-rozwojowych** (Micek 2015), np. liczba osób zatrudnionych lub pracujących (Fritsch, Slavtchev 2011). Im jest ona wyższa, tym większa jest szansa znalezienia partnera do współpracy i wymiany wiedzy. Czasem przepływy wiedzy mierzy się pośrednio za pomocą liczby działów B+R funkcjonujących w danym regionie (Alkay, Hewings 2012), udziału pracowników B+R w zatrudnieniu w danym sektorze ogółem (Fritsch, Slavtchev 2011) lub wydatków *per capita* na działalność B+R (Abel, Deitz 2012).

Drugi popularny sposób pomiaru natężenia przepływów wiedzy jest oparty na **analizie sieci społecznych** i polega na obliczeniach stopnia gęstości sieci<sup>82</sup> lub centralności aktorów. W rozumieniu analizy sieci społecznych wierzchołkami sieci są przedsiębiorstwa, a krawędzie je łączące obrazują interakcje (Czakon 2012c), w szczególnym przypadku – przepływy wiedzy danego rodzaju wyrażane np. przez zmiany miejsc pracy (lub współdzielenie tych samych stanowisk) przez osoby zasiadające w zarządach i radach nadzorczych różnych spółek (Zdziarski 2012). Bliskość w sieci można

<sup>82</sup> Gęstość sieci można obliczyć jako iloraz rzeczywistej liczby powiązań między jej węzłami i maksymalnej możliwej liczby powiązań między nimi (Czakon 2012c).

ujmować na dwa sposoby: w ujęciu strukturalnym lub diadycznym (Czakon 2012b). W tym drugim analizie poddaje się pojedyncze więzi. Ujęcie strukturalne bazuje zaś m.in. na miarach prominenacji (pozycji sieciowej), np. stopniu centralności (*centrality*), jej bliskości (*closeness*) lub pośredniości (*betweenness*). Pierwsza z wymienionych miar, dzięki zliczeniu bezpośrednich powiązań danego aktora i podzieleniu ich liczby przez maksymalną możliwą liczbę powiązań ( $n - 1$ , gdzie  $n$  odpowiada liczbie węzłów), pozwala zidentyfikować w sieci najbardziej aktywnych aktorów (Czakon 2012b). Bliskość centralności jest miarą globalnej centralności węzła  $i$  (w przeciwieństwie do stopnia centralności) jej pomiar opiera się na sumie odległości od wszystkich innych węzłów grafu (Sabidussi 1966). Bierze się w tym przypadku pod uwagę więzi pośrednie i bezpośrednie (Czakon 2012b). Pośredniość centralności polega na identyfikacji węzłów (podmiotów), które wpływają na pojawienie się więzi między innymi, niepowiązanymi ze sobą aktorami (Czakon 2012b). Pośredniość jest więc wyrażona przez prawdopodobieństwo włączenia aktora w relację pomiędzy dowolną parą aktorów (Czakon 2012b). Podmioty o dużych wartościach wskaźnika pośredniości wypełniają luki strukturalne, przyczyniając się tym samym do utrzymania lub nawiązania komunikacji między dwoma izolowanymi od siebie skupiskami (*clusters*) w sieci (Czakon 2012b). W niniejszej pracy założono, że aktorzy centralni (pod względem ww. trzech wskaźników) są bardziej otwarci na przepływy wiedzy.

Obok centralności najprostszą miarą przepływów wiedzy jest **liczba powiązań**. M. Sotarauta i in. (2011) zbierali dane o liczbie relacji rynkowych i technologicznych oraz w zakresie wiedzy (umów o współpracy między jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami). K.-Y. Chan i in. (2011) próbowali jakościowo badać częstotliwość i natężenie przepływów wiedzy oraz stawiali pytania o liczbę organizacji, od których pozyskano wiedzę (na zasadzie formalnych porozumień i kontraktów), i o liczbę osób, z którymi dana osoba weszła w interakcje społeczne prowadzące do pozyskania wiedzy. Każda relacja w sieci nie tylko ilustruje przepływ informacji, lecz również uprawdopodobnia możliwość weryfikacji tej informacji i wzmacnia uczenie się (Czakon 2012c). W ujęciu strukturalnym to nie aktorzy się uczą, ale cała sieć, a z punktu widzenia aktora kluczowe jest zajęcie przezeń jak najbardziej centralnej pozycji (Czakon 2012c).

Liczba powiązań jest powiązana z **wielkością sieci**, która z kolei jest uwarunkowana przez przyjęte granice analizowanego sektora. R. Wenting i in. (2011) traktują rozmiar społecznej i zawodowej sieci przedsiębiorców jako pewne przybliżenie przepływów wiedzy. Im większe bowiem są sieci, tym większe w ujęciu bezwzględny są w nich przepływy (Maggioni i in. 2011). Niewątpliwie lepszym wskaźnikiem jest w tym przypadku **gęstość sieci**, przy jednoczesnym oddzieleniu sieci współpracy od sieci przepływów wiedzy (Dyba 2016b).

Za miarę wielkości i efektywności przepływów wiedzy przyjmuje się czasem miary **zróznicowania**. W województwie wielkopolskim pomiaru efektywności transferu wiedzy dokonano na podstawie liczby i zróznicowania innowacji w sieciach (Jankowska, Pietrzykowski 2013). M.-P. Menzel i D. Fornahl (2010) za pośredni sposób pomiaru

stopnia wymiany wiedzy uznają poziom różnorodności (*diversity*) wiedzy posiadanej przez przedsiębiorstwa.

W analizie sieci społecznych często wykorzystuje się **dane pierwotne**. W tym przypadku stosowana jest metoda nazywana „lista-przypomnienie” (*roster-recall*; Wassermann, Faust 1994, Scott 2004, Giuliani, Bell 2005, Morrison 2008, ter Wal, Boschma 2009, Dyba 2016b). Polega ona na identyfikacji powiązanych z daną jednostką aktorów wybranych z podanego wykazu oraz przywoływanie w pamięci relacji do innych, niewymienionych na liście uczestników sieci. W przeciwieństwie do analizy sieci bezpośrednich kontaktów z kluczowym agentem (tzw. *ego-networks*; Wasserman, Faust 1994), metoda ta ma prowadzić do uzyskania danych o wszystkich relacjach. W porównaniu z relacyjnymi bazami danych wtórnych pozwala ona niewątpliwie pozyskać informacje o więcej niż jednym rodzaju relacji (ter Wal, Boschma 2009), np. o przepływach wiedzy technicznej i biznesowej. Wywiady w przedsiębiorstwach stwarzają okazję do pozyskania różnych danych opisujących powiązania międzyorganizacyjne (częstotliwość, ważność, długość trwania). Dla każdego przepływu wiedzy można również podać jego kierunek i zwrot. O ile pomiar kierunku nie stwarza większych trudności, to określenie zwrotu przepływów nie jest już tak oczywiste. Metoda *roster-recall* posiada liczne wady. Wymaga przeprowadzenia badań na całej populacji<sup>83</sup>, a w przypadku przedsiębiorstw zbadanie wszystkich w zdecydowanej większości przypadków jest niemożliwe (Maggioni, Uberti 2011, Kawa 2014). O ile pozyskanie danych dla niewielkiej sieci składającej się z kilkudziesięciu podmiotów (Czakon 2012b, Dyba 2016b) jest jeszcze realne, o tyle przy większych strukturach bywa to niemożliwe – z uwagi na niechęć pewnej grupy aktorów do udziału w tych badaniach. Ze względu na poufność danych nie wszyscy bowiem członkowie sieci dzielą się informacjami o swoich partnerach. Szczególnie duży problem pojawia się, gdy główny aktor odmawia udziału. Tymczasem przy niepełnej sieci wartości wskaźników centralności odbiegają od rzeczywistości. Dodatkowo respondenci (zwłaszcza w dużych przedsiębiorstwach) nie wymieniają wszystkich relacji, zwłaszcza jeśli dużą ich liczbę muszą sobie przypomnieć, a nie wybierać z listy (ter Wal, Boschma 2009). W wielu przypadkach na początkowym etapie badań prezentuje się bowiem niepełną prelistę głównych aktorów, co może powodować, że przedsiębiorstwa niewymienione na początku mogą w rezultacie być w sieci niedoreprezentowane. Metoda polegająca na pokazywaniu listy podmiotów i instytucji niezwykle rzadko obejmuje typowe relacje rynkowe, a znacznie częściej – te o charakterze przepływów wiedzy związanych z działalnością B+R. Krytyka analizy sieci społecznych polega również na tym, że tak zidentyfikowane sieci słabo odzwierciedlają rzeczywiste powiązania społeczne, będąc raczej wyrazem deklarowanych (często najmniej odległych w czasie) powiązań.

<sup>83</sup> Dane powiązanie może być wspomniane przez jednego lub obu aktorów, co, zdaniem A. ter Wala i R. Boschmy (2009), powoduje, że odsetek przebadanych spółek może być nieco niższy niż 100%. W przypadku analizy kierunków relacji takie uproszczenie nie powinno być jednak przyjmowane.

M. Maggioni i T. Uberti (2011) uważają, że dla pełnego zwizualizowania sieci należy poddać analizie klientów i dostawców. Kluczowa jest jednak forma zadawania pytań (ter Wal, Boschma 2009). F. Huber (2012a, 114) poprosił rozmówców o odpowiedź na następujące pytanie: „W jakim stopniu obecność wielu innowacyjnych przedsiębiorstw i instytucji badawczych zlokalizowanych w regionie Cambridge jest korzyścią w kontekście pracy w obecnej firmie?”. F. Tödtling i in. (2011) klasyfikują znaczenie interakcji w zakresie wiedzy w skali od 1 (bardzo niskie) do 5 (bardzo wysokie) pod względem liczby kontaktów i znaczenia poszczególnych kanałów transferu wiedzy. W podobny sposób R. Martin i J. Moodysson (2011, 2013) poddali badaniom znaczenie zewnętrznych źródeł wiedzy w zakresie monitorowania, mobilności i współpracy. W. Dyba (2016a, b) pytał o ocenę intensywności współpracy z innymi podmiotami (w skali 0–3) i ocenę, od kogo udało im się pozyskać nową wiedzę technologiczną i biznesową (0–1).

**Dane wtórne** wykorzystywane w analizie sieci społecznych obejmują głównie relacyjne dane patentowe (Breschi, Lissoni 2001, 2003, Ejermo, Karlsson 2006, patrz podrozdział 4.6.3) lub dane projektowe zawierające informacje o: współpracownikach, uczestnikach wspólnych projektów i cytowanych wcześniejszych patentach lub publikacjach.

Metoda pomiaru powinna zależeć od kanału przepływów wiedzy. Odrębna gałąź badań przepływów wiedzy koncentruje się na jednym z jej kanałów, tj. na mobilności pracowników. Badania te obejmują pomiar skali i zakresu zmian miejsc pracy przez najlepszych naukowców (Schiller, Revilla-Diez 2010, 2012). W ramach tego kierunku studiów mobilność kadry nie jest zwykle traktowana jako bezpośredni wskaźnik interakcji w zakresie wiedzy, lecz raczej jako pewne przybliżenie jej potencjalnych przepływów (Bienkowska i in. 2011). Niewątpliwie najlepsze miary przepływów są związane z relacjami handlowymi. Jedną z najbardziej odpowiednich (aczkolwiek niezwykle trudnych do pozyskania) zmiennych opisujących przepływy wiedzy wykorzystali A. Potter i H. Watts (2011), którzy zapytali badane przedsiębiorstwa o przekazaną lub pozyskaną wiedzę o wartości szacowanej na co najmniej tysiąc funtów (lub ekwiwalent tej kwoty w postaci pięciu dni roboczych). Często do analizy badacze przyjmują miary, które najwyżej pośrednio opisują przepływy wiedzy. Na przykład G. Croce i E. Ghignoni (2013) twierdzą, że odsetek osób z wyższym wykształceniem obrazuje natężenie przepływów wiedzy, gdyż ludzie bardziej wykształceni częściej się nią dzielą. W tym przypadku może (co najwyżej) istnieć zależność między przepływami wiedzy a wykształceniem, które jednak nie powinny być utożsamiane.

Geograficzne badania powiązań funkcjonalnych (szerzej: interakcji przestrzennych) nie są zintegrowane z nurtem wyjaśniającym intensywność przepływów wiedzy. Szeroki przegląd **modeli interakcji przestrzennych** wykonał kilkanaście lat temu T. Komornicki (2003). Od czasów W. Leontiefa i W. Isarda powiązania przestrzenne najczęściej analizuje się na poziomie międzyregionalnym, stosując różne modele oddziaływań, m.in. macierze nakładów-wyników i modele grawitacji i potencjału (Matykowski 1990, Czyż 2002, Chojnicki 2011). Te drugie zakładają opór odległości

polegający na spadku natężenia relacji wraz ze wzrostem odległości fizycznej. Jak słusznie zauważył jednak T. Komornicki (2003), przyjęcie założenia, że odległość jest zmienną ciągłą (Potrykowski, Taylor 1982), w obecnej rzeczywistości gospodarczej bywa dyskusyjne z uwagi na zmniejszającą się rolę dystansu przestrzennego jako czynnika kształtującego koszty transportu, a w konsekwencji natężenia powiązania. Ponadto modele grawitacji i potencjału nie uwzględniają wpływu barier pozaodległościowych (np. granic administracyjnych, zwłaszcza państwowych) na ciągłość funkcji odległości.

W latach 90. i na początku XXI wieku przedstawiciele Francuskiej Szkoły Studiów nad Bliskością prowadzili (z reguły ograniczone tematycznie) jakościowe studia bliskości (Bouba-Olga i in. 2015). Obecnie główny nurt badań determinant i skutków różnych wymiarów bliskości ma charakter ilościowy. Jak podał T. Komornicki (2003), już J.C. Lowe i S. Moryadas (1975) wskazali, że w warunkach niepełnej dostępności danych analiza regresji lepiej wyjaśnia interakcje przestrzenne niż modele grawitacji i potencjału. W badaniach oddziaływania bliskości na inne zmienne, poza analizą sieci społecznych, powszechnie wykorzystuje się relacyjne bazy danych w formie macierzy, których komórki są wypełnione liczbami (a czasem wartościami ich logarytmów), m.in. wspólnych patentów, publikacji czy projektów badawczych (Bouba-Olga i in. 2015).

## 4.8. SKALE PRZESTRZENNE PRZEPLYWÓW WIEDZY

Drugim pytaniem badawczym jest kwestia skali przestrzennej przepływów wiedzy technicznej i biznesowej. Przepływy wiedzy i korzyści z nich wynikające są badane w różnych skalach przestrzennych (Martin 1999), lecz uzyskane wyniki są niejednoznaczne. Skala przestrzenna przepływów wiedzy zależy bowiem również od kanałów przepływów. Działania o charakterze monitorującym (przeгляд literatury, prasy branżowej) mogą być dokonywane w stosunku do podmiotów bardzo odległych geograficznie. Mobilność pracowników pomiędzy przedsiębiorstwami jest zaś ograniczona w przestrzeni, stąd w przypadku tego kanału odległość geograficzna ma znaczenie (Breschi, Lissoni 2009). Współpraca międzyorganizacyjna zachodzi w różnych skalach przestrzennych – może być ona globalna i lokalna.

### 4.8.1. PRZEPLYWY LOKALNE – „GWAR”

Jak już wspomniano, uznaje się czasem większą ważność lokalnych relacji nad ponadlokalnymi powiązaniem. Niewątpliwie lokalne przepływy (zwłaszcza pracowników, których umiejętności nie są łatwe do nauczenia) są istotne dla rozwoju zasobów przedsiębiorstw generujących wiedzę i innowacje (Bathelt i in. 2004). Dzięki takim procesom rozwijają się tzw. zlokalizowane umiejętności (*localized capabilities*; Maskell, Malmberg 1999, Domański, Gwosdz 2009), bazujące na kapitale ludzkim w postaci miejscowych wykwalifikowanych pracowników.

Do opisu lokalnych relacji w formie przepływu wiadomości, rekomendacji i plotek dotyczących rynków, technologii lub strategii H. Bathelt i in. (2004) używali terminu *buzz*, tłumaczonego przez W. Dybę (2016a) jako **gwar**<sup>84</sup>, a przez W. Czakona (2010a) – jako „buczenie”<sup>85</sup>. Ten gwar budują negocjacje z lokalnymi dostawcami, telefony, rozmowy z sąsiadami i posiłki ze współpracownikami oraz „burze mózgów” w biurze. Natura takich interakcji jest spontaniczna i zmienna – następuje bowiem ciągle uaktualnianie informacji, oczekiwane i nieoczekiwane uczenie się, zorganizowane i przypadkowe spotkania – ale też stosowane są podobne schematy interpretacji nowej wiedzy i technologii (Bathelt i in. 2004). Dodatkowo uczestników gwaru łączą wspólne tradycje i zwyczaje panujące w danej branży. Udział w takim środowisku nie wymaga wielkich inwestycji (Bathelt i in. 2004). Warto pamiętać, że gwar ten dociera do aktorów niemal automatycznie i samoistnie – przedsiębiorstwa nie muszą na bieżąco monitorować tego, co się wokół nich dzieje. Należy pamiętać, że gwar nie jest sektorowo ograniczony, a jego powstanie uważa się za jedną z korzyści urbanizacji (Bathelt i in. 2004).

Intensywny lokalny gwar nie jest bezpośrednią konsekwencją współwystępowania przedsiębiorstw na danym obszarze ani nie jest jednakowo ważny dla wszystkich podmiotów (Bathelt i in. 2004). Pojawienie się gwaru nie byłoby możliwe bez atmosfery zaufania, niejako umocowanej w lokalnym środowisku – każda miejscowa (ale nieobca) firma może z niego skorzystać (Maskell i in. 1998) i budować w ten sposób wiążący kapitał społeczny (Działek 2007, 2011). W przypadku braku takiego zaufania trudno osiągnąć lokalny gwar wysokiej jakości (Bathelt i in. 2004). Gwar ten stymuluje szczególnie przepływy wiedzy, dokonujące się na skutek mobilności pracowników i rozmów odbywanych podczas lokalnych i kameralnych wydarzeń (Maillat 1991, 1998).

Warto pamiętać, że gwar nie musi być związany z konkretnym terytorium, choć zazwyczaj przypisuje się mu epitet „lokalny”. H. Bathelt i in. (2004) nie ograniczają go do skali miasta ani regionu, ale raczej do relacji członków jednej organizacji, np. klastrowej (Owen-Smith, Powell 2004, Storper, Venables 2004) lub sieci społecznej. Najczęściej jednak gwar jest uznawany za konsekwencję istnienia skoncentrowanych przestrzennie sieci społecznych (Bathelt 2005b).

Istnieją również niekorzyści pojawienia się gwaru – zbyt bliskie i mało elastyczne lokalne relacje mogą prowadzić nawet do upadku przedsiębiorstw i organizacji klastrowych. Intensywne „buczenie” powoduje czasem, że trudno z niego wychwycić ważne informacje (Bathelt i in. 2004).

#### 4.8.2. PRZEPLYWY GLOBALNE – „RUROCIĄGI”

Teza o samoistnym pojawianiu się gwaru (zwłaszcza w organizacjach klastrowych) jest jednak dość silnie kwestionowana i nie znajduje uzasadnienia w niektórych badaniach empirycznych. F. Huber (2012a) i J. Moodysson (2008) uważają, że

<sup>84</sup> Tłumaczenie autorstwa W. Dyby (2016a).

<sup>85</sup> W podobnym znaczeniu J. Owen-Smith i W. Powell (2004) wykorzystywali pojęcie „lokalnego nadawania” (*local broadcasting*), a G. Grabher (2002a) – termin „hałas” (*noise*).



quasi-automatyczny lokalny gwar (w rozumieniu H. Bathelt i in. 2004) należy do rzadkości. Korzystanie z wiedzy nie jest w większości przypadków ograniczone regionalnie ani w teorii (Bathelt i in. 2004), ani w praktyce (Schamp 2009), gdyż również krajowi i globalni aktorzy i instytucje odgrywają istotną rolę w procesach uczenia się w MŚP i korporacjach ponadnarodowych. Wielu przedsiębiorców traktuje miejscowe przedsiębiorstwa jako konkurentów, nie włącza się więc w lokalne sieci (Ben Letaifa, Rabeau 2012). Ważniejszym czynnikiem rozwoju przedsiębiorstw są więc powiązania ponadlokalne, wyrażane często metaforą **globalnych rurociągów** (Bathelt i in. 2004) łączących przedsiębiorstwa z odległymi partnerami. Warto zauważyć, że autorzy ci opisali powiązania zewnętrzne zachodzące w pozalokalnej skali przestrzennej, choć nadali im wszystkim epitet „globalne”, nie w każdym przypadku poprawny.

Słusznie zauważyli R. Hassink i A. Lagendijk (2001), że wskutek skupienia uwagi geografów na pojedynczych regionach wymiar międzyregionalnego uczenia się był w XX stuleciu rzadko analizowany. Tymczasem dla rozwoju skupień przestrzennych i sieci istotny jest pewien udział wiedzy zewnętrznej (Rychen, Zimmermann 2008, Bathelt i in. 2004). Pozalokalne relacje są wręcz kluczowe dla przyjęcia przez region dynamicznej ścieżki rozwoju (Asheim, Isaksen 2002, Bathelt i in. 2004, Moodysson 2008). Powiązania zewnętrzne przynoszą przedsiębiorstwom nowe impulsy i pomysły (Asheim, Isaksen 2002, Bathelt i in. 2004, Wolfe, Gertler 2004, Giuliani, Bell 2005, Rodríguez-Pose, Crescenzi 2008b). Badania ponad 2000 norweskich spółek wykazały, że większa liczba nawiązywanych przez nie relacji międzynarodowych sprzyja ich innowacyjności (Gjelsvik 2014). Międzynarodowe środowisko może bowiem stymulować aktywność innowacyjną. Obok rynkowych powiązań „rurociągi” te tworzone są w wyniku interakcji w trakcie międzynarodowych targów, kongresów, sympozjów, konferencji itp. (Bathelt, Schuldt 2008, 2010, Schuldt, Bathelt 2011). Takiej globalnej wymianie wiedzy sprzyja również fizyczna bliskość portu lotniczego, która umożliwia szybszy dostęp do „rurociągów” (Shearmur 2011).

W sektorze biotechnologicznym łatwość lokalnej współpracy nie zastąpi jednak konieczności pozyskania specjalistycznej wiedzy, która zmusza aktorów do działania na rynku globalnym (Moodysson, Jonsson 2007). Najbardziej radykalne innowacje są tam generowane częściej dzięki odległym powiązaniom niż na skutek spontanicznego gwaru, co dobrze ilustruje przykład spółek biotechnologicznych z Bostonu, gdzie powiązania sieciowe znacznie lepiej wyjaśniały ich aktywność innowacyjną niż koncentracja geograficzna (Owen-Smith, Powell 2004).

Rurociągi nie są tak często wykorzystywane przez przedsiębiorstwa ani nie są tak spontaniczne jak gwar. Stopień interakcji jest wypadkową skłonności spółki do dzielenia się wiedzą oraz poziomu i charakteru monitoringu i kontroli partnera. Budowa zaufania trwa więc dłużej niż w lokalnym środowisku (Bathelt i in. 2004), a utrzymywanie zewnętrznych relacji jest kosztowne i wymaga wysiłku. Dowiódł tego G. Grabher (2001, 2002b) na przykładzie przedsiębiorstw reklamowych w Londynie. Te globalne powiązania nie powstają tak automatycznie jak gwar i nie mogą funkcjonować bez regularnej komunikacji między podmiotami. Tym niemniej korzyści

z utrzymywania zewnętrznych powiązań są duże. Dzięki wiedzy zewnętrznej przedsiębiorstwo uzyskuje przewagę konkurencyjną i może nowe informacje przekazać innym lokalnym podmiotom.

Jednocześnie skupienie uwagi na powiązaniach zewnętrznych może zagrozić długoterminowemu funkcjonowaniu klastra (Bathelt i in. 2004). Gdy mniej uwagi poświęca się lokalnemu otoczeniu i usieciowieniu, znikają powody, dla których pewne przedsiębiorstwa trwają w danym miejscu – może więc z czasem dojść do ich relokacji. Przy wzmożonym zaangażowaniu w relacje zagraniczne, połączonym z ciągłymi podróżami klastrów może stać się „pusty” i nieożywiany lokalnym gwarem (Bathelt i in. 2004). Nieodpowiednie zarządzanie zewnętrznymi powiązaniem może zaś spowodować trudności z koordynacją i kontrolą, a w konsekwencji – utrzymanie odpowiedniej jakości produktów i usług. Zdaniem M. Portera (1998), zlecenie określonych prac podwykonawcom może nieść ze sobą ryzyko obniżenia jakości, wynikające z wykorzystania tańszej i gorszej kadry. Natomiast opieranie się na dalekich powiązaniach zwiększa niebezpieczeństwo opóźnień w dostawach i generuje wyższe koszty logistyczne.

Tak więc obecność zewnętrznych powiązań nie jest sama w sobie gwarancją lepszej kondycji skupienia przestrzennego pod względem pozyskiwania wiedzy. Obecność tych powiązań jest korzystna, gdy spełniony jest jeden z dwóch warunków (Morrison i in. 2013):

- wysokiej jakości intensywny gwar w klastrze, który ułatwia wewnętrzne krążenie wiedzy, tworząc lokalny potencjał do absorpcji wiedzy z zewnętrznych źródeł,
- klastr jest mały i słabo wyposażony w kluczową wiedzę, więc nie ma innych źródeł uczenia się niż zewnętrzne.

Jak widać, globalne rurociągi znacznie różnią się od lokalnych przepływów wiedzy w formie gwaru (Bathelt i in. 2004). Obok skali przestrzennej podstawą tej różnicy są (Członkowie 2012b):

- stopień formalizacji (mniejszy w lokalnych przepływach),
- spontaniczność (większa w lokalnych przepływach),
- rola więzi interpersonalnych (większa w lokalnych przepływach).

#### 4.8.3. ZNACZENIE LOKALNEGO UCZENIA SIĘ

Proporcje skal przestrzennych przepływów wiedzy zależą od branży i wielkości podmiotów, a przede wszystkim od wielkości i pozycji ośrodków, w których dane przedsiębiorstwa funkcjonują. Na przykładzie silnie powiązanych globalnie ośrodków stawia się często tezę, że lokalne uczenie się<sup>86</sup> ma niewielkie znaczenie dla rozwoju klastrów i sieci. Wieloskalowe badania prowadzone na obszarze metropolitalnym Londynu wykazały, że rola lokalnych przepływów wiedzy ukrytej i miejscowego środowiska dla zwiększania innowacyjności była niewielka w dużej części przypadków (Gordon,

<sup>86</sup> W języku angielskim nie funkcjonuje ogólnie przyjęta definicja „lokalnego uczenia się”. W niniejszej pracy autor przyjął, że jego zasięg nie może wykraczać poza granice obszaru metropolitalnego, a często ogranicza się do skali wewnątrzmiastowej.

McCann 2005). Wyjątkiem było centrum finansowe, w którym wyspecjalizowane działalności wymagają bardzo szybkiego dzielenia się wiedzą – tamtejsze przedsiębiorstwa dostrzegały więc korzyści aglomeracji i znaczenie lokalnych przepływów (Gordon, McCann 2000).

Niewielkie znaczenie lokalnych przepływów również zauważa się w mniejszych miastach – ośrodkach uniwersyteckich. F. Huber (2012a) na przykładzie Cambridge podaje w wątpliwość istnienie lokalnego uczenia się i przepływów wiedzy technologicznej w skoncentrowanych przestrzennie klastrach. Blisko  $\frac{2}{3}$  pracowników w tym mieście nie widziało korzyści z funkcjonowania w jednym z najbardziej rozpoznawanych i rozwiniętych klastrów sektora IT w Europie. Badani pracownicy badawczo-rozwojowi twierdzili, że istnienie klastra nie przynosi korzyści, gdyż niewiele jest możliwości kontaktów i uczenia się, a oni sami nie odczuwali potrzeby utrzymywania relacji z lokalnymi przedsiębiorstwami ani z instytucjami naukowo-badawczymi (Huber 2012a). Niewielkie jest też lokalne usieciowienie, rzadsze są kontakty społeczne niż w przypadku np. sektora reklamy (Grabher, Ibert 2006). Podobną tezę stawia J. Moodysson (2008) w przypadku nauk o życiu w Medicon Valley (wschodnia Dania i południowa Szwecja). Badania przeprowadzone na próbie 23 przedsiębiorstw produkcyjnych zlokalizowanych w Krakowie i Wrocławiu dowiodły, że najbardziej powszechne było pozyskiwanie wiedzy na skalę globalną, a najrzadsze – w skali lokalnej i regionalnej (Lorentzen 2007a).

**Dla ośrodków stołecznych**, obok przepływów globalnych, istotne okazują się lokalne interakcje. W wiedeńskim sektorze rozwoju oprogramowania niemal połowa respondentów uznaje lokalne źródła wiedzy za istotne (Trippel i in. 2009). Są to nie tylko nieformalne powiązania, lecz również sformalizowane partnerstwa B+R W przypadku praskiego sektora biotechnologicznego inni aktorzy lokalni lub regionalni są najistotniejszym źródłem wiedzy technologicznej (Błażek i in. 2011). Warto zauważyć, że wcale nie musi następować spadek znaczenia powiązań lokalnych w czasie. W badaniach longitudinalnych (podłużnych) prowadzonych w spółkach biotechnologicznych w Portugalii (Fontes 2005, Fontes i in. 2009) dostrzeżono, że w miarę rozwoju sektora pojawiają się nowe przedsiębiorstwa, które także korzystają z miejscowych zasobów i wykazują głównie lokalne powiązania.

#### 4.8.4. ROLA POWIĄZAŃ GLOBALNYCH I MIĘDZYNARODOWYCH

Dla wielu branż (zwłaszcza usług IT) podkreśla się wzrost znaczenia **powiązań globalnych** na kolejnych etapach rozwoju skupień. Na przykład M. van Geenhuizen (2008) wykazała, że w przypadku holenderskiej biotechnologii wiele pierwotnie lokalnie zorientowanych spółek zaczęło z czasem wykorzystywać coraz więcej globalnej wiedzy. Te procesy globalizacji wiedzy interesująco opisali F. Geels i J. Deuten (2006), którzy na przykładzie wynalazku wzmocnionego betonu zaprezentowali czterostopniowy nieliniowy przebieg rozwoju i umiędzynarodowienia wiedzy technologicznej. Z lokalnej, niewymienianej i zamkniętej w miejscowych kręgach wiedzy staje się ona dostępna w sieci, a producenci technologii wchodzą w częstsze i głębsze kontakty

z dostawcami i klientami. Na kolejnym etapie wzmoczonej produkcji i dystrybucji wiedzy występuje ona powszechnie w czasopiśmie i artykułach. Pojawiają się jej pośrednicy, a znaczna część wiedzy odrywa się od lokalnych praktyk i miejscowego kontekstu. Na ostatnim etapie, gdy instytucjonalizacja i standaryzacja skutkuje pojawieniem się dominujących schematów poznawczych, wiedza jest już odpowiednio zestandaryzowana oraz wykorzystywana globalnie. W powyższym modelu stopniowa globalizacja wiedzy powoduje utratę znaczenia wiedzy pozyskiwanej lokalnie (Geels, Deuten 2006).

Powiązania w **skali międzynarodowej** są ważne dla wiedzy rynkowej. Dotyczy to zwłaszcza sektora ICT w przypadkach austriackim (Tödtling i in. 2011, 2012) i czeskim (Blažek i in. 2011), w których głównymi źródłami zagranicznej wiedzy byli klienci i dystrybutorzy. Im większy ośrodek, tym silniejsze powiązania miał w zakresie wymiany wiedzy w skali międzynarodowej, co ukazuje mniej intensywna skala powiązań w Ostrawie niż w Pradze (Blažek i in. 2011). Tym niemniej skala korzystania z wiedzy międzynarodowej jest nadal ograniczona w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Choć respondenci zwracali uwagę na ważność międzynarodowych relacji, tylko 1/5 technologicznych partnerów praskich przedsiębiorstw biotechnologicznych była zlokalizowana za granicą, a rekrutacja była silnie ograniczona do lokalnego rynku (Blažek i in. 2011).

#### 4.8.5. KOMBINACJA LOKALNEGO UCZENIA SIĘ I GLOBALNYCH POWIĄZAŃ

W jaki sposób lokalne uczenie się i sieci wiedzy są wkomponowane w złożone systemy różnych organizacji obejmujących różne skale przestrzenne? Innymi słowy, można zapytać, jak wewnętrzna dynamika przepływów wiedzy uzupełnia się z zewnętrznymi kanałami jej pozyskiwania (Legendijk, Lorentzen 2007). Literatura zagraniczna dostarcza dowodów, że zewnętrzne i wewnętrzne powiązania najczęściej wzajemnie się wzmacniają. Im więcej wiedzy przychodzi z zewnątrz, tym więcej jest jej w klastrze. Stąd często powiązania zewnętrzne wzmacniają spójność klastra (Bathelt i in. 2004). O. Bounie-Olga i in. (2015) wskazują, że bez odpowiedzi pozostaje jednak pytanie o proporcję relacji lokalnych i pozalokalnych. Najczęściej proponuje się dążenie do **równowagi lokalnych i pozalokalnych relacji** (Asheim, Isaksen 2002, Bathelt i in. 2004, Giuliani, Bell 2005). Dla zachowania konkurencyjności przedsiębiorstwa powinny połączyć umiejętności zgromadzone lokalnie z wiedzą dostępną globalnie, tj. własny system innowacyjny z międzynarodowymi lub krajowymi przepływami wiedzy (Fromhold-Eisebeth 2007). W najbardziej rozwiniętych regionach metropolitalnych i miastach globalnych zasoby wiedzy są kształtowane przez złożony amalgamat uczenia się w kontakcie z bliskimi i dalekimi podmiotami (Healy, Morgan 2012), opisanymi w koncepcji lokalnego gwaru i globalnych rurociągów (Bathelt i in. 2004).

Lokalne i globalne uczenie się bywają **jednakowo ważne** dla wzmocnienia potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw i instytucji publicznych, co ukazali J. Doran i in. (2012) na przykładzie małych i średnich spółek irlandzkich, F. Belussi i S. Sedita (2012) w przypadku okręgu uprawy kwiatów nad Jeziorem Naivasha w Kenii

oraz J. Moodysson i in. (2010) w klastrze nauk o życiu w Medicon Valley. W niemieckim sektorze B+R kombinacja wiedzy lokalnej i pozalokalne (spoza danego rynku pracy) najbardziej wpływa na innowacyjność (Broekel i in. 2015). Na komplementarność obu rodzajów relacji wskazują A. Waxell i A. Malmberg (2007) w przypadku sektora biotechnologicznego w Uppsali, gdzie relacje biznesowe przedsiębiorstw są silnie umiędzynarodowione, przy równoczesnych silnych lokalnych i regionalnych kontaktach społecznych. W badaniach sektora biotechnologicznego w Lejdzie wskazano na współistnienie podobnej ilościowo grupy spółek, wykorzystujących głównie miejscowe powiązania oraz przedsiębiorstw funkcjonujących w sieciach globalnych (van Geenhuizen 2008).

#### 4.8.6. WIELOSKALOWE KORZYSTANIE Z WIEDZY

Ważnym zarzutem wobec koncepcji lokalnego gwaru i globalnych powiązań jest pominięcie w niej **relacji w skali krajowej**, które są istotne np. w przypadku wiedzy technologicznej w sektorze ICT w Ostrawie (Błażek i in. 2011). Przedsiębiorstwa funkcjonujące w peryferyjnych regionach często czerpią wiedzę z ośrodków stołecznych. Z badań przedsiębiorstw sektora ICT prowadzonych przez F. Tödtlinga i in. (2013) na Śląsku Morawskim wynikało, że prawie  $\frac{2}{3}$  tamtejszych podmiotów gospodarczych korzystało z wiedzy technologicznej pozyskiwanej od krajowych dostawców (głównie z Pragi). Wewnątrz krajowa współpraca miała również wpływ na kondycję innowacyjną 636 badanych przedsiębiorstw w szwedzkim mieście Jönköping (Bjerke, Johansson 2015). W praktyce relacji przestrzennych ważna jest obecność silnych krajowych „rurociągow” (Błażek i in. 2011). Podobnie w Holandii, małym i dobrze skomunikowanym kraju, relacje w skali krajowej mają duże znaczenie. L. Oerlemans i in. (1998, 2001) dowiedli, że relacje między dostawcami i klientami przedsiębiorstw przemysłowych w południowo-wschodniej Brabancji są tak samo intensywne jak powiązania z podmiotami w innych częściach kraju. Także E. Wever i E. Stam (1999), badając małe i średnie holenderskie spółki, zauważyli, że większość z nich ma powiązania kooperacyjne w skali krajowej.

Jak wynika z powyższego, analiza przepływów wiedzy w ujęciu: lokalne–globalne (Bathelt i in. 2004) jest nadmiernym uproszczeniem bardzo zróżnicowanej i dynamicznej rzeczywistości (Tripl i in. 2009). Pozalokalne relacje konstytuują bowiem co najmniej krajowe, międzynarodowe i globalne powiązania. Wiedza więc jest pozyskiwana w bardzo różnych skalach przestrzennych (McKelvey i in. 2003, Owen-Smith, Powell 2004) i nawet dość często stosowany jej podział na skalę: lokalną, krajową i międzynarodową (Boschma, ter Wal 2007, Błażek i in. 2011) stanowi pewne uproszczenie. Batheltowska dychotomia (globalność–lokalność) nie odpowiada rzeczywistości. W sektorze ICT w Wiedniu i Salzburgu gwar jest obserwowany na poziomie krajowym i międzynarodowym w postaci konferencji i targów, a rurociągi – jako formalne kontrakty badawczo-rozwojowe i sformalizowana współpraca rynkowa – występują również na poziomie lokalnym (Tödtling i in. 2011). Jak widać, skala przestrzenna przepływów wiedzy różnicuje się w zależności od kanału. R. Boschma (2005b) uważa,

że sieci wymiany handlowej funkcjonują w mniejszych skalach przestrzennych (często nawet w międzynarodowej), podczas gdy zasięg przestrzenny przepływów wiedzy przekazywanej w wyniku procesów pączkowania jest zazwyczaj terytorialnie ograniczony.

Na podstawie badań w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych A. Lorentzen (2007a) stwierdziła, że wykorzystują one wiedzę z **różnych poziomów przestrzennych** – lecz zdobywają ją w odmienny sposób. W skali regionalnej aktorzy pozyskują pracowników, czasem też współpracują z miejscowymi uczelniami (często opierając się na dawnych kontaktach właścicieli przedsiębiorstw z okresu studiów), rzadziej – z innymi podmiotami. Na poziomie krajowym wiedza jest pozyskiwana od klientów i instytucji (Lorentzen 2007a), nierzadko w trakcie spotkań. Przedsiębiorstwa te korzystają też z wiedzy uzyskanej od zagranicznych dostawców oraz z monitoringu mediów internetowych i magazynów branżowych. Zagraniczni klienci są również najważniejszym źródłem wiedzy w procesach innowacyjnych. Taka **wieloskalowa (multiscalar) strategia korzystania ze źródeł wiedzy** jest wpisana w funkcjonowanie wielu podmiotów gospodarczych. Podobnie argumentują J. Poon i in. (2006), którzy (na bazie doświadczeń przedsiębiorstw azjatyckich) wyróżniają trzy poziomy korzystania z wiedzy. Wiedza jest więc pozyskiwana lokalnie w parkach przemysłowych (na bazie korzyści aglomeracji), ponadlokalnie (produkcja i pomocnicze działalności badawczo-rozwojowe w Chinach) i globalnie (zakładanie centrów B+R w Stanach Zjednoczonych). Autorzy ci twierdzą, że tak zbudowana wieloskalowa strategia przestrzenna korzystania z wiedzy umożliwiła postęp technologiczny azjatyckich przedsiębiorstw. W niniejszej pracy autor przyjął, że wieloskalowość przepływów wiedzy polega na wykorzystaniu do przekazywania wiedzy kilku skal przestrzennych przy braku dominacji jednej z nich.

## 4.9. ZNACZENIE RÓŻNYCH RODZAJÓW BLISKOŚCI DLA PRZEPLYWÓW WIEDZY

Trzecie pytanie badawcze obejmuje kwestię zależności między bliskością a natężeniem i charakterem przepływów wiedzy. Według przedstawicieli ekonomiki bliskości właśnie bliskość jest istotnym czynnikiem wpływającym na nawiązanie współpracy, jej intensywność i efektywność (Rallet, Torre 1999, Boschma 2005b). Mówi o tym tzw. **hipoteza bliskości**, która posiada co najmniej kilka zastosowań (Czackon 2010a). Po pierwsze, bliskość generuje marshallowskie korzyści aglomeracji i efekty zróżnicowania w ujęciu Jacobs (por. podrozdział 3.2.2), ułatwia dostęp do klientów i dostawców, wspólnych zasobów infrastrukturalnych itp. Po drugie, oddziałuje ona na wyniki pracy: jej wydajność, efektywność – choć również powoduje stres. Po trzecie, bliskość wpływa na innowacyjność (Czackon 2010a), a włączenie podmiotu w sieci wiedzy jest ważną determinantą ich kondycji finansowej i innowacyjnej (Powell i in. 1996).

Dowiedziano jednak, że innowacyjność rośnie tylko do pewnego poziomu bliskości organizacyjnej. C. Lecocq i in. (2012) na przykładzie 59 przedsiębiorstw biofarmaceutycznych wykazali, że istnieje odwrócona U-kształtna zależność<sup>87</sup> między liczbą klastrów, w których dana firma funkcjonuje (wyrażającą stopień bliskości organizacyjnej), i kondycją innowacyjną podmiotu. Po czwarte, bliskość pozytywnie wpływa na **sprawność współdziałania**, również przy zastrzeżeniu parabolicznego charakteru związku (Uzzi 1997). Bliskość pozwala w takim kontekście wyjaśnić zjawisko zaufania i otwartości na przepływy wiedzy, a w konsekwencji – procesy usieciowienia (Czakon 2010a). Po piąte, hipoteza bliskości wyjaśnia również podobieństwo (homomorfizm) zachowań oraz trajektorii rozwojowych przedsiębiorstw (Czakon 2010b), niekiedy też – całych miast i regionów.

Na podstawie wyników większości prac empirycznych można stwierdzić, że **bliskość przestrzenna** nie jest warunkiem koniecznym przepływów wiedzy, lecz może je ułatwiać i wzmacniać ich intensywność. Niemniej sama w sobie oddziałuje również na inne cechy. W klasycznym ujęciu bliskość przestrzenna pozwala przez redukcję kosztów transportu obniżyć **koszty transakcyjne** (Bathelt, Glückler 2003), jest również czynnikiem sprzyjającym **fuzjom i przejęciom** (Ellwanger, Boschma 2015).

R. Levy i D. Talbot (2015) ukazali, jak bliskość organizacyjna i geograficzna wzmacnia **formalne i nieformalne mechanizmy kontroli** w sektorze kosmicznym poprzez interaktywną dyskusję i towarzyszącą jej redukcję niepewności. Bliskość geograficzna umożliwia kontrolę nieformalną opartą na współdzielonych standardach, wartościach i zaufaniu dzięki częstym spotkaniom (Langfield-Smith, Smith 2003), bazującym też nieraz na istniejących sieciach społecznych. Podobnie jak w przypadku bliskości w ogólnym wymiarze, geograficzna bliskość ma duże znaczenie dla efektywności i **koordynacji działań** (Rallet, Torre 1998).

#### 4.9.1. ZNACZENIE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ DLA PRZEPLYWÓW WIEDZY

Od połowy lat 90. trwa w literaturze spór o znaczenie różnych wymiarów bliskości dla procesów kreacji wiedzy, uczenia się i generowania innowacji. Na gruncie geografii ekonomicznej znajduje on wyraz w pytaniu o rolę bliskości geograficznej. Poglądy na ten temat są skrajne: od całkowitego negowania znaczenia bliskości geograficznej dla rozwoju sieci innowacji (Rallet, Torre 1999) po przyznanie jej roli kluczowej, nawet istotniejszej niż interakcji na odległość (Glaeser i in. 1992). W tym pierwszym przypadku badania naukowców reprezentujących Francuską Szkołę Studiów nad Bliskością<sup>88</sup> wskazywały, że bliskość geograficzna nie jest warunkiem koniecznym

<sup>87</sup> Zazwyczaj bowiem wpływ bliskości na wyjaśniane zjawiska jest nieliniowy (Czakon 2010a).

<sup>88</sup> W ramach Francuskiej Szkoły Studiów nad Bliskością działa obecnie zespół badawczy *Proximités* funkcjonujący w ramach grupy SAD-APT (*Sciences Action Développement – Activités Produits Territoires*) zajmującej się problemem nadmiernej bliskości oraz wynikających z niego konfliktów interesów na obszarach miejskich i wiejskich związanych ze zmianami organizacyjnymi i technologicznymi (Carrincazeaux i in. 2008).

rozwoju lokalnego<sup>89</sup> – o wiele bardziej istotne są pozageograficzne wymiary bliskości. Według R. Sternberga (2007) dla rozwoju relacji w ramach regionalnych systemów innowacji kluczowy jest wymiar poznawczy i instytucjonalny bliskości. Duża rola pierwszego z wymiarów jest podkreślana przez K. Loursena i in. (2011), dla których oczywiste było, że przedsiębiorstwa wybierają partnerów wśród uczelni na podstawie jakości prowadzonych badań – w tym przypadku bliskość geograficzna nie ma większego znaczenia. W badaniach wielokrotnych wynalazców zwraca się uwagę na większe znaczenie wymiaru organizacyjnego, społecznego, kulturowego lub etnicznego (Crescenzi i in. 2013). Podsumowując, w literaturze uznaje się często, że wpływ bliskości geograficznej nie jest istotny, a większe znaczenie mają inne wymiary bliskości (Singh 2005, Breschi, Lissoni 2009). Często przy okazji wspomina się, że pewnym substytutem stałej bliskości geograficznej może być **bliskość tymczasowa** (epizodyczna, m.in. Rallet, Torre 1998, Bathelt i in. 2004), która dzięki zwiększonej mobilności ludzi pozwala (w połączeniu z innymi wymiarami bliskości) osiągnąć zamierzony efekt w postaci zwiększonej współpracy międzyorganizacyjnej i innowacyjności.

Niemala grupa badaczy nadal jednak dostrzega istotne **znaczenie permanentnej bliskości geograficznej** dla przepływów wiedzy oraz innowacyjności aktorów. Na poparcie tej tezy najczęściej cytuje się D. Audretscha i M. Feldman (1996, 2003), którzy twierdzą, że bliskość geograficzna stymuluje przepływy wiedzy i postęp technologiczny w ściśle powiązanych z sektorem naukowo-badawczym działalnościach innowacyjnych. R. Crescenzi i in. (2013) wykazali, że w kontekście brytyjskim bliskość geograficzna wynalazców w skali lokalnej wpływa na większą współpracę. Podobnego zdania byli J. Lobo i D. Strumsky (2008), twierdząc, że koncentracja przestrzenna innowatorów na obszarach metropolitalnych jest ważniejsza niż gęstość ich relacji społecznych. Niewątpliwie w klastrach wysokiej techniki bliskość geograficzna pomaga pokonać różnice instytucjonalne między światem nauki, gospodarki i administracji (Ponds i in. 2007), a w przypadku interdyscyplinarnej współpracy naukowej jest ona istotna w sytuacji dużego dystansu poznawczego (Singh 2005). Odnośnie do relacji międzyfirmowych badania holenderskie dowiodły, że dla kondycji finansowej i innowacyjnej przedsiębiorstw różnych branż najważniejsze są wewnątrzregionalne relacje z klientami i dostawcami (Oerlemans, Meeus 2005). Międzyorganizacyjna bliskość geograficzna pozytywnie wpływa na formowanie więzów w zakresie wiedzy (Balland 2012, Balland i in. 2013, Hardeman i in. 2015). Ponadto w świetle badań niemieckich okazało się, że niewielka odległość fizyczna wpływa na inwestycje kapitału wysokiego ryzyka (Lutz i in. 2013).

Niewątpliwa jest współzależność bliskości geograficznej i innych form bliskości z procesami uczenia się (Healy, Morgan 2012). Pojawia się więc pytanie, na ile poszczególne wymiary bliskości się uzupełniają, a na ile wykluczają. L. Cassi i A. Plunket (2014,

---

<sup>89</sup> Pomimo deprecjonowania roli bliskości geograficznej przedstawiciele Francuskiej Szkoły Studiów Bliskości postulowali włączenie przestrzeni do modelowania ekonomicznego (Gilly, Torre 2000).



2015) w swoich studiach aktywności patentowej w genomice argumentują, że bliskość organizacyjna, społeczna i geograficzna pełnią podobne funkcje i są wobec siebie komplementarne. Inni autorzy (Balland i in. 2015) uważają, że bliskość geograficzna ułatwia rozwój innych form bliskości.

#### 4.9.2. KONTEKST WIĘKSZEGO ZNACZENIA BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Bliskość geograficzna jest uznawana za ważną dla międzyorganizacyjnego uczenia się i postępu technologicznego (Caniëls, Romijn 2003, Ivarsson, Alvstam 2005, Boschma, Weterings 2005, Healy, Morgan 2012), nie tylko w warunkach krajów wysoko rozwiniętych, lecz również w tych słabiej rozwiniętych. Według niektórych autorów bliskość geograficzna wpływa również korzystnie na relacje między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowo-badawczymi (Zucker i in. 1998). Przy braku bliskości geograficznej powstają problemy komunikacyjne, co ilustruje przypadek rozproszonej przestrzennie grupy projektowej (Knoben, Oerlemans 2006), w której mogą pojawić się problemy z budową wspólnej wiedzy, utrzymującą się asymetrią informacyjną między partnerami, różnym czasem dostępu do informacji oraz odmiennymi interpretacjami chwili ciszy podczas rozmów. T. Broekel i M. Binder (2007) uważają, że bliskość geograficzna bezpośrednio oddziałuje na zwiększone prawdopodobieństwo przepływów wiedzy. Przez różne mechanizmy uwarunkowania przestrzenne wpływają na indywidualne motywacje osób i heurystyki poszukiwania wiedzy i mogą „popychać” w kierunku bliższych geograficznie jej źródeł. Duża bliskość geograficzna przedsiębiorstw może nie być neutralna i zwiększać prawdopodobieństwo zaistnienia relacji, jak dowodzą R. Levy i D. Talbot (2015) na przykładzie sektora kosmicznego. M. Grossetti (2008) uważa, że według większości studiów empirycznych wymiana wiedzy jest częstsza w sytuacjach bliskości geograficznej (przy zbliżonych innych rodzajach bliskości). F. Godart (2015) twierdzi, że bliskość geograficzna prowadzi do przepływów wiedzy i, w konsekwencji, do ujednoczenia stylów w sektorze mody.

Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy zależy od analizowanej branży. W naukach o życiu bliskość geograficzna ma większe znaczenie dla współpracy niż w naukach ścisłych (Grossetti 2008). W sektorze biotechnologicznym wiedza mająca źródła w doświadczeniu lub praktykach i zwyczajach budowanych w kontekście ciągłych interakcji jest silnie wrażliwa na bliskość geograficzną (Fontes i in. 2009, Martin, Moodysson 2013). W sektorze usług IT znaczenie bliskości geograficznej jest zazwyczaj deprecjonowane. Tym niemniej badania prowadzone w klastrach w niemieckich miastach (Matuschewski 2002) dowiodły, że przedsiębiorstwa sektora rozwoju oprogramowania doceniają takie zalety bliskości jak możliwość częstych kontaktów z klientami. Niemal 60% respondentów zapytanych o znaczenie bliskości geograficznej ich partnerów, stwierdziło, że jest ona ważna z uwagi na gwarancję zapewnienia elastyczności i 24-godzinnego czasu pracy (Matuschewski 2002). Nawet duże przedsiębiorstwa sektora rozwoju oprogramowania, działające na poziomie międzynarodowym, otwierają regionalne biura, aby obniżyć koszty podróży i czas dotarcia do klienta.

Intensywność przepływów wiedzy bywa uznawana za przedmiot **oporu odległości** (Jaffe i in. 1993, Breschi, Lissoni 2001). Jako jeden z pierwszych J. Katz (1994) wyizolował wpływ bliskości geograficznej na współpracę badawczą w zakresie cytoowań publikacji w Kanadzie, Australii i Wielkiej Brytanii. Współpraca badawcza spada wykładniczo wraz ze wzrostem odległości oddzielającej współpracujących partnerów (Katz 1994). Studia przypadku sieci innowacji w regionach francuskich wykazały, że odległość jest barierą geograficzną inicjowania i koordynowania projektów badawczych wykonywanych przez społeczności uniwersyteckie (Rallet, Torre 2008). W kontekście relacji międzyfirmowych stwierdzono, że przedsiębiorstwa zwiększają produktywność i odnoszą korzyści aglomeracji, jeśli odległość pomiędzy nimi nie przekracza 10 km (Baldwin i in. 2008). Uznawanie odległości fizycznej za siłę sprawczą przepływów wiedzy<sup>90</sup> ignoruje jednak fakt, że przestrzeń pomiędzy przedsiębiorstwami nie jest pusta, czyli stwarza możliwości pośrednie podjęcia interakcji w zakresie wiedzy. Natomiast własności przestrzenne nie wpływają na własności przedmiotowe (Lisowski 2003). Przyjęcie założenia, że odległość wpływa na interakcje, prowadzi do zupełnego pominięcia własności przedmiotowych (natury relacji, charakteru przekazywanej wiedzy; Lisowski 2003). Nie należy więc traktować oporu odległości jako mechanizmu sprawczego badanych zjawisk (Sayer 1985, za: Lisowski 2003). Odległość *per se* nie decyduje o przepływach wiedzy (Giuliani 2007). Zdaniem A. Aguiléry i in. (2015), natura relacji determinuje rolę bliskości przestrzennej, bliskość zaś nie wpływa na formę interakcji.

Warto zapytać o **uwarunkowania, które decydują o jej większym oddziaływaniu**. Oddziaływanie bliskości geograficznej na przepływy wiedzy zależy od wielu czynników (Broekel, Boschma 2012), w tym m.in. od:

- rodzaju przekazywanej wiedzy,
- typu kontaktów (formalne/nieformalne),
- etapu współpracy,
- etapu rozwoju (wieku) przedsiębiorstwa i związanej z nim często fazy rozwoju produktu lub usługi,
- wielkości przedsiębiorstw,
- branży, w której działa przedsiębiorstwo,
- własności przedsiębiorstwa i związanej z nią często polityki bezpieczeństwa danych i przyjętych klauzul poufności,
- pozycji produktu lub usługi w łańcuchu wartości,
- obecności stróżów wiedzy (podrozdział 2.6.1).

Pierwsze trzy zmienne opisują właściwości interakcji, pozostałe – cechy sektora lub przedsiębiorstwa.

Korzyści bliskości źródeł wiedzy zależą od rodzaju wymienianej informacji (Sorenson i in. 2006; tab. 12). Zazwyczaj uważa się, że częste kontakty osobiste są

<sup>90</sup> Podobnie jak niewielka odległość lub współwystępowanie w jednostce przestrzennej nie oznacza, że pomiędzy aktorami zaistnieje interakcja (Breschi, Lissoni 2001, Menzel 2015).

Tab. 12. Podział sposobów współpracy z uwagi na środowisko współpracy, rodzaj wykorzystywanej wiedzy i bliskość geograficzną

Środowisko współpracy	Wiedza		
	specjalistyczna		ogólnodostępna
	ukryta	jawna	
Stabilne	biurokracja/przedsiębiorstwa (usługi finansowe)	biurokracja/przedsiębiorstwa (przemysł samochodowy)	rynek (podstawowe surowce, produkty i usługi)
Zmienne	gwar (kultura, polityka, sztuka, nauka, nowe technologie, w tym zaawansowane usługi dla przedsiębiorstw, sektor usług IT, w części sektor biotechnologiczny)	zorganizowane sieci współpracy i pozyskiwania partnerów (sektor lotniczy, farmaceutyczny, w części biotechnologiczny)	rynek (dobra szybkozbywalne i odznaczające się dużą dynamiką sprzedaży, np. przetwórstwo ropy naftowej)

Uwaga: Ciemniejsze wypełnienie pola tabeli oznacza większą potrzebę bliskości geograficznej.

Źródło: Storper, Venables (2004), zmodyfikowane.

szczególnie ważne i efektywne w sytuacji, gdy wymieniana **wiedza jest bardziej złożona lub bardzo różni się** pomiędzy aktorami (Storper, Venables, 2004). Najczęściej sądzi się, że bliskość fizyczna aktorów jest szczególnie ważna dla przekazywania wiedzy ukrytej, np. związanej z nowymi odkryciami, do której dostęp jest z natury rzeczy restrykcyjny, oraz dla wiedzy złożonej, której kodyfikacja nie umożliwi jej pełnego zrozumienia ani powtarzalności w innych kontekstach (Sorenson 2005).

Czasem jednak uznaje się, że zaawansowana wiedza nie wymaga bliskości geograficznej. Wyniki badań prowadzonych z wykorzystaniem cytowania patentów (Sorenson i in. 2006) ukazały, że prosta wiedza dociera do aktorów niezależnie od ich lokalizacji, a prawdopodobieństwo przepływów złożonej wiedzy jest niewielkie i od odległości nie zależy. H. Aslesen i S.-E. Jakobsen (2007) twierdzą, że im bardziej specjalistyczna jest współpraca, tym mniejsze jest znaczenie bliskości geograficznej dla klientów przedsiębiorstw świadczących zaawansowane usługi. O. Sorenson i in. (2006) dowiedli, że przepływy wiedzy o średnim stopniu złożoności są silniejsze w przypadku bliskości geograficznej aktorów.

Bliskość geograficzna ułatwia **relacje nieformalne** (Audretsch, Stephan 1996, Levy, Talbot 2015). Im bardziej nieformalna jest organizacja współpracy, tym trudniej ją koordynować na większe odległości (Rallet, Torre 1998). Bliskość geograficzna może również okazać się ważna w przypadku zaistnienia interakcji nieoczekiwanych (Shearmur 2011).

Znaczenie niewielkich odległości między partnerami jest istotne na **początku ich współpracy**. Bliskość geograficzna między partnerami okazała się np. niezbędna na początkowym etapie realizacji projektu w przemyśle samochodowym – redukowała bowiem niepewność, pozwalała się zrozumieć i wzmocnić bliskość społeczną (Schamp i in. 2004). Studia nad innowacyjnym projektami (Ibert, Müller 2013) świadczą, że na

wczesnym etapie prac niezbędna jest co najmniej czasowa współobecność i kontakty osobiste. Taka bliskość geograficzna jest jednak konieczna tylko na pewnych etapach współpracy innowacyjnej – podczas negocjacji lub produkcji kluczowej wiedzy, lecz już nie podczas jej kodyfikacji czy komercjalizacji (Gallaud, Torre 2004, 2005, Levy, Talbot 2015). W brytyjskim kontekście współpracy wynalazczej (Crescenzi i in. 2013) bliskość fizyczna pozwoliła zmniejszyć poczucie nieufności. Gdy relacja została ustanowiona, inne formy bliskości zaczęły odgrywać dużą rolę dla jej podtrzymywania. Tak więc w warunkach dużej niepewności (na początku rozwoju relacji, a często zaraz po założeniu przedsiębiorstwa) bliskość geograficzna pozytywnie oddziałuje na interakcje (Rallet, Torre 1998, Brossard, Vicente 2007, Bouba-Olga i in. 2015).

Potrzeba stałego monitoringu i doradztwa, a co za tym idzie – bliskości geograficznej, zależy od **etapu rozwoju przedsiębiorstwa**. Młode spółki rozwijające produkt potrzebują częstszych kontaktów, nie mają też odpowiednich umiejętności biznesowych i zarządczych, a w przypadku działalności wiedzochłonnych często prowadzone są przez naukowców (Gupta, Sapienza 1992). Potrzeba bliskości geograficznej jest więc istotniejsza na tym początkowym etapie działalności gospodarczej (Sorenson, Stuart 2001) dla mniej doświadczonych przedsiębiorców (Lutz i in. 2013). Bliskość geograficzna nowych przedsiębiorstw w stosunku do innych aktorów jest ważna dla ich innowacyjności, ze względu na łatwiejszą wymianę wiedzy ukrytej pomiędzy młodymi podmiotami, np. w obrębie tego samego inkubatora (Sternberg 2004).

Bliskość geograficzna jest **ważniejsza dla małych przedsiębiorstw niż dla dużych** (Sternberg 1999). Istnienie sprzyjającego lokalnego środowiska jest w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw bardzo istotnym czynnikiem ich utrzymania się na rynku i rozwoju. To właśnie dzięki funkcjonowaniu w lokalnym otoczeniu niewielkie spółki mogą lepiej poznać swoich potencjalnych partnerów i wzmocnić relację z istniejącymi.

Znaczenie bliskości geograficznej zależy jednak od **branży**. Niewielka odległość od źródeł wiedzy okazuje się kluczowa w przemyśle farmaceutycznym, który lokalizuje swoje działy B+R przy słynnych wydziałach uniwersyteckich (Abramovsky, Simpson 2011), lecz nie ma już takiego znaczenia w rozwoju oprogramowania, w którym bliskość innych źródeł wiedzy (w tym klientów) nie jest tak istotna (Weterings 2006, Weterings, Boschma 2009).

#### 4.9.3. OGRANICZONE ZNACZENIE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

W podejściu transakcyjnym przestrzeń jest względna, a atrakcyjność potencjalnej wymiany handlowej decyduje o powiązaniach kooperacyjnych i wspólnym uczeniu się (Beugelsdijk, Cornet 2002). W badaniach 1510 holenderskich małych i średnich przedsiębiorstw S. Beugelsdijk i M. Cornet (2002) dowiedli, że bliskość geograficzna przedsiębiorstw nie wzmacnia istotnie przepływów wiedzy mierzonych wydatkami na działalność innowacyjną. W niektórych podmiotach gospodarczych ten pozytywny wpływ był bardzo duży, a w pewnych – silnie negatywny (Beugelsdijk, Cornet 2002). W konkurencyjnym i nie w pełni otwartym na zewnętrzną wiedzę

środowisku bliskość geograficzna bywa barierą, a nie determinantą współpracy, co ukazuje przykład upadku odgórnie wykreowanego klastra ICT w Quebecu (Ben Letaifa, Rabeau 2013). Pomimo słabości sieci społecznych głównym argumentem za powstaniem tej organizacji klastrowej była bliskość geograficzna. Pomimo wielu inicjatyw z czasem nastąpił rozpad organizacji.

W przypadku sektora usług bliskość geograficzna nie jest głównym kryterium współpracy międzyorganizacyjnej, gdyż ważniejsze są *know-how*, specjalizacja, pozycja rynkowa, zaufanie i odpowiedzialność partnera (Matuschewski 2002). Bliskość geograficzna jest czynnikiem sprzyjającym, ale niekoniecznym dla kooperacji. Jeśli w danym regionie działają odpowiedni partnerzy, to są oni preferowani – taki mechanizm zaobserwowano zwłaszcza w sektorze nowych mediów i rozwoju oprogramowania (Matuschewski 2002).

Zbyt duża bliskość poznawcza powoduje, że w przypadku bliskości geograficznej pojawiają się intencjonalne przepływy wiedzy i klimat braku zaufania jako rezultat wzmożonej konkurencji, co może doprowadzić do niestabilności klastrów (Vicente i in. 2007). Badania prowadzone w dwóch wielkopolskich klastrach tradycyjnych działalności ukazały, że odległość fizyczna nie ma dużego wpływu na intensywność przepływów wiedzy, gdyż większe oddziaływanie mają bliskość poznawcza, technologiczna lub organizacyjna (Dyba 2016b). Okazuje się również, że zdecydowanie częściej dochodzi do współpracy przedsiębiorstw niż dzielenia się ich wiedzą (Dyba 2016b).

Nie zawsze niewielka odległość fizyczna sprzyja relacjom. W badaniach małych i średnich przedsiębiorstw A. Aguiléry i in. (2015) stwierdzono, że przedsiębiorstwa zlokalizowane blisko (30% podmiotów w odległości do 50 km) nie zawsze uważają, że bliskość ta ułatwia przepływy wiedzy – zwłaszcza że pewna grupa podmiotów bardziej oddalonych od siebie (33% respondentów powyżej 50 km) twierdziła, że taka odległość od partnerów ułatwia wręcz wymianę wiedzy. Stoi to w sprzeczności z ustaleniami autorów twierdzących, że bliskość kontakty ułatwia. Według wielu przedstawicieli francuskich przedsiębiorstw (posiadających partnerów w skali lokalnej) bliskość nie decyduje o przepływach wiedzy, lecz możliwe dzięki niej są kontakty osobiste (Aguiléra i in. 2015). Kontakty bliskich przedsiębiorstw mają niewielki wpływ na pozyskiwanie takich rodzajów wiedzy, która prowadzi do powstawania nowych produktów, natomiast komunikacja e-mailowa wzmacnia ich kreatywność w zakresie nowych produktów i przyspiesza tempo zmian (Ganesan i in. 2005).

Nie ma silnych dowodów empirycznych na to, że **koszty podróży** ograniczają kontakty osobiste we współpracy międzyfirmowej, np. w sektorze lotniczym (por. Broekel, Binder 2007). W świetle logiki transakcyjnej kontakty osobiste są ograniczone odległością w sytuacji, gdy koszty jej pokonania są istotne w porównaniu z zyskami z takich relacji.

#### 4.9.4. PARADOKS BLISKOŚCI

Polegający na słabych interakcjach z sąsiadującymi partnerami **paradoks bliskości** występuje w różnych wymiarach. Na **plaszczynie społecznej** polega na uwięzieniu

aktorów na ścieżce negatywnych zależności (Boschma 2005b), co może prowadzić do powstania klik (*cliques*), szeroko analizowanych w literaturze z zakresu sieci społecznych (Czakon 2012a, b), które mogą być (w innym ujęciu) rozumiane jako społeczności nadmiernie zamknięte w sobie (Ben Letaifa, Rabeau 2013). Zbyt duże zakorzenienie (umocowanie, *over-embeddedness*) wynika z długotrwałych i intensywnych kontaktów z ograniczoną grupą przedsiębiorstw (Uzzi 1996, 1997). Taki problem może dotknąć np. klastry. Z odmiennej perspektywy zbyt intensywne relacje społeczne mogą również paradoksalnie generować skutki negatywne w postaci konfliktów i napięć między aktorami (Torre, Rallet 2005, Levy, Talbot 2015).

Paradoks bliskości najszerszej opisano w literaturze w kontekście **dużego podobieństwa poznawczego**. W sytuacji posiadania podobnych zasobów wiedzy o zbliżonym charakterze nie dochodzi do ich wymiany – przedsiębiorstwa, które dysponują podobną wiedzą, niewiele będą się uczyć od siebie (Nooteboom 1999). Im większy stopień pokrywania się baz wiedzy dwóch przedsiębiorstw, tym większe prawdopodobieństwo zaistnienia paradoksu bliskości poznawczej. Zbyt duża specjalizacja, oznaczająca niewielkie różnice w zasobach wiedzy, może prowadzić do zmniejszenia potrzeby interakcji (Maskell 2001) i wywołać mniejsze przepływy wiedzy oraz ograniczyć innowacyjność. W wielu badaniach wykazano, że nadmierna bliskość poznawcza może być szkodliwa dla kondycji innowacyjnej (Nooteboom i in. 2007, Boschma, Frenken 2010). P. Cohendet i P. Llerena (1997) wykazali np., że zależność między odległością poznawczą aktorów a ich kondycją innowacyjną przyjmuje kształt odwróconej litery U. Mało prawdopodobne są połączenia pomiędzy bardzo odległymi i bardzo bliskimi poznawczo aktorami. Utrzymywanie zbyt silnych relacji na polu bliskości poznawczej może doprowadzić do uwięzienia poznawczego (polegającego na ograniczonym pozyskiwaniu nowej wiedzy), osłabienia silnych dotąd powiązań i zmniejszenia możliwości regionalnej adaptacji do zachodzących zmian (Rodríguez-Pose, Storper 2006, Huber 2009). W badaniach sektora lotniczego w Holandii stwierdzono, że bliskość poznawcza obniża kondycję innowacyjną i skłonność do innowacji przedsiębiorstw (Broekel, Boschma 2012). O ile bliskość poznawcza jest niezbędna w przypadku znajomości wspólnego języka technicznego, o tyle dla pracowników przedsiębiorstw IT wymagane do procesów uczenia się jest jednak istnienie pewnych różnic w zakresie wiedzy typu *know-how*, *know-what* i sposobu myślenia (Huber 2012b).

Paradoks **bliskości geograficznej** (Boschma 2005a, b) występuje w regionach i miejscach, które są zbyt skoncentrowane na wewnętrznych relacjach, nie otwierają się na informacje z zewnątrz i dlatego nie potrafią odpowiadać na wyzwania nowych rynków (Lambooy, Boschma 2001). G. Grabher (1993) uważa, że przedsiębiorstwa, które koncentrują się zbyt mocno na lokalnych relacjach, stają się mniej świadome postępu technologicznego obserwowanego poza danym regionem. Takie podmioty gospodarcze (a w konsekwencji – miasta i regiony) stają się coraz mniej elastyczne i odporne na zewnętrzne szoki (patrz koncepcja odporności miejskiej – *urban resilience* – Pendall i in. 2010, Martin 2012, Boschma 2015, Martin i in. 2016, a w Polsce m.in. Drobniak 2012a, b). Uwięzienie większej grupy lub pojedynczych ważnych przedsiębiorstw na

niekorzystnej ścieżce lokalnych zależności, połączone z wynikającą częściowo z tego deprywacją miejscowej społeczności, skutkuje izolacją niektórych ośrodków miejskich, zwłaszcza o charakterze monofunkcyjnym. Dobrym przykładem na to są miasta konurbacji katowickiej (Gwosdz 2014).

W przypadku holenderskiego sektora lotniczego nie ma jednak mocnych dowodów na istnienie paradoksu bliskości geograficznej (Broekel, Boschma 2012). Bliskość geograficzna jest czynnikiem rozwoju sieci, nawet w przypadku wprowadzenia zmiennych kontrolnych opisujących inne wymiary bliskości. Paradoks bliskości zależy jednak od tego, co ma być przedmiotem oddziaływania. W badaniach europejskich sieci patentowych w genomice L. Cassi i A. Plunket (2014) stwierdzili, że bliskość geograficzna nie jest katalizatorem kondycji innowacyjnej, lecz wzmacnia współpracę i dzielenie się wiedzą. Jednym z nielicznych i dobrze udokumentowanych przykładów tego, że skłonność do współpracy może rosnąć wraz z odległością geograficzną pomiędzy przedsiębiorstwami, są badania klastrów ICT (Ben Letaifa, Rabeau 2013).

Paradoks **bliskości społecznej** może teoretycznie oddziaływać na pojawienie się paradoksu bliskości geograficznej. W przypadku długotrwałej współpracy menedżerowie mogą się czuć zobligowani do lojalności wobec swoich stałych lokalnych partnerów, co może skutkować zamknięciem na wiedzę technologiczną lub rynkową napływającą z zewnątrz (Grabher 1993). Nadmiernie lokalne kontakty mogą też wynikać z braku zaufania (Freel 2003) i potrzeby kontroli. Zbyt wiele interakcji z aktorami położonymi blisko może nawet zmniejszyć innowacyjność przedsiębiorstw (Boschma 2005b, Torre, Rallet 2005). W silnie konkurencyjnych środowiskach menedżerowie mogą bowiem przestać korzystać z lokalnej wiedzy i preferować włączanie się w sieci globalne (Balland i in. 2015). Problem izolacji miast i ich uwięzienia na ścieżce negatywnego rozwoju może być więc zniwelowany poprzez nawiązanie relacji odległych geograficznie (Bathelt i in. 2004, Boschma 2005b, Menzel, Fornahl 2010).

W przypadku **bliskości organizacyjnej** nie ma podobnego paradoksu. W praktyce nie zostało też pozytywnie zweryfikowane istnienie paradoksu bliskości **instytucjonalnej**. Warto zauważyć jednak, że może on wynikać pośrednio z paradoksu bliskości społecznej i poznawczej. Zbyt intensywna współpraca i wymiana wiedzy może z czasem doprowadzić do zmniejszenia korzyści wynikających z interakcji, gdyż przedsiębiorstwa stają się zbyt podobne do siebie. W konsekwencji dochodzi do uwięzienia ich w konwensacjach i normach, pierwotnie korzystnych, a z czasem – niesprzyjających (Lambooy, Boschma 2001, Martin, Sunley 2007).

Występowanie paradoksu bliskości zależy od długości trwania relacji między aktorami. Na etapie ich poznawania się może istnieć potrzeba dużej bliskości poznawczej czy geograficznej (Boschma, Frenken 2010), która pogłębi ich relację. Z czasem jednak nadmierna bliskość może stać się ograniczeniem i barierą podtrzymywania i rozwoju interakcji (Boschma, Frenken 2010).

W innym kontekście przestrzennym przedstawiał ponad wiek temu powyższy paradoks G. Simmel (1903), który dostrzegł konieczność zachowania równowagi między bliskością fizyczną a odległością w wielkomiejskim środowisku szybkich interakcji.

Pewien fizyczny dystans między mieszkańcami miasta jest niezbędny w szybko zmieniającym się środowisku wielkomiejskim. Poradzenie sobie z tempem zmian w dużych miastach wymaga utrzymania pewnej odległości fizycznej między ludźmi oraz dystansu do nowych wydarzeń. Poprzez częste i szybkie interakcje bliskość wielu innych podmiotów, tak charakterystyczna dla dużych miast, wpływa na nadmierną stymulację jednostek i grup (Simmel 1903, Allen 2000) oraz przedsiębiorstw.

Z perspektywy przedsiębiorstwa rozwiązaniem powyższych problemów jest więc zachowanie bliskości optymalnej<sup>91</sup> (Uzzi 1996, Nooteboom 2000a, Boschma 2005b, Boschma, Frenken 2010, Mattes 2012), czyli jednoczesne utrzymywanie pewnego dystansu w celu generowania nowych pomysłów i takiej bliskości, która umożliwi komunikację i przepływy wiedzy. Dlatego też czasem w miejscu pojęcia „paradoks” postuluje się używanie terminu „dylemat bliskości” (Huber 2012b). Przed takim dylematem przyjęcia pewnej „skali otwarcia” na inne podmioty gospodarcze stoi wiele przedsiębiorstw. Zbyttna bliskość może prowadzić do wystąpienia niekontrolowanych i szkodliwych przepływów wiedzy (Balland i in. 2015), natomiast utrzymywanie przedsiębiorstwa w izolacji może niekiedy skutkować jego zamknięciem na niekorzystnej trajektorii rozwoju technologicznego.

#### 4.9.5. RELACJE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ Z INNYMI WYMIARAMI BLISKOŚCI

**Znaczenie bliskości geograficznej** wobec innych wymiarów bliskości **może być inicjujące** lub **komplementarne** (Sokołowicz 2013). Funkcjonowanie podmiotów gospodarczych na obszarach koncentracji przestrzennej podobnych przedsiębiorstw może generować dla pojedynczych spółek efekty zewnętrzne i korzyści aglomeracji. W tym przypadku bliskość geograficzna odgrywa rolę inicjującą wobec pozostałych form bliskości, jednak rozwój technologii ICT może osłabiać to znaczenie (Sokołowicz 2013). Autor ten stawia tezę, że w większości przypadków bliskość geograficzna jest jednak komplementarna w stosunku do innych wymiarów bliskości.

Studia przypadków prac nad innowacjami (Ibert, Müller 2013) dowodzą, że polegają one na ciągłym balansowaniu między bliskością i odległością od innych aktorów w zależności od etapu prac projektowych. Zdaniem autorów badających sieci społeczne przedsiębiorców, bliskość geograficzna nie gwarantuje skutecznych przepływów wiedzy (Giuliani 2007), a jej rola ma charakter jedynie wzmacniający inne rodzaje bliskości (Broekel, Boschma 2012), m.in. społeczną, instytucjonalną i poznawczą (Breschi, Lissoni 2003). Według P.-A. Ballanda i in. (2015) posiadanie silnych więzi społecznych i bliskość poznawcza z innymi odległymi przestrzennie aktorami może rekompensować przedsiębiorstwu potrzebę geograficznej bliskości, gdyż zwiększenie odległości w jednym wymiarze wymaga bliskości w innym (Menzel 2008, Huber 2012b). W swoich studiach nad sieciami wiedzy w klastrze przedsiębiorstw IT w Cambridge F. Huber

<sup>91</sup> Zdaniem krytyków pojęcia optymalnej bliskości (np. Hall, Jacobs 2010), bezzasadne jest mówienie o jednym poziomie bliskości w danym wymiarze, z uwagi na jej zmienność w czasie.



(2012b) zidentyfikował mechanizm kompensacji interakcji w zakresie wiedzy. Istnieje jedna bliskość, która nie może być zastąpiona bliskością przestrzenną czy społeczną – jest to podobieństwo w zakresie języka technicznego, kluczowe dla utrzymania relacji międzyorganizacyjnej (Huber 2012b). Na kompensację bliskości geograficznej przez mechanizm podobieństwa zwracają również uwagę P.-A. Balland i in. (2015). Bliskość poznawcza (wyrażana za pomocą stwierdzenia „doskonale się rozumiemy”) obniża koszt koordynacji i komunikacji, co zmniejsza konieczność kontaktów osobistych i geograficznej bliskości (Balland i in. 2015). Do rzadkości należą sytuacje odwrotne – np. R. Levy i D. Talbot (2015) podkreślają, że w europejskim sektorze przemyśle kosmicznym bliskość geograficzna kompensuje brak bliskości technologicznej w sytuacji, gdy działalności i kompetencje są różne, a aktorzy mają tendencję do koncentracji geograficznej.

„Bliskość geograficzna stymuluje **bliskość społeczną**, gdyż niewielka odległość fizyczna sprzyja społecznej interakcji i budowaniu zaufania” (Boschma 2005b, 67). Z drugiej strony silne relacje społeczne mogą wpływać na decyzje przedsiębiorców o relokacji przedsiębiorstw i tym samym wzmacniać ich bliskość geograficzną. Bliskość ta, połączona z umocowaniem w sieciach społecznych, bardzo sprzyja współpracy i ułatwia dostęp do zasobów (Grossetti 2008). Regiony bliższe geograficznie bardziej wymieniają wiedzę, jeśli ich bliskość społeczna jest większa. Bliskość geograficzna wpływa też pozytywnie na dzielenie się najnowszymi trendami – poprzez procesy socjalizacji dokonujące się łatwiej w jednej przestrzeni miejskiej (Godart 2015).

Przykłady kryzysu i upadku klastrów wysokotechnologicznych (Ben Letaifa, Rabeau 2013) dowodzą, że ich sukces mogłoby zależeć nie od bliskości geograficznej, ale od podobieństwa w wymiarze społecznym, trudnego do wytworzenia w kontekście dużej konkurencji (Gordon, McCann 2005). Bliskość geograficzna może być więc barierą osiągnięcia atmosfery zaufania i zbudowania bliskości społecznej. F. Huber (2012b) stwierdził, że lokalne kontakty nie zawsze są silniejsze. Bliskość społeczna w zakresie poczucia osobistych zobowiązań i bliskość emocjonalna są bardzo ważne dla rozwoju sieci wiedzy, natomiast o wiele mniejsze znaczenie ma silniejsza wzajemna znajomość na polu pozazawodowym (Huber 2012b).

Bliskość społeczną w sąsiedztwie przestrzennym budują lokalni lub regionalni liderzy (jednostki lub organizacje). Tych kluczowych aktorów identyfikuje się jako najbardziej centralnych za pomocą narzędzi analizy sieciowej. W sieci badawczej Aeronet, funkcjonującej w polskim sektorze lotniczym, stopień centralności wskazywał na istnienie co najmniej czterech głównych aktorów: Politechniki Rzeszowskiej, Lubelskiej i Warszawskiej oraz Instytutu Lotnictwa (Czakon 2012b). Ponieważ Aeronet koncentruje się na działalności B+R, niewiele dużych przedsiębiorstw sektora lotniczego okazało się istotnymi węzłami tej sieci przepływów wiedzy. Natomiast za lidera w zakresie tworzenia i kierowania tą siecią, zarządzania łańcuchem dostaw i wiedzą uznano WSK Rzeszów (Czakon 2012b). Powyżsi liderzy i centralni aktorzy nie są bynajmniej zlokalizowani w jednym miejscu, a swoje relacje opierają na zaufaniu, bazującym na wspólnych doświadczeniach i dzielonych pasjach (Klimas 2013).

T. Broekel i R. Boschma (2011) dostarczają dowodów, że w przypadku małych przedsiębiorstw przemysłu lotniczego relacje między bliskością geograficzną a **poznawczą** są komplementarne w swojej naturze. Im większa jest różnica wiedzy między partnerami, tym silniejsza jest potrzeba ich bliskości przestrzennej (Freel 2003, Menzel 2008, Huber 2012b). Wynika to z potrzeby bardziej złożonej i intensywnej komunikacji, koniecznej w przypadku relacji z dużą różnicą wiedzy. Taka zaś komunikacja jest bardzo utrudniona na odległość (Huber 2012b). Badania sektora usług IT w Cambridge dowiodły, że kontakty lokalne odznaczają się większą odległością poznawczą niż pozalokalne (Huber 2012b). Ponad 50% ogółu relacji przedsiębiorców była utrzymywana na dużą odległość geograficzną jednostki przez bliskie społecznie i poznawczo (Huber 2012b).

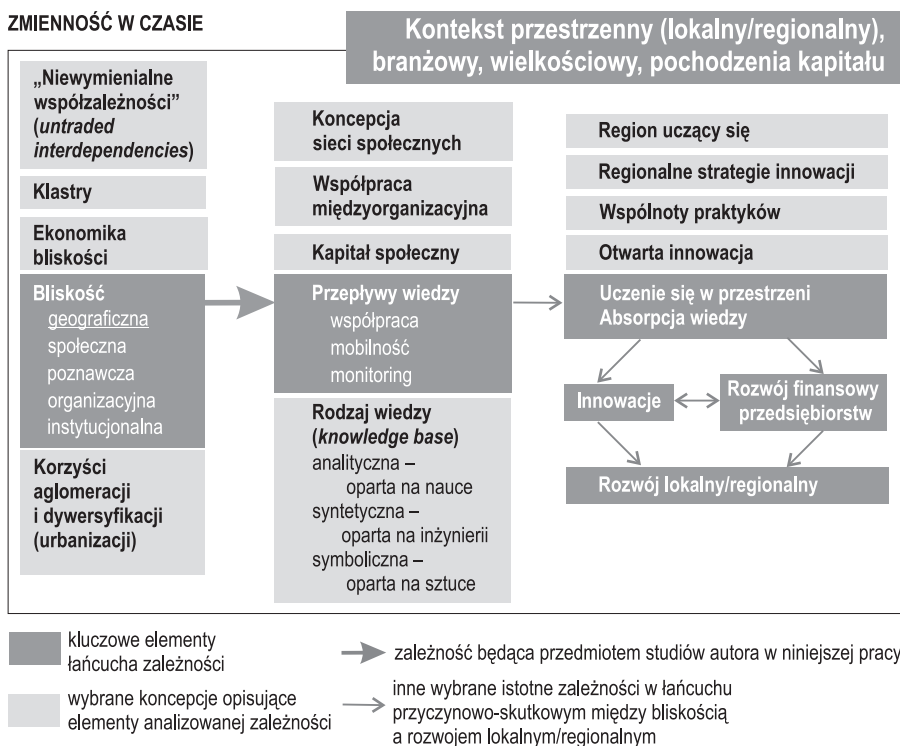
Bliskość geograficzna często jest silnie wbudowana w specyficzne dla danego miasta lub regionu otoczenie instytucjonalne. R. Levy i D. Talbot (2015) uważają, że przestrzenne sąsiedztwo jest osadzone w konkretnym kontekście instytucjonalnym i społecznym – wartości, oceny, styl życia i zwyczaje łączą się z danym miejscem. Dlatego R. Boschma (2005b) uważa, że bliskość geograficzna może kompensować brak **bliskości instytucjonalnej**. Niektórzy badacze włączają bliskość geograficzną w jej instytucjonalny wymiar (por. Mattes 2012). S. Ganesan i in. (2005) na przykładzie amerykańskiego przemysłu optycznego udowodnili, że uwarunkowania instytucjonalne i społeczne są kluczowymi moderatorami relacji między bliskością geograficzną a rozwojem nowego produktu – prawie cała siła wpływu bliskości geograficznej zależy od silnych powiązań w zakresie innych wymiarów bliskości.

Wielu autorów wskazało, że bliskość w świecie **wirtualnym** jest wzmacniana przez kontekst bliskości geograficznej aktorów. Y. Huang i in. (2013), analizując wpływ różnych zmiennych na intensywność współpracy w grach online, stwierdzili, że przestrzenna i czasowa bliskość oraz podobieństwo wieku graczy i czasu ich zaangażowania w daną grę mają silny wpływ na zachowania służące kreowaniu ich wirtualnych relacji. Osoby znajdujące się geograficznie blisko (niezależnie od tego, czy łączy je osobista interakcja) z większym prawdopodobieństwem wchodzi w relacje wirtualne niż osoby funkcjonujące w większej odległości (Kraut i in. 1988). Kontakty online są częstsze między graczami w bezpośrednim lokalnym sąsiedztwie w obrębie danego miasta (Huang i in. 2013). Sieci teleinformatyczne mogą więc intensyfikować (choć nie zastępować) kontakty osobiste między ludźmi mieszkającymi w sąsiedztwie (Culnan, Markus 1987).

#### 4.9.6. MODEL RELACJI MIĘDZY BLISKOŚCIĄ GEOGRAFICZNĄ A PRZEPLYWAMI WIEDZY

Dotychczasowe studia relacji między wielowymiarową bliskością i przepływami wiedzy odznaczały się silnymi uproszczeniami. Wielu autorów często bowiem analizowało zależność kondycji finansowej lub innowacyjnej (Oerlemans i in. 2001, Oerlemans, Meeus 2005, Cassi, Plunket 2014) i rozwoju regionalnego (MacKinnon i in. 2002, Torre, Wallet 2014) od bliskości i intensywności przepływów wiedzy, traktując te oddziaływania jako bezpośrednie, nie biorąc pod uwagę długiego i złożonego

łańcucha przyczynowo-skutkowego relacji między bliskością a rozwojem lokalnym i regionalnym (ryc. 8). Międzyfirmowe przepływy wiedzy uznawano np. za bezpośrednie źródło gospodarczego sukcesu i zwiększonej konkurencyjności regionów (Bathelt i in. 2004, Cooke i in. 2004, Rutten, Boekema 2007).



Ryc. 8. Model rozwoju opartego na bliskości geograficznej i przepływach wiedzy

Źródło: opracowanie własne.

O. Bouba-Olga i in. (2015) uważają, że nieustannym wyzwaniem jest uzyskanie mocniejszych dowodów o istnieniu związku między różnymi wymiarami bliskości a kondycją przedsiębiorstw (mierzoną za pomocą wartości dodanej, liczby nowych miejsc pracy czy wyników innowacyjnych). Jeśli rozważa się zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki bliskości aktorów, wtedy jej wpływ na wyniki finansowe i innowacyjne bywa często uznawany za ambiwalentny. Zrozumienie rozwoju regionalnego wymaga znajomości procesów przepływów wiedzy przez rynek pracy i sieci społeczne (Lambooy 2010), poznania tego, jak oddziałują one na innowacyjność, która z kolei w złożony sposób wpływa na rozwój lokalny i regionalny.

W sposób kompleksowy wpływ bliskości na rozwój na przykładzie regionów uczących się opisuje A. Nowakowska (2010), identyfikując poszczególne etapy pośrednie

zależności między bliskością a rozwojem. Bliskość przestrzenna wpływa na większe prawdopodobieństwo zaistnienia interakcji międzyorganizacyjnych, które z kolei stwarzają możliwości pojawienia się procesów uczenia. Te zaś mogą prowadzić do powstawania innowacji, które wpływają na zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw w regionie i w następstwie – do jego rozwoju. Przekazywanie wiedzy i jej akumulacja w danym miejscu i regionie jest często możliwa z uwagi na istnienie kapitału społecznego, czyli pewnego relacyjnego zasobu (Bourdieu 1986) w postaci powiązań społecznych oraz norm zaufania (Działek 2007). Kapitał społeczny (pomostowy i wiążący) ułatwia przepływy wiedzy, ograniczając koszty kontroli partnerów interakcji (Trigilia 2001). Przedsiębiorstwa budują swoje sieci powiązań bezpośrednio w ramach prowadzenia swojej działalności (z dostawcami czy użytkownikami produktów), jak również poprzez kontakty w lokalnym i ponadlokalnym otoczeniu (współpraca z innymi organizacjami, kontakty z władzami). Istotną rolę odgrywają również różnorakie powiązania społeczne pracowników oraz przełożenia korzyści z tych kontaktów na wewnętrzne cele przedsiębiorstwa, poprzez stworzenie odpowiedniej atmosfery pracy sprzyjającej wymianie informacji i kreatywności (Westlund 2006).

Pojawia się pytanie o istnienie mechanizmu zwrotnego, czyli wpływu zaobserwowanego rozwoju lokalnego lub regionalnego na różne wymiary bliskości. Rozwój miejscowej przedsiębiorczości, zmiany struktur gospodarczych i podniesienie poziomu życia oddziałują na pojawienie się korzyści aglomeracji, które z kolei mogą pobudzać następne przedsiębiorstwa do inwestycji na danym obszarze koncentracji przedsiębiorstw, tym samym wzmacniając geograficzną bliskość.

#### 4.10. ZNACZENIE PRZEPLYWÓW WIEDZY W ROZWOJU LOKALNYM I REGIONALNYM

Przepływy wiedzy są istotną determinantą endogenicznego wzrostu (Romer 1986, 1990, Lucas 1988). Czasem uważa się jednak, że procesy samoistnego „rozlewania się” wiedzy też są istotne, ale w badaniach regionalnych ich znaczenie jest przeceniane (Lambooy 2010), gdyż niedoceniane są efekty przepływów rynkowych (pieniężnych). P. Krugman (1995) twierdzi, że „rozlewanie się” wiedzy technologicznej (*technological spillovers*) jest często wykorzystywane do wyjaśnienia zmienności wszystkich możliwych cech. J. Lambooy (2010) twierdzi, że analizy i modelowania przeprowadza się bez refleksji nad tym, jak rzeczywiście wyglądają przepływy wiedzy oraz jakie są kanały i mechanizmy tych przepływów. W funkcji „produkcji wiedzy” sama wiedza jest traktowana homogenicznie, a przecież nie każda wiedza jest taka sama. Wiedza i jej przepływy są silnie zróżnicowane w swych formach (Audretsch, Feldman 2003, Gallié 2009).

Nowa teoria wzrostu, zwana inaczej teorią wzrostu endogenicznego, została zapoczątkowana pracami P. Romera (1990), według którego długookresowy wzrost

gospodarczy jest determinowany przez akumulację wiedzy. W klasycznej funkcji „produkcji wiedzy” (Griliches 1979, 1990) zmienną zależną jest liczba zgłoszeń patentowych, a cechami niezależnymi – nakłady na prace B+R oraz tzw. inne źródła przyrostu wiedzy. W trakcie analizy ponad 40-letnich ciągów danych dla Stanów Zjednoczonych zaobserwowano, że istnieje pozytywna (dodatnia) zależność między zgłoszeniami patentowymi i nakładami na działalność B+R (Griliches 1979, 1990).

W przeciwieństwie do prac Francuskiej Szkoły nad Bliskością w latach 90. zaczęto zwracać uwagę na włączanie wymiaru geograficznego do analiz ekonometrycznych. Pierwszą taką próbą była koncepcja skoncentrowanego przestrzennie „rozlewania się” wiedzy (*spatial spillovers, localized knowledge spillovers*), w której przestrzeń fizyczna stała się motorem przepływów wiedzy w działalności B+R (Audretsch, Feldman 1996, Anselin i in. 1997, Feldman, Audretsch 1999). Osadzenie funkcji „produkcji wiedzy” w kontekście odległości fizycznej zawdzięczamy E. Glaeserowi i in. (1992), którzy, zamiast prowadzić modelowanie na poziomie podmiotów gospodarczych, jak czynili naśladowcy A. Marshalla, K. Arrowa i P. Romera, zaproponowali analizy na poziomie regionalnym. E. Glaeser i in. (1992) zbudowali model, który ukazał, że koncentracja przestrzenna przedsiębiorstw tej samej branży ułatwia międzyfirmowe przepływy wiedzy i wzmacnia regionalną innowacyjność. W ostatnich latach regionalną funkcję „produkcji wiedzy” wykorzystywali m.in. M. Maggioni i in. (2014), a na poziomie wewnątrzmijskiej funkcję tę „przełożyli” m.in. R. Lucas oraz E. Rossi-Hansberg (2002). Obecnie funkcja „produkcji wiedzy” jest stosowana w różnych skalach przestrzennych; od międzynarodowej po lokalną.

Nie wystarczy jednak przepływ wiedzy, żeby doszło do uczenia się – w przedsiębiorstwach przyjmujących wiedzę potrzebny jest jeszcze potencjał do jej wchłonięcia. M. Expósito-Langa i in. (2011) uważają, że im większa absorpcja (możliwość asymilacji) wiedzy w przedsiębiorstwie, tym większa zdolność do generowania przez nie innowacji. Przedsiębiorstwa mają bowiem różne zdolności absorpcji wiedzy, które wpływają na stopień wykorzystania wiedzy zewnętrznej (Cohen, Levinthal 1990). **Zdolność absorpcyjna** nie tylko zwiększa prawdopodobieństwo dzielenia się wiedzą, ale też podnosi szanse na to, że będzie ona z sukcesem wykorzystana. E. Giuliani (2005) za zdolność absorpcyjną uznaje umiejętność rozpoznawania, asymilacji, interpretacji i komercyjnej aplikacji nowej wiedzy pochodzącej z zewnątrz (Cohen, Levinthal 1990, Giuliani 2005, Giuliani, Bell 2005). Zdolność ta wynika ze zdolności członków organizacji, choć nie jest jej prostą sumą (Cohen, Levinthal 1990). Zdolność absorpcyjna organizacji działających na danym obszarze decyduje o poziomie rozwoju **zlokalizowanych umiejętności** (tzw. *localized capabilities*; Malmberg, Maskell 2006). Większej absorpcji wiedzy służą jej kodyfikacja oraz obecność stróżów wiedzy, czego dobrym przykładem był rozwój zaawansowanych działalności gospodarczych m.in. w Sophia Antipolis (Lazarcic i in. 2008). Na obszarach słabiej rozwiniętych lepiej budować systemy sprawnej absorpcji wiedzy niż jej generowania (Marszał 2012).

Za istotnych aktorów stymulujących rozwój lokalny i regionalny są często uznawane zagraniczne korporacje. Ich filie mogą być skoncentrowane na pozyskiwaniu wiedzy

na potrzeby centrali (Cantwell, Mudambi 2005, Cantwell, Piscitello 2007, Jankowska 2011) i rozbudowywaniu ich potencjału konkurencyjnego. Transfer wiedzy może również odbywać się w kierunku odwrotnym, tj. od korporacji do przedsiębiorstw lokalnych, za pomocą efektów demonstracji-imitacji i konkurencji oraz efektu powiązań zagranicznych i treningu (Blomström, Kokko 1998, za: Jankowska 2011). Po pierwsze, przedsiębiorstwa lokalne mogą więc uczyć się od podmiotów zagranicznych metod organizacji i zarządzania lub nowych technologii, Wdrażając je u siebie, imitują istniejące rozwiązania (Jankowska 2011), czasem jednak twórczo je modyfikując. Po drugie, lokalna obecność zagranicznych konkurentów rywali może wzmacniać nacisk na rozwój technologii i produktów lub na polepszanie warunków pracy. Dzięki powiązaniom z zagranicznymi przedsiębiorstwami może wzrastać umiędzynarodowienie miejscowych spółek. Efekt treningowy polega na korzystaniu z doświadczeń dotychczasowych pracowników zagranicznych podmiotów przez miejscowe przedsiębiorstwa (Görg, Strobl 2001). Opierając się na literaturze, B. Jankowska (2011, 161) konkluduje, że przenikanie wiedzy w interakcjach spółek lokalnych i zagranicznych w klastrach kształtują m.in.: zdefiniowana ścieżka rozwoju przedsiębiorstw, liczba i siła powiązań pionowych i poziomych, umiejętności absorpcji wiedzy przez korporacje i podmioty lokalne, stopień autonomii lokalnych filii przedsiębiorstw zagranicznych, rola danej jednostki z punktu widzenia przepływów wiedzy w korporacji macierzystej (wykorzystywanie kompetencji z centrali lub ich kreowanie dla centrali), skłonność lokalnych podmiotów do dzielenia się wiedzą, stopień lokalnego zakorzenienia zewnętrznego przedsiębiorstwa oraz sposób jego wejścia na dany rynek.

## 4.11. PODSUMOWANIE

Przegląd literatury ujawnił, że w klasycznym ujęciu bliskość geograficzna jest cechą diadycznej relacji między dwoma przedsiębiorstwami. Ujęcie bliskości jako własności pojedynczych przedsiębiorstw zbliża ją do dostępności, a traktowanie bliskości geograficznej jako cechy miejsca (regionu) – do miar aglomeracji.

W dotychczasowych badaniach bliskość geograficzna była najczęściej utożsamiana z odległością fizyczną. Jest to podejście bardzo upraszczające rzeczywistość, choć niewątpliwie i tak bardziej poprawne niż jej ujmowanie w kategoriach współwystępowania lub sąsiedztwa. Autor niniejszej pracy uważa jednak, że studia nad bliskością wymagają integracji dwóch ujęć: obiektywnego – dostępnościowego (opartego na badaniach dostępności przestrzennej, wykorzystujących różne metryki odległości) oraz subiektywnego (opartego na analizach postrzegania odległości). Z uwagi na to, że nie ma absolutnych miar bliskości, konstrukt ten jest relatywny, a jego ocena jest kontekstualna – zależy bowiem od dotychczasowych doświadczeń podróży, stopnia znajomości danego miejsca i przebywanej drogi itp.

W literaturze przedmiotu za najmniej ważny (jak również najrzadziej studiowany) kanał przepływów wiedzy uznaje się monitoring treści czasopism, raportów, stron

internetowych. W zależności od branży (w tym od wielkości przedsiębiorstw) oraz rodzaju przekazywanej wiedzy zmienia się rola mobilności pracowników, sformalizowanej i niesformalizowanej współpracy. Ważnym forum przepływów są różnej wielkości wydarzenia branżowe.

W ujęciu przestrzennym przepływów wiedzy nie powinno się ujmować batheltowską metaforą, zacieśniającą zasięg interakcji do skali lokalnej lub globalnej. Ważnym zarzutem podnoszonym w literaturze wobec koncepcji lokalnego gwaru i globalnych rurociągów jest pomijanie w niej relacji w skali krajowej. Korzystanie z wiedzy ma zazwyczaj charakter wieloskalowy, a ponadto, w dobie rosnącej mobilności, zasięg i lokalizacja źródeł informacji jest zmienna w czasie i trudna do uchwycenia. Podobnie jak paradoks bliskości, teza o wielu skalach i kierunkach przepływów wiedzy w zaawansowanych działalnościach gospodarczych wymaga w warunkach polskich potwierdzenia.

Przeprowadzony przez autora przegląd literatury ujawnił też przyjmowane dość powszechnie założenie, że bliskość oddziałuje na kondycję finansową i innowacyjną przedsiębiorstw. Związek ten jest jednak pośredni. Zgodnie z tzw. hipotezą bliskości wpływa ona na intensywność interakcji, a w konsekwencji – na częstość przepływów wiedzy. Oddziaływanie bliskości geograficznej na przepływy wiedzy różnicuje się w zależności od wielu uwarunkowań, w tym m.in. od: rodzaju przekazywanej wiedzy, typu kontaktów, etapu współpracy, branży, etapu rozwoju, własności i wielkości przedsiębiorstwa, pozycji produktu lub usługi w łańcuchu wartości oraz obecności stróżów wiedzy.

## 5.

# PRZEGLĄD METOD I TECHNIK BADAWCZYCH. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

W niniejszym opracowaniu wykorzystano zarówno ilościowe, jak i jakościowe techniki badań (tab. 13). Dane uzyskane wyłącznie z wtórnych źródeł nie powinny być bowiem fundamentem pracy, w której analizuje się wpływ bliskości geograficznej (rozumianej również subiektywnie) na przepływy wiedzy. Istnieje więc potrzeba pozyskania danych ze źródeł pierwotnych i połączenia ich z wynikami analiz ilościowych, co postulowali D. Schiller i J. Revilla-Diez (2012) oraz D. Bienkowska i in. (2011).

W pracy wykorzystano następujące rodzaje triangulacji (Nizielska 2014):

- triangulację teorii – wykorzystanie kilku koncepcji teoretycznych, mających wyjaśniać procesy społeczne, jakimi są przepływy wiedzy,
- triangulację metod – łączenie w pomiarze wielu metod badawczych,
- triangulację danych – porównywanie badań prowadzonych na różnych populacjach i w różnych miejscach.

W procesie gromadzenia danych wykorzystano paradygmat triangulacji (Gibbert i in. 2008, Czakon 2012b). Jak uważa W. Czakon (2012b), obok celowego dobru próby i dbałości o rzetelną transkrypcję danych stanowi on jeden z podstawowych warunków zapewnienia wiarygodności badań wykorzystujących studia przypadku i dane jakościowe. M. Sokołowicz (2013) przyznaje, że ekonomikę bliskości charakteryzuje niewielki rygor metodologiczny przy jednoczesnym większym nacisku na triangulację metodologiczną w badaniach oraz na badania pierwotne w miejsce analiz danych o charakterze wtórnym.

W podrozdziałach 5.1–5.3 omówiono wykorzystane w pracy metody i techniki badawcze, a szczególny nacisk położono na opis konstrukcji i zawartości baz danych (podrozdział 5.4).



Tab. 13. Charakterystyka technik i narzędzi badawczych wykorzystanych w pracy

Przedmiot badań	Mechanizmy, czynniki i skutki przenoszenia pracochłonnych działań gospodarczych	Mechanizmy powstawania przedsiębiorstw, czynniki lokalizacji przedsiębiorstw sektora usług IT	Pojęcia bliskie geograficznej i jej skala przestrzenna	Pojęcia związane z interakcjami w zakresie wiedzy	Relacje bliskie geograficznej i przepływów wiedzy, postępanie i przepływów wiedzy, podległość, znaczenie różnych kanałów przepływów, ich skala przestrzenna	Wsparcie przedsiębiorstw w projektach badawczych i ramach aktywności patentowej	Przeplwy osobowe w sektorze biotechnologicznym	Przeplwy osobowe w sektorze usług IT	Znaczenie bliskości dla przepływów wiedzy	ujęcie dyadyczne
Narzędzie badawcze	kwestionariusz ankiety i wywiad	kwestionariusz wywiadu	formularz przeglądu literatury	formularz przeglądu literatury	kwestionariusz ankiety (zal. 1; ankieta Cronbacha = 0.89)	formularz bazy danych (nr 6)	formularz bazy danych (nr 5)	kwestionariusz wywiadu z kluczowymi informatorami (zal. 2)	kwestionariusz ankiety (zal. 1) oraz kwestionariusz wywiadu z kluczowymi informatorami (zal. 2)	kwestionariusz wywiadu z kluczowymi informatorami (zal. 2)
Źródła danych	ankieta i wywiad	wywiad	głównie Web of Science, BazEkon, REPEC	głównie Web of Science, BazEkon, REPEC	ankieta	CORDIS, POIG, Espacenet	Krajowy Rejestr Sądowy	wywiad, kwerenda prasowa i internetowa	wywiad	wywiad, kwerenda prasowa i internetowa
Badany podmiot	przedsiębiorstwa i kluczowi informatorzy (n = 19); w Polsce n = 50	przedsiębiorstwa i kluczowi informatorzy (n = 103)	publikacje (n = 110)	publikacje (n = 89)	przedsiębiorstwa (n = 215)	przedsiębiorstwa (n = 629)	członkowie zarządów, rad nadzorczych, właściele przedsiębiorstwa (n = 912)	instytucje obozenia biznesu oraz właściele przedsiębiorstw (n = 25)	przedsiębiorstwa oraz instytucji obozenia biznesu (n = 19)	przedsiębiorstwa (n = 25)
Dobór przedmiotu badań	celowy	celowy	celowy	celowy	celowy (z wykorzystaniem wag poststratetycznych)	populacja generalna	celowy	celowy	celowy	celowy
Techniki gromadzenia danych	ankieta i wywiad pogłębiony	wywiad pogłębiony	systematyczny przegląd literatury	systematyczny przegląd literatury	ankieta telefoniczna (CATI)	pozyskanie danych wtórnych	pozyskanie danych wtórnych	wywiady pogłębione	wywiady pogłębione	wywiady pogłębione
Zwrotność (%)	35	27	X	X	11	X	X	X	53	20

Przedmiot badań	Mechanizmy, czynniki i skutki działalności gospodarczych przedsiębiorstw	Mechanizmy powstawania nowych przedsięwzięć, czynniki lokalizacji przedsiębiorstw sektora usług IT	Pojęcie bliskości geograficznej i jej skala przestrzenna	Pojęcia związane z interakcjami w zakresie wiedzy	Relacje bliskości geograficznej i przepływów wiedzy, postępowanie (z uwzględnieniem różnych rodzajów bliskości)	Współpraca przedsiębiorstw w ramach aktywności patentowej	Przepływy osobowe w sektorze		Znaczenie bliskości dla przepływów wiedzy	
							lotniczym	biotechnologicznym	studium przypadku przedsiębiorstw sektora usług IT	studium przypadku parków technologicznych
Badane wymiary bliskości	społeczna, geograficzna, poznawcza	społeczna, geograficzna, instytucjonalna, organizacyjna	geograficzna, pośrednio, pozostałe rodzaje bliskości	x	geograficzna (z uwzględnieniem innych rodzajów bliskości)	społeczna, geograficzna	geograficzna, społeczna, organizacyjna	geograficzna, społeczna, organizacyjna, instytucjonalna, poznawcza	geograficzna, społeczna, organizacyjna	geograficzna, społeczna, organizacyjna
Obszar badań	Polska, Bułgaria, Estonia, Grecja, Wielka Brytania	Kraków, Konurbacja katowicka, Bielsko-Biala, Mielec	świat	świat	Polska	Polska	Polska	Kraków, konurbacja katowicka	przedsiębiorstwa z województw śląskiego, małopolskiego, pomorskiego i lubelskiego	przedsiębiorstwa z województw śląskiego, małopolskiego, podkarpackiego i lubelskiego
Okres prowadzenia badań	2005–2007	2005–2006	IV 2015	2014	III–V 2016	VII 2015–VI 2016	2011	IV 2016–VI 2017	IV 2016–III 2017	IX 2016–III 2017
Zakres czasowy badań/ostatni rok, dla którego pozyskano dane	2005	2005–2006	1990–IV 2015	I 2011–IV 2013	2015	2005–2016	1998–2011	x	x	x
Analizowane sektory										
Branża usług IT	+	+	x	x	+	-	-	+	-	-
Sektor biotechnologiczny	-	-	x	x	-	+	+	-	+	-
Sektor lotniczy	-	-	x	x	-	+	-	-	-	+

Uwaga: „+” oznaczono te sektory, w których przeprowadzono analizy; x – nie dotyczy.

Źródło: opracowanie własne.

## 5.1. POSTRZEGANIE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ I JEJ WPŁYW NA PRZEPIŁY WIEDZY – ANKIETA TELEFONICZNA CATI

### 5.1.1. KWESTIONARIUSZ BADAWCZY

Badanie postrzegania bliskości geograficznej i jej wpływu na przepływy wiedzy autor przeprowadził metodą ankietową (kwestionariusz – zał. 1). Operat losowania obejmował 2067 przedsiębiorstw, których główna działalność była związana z rozwojem oprogramowania i doradztwem w zakresie informatyki (PKD 62), mających w założeniu reprezentować usługi IT. Z operatu tego wyłączono osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Przedmiotem badań było:

- postrzeganie przez przedsiębiorców wpływu różnych wymiarów bliskości międzyorganizacyjnej (ze szczególnym uwzględnieniem bliskości geograficznej) na przepływy wiedzy,
- identyfikacja skali przestrzennej przepływów wiedzy,
- ocena znaczenia różnych kanałów przepływów wiedzy dla natężenia jej przepływów.

Ankieta składała się z trzech części: pierwsza (pytania 1–6) zawiera zagadnienia dotyczące wszystkich partnerów przedsiębiorstwa, m.in. obejmuje kwestię znaczenia i skali przestrzennej różnych kanałów przepływów wiedzy; w drugiej części (7–18) analizie poddano relacje przedsiębiorstwa z głównym partnerem; trzecia część (19–23) zawiera podstawowe dane o podmiocie gospodarczym (tzw. metryczkę). W konstrukcji ankiety posłużono się pytaniami zadawanymi w podobnego typu badaniach. Na przykład w pytaniach 3–6 wykorzystano typologię R. Martina i J. Moodysona (2011, 2013), F. Tödtlinga i in. (2011) oraz M. Trippl i in. (2009; tab. 11). W pytaniu 9 o formy komunikacji<sup>92</sup> wykorzystano badania S. Ganesana i in. (2005) oraz A. Aguiléry i in. (2015). Podobnie, w pytaniu 14 o bliskość aktywizującą interakcję posłużono się sposobem ujęcia tego zagadnienia przez A. Aguiléré i in. (2015), a w pytaniu 16, o czynniki ułatwiające relacje w zakresie przepływów wiedzy, wykorzystano te zidentyfikowane przez F. Hubera (2012b) oraz A. Aguiléré i in. (2012), opisujące bliskość społeczną, poznawczą, instytucjonalną i wirtualną.

W kwestionariuszu ankiety, zgodnie z sugestiami F. Tödtlinga i in. (2011) oraz M. Trippl i in. (2009), do opisu poszczególnych kanałów przepływów wiedzy (pyt. 4 i 6) wykorzystano podział interakcji przestrzennej na trzy skale: regionalną, krajową i międzynarodową. W przypadku klientów i dostawców oraz głównego partnera (pyt. 1–2 i 11) opis ich lokalizacji jest bardziej dokładny, obejmuje bowiem skalę lokalną (położenie w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym, w/na którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa), regionalną (położenie w tym

<sup>92</sup> Ocena roli poszczególnych form komunikacji oraz znaczenia kanałów przepływów wiedzy jest naturalnie subiektywną oceną respondentów, nie zaś obiektywnym wskaźnikiem ich ważności. Duża próba badawcza pozwala jednak uznać tę ocenę za intersubiektywną, wartościową z punktu widzenia referowanych badań.

samym regionie, w którym znajduje się siedziba), krajową (z wyróżnieniem lokalizacji w Warszawie) oraz międzynarodową (w krajach Unii Europejskiej i poza nią). W badaniach zastosowano upraszczające założenie, że subiektywną ocenę bliskości geograficznej oraz znaczenia poszczególnych kanałów przepływów wiedzy respondenci określają na co najmniej pięciostopniowej skali porządkowej.

Badania CATI miały służyć uzyskaniu odpowiedzi na następujące pytania szczegółowe:

- Które kanały przepływów wiedzy technicznej i rynkowej są najważniejsze dla przedsiębiorców (pyt. 3 i 5) oraz które różnice między ważnością kanałów przepływów wiedzy są statystycznie istotne?
- Jaka jest skala przestrzenna przepływów wiedzy technicznej i rynkowej w poszczególnych kanałach (pyt. 4 i 6) oraz jaki jest wpływ przestrzennych skal przepływów wykorzystywanych przez dane przedsiębiorstwo na ocenę ważności danego kanału?
- Jakie czynniki oddziałują na ocenę wpływu bliskości geograficznej na przepływy wiedzy z głównym partnerem (zmienna objaśniana: pyt. 14; potencjalne predyktory: pyt. 1–2, 7–12 i 14–23)?
- Jakie czynniki wpływają na ocenę ważności przepływów wiedzy z głównym partnerem (zmiennie objaśniane: pyt. 10.1 i 10.2; potencjalne predyktory: pyt. 1–2, 7–12 i 14–23)?
- Jakie czynniki wpływają na ocenę ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy (zmiennie objaśniane: pyt. 3 i 5; potencjalne predyktory: pyt. 1–2, 7–12 i 14–23)?

W celu uzyskania odpowiedzi na powyższe pytania (o ważność i skalę przestrzenną poszczególnych kanałów przepływów wiedzy oraz ocenę oddziaływania różnych rodzajów bliskości na przepływy wiedzy z głównym partnerem) przeprowadzono analizy statystyczne przy użyciu środowiska obliczeniowego R w wersji 3.3.1 (R Core Team 2016)<sup>93</sup>.

### 5.1.2. DOBÓR PRÓBY BADAWCZEJ I JEJ CHARAKTERYSTYKA

Na początku badań założono ich przeprowadzenie metodą ankiety internetowej (CAWI). Po wykonaniu telefonów i pozyskaniu w ten sposób brakujących adresów e-mailowych przedsiębiorstw pocztą elektroniczną wysłano do nich prośby o wypełnienie kwestionariusza online. Pismo to zawierało prośbę o wypełnienie ankiety przez przedstawicieli kierownictwa przedsiębiorstwa. Po kolejnych ponowieniach prób o wypełnienie kwestionariusza pozyskano tylko 35 ankiet. W wyniku tych trudności w dążeniu do uzyskania odpowiedniej liczebności próby postanowiono kontynuować badania metodą ankiety telefonicznej (CATI). W jej wyniku pozyskano ankiety od

<sup>93</sup> Testy istotności były interpretowane w odniesieniu do zwyczajowo przyjmowanego progu  $\alpha = 0,05$ . W testach statystycznych, w których było to możliwe, zawsze sprawdzane były hipotezy bezkierunkowe (obustronne).

185 przedsiębiorstw, razem więc autor dysponował informacją od 220 podmiotów gospodarczych, przy czym podmioty o szczególnie niskim odsetku udzielonych odpowiedzi (60% lub więcej braków) usunął z próby. Po odrzuceniu tych w niewielkim stopniu wypełnionych formularzy do końcowej analizy zakwalifikował 215 ankiet, co odpowiadało 1,2% populacji przedsiębiorstw z działu PKD 62 (z wyłączeniem osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą). Uzyskana próba nie miała jednak reprezentatywnego charakteru, gdyż obejmowała wyłącznie małe i średnie podmioty gospodarcze (zatrudniające nie więcej niż 249 pracowników).

W niezważonej próbie występowała nadreprezentacja małych podmiotów gospodarczych i niewielka reprezentacja mikroprzedsiębiorstw (tab. 14) oraz dużych pracodawców. Jedynie  $\frac{3}{4}$  przedsiębiorstw w próbie stanowiły mikroprzedsiębiorstwa. Znacząco średnią dla sekcji J przekraczał odsetek podmiotów gospodarczych zatrudniających od 10 do 49 osób. Ponadprzeciętnie wysoki był również udział przedsiębiorstw średnich.

Tab. 14. Struktura wielkościowa próby i populacji (n = 220)

Klasa wielkości przedsiębiorstw	Liczba przedsiębiorstw w próbie	Udział przedsiębiorstw danej klasy wielkości wśród ogółu podmiotów w próbie	Udział przedsiębiorstw danej klasy wielkości w populacji podmiotów sekcji J (bez przedsiębiorstw osób fizycznych)
		[%]	
1–9 pracujących	167	75,9	97,1
10–49 pracujących	44	20,0	2,1
50–249 pracujących	9	4,1	0,6
250 i więcej pracujących	0	0,0	0,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI i *Małe i średnie przedsiębiorstwa...* (2014).

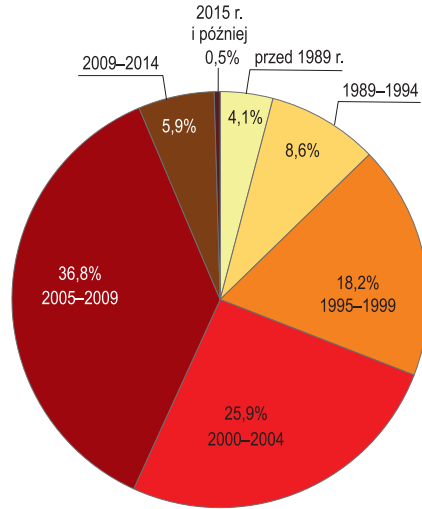
Ponad połowa ankietowanych przedsiębiorstw powstała w pierwszej dekadzie XXI wieku (ryc. 9).  $\frac{1}{4}$  z nich ma ponad 15 lat historii. Co czterdziesty badany podmiot posiada większościowy udział kapitału zagranicznego. W strukturze próby najczęściej reprezentowane były podmioty z województw śląskiego, mazowieckiego, wielkopolskiego i małopolskiego. Zaobserwowano znaczącą niedoreprezentację przedsiębiorstw z regionu stołecznego (15,0% w próbie wobec 30,4% w populacji).

Aby skorygować błąd wynikający z jej niereprezentatywnego charakteru, próbę zważono tak, aby zapewnić zgodność rozkładów wielkości przebadanych podmiotów (według liczby pracujących zatrudnienia oraz województw, w których posiadają siedzibę) z rozkładami populacyjnymi. Liczebność populacji generalnej (z wyłączeniem spółek osób fizycznych) liczyła w 2015 roku 67 065 podmiotów gospodarczych. Łączny rozkład obu zmiennych w populacji nie był znany, więc zważono jedynie rozkłady

brzegowe. Od strony statystycznej dało to z zadowalającym przybliżeniem konsekwencje analogiczne do losowania warstwowego. Posłużono się w tym celu algorytmem IPF (*Iterative Proportional Fitting*) zaimplementowanym w dostępnym w środowisku języka R pakiecie *survey* (Lumley 2004, 2014). Zastosowano również ważenie w odniesieniu do wielkości populacji generalnej.

Po pierwotnym zważeniu wagi zostały przycięte w granicach pierwszego i dziewiątego decyla (wagi poniżej i powyżej tych wartości zostały ustanowione na granicach), aby dodatkowo poprawić reprezentatywność próby. Dopasowanie ustalonego systemu wag do populacji było bardzo dobre zarówno w przypadku rozkładów liczby zatrudnionych pracowników, jak i województw (tab. 15). Tab. 16–18 przedstawiają dopasowanie na poziomie poszczególnych poziomów zmiennych oraz parametry rozkładu wag. Wszystkie wielkości (np. średnie arytmetyczne) obliczone w wyniku badań są dostosowane do struktury populacji pod względem wielkości i regionalnego (wojewódzkiego) rozmieszczenia przedsiębiorstw.

Zebrane informacje nie były pełne, tj. występowały w nich brakujące dane. Na podstawie analizy rozkładów braków danych stwierdzono, że można je uznać za zgodne z założeniem MAR (*Missing at Random*). Pozwoliło to na ich rzetelną



Ryc. 9. Struktura ankietowanych przedsiębiorstw według roku powstania (n = 220)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Tab. 15. Dopasowanie wag do struktury populacji

Zmienna	Średnia kwadratowa błędów (RMSE)	Współczynnik zmienności (CoV)
Liczba pracujących	29,689	0,001
Województwa	4,750	0,001

Uwaga: współczynnik zmienności (CoV) obliczono jako iloraz średniej kwadratowej błędów oraz średniej arytmetycznej.

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 16. Parametry rozkładu wag

Wartość minimalna	Kwartył dolny	Mediana	Średnia arytmetyczna	Kwartył górny	Wartość maksymalna
21,46	221,90	269,90	304,80	415,30	857,40

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 17. Dopasowanie do rozkładu populacyjnego liczby pracujących

Klasa zatrudnienia	Suma wag	Populacja	Próba
1–9 osób	65206,71	65251	167
10–49 osób	1455,53	1411	44
50–249 osób	402,96	403	9

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 18. Dopasowanie do rozkładu populacyjnego liczby przedsiębiorstw według województw

Województwo	Suma wag	Populacja	Próba
dolnośląskie	6009,70	6015	20
kujawsko-pomorskie	2087,67	2089	5
lubelskie	1873,71	1873	9
lubuskie	1016,12	1015	5
łódzkie	3140,88	3143	8
małopolskie	5756,15	5761	25
mazowieckie	20402,25	20411	33
opolskie	1017,94	1019	4
podkarpackie	2284,46	2274	13
podlaskie	1121,94	1123	4
pomorskie	4326,55	4330	13
śląskie	6811,25	6787	38
świętokrzyskie	1009,36	1008	5
warmińsko-mazurskie	1009,36	1024	3
wielkopolskie	6798,04	6806	30
zachodniopomorskie	2385,67	2387	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI, BDL GUS i *Male i średnie przedsiębiorstwa...* (2014).

imputację przy użyciu algorytmu MICE (*Multivariate Imputation by Chained Equations*; Buuren, Groothuis-Oudshoorn 2011). Każda brakująca wartość podstawiania była 10 razy, przy czym każda propozycja generowana była w toku 20 iteracji, co pozwoliło uzyskać zadowalającą zbieżność algorytmu. Ostatecznie podstawiana była modalna rozkładu 10 proponowanych wartości. Do określania wartości zmiennych ilorazowych i porządkowych posłużyła technika PMM (*Predictive Mean Matching*), a do podstawiania zmiennych nominalnych użyto algorytmu lasów losowych (*Random Forests*). Pierwsza technika polega na wielokrotnej imputacji wartości cech i stosowana jest zwłaszcza w przypadku zmiennych nieodznaczających się rozkładem normalnym. W algorytmie lasów losowych tworzona jest duża liczba drzew decyzyjnych na podstawie losowego zestawu danych.

## 5.2. ZNACZENIE RÓŻNYCH RODZAJÓW BLISKOŚCI DLA PRZEPEŁYWÓW WIEDZY – STUDIA PRZYPADKU

Celem przeprowadzonych na potrzeby niniejszej pracy studiów przypadku było lepsze rozpoznanie znaczenia różnych rodzajów bliskości dla przepływów wiedzy oraz eksploracja roli różnych kanałów jej przepływów w konkretnym kontekście. W przeprowadzonych badaniach polegających na testowaniu hipotez studiowanie przypadków było pomocniczym elementem strategii badawczej (Czakon 2012d). Pierwsze studium objęło przedsiębiorstwa sektora usług IT (ze szczególnym uwzględnieniem start-upów) i było ograniczone geograficznie do Krakowa i Górnego Śląska. Zbudowano je na podstawie trzech źródeł informacji:

- wywiadów z kluczowymi informatorami,
- kwerendy materiałów informacyjnych jednostek otoczenia biznesu (m.in. Krakowskiego Parku Technologicznego, Urzędu Miasta Katowice itp.),
- kwerendy stron internetowych.

Pierwotne źródła danych wykorzystane w pierwszym studium przypadku obejmowały wywiady kwestionariuszowe (główne zagadnienia w nich poruszane zamieszczono w zał. 2) przeprowadzone z 25 osobami uznanymi za stróżów wiedzy<sup>94</sup>, reprezentującymi 28 instytucji lub przedsiębiorstw. Badania te przeprowadzono w okresie od kwietnia 2016 do czerwca 2017 roku. Typowy wywiad<sup>95</sup> trwał od 1 do 1,5 godziny i obejmował następujące zagadnienia: identyfikację czynników i mechanizmów rozwoju sektora usług IT w Krakowie i na Górnym Śląsku, ocenę ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy w sektorze oraz znaczenie różnych rodzajów bliskości dla przepływów wiedzy i rozwoju regionalnego. Transkrypty wywiadów poddano analizie treści.

Dobór osób do wywiadów był subiektywny z uwagi na konieczność uzyskania szczegółowych informacji i opinii. Byli więc to głównie przedsiębiorcy oraz przedstawiciele jednostek otoczenia biznesu (parków technologicznych lub naukowo-technologicznych, organizacji klastrowych, władz lokalnych). Taki celowy dobór spowodował, że wyniki badania mają raczej charakter eksploracyjny, eksponując pewne sytuacje i poglądy. Rozważania nad studium przypadku krakowsko-górnośląskiego skupienia przedsiębiorstw świadczących usługi IT wzbogaciły cytaty z wywiadów z przedstawicielami sceny start-upowej (Spysz 2014, Szelağ 2014, Wilam 2014, Domaradzki 2016, Niemczura 2016).

<sup>94</sup> Za kluczowych informatorów (stróżów wiedzy) uznano osoby z doświadczeniem pracy lub wsparcia przedsiębiorstw sektora usług IT.

<sup>95</sup> Kilka wywiadów umówiono metodą kuli śnieżnej, którą uznaje się za wartą stosowania w studiach bliskości (Carrincazeaux i in. 2008), gdyż pozwala ona zrekonstruować sieci wiedzy oparte na przyjaźni lub relacjach ze studiów lub z poprzednich miejsc pracy.



Dodatkowo podsumowanie studium przypadku oraz ocenę przeszłego znaczenia różnych rodzajów bliskości ułatwiło posiłkowanie się wynikami dwóch starszych projektów. Po pierwsze, wykorzystano 102 wywiady realizowane w ramach projektu *Czynniki i mechanizmy koncentracji przestrzennej przedsiębiorstw informatycznych w Polsce w latach 2004–2006*, kiedy zidentyfikowano kluczowe czynniki i mechanizmy rozwoju przedsiębiorstw sektora IT m.in. w Krakowie i konurbacji katowickiej. Wyniki drugiego, znacznie szerszego projektu (*The Moving Frontier: The Changing Geography of Production in Labour Intensive Industries – MOVE*) realizowanego w latach 2005–2007 w ramach 6. Programu Ramowego Unii Europejskiej w różnych sektorach i krajach, m.in. w podmiotach sektora rozwoju oprogramowania funkcjonujących w Polsce, pozwoliły poszerzyć wiedzę o mechanizmach stojących za delokalizacją (relokacją i ekspansją) przedsiębiorstw w skali międzynarodowej.

W drugim studium przypadku analizie poddano przedsiębiorstwa sektora biotechnologicznego (koncentrując uwagę na znaczeniu bliskości geograficznej) w pięciu pozastołecznych parkach technologicznych i naukowo-technologicznych zlokalizowanych na obszarach metropolitalnych dużych miast: Krakowa (Life Science Park), Poznania (Poznański Park Naukowo-Technologiczny i YouNick Technology Park), Trójmiasta (Pomorski Park Naukowo-Technologiczny) i Wrocławia (Wrocławski Park Technologiczny). Przeprowadzono tam 19 wywiadów (2–6 w każdym z miast), głównie z menedżerami przedsiębiorstw, ale również z przedstawicielami parków technologicznych.

### 5.3. METODY ANALIZY PRZEPIŹYWÓW WIEDZY I ODDZIAŁYWANIA BLISKOŚCI

W niniejszej pracy zastosowano następujące **metody analizy przepływów wiedzy**:

- analizę gęstości i wskaźników strukturalnych sieci społecznych (centralności, bliskości i pośredniości). Autor założył, że centralni (pod względem ww. trzech wskaźników) aktorzy są bardziej otwarci na przepływy wiedzy. W niniejszej pracy do obliczenia wskaźników strukturalnych wykorzystał program Ucinet (Borgatti i in. 2002), a do wizualizacji sieci – Netdraw (Borgatti 2002).
- analizę wzajemnego rozmieszczenia przestrzennego koordynatorów i członków organizacji klastrowych. Przyjęto założenie, że pomiędzy koordynatorem a przedsiębiorstwami funkcjonującymi w klastrze powinny zachodzić interakcje w zakresie wiedzy.
- analizę przestrzennych powiązań w zakresie przepływów osobowych – za pośrednie mierniki natężenia przepływów wiedzy przyjęto wielkość przepływów osobowych (mierzonych liczbą członków zarządów, rad nadzorczych i właścicieli przedsiębiorstwa w określonym czasie).
- analizę relacyjnych danych patentowych (Breschi, Lissoni 2001, 2003, Ejermo, Karlsson 2006, z uwzględnieniem słabości takich danych opisanych w podroz-

dziale 4.6.3) oraz projektowych, zawierających informacje odpowiednio o współautorach patentów i współuczestnikach projektów.

Wpływ bliskości na przepływy wiedzy poddano analizie dwiema metodami ilościowymi. W pierwszej bliskość do innych przedsiębiorstw potraktowano jako pewną własność aktora, jak to uczynili T. Broekel i R. Boschma (2012). Przeprowadzono więc regresję wielokrotną, w której jednostkami były przedsiębiorstwa. W drugim podejściu (częściej wykorzystywanym w literaturze), bliskość uznaje się za relację diadyczną. Przeprowadzono więc regresję macierzową przepływów wiedzy względem różnych potencjalnych ich determinant wymienionych w podrozdziale 9.4.2. Z uwagi na częstą autokorelację kolumn lub wierszy (typową zwłaszcza dla macierzy zero-jedynkowych) zastosowano **procedurę przydziału kwadratowego** (QAP, *quadratic assignment procedure*) opisaną przez T. Broekela i R. Boschmę (2012). W celu oceny znaczenia poszczególnych rodzajów bliskości dla prawdopodobieństwa zaistnienia interakcji w zakresie wiedzy zastosowano metodę regresji sieciowej. W porównaniu ze standardową regresją liniową lub logistyczną zmienna zależna i niezależne są w niej nie wektorami, lecz macierzami. Ponieważ zmienna zależna jest dychotomiczna, jako pierwszą zastosowano sieciową regresję logistyczną. Macierze często jednak odznaczają się autokorelacją rzędów, kolumn lub bloków. Rozwiązaniem tego problemu jest właśnie zastosowanie procedury symulacyjnej, tzw. przydziału kwadratowego (QAP; Krackhardt 1987, 1988, za: Broekel, Boschma 2012). Pozwala ona porównać wyniki estymacji z wartościami w macierzach kowariancji, poddanymi wielokrotnej permutacji. Procedura QAP umożliwia określenie częstości, w jakiej przypadkowe związki między elementami macierzy są podobne lub silniejsze w porównaniu z tymi obliczonymi na podstawie aktualnych wartości macierzy. Procedurę QAP wykonano z wykorzystaniem program Ucinet.

## 5.4. WYKORZYSTANE BAZY DANYCH

Realizacji celów pracy posłużyła budowa siedmiu baz danych (tab. 19). Pierwsza z nich (**baza organizacji klastrów**, baza nr 1) została przygotowana na podstawie zestawienia wszystkich tego typu organizacji w Polsce, sporządzonego przez A. Kowalskiego (2013, stan na 2012 r.), Wykazu klastrów... (2015) i Mapy klastrów w Polsce (2016) przygotowanych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, oraz kwerendy stron internetowych<sup>96</sup>. Dodatkowo bazę uzupełniono o informacje pozyskane z siedmiu szczegółowych źródeł:

- Europejskiej Platformy Współpracy Klastrów (*European...* 2016),
- Europejskiego Obserwatorium Klastrów (*Cluster...* 2016),

<sup>96</sup> Kwerenda objęła strony internetowe inicjatyw klastrów oraz strony serwisu Facebook. Przeszukiwano też treści pierwszych 10 stron (tj. pierwszych 100 wiadomości) indeksowanych przez wyszukiwarkę Google.

Tab. 19. Bazy danych wykorzystywane w niniejszej pracy

Nr bazy	Nazwa bazy danych	Rekord w bazie danych	Liczba rekordów	Okres konstrukcji bazy danych	Ostatnia aktualizacja
1	Baza organizacji klastrowych	organizacja klastrowa	101 organizacji klastrowych (zaawansowane działalności gospodarcze); 42 aktywne organizacje (sektory ICT, nauk o życiu i lotniczy)	IV–VII 2015	VIII 2015
2	Baza przedsiębiorstw klastrowych	przedsiębiorstwo funkcjonujące w aktywnej organizacji klastrowej z bazy nr 1	1214 przedsiębiorstw	IV–VII 2015	VIII 2015
3	Baza przedsiębiorstw lotniczych	przedsiębiorstwo sektora lotniczego zgodnie z definicją z podrozdziału 6.1	200 przedsiębiorstw	2014–2015	VIII 2016
4	Baza przedsiębiorstw biotechnologicznych	przedsiębiorstwo biotechnologiczne zgodnie z definicją z podrozdziału 6.1	126 przedsiębiorstw	2012–2015	VIII 2016
5	Baza przepływów osobowych	osoby, które pełnią (pełniły) funkcję zarządczą, kontrolną, właścicielską w zarządzie lub radzie nadzorczej przedsiębiorstw sektora lotniczego	912 osób 1252 stanowiska	IV–VII 2015	VIII 2015
6	Baza projektów	projekt finansowany ze środków Unii Europejskiej (baza Cordis) lub ze środków POIG, realizowany przez przedsiębiorstwo z baz nr 3 lub 4	219 projektów	IV–VII 2015	IX 2015
7	Baza patentów	patent przyznany przedsiębiorstwom z baz nr 3 lub 4	410 patentów	IV–VII 2015	XI 2016

Źródło: opracowanie własne.

- listy klastrów funkcjonujących w województwie mazowieckim (*Klasytry...* 2016),
- Regionalnych Strategii Innowacji, np. dla regionu wielkopolskiego (*Regionalna Strategia Innowacji...* 2014),
- Ogólnopolskiego Klastra Innowacyjnych Przedsiębiorstw (*Ogólnopolski...* 2016),
- listę umów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka z dnia 30 marca 2015 roku (*Lista...* 2016),
- listę klastrów i parków technologicznych i naukowo-technologicznych skupiających przedsiębiorstwa biotechnologiczne zebranych w ramach projektu pt. *Biotechnology*

*in the Visegrad Countries – Comparison and Potential for Cooperation* finansowanego ze środków Funduszu Wyszehradzkiego (Micek 2014).

W ten sposób zebrano informację o 101 organizacjach skupiających przedsiębiorstwa zaliczane do zaawansowanych działalności gospodarczych w Polsce. Spośród tych zidentyfikowanych inicjatyw wybrano 65 klastrów, w których profil większości podmiotów gospodarczych można zaliczyć do trzech sektorów: usług ICT, nauk o życiu (*life sciences*)<sup>97</sup> i sektora lotniczego. Z tej grupy, na podstawie kwerendy internetowej i prasowej oraz weryfikacji aktywności klastrów, odbytej w trakcie kilkunastu rozmów telefonicznych, autor wybrał 42 aktywne organizacje klastrowe<sup>98</sup> (tab. 20).

W kolejnym kroku dla każdej z tych 42 wyróżnionych organizacji klastrowych zebrano informację o funkcjonujących przedsiębiorstwach, a na podstawie ich stron internetowych zbudowano **bazę danych** (nr 2) **przedsiębiorstw** do nich należących. W budowie tej bazy danych wykorzystano również dwa inne źródła informacji:

- Monitor Sądowy i Gospodarczy (dawniej Monitor Polski B) zawierający informacje z Krajowego Rejestru Sądowego (KRS),
- sprawozdania finansowe przedsiębiorstw (według bazy EMIS<sup>99</sup>).

Pozyskano następujące zmienne opisujące przedsiębiorstwa:

- lokalizacja siedziby przedsiębiorstwa i jej oddziałów,
- rok założenia przedsiębiorstwa,

Tab. 20. Aktywne organizacje klastrowe w badanych trzech sektorach

Sektor	Liczba organizacji	Największe przykładowe inicjatywy klastrowe i ich siedziby
Sektor usług ICT	26	Interizon – Pomorski Klaster Informatyczny (Gdańsk), Klaster ICT Pomorze Zachodnie (Szczecin), Podkarpacki Klaster Informatyczny (Rzeszów), Wielkopolski Klaster Teleinformatyczny (Poznań)
Sektor nauk o życiu (biotechnologia, medycyna, biomedycyna)	11	Klaster Life Science (Poznań), Klaster NutriBiomed (Wrocław), Klaster Centrum Inżynierii Biomedycznej (Warszawa)
Sektor lotniczy	5	Dolina Lotnicza (Rzeszów), Śląski Klaster Lotniczy (Kaniów)

Źródło: opracowanie własne.

<sup>97</sup> Przyjęto szersze definicje obu sektorów: branża usług ICT obejmuje PKD 61–63, a sektor nauk o życiu – biotechnologię, medycynę, biomedycynę itp.

<sup>98</sup> W przypadku braku innych informacji za klastry aktywne uznano te, o których ostatnia dostępna informacja pochodziła z lat 2014 lub 2015 (według stanu na sierpień 2015 roku). Dlatego też liczba aktywnych klastrów w poszczególnych branżach jest w niniejszej pracy nieco wyższa niż ta z *Raportu z inwentaryzacji klastrów w Polsce w roku 2015* (Buczyńska i in. 2016).

<sup>99</sup> Baza EMIS zawiera dane i informacje pozyskane z wywiadowni gospodarczej Dun&Bradstreet (D&B), dość powszechnie używanej do tych celów. Na przykład T. Kemeny i in. (2015) wykorzystywali dane D&B o strukturze własnościowej, zatrudnieniu i wartości sprzedaży przedsiębiorstw z sektorów IT i nauk o życiu.

- główna działalność podmiotu (według klasy PKD),
- liczba pracujących (dla ostatniego dostępnego roku według bazy EMIS),
- przychody ze sprzedaży i zysk ogółem (dla ostatniego dostępnego roku według EMIS).

Jeśli przedsiębiorstwo należało do kilku organizacji klastrowych, fakt ten odnotowywano w bazie danych. W sumie w bazie nr 2 zgromadzono rekordy 1245 podmiotów gospodarczych. W 679 przedsiębiorstwach, dla których były dostępne dane o zatrudnieniu, pracowało w sumie 107,0 tys. osób.

Założono, że współpraca w ramach aktywnej organizacji klastrowej wyraża powiązania funkcjonalno-przestrzenne i może również obejmować przepływy wiedzy między koordynatorem a członkami klastra. W tym miejscu pojawia się pytanie o kierunek tych przepływów. W niniejszej pracy przyjęto upraszczające założenie, że większe natężenie przepływów następuje od przedsiębiorstwa do koordynatora klastra niż w kierunku przeciwnym.

W budowie **bazy przedsiębiorstw biotechnologicznych** (baza nr 3) wykorzystano trzy źródła informacji:

- specjalistyczny portal branżowy *CE Biotech database* ([http://cebiotech.com/Companies\\_5](http://cebiotech.com/Companies_5)) i inne portale internetowe (m.in. <http://biotechnologia.pl/>),
- strony internetowe klastrów i parków naukowych oraz naukowo-technologicznych,
- kwerendę informacji prasowych (*Puls Biznesu, Rzeczpospolita*).

Baza nr 3 zawiera informacje o nazwie przedsiębiorstwa (oraz jej ewentualnych zmianach), roku założenia, liczbie pracujących, głównej działalności (według klas PKD), jej profilu, lokalizacji (obecnej i ew. poprzednich) oraz liczbie uzyskanych patentów, według stanu na kwiecień 2014 i czerwiec 2016 roku. W tej bazie uwzględniono ich oddziały i wewnętrzne działy przedsiębiorstw farmaceutycznych, dla których działalność biotechnologiczna miała charakter uzupełniający lub pomocniczy.

**Baza przedsiębiorstw sektora lotniczego** (baza nr 4) zawierała nie tylko podmioty gospodarcze zajmujące się produkcją sprzętu lotniczego, lecz również dostawców pierwszego rzędu i niektórych dostawców niższych rzędów, zaliczanych do różnych klas PKD (patrz podrozdział 6.1). Sprawdzone również listy członków dziewięciu organizacji klastrowych:

- Stowarzyszenie Polskiego Przemysłu Lotniczego (2016),
- Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza” (*Dolina...* 2016),
- Podkarpackie Powiązanie Kooperacyjne (2016),
- Śląski Klaster Lotniczy (2016),
- Wielkopolski Klaster Lotniczy (2016),
- Klaster Lotniczy i Kosmiczny (2016),
- Mazowiecki Klaster Lotniczy,
- Bydgoski Klaster Lotniczy,
- Lubelski Klaster Lotniczy.

W pracy wykorzystano też *Raport o innowacyjności sektora lotniczego w Polsce* (Baczko 2010) oraz katalog przedsiębiorstw sporządzony przez PAIIZ (*Sector aeronautics* 2012). Na końcu oszacowano również (na podstawie informacji prasowych i przeprowadzonych kilkunastu rozmowach telefonicznych) zatrudnienie w oddziałach przedsiębiorstw lotniczych.

Na podstawie informacji z Krajowego Rejestru Sądowego w kolejnej bazie nr 5 zebrano dane o osobach, które pracowały w zarządzie lub radzie nadzorczej, względnie były właścicielami co najmniej jednej ze spółek sektora lotniczego (z bazy nr 3). Baza nr 5 (będąca *de facto* **bazą przepływów osobowych**<sup>100</sup> i tak dalej nazywana) zawierała:

- imię i nazwisko osoby,
- nazwę spółki sektora lotniczego, z którym dana osoba była lub jest związana,
- lokalizację jej siedziby w badanym okresie<sup>101</sup>,
- informacje o pracy danej osoby w zarządzie, radzie nadzorczej i/lub pozycję właściciela,
- lata działalności w przedsiębiorstwie,
- poprzednie i kolejne miejsca pracy (wraz z ich lokalizacją) w zarządach, radach nadzorczych lub powiązania właścicielskie odnotowane w KRS (wybierano co najwyżej po trzy kolejne i następne miejsca pracy, w których dana osoba pracowała najdłużej).

Obecne i wcześniejsze (od roku 2001) informacje o składach zarządów i rad nadzorczych przedsiębiorstw sektora lotniczego były dostępne dla 66% przedsiębiorstw. W sumie zebrano informacje o 1037 osobach, które pracowały w 132 przedsiębiorstwach i o 1252 zajmowanych przez nie stanowiskach. Z bazy usunięto dane dla kilku osób (np. Christian Guy Gaunt, ponad 600 wpisów), które odznaczały się ponadprzeciętną aktywnością w zakresie zasiadania w zarządach przedsiębiorstw specjalizujących się w sprzedaży tzw. gotowych spółek, gdyż autor założył, że ich wkład w przepływy wiedzy jest niewielki. Z bazy nr 5 wyeliminowano także przepływy pozorne związane ze zmianą nazwy spółki.

Zbudowano również **bazę projektów** (nr 6) realizowanych przez przedsiębiorstwa sektora lotniczego i biotechnologicznego. Skorzystano w tym przypadku z wyszukiwarki projektów CORDIS (2016). W Bazie Wspólnotowego Serwisu Informacyjnego Badań i Rozwoju CORDIS ewidencjonuje się projekty realizowane w ramach Programów Ramowych UE. Baza ta bywa wykorzystywana do wizualizacji sieci powiązań przestrzennych między członkami projektów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej (Olechnicka, Płoszaj 2008, 2010). Udział w tych programach wiąże się z funkcjonowaniem w relatywnie dużej międzynarodowej sieci projektowej, w której

<sup>100</sup> Skonstruowana baza przepływów osobowych w większym stopniu obrazuje przepływy wiedzy biznesowej niż technologicznej.

<sup>101</sup> W przypadku przedsiębiorstw sektora lotniczego wymagało to sięgnięcia do bazy nr 4, w przypadkach innych przedsiębiorstw – kwerendy KRS w celu identyfikacji ewentualnych zmian siedziby.

zachodzą przepływy wiedzy między aktorami. Podobnie jak to uczynili A. Olechnicka i A. Płoszaj (2008), poszczególne projekty zostały przypisane do miejscowości na podstawie adresu polskiego partnera oraz do krajów, z których pochodzili partnerzy zagraniczni. Do bazy nr 6 dodano beneficjentów programu Innolot (w pierwszej edycji konkursu) finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG)<sup>102</sup>. Założono, że chociaż w przypadku projektów POIG nie buduje się zazwyczaj istotnej sieci współpracy, to jednak udział przedsiębiorstwa w takim projekcie pozwala na udoskonalenie jej produktów lub procesów, gdyż wiąże się z przepływem wiedzy pochodzącym od przedsiębiorstw współpracujących z beneficjentem lub w kierunku odwrotnym.

Skonstruowana baza projektów (nr 6) zawiera:

- nazwę i numer projektu,
- nazwę programu, w ramach którego projekt był finansowany,
- nazwę beneficjenta (przedsiębiorstwo z baz nr 3 lub 4),
- nazwę i kraj pochodzenia koordynatora (w przypadku projektów europejskich),
- całkowity budżet projektu,
- wartość dofinansowania.

Bazę nr 6 zbudowano, opierając się na projektach finansowanych ze środków Unii Europejskiej i POIG realizowanych przez przedsiębiorstwa lotnicze i biotechnologiczne. Łącznie zebrano informację o 219 takich projektach (w tym 66 finansowanych ze środków Unii Europejskiej i 153 z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka). W niniejszej pracy autor poddał więc analizie zinstytucjonalizowane sieci bazujące na wsparciu przedsiębiorstw środkami publicznymi. Należy pamiętać, że nie zawsze takie relacje wypełnia wspólne uczenie się bazujące na wzajemnym zaufaniu (Rallet, Torre 1998). W przypadku analizy projektów ponownie pojawia się pytanie o kierunek przepływów wiedzy. Niewątpliwie trudno określić różne interakcje w zakresie wiedzy w przypadku wieloorganizacyjnych projektów. W pracy przyjęto więc upraszczające założenie, że przepływy wychodzą od koordynatora projektu.

Na podstawie bazy ESPACENET... (2016) w okresie od lipca do sierpnia 2015 roku skonstruowano **bazę patentów** (nr 7) przyznanych zarejestrowanym w Polsce spółkom sektora biotechnologicznego (baza nr 4) przez Urząd Patentowy RP oraz Urzędy Patentowe: Europejski (EPO) i Amerykański (USPTO). Dla przedsiębiorstw biotechnologicznych baza ta liczyła 150 patentów, a po uzupełnieniu o przedsiębiorstwa sektora lotniczego – 410, zawierając m.in. następujące informacje:

- nazwę organizacji patentującej,
- nazwy innych aplikantów,
- imiona i nazwiska wynalazców,
- numer zgłoszenia,
- numer według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej.

<sup>102</sup> Druga baza została pozyskana z Krajowego Systemu Informatycznego (KSI SIMIK 07-13) według stanu na 31 marca 2015 roku.

Postanowiono zrezygnować z wyszukiwania patentów z wykorzystaniem odpowiedniego kodu Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (jak to uczynili m.in. J. Krafft i in. 2011), wybierając dla celów identyfikacji patentów z zakresu biotechnologii zbyt obszerną podklasę A61K, tj. preparaty do celów farmaceutycznych, dentystycznych lub toaletowych. Przeprowadzone przez autora wyszukiwanie w bazie Espacenet wykazało, że przyjęcie węższych grup MKP, np. A61K 38/00 (*Preparaty medyczne zawierające peptydy*) lub A61K 39/00 (*Preparaty medyczne zawierające antygeny lub przeciwciała*), wymaga selekcji pojedynczych patentów (tych, w których zastosowano wymienione w podrozdziale 6.3 techniki biotechnologiczne) z o wiele liczniejszej grupy.

## 5.5. OGRANICZENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁOWE

Jedno z największych uproszczeń dokonanych przez autora w niniejszej pracy polega na przeniesieniu danych opisujących osoby lub przedsiębiorstwa (jednostki) na poziom miejscowości lub regionów. Należy pamiętać, że nie każdy przepływ osobowy automatycznie oznacza przeniesienie nowej (z punktu widzenia obecnego pracodawcy), a nabytej wcześniej informacji lub umiejętności. Zmieniający pracę pracownik lub wchodzący do kolejnego zarządu menedżer może bowiem w znacznie większym stopniu uczyć się w nowym miejscu, niż wykorzystywać w nim swoją dotychczas zdobytą wiedzę. Przeniesienie danych odnoszących się do osób na poziomie miejscowości lub regionów wykonywane jest jednak w większości prac z zakresu geografii ekonomicznej, obejmujących zagadnienia ekonomiki bliskości (np. Basile 2012, Balland i in. 2015), gdyż „powiązania między miejscami lub regionami wynikają z powiązań między przedsiębiorstwami, a te z kolei – z powiązań między ludźmi” (przedstawiciel jednego z klastrów sektora ICT na Górnym Śląsku).

Dyskusyjny może być wybór źródeł danych, które mają dość spore ograniczenia. Chodzi tu zwłaszcza o dane o liczbie pracujących pozyskane z GUS jako zagregowane do poziomu NUTS-3. Tak wysoki stopień agregacji danych wynika z przyjęcia wąskiej (PKD 62) definicji sektora usług IT. Porównania na poziomie powiatowym są oczywiście nadal możliwe, lecz wymagają przyjęcia do analizy szerszego sektora, np. ICT (włącznie m.in. z produkcją komputerów; Kowalski 2013). Wyniki autorskich badań ankietowych mogą być zniekształcone przez nieco optymistyczny obraz własnej współpracy nakreślony przez przedsiębiorców. Wskazuje na to m.in. zaskakująca wysoka częstość współpracy przy projektach B+R.





## 6.

# ZAAWANSOWANE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZE I ICH ROZMIESZCZENIE W POLSCE

### 6.1. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH SEKTORÓW REPREZENTUJĄCYCH ZAAWANSOWANE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZE

W części empirycznej pracy szczególną uwagę poświęcono trzem sektorom: lotnictwu, biotechnologicznemu i usług IT<sup>103</sup>. Można je zaliczyć do działalności uznawanych za najbardziej zaawansowane technologicznie w Polsce i stąd też obejmuje je silne wsparcie publiczne (Miller i in. 2014). Już od kilku lat zarówno sektor lotniczy, jak i biotechnologiczny oraz nowoczesne usługi (w tym znaczna grupa podmiotów sektora IT) znajdują się wśród kilku kluczowych sektorów wsparcia w programie rządowym (*High potential...* 2010). Biotechnologia przemysłowa, technologie ICT oraz zaawansowana produkcja figurują wśród 10 najważniejszych makropól, wybranych przez Ministerstwo Gospodarki w dokumencie *Insight 2030 (Foresight Technologiczny ... 2012)*. Podobnie ICT i biotechnologia pojawiają się wśród zidentyfikowanych „inteligentnych specjalizacji” w dużej grupie polskich regionów (Rogut i in. 2013), a biotechnologia zaliczana jest do tzw. kluczowych technologii, wspomagających

---

<sup>103</sup> W rozumieniu marshallowskim branżą buduje „pewien zbiór firm oferujących identyczne produkty” (Jankowska 2002, 235) lub usługi. W niniejszej pracy zastosowano pojęcie sektora, które oznacza szeroką grupę działalności gospodarczych, silnie niejednorodnych pod względem klasyfikacji PKD. Według M. Portera (1980, 1998) sektor stanowi grupa przedsiębiorstw wytwarzających wyroby lub usługi o podobnym przeznaczeniu (Gierszewska, Romanowska 1994), np. producenci sprzętu lotniczego i ich dostawcy, przedsiębiorstwa naprawcze i zajmujące się pracami B+R w tym zakresie. Wśród analizowanych działalności jedynie usługi IT mogą być potraktowane jako branża, gdyż zawężono je do jednego z działów PKD.

(*key enabling technologies*) rozwój innych sektorów (m.in. farmaceutycznego i urządzeń medycznych). Sektor lotniczy wymaga do funkcjonowania zaawansowanej wiedzy i tworzą go takie działalności, dla których dostęp do zewnętrznej z punktu widzenia przedsiębiorstwa wiedzy i technologii może być kluczowy. W niniejszej pracy przyjęto również, że natężenie przepływów wiedzy w wybranych działalnościach jest ponadprzeciętnie duże, co wykazały studia sieci prowadzone w Dolinie Lotniczej (Radomska 2011, Czakon 2012b, Czakon, Klimas 2014) oraz badania sektora rozwoju oprogramowania (Segelod, Jordan 2004).

Wybór tych trzech działalności gospodarczych został podyktowany ich wyraźną tendencją do koncentracji przestrzennej, co wykazali w przypadku usług IT D. Audretsch i M. Feldman (1996), R. Florida i in. (2003), a dla Polski – G. Micek (2006, 2008d) i A. Kowalski (2013). Sektor biotechnologiczny również w skali globalnej skupia się w ograniczonej liczbie kilkunastu centrów wiedzy lub koncentracji kapitału wysokiego ryzyka (Audretsch, Stephan 1996, Zucker i in. 1998, Cooke 2003a, 2005, 2007a). Niemniej niektórzy badacze (Cooke 2009) uważają, że w biotechnologii i sektorze farmaceutycznym hegemonia globalnych korporacji w zakresie wiedzy została zachwiana, wzrosła bowiem rola laboratoriów uniwersyteckich i małych spółek często skoncentrowanych przestrzennie. W Polsce wysoki stopień koncentracji przestrzennej działalności gospodarczej wykazują m.in. branża farmaceutyczna, lotnicza i usług IT (Brodzicki, Tamowicz 2008).

Podsumowując, do najważniejszych powodów przemawiających za wyborem trzech ww. sektorów gospodarki należą:

- ich relatywnie wysoki stopień zaawansowania technologicznego i operacyjnego,
- wysoki stopień nasycenia przedsiębiorstw wiedzą i potencjalnie duże przepływy informacji,
- objęcie ich znacznym wsparciem publicznym,
- wysoki stopień przestrzennej koncentracji działalności.

Wybrane sektory nie pokrywają się z istniejącymi klasyfikacjami działalności gospodarczej (PKD), gdyż za ich pomocą trudno byłoby uchwycić najważniejsze podmioty gospodarcze (Porter 1998). Na przykład w polskim sektorze lotniczym funkcjonują przedsiębiorstwa zaliczane aż do 19 klas Polskiej Klasyfikacji Działalności w zakresie działalności produkcyjnej i dziewięciu w ramach działalności usługowej. Poza podstawowym rodzajem działalności produkcyjnej w sektorze lotniczym, jakim jest *Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn* (PKD 3030), do wymienionego wyżej sektora można zaliczyć dużą grupę spółek, których główną działalność przyporządkowano następującym pięciu klasom PKD:

2561 – obróbka metali i nakładanie powłok na metale,

2562 – obróbka mechaniczna elementów metalowych,

2573 – produkcja narzędzi,

3316 – naprawa i konserwacja statków powietrznych i statków kosmicznych,

7219 – badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk przyrodniczych i technicznych.

Do sektora lotniczego nie wliczono zaś spółek, których podstawową działalnością był handel detaliczny i hurtowy oraz szkolenia, a także instytucji publicznych. Wykluczono również firmy, dla których działalność dla producentów sprzętu lotniczego nie stanowi głównego źródła przychodów – np. oferują one swoje usługi w zakresie symulacji numerycznych (CAE) oraz technik wspomagania projektowania (CAD) dla wielu spółek innych sektorów. Takie podejście pozwoliło zidentyfikować nie tylko producentów statków powietrznych, lecz również ich ważniejszych dostawców pierwszego i drugiego rzędu. Podobnie uczynili T. Broekel i R. Boschma (2012), którzy przeprowadzili 59 półstrukturyzowanych wywiadów w przedsiębiorstwach i instytucjach sektora lotniczego. Były to nie tylko podmioty prowadzące działalność produkcyjną polegającą na wytwarzaniu sprzętu lotniczego, lecz również m.in. towarzyszące im usługi inżynieryjne.

Usytuowanie sektora biotechnologicznego w ramach Polskiej Klasyfikacji Działalności również stwarza poważne problemy z jego identyfikacją. W zależności od rodzaju działalności przedsiębiorstwa biotechnologiczne są bowiem zaliczane najczęściej do czterech klas PKD:

2120 – produkcja leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych,

7120 – badania i analizy techniczne,

7211 – badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii,

7219 – badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk przyrodniczych i technicznych.

Dlatego też do analizy autor wybrał te przedsiębiorstwa, których podstawową działalnością jest „zmiana materii żywej i nieożywionej, poprzez wykorzystanie organizmów żywych, ich części, bądź pochodzących od nich produktów, a także modeli procesów biologicznych, w celu tworzenia wiedzy, dóbr i usług” (*Biotechnologia...* 2014, 1). Są to techniki w zakresie (*Biotechnologia...* 2014): genomiki, sekwencjonowania, syntezy i inżynierii DNA/RNA i białek, inżynierii genetycznej, proteomiki, komórek, kultur komórkowych i inżynierii komórkowej, biosyntezy, bioinżynierii, biokatalizy, bioprosesowania, bioługowania, biospulchniania, bioodsiaarczania, bioremediacji, biofiltracji, terapii genowej, bioinformatyki (tworzenie genomowych/białkowych baz danych, modelowanie złożonych procesów biologicznych) oraz nanobiotechnologii. W niektórych opracowaniach naukowych (Fontes i in. 2009) wprowadzono pojęcie dedykowanej firmy biotechnologicznej (*dedicated biotechnology firm* – DBF), której główną działalnością jest zastosowanie technik biotechnologicznych do produkcji dóbr i usług lub do prowadzenia działalności B+R w tym zakresie (van Beuzekom, Arundel 2009). Przedsiębiorstwa typu DBF stanowią rdzeń sektora biotechnologicznego, odróżniając je od spółek z sektorów powiązanych: farmaceutycznego, technologii medycznych, rolnictwa czy przetwórstwa żywności (Brink i in. 2004).

Zerwanie z wyodrębnianiem klastrów wyłącznie na podstawie istniejących klasyfikacji działalności gospodarczej jest sposobem na pokonanie bariery niedoskonałości tych klasyfikacji (Porter 2000, Feser, Luger 2003). Przykładem może być tu stan Massachusetts, gdzie ponad 400 podmiotów było w różnym stopniu powiązanych

ze sobą na polu produkcji sprzętu medycznego, dając w sumie przynajmniej 39 tys. wysokopłatnych miejsc pracy. Zbiór ten nie był jednak identyfikowalny za pomocą standardowych klasyfikacji działalności gospodarczych, gdyż jego przedsiębiorstwa i instytucje należały do kilku dużych grup działalności SIC, jak np. produkcja sprzętu elektronicznego czy wyrobów z plastiku (Porter 2000). Sprowadzając porterowskie skupienie do analizy jednej tylko działalności, pomija się kluczowe powiązania oraz zależności z firmami i instytucjami ze spokrewnionych branż, które wpływają przecież na konkurencyjność grona przedsiębiorczości.

Z racji dużej wielkości sektora usług informatycznych (usług IT)<sup>104</sup> autor zastosował inne podejście, a mianowicie zdecydował się na wybór jednego z działów Polskiej Klasyfikacji Działalności: *Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana* (PKD 62). Należy pamiętać, że sektor ten jest również silnie heterogeniczny (Trippi i in. 2009) i obejmuje m.in. zarówno silnie zróżnicowany (skupiający duże korporacje oferujące masowe oprogramowanie i mikroprzedsiębiorstwa) podsektor rozwoju oprogramowania (*software development industry*), jak i np. małe spółki doradcze zajmujące się audytem systemów i oprogramowania.

Sektor usług teleinformatycznych (ICT), dla którego pozyskano dane o liczbie pracujących obejmuje w niniejszej pracy trzy działy PKD (Micek i in. 2017):

- telekomunikację (PKD 61),
- działalność związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązaną (PKD 62),
- działalność usługową w zakresie informacji (PKD 63), w tym działalności portali internetowych.

Według GUS (*Spółeczeństwo informacyjne...* 2015) sektor usług ICT poza trzema ww. podklasami obejmuje również: sprzedaż hurtową ICT (PKD 4561, 4652), działalność wydawniczą w zakresie gier komputerowych (PKD 5821) i pozostałego oprogramowania (PKD 5829), naprawę i konserwację komputerów i urządzeń peryferyjnych (PKD 9511) oraz sprzętu telekomunikacyjnego (PKD 9512). Dla powyższych klas PKD nie można było jednak uzyskać danych o liczbie pracujących na poziomie podregionów lub powiatów z uwagi na tajemnicę statystyczną.

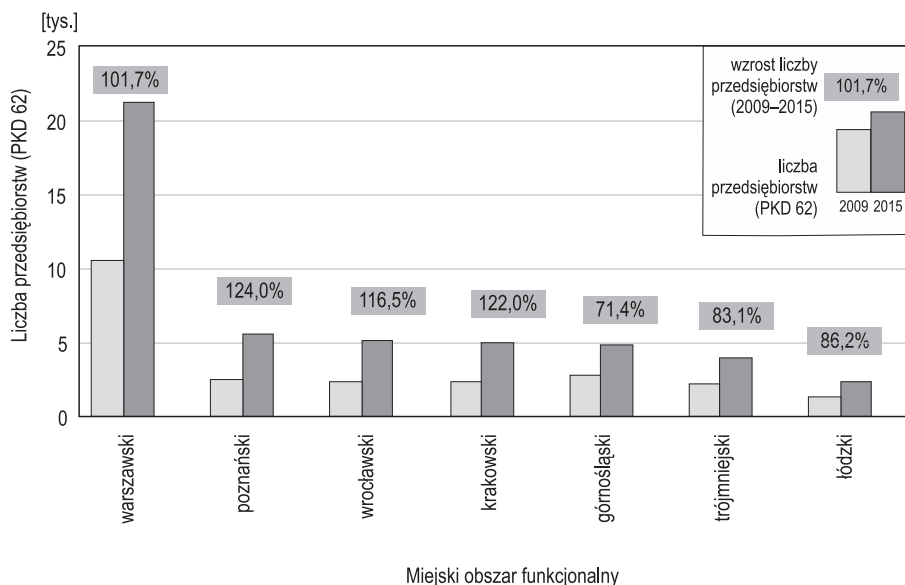
Do analizy wybrano więc bardzo odmienne wielkościowo sektory. Różnice w ich wielkości, w tym w zakresie liczby przedsiębiorstw i pracujących (od 3,2 tys. w sektorze biotechnologicznym do 177,3 tys. w usługach IT), oraz odmienna specyfika prowadzonej działalności spowodowały, że zastosowano różne metody analizy i wizualizacji ich rozmieszczenia oraz oceny wpływu bliskości na przepływy wiedzy. Na przykład z uwagi na niewielką liczbę spółek biotechnologicznych, obliczenia ilorazów lokalizacji na poziomie województw czy podregionów mają niewielkie uzasadnienie.

<sup>104</sup> Nie można go utożsamiać z sektorem IT, który obok usług obejmuje również produkcję sprzętu (Huber 2012b).

## 6.2. BRANŻA USŁUG IT

Według danych GUS na koniec 2014 roku w sektorze usług IT pracowało w Polsce 177,3 tys. osób, w tym 79,1 tys. (45%) – w firmach powyżej dziewięciu osób<sup>105</sup>. W analizowanym sektorze funkcjonowało wtedy około 61,2 tys. podmiotów gospodarczych (liczba według rejestru REGON pomniejszona o mnożnik liczby firm zawieszonych).

Najwyższą dynamiką liczby tych przedsiębiorstw odznaczały się w latach 2009–2015 obszary funkcjonalne Poznań i Kraków, wykazując wzrosty o ponad 120%; ryc. 10), a najmniejszy przyrost (nieco ponad 70%) odnotowano na katowickim obszarze



Ryc. 10. Liczba firm świadczących usługi IT (PKD 62) i jej dynamika (2009–2015) na największych miejskich obszarach funkcjonalnych (obszary funkcjonalne według P. Śleszyńskiego 2013)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Micek, Piziak (2017) i danych BDL GUS.

<sup>105</sup> Wielkość sektora (bez mikroprzedsiębiorstw) obliczono na podstawie danych udostępnionych przez GUS z formularza Z-06 (sprawozdanie o pracujących, wynagrodzeniach i czasie pracy) według faktycznego miejsca pracy. Zakupione dane obejmowały liczbę pracujących w działach PKD 61–63 dla Polski, województw i podregionów, przy czym dla niektórych podregionów z uwagi na obecność danych ukrytych (odpowiednio według działów: 3%, 17% i 35%) dokonano szacowania wielkości zatrudnienia, na podstawie identyfikacji największych przedsiębiorstw w danym podregionie i dziale PKD według danych wywiadowni gospodarczej D&B. Dodatkowo, aby obliczyć wielkość całego sektora, przeprowadzono szacunek liczby pracujących w mikroprzedsiębiorstwach na podstawie obliczonej ich średniej wielkości w sekcji J w Polsce (1,6 pracującego przypadającego na jeden podmiot gospodarczy; *Działalność gospodarcza... 2015*), z uwzględnieniem mnożnika przedsiębiorstw zawieszonych (według danych GUS na koniec 2014 roku zawieszono mikroprzedsiębiorstwa stanowiły 8,7% ogółu).

funkcjonalnym, który pod względem liczby podmiotów gospodarczych spadł z drugiego miejsca w Polsce na piątą pozycję.

Największą wartość ilorazu lokalizacji liczby przedsiębiorstw świadczących usługi IT (przedsiębiorczość IT) odnotowano w największych aglomeracjach miejskich: Warszawie, Poznaniu, Wrocławiu i Krakowie (tab. 21). Wśród 10 regionów o najwyższym współczynniku koncentracji firm IT obok obszarów metropolitalnych znalazły się

Tab. 21. Ilorazy lokalizacji liczby przedsiębiorstw i pracujących w wybranych podregionach miejskich i podmiejskich w sektorze usług IT i ICT

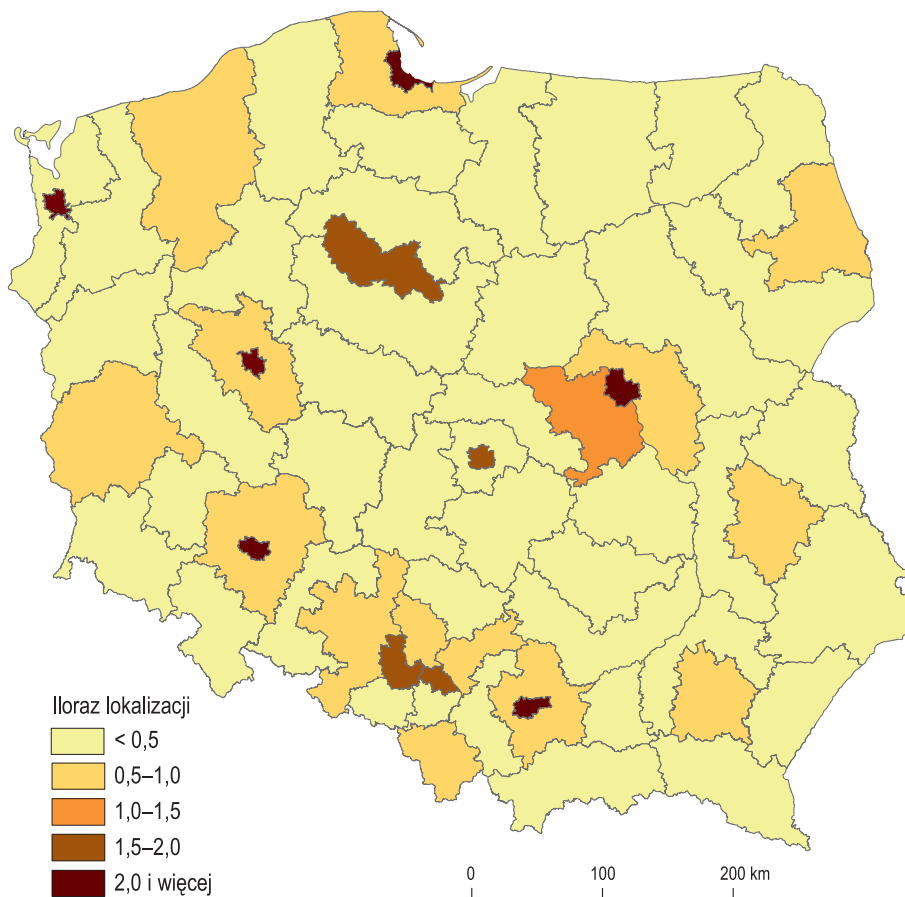
Podregion (NUTS-3)	Usługi IT			Usługi ICT		
	sekcja J dział 62			Sekcja J działy 61–63		
	liczba			liczba		
	przedsiębiorstw		pracujących	przedsiębiorstw		pracujących
	2009	2015	2014	2009	2015	2014
Miasto Wrocław	2,00	2,20	3,67	1,81	2,03	3,29
Miasto Kraków	1,66	1,79	3,18	1,67	1,78	2,76
Trójmiejski	1,60	1,50	2,87	1,50	1,43	2,51
Miasto Warszawa	2,37	2,32	2,86	2,26	2,28	3,18
Miasto Poznań	1,90	2,24	2,42	1,75	2,09	2,50
Gliwicki	1,27	1,19	1,85	1,22	1,15	1,69
Katowicki	1,25	1,17	1,73	1,28	1,23	1,80
Miasto Łódź	1,14	1,14	1,52	1,13	1,12	1,69
Warszawski zachodni	1,35	1,40	1,03	1,24	1,30	0,93
Warszawski wschodni	1,19	1,24	0,92	1,12	1,17	0,80
Poznański	0,96	0,97	0,72	0,93	0,94	0,62
Krakowski	0,57	0,74	0,65	0,67	0,78	0,88
Wrocławski	0,88	0,96	0,59	0,84	0,91	0,56
Łódzki	0,59	0,66	0,38	0,61	0,65	0,37

Uwagi:

1. Ilorazy lokalizacji według liczby pracujących i przedsiębiorstw nie są porównywalne, gdyż z uwagi na różnice lat (rok 2014 i 2015) obliczono je dla różnych podziałów administracyjnych: odpowiednio dla układów 66 i 72 podregionów.
2. Liczbę pracujących obliczono jako sumę udostępnionej przez GUS liczby pracujących w firmach zatrudniających co najmniej dziewięciu pracowników (dane z formularza Z-06, według faktycznego miejsca pracy) oraz oszacowanej liczby pracujących w mikroprzedsiębiorstwach z uwzględnieniem mnożnika firm zawieszonych.
3. Odcieniem szarości zaznaczono wartości większe od granicznego progu ilorazu lokalizacji ( $LQ = 1,25$ ; *Business... 2001, Methodology... 2001*).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Micek i in. (2017), Bank Danych Lokalnych oraz danych udostępnionych przez GUS.

też podregiony gliwicki i rzeszowski. Stopień koncentracji liczby pracujących w usługach IT (ryc. 11) jest najwyższy we Wrocławiu i Krakowie, ponadtrzykrotnie powyżej stopnia koncentracji liczby pracujących w lokalnych gospodarkach. Podobny stopień koncentracji odnotowano w 2014 roku dla sektora usług ICT w Warszawie i we Wrocławiu (tab. 21).



Ryc. 11. Iloraz lokalizacji liczby pracujących w usługach IT (PKD 62) względem liczby pracujących ogółem w przedsiębiorstwach według podregionów (2014)

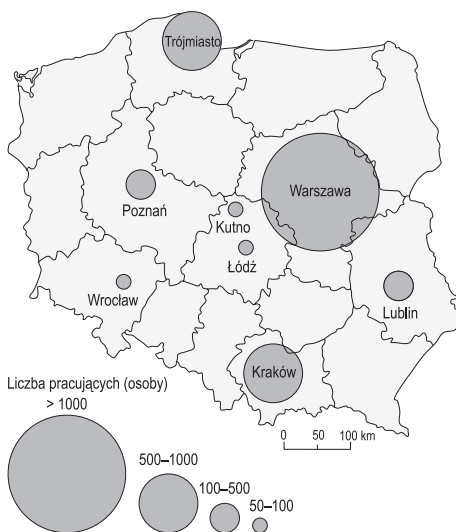
*Uwaga:* Zastosowano układ 66 podregionów obowiązujący do 31 XII 2014.

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS.



### 6.3. SEKTOR BIOTECHNOLOGICZNY

Według bazy danych nr 4, aktualizowanej w okresie od czerwca do sierpnia 2016 roku, w Polsce działało 126 spółek biotechnologicznych, w których pracowało 3,2 tys. osób<sup>106</sup>. Od kwietnia 2014 roku (Micek 2014) powstało ponad 30 spółek, a liczba pracujących w tym sektorze wzrosła o ponad 500 osób (przyrost o 20%). Jednocześnie kilkanaście przedsiębiorstw znalazło się w stanie likwidacji. W polskim sektorze biotechnologicznym dominują mikrofirmy, które stanowią około  $\frac{2}{3}$  ogółu przedsiębiorstw. Obserwujemy silną koncentrację przestrzenną omawianego sektora w głównych ośrodkach metropolitalnych Polski (ryc. 12).



Ryc. 12. Rozmieszczenie liczby pracujących w sektorze biotechnologicznym w wybranych miastach Polski (stan na czerwiec 2016 roku)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 4.

W polskim sektorze biotechnologicznym dominują mikrofirmy, które stanowią około  $\frac{2}{3}$  ogółu przedsiębiorstw. Obserwujemy silną koncentrację przestrzenną omawianego sektora w głównych ośrodkach metropolitalnych Polski (ryc. 12). Około 86% jego spółek zarejestrowano na sześciu obszarach metropolitalnych (tab. 22): Warszawy, Poznania, Wrocławia, Krakowa, Trójmiasta i Łodzi<sup>107</sup>. Interesujący jest tu dość znaczny wzrost liczby nowo zarejestrowanych podmiotów w województwie wielkopolskim. Pod względem liczby przedsiębiorstw dzięki funkcjonowaniu Wrocławskiego Parku Technologicznego pozytywnie odznacza się również region dolnośląski. We Wrocławiu w sektorze biotechnologicznym działają jednak prawie wyłącznie mikrofirmy, co potwierdza relatywnie niska pozycja województwa w strukturze zatrudnienia. Z kolei wojewódz-

two mazowieckie w 2016 roku dwukrotnie przewyższało liczbą pracujących kolejne województwo małopolskie. Ciekawe, że niewielką liczbą przedsiębiorstw i liczbą pracujących odznacza się region łódzki, w którym, z racji silnych tradycji przemysłu farmaceutycznego, sektor biotechnologiczny ma duży potencjał rozwoju. Z drugiej

<sup>106</sup> Liczba ta odpowiada 126 przedsiębiorstwom prowadzącym działalność w zakresie biotechnologii w Polsce w 2014 roku, według GUS (*Biotechnologia i nanotechnologia...* 2015). W porównaniu z danymi GUS oszacowana liczba pracujących w sektorze była nieco większa. Najprawdopodobniej wynika to z aktualizacji przez autora danych o zatrudnieniu.

<sup>107</sup> W największych skupień przestrzennych przedsiębiorstw biofarmaceutycznych zaliczono: Warszawę, Poznań, Łódź i Kraków (wraz z powiatami sąsiadującymi).

Tab. 22. Udział wybranych regionów w liczbie przedsiębiorstw i pracujących w sektorze biotechnologicznym

Wybrane regiony/ wskaźnik	Udział regionu w liczbie przedsiębiorstw biotechnologicznych ogółem [%]		Udział regionu w liczbie pracujących w sektorze biotechnologicznym ogółem (%)	
	2014	2016	2014	2016
Czołowe województwa (z udziałem regionu równym lub wyższym niż 4%)	mazowieckie – 18	wielkopolskie – 20	mazowieckie – 40	mazowieckie – 37
	dolnośląskie – 18	mazowieckie – 16	małopolskie – 29	małopolskie – 18
	małopolskie – 16	dolnośląskie – 16	wielkopolskie – 14	pomorskie – 17
	pomorskie – 14	małopolskie – 15	pomorskie – 9	wielkopolskie – 13
	wielkopolskie – 13	pomorskie – 14	łódzkie – 5	lubelskie – 5
	łódzkie – 11	łódzkie – 7	x	łódzkie – 4
Trzy czołowe województwa	52	52	83	72
Sześć czołowych województw	90	88	99	94

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Micek (2014) i bazy nr 4.

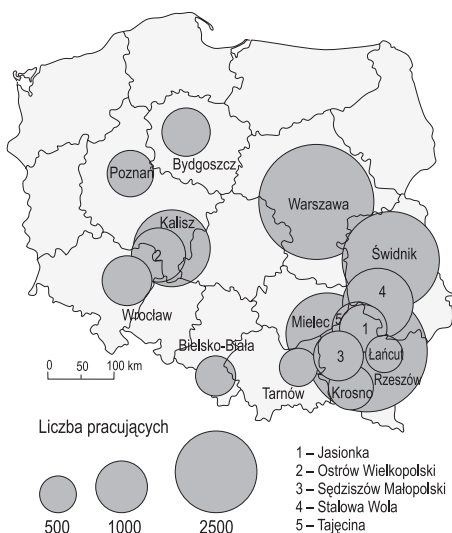
strony wśród małych i średnich miast jedynie Jelenia Góra i Kutno, również posiadające tradycje przemysłu farmaceutycznego, skupiają pojedyncze podmioty gospodarcze. Wyjątkowym przypadkiem jest województwo śląskie, w którym pomimo prowadzenia prac badawczych, funkcjonowania kierunków studiów i dużego potencjału w zakresie rozwoju komercyjnej biotechnologii (Suchacka 2014) liczba przedsiębiorstw jest mała<sup>108</sup>.

W 2014 roku w sektorze biotechnologicznym w Polsce działało tylko pięć przedsiębiorstw zagranicznych, które zatrudniały jednak w sumie niemal 25% pracujących. Podobnie niewielka aktywność zagranicznych przedsiębiorstw została zaobserwowana również w Czechach (Błażek i in. 2011). W kolejnych dwóch latach odnotowano w Polsce większą ekspansję podmiotów zagranicznych – w połowie 2016 roku w naszym kraju funkcjonowało już 11 spółek z udziałem kapitału zagranicznego.

## 6.4. SEKTOR LOTNICZY

W 200 przedsiębiorstwach funkcjonujących w sektorze lotniczym w Polsce zatrudnionych jest 33,6 tys. osób. Rozmieszczenie liczby pracujących w tym sektorze przedstawia ryc. 13. W województwie podkarpackim skupia się aż 45,2% ogółu zatrudnienia w sektorze lotniczym, podczas gdy w trzech kolejnych województwach

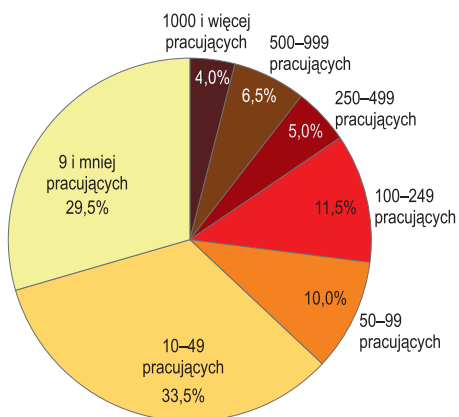
<sup>108</sup> Szerszą dyskusję przyczyn tego problemu można znaleźć w pracy P. Dawidko i G. Micka (2015).



Ryc. 13. Rozmieszczenie liczby pracujących w sektorze lotniczym w Polsce (stan na sierpień 2016 roku)

Uwagi: Liczba pracujących według faktycznego miejsca pracy (z uwzględnieniem lokalizacji oddziałów); uwzględniono miejscowości, w których jest zatrudnionych co najmniej 500 osób.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 3.



Ryc. 14. Struktura sektora lotniczego według liczby przedsiębiorstw danej klasy pracujących

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 3.

(mazowieckim, lubelskim i wielkopolskim) – dalsze 40,5%. Największym ośrodkiem analizowanego sektora w regionie i w Polsce, tj. dawną WSK PZL-Rzeszów, obecnie Pratt & Whitney Rzeszów<sup>109</sup>), w którym pracuje (wraz z Jasionką i Tajęcina) 8,4 tys. osób (tab. 23). W województwie podkarpackim istotnymi ośrodkami tworzącymi ten względnie zwarty okrąg lotniczy są jeszcze: Mielec (m.in. Polskie Zakłady Lotnicze), Sędziszów Małopolski (m.in. Safran Polska) i Dębica (m.in. Podkarpackie Zakłady Mechaniczne). Istotnymi ośrodkami rozwoju tego przemysłu są również położone na północy województwa – Stalowa Wola (m.in. produkujący odlewy aluminiowe dla różnych branż zakład Thoni Alutec), a na południu – Krosno (m.in. UTC Aerospace Systems). Drugim ośrodkiem sektora lotniczego w Polsce jest Warszawa z ponad 5 tys. pracujących. W Świdniku (m.in. WSK PZL-Świdnik) wraz z Lublinem zatrudnionych jest 3,7 tys. osób, w Kaliszu – 3,3 tys. (m.in. Pratt & Whitney Kalisz), a w Bielsku-Białej (m.in. Avio Aero), Bydgoszczy (m.in. Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2) i we Wrocławiu (m.in. HS Wrocław) – po 0,9 tys.

Na terenie specjalnych stref ekonomicznych funkcjonuje 13,5% ogółu przedsiębiorstw, członkami organizacji klastrowych zaś jest aż 120 (60%). Prawie 1/3 tych podmiotów (31,5%) posiada większościowy udział kapitału

<sup>109</sup> W polskim sektorze lotniczym, podobnie jak w przypadku Holandii (Broekel, Boschma 2012), nie występuje dominacja jednego aktora pod względem zatrudnienia.

Tab. 23. Główne ośrodki i okręgi sektora lotniczego w Polsce według liczby pracujących

Ośrodek/okręg	Inne miejscowości	Liczba pracujących [w tys.]	Udział w liczbie pracujących ogółem [%]
Rzeszów (okręg)	Dębica, Jasionka, Mielec, Stalowa Wola, Sędziszów Małopolski, Tajęcina, Tarnów	14,8	44,0
w tym: Rzeszów (ośrodek)	Jasionka, Tajęcina	8,4	25,1
Mielec	Borowa	2,5	7,5
Stalowa Wola	Nowa Dęba	2,0	5,8
Warszawa	Legionowo, Lubiczów	5,1	15,2
Świdnik	Lublin	3,7	10,9
Kalisz	Ostrów Wielkopolski	3,3	9,8
Krosno	Czeluśnica, Krościenko Wyżne, Sanok	1,1	3,1
Bielsko-Biała	Czechowice-Dziedzice, Kozy, Wilamowice	0,9	2,7
Wrocław	–	0,9	2,7
Bydgoszcz	–	0,9	2,6
	Razem	30,7	91,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 3.

zagranicznego. Najliczniejsze są małe spółki (do 50 pracujących), które stanowią aż 63,0% (ryc. 14). Dynamiczny rozwój sektora lotniczego w Polsce obrazują również jego wyniki finansowe –  $\frac{3}{4}$  ze 144 przedsiębiorstw sektora lotniczego, które udostępniły dane finansowe, wało zyski.



## 7.

# BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA I JEJ ZWIĄZEK Z ODLEGŁOŚCIĄ ORAZ ZNACZENIE PRZEPEŁYWÓW WIEDZY WEDŁUG KANAŁÓW W ŚWIETLE BADAŃ SEKTORA USŁUG IT

### 7.1. BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA I JEJ ZWIĄZEK Z ODLEGŁOŚCIĄ

Zdaniem przedsiębiorców sektora usług IT, odległość wiąże się silnie z bliskością geograficzną. Wskazują na to wysokie wartości współczynników korelacji tau-c Kendalla (tab. 24)<sup>110</sup>. Odległość czasowa w podobnym stopniu co fizyczna wyraża stopień bliskości geograficznej.

Niewielu przedsiębiorców ocenia swoją odległość fizyczną od partnera jako bardzo daleką – uczyniła tak jedynie nieco ponad 1/3 przedsiębiorstw posiadających partnerów zagranicznych. W sumie, aż 47,7% przedsiębiorców oceniło swoją odległość od partnera jako bliską lub bardzo bliską. Zasadniczo im mniejsza odległość fizyczna od partnera, tym większa postrzegana bliskość w sensie geograficznym. Współczynnik korelacji tau-c Kendalla między odległością fizyczną od partnera a postrzeganiem stopnia bliskości dla danej odległości, wyniósł 0,694 (tab. 24). Partnerzy funkcjonujący niedaleko (do 50 km) są postrzegani przez 87,3% przedsiębiorców jako bliscy z geograficznego punktu widzenia; jedynie 1,1% przedsiębiorców twierdzi, że tacy partnerzy znajdują się daleko.

Badania autora wykazały, że ocena stopnia bliskości wyłącznie na podstawie odległości fizycznej jest trudna – aż 35,5% przedsiębiorców twierdziło, że dana odległość nie jest ani bliska, ani daleka, lub nie miało zdania na ten temat (ryc. 15). O ile ocena relacji bliskości na niewielkie odległości jest dość oczywista, o tyle w przypadku większego dystansu jest trudniejsza. Najtrudniej było ocenić stopień bliskości

---

<sup>110</sup> Wyższa wartość współczynników korelacji odległości fizycznej i stopnia bliskości może wynikać z umieszczenia pytań je testujących (12 i 13) po sobie i z większej liczby przedziałów bliskości fizycznej (8) niż czasowej (5). Dlatego też porównywanie wartości tych współczynników powinno być wykonywane z pewną ostrożnością.

Tab. 24. Macierz korelacji (wartości współczynników tau-c Kendalla) odległości fizycznej i czasowej oraz oceny stopnia bliskości geograficznej

Cecha	Odległość fizyczna (pyt. 12)	Odległość czasowa (pyt. 15)	Ocena stopnia bliskości geograficznej (pyt. 13)
Odległość fizyczna (pyt. 12)	1,000	<b>0,818</b>	<b>0,692</b>
Odległość czasowa (pyt. 15)	<b>0,818</b>	1,000	<b>0,633</b>
Ocena stopnia bliskości geograficznej (pyt. 13)	<b>0,692</b>	<b>0,633</b>	1,000

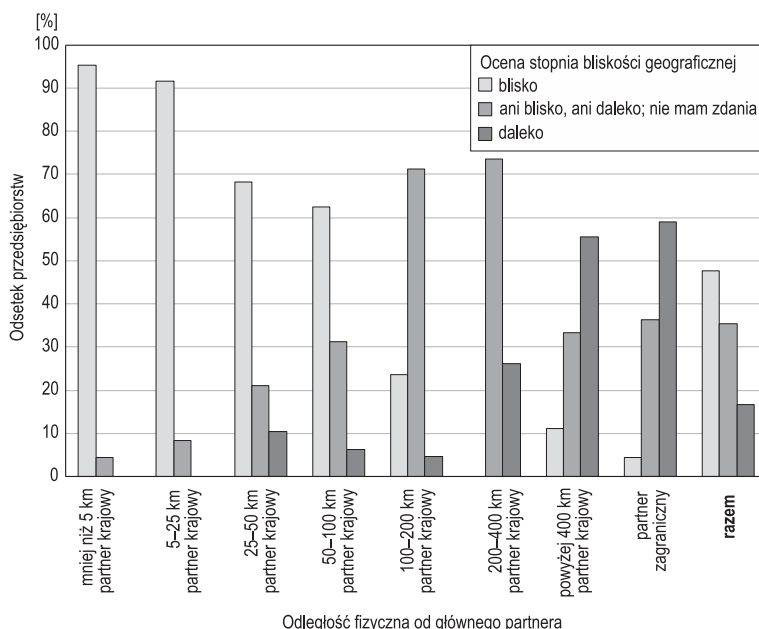
*Uwaga:* Pogrubioną czcionką zaznaczono współczynniki istotne na poziomie  $p < 0,01$ , istotność dwustronna.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

geograficznej w przypadku odległości od krajowego partnera wynoszącej 200–400 km – niemal  $\frac{3}{4}$  przedsiębiorców nie miało zdania na ten temat lub nie było w stanie ocenić stopnia bliskości.

W przypadku niewielkiej odległości ocena stopnia bliskości była względnie jednolita. W porównaniu z badaniami A. Aguiléry i in. (2015), prowadzonymi w przedsiębiorstwach różnych branż, w niniejszych studiach niższy (1,1% wobec 9,7%) jest odsetek respondentów uznających relacje na stosunkowo niewielką odległość (do 50 km) za takie, których nie cechuje bliskość geograficzna.

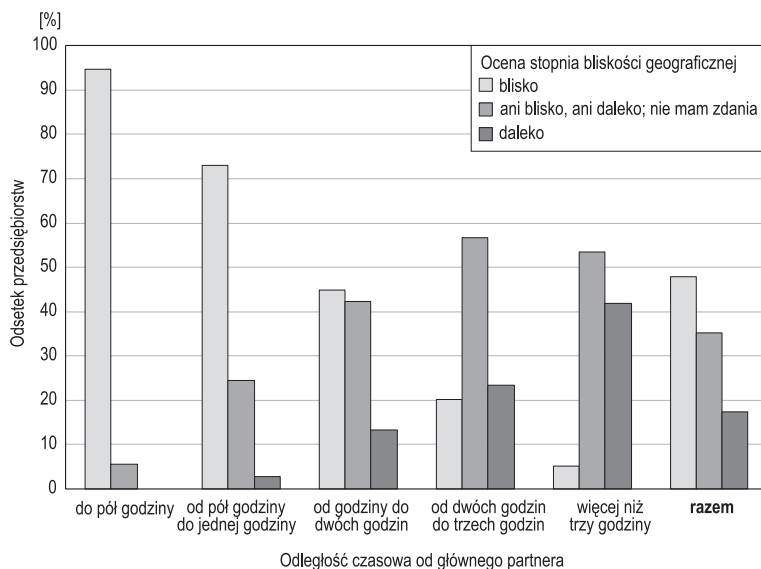
Bliskość geograficzna nie może być wyrażana wyłącznie za pomocą



Ryc. 15. Odległość fizyczna od głównego partnera a jego bliskość geograficzna (struktura dla populacji generalnej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

odległości fizycznej, należy bowiem włączyć do jej opisu również **odległość czasową**. W badaniach autora 85,3% przedsiębiorców uznało czas dotarcia do głównego partnera za niewielki, a 94,6% czas dojazdu do głównego partnera nieprzekraczający pół godziny wiązało z bliskością geograficzną (ryc. 16). Najtrudniej było ocenić stopień bliskości firmom, których czas dojazdu do partnera wyniósł 2–3 godziny – w tej grupie brak zdania oraz niezdecydowanie w tej kwestii dotyczyło ponad połowy podmiotów.



Ryc. 16. Odległość czasowa od głównego partnera a jego bliskość geograficzna (struktura dla populacji generalnej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## 7.2. ZNACZENIE PRZEPLYWÓW WIEDZY W SEKTORZE USŁUG IT WEDŁUG KANAŁÓW

W niniejszym rozdziale porównano ważność poszczególnych kanałów przepływów wiedzy w sektorze usług IT (podrozdział 7.2.1). Następnie zidentyfikowano predyktory tej oceny, odpowiednio dla wiedzy technicznej/technologicznej (podrozdział 7.2.2) oraz rynkowej/biznesowej (podrozdział 7.2.3) i dokonano podsumowania ich znaczenia (podrozdział 7.2.4).



### 7.2.1. ZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH KANAŁÓW PRZEPLÝWÓW WIEDZY W SEKTORZE USŁUG IT

W sektorze usług IT za pomocą ankiety telefonicznej badano znaczenie 10 różnych kanałów przepływów **wiedzy technicznej/technologicznej** (pytanie 3 z zał. 1; tab. 25). Ryc. 17 przedstawia zaś średnie arytmetyczne dla poszczególnych kanałów wraz z odpowiadającymi im 95-procentowymi przedziałami ufności. Za zdecydowanie najważniejszy uchodzi kanał relacji rynkowych – jego przedział ufności ukazuje bowiem, że średnia ta jest istotnie wyższa od wszystkich pozostałych. Jednocześnie najmniej okazał się kanał związany z pisaniem prac naukowych/technicznych, którego znaczenie zostało ocenione o 1,73 punktu niżej niż klasycznych relacji rynkowych.

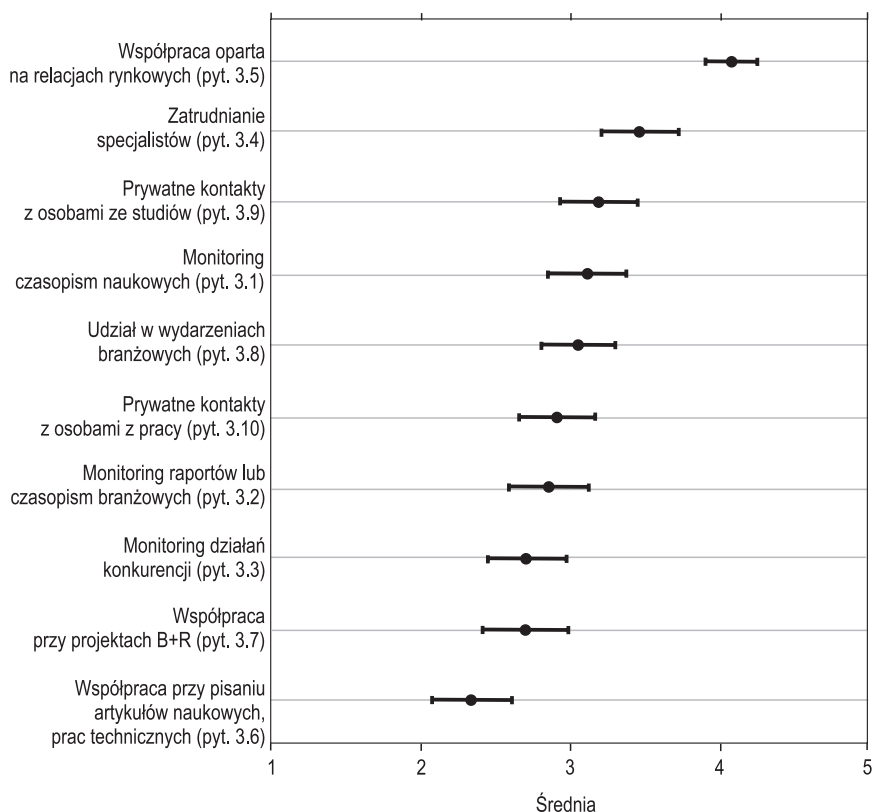
Dane te wskazują, że średnie dla poszczególnych kanałów istotnie się różnią. Jednak, aby sprawdzić to w sposób formalny, autor przeprowadził dodatkową analizę, opartą na porównaniu dwóch modeli równań strukturalnych, uwzględniających złożony system wag<sup>111</sup>. Oba modele służyły przewidywaniu 10 zmiennych zależnych (10 kanałów) na podstawie samych stałych (średnich) z jednoczesnym uwzględnieniem struktury korelacji między nimi. W pierwszym modelu założono dodatkowo warunek równości wszystkich stałych (średnich), w drugim zaś pozwolono na różne

Tab. 25. Kanały przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – średnie z oszacowaniem błędu dla podpytań (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy (pytania z kwestionariusza ankiety CATI; zał. 1)	Średnia	95-procentowy przedział ufności	
		dolna granica	górną granica
Monitoring czasopism naukowych (pyt. 3.1)	3,11	2,85	3,37
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)	2,85	2,58	3,12
Monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)	2,71	2,44	2,97
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	3,46	3,20	3,72
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 3.5)	4,07	3,90	4,24
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych (pyt. 3.6)	2,34	2,07	2,60
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	2,69	2,41	2,98
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)	3,05	2,80	3,30
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 3.9)	3,19	2,93	3,44
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 3.10)	2,91	2,65	3,10

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

<sup>111</sup> Posłużono się dostępnymi w środowisku R pakietami *lavaan* oraz *lavaan.survey* (Rosseel 2012, Oberski 2014). Dodatkowo w obu modelach zastosowano odporne błędy standardowe oraz tzw. skalowaną statystykę testową  $\chi^2$  (metoda Satorry-Bentlera), które skutecznie uodparniały te modele na heteroskedastyczność i nienormalność danych (Rosseel 2012, Oberski 2014).



Ryc. 17. Średnie arytmetyczne (z 95-procentowymi przedziałami ufności) dla poszczególnych kanałów przepływu wiedzy technicznej/technologicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

stałe (średnie), a następnie sprawdzono, czy ten drugi model jest istotnie lepiej dopasowany do danych niż model pierwszy. W ten sposób udało się skonstruować rzetelny statystyczny test hipotezy zerowej, mówiącej o równości wszystkich średnich i uwzględniający specyfikę analizowanych danych. Stwierdzono, że hipotezę zakładającą równość średnich trzeba odrzucić ( $\Delta\chi^2(9) = 130,04$ ;  $p < 0,001$ ).

Po stwierdzeniu niejednorodności średnich następnym etapem było określenie, które z nich faktycznie się różnią. W tym celu parami przeprowadzono serię testów t-Studenta, dla par pomiarów. Poziomy istotności skorygowano ze względu na wielokrotne testowanie za pomocą poprawki Benjaminiego-Hochberga. Tab. 26 i 27 przedstawiają odpowiednio poziomy istotności oraz różnice między poszczególnymi średnimi, które podano jedynie dla istotnych porównań. W ten sposób formalnie wykazano, że istotne statystycznie różnice ważności występują pomiędzy współpracą opartą na relacjach rynkowych a pozostałymi kanałami przepływów wiedzy technicznej/technologicznej. Relacje transakcyjne najbardziej sprzyjają przepływom wiedzy.

Tab. 26. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej parami – testy t-Studenta (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring czasopism naukowych (pyt. 3.1)	Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)	Monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)	Zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 3.5)	Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych (pyt. 3.6)	Współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)	Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 3.9)
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)	1,000	x	1,000	<b>0,004</b>	< <b>0,001</b>	0,199	1,000	1,000	1,000
Monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)	1,000	1,000	x	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	1,000	1,000	1,000	0,223
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	1,000	<b>0,004</b>	< <b>0,001</b>	x	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	<b>0,006</b>	0,211	1,000
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 3.5)	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	x	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych (pyt. 3.6)	<b>0,001</b>	0,199	1,000	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	x	1,000	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	0,953	1,000	1,000	<b>0,006</b>	< <b>0,001</b>	1,000	x	1,000	0,871
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)	1,000	1,000	1,000	0,211	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	1,000	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 3.9)	1,000	1,000	0,223	1,000	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	0,871	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 3.10)	1,000	1,000	1,000	0,052	< <b>0,001</b>	0,109	1,000	1,000	1,000

Uwaga: Poziomy istotności korygowano poprawką Benjaminiego-Hochberga ze względu na wielokrotne testowanie. Pogrubieniem oznaczono statystycznie istotne ( $p < 0,05$ ) różnice średnich.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Tab. 27. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej parami – różnice średnich (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring czasopism naukowych (pyt. 3.1)	Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)	Monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)	Zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 3.5)	Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych (pyt. 3.6)	Współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)	Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 3.9)
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)	x	x	x	-0,61	-1,22	x	x	x	x
Monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)	x	x	x	-0,76	-1,37	x	x	x	x
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	x	0,61	0,76	x	-0,61	1,12	0,77	x	x
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 3.5)	0,96	1,22	1,37	0,61	x	1,73	1,38	1,02	0,89
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych (pyt. 3.6)	-0,77	x	x	-1,12	-1,73	x	x	-0,71	-0,85
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	x	x	x	-0,77	-1,38	x	x	x	x
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)	x	x	x	x	-1,02	0,71	x	x	
Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 3.9)	x	x	x	x	-0,89	0,85	x	x	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 3.10)	x	x	x	x	-1,17	x	x	x	x

Uwaga: Różnicami są średnie zmiennych z wiersza minus średnie zmiennych z kolumny. W tabeli tej wpisano tylko statystycznie istotne różnice średnich.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Kolejnym kanałem statystycznie różnym co do ważności od kilku pozostałych jest zatrudnianie specjalistów.

W pracy wyróżniono osiem różnych kanałów przepływów **wiedzy rynkowej/biznesowej** (pytanie 5 ankiety z zał. 1). Tab. 28 przedstawia średnie dla każdego z nich, wraz z odpowiadającymi im 95-procentowymi przedziałami ufności (dane te obrazuje również ryc. 18). Ponownie zdecydowanie najważniejszym okazał się kanał relacji rynkowych – jego przedział ufności świadczy, że średnia jego ważność w populacji generalnej

Tab. 28. Kanały przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – średnie z oszacowaniem błędu dla podpytań (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Średnia arytmetyczna	95-procentowy przedział ufności	
		dolna granica	górna granica
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 5.1)	2,82	2,56	3,08
Monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)	3,09	2,84	3,35
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	3,24	2,98	3,51
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)	4,07	3,89	4,25
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	2,48	2,21	2,75
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 5.6)	2,89	2,63	3,14
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 5.7)	2,73	2,48	2,98
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 5.8)	3,23	2,98	3,48

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

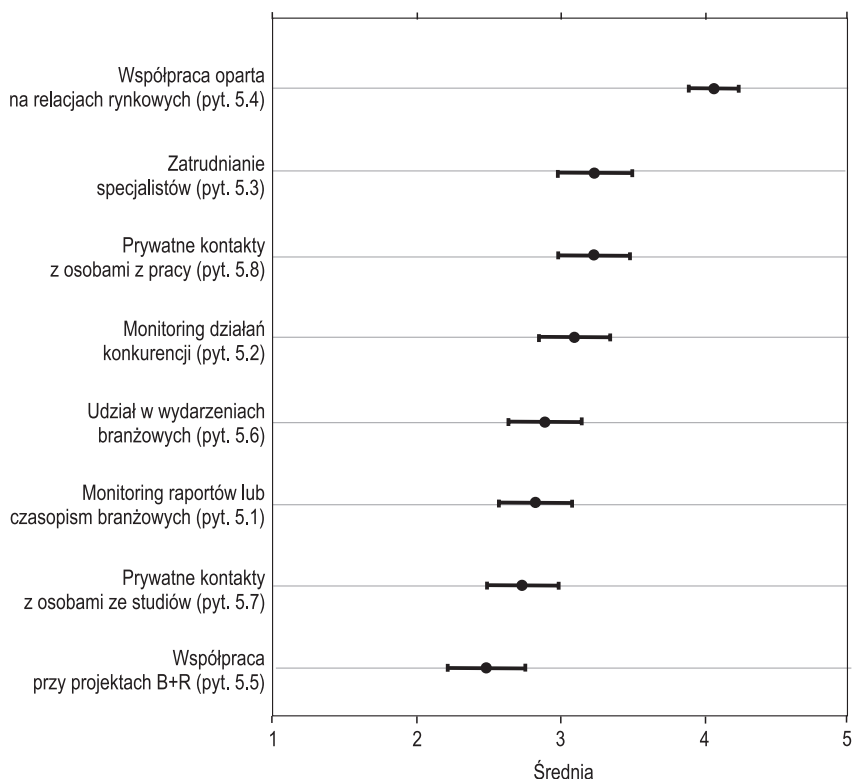
jest istotnie wyższa od wszystkich pozostałych. Następne w kolejności ważności są: zatrudnienie specjalistów i prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy. Najmniej istotny okazał się kanał związany ze współpracą przy projektach B+R.

Podobnie jak w przypadku wiedzy technicznej, dla poszczególnych kanałów wiedzy rynkowej różnice średnich arytmetycznych są istotnie różne. Do przeprowadzenia formalnego testu statystycznego na ogólne występowanie różnic pomiędzy średnimi posłużono się analogiczną, opartą na porównywaniu modeli równań, strategią do tej użytej powyżej. Stwierdzono, że w istocie średnie dla poszczególnych kanałów są różne ( $\Delta\chi^2(7) = 99,57$ ;  $p < 0,001$ ).

Po stwierdzeniu niejednorodności średnich następnym etapem pracy autora było określenie, które z nich faktycznie się różnią. W tym celu ponownie przeprowadził on serię sparowanych testów t-Studenta z korektą Benjaminiego-Hochberga. Tab. 29 i 30 przedstawiają odpowiednio poziomy istotności oraz różnice między poszczególnymi średnimi (różnice podano jedynie dla istotnych porównań).

### 7.2.2. PREDYKTORY OCENIANEGO ZNACZENIA KANAŁÓW PRZEPLÝWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ

W kolejnym kroku dokonano selekcji zmiennych, które wpływają na ocenę ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (pyt. 3). We wszystkich kolejnych przypadkach jako potencjalne predyktory wyjściowo uwzględniono zmienne określone przez pytania: 1–2, 7–12, 14–23. Poniżej wymieniono statystycznie istotne zmienne mogące oddziaływać na ocenę znaczenia bliskości



Ryc. 18. Średnie (z 95-procentowymi przedziałami ufności) dla poszczególnych kanałów przepływu wiedzy rynkowej/biznesowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

geograficznej w poszczególnych kanałach, a interpretację wybranych wyników przedstawiono w podrozdziale 7.2.4.

Jako pierwsze zbadano związki oceny znaczenia **monitoringu czasopism naukowych** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej z innymi zmiennymi (zał. 3)<sup>112</sup>. Okazało się, że obecność zagranicznych klientów i dostawców poza Polską (pyt. 1.5 i 2.5) obniża znaczenie czasopism naukowych, gdyż wiedza jest pozyskiwana bezpośrednio od zagranicznych partnerów. Posiadaniu warszawskich dostawców towarzyszy jednak większa ranga nadawana monitoringowi czasopism naukowych. Im dalej jest od głównego partnera, tym ważniejsze przypisywano znaczenie temu monitoringowi. Natomiast mniejszy czas dojazdu do głównego partnera sprzyja

<sup>112</sup> Tabele zawierające predyktory oceny znaczenia poszczególnych kanałów przepływów wiedzy umieszczono w zał. 3–20.

Tab. 29. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej parami – testy t-Studenta (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 5.1)	Monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)	Zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)	Współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 5.6)	Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 5.7)
Monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)	1,000	x	1,000	< 0,001	<b>0,006</b>	1,000	1,000
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	0,467	1,000	x	< 0,001	<b>0,006</b>	0,919	0,070
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	1,000	<b>0,006</b>	<b>0,006</b>	< 0,001	x	0,732	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 5.6)	1,000	1,000	0,919	< 0,001	0,732	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 5.7)	1,000	1,000	0,070	< 0,001	1,000	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 5.8)	0,321	1,000	1,000	< 0,001	< 0,001	0,561	0,074

Uwaga: Poziomy istotności korygowano poprawką Benjaminiego-Hochberga ze względu na wielokrotne testowanie. Pogrubieniem oznaczono statystycznie istotne różnice średnich.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

uznawaniu monitoringu czasopism za ważny kanał interakcji. Wyjaśnienie tej pozornej sprzeczności (i innych wyników) autor dał w podrozdziale 7.2.4. Im dłuższa była relacja z głównym partnerem i częstsze z nim były spotkania osobiste, jak również wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 8, 9.1 i 9.2), tym większe znaczenie nadawano przeglądowi publikacji naukowych. Natomiast przedsiębiorstwo im młodsze (pyt. 19) i bardziej innowacyjne (pyt. 22), tym mniejsze znaczenie miał analizowany kanał. Mniejszą wagę monitoringowi publikacji naukowych przyznały spółki z regionów peryferyjnych (województw lubuskiego, warmińsko-mazurskiego i lubelskiego), jak i z tych, gdzie funkcjonują największe metropolie (województwo łódzkie).

Następnie zbadano związki oceny znaczenia **monitoringu raportów lub czasopism branżowych** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej z innymi zmiennymi (zał. 4). Do predyktorów wyjaśniających większą ważność analizowanego kanału zaliczamy:

Tab. 30. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej parami – różnice średnich (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 5.1)	Monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)	Zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)	Współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 5.6)	Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 5.7)
Monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)	x	x	x	-0,97	0,61	x	x
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	x	x	x	-0,83	0,76	x	x
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)	1,25	0,97	0,83	x	1,59	1,18	1,33
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	x	-0,61	-0,76	-1,59	x	x	x
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 5.6)	x	x	x	-1,18	x	x	X
Prywatne kontakty z osobami ze studiów (pyt. 5.7)	x	x	x	-1,33	x	x	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 5.8)	x	x	x	-0,84	0,75	x	x

Uwaga: Różnicami są średnie zmiennych z wiersza minus średnie zmiennych z kolumny. W tabeli tej wpisano tylko statystycznie istotne różnice średnich.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

- posiadanie klientów w tym samym województwie, w którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa (pyt. 1.2), lub w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4),
- obecność dostawców w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym, w którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa (pyt. 2.1),
- zagraniczna własność przedsiębiorstwa (pyt. 21).

Niższej ocenie monitoringu raportów lub czasopism branżowych jako ważnego kanału przepływów wiedzy towarzyszy lokalna lub regionalna lokalizacja głównego partnera (pyt. 11.1 i 11.2) współwystępująca z niewielką odległością fizyczną (pyt. 12).

W kolejnym kroku zidentyfikowano predyktory oceny znaczenia **monitoringu działań konkurencji** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (zał. 5). Za pomocą zmiennych stosowanych w przeprowadzonych badaniach udało się wyjaśnić ponad 46% zmienności tego znaczenia. Niższej ważności monitoringu działań konkurencji towarzyszy: lokalne położenie klientów (pyt. 1.1), dłuższe trwanie relacji



(pyt. 8), powiązania własnościowe, łączące dane przedsiębiorstwo z głównym partnerem (pyt. 18) oraz jego lokalizacja poza granicami Unii Europejskiej (pyt. 11.6). Istotnym statystycznie predyktorem większej ważności analizowanego kanału jest obecność klientów w Warszawie (pyt. 1.3). Im większa bliskość organizacyjna, mierzona za pomocą przynależności do jednej organizacji (pyt. 17), tym większe znaczenie przypisywano monitoringowi działań konkurencji jako kanałowi przepływów wiedzy technicznej/technologicznej. Niższa ważność tego kanału występuje w województwach Polski Wschodniej (podlaskie, warmińsko-mazurskie), a wyższa – w regionach małopolskim i śląskim, w których duża gęstość firm ułatwia obserwację zachowań konkurentów. Warto zauważyć, że niestotna jest w tym przypadku lokalizacja w województwie mazowieckim<sup>113</sup>.

Następnie zbadano związki oceny znaczenia **zatrudniania specjalistów** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej z innymi zmiennymi (zał. 6). Do najciekawszych prawidłowości należało w przypadku lokalnej lub regionalnej siedziby głównego partnera (pyt. 11.1 i 11.2) niższe znaczenie zatrudnienia specjalistów jako kanałowi przepływów wiedzy technicznej. Podobny związek zidentyfikowano w przypadku lokalizacji partnera poza Polską, w którymś z krajów Unii Europejskiej (pyt. 11.5).

Dużą ważność **współpracy o charakterze relacji rynkowych** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (zał. 7) stwierdzono zaś w kontekście posiadania krajowych (pyt. 1.4) lub zagranicznych klientów i dostawców (pyt. 1.6 i 2.5) oraz częstej wymiany informacji drogą telefoniczną (pyt. 9.3). Przedsiębiorstwa z województw lubelskiego, opolskiego, podlaskiego i pomorskiego (pyt. 23) uznają za mniej ważny ten kanał interakcji. Wybrane w ankiecie zmienne pozwoliły wyjaśnić względnie duży stopień zmienności oceny znaczenia analizowanego kanału, gdyż skorygowany współczynnik determinacji przekroczył 42%.

Jak już stwierdzono w podrozdziale 7.2.1, **współpraca przy pisaniu artykułów naukowych** jest uznawana za najmniej ważny kanał przepływów wiedzy technicznej/technologicznej. Większe ma znaczenie (zał. 8) w kontekście lokalizacji dostawców w skali krajowej i międzynarodowej (pyt. 2.4 i 2.5) oraz w przypadku częstego wykorzystania wideokonferencji (pyt. 9.4; zał. 8). Większej ważności współpracy publikacyjnej sprzyjają powiązania własnościowe z głównym partnerem (pyt. 18).

Podobnie jak współpracy publikacyjnej, niewielkie znaczenie dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej respondenci przypisywali kooperacji towarzyszącej **projektom badawczo-rozwojowym** (zał. 9). W sektorze usług IT sprzyjają jej:

<sup>113</sup> Duże zróżnicowanie profilu przedsiębiorstw działających w województwie mazowieckim spowodowało, że lokalizacja tam siedziby spółki nie była istotnym predyktorem ważności w żadnym z analizowanych kanałów przepływów wiedzy. Dodatkowo warto podkreślić, że zmienną opisującą lokalizację siedziby w danym województwie (pyt. 23) uwzględniano jedynie wtedy, jeśli była całościowo istotna (istotny był wynik analizy wariancji dla całej zmiennej) w końcowym modelu.

- większa częstość spotkań osobistych (pyt. 9.1) i wymiany wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2) oraz wykorzystanie narzędzi do współpracy grupowej (pyt. 9.5),
- większa bliskość poznawcza, mierzona wykorzystywaniem tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3) oraz organizacyjna (przynależność do jednej organizacji; pyt. 17).

Mniejszą wagę przypisywano współpracy projektowej w przypadku lokalizacji dostawców w Warszawie (pyt. 2.3) i krajach Unii Europejskiej (pyt. 2.5), w sytuacji większej odległości fizycznej (pyt. 12) oraz powiązań własnościowych z głównym partnerem (pyt. 18).

Większe znaczenie dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej miał zaś **udział w wydarzeniach branżowych** (zał. 10), zwłaszcza gdy:

- głównym partnerem przedsiębiorstwa jest jego klient (pyt. 7.1),
- klienci są zlokalizowani w tym samym mieście lub obszarze metropolitalnym, w którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa (pyt. 1.1),
- przedsiębiorstwo działa w województwie dolnośląskim lub podkarpackim (p.23).

Im wyższe było zatrudnienie w przedsiębiorstwie (pyt. 20), tym lepiej oceniano uczestnictwo w wydarzeniach branżowych.

Im były częstsze kontakty osobiste (pyt. 9.1) i wymiana informacji drogą telefoniczną (pyt. 9.3), tym wyżej oceniano ważność **prywatnych kontaktów z osobami ze studiów dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej** (zał. 11). W przypadku partnerów położonych w krajach Unii Europejskiej (pyt. 11.5), kontakty te nie mają znaczenia dla przepływów wiedzy, natomiast (co zaskakujące) istotne są dla relacji z partnerami spoza Unii (pyt. 11.6).

W przypadku **kontaktów z osobami z poprzednich miejsc pracy** (zał. 12), lokalizacja głównego partnera w kraju poza Warszawą i regionem siedziby (pyt. 11.4) nie sprzyja przepływowi wiedzy technicznej/technologicznej. Im większa była bliskość instytucjonalna mierzona podobnym sposobem myślenia (pyt. 16.6), tym wyżej ceniono kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy.

### 7.2.3. PREDYKTORY OCENIANEGO ZNACZENIA KANAŁÓW PRZEPLYWÓW WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ

W przypadku wiedzy rynkowej/biznesowej zadano pytanie 5, o to, jakie zmienne wpływają na ocenę ważności poszczególnych kanałów przepływów? We wszystkich przypadkach na wejściu uwzględniane były te same zmienne, które wykorzystano w przypadku wiedzy technicznej/technologicznej.

Na początku zbadano związki oceny znaczenia **monitoringu raportów lub czasopism branżowych** dla przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej w porównaniu z innymi zmiennymi (zał. 13). Regionalne sąsiedztwo (pyt. 2.2) dostawców nie sprzyja wysokiej ocenie znaczenia analizowanego kanału, podobnie jak rola lokalnej bliskości głównego partnera (pyt. 11.1). Im dalej do głównego partnera (pyt. 12), tym lepsza była ocena znaczenia monitoringu publikacji branżowych.

Kolejnym analizowanym kanałem przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej jest **monitoring działań konkurencji** (zał. 14). Jego większej ważności sprzyja posiadanie przez przedsiębiorstwo klientów w Warszawie (pyt. 1.3) odległość poznawcza od głównego partnera (pyt. 7.2), jego bliskość organizacyjna (pyt. 16.1) i instytucjonalna (pyt. 16.7) oraz położenie w tym samym mieście lub województwie (pyt. 11.1 i 11.2) – a także większa odległość fizyczna do głównego partnera (pyt. 12). Co ciekawe, jego zagranicznej lokalizacji towarzyszy przypisywanie mniejszego znaczenia analizowanemu kanałowi przepływów wiedzy.

W kolejnym kroku zbadano związki oceny znaczenia **zatrudniania specjalistów** dla przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej z innymi zmiennymi (zał. 15). Większą rolę specjalistycznej kadry stwierdzono w przypadku posiadania dostawców lokalnych (pyt. 2.1) lub zagranicznych (pyt. 2.5), dłuższej relacji z partnerem (pyt. 8), oraz częstych spotkań osobistych (pyt. 9.1) lub wideokonferencji (pyt. 9.4). Autor zidentyfikował tu dwa typy przedsiębiorstw: posiadające partnerów lokalnych, z którymi relacje mają charakter osobisty i długotrwały oraz spółki odznaczające się kontaktami zagranicznymi (niebędące jednak własnością pozapolskich podmiotów).

**Współpraca oparta o relacje rynkowe** jest najważniejszym kanałem przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej ze wszystkich analizowanych. W tym przypadku autor uzyskał również największy stopień wyjaśniania zmienności oceny znaczenia danego kanału, gdyż skorygowany współczynnik determinacji wyniósł 55% (zał. 16). Duża odległość fizyczna od partnera (pyt. 11.5, 12) i klientów (pyt. 1.5) sprzyja wysokiej ocenie tego kanału, podobnie jak częsta wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3) i zagraniczna własność podmiotu (pyt. 21). Im starsze przedsiębiorstwo (pyt. 19), tym większe miało dlań znaczenie relacji rynkowych jako kanału przepływów wiedzy. Bliskość organizacyjna mierzona wspólną przynależnością do jednej organizacji (pyt. 17) towarzyszyła jednak niższej ocenie.

Kolejnym kanałem przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej, dla którego badano predyktory oceny była **współpraca przy projektach B+R** (zał. 17). Dopasowanie modelu przekroczyło w tym przypadku 40%. Wysoka ocena znaczenia tego kanału występowała wśród przedsiębiorstw posiadających klientów w Warszawie (pyt. 1.3), głównego partnera działającego w innym sektorze (pyt. 7.2), w większej odległości czasowej (pyt. 15). Sprzyjało temu również częste posługiwanie się narzędziami do współpracy grupowej (pyt. 9.5) i zagraniczna własność (pyt. 21). Większe znaczenie dla przepływów wiedzy posiadała współpraca przy projektach B+R w przypadku przedsiębiorstw należących do tej samej organizacji (pyt. 16.1) i uznających za istotny podobny sposób myślenia (pyt. 16.6).

**Udział w wydarzeniach branżowych** (zał. 18) był istotnym kanałem przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej w przypadku częstej wymiany informacji drogą e-mailową (pyt. 9.2), posiadania przez przedsiębiorstwo głównego partnera poza Unią Europejską (pyt. 11.6) i większej jego innowacyjności (pyt. 22). Analizowany kanał był ważny dla spółek posiadających klientów poza Warszawą i regionem prowadzenia działalności (pyt. 1.4).

**Prywatne kontakty z osobami ze studiów** uznano za mało istotny kanał przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej w sytuacji, gdy główny partner jest lokalny (pyt. 11.1), a poziom zaufania do przedsiębiorców (pyt. 16.9) jest uznawany za bardzo ważny dla interakcji w zakresie wiedzy (zał. 19). Docenianiu relacji z czasów studiów sprzyjają dłuższe kontakty z głównym partnerem (pyt. 8), traktowanie bliskości geograficznej za ułatwiającą wymianę wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14) oraz większe znaczenie bliskości instytucjonalnej (pyt. 16.6 i 16.8).

**Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy** (zał. 20) uznawano za ważniejszy kanał przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej w przypadku posiadania głównego partnera poza Unią Europejską (pyt. 11.6), powiązań własnościowych łączących z nim przedsiębiorstwo (pyt. 18) oraz częstych spotkań osobistych (pyt. 9.1). Niższej ocenie znaczenia tego kanału przepływów wiedzy sprzyjało zaś posiadanie lokalnych dostawców (pyt. 2.1) i przynależność do tej samej organizacji co główny partner (pyt. 17).

#### 7.2.4. PREDYKTORY WAŻNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH KANAŁÓW PRZEPIŹYWÓW WIEDZY – INTERPRETACJA

W skonstruowanych modelach uzyskano kilka pozornie sprzecznych wyników. Różnice między oceną znaczenia **monitoringu raportów i czasopism branżowych** jako kanału przepływu wiedzy technicznej/technologicznej przyznawaną w przypadku lokalnej lub regionalnej lokalizacji klientów i dostawców oraz w kontekście lokalizacji głównego partnera, można wyjaśniać w następujący sposób. Położony w sąsiedztwie główny partner dostarcza wiedzy na tyle ważnej, że przegląd publikacji branżowych staje się dla przedsiębiorstwa mniej istotny. Natomiast bliskie położenie klientów i dostawców nie oznacza braku potrzeby poszukiwania źródeł wiedzy – również za pomocą przeglądu raportów lub czasopism branżowych.

W badaniach autora okazało się także, iż istotnym statystycznie predyktorem większej ważności **monitoringu działań konkurencji** dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej jest posiadanie przez klienta siedziby w Warszawie. Można przypuszczać, że dzięki temu znajomość warszawskiego rynku zwiększa potrzebę obserwacji działań konkurencji. W przypadku wiedzy rynkowej/biznesowej większej ważności monitoringu działań konkurencji sprzyja zaś duża odległość fizyczna od głównego partnera. Co ważne, zagraniczna lokalizacja takiego partnera współlistnieje z mniejszą rolą przypisywaną obserwacji konkurencji. Można przypuszczać, że partner zagraniczny umożliwia bowiem pozyskanie wiedzy, którą można byłoby pozyskać za pomocą monitoringu na odległość. Z drugiej strony, w przypadku niektórych przedsiębiorstw, duża odległość fizyczna od partnera zmusza je do poszukiwania wiedzy z nieodległych źródeł krajowych.

Duże znaczenie **relacji rynkowych** jako kanału przepływu wiedzy biznesowej jest widoczne w przypadku przedsiębiorstw położonych w dużej odległości fizycznej i opierających swoją relację na kontaktach na odległość. Podobnie, **udział w wydarzeniach branżowych** jest uznawany za istotne źródło informacji rynkowej/biznesowej

w przypadku posiadania przez podmiot międzynarodowych partnerów, wymiany informacji drogą e-mailową i dużej innowacyjności podmiotu. Wskazuje to na wykorzystanie tego kanału przez większe, bardziej innowacyjne przedsiębiorstwa, utrzymujące też powiązania globalne.

W przypadku posiadania partnerów położonych w krajach Unii Europejskiej **prywatne kontakty z kolegami poznanymi podczas studiów** nie mają znaczenia dla przepływów wiedzy technicznej/technologicznej, natomiast (co zaskakujące) – ważne są one dla relacji z partnerami spoza Unii. Wynikać to może z doświadczeń studiowania w krajach pozaeuropejskich, głównie w Stanach Zjednoczonych. Powyższe zagadnienie wiąże się zapewne z powrotem emigrantów do Polski po studiach lub pracy, i osiągnięciu przy nich odpowiedniej pozycji na rynku pracy, często w celu założenia w naszym kraju przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym. Mechanizm ten dyskutowany był już w przypadku powstawania zagranicznych (zwłaszcza amerykańskich) centrów rozwoju oprogramowania w Polsce (Micek 2008a). Kwestia amerykańskich doświadczeń ma odzwierciedlenie również w uznawaniu **prywatnych kontaktów z osobami z poprzednich miejsc** pracy za ważny kanał przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej. Sprzyja temu posiadanie głównego partnera poza Unią Europejską oraz powiązania własnościowe łączące z nimi przedsiębiorstwo.

Na koniec zadano pytanie o to, które cechy są najczęściej statystycznie istotne w modelach wyjaśniających znaczenie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy (tab. 31). W przeprowadzonych badaniach uzyskano niejednoznaczne wyniki. Interesujące okazały się być opinie o odległości fizycznej i czasowej w zestawieniu z oceną ważności poszczególnych kanałów. Im większa była odległość fizyczna od głównego partnera, tym bardziej intensywne były przepływy wiedzy w formie monitoringu czasopism naukowych i konkurencji, zatrudniania specjalistów i współpracy o charakterze relacji rynkowych. Natomiast w pojedynczych przypadkach bliskość fizyczna spełnia tradycyjną rolę moderatora relacji międzyfirmowych, gdyż sprzyja przepływowi wiedzy technicznej/technologicznej odbywającym się przy okazji monitoringu działań konkurencji i współpracy przy projektach B+R. W przypadku większości kanałów bliskość geograficzna pełni raczej rolę inhibitora interakcji w zakresie przepływów wiedzy, nie będąc determinantą większych przepływów w przedsiębiorstwach sektora usług IT. Dotyczy to zwłaszcza podmiotów powiązanych kapitałowo lub organizacyjnie (przez głównego partnera) z rynkami zagranicznymi, dla takich podmiotów bliskość fizyczna większego znaczenia nie ma.

Bliskość czasowa sprzyja przepływowi wiedzy za pomocą przeglądu publikacji naukowych i branżowych oraz zatrudniania specjalistów. W porównaniu z odległością fizyczną, zależność jest odwrotna – im mniejszy czas dojazdu, tym większe przepływy wiedzy w powyższych dwóch kanałach. Takie porównanie wskazuje na większą niż w przypadku niewielkiej odległości fizycznej rolę bliskości czasowej dla generowania przepływów wiedzy. Jest ona również składową braną pod uwagę niemal równie często jak odległość fizyczna przez przedsiębiorców przy ocenie bliskości geograficznej (por. podrozdział 7.1).

Tab. 31. Najczęściej identyfikowane zmienne istotne dla ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy

Zmienna/kanał przepływów wiedzy	Wiedza techniczna/technologiczna										Wiedza rynkowa/biznesowa									
	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy pisaniu artykułów naukowych	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	
Zmienna/kanał przepływów wiedzy																				
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej	+			+																
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej	+																			
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”)	+			+																
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową	+																			
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną				+																
Długość trwania relacji z głównym partnerem	+																			

Zmienna/kanal przepływów wiedzy	Wiedza techniczna/technologiczna										Wiedza rynkowa/biznesowa									
	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy pisaniu artykułów naukowych	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym																				
Główny partner w regionie położenia przedsiębiorstwa																				
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej																				
Główny partner w innym kraju na świecie																				
Odległość fizyczna do głównego partnera																				
Odległość czasowa do głównego partnera																				
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego																				

Zmienna/kanal przepływów wiedzy	Wiedza techniczna/technologiczna										Wiedza rynkowa/biznesowa								
	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy pisaniu artykułów naukowych	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	monitoring czasopism naukowych	monitoring raportów lub czasopism branżowych	monitoring działań konkurencji	zatrudnianie specjalistów	współpraca oparta o relacje rynkowe	współpraca przy projektach B+R	udział w wydarzeniach branżowych	prywatne kontakty z osobami ze studiów	prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy
Ważność podobnego sposobu myślenia			+												+			+	
Ważność posiadania certyfikatów jakości	+							+											
Przynależność do jednej organizacji z głównym partnerem			+									+							
Powiązania własnościowe z głównym partnerem											+								+
Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie przedsiębiorstwa	+	+																	

Uwaga: Znaki (+ lub -) współczynnika b w poszczególnych komórkach tabeli (modelach) obrazują kierunek zależności między ważnością poszczególnych kanałów, a wymiernym czynnikiem.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.



W przypadku wielu kanałów, pozytywnie na ocenę ich ważności dla przepływów wiedzy wpływają wymiana informacji w formie spotkań osobistych lub drogą telefoniczną. Im większa jest ważność podobnego sposobu myślenia, tym mocniejsze jest postrzeganie danego kanału. Wraz ze wzrostem innowacyjności przedsiębiorstwa w czterech kanałach przepływów wiedzy istotnie rośnie nadawana im rola. Wyjątkiem jest w tym przypadku tylko niewielka rola współpracy przy projektach B+R dla przepływów wiedzy biznesowej.

Położeniu głównego partnera w tym samym mieście lub województwie towarzyszy mniejsza ważność kanałów wiedzy technicznej/technologicznej. Podobnie niższa ocena pojawia się w przypadku przedsiębiorstw posiadających najważniejszego partnera za granicą, co wynika z braku postrzegania odległości fizycznej jako bariery interakcji w zakresie wiedzy w kontekście współpracy z podmiotem spoza Polski. Funkcjonowanie partnera „na miejscu” również wiąże się z niższą oceną znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy. Ten swoisty paradoks wynika z niewielkiego postrzegania znaczenia bliskości przestrzennej jako czynnika stymulującego relacje z takim partnerem.

## 8.

# SKALE PRZESTRZENNE PRZEPLÝWÓW WIEDZY – WYNIKI PRZEGLĄDU LITERATURY I BADAŃ EMPIRYCZNYCH

W niniejszym rozdziale omówiono z wykorzystaniem systematycznego przeglądu literatury będące przedmiotem dotychczasowych studiów skale przestrzenne przepływów wiedzy (podrozdział 8.1). Następnie przedstawiono wyniki badań empirycznych (podrozdział 8.2). Na początku przeanalizowano powiązania przestrzenne koordynatorów i członków organizacji klastrowych oraz ich zasięg oddziaływania (podrozdział 8.2.1), a następnie – rezultaty badań nad skalami przestrzennymi i paradoksem bliskości w sektorze usług IT (podrozdział 8.2.2). Przedstawiono charakterystykę wybranych kanałów przepływów wiedzy w dwóch pozostałych sektorach: przepływów osobowych w sektorach biotechnologicznym (podrozdział 8.2.3) i lotniczym (podrozdział 8.2.4) oraz współpracy projektowej i patentowej w obydwu (podrozdział 8.2.5).

### 8.1. STUDIA LITERATURY

Na podstawie systematycznego przeglądu literatury (por. podrozdział 4.1, Micek 2015) można stwierdzić, że najczęstszą skalą przestrzenną analizy przepływów wiedzy jest regionalna (tab. 32). W badaniach prowadzonych w krajach Unii Europejskiej przyjmuje się często, że przepływy wiedzy zachodzą między regionami NUTS 2<sup>114</sup>. W kontekście studiów działalności B+R i ich koncentracji najczęściej wykorzystuje się poziom wewnątrzregionalny (Beugelsdijk, Cornet 2002, Antonelli, Colombelli 2014). Wady związane z dużym zróżnicowaniem międzyregionalnym dostrzegło niewielu autorów – L. Anselin i in. (1997) uważają że na poziomie amerykańskiego statystycznego obszaru metropolitalnego unika się dużej liczby problemów pojawiających się przy analizach międzystanowych.

---

<sup>114</sup> W warunkach amerykańskich wykazano, że korzyści z przepływów wiedzy obejmują sąsiadujące stany lub sięgają do 250–300 mil (~400–480 km; Parent 2012).

Tab. 32. Skala lub zasięg przestrzenny analizy przepływów wiedzy według publikacji

Skala/zasięg przestrzenny analizy przepływów wiedzy	Publikacje	
	liczba	[%]
Międzyregionalna i wewnątrzregionalna	16	22,2
Międzynarodowa (pomiędzy krajami)	7	9,7
Wewnątrz klastra lub poza klastrem	5	6,9
Wszystkie skale przestrzenne (lokalna, regionalna, krajowa, międzynarodowa)	5	6,9
Wewnątrzkrajowa i pozakrajowa	4	5,6
Globalne – lokalne powiązania	3	4,2
Między subregionami NUTS 3 i wewnątrz nich	3	4,2
Wewnątrz statystycznych regionów metropolitalnych	3	4,2
Wewnątrzregionalna (NUTS 2)	3	4,2
Pomiędzy powiatami lub ich odpowiednikami (LAU 1)	2	2,8
W obrębie kół o różnych promieniach	2	2,8
Wewnątrzmiejska i pozamiejska	2	2,8
Pomiędzy gminami (miastami)	1	1,4
Pomiędzy obszarami zdefiniowanymi przez ich kody pocztowe lub wewnątrz nich	1	1,4
Niepodana	8	11,1
Inne (m.in. dyskusja teoretyczna)	7	9,6
Razem	72	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie systematycznego przeglądu literatury.

Często pojawiają się również prace z zakresu geografii ekonomicznej, w których, pomimo analizy przepływów wiedzy między przedsiębiorstwami, nie wyróżnia się skali przestrzennej, w której one zachodzą. Rzadziej przepływy wiedzy są badane w skali międzynarodowej. Nadal rzadko, choć z upływem czasu coraz częściej przepływy wiedzy analizuje się na zasadzie porównywania dwóch skal, m.in. wewnątrzkrajowej i pozakrajowej, wewnątrzklastrowej i pozaklastrowej, wewnątrzsubregionalnej i pozasubregionalnej lub globalnej i lokalnej.

Pojawia się pytanie, które z kanałów przepływów wiedzy są najczęściej badane w pracach dotyczących bliskości geograficznej. Najbardziej popularne (20%; tab. 33) są studia znaczenia wydarzeń branżowych (najczęściej targów) dla przekazywania wiedzy. Nieco rzadziej podejmowane są badania wspólnych publikacji, patentów lub ich cytowań. W publikacjach najrzadziej analizuje się kanały związane z kontaktami nieformalnymi i monitoringiem.

Tab. 33. Częstość studiów kanałów przepływów wiedzy (n = 72)

Kanał przepływów wiedzy	Odsetek publikacji [%]
Wiedza przekazywana podczas wydarzeń	20
Współpraca przy publikacjach	18
Współpraca przy patentach	18
Współpraca przy projektach	13
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia)	11
Mobilność	8
Monitoring	6
Kontakty nieformalne	6
Razem	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## 8.2. BADANIA EMPIRYCZNE SKAL PRZESTRZENNYCH PRZEPLYWÓW WIEDZY

### 8.2.1. PERSPEKTYWA ORGANIZACJI KLASTROWYCH

Terytorialny zasięg oddziaływania klastrów zaawansowanych działalności gospodarczych obejmuje często obszar szerszy niż cała Polska (tab. 34). 17 z 30 analizowanych klastrów działa bowiem w skali międzynarodowej, przy czym  $\frac{2}{3}$  klastrów, których rynki zbytu są globalne, zrzesza powyżej 50 członków. Klastry takie są najczęstsze w branży ICT (7 na 28 organizacji klastrowych). Natomiast klastry mające zasięg ograniczony do obszaru kraju są niewielkie i skupiają średnio 26 przedsiębiorstw.

Pośrednim wskaźnikiem stopnia usieciowienia, a więc i zakresu potencjalnych przepływów wiedzy, jest współpraca organizacji klastrowych z partnerami zagranicznymi. Szerzej przykłady tego typu współpracy w ujęciu podmiotowym i przedmiotowym prezentuje B. Jankowska (2010). W przypadku 34 przanalizowanych przez autora klastrów występuje duże zróżnicowanie liczby partnerów zagranicznych (tab. 35). Niemal 40% z nich posiada najwyżej jednego partnera, a prawie  $\frac{1}{3}$  – co najmniej

Tab. 34. Terytorialny zasięg oddziaływania rynkowego 30 klastrów w analizowanych sektorach

Skala przestrzenna rynku zbytu	Udział klastrów, w których występuje dany rynek zbytu [%]
Lokalna	90
Regionalna	97
Ponadregionalna	90
Krajowa	87
Europejska	60
Globalna	30

Uwaga: Kategorie terytorialnego zasięgu według podziału PARP. Stan na sierpień 2015 roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Mapa klastrów...* (2016).

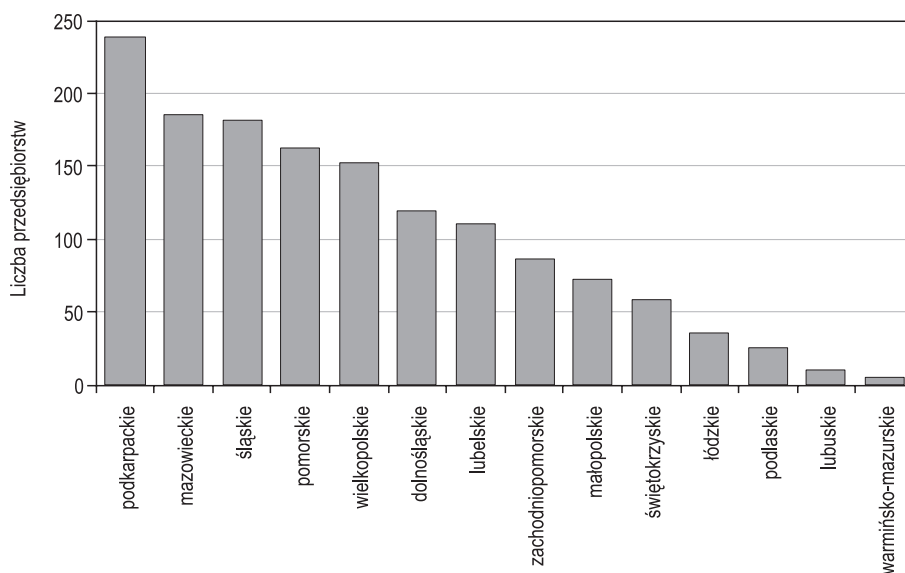
Tab. 35. Badane klastry według liczby krajów, w których znajdują się ich partnerzy zagraniczni

Liczba krajów, w których działają zagraniczni partnerzy organizacji klastrowych	Organizacje klastrowe	
	liczba	[%]
> 10	9	26,5
5–9	2	5,9
2–4	10	29,4
1	3	8,8
Brak	10	29,4
Razem	34	100,0

Uwaga: Stan na sierpień 2015 roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Mapa klastrów...* (2016).

pięciu. 10 organizacji klastrowych działa w analizowanych sektorach w województwie mazowieckim, pięć klastrów – w wielkopolskim, a po cztery w województwach: małopolskim, śląskim i podkarpackim. W porównaniu z rozmieszczeniem wszystkich klastrów zaawansowanej działalności gospodarczych ponadprzeciętnie wysoka jest pozycja województwa mazowieckiego, a zdecydowanie słabsza – śląskiego (Buczyńska i in. 2016). Najwięcej przedsiębiorstw jest zrzeszonych w organizacjach zarejestrowanych w województwie podkarpackim (ryc. 19). W porównaniu z potencjałem

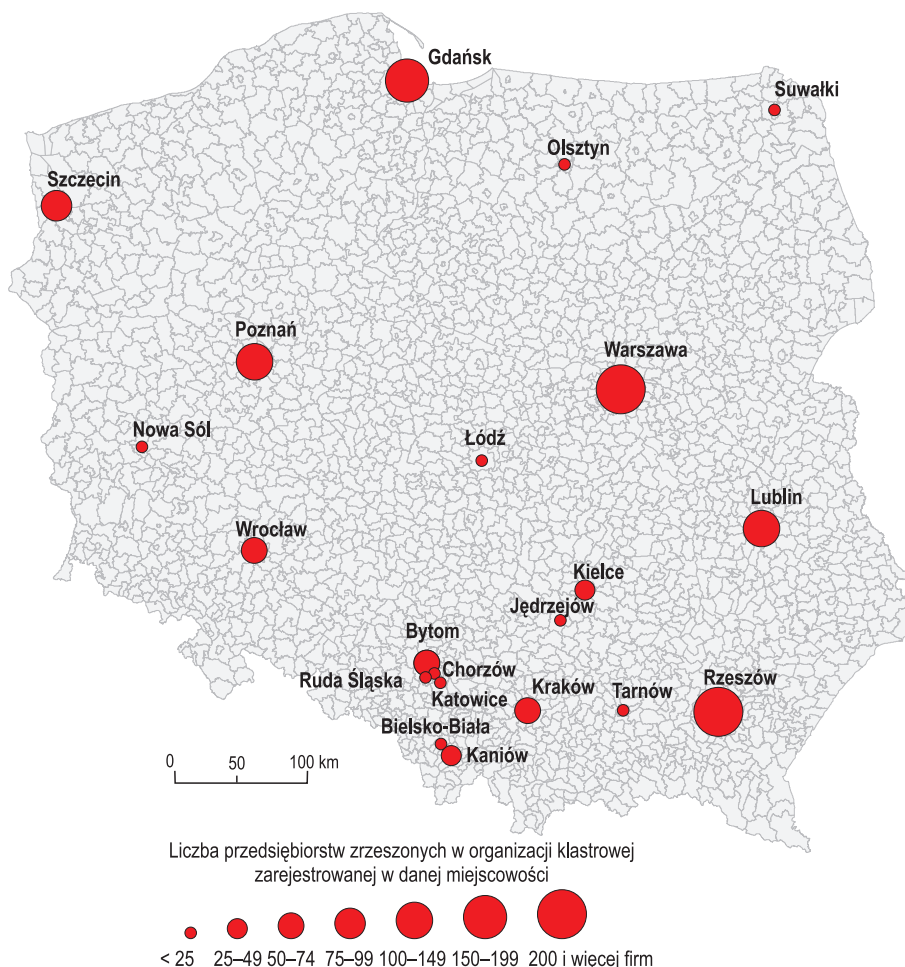


Ryc. 19. Liczba przedsiębiorstw zrzeszonych w organizacjach klastrowych zarejestrowanych w danym województwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych nr 1.

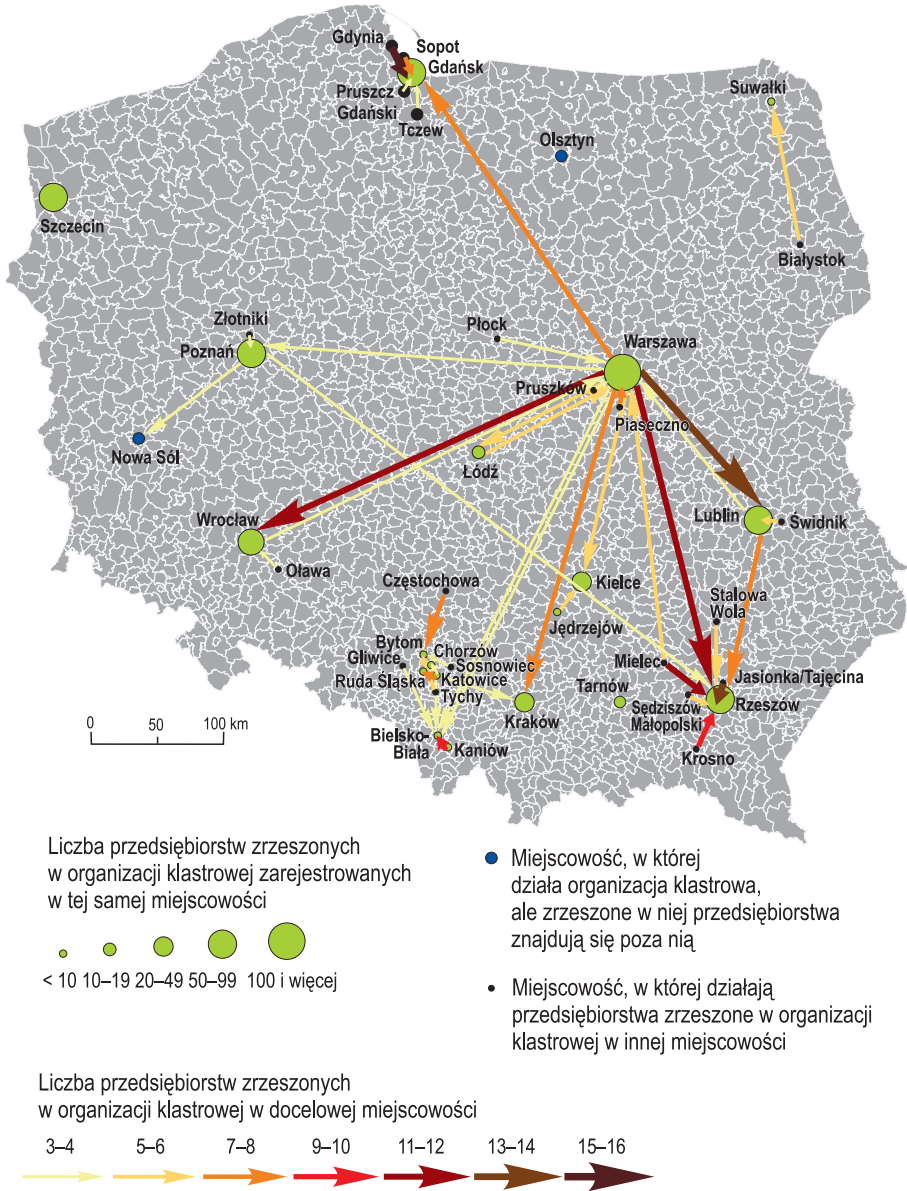
gospodarczym zastanawia odległe miejsce województwa małopolskiego, w którym np. nie ma obecnie żadnych aktywnych organizacji klastrowych w sektorze usług IT.

Najwięcej podmiotów gospodarczych jest zrzeszonych w klastrach w Warszawie i Rzeszowie (ponad 200), następnie w Gdańsku (150 członków; ryc. 20). Zbliżoną liczbę członków-przedsiębiorstw (nieco ponad 100) posiadają klastry we Wrocławiu, w Poznaniu i Lublinie. Stosunkowo wysoka w porównaniu z potencjałem gospodarczym pozycja Rzeszowa i Lublina wynika z funkcjonowania w tych miastach dużych i aktywnych organizacji klastrowych, odpowiednio: Stowarzyszenia Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”, Podkarpackich Powiązań Kooperacyjnych (Klaster Lotnictwa Lekkiego i Ultralekkiego), Podkarpackiego Klastera Informatycznego oraz Wschodniego Klastera ICT w Lublinie.



Ryc. 20. Rozmieszczenie koordynatorów aktywnych organizacji klastrowych w badanych sektorach

Źródło: opracowanie własne.



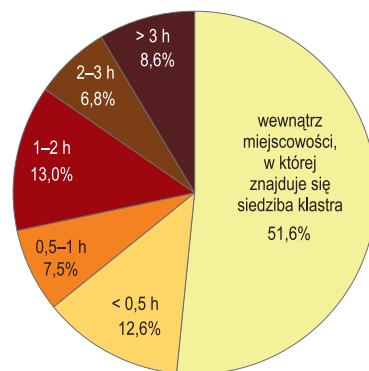
Ryc. 21. Rozmieszczenie przedsiębiorstw zrzeszonych w aktywnych organizacjach klastrowych według miejscowości i siedziby koordynatora

Uwaga: Strzałkami zaznaczono relacje, w które włączone były co najmniej trzy podmioty gospodarcze. Zwrot strzałek – w stronę miejscowości, w której jest zarejestrowany koordynator organizacji klastrowej.

Źródło: opracowanie własne.

Lokalizacja koordynatorów klastrów i przedsiębiorstw w nich funkcjonujących (ryc. 20–21) wykazuje nieco odmienny układ od znanych przestrzennych obrazów relacji gospodarczych (np. Śleszyński 2007) z uwagi na trzy istotne różnice. Po pierwsze (o czym już wspomniano), bardzo dużą liczbę podmiotów przyciągnęły klustry z miast wojewódzkich Polski wschodniej: Rzeszowa i Lublina. W organizacjach tych funkcjonuje też duża grupa przedsiębiorstw z Warszawy. Po drugie, z uwagi na istnienie tam największej w sektorze lotniczym organizacji klastrowej (*Stowarzyszenia Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”* – Czakon 2011c, Nawrot, Ostrowska 2012, Radomska 2011) Rzeszów wykazuje bardzo silne powiązania z innymi ośrodkami województwa podkarpackiego (Mielcem, Krosnem, Sędziszowem Małopolskim). Wydaje się, że dzięki funkcjonowaniu klastrów stworzyły się w województwie podkarpackim niezwykle silne (nawet w skali kraju) gospodarcze powiązania wewnątrzregionalne. Względnie mocne relacje lokalne łączą też Gdańsk z Gdynią i Sopotem oraz miasta konurbacji katowickiej, Bielsko-Białą (wraz z pobliskim Kaniowem, w którym znajduje się siedziba Śląskiego Klastra Lotniczego)<sup>115</sup>. Po trzecie, na mapie siedzib organizacji klastrowych pojawiają się średnie i małe miasta, m.in. Suwałki, Tarnów, Jędrzejów czy Nowa Sól. Nie jest to wynikiem ich lokalnego potencjału gospodarczego, lecz raczej aktywności miejscowych organizacji. Zidentyfikowano też dwie miejscowości, w których działają organizacje klastrowe, a zrzeszone w nich przedsiębiorstwa mają siedziby poza nimi. Na przykład w Północnym Klastrze ICT w Olsztynie nie jest zarejestrowana żadna spółka z tego miasta, a w klastrze działają podmioty telekomunikacyjne z innych ośrodków regionu warmińsko-mazurskiego.

Odległość czasowa firm od siedziby koordynatora (ryc. 22) wskazuje na liczbową przewagę przedsiębiorstw blisko położonych. Ponad połowa przedsiębiorstw działających w klastrach ma swoją siedzibę w tej samej miejscowości, w której funkcjonuje koordynator organizacji, a w odległości jednej godziny dojazdu działa kolejne 20%.



Ryc. 22. Lokalizacja firm zrzeszonych w klastrach według czasu przejazdu

Źródło: opracowanie własne.

### 8.2.2. PERSPEKTYWA SEKTORA USŁUG IT

W przedsiębiorstwach sektora usług IT identyfikacji poddał autor znaczenie skal przestrzennych przepływów wiedzy technicznej/technologicznej oraz

<sup>115</sup> Warto wspomnieć, że badania prowadzone w Krajowych Klastrach Kluczowych wskazują na bardzo wysoki udział przedsiębiorstw mających swoją siedzibę w województwie, w którym działa koordynator organizacji (Kwiatkowski 2018).



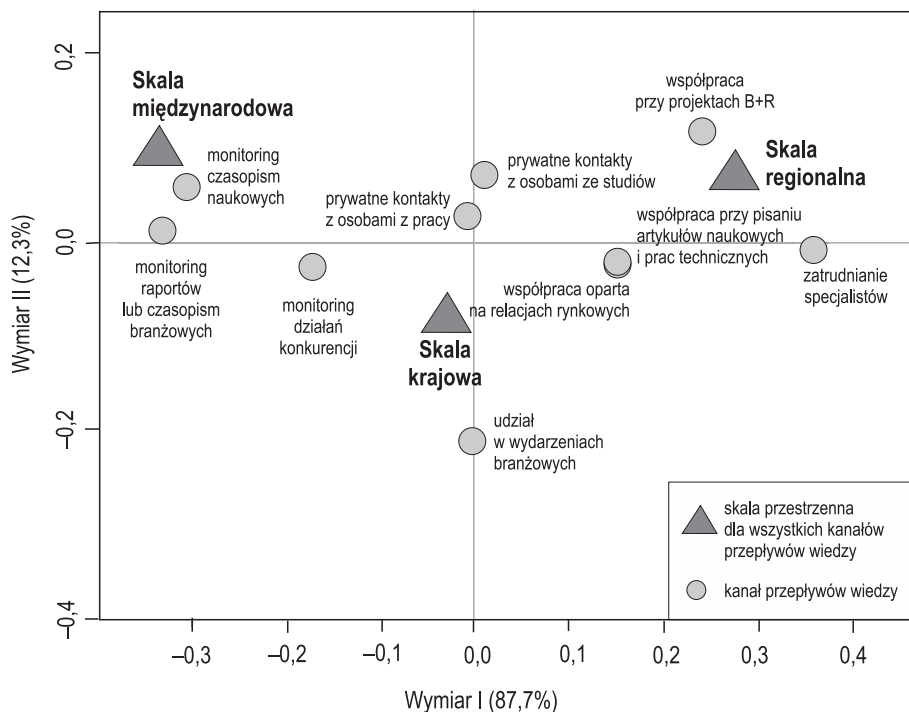
rynkowej/biznesowej. Ich rola zależy od analizowanego kanału przekazywania lub pozyskiwania informacji. Strukturę **skal przestrzennych przepływów wiedzy technicznej/technologicznej** w poszczególnych kanałach (pyt. 4 i 6 w zał. 1) zbadano na przykładzie sektora usług IT. Najpierw określono odsetki przedsiębiorstw wskazujących dane skale przestrzenne jako ważne w odniesieniu do określonych kanałów (tab. 36). Związki kanałów przepływów i skal przestrzennych przedstawiono graficznie przy użyciu analizy korespondencji (*correspondence analysis* na ryc. 23).

Tab. 36. Skale przestrzenne wykorzystywane w kanałach przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (w % ogółu populacji, N = 67065)

Kanały przepływów wiedzy (pytania z kwestionariusza ankiety – zał. 1)	Skala przestrzenna			Paradoks bliskości (różnice udziałów skali krajowej i regionalnej)	
	regionalna	krajowa	międzynarodowa	wymiar krajowy	wymiar globalny
Monitoring czasopism naukowych (pyt. 4.1)	21	50	34	<b>+29</b>	+13
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 4.2)	20	58	37	<b>+28</b>	+17
Monitoring działań konkurencji (pyt. 4.3)	25	56	29	<b>+31</b>	+4
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 4.4)	41	44	9	+3	-32
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 4.5)	38	53	17	+15	-19
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych (pyt. 4.6)	36	49	16	+13	-20
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 4.7)	42	41	16	-1	-26
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 4.8)	24	58	15	<b>+34</b>	-9
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 4.9)	35	49	24	+14	-11
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 4.10)	32	50	23	+18	-9

Uwaga: Odsetki nie sumują się w wierszach do 100%, gdyż respondenci mogli zaznaczyć kilka skal. Pogrubioną czcionką zaznaczono znaczące różnice (przekraczające 20 punktów procentowych), świadczące o możliwości występowania paradoksu bliskości geograficznej w danym kanale i wymiarze.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.



Ryc. 23. Rozwiązanie analizy korespondencji dla struktury przestrzennej poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Widzimy, że główny wymiar rozwiązania (odtwarzający 87,7% inercji) dotyczy skali przestrzennej – jeden z biegunów jest zdominowany przez skalę międzynarodową (związaną najsilniej z monitoringiem, zwłaszcza czasopism naukowych i raportów branżowych, a w mniejszym stopniu – konkurencji), drugi zaś – przez skalę regionalną, związaną najsilniej z zatrudnianiem specjalistów (wyrażającym mobilność, według R. Martina i J. Moodyssona 2011) ze współpracą przy projektach B+R, w mniejszym stopniu opartą na relacjach rynkowych oraz wspólnym pisaniu artykułów naukowych i prac technicznych.

W niniejszej pracy przyjęto, że **wieloskalowość przepływów wiedzy** występuje, gdy udział przedsiębiorstw w najmniejszej pod względem odsetka skali przestrzennej przekracza 20% – czyli gdy ponad  $\frac{1}{5}$  ankieterowanych przedsiębiorstw wykorzystuje dany kanał. Drugie przyjęte kryterium ma wykluczyć dominację jednej ze skal. Udział przedsiębiorstw wykorzystujących najczęściej używaną skalę w danym kanale nie powinien być większy od analogicznej wartości dla kolejnej (według częstości) skali o ponad 20 punktów procentowych. Stosując te kryteria, można stwierdzić, że najbliższe pojęciu wieloskalowości są prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas

studiów i w poprzednich miejscach pracy (tab. 36). Zastosowane kryteria spełniają również przepływy wiedzy w zakresie monitoringu czasopism naukowych.

**Paradoks bliskości geograficznej** może być różnie rozumiany. W swej pracy autor przyjął, że objawia się on m.in. w wyraźnie częstszym wykorzystywaniu przepływów pozaregionalnych. Może być więc on rozumiany jako niewielkie wykorzystanie korzyści bliskości geograficznej, w porównaniu z relacjami w skali:

- krajowej (objawiający się dużą różnicą w częstości korzystania ze skali regionalnej w porównaniu z krajową; tzw. krajowy wymiar paradoksu bliskości),
- międzynarodowej (objawiający się znaczącą różnicą w częstości korzystania ze skali międzynarodowej w porównaniu z krajową; tzw. międzynarodowy wymiar paradoksu bliskości).

W przypadku przepływów wiedzy technicznej/technologicznej paradoks bliskości w wymiarze krajowym występuje w przypadku monitoringu czasopism naukowych i branżowych, działań konkurencji oraz udziału w wydarzeniach branżowych (tab. 36).

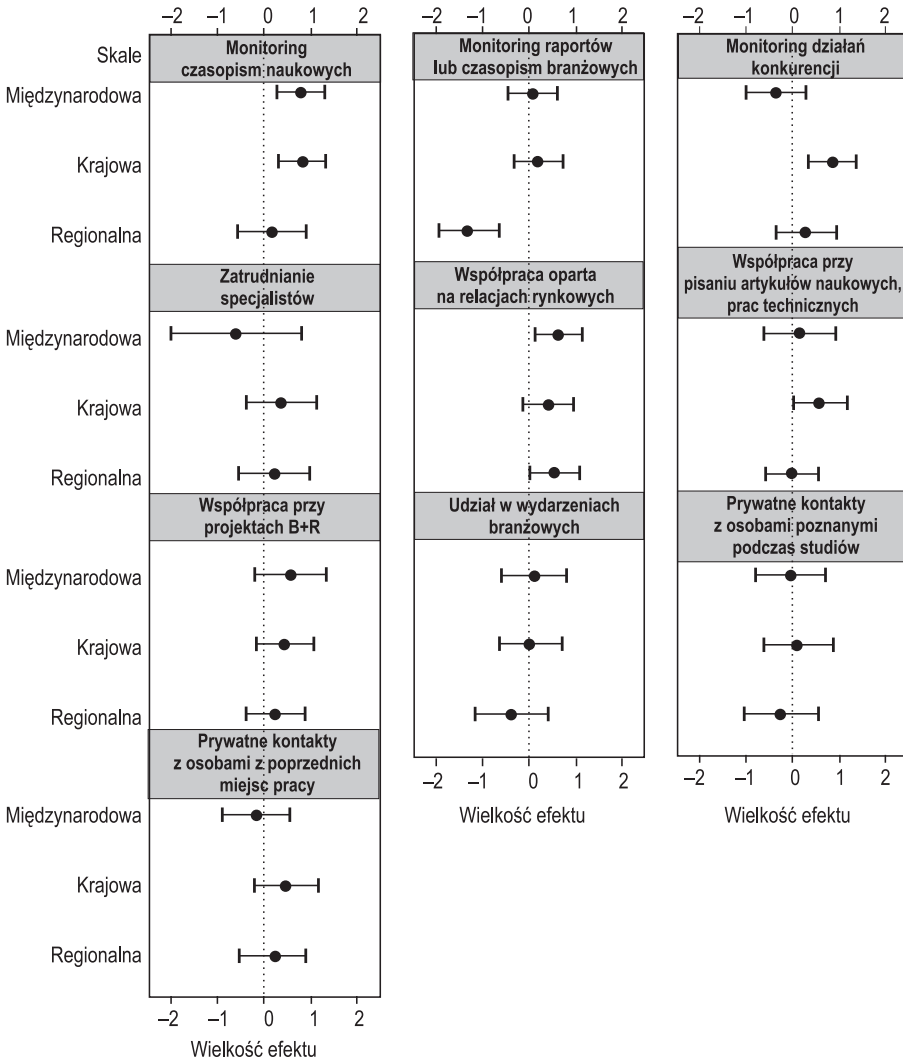
Sprawdzono, czy kanały związane z określonymi skalami przestrzennymi przepływów są uznawane za mniej lub bardziej istotne. Ścisłej rzecz biorąc, zbadano wpływ przestrzennych skal przepływów wykorzystywanych przez dane przedsiębiorstwo na jego ocenę ważności danego kanału. Efekty te oszacowano, opierając się na modelach liniowych wyjaśniających zmienność znaczenia danego kanału na podstawie wykorzystywanych skal przestrzennych. Wyniki analizy przedstawiono graficznie na ryc. 24 – efekty, których przedziały ufności nachodzą na wartość 0,0 (zaznaczoną pionową linią), są statystycznie nieistotne.

**Monitoring opracowań naukowych w skali krajowej i międzynarodowej** sprzyja większej ważności tego kanału przepływów wiedzy (ryc. 24). Podobną sytuację odnotowano w przypadku monitoringu konkurencji w skali krajowej oraz współpracy o charakterze relacji rynkowych w skali międzynarodowej. Z drugiej strony przegląd raportów lub czasopism branżowych w skali regionalnej nie wpływa na większą ważność tego kanału przepływów wiedzy.

Na koniec zbadano różnice pomiędzy poszczególnymi kanałami w częstościach wykorzystywania trzech skal przestrzennych, posługując się testami różnic dla odsetków, z zastosowaniem korekty Benjaminiego-Hochberga na wielokrotne testowanie.

Monitoring czasopism i magazynów naukowych oraz branżowych najrzadziej obejmuje podmioty położone w tym samym regionie. Różnice w częstości wykorzystania powyższych kanałów wiedzy są największe w odniesieniu do zatrudniania specjalistów, współpracy opartej na relacjach rynkowych, przy pisaniu artykułów naukowych i wspólnych projektach B+R (tab. 37). Przedstawiciele przedsiębiorstw sektora usług IT stosunkowo rzadko korzystają z regionalnych wydarzeń branżowych jako kanału przepływów wiedzy.

W przypadku skali krajowej jedyne istotne różnice występują pomiędzy monitoringiem raportów lub czasopism branżowych a współpracą przy projektach B+R (tab. 38). Aż 58% przedsiębiorstw wykorzystuje przegląd krajowych, pozaregionalnych



Ryc. 24. Wpływ wykorzystywanych skal przestrzennych na ocenę ważności danego kanału przepływu wiedzy technicznej/technologicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

publikacji branżowych, podczas gdy 41% podmiotów sektora usług IT korzysta ze współpracy przy krajowych projektach badawczo-rozwojowych.

Największe różnice częstości wykorzystywania skali międzynarodowej występują między przeglądem czasopism naukowych i branżowych a udziałem w wydarzeniach branżowych, zatrudnianiem specjalistów, współpracą opartą na relacjach rynkowych, przy pisaniu artykułów naukowych, pracach technicznych i projektach B+R

Tab. 37. Różnice w częstości wykorzystywania skali regionalnej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring czasopism naukowych	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	Współpraca przy projektach B+R	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring raportów lub czasopism branżowych	1,000	x	1,000	<b>0,002</b>	<b>0,011</b>	<b>0,039</b>	<b>0,001</b>	1,00	0,117
Monitoring działań konkurencji	1,000	1,000	x	0,054	0,977	1,000	1,000	1,000	1,000
Zatrudnianie specjalistów	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	0,054	x	1,000	1,000	1,000	<b>0,006</b>	1,000
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	<b>0,022</b>	<b>0,011</b>	0,977	1,000	x	1,000	1,000	0,296	1,000
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	0,077	<b>0,039</b>	1,000	1,000	1,000	x	1,000	0,517	1,000
Współpraca przy projektach B+R	<b>0,002</b>	<b>0,001</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	x	<b>0,004</b>	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych	1,000	1,000	1,000	<b>0,006</b>	0,296	0,517	<b>0,004</b>	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	0,131	0,117	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Uwaga: Pogrubioną czcionką zaznaczono różnice istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

(tab. 39). Z zagranicznych publikacji branżowych korzysta około  $\frac{1}{3}$  przedsiębiorców. Statystycznie istotna różnica występuje również między rzadkim zatrudnianiem specjalistów z zagranicy i prywatnymi kontaktami z osobami poznanymi podczas studiów<sup>116</sup> poza Polską.

W przypadku wiedzy rynkowej/biznesowej zastosowano analogiczną do opisaną powyżej procedurę. Najpierw więc określono odsetki przedsiębiorstw wskazujących dane skale przestrzenne jako istniejące w przypadku określonych kanałów

<sup>116</sup> Najprawdopodobniej respondenci mieli tu również na myśli kontakty nawiązywane podczas zagranicznych stypendiów.

Tab. 38. Różnice w częstotliwości wykorzystywania skali krajowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring czasopism naukowych	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	Współpraca przy projektach B+R	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring raportów lub czasopism branżowych	1,000	x	1,000	0,728	1,000	1,000	<b>0,035</b>	1,000	1,000
Monitoring działań konkurencji	1,000	1,000	x	0,458	1,000	1,000	0,106	1,000	1,000
Zatrudnianie specjalistów	1,000	0,728	0,458	x	1,000	1,000	1,000	0,130	1,000
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	1,000	1,000	1,000	1,000	x	1,000	0,173	1,000	1,000
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	x	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy projektach B+R	1,000	<b>0,035</b>	0,106	1,000	0,173	1,000	x	0,052	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych	1,000	1,000	1,000	0,130	1,000	1,000	0,052	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Uwaga: Pogrubioną czcionką zaznaczono różnice istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI

(tab. 40), a związki kanałów przepływów i skal przestrzennych przedstawiono graficznie przy użyciu analizy korespondencji (ryc. 25). Widzimy wyraźnie, że główny wymiar rozwiązania (odtworzący 89,3% inercji) dotyczy różnicy między skalą międzynarodową (przede wszystkim monitoringu raportów lub czasopism branżowych, w mniejszym stopniu – konkurencji) a skalami krajowymi – regionalną i ogólnokrajową (pozostałe kanały), które z kolei między sobą różnią się już w niewielkim stopniu.

Przyjęte w pracy kryteria wieloskalowości przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej spełnia monitoring raportów i czasopism branżowych oraz działań konkurencji, a w mniejszym stopniu – współpraca przy projektach B+R. Większą liczbę kanałów niż w przypadku wiedzy technicznej/technologicznej obejmuje paradoks bliskości w wymiarze krajowym.

Tab. 39. Różnice w częstości wykorzystywania skali międzynarodowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring czasopism naukowych	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	Współpraca przy projektach B+R	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring raportów lub czasopism branżowych	1,000	x	1,000	< 0,001	< 0,001	<b>0,004</b>	< 0,001	< 0,001	0,896
Monitoring działań konkurencji	1,000	1,000	x	< 0,001	0,891	0,400	0,313	0,314	1,000
Zatrudnianie specjalistów	< 0,001	< 0,001	< 0,001	x	0,679	1,000	1,000	1,000	0,048
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	<b>0,022</b>	< 0,001	0,891	0,679	x	1,000	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych	<b>0,019</b>	<b>0,004</b>	0,400	1,000	1,000	x	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy projektach B+R	<b>0,003</b>	< 0,001	0,313	1,000	1,000	1,000	x	1,000	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych	<b>0,003</b>	< 0,001	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	1,000	0,896	1,000	<b>0,048</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	1,000	0,290	1,000	0,060	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Uwaga: Pogrubioną czcionką zaznaczono różnice istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Analogicznie jak w przypadku przepływów wiedzy technicznej, zbadano wpływ przestrzennych skal przepływów wykorzystywanych przez dane przedsiębiorstwo na jego ocenę ważności danego kanału. Efekty te oszacowano, opierając się na modelach liniowych, wyjaśniających zmienność oceny znaczenia danego kanału na podstawie wykorzystywanych skal przestrzennych. Wyniki tej analizy przedstawiono graficznie na ryc. 26.

W przeprowadzonej w niniejszej pracy analizie monitoring działań konkurencji, zatrudnianie specjalistów oraz prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów, prowadzone lub utrzymywane w skali krajowej, sprzyjają większej ważności tych kanałów. Podobnie jak w przypadku wiedzy technicznej współpraca

Tab. 40. Skale przestrzenne wykorzystywane w kanałach przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (w % ogółu populacji, N = 67065)

Kanały przepływów wiedzy (pytania z kwestionariusza ankiety – zał. 1)	Skala przestrzenna			Paradoks bliskości (różnice udziałów skali wymierzonej poniżej i regionalnej)	
	regionalna	krajowa	międzynarodowa	wymiar krajowy	wymiar międzynarodowy
Monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 6.1)	25	51	42	<b>+26</b>	+17
Monitoring działań konkurencji (pyt. 6.2)	26	59	31	<b>+33</b>	+5
Zatrudnianie specjalistów (pyt. 6.3)	39	43	5	+4	-34
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 6.4)	34	56	12	<b>+22</b>	-22
Współpraca przy projektach B+R (pyt. 6.5)	35	55	22	<b>+20</b>	-13
Udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 6.6)	28	62	11	<b>+24</b>	-17
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 6.7)	27	52	8	<b>+25</b>	-19
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 6.8)	35	54	19	+19	-16

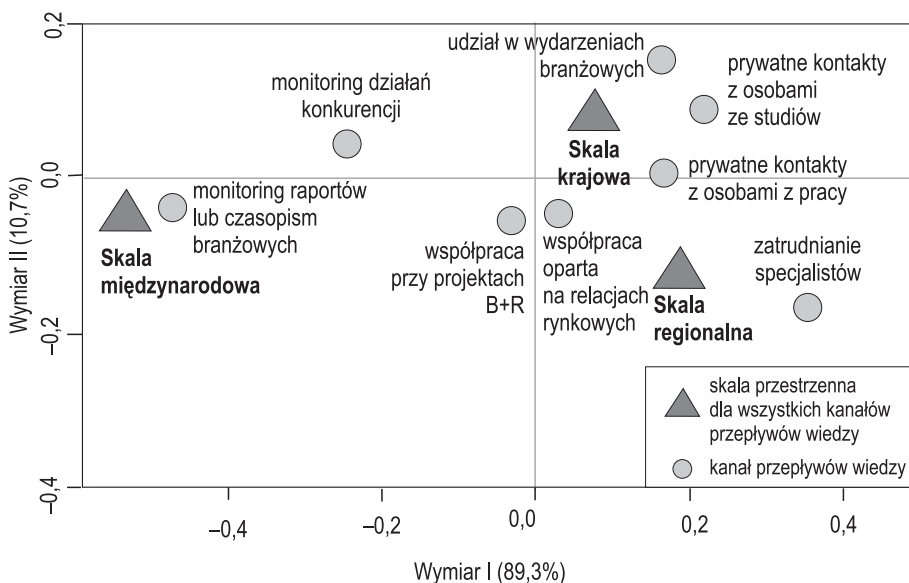
Uwaga: Odsetki nie sumują się w wierszach do 100%, gdyż można było zaznaczyć kilka skal. Pogrubioną czcionką zaznaczono znaczące różnice (przekraczające 20 punktów procentowych) świadczące o możliwości występowania paradoksu bliskości geograficznej w danym kanale i wymiarze.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

oparta na relacjach rynkowych w skali międzynarodowej ułatwia przepływy wiedzy rynkowej.

Na koniec, analogicznie jak w przypadku wiedzy technicznej/technologicznej, zbadano różnice częstości wykorzystywania danych skal przestrzennych pomiędzy poszczególnymi kanałami przepływów. Posłużono się w tym celu testami różnic dla odsetków z zastosowaniem korekty Benjaminiego-Hochberga na wielokrotne testowanie. W przypadku regionalnej skali przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej nie zidentyfikowano istotnych statystycznie różnic częstości jej wykorzystywania pomiędzy kanałami (tab. 41). W przypadku skali krajowej istotne statystycznie różnice wystąpiły pomiędzy udziałem w wydarzeniach branżowych i monitoringiem działań





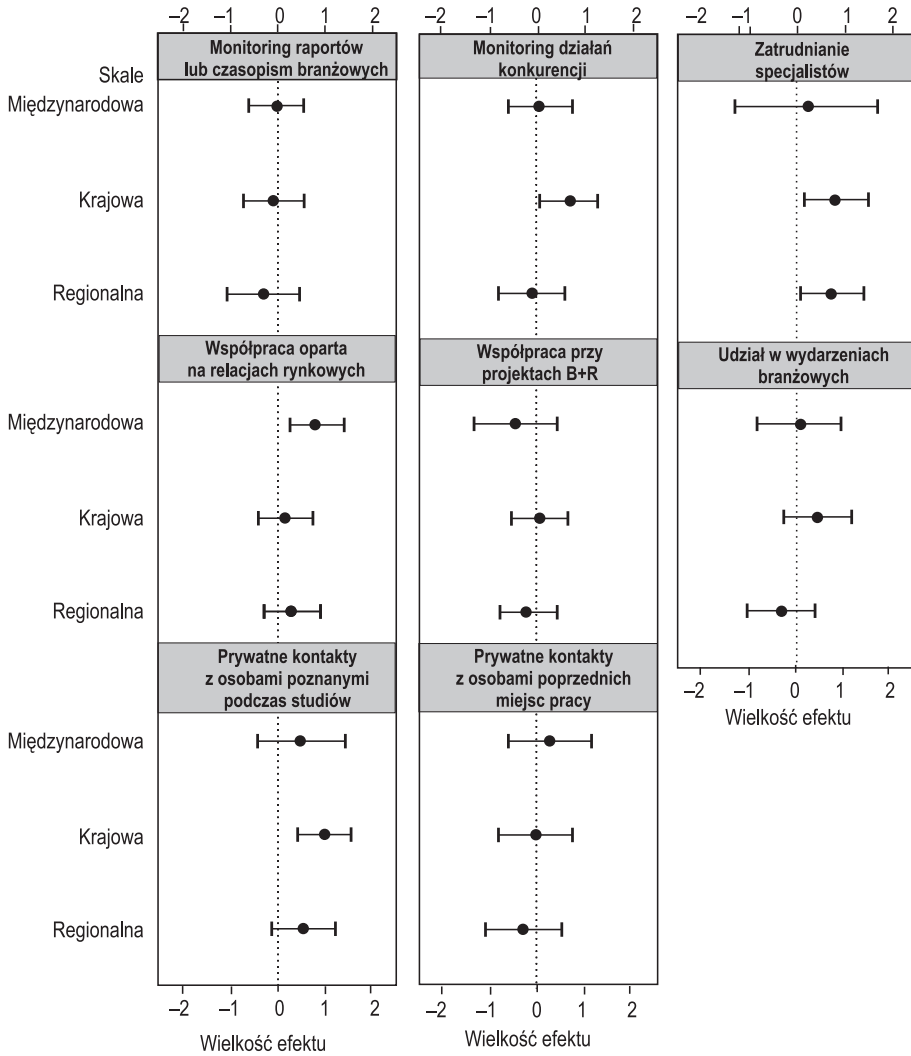
Ryc. 25. Rozwiązanie analizy korespondencji dla struktury przestrzennej poszczególnych kanałów przepływu wiedzy rynkowej/biznesowej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Tab. 41. Różnice w częstości wykorzystywania skali regionalnej na poziomie poszczególnych kanałów przepływu wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływu wiedzy	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy projektach B+R	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring działań konkurencji	1,000	x	0,249	1,000	1,000	1,000	1,000
Zatrudnianie specjalistów	0,060	0,249	x	1,000	1,000	1,000	0,729
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	1,000	1,000	1,000	x	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy projektach B+R	1,000	1,000	1,000	1,000	x	1,000	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	1,000	1,000	0,729	1,000	1,000	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	0,901	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.



Ryc. 26. Wpływ wykorzystywanych skal przestrzennych na ocenę ważności danego kanału przepływu wiedzy

Uwaga: Efekty z 95-procentowymi przedziałami ufności nachodzącymi na zero są nieistotne statystycznie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

Tab. 42. Różnice w częstości wykorzystywania skali krajowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring działań konkurencji	1,000	x	<b>0,046</b>	1,000	1,000	1,000	1,000
Zatrudnianie specjalistów	1,000	<b>0,046</b>	x	0,251	0,532	<b>0,002</b>	1,000
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	1,000	1,000	0,251	x	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych	1,000	1,000	0,532	1,000	x	1,000	1,000
Udział w wydarzeniach branżowych	0,625	1,000	<b>0,002</b>	1,000	1,000	x	0,928
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,928	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	1,000	1,000	0,188	1,000	1,000	1,000	1,000

Tab. 43. Różnice w częstości wykorzystywania skali międzynarodowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065)

Kanał przepływów wiedzy	Monitoring raportów lub czasopism branżowych	Monitoring działań konkurencji	Zatrudnianie specjalistów	Współpraca oparta na relacjach rynkowych	Współpraca przy projektach B+R	Udział w wydarzeniach branżowych	Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów
Monitoring działań konkurencji	1,000	x	< <b>0,001</b>	<b>0,002</b>	1,000	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>
Zatrudnianie specjalistów	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	x	0,697	<b>0,001</b>	1,000	1,000
Współpraca oparta na relacjach rynkowych	< <b>0,001</b>	<b>0,002</b>	0,697	x	1,000	1,000	1,000
Współpraca przy projektach B+R	< <b>0,001</b>	1,000	<b>0,001</b>	1,000	x	0,279	<b>0,026</b>
Udział w wydarzeniach branżowych	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	1,000	1,000	0,279	x	1,000
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	1,000	1,000	<b>0,026</b>	1,000	x
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	< <b>0,001</b>	0,139	<b>0,017</b>	1,000	1,000	1,000	0,276

Uwaga do tab. 42 i 43: Pogrubioną czcionką zaznaczono różnice istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło tab. 42 i 43: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

konkurencji a zatrudnieniem specjalistów (tab. 42). Około 60% przedsiębiorstw bierze udział w krajowych wydarzeniach branżowych oraz prowadzi obserwację zachowań konkurencyjnych podmiotów funkcjonujących w skali krajowej, podczas gdy jedynie 43% podmiotów zatrudnia specjalistów spoza regionu.

Podobnie jak w przypadku wiedzy technicznej/technologicznej dla przepływów wiedzy biznesowej/rynkowej największe różnice między wykorzystaniem poszczególnych kanałów występują w skali międzynarodowej (tab. 43). Ponad 40% przedsiębiorstw sektora usług IT korzysta z monitoringu raportów lub czasopism branżowych jako kanału pozyskiwania wiedzy technicznej/technologicznej, więc (z wyjątkiem obserwacji działań konkurencji) różnice w porównaniu z pozostałymi mechanizmami są w tym przypadku statystycznie istotne. Najrzadziej wykorzystywanym kanałem jest zatrudnianie zagranicznych specjalistów.

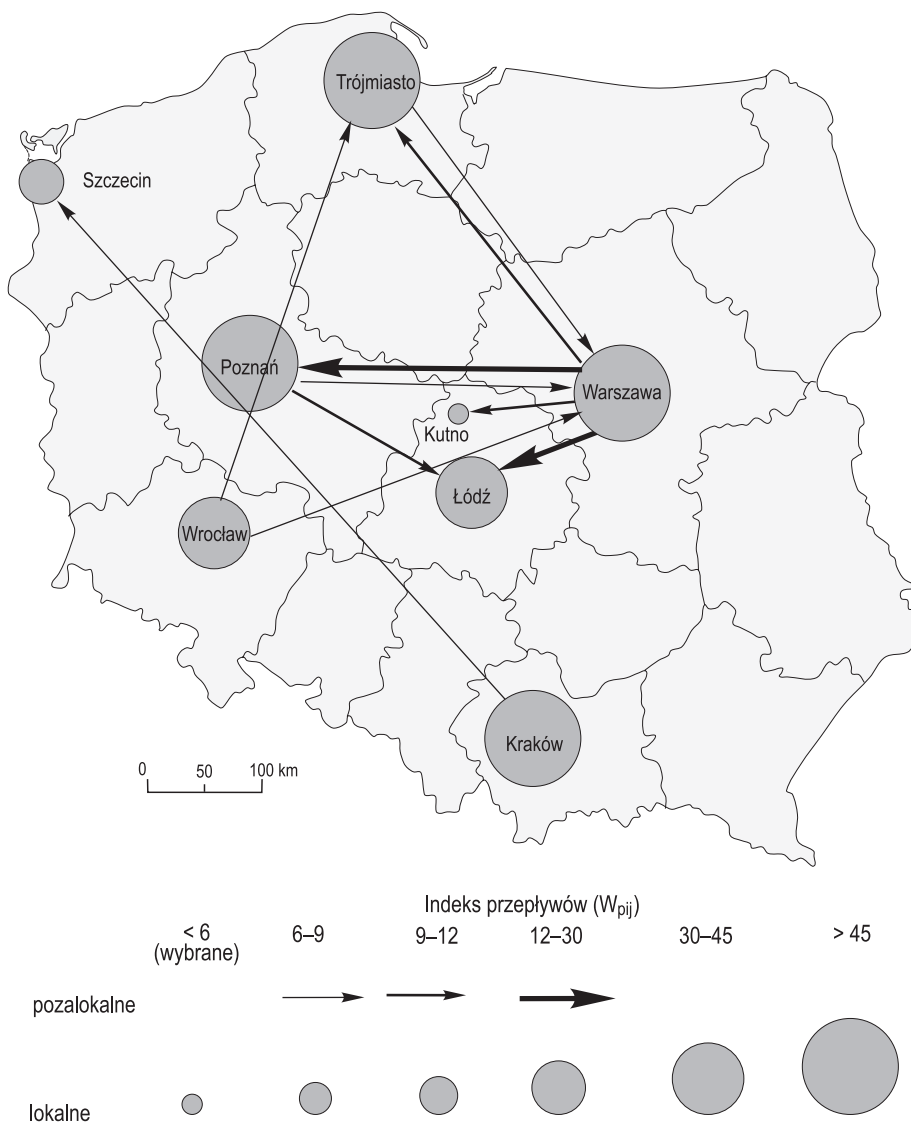
### 8.2.3. PERSPEKTYWA SEKTORA BIOTECHNOLOGICZNEGO – PRZEPIŁYWY OSOBOWE

Analiza przepływów osobowych w sektorze biotechnologicznym (Dawidko, Micek 2012) wykazała, że przepływy **kadry menedżerskiej i kontrolnej** są ograniczone w Polsce do zaledwie kilku kierunków<sup>117</sup> (ryc. 27). Warszawa jest w skali kraju dominującym „eksporterem” kadry, w największym stopniu do Poznania i Łodzi. Wewnątrzmetropolitalne przepływy nie są w stolicy Polski tak silne jak odpływ do innych dużych ośrodków miejskich. Podobną wielkość mają przepływy w Krakowie i Trójmieście. To pierwsze miasto wyróżnia się dodatkowo izolacją na napływ kadry menedżerskiej z zewnątrz. Wynika to m.in. z faktu „obłożenia” zarządów i rad nadzorczych przedstawicielami świata krakowskiej nauki.

W przypadku **przepływów pracowniczych** (ryc. 28) w pozyskiwaniu osób spoza danego obszaru metropolitalnego, jak i z zagranicy kluczowa była rola największych przedsiębiorstw (Bioton, Celon, Selvita, IBSS Biomed). Wśród największych ośrodków względnie izolowany na przepływy menedżerów Kraków okazał się szeroko otwarty na napływ kadry z kraju (zwłaszcza z Warszawy) i z zagranicy. Druga w pozyskiwaniu pracowników z zewnątrz Warszawa wykazuje największe przepływy wewnątrzmetropolitalne. Tak więc w największych ośrodkach koncentracji sektora biotechnologicznego w Polsce (Warszawie i Krakowie) przepływy pracowników są zagraniczne, międzyregionalne i lokalne.

Przepływy wewnątrzmetropolitalne stanowią ponad 60% ogółu przepływów menedżerskich i pracowniczych w polskim sektorze biotechnologicznym (tab. 44).

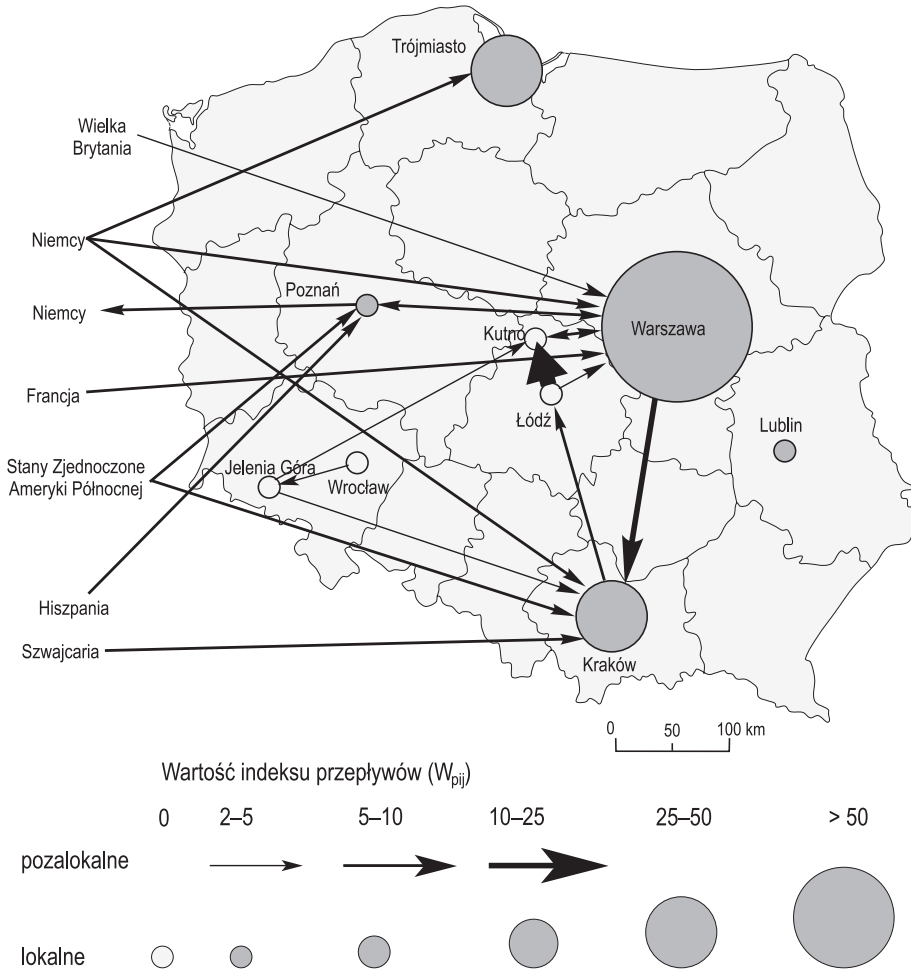
<sup>117</sup> Niniejszy podrozdział zawiera wnioski z badań prowadzonych w latach 2011–2012 wspólnie z P. Dawidko i opublikowanych w Pracach Geograficznych pt. *Labour flows in the biotech sector in Poland* (Dawidko, Micek 2012). Do analizy przepływów menedżerskich wykorzystano informacje o zmianach w składach zarządów i rad nadzorczych pozyskane z Krajowego Rejestru Sądowego, a do przepływów pracowników – serwis społecznościowy Goldenline, na podstawie którego skompletowano 183 życiorysy, które odpowiadały 77% analizowanych przedsiębiorstw branży i 9% ogółu liczby pracujących w branży biotechnologicznej z wyłączeniem osób pracujących w zarządach i radach nadzorczych.



Ryc. 27. Przepływy kadry menedżerskiej w sektorze biotechnologicznym w Polsce

Uwaga: Sposób konstrukcji wskaźnika  $W_{pij}$  (Dawidko, Micek 2012) polega na identyfikacji poprzednich i następných miejsc pracy. W przypadku niniejszej analizy każdy przepływ osoby z organizacji do organizacji poddano ważeniu z uwagi na rodzaj miejsca pracy: największą wagę przyznano zatrudnieniu w instytucjach naukowo-badawczych i innych spółkach biotechnologicznych, następnie w przedsiębiorstwach klasyfikowanych w pokrewnych branżach gospodarki (farmaceutycznych, medycznych itp.), najmniejszą wagę uzyskały przepływy osób pracujących w innych sektorach. Szczegółowe zasady nadawania wag zawarto w publikacji P. Dawidko i G. Micka (2012). Przepływy zaznaczono według miejscowości, jedynie w przypadku Warszawy zastosowano agregację przepływów do obszaru metropolitalnego.

Źródło: Dawidko, Micek (2012), poprawione.



Ryc. 28. Przepływy kadry pracowniczej w sektorze biotechnologicznym w Polsce

Uwaga: Sposób konstrukcji wskaźnika  $W_{p_{ij}}$  (Dawidko, Micek 2012) polega na identyfikacji poprzednich i następných miejsc pracy. W przypadku niniejszej analizy każdy przepływ osoby z organizacji do organizacji poddano ważeniu z uwagi na rodzaj miejsca pracy: największą wagę przyznano zatrudnieniu w instytucjach naukowo-badawczych i innych spółkach biotechnologicznych, następnie w przedsiębiorstwach klasyfikowanych w pokrewnych branżach gospodarki (farmaceutycznych, medycznych itp.), najmniejszą wagę uzyskały przepływy osób pracujących w innych sektorach. Szczegółowe zasady nadawania wag zawarto w publikacji P. Dawidko i G. Micka (2012). Przepływy zaznaczono według miejscowości, jedynie w przypadku Warszawy zastosowano agregację przepływów do obszaru metropolitalnego.

Źródło: Dawidko, Micek (2012), poprawione.

Tab. 44. Przepływy menedżerskie i pracownicze w polskim sektorze biotechnologicznym według odległości

Odległość czasowa lub współwystępowanie na obszarze metropolitalnym	Udział danej odległości czasowej [%]		
	razem (przepływy menedżerskie i pracownicze)	przepływy menedżerskie	przepływy pracownicze (bez kadry technicznej i administracyjnej)
Przepływy wewnątrzmetropolitalne	60,5	62,2	59,7
Do 1 godziny	5,2	1,8	6,7
1–2 h	4,5	6,3	3,6
2–3 h	8,7	13,5	6,5
> 3 h (Polska)	8,1	9,0	7,7
Zagranica	13,0	7,2	15,8
Razem	100,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Dawidko, Micek (2012).

W przypadku przepływów pracowniczych nieco większy niż dla kadry zarządzającej i kontrolnej jest udział pracowników zagranicznych.

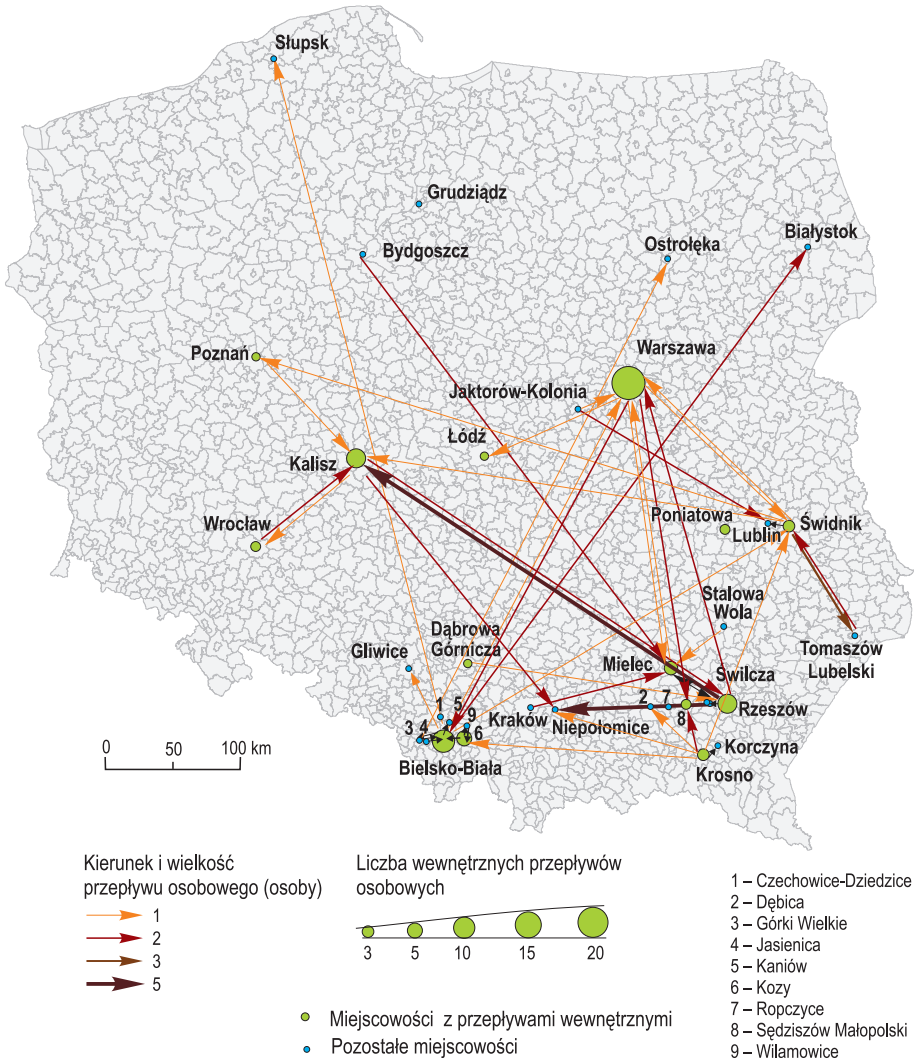
#### 8.2.4. PERSPEKTYWA SEKTORA LOTNICZEGO – PRZEPLYWY OSOBOWE

Analizę przepływów osobowych przeprowadzono na dwóch poziomach:

- wszystkich zmian w zarządzie, radzie nadzorczej oraz w zakresie nadzoru właścicielskiego, w których co najmniej jedno przedsiębiorstwo zaliczono do sektora lotniczego i znalazło się ono w bazie nr 4,
- zmian zachodzących pomiędzy dwoma spółkami sektora lotniczego.

Największe przepływy osobowe wewnątrz miejscowości zachodzą w Warszawie, a ich liczba przekroczyła w badanym okresie 100 (ryc. 29). Na kolejnych miejscach znalazły się mniejsze ośrodki miejskie, stanowiące jednak ważne ośrodki koncentracji sektora lotniczego w Polsce, czyli Rzeszów (19 zmian) i Bielsko-Biała (17). Rzeszów jest drugim po Warszawie centrum przepływów osobowych w sektorze, zarówno w skali wewnątrz ośrodka, jak i przekazywania wiedzy poza niego. Osoby posiadające doświadczenie pracy w tym mieście zasiliły przedsiębiorstwa w Niepołomicach (Pratt & Whitney Tubes) i Kaliszu. W większości były to przepływy między spółkami należącymi do tej samej grupy kapitałowej. Pięć i więcej przepływów odnotowano do Warszawy z Mielca i Bielska-Białej.

Analiza wykazała, że ponad ¼ (27,0%) ogółu przepływów odbywała się między dwoma przedsiębiorstwami sektora lotniczego. Z tej liczby niemal połowę (49,3%) stanowiły zmiany wewnątrz miejscowości (ryc. 30), a kolejne 14,7% – te, które dzielił czas krótszy niż 60 minut. Podobną liczbę przepływów odnotowano dla czasu transportu przekraczającego trzy godziny. Stosunkowo niewiele przepływów (18,0% ogółu)



Ryc. 29. Przepływy osobowe w przedsiębiorstwach sektora lotniczego (z uwzględnieniem trzech poprzednich i następnich miejsc pracy)

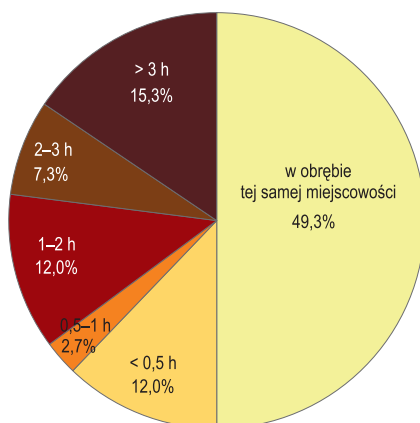
Uwaga: Uwzględniono wszystkie przepływy z/do przedsiębiorstw sektora lotniczego, włącznie z przepływami spoza sektora.

Źródło: opracowanie własne

odbywało się pomiędzy różnymi miejscowościami tego samego skupienia przestrzennego (ryc. 31).

W przypadku przepływów między przedsiębiorstwami sektora lotniczego najsilniejszy okazał się napływ kadry do Kalisza i Bielska-Białej (po 9 osób), a następnie do Mielca (7 osób), Warszawy (6 osób) i Świdnika (5 osób; ryc. 32).

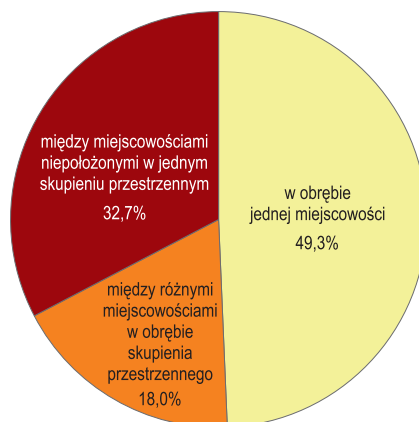




Ryc. 30. Struktura przepływów osobowych według czasu dojazdu

Uwaga: Uwzględniono najkrótszy możliwy czas przemieszczenia się (transportem drogowym, kolejowym lub lotniczym) pomiędzy lokalizacjami przedsiębiorstw.

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 31. Struktura przepływów osobowych według położenia miejscowości

Źródło: opracowanie własne.

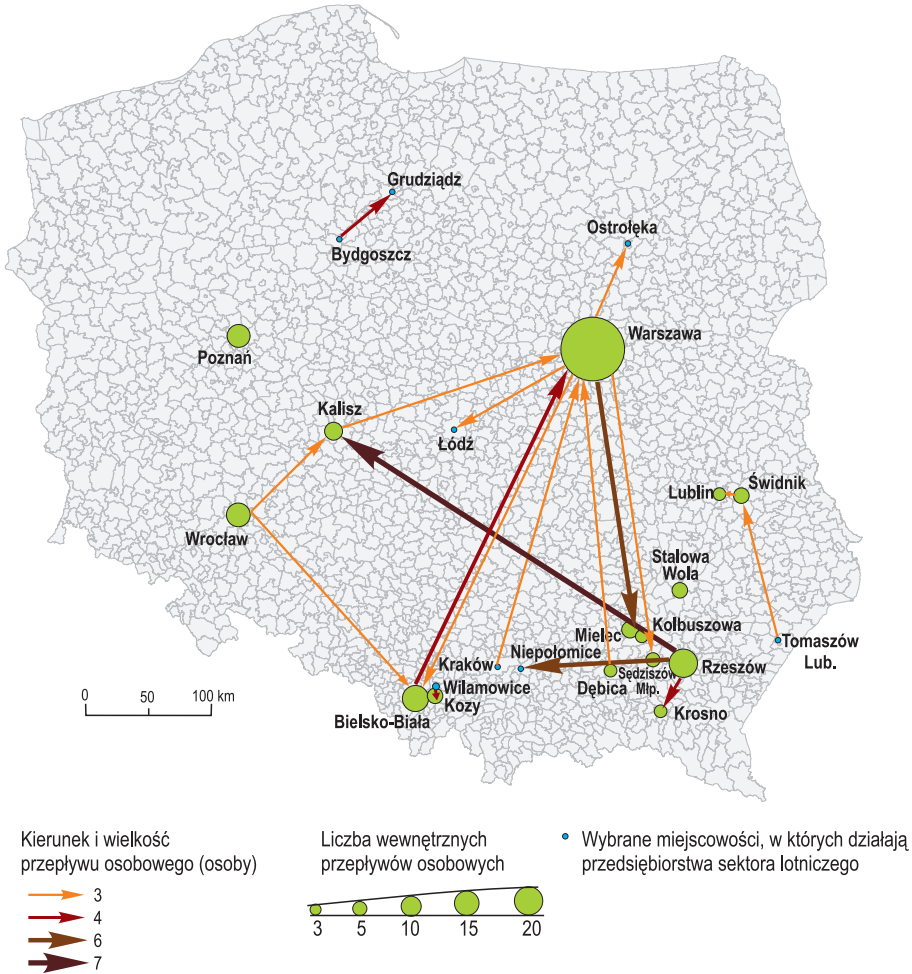
### 8.2.5. PERSPEKTYWA SEKTORÓW BIOTECHNOLOGICZNEGO I LOTNICZEGO – WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA I PATENTOWA

Łącznie w 219 projektach finansowanych z funduszy Unii Europejskiej (66) i Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (153) wzięło udział 56 polskich przedsiębiorstw – 25 reprezentujących sektor biotechnologiczny i 31 – lotniczy. Relatywnie większe w porównaniu z wielkością sektora zaangażowanie podmiotów biotechnologicznych jest bardziej widoczne w przypadku liczby działań: odpowiednio 108 i 111 projektów, w których uczestniczyły przedsiębiorstwa sektorów biotechnologicznego i lotniczego.

Tylko w jednym projekcie z badanych sektorów, finansowanym ze środków Unii Europejskiej liderem było polskie przedsiębiorstwo (Bioinfobank z Poznania). Z pozostałych tylko w dwóch współdziałały różne polskie przedsiębiorstwa biotechnologiczne lub lotnicze. Współpraca międzyfirmowa w ramach projektów (zwłaszcza tych realizowanych z funduszy europejskich) jest więc bardzo ograniczona.

Podobnie niewielka współpraca ma miejsce w przypadku działalności patentowej. W sumie 30 spółkom sektora biotechnologicznego do czerwca 2015 roku przyznano 150 patentów<sup>118</sup>. W tej liczbie jedynie 21 powstało we współpracy przedsiębiorstw z innymi organizacjami (tab. 45), a zaledwie cztery – wspólnie z innymi podmiotami

<sup>118</sup> W tym zdecydowana większość wniosków (92%) została złożona po wstąpieniu Polski do UE.



Ryc. 32. Przepływy osobowe między przedsiębiorstwami sektora lotniczego

Źródło: opracowanie własne.

(m.in. patenty Instytutu Biotechnologii Surowic i Szczepionek Biomed i Prolabu), w większości powiązanymi własnościowo. Powyższe dane obrazują znikomą skalę instytucjonalnej współpracy międzyorganizacyjnej w polskim sektorze biotechnologicznym. Pod względem liczby patentów obszar metropolitalny Warszawy skupiał ich 45, Krakowa – 33, Trójmiasta – 24, Poznania – 16, a Łodzi – 13 (ryc. 33). Jest to w sumie 89% ogółu patentów powstałych w przedsiębiorstwach sektora w Polsce, co odpowiada odsetkowi skupienia pracujących w tych regionach. Największą aktywność patentową, wyrażoną za pomocą ilorazu lokalizacji liczby patentów względem liczby pracujących w sektorze, odnotowano w Łodzi ( $LQ = 3,1$ ) i Wrocławiu ( $LQ = 2,7$ ), a następnie w Kutnie i Krakowie ( $LQ = 1,3$ ).

Tab. 45. Wskaźniki aktywności patentowej w sektorze biotechnologicznym i lotniczym (w % ogółu)

Cecha	Sektor	
	biotechnologiczny	lotniczy
Udział przedsiębiorstw patentujących wśród ogółu przedsiębiorstw	16,7	26,1
Odsetek patentów powstałych w wyniku współpracy różnych przedsiębiorstw i instytucji	14,3	7,6
Odsetek patentów powstałych w wyniku współpracy różnych przedsiębiorstw	4,1	1,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 7.

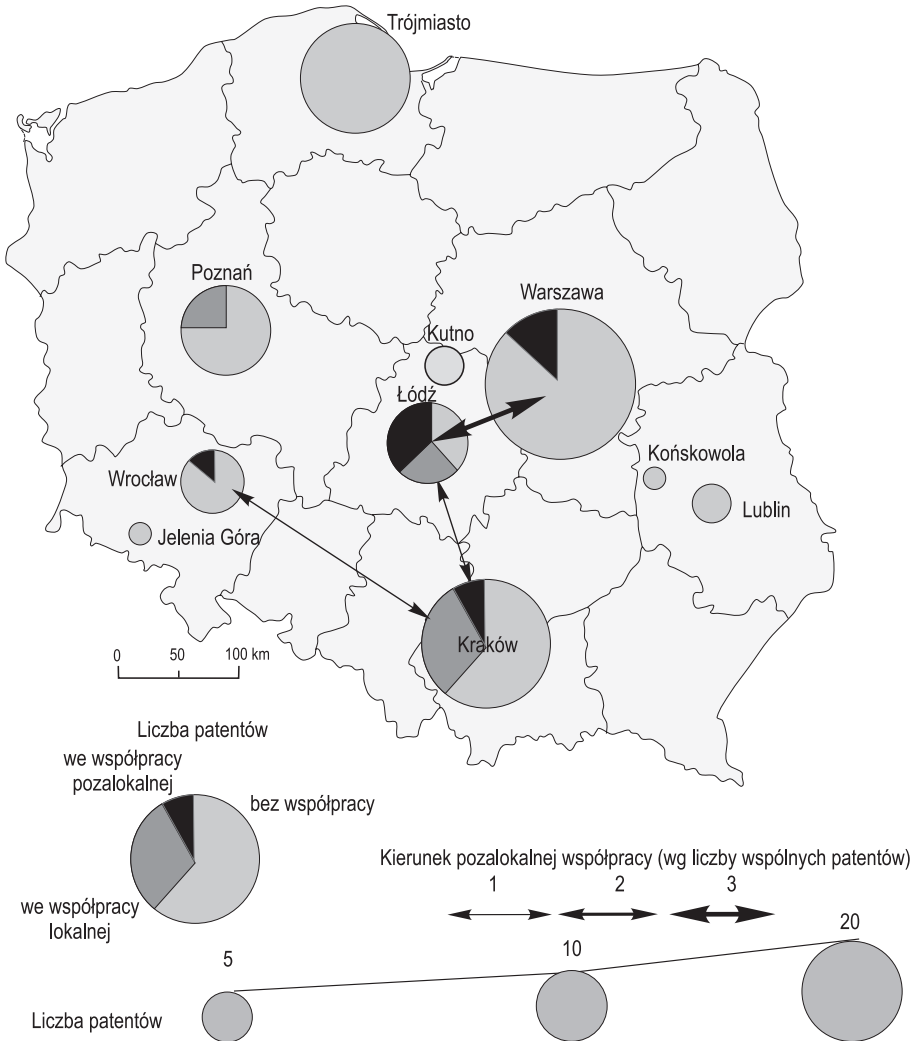
Powyższe dane świadczą o znikomej współpracy pomiędzy spółkami sektora biotechnologicznego. Niewielkie współdziałanie przedsiębiorstw nie wynika z międzyorganizacyjnej konkurencji, lecz z faktu, że spółki biotechnologiczne zajmują się w Polsce różnymi usługami i (z małymi wyjątkami) nie konkurują na tych samych rynkach. Duża odległość poznawcza nie sprzyja współpracy międzyorganizacyjnej.

W **sektorze lotniczym** w działalność patentową jest zaangażowana ponad ¼ podmiotów, które łącznie zgłosiły 263 wynalazki. Z tej grupy jedynie 20 powstało we współpracy międzyorganizacyjnej, a cztery – we współpracy międzyfirmowej. W sektorze lotniczym znacznie więcej patentów niż w biotechnologii przyznano działającym w Polsce zagranicznym przedsiębiorstwom.

Największą w stosunku do liczby pracujących koncentracją liczby patentów odznaczają się duże miasta: Kraków (LQ = 12,6), Gliwice (LQ = 10,0), Trójmiasto (LQ = 3,8), Poznań (LQ = 2,0) i Wrocław (LQ = 1,2). Wiele patentów przyznano również przedsiębiorstwom z Bielska-Białej (LQ = 5,1; ryc. 34). Słabo wypadają na tym tle ośrodki sektora lotniczego odznaczające się relatywnie wąską specjalizacją, jak np. Stalowa Wola i Kalisz. Wśród większych ośrodków koncentracji sektora nie odnotowano żadnych patentów z Bydgoszczy.

W przeciwieństwie do podmiotów biotechnologicznych – w sektorze lotniczym prawie nie ma lokalnej współpracy patentowej. Wyjątkiem są tu trzy patenty: jeden przyznany spółce Anga Uszczelnienia Mechaniczne w Kozach i wilamowickiemu Certechowi, a dwa – w ramach kooperacji wewnątrz obszaru metropolitalnego Warszawy.

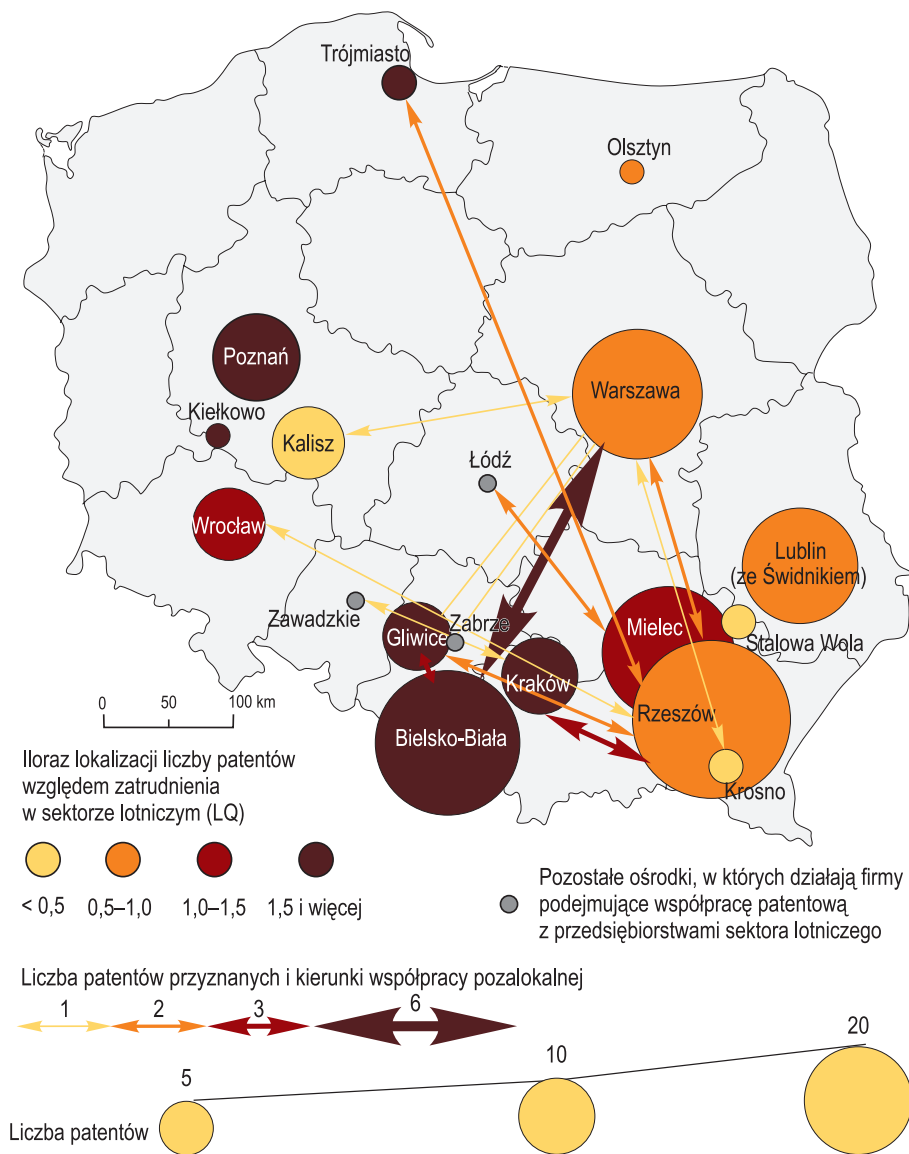
Najsilniejsza współpraca patentowa występuje między podmiotami zlokalizowanymi w Bielsku-Białej i Warszawie oraz Gliwicach, jak również między jednostkami funkcjonującymi w Krakowie i Rzeszowie (ryc. 34). Bardzo duża w odniesieniu do liczby podmiotów gospodarczych i zatrudnienia oraz geograficznie zróżnicowana jest współpraca przedsiębiorstw lotniczych z podmiotami w Gliwicach – głównie z Instytutami Metali Nieżelaznych i Metalurgii Żelaza oraz z Politechniką Śląską.



Ryc. 33. Liczba patentów przyznanych przedsiębiorstwu sektora biotechnologicznego oraz współpraca przedsiębiorstw z innymi firmami i instytucjami naukowo-badawczymi w ramach aktywności patentowej

Uwaga: W konstrukcji kartodiagramu wzięto pod uwagę wyłącznie współpracę instytucjonalną w ramach zespołów patentowych, wyłączono przypadki zaangażowania pracowników instytucji i przedsiębiorstw jako osób prywatnych. Z uwagi na trudności w określeniu zwrotu wektora, założono dwukierunkowe przepływy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 7.



Ryc. 34. Liczba patentów przyznanych przedsiębiorstwom sektora lotniczego oraz współpraca przedsiębiorstw z innymi firmami i instytucjami naukowo-badawczymi w ramach aktywności patentowej

Uwaga: W konstrukcji kartodiagramu wzięto pod uwagę wyłącznie współpracę instytucjonalną w ramach zespołów patentowych, wyliczono przypadki zaangażowania pracowników instytucji i przedsiębiorstw jako osób prywatnych. Z uwagi na trudności w określeniu zwrotu wektora założono dwukierunkowe przepływy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy nr 7.

### 8.3. DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

W niniejszej pracy podjęto próbę określenia skal przestrzennych przepływów wiedzy w zaawansowanych działalnościach gospodarczych w Polsce. Z geograficznego punktu widzenia można w nich wyróżnić trzy najczęstsze rodzaje przepływów związanych z **mobilnością**.

Pierwsze z nich wynikają z hierarchii osadniczej, a polegają one na przepływach pracowników do/z Warszawy. Zwłaszcza odpływ kadry menedżerskiej ze stolicy połączony z napływem do niej pracowników jest bardzo widoczny w sektorze biotechnologicznym. Wydaje się, że w warunkach polskich ważnym stymulatorem interakcji w zakresie wiedzy jest ullmanowska komplementarność (por. podrozdział 3.5), polegająca na uzupełnianiu się popytu na wiedzę na jednym obszarze i jej podaży (w postaci wykwalifikowanej kadry) w innym. Przejawia się ona m.in. właśnie migracjami specjalistów pomiędzy dużymi ośrodkami miejskimi i stolicą kraju.

Drugi typ przepływów wiąże się z bliskością geograficzną i jest ograniczony przestrzennie do obszarów metropolitalnych dużych miast (Warszawy, Krakowa, Łodzi, Wrocławia, Poznania i Trójmiasta). Takie przepływy występują zarówno w sektorze biotechnologicznym, jak i lotniczym. W tym pierwszym stanowią nawet większość ogółu interakcji w zakresie mobilności.

Trzeci typ stanowią pozostałe przepływy o skali lokalnej lub regionalnej. Szczególnie są one obserwowane w sektorze lotniczym, w którym większość przepływów osobowych ogranicza się do odległości, których przebycie nie zajmuje więcej niż godzinę. Pozostałe rodzaje przepływów, zachodzące na większe odległości, są rzadkie. Wyjątkiem jest tu odbywający się często w skali międzynarodowej monitoring czasopism naukowych i raportów branżowych, a w mniejszym stopniu – konkurencji. Ważne są również następujące mechanizmy:

- powrót po studiach lub pracy za granicą w sektorze usług IT i biotechnologicznym,
- wchodzenie do zarządów i rad nadzorczych spółek z udziałem kapitału zagranicznego obcokrajowców (przypadek sektora lotniczego).

Takie zachowania mogą potencjalnie stymulować przepływy wiedzy (nieograniczone wyłącznie do samych przedsiębiorstw), a w niektórych przypadkach stymulować powstawanie nowych przedsiębiorstw (przypadek nowych centrów rozwoju oprogramowania w Krakowie – Micek 2008a).

Z uwagi na ograniczoną wielkość **współpraca w ramach aktywności patentowej i projektowej** nie wykazuje prawidłowości przestrzennych. Brak zróżnicowanych skal pozyskiwania wiedzy jest widoczny zwłaszcza w sektorze lotniczym, w którym, w przeciwieństwie do biotechnologicznego, niemal nie występuje lokalna międzyfirmowa współpraca patentowa. W przypadku sektora biotechnologicznego bardzo ograniczona współpraca międzyorganizacyjna wynika z silnej dywersyfikacji profilu polskich przedsiębiorstw. Nie ma w Polsce homogenicznego środowiska poznawczego, a zróżnicowanie profilu przedsiębiorstw sektora biotechnologicznego nie ułatwia tych

relacji. Przeprowadzone w przedsiębiorstwach sektora biotechnologicznego wywiady ukazały, że wymiana wiedzy w trakcie spotkań i relacji nieformalnych oraz kontakty handlowe między miejscowymi partnerami należą do rzadkości.

Badania autora wykazały, że w porównaniu do wcześniejszych, prowadzonych w Wiedniu (Trippel i in. 2009) i Pradze (Blažek i in. 2011), lokalne relacje są rzadziej uznawane za istotne. Dotyczy to zarówno sektora biotechnologicznego, jak i usług IT. W obu przypadkach ważniejsze niż lokalne są relacje z partnerami krajowymi, a w sektorze biotechnologicznym i w centrach rozwoju oprogramowania – również międzynarodowymi. Jednocześnie – i podobnie jak w badaniach F. Tödtlinga i in. (2011, 2012, 2013) – największa jest częstość korzystania z wiedzy pozyskanej w skali krajowej, zwłaszcza z ośrodka stołecznego.

## 9.

# ZNACZENIE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ DLA PRZEPŁYWÓW WIEDZY – WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Jedno z pytań stawianych w niniejszej pracy dotyczyło problemu, w jakim stopniu bliskość geograficzna i inne wymiary wpływają na intensywność przepływów wiedzy. Próby odpowiedzi na nie dokonano na przykładzie organizacji klastrowych jako potencjalnie istotnych stymulatorów przepływów wiedzy w zaawansowanych przedsiębiorstwach. Następnie w przypadku usług IT skorzystano z wyników badań CATI i studium przypadku górnośląsko–krakowskiego skupienia przedsiębiorstw. Wykonano również studium przypadku znaczenia bliskości w skali mikro dla przepływów wiedzy w parkach technologicznych skupiających spółki biotechnologiczne. Odnośnie do sektora lotniczego zmierzono się z tym problemem, wykorzystując analizę regresji na poziomie przedsiębiorstw i relacji diadycznych.

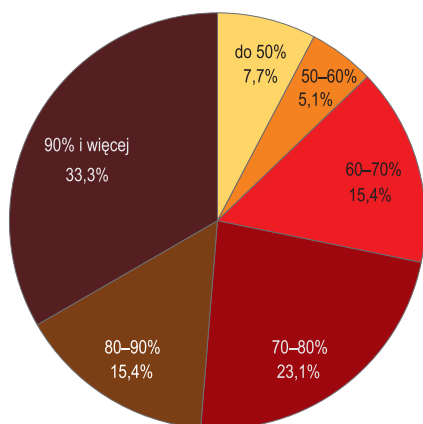
### 9.1. ORGANIZACJE KLASTROWE JAKO INSTYTUCJE STYMULUJĄCE PRZEPŁYWY WIEDZY

Ponad 90% organizacji klastrowych skupia w większości lokalnych członków<sup>119</sup> (ryc. 35). Przykładem klastra, którego wszyscy członkowie korporacyjni funkcjonują w tym samym regionie metropolitalnym co koordynator organizacji, jest poznański ECDF mKlaster. Duży udział lokalnych członków mają duże nadmorskie klastry: Klaster „ICT Pomorze Zachodnie” i Interizon – Pomorski Klaster ICT. Największy odsetek pozalokalnych przedsiębiorstw wykazuje również niewielka kielecka organizacja klastrowa Powiązanie Kooperacyjne na rzecz Teleinformatyki Net4Work (Klaster Płatności).

---

<sup>119</sup> Za lokalnych członków przyjęto przedsiębiorstwa z siedzibą w regionie, w którym jest zarejestrowany koordynator klastra.





Ryc. 35. Udział przedsiębiorstw lokalnych według liczby aktywnych klastrów (n = 39)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych nr 1.

Tab. 46. Udział lokalnych przedsiębiorstw a średnia liczba podmiotów gospodarczych w klastrze

Udział lokalnych członków (%)	Liczba organizacji klastrowych	Średnia liczba przedsiębiorstw w klastrze
Do 50	3	13
50–60	2	33
60–70	6	38
70–80	9	40
80–90	6	46
90 i więcej	13	39

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych nr 1.

Bliskość jest w niektórych przypadkach ważnym czynnikiem stymulującym rozwój klastrów. Te odznaczające się niewielkim stopniem lokalności (poniżej 50% lokalnych członków) są równocześnie najmniejszymi organizacjami (ich średnia wielkość wynosi 13 – tab. 46). Im więcej lokalnych członków, tym bardziej na ogół rośnie średnia wielkość organizacji. Największymi klastrami (średnia wielkość: 46 członków) są te organizacje, które posiadają od 80 do 90% lokalnych członków.

W praktyce nie wszystkie inicjatywy klastrowe w Polsce spełniają teoretyczne założenia modelu klastra, przed wszystkim te dotyczące koncentracji przestrzennej danego rodzaju działalności gospodarczej (Kowalski 2013). W przypadku większości analizowanych klastrów przedsiębiorstwa w nich zrzeszone są zlokalizowane na jednym obszarze metropolitalnym, a nie w jednym regionie, jak postulują to niektórzy autorzy i jak jest ukierunkowana polityka wsparcia klastrów. Jeśli zaś członkami organizacji klastrowej są inne przedsiębiorstwa, to ich siedziby znajdują się daleko poza danym regionem (najczęściej w Warszawie).

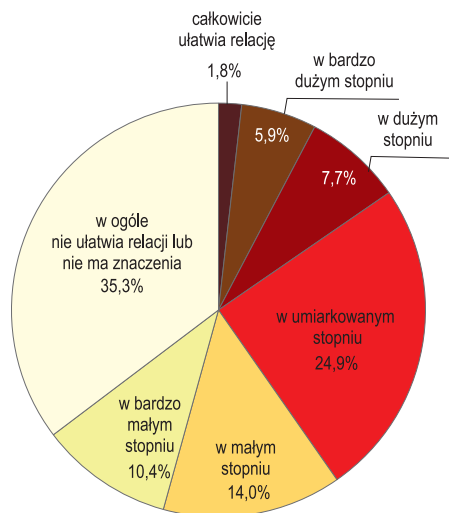
## 9.2. ZNACZENIE BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ DLA PRZEPŁYWÓW WIEDZY W PRZEDSIĘBIORSTWACH SEKTORA USŁUG IT

### 9.2.1. BLISKOŚĆ AKTYWIZUJĄCA

Zdaniem przedsiębiorców branży usług IT, bliskość geograficzna nie wpływa na zwiększoną intensywność przepływów wiedzy, nie ma więc własności aktywizującej. Dla niemal 60% respondentów bliskość geograficzna nie ułatwia relacji z głównym partnerem lub ułatwia ją tylko w małym stopniu, a dla kolejnych niemal 25% przedsiębiorców – w umiarkowanym (ryc. 36). Wyłącznie w przypadku 15,4% firm uznano, że bliskość geograficzna w co najmniej dużym stopniu ułatwia relację.

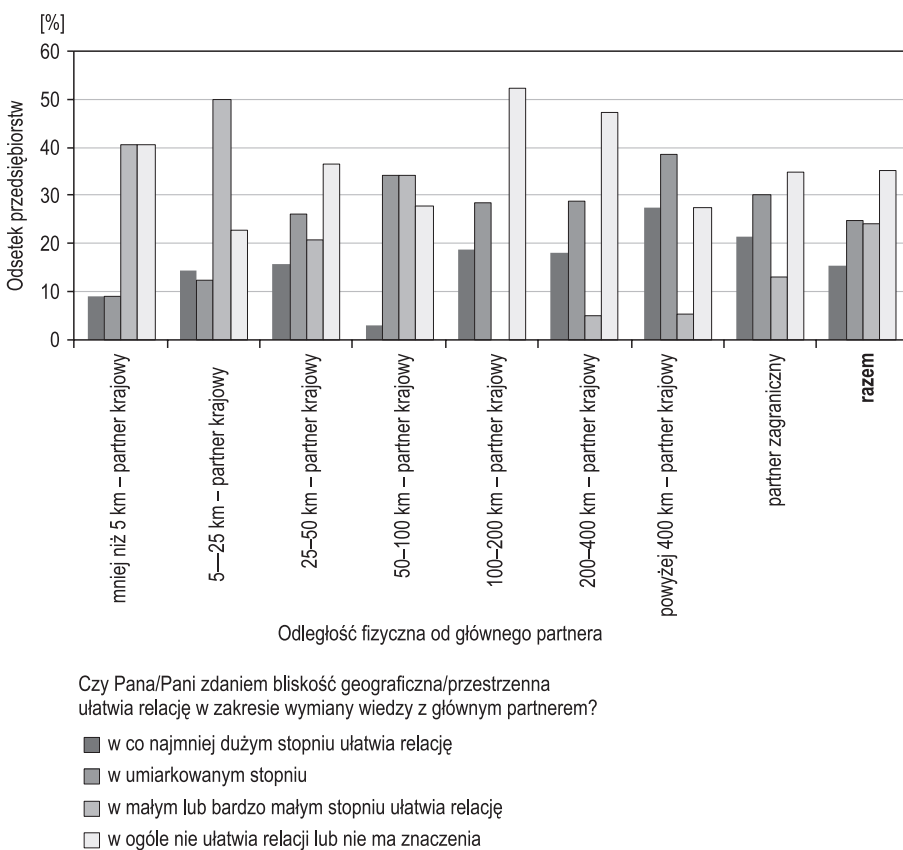
Dla 30,3% przedsiębiorstw zlokalizowanych w niedużej odległości fizycznej (do 50 km) bliskość w ogóle nie ułatwia przepływów wiedzy lub nie ma znaczenia. Bardzo zbliżony odsetek uzyskali A. Aguilera i in. (2015). W co najmniej dużym stopniu bliskość geograficzna ułatwia wymianę wiedzy jedynie dla 9,0% podmiotów położonych w odległości do 5 km (ryc. 37). Z drugiej strony dla 21,0% przedsiębiorstw położonych dalej (powyżej 100 km) od głównego partnera taka odległość w przestrzeni ułatwia w co najmniej dużym stopniu interakcje w zakresie wiedzy. Podobnie jak ww. badacze autor tej pracy także twierdzi, że sama niewielka odległość w przestrzeni nie jest główną determinantą międzyfirmowych przepływów wiedzy w sektorze usług IT w Polsce.

Interesujący jest obraz wpływu odległości czasowej na stopień bliskości aktywizującej (ryc. 38). Aż dla 92,7% podmiotów gospodarczych, których partner znajduje się w odległości możliwej do pokonania w nie więcej niż pół godziny, taki czas dojazdu nie ułatwia wyraźnie interakcji z nim. Tylko dla małej grupy przedsiębiorstw (13,0%) niewielka odległość czasowa (do godziny) w co najmniej dużym stopniu ułatwia przepływy. Powyższe wyniki wskazują wyraźnie, że wymianie wiedzy wśród przedsiębiorców sektora usług IT sprzyjają inne uwarunkowania niż bliskość geograficzna (wyrażana za pomocą odległości fizycznej lub czasowej).



Ryc. 36. Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy w populacji generalnej przedsiębiorstw sektora usług IT (N = 67065)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.



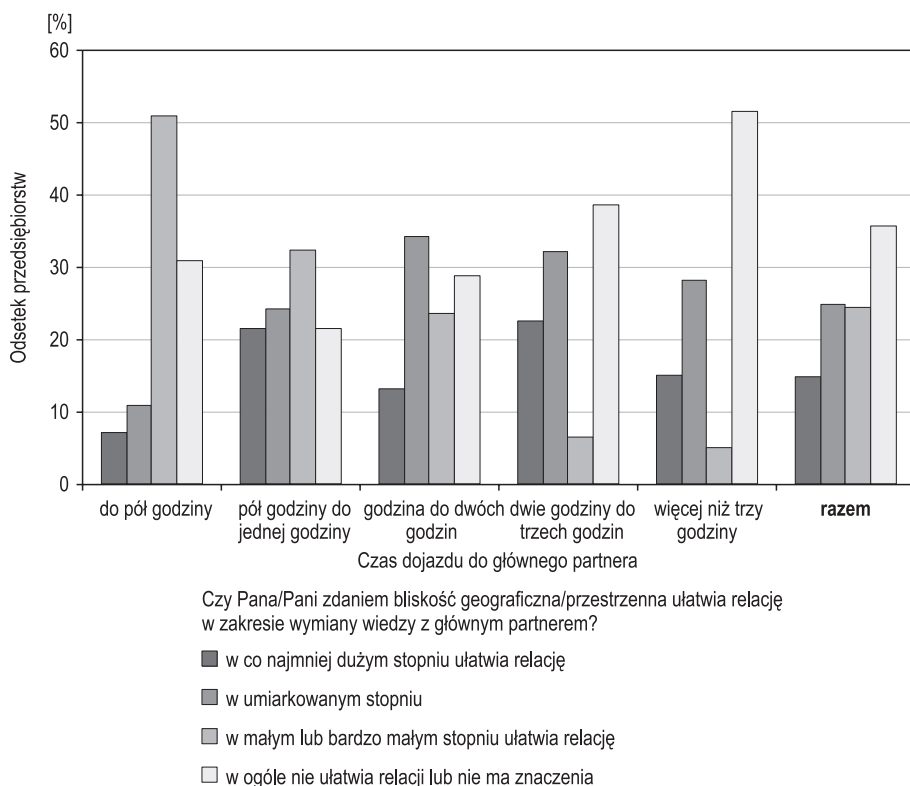
Ryc. 37. Odległość fizyczna od głównego partnera a bliskość aktywizująca przepływy wiedzy (pyt. 14; struktura dla populacji generalnej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

### 9.2.2. PREDYKTORY STOPNIA DOSTARCZANIA WIEDZY PRZEZ GŁÓWNEGO PARTNERA

Analizy znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy mają eksploracyjny charakter. W związku z tym oraz ze względu na stosunkowo dużą liczbę predyktorów konieczne było stosowanie dwuetapowej procedury – najpierw dokonywano wyboru podzbioru najlepszych predyktorów i dopiero potem estymowano właściwy model regresji.

Wyboru zmiennych dokonywano, opierając się na zwykłym modelu regresji liniowej z zastosowaniem wag z próby, traktowanych jako miary określające precyzję pomiaru dla danej obserwacji. W przypadku modelu przeprowadzano procedurę



Ryc. 38. Odległość czasowa a bliskość aktywizująca interakcje w zakresie wiedzy (pyt. 14; struktura dla populacji generalnej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

selekcji krokowej opartą na kryterium walidacyjnym Akaikego (AIC)<sup>120</sup>. Następnie dla wyłonionego zbioru najlepszych predyktorów estymowano właściwy model, uwzględniający złożony charakter próby z wagami poststratyfikacyjnymi. Zmienną nominalną określającą województwo uwzględniano wtedy, gdy była ona całościowo istotna (istotny wynik analizy wariancji dla całej zmiennej) w końcowym modelu.

Zbadano związki oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14) z innymi zmiennymi (uwzględniono pytania: 1–3, 5, 7–12, 15, 16–23). Na podstawie przeglądu literatury (zob. podrozdział 4.1) za potencjalne predyktory tej oceny uznano 80 zmiennych wymienionych w tab. 47 i 48.

<sup>120</sup> Obok tej metody przetestowano selekcję przy użyciu metody *Elastic Net* (Sill i in. 2014). Jednak najprostsze podejście, oparte na selekcji na prostym modelu liniowym z wagami, pozwalało wyłaniać modele najlepsze wedle kryterium AIC.

Tab. 47. Potencjalne predyktory oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14) – predyktory związane z bliskością

Wymiar lub zmienna	Numery pytań (z zał. 1)
Bliskość geograficzna – odległość fizyczna – odległość czasowa	12 15
<b>Bliskość organizacyjna</b> – powiązania własnościowe z partnerem – przynależność do jednej organizacji	18 16.1, 17
<b>Bliskość instytucjonalna</b> – podobny sposób myślenia – podobny sposób organizacji pracy – posiadanie tych samych certyfikatów jakości	16.6 16.7 16.8
<b>Bliskość poznawcza</b> – ten sam sektor co przedsiębiorstwo – podobne technologie – wspólny język techniczny – podobne kwalifikacje pracowników	7.2 16.3 16.4 16.5
<b>Bliskość społeczna</b> – poziom zaufania – długość trwania relacji z partnerem	16.9 8
<b>Bliskość wirtualna</b> – wykorzystywanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się	16.2

Źródło: opracowanie własne.

Zmienną objaśnianą była w tym przypadku ocena znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy (pyt. 14).

Dopasowanie modelu do zmienności cechy objaśnianej (pyt. 14) można uznać za umiarkowanie dobre, gdyż wyjaśnia on 39,1% jej zmienności (zał. 21). Za zadowalające predyktory przyjęto takie, dla których współczynnik regresji był statystycznie istotny na poziomie  $p < 0,05$ .

Zdaniem przedsiębiorców, bliskość geograficzna ułatwia przepływy wiedzy z głównym partnerem w przypadku:

- lokalizacji klientów w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1) lub w Warszawie (pyt. 1.3),
- częstego wykorzystania narzędzi pracy grupowej (pyt. 9.5),
- gdy główny partner dostarcza znaczącą część wiedzy biznesowej (pyt. 10.2),
- gdy główny partner jest zlokalizowany w Warszawie (pyt. 11.3),
- większej odległości od głównego partnera (pyt. 12).

Bliskość geograficzna ułatwia przepływy wiedzy w kontekście lokalizacji partnerów w Warszawie. Z wywiadów prowadzonych w sektorze usług IT wynika, że przedsiębiorcy doceniają położenie partnerów biznesowych w Warszawie oraz ich dostęp do nowej wiedzy i potencjalnych rynków zbytu. Lokalni przedsiębiorcy częściej

Tab. 48. Pozostałe potencjalne predyktory oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)

Zmienna	Numer pytania (z zał. 1)
Rynki zbytu przedsiębiorstwa	1
Lokalizacja dostawców przedsiębiorstwa	2
Ważność poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – monitoring czasopism naukowych – monitoring raportów lub czasopism branżowych – monitoring działań konkurencji – zatrudnianie specjalistów – współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.) – współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych – współpraca przy projektach B+R – udział w wydarzeniach branżowych – prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów – prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	3
Ważność poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – monitoring raportów lub czasopism branżowych – monitoring działań konkurencji – zatrudnianie specjalistów – współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.) – współpraca przy projektach B+R – udział w wydarzeniach branżowych – prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów – prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy	5
Główny partner przedsiębiorstwa (dostawca/klient)	7.1
Intensywność poszczególnych form komunikacji między partnerami spotkania osobiste („twarzą w twarz”) – wymiana wiadomości drogą e-mailową – wymiana wiadomości drogą telefoniczną – wideokonferencje – narzędzia do współpracy grupowej	9
Rodzaj wymienianej wiedzy (biznesowa lub technologiczna) z głównym partnerem	10
Lokalizacja głównego partnera	11
Rok założenia przedsiębiorstwa	19
Liczba pracujących	20
Pochodzenie kapitału	21
Innowacyjność przedsiębiorstwa	22
Lokalizacja centrali przedsiębiorstwa w jednym z 16 województw	23

Źródło: opracowanie własne.

spotykają się na różnego rodzaju wydarzeniach lub przy okazji wyjazdów służbowych do Warszawy niż w danej miejscowości. Znaczenie tej tymczasowej bliskości dobrze podsumowuje następująca wypowiedź prezesa średniego krakowskiego przedsiębiorstwa: „Spotykam się z moim kolegą z wyższego piętra w pociągu do Warszawy”.

Zdaniem przedsiębiorców, bliskość geograficzna nie ułatwia przepływów wiedzy, gdy:

- ważny jest monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2) oraz działań konkurencji (pyt. 3.3),
- dla wymiany wiedzy rynkowej przez przedsiębiorców ważne są prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 5.7),
- częste są kontakty „twarzą w twarz” (pyt. 9.1),
- znaczącą część wiedzy technologicznej dostarcza główny partner (pyt. 10.1),
- główny partner jest zlokalizowany w Polsce (poza Warszawą i regionem, w którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa; pyt. 11.4) lub za granicą (pyt. 11.6),
- działanie w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1), podobny sposób myślenia (pyt. 16.6) lub zbliżone metody organizacji pracy (pyt. 16.7) nie ułatwiają relacji,
- przedsiębiorstwo działa krótko na rynku (pyt. 19).

Kontakty osobiste generują bliskość stałą lub epizodyczną. Dla spotykających się przedstawicieli przedsiębiorstw permanentna bliskość geograficzna (w rozumieniu niewielkiej odległości fizycznej i czasowej) nie zawsze wpływa pozytywnie na przepływy wiedzy. Dla dużej grupy firm nawet **sporadyczne kontakty osobiste zastępują potrzebę bliskości fizycznej**. Dobrze podsumowuje to prezes małej krakowskiej spółki: „Przedsiębiorstwom krakowskim łatwiej jest współpracować z tymi z Warszawy czy ze Śląska niż z Krakowa. Wystarczy się spotkać od czasu do czasu”.

Identyfikacja predyktorów oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy wskazuje na to, że bliskość geograficzna nie ułatwia przepływów wiedzy w przypadku, gdy główny partner jest zlokalizowany w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4) lub za granicą (pyt. 11.6). Przedsiębiorstwa nieposiadające odległych fizycznie partnerów uznają znaczenie bliskości geograficznej za niewielkie. Rola bliskości przestrzennej dla przepływów wiedzy jest mała, gdy ważny jest monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2) oraz działań konkurencji (pyt. 3.3). Im krócej przedsiębiorstwo funkcjonuje na rynku, tym gorzej ocenia rolę bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy. Stoi to w sprzeczności z tezą A. Aguiléry i in. (2015) o dużym znaczeniu bliskości geograficznej wśród nowo powstałych małych i średnich spółek. W przypadku badań autora takie rezultaty wynikają zapewne ze specyfiki usług świadczonych w dużym zakresie na odległość przez firmy analizowanego sektora.

Do względnie dobrych predyktorów oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem należą zmienne związane z różnymi wymiarami bliskości. Im większa odległość od głównego partnera (pyt. 12), tym bardziej doceniane jest znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy. Co jest trudne do interpretacji, lepsza wspólna znajomość języka technicznego (pyt. 16.4; jako element bliskości poznawczej) sprzyja uznawaniu większego wpływu bliskości geograficznej na przepływy wiedzy. Zmienne opisujące bliskość instytucjonalną – działanie w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1), podobny sposób myślenia

(pyt. 16.6), zbliżone metody organizacji pracy (pyt. 16.7) – współwystępują z lepszą oceną wpływu bliskości geograficznej na przepływy wiedzy. Bliskość instytucjonalna może więc być traktowana jako substytut bliskości przestrzennej.

W przeprowadzonych badaniach CATI na ocenę roli bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy nie miała wpływu innowacyjność (pyt. 22), choć w nieważonej próbie im większy był szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie przedsiębiorstwa, tym niższa była ocena znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy (Micek 2016).

W kolejnym kroku autor zbadał związki oceny stopnia dostarczania **wiedzy technicznej/technologicznej** (pyt. 10.1) z innymi zmiennymi (zał. 22). Uwzględniono następujące pytania: 1–3, 5, 7–12, 14–23. Zbudowany model regresji pozwolił wyjaśnić 54,5% zmienności oceny stopnia dostarczania analizowanej wiedzy przez głównego partnera. Do istotnych predyktorów można zaliczyć obecność klientów w Warszawie (pyt. 1.3) i dostawców w innym kraju świata (pyt. 2.6). Im mniej ważny jest udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8), w tym większym stopniu główny partner dostarcza wiedzę techniczną/technologiczną. Główny partner dostarcza znaczną część wiedzy technologicznej, gdy mało ważny jest monitoring konkurencji i współpraca oparta na relacjach rynkowych. Lokalizacja partnera w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym, w/na którym znajduje się siedziba respondenta (pyt. 11.1), nie sprzyja dostarczaniu dużej części wiedzy technicznej/technologicznej, co ułatwia z kolei położenie w skali krajowej. **Bliskość geograficzna nie sprzyja więc przepływom wiedzy technicznej/technologicznej.** Wykorzystywanie tych samych lub podobnych języków programowania, systemów, platform czy rozwiązań (pyt. 16.3) i posiadanie podobnych kwalifikacji przez pracowników obu przedsiębiorstw (pyt. 16.5) istotnie sprzyja dostarczaniu dużej części wiedzy przez głównego partnera. Innowacyjność przedsiębiorstwa mierzona szacunkowym udziałem nowych produktów lub usług w przychodzie (pyt. 22) towarzyszy mniejszemu uzależnieniu od wiedzy technologicznej pozyskiwanej od głównego partnera.

W kolejnym kroku zbadano związki oceny stopnia dostarczania **wiedzy rynkowej/biznesowej** (pyt. 10.2) z innymi zmiennymi (zał. 23). Uwzględniono te same pytania co w poprzedniej analizie. Zbudowany model regresji pozwolił wyjaśnić 40,8% zmienności oceny stopnia dostarczania analizowanej wiedzy rynkowej/biznesowej przez głównego partnera. W przypadku uznawania zatrudniania specjalistów za istotne źródło wiedzy rynkowej (pyt. 5.3) z natury rzeczy wiedza ta jest w mniejszym stopniu pozyskiwana od głównego partnera. Posiadanie zagranicznych dostawców sprzyja większemu pozyskiwaniu wiedzy rynkowej od głównego partnera, którym często w takich przypadkach jest spółka z udziałem kapitału zagranicznego. Ważna okazała się wiedza rynkowa/biznesowa pozyskiwana od głównych partnerów, którzy funkcjonują w innym sektorze niż usługi IT (pyt. 7.2).

Dużemu znaczeniu wiedzy rynkowej/biznesowej pozyskiwanej przez głównego partnera towarzyszy jej częstsza wymiana drogą e-mailową lub telefoniczną (pyt. 9.2 i 9.3). Na przykładzie kilku istotnych zmiennych (pyt. 11.1–11.4) wyraźnie widać, że większym



przepływom wiedzy rynkowej/biznesowej z głównym partnerem sprzyja jego poza-regionalna lokalizacja. Ponownie potwierdza się więc pośrednio teza o niewielkim znaczeniu bliskości geograficznej dla wymiany wiedzy (w tym przypadku rynkowej) z głównym partnerem.

### 9.2.3. STUDIUM ROZWOJU GÓRNOŚLĄSKO-KRAKOWSKIEGO SKUPIENIA PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA USŁUG IT<sup>121</sup>

Górny Śląsk (rozumiany jako konurbacja katowicka z Katowicami i Gliwicami jako dwoma głównymi ośrodkami wiedzy) i Kraków co najmniej od kilkunastu lat<sup>122</sup> są uznawane za makroregion rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (Domański i in. 2003), a europol śląsko-krakowski (Szlachta 2012) stanowi obszar koncentracji innowacji i kreatywności, skupiający też znaczny udział przedsiębiorstw i pracujących w sektorze usług IT.

Obszar metropolitalny Krakowa liczy 5152 przedsiębiorstwa świadczące usługi IT, w których pracuje ponad 18 tys. osób (tab. 49), co odpowiada niemal 40% wielkości zatrudnienia na obszarze metropolitalnym Warszawy. Podobną liczbę podmiotów gospodarczych (ponad 5 tys.) odnotowano w podregionach: katowickim, gliwickim, bytomskim, sosnowieckim i tyskim, z czego ponad 1/3 skupia się w pierwszym z nich, a ponad 1/4 – w drugim. Jednak wśród największych miejskich obszarów funkcjonalnych kraju dynamika wzrostu liczby przedsiębiorstw była najwyższa w Krakowie, a najniższa na Górnym Śląsku (ryc. 10). Kraków jest również drugim, po Warszawie,

Tab. 49. Liczba firm i pracujących w usługach IT (PKD 62) w Krakowie i na Górnym Śląsku

Miernik/wskaźnik	Kraków	Górny Śląsk	Polska
Liczba przedsiębiorstw (2015)	5 152	5 042	7 5373
Liczba pracujących (2014)	18 278	15 020	17 7309
Wzrost liczby przedsiębiorstw (2009–2015)	122,6%	72,6%	87,5%

Uwaga: Liczbę pracujących podano wraz z zatrudnionymi w mikroprzedsiębiorstwach. Procedurę szacowania tej wielkości w mikroprzedsiębiorstwach przedstawiono w pracy G. Micka i B. Piziaka (2017). Z uwagi na dostępność danych o liczbie pracujących na poziomie podregionów przyjęto, że obszar metropolitalny Krakowa obejmuje to miasto i podregion (NUTS-3) krakowski, a Górny Śląsk – podregiony: katowicki, gliwicki, bytomski, sosnowiecki i tyski.

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS i danych udostępnionych przez GUS.

<sup>121</sup> W niniejszym podrozdziale wykorzystano artykuły: G. Micka i B. Piziaka (2017) oraz G. Micka i in. (2017).

<sup>122</sup> Na pewne elementy rozwoju GOW w regionie górnośląsko-krakowskim oraz na relacje naukowe i gospodarcze łączące Kraków z GOP wskazywał już B. Kortus (1969).

głównym miejscem koncentracji przedsięwzięć typu start-up<sup>123</sup> – działa tam 11% ogółu tego typu podmiotów (Skala i in. 2015).

W pięciu śląskich podregionach pracuje tylko o ponad 3 tys. mniej osób niż w Krakowie. Potencjał połączonych obu regionów wynosi 33,3 tys. osób, co daje im drugie miejsce w Polsce pod względem wielkości zatrudnienia w sektorze usług IT (18,8% ogółu pracujących wobec 26,1% na obszarze metropolitalnym Warszawy). Trzeci obszar metropolitalny Wrocławia skupia zaledwie 16,6 tys. osób, tj. 9,3% ogółu pracujących w tym sektorze usług.

Abstrahując od olbrzymiego zróżnicowania profilów przedsiębiorstw, z uwagi na wielkość, własność i podstawowe zadania można wyróżnić co najmniej pięć rodzajów przedsiębiorstw sektora usług IT:

- centra usług IT (w zdecydowanej większości zagraniczne, głównie outsourcingowe, ale również centra usług wspólnych), w tym różnej wielkości zagraniczne centra rozwoju oprogramowania,
- start-upy (małe firmy i przedsięwzięcia posiadające plany ekspansji międzynarodowej),
- duże krajowe spółki,
- średniej wielkości krajowe przedsiębiorstwa,
- małe krajowe przedsiębiorstwa (wraz z mikroprzedsiębiorstwami).

Zasadniczo sektory usług IT w Krakowie i na Górnym Śląsku zawdzięczają swój rozwój wszystkim rodzajom ww. spółek, największy udział w zatrudnieniu mają jednak zagraniczne centra usług IT, które w Krakowie do końca pierwszego kwartału 2016 roku miały już ponad 50 tys. nowych miejsc pracy (*Sektor...* 2016). W ostatnim okresie, m.in. pod względem wzrostu liczby spółek, silnie rozwija się branża start-upowa.

Rozwój sektora usług IT odbywał się w Krakowie za pomocą różnych **mechanizmów** (Micek i in. 2017). Na początkowym etapie rozwoju, w drugiej połowie lat 90., kluczowe były wczesne inwestycje zagranicznych spółek (m.in. Motoroli i Sabre). Uruchomiły one z czasem efekt naśladownictwa i wywołały falę nowych inwestycji zagranicznych. Na napływ zewnętrznych centrów rozwoju oprogramowania (Micek 2008a) nałożył się rozwój spółek akademickich (*spin-off*). W ostatnich kilku latach dynamikę wzrostu sektora kształtowały również efekty usieciowienia, dzięki którym m.in. rozwinęła się branża start-upowa. Nie bez znaczenia była tu rola liderów dostarczających wsparcie merytoryczne i finansowe.

Głównym czynnikiem rozwoju krakowskich usług IT były z początku korzyści aglomeracji, które od kilku lat wzmacniają zalety dywersyfikacji działalności gospodarczej wypływające z rozwoju m.in. produkcji sprzętu elektronicznego, optycznego i medycznego, sektora gier komputerowych i wideo oraz nowoczesnych usług

<sup>123</sup> Pod pojęciem *start-up* rozumie się „przedsięwzięcie, w którym przetwarzanie informacji ipochodnetechnologiiestaniowiąkluczowyelementjego modelu biznesowego” (Skala i in. 2015, 10). W założeniu start-up ma rozwinąć się w skalowalną spółkę, której głównym celem będzie sprzedaż produktów lub usług na rynkach zagranicznych.

biznesowych (Micek i in. 2017). Pod względem korzyści aglomeracji rozwojowi środowiska start-upów sprzyja dostępność utalentowanych technicznie pracowników (Spysz 2014). Według Piotra Wilama, współzałożyciela Onetu i funduszu Innovation Nest, kolejnym czynnikiem rozwoju tej branży jest w Krakowie (i w Polsce) silna motywacja coraz większej liczby zaangażowanych osób i „głód” sukcesów (Spysz 2014).

W Katowicach dominującym czynnikiem rozwoju są korzyści aglomeracji (Micek 2006) wynikające z koncentracji w stolicy Górnego Śląska funkcji kontrolnych regionalnych (w o wiele mniejszym stopniu ponadregionalnych). Dodatkowym czynnikiem napędzającym rozwój firm świadczących usługi IT jest duży rynek zbytu, zwłaszcza w sektorach automatyki przemysłowej i medycznym (rozwiązania Asseco, Kamsoftu i Wasko). O rozwoju sektora nowych technologii w Gliwicach, jako jednym z głównych skupień przedsiębiorstw akademickich w sektorze IT w Polsce (Micek 2006), zadecydował inkubacyjny charakter lokalnego środowiska, bazujący na kadrze Politechniki Śląskiej i instytutów badawczo-wdrożeniowych.

Dla rozwoju sektora bardzo istotna jest **bliskość geograficzna** w skali **mikro**, której dobrym przykładem jest koncentracja podmiotów świadczących usługi IT w parkach technologicznych (np. gliwickim Technoparku, Krakowskim Parku Technologicznym) i inkubatorach przedsiębiorczości (np. Śląskim Inkubatorze Przedsiębiorczości w Rudzie Śląskiej). Zdaniem jednego z zarządzających takim parkiem, wiele inicjatyw publicznych nie ma jednak przyszłości, gdyż „zrodziły się one ze środków unijnych, zarządzane są przez liczną kadrę urzędniczą, która nie ma pomysłu na rozwój”. Ostatnio pojawiło się (zwłaszcza w Krakowie) wiele udanych inicjatyw prywatnych, np. przestrzenie coworkingowe (Colab) oraz akcelerator i inkubator hub:raum, założony i prowadzony przez Deutsche Telecom.

Przykład parków technologicznych pokazuje, że bliskość geograficzna ułatwia relacje społeczne. Najlepiej ilustruje to następujący cytat z wypowiedzi prezesa jednego ze śląskich parków technologicznych: „Korzyściami lokalizacji przedsiębiorstwa w naszym parku są: ułatwienie kontaktów interpersonalnych, możliwość robienia czegoś wspólnie ze sobą i większa sposobność bezpośredniego dotarcia do potencjalnego klienta. Dodatkowo młodzi są leniwi, a bliskość przyszłego pracodawcy do dotychczasowego ma znaczenie”.

Ponad 10 lat temu w lokalnym krakowskim środowisku, pomimo współpracy między niektórymi podmiotami, panowały relacje izolacji w stosunku do innych przedsiębiorstw (Micek 2006). Skrajnie krytycznie wyrażał się na ten temat jeden z założycieli i byłych członków zarządu dużej krakowskiej spółki IT: „Nie ma kooperacji lokalnej. Nie ma wspólnych, lokalnych dostawców i odbiorców. Nieraz nawet nie ma świadomości, co robi kolega”. Na pytanie o źródła tego lokalnego zamknięcia pojawiła się zaskakująca odpowiedź: „Zbyt dobrze się znamy z niektórymi kolegami i mimo tego, że mieszkają blisko, nie ufamy im”. Lokalnym przedsiębiorstwom nierzadko było „łatwiej pracować z firmami na Śląsku” (dyrektor małego krakowskiego przedsiębiorstwa). W relacjach międzyregionalnych nie panowało tyle uprzedzeń, ile ich było w przypadku lokalnej współpracy.

Obecnie, a zwłaszcza w środowisku start-upowym, bardzo często pojawia się teza o dużej zwartości przestrzennej i społecznej Krakowa. Jeden z liderów środowiska nowych technologii, Piotr Wilam, wymieniając zalety Krakowa jako miejsca prowadzenia biznesu, mówi, że „Kraków jest bardziej kompaktowy niż Warszawa” (Spysz 2014). Sam Cook twierdzi, że dzięki gęstości kontaktów i różnym spotkaniom środowiska „łatwo tu spotkać każdego, kogo się potrzebuje, w wyjątkowo krótkim czasie. Tu, w Krakowie, jest wszędzie geograficznie blisko” (Cook, Lucas 2016). Ta lokalność, zwartość i gęstość relacji w krakowskim środowisku start-upów pokazuje, w jak dużym stopniu bliskość społeczna i geograficzna są od siebie współzależne.

Relacje w skali **makroregionu** są uznawane za niewystarczające. Dyrektor jednej z instytucji wsparcia mówi: „Krakowskim przedsiębiorstwom bliżej do tych w Berlinie, San Francisco niż do Katowic. Temat współpracy międzyregionalnej leży odłogiem, wciąż jest jej za mało. Mogłaby się uruchomić, gdyż jest tu to samo prawo, my jesteśmy w stanie się czegoś nauczyć od tych na Śląsku. (...) Niedawno poszerzyliśmy klaster o kilka śląskich spółek i to ma sens, bo ze Śląska można tu pojechać i wrócić w dwie godziny”. To niewielka odległość czasowa i fizyczna implikują szanse rozwoju makroregionu jako jednego obszaru. Podejście respondentów posiadających doświadczenia biznesowe do znaczenia bliskości w skali makroregionu jest jednak dalekie od optymistycznego. Podobnie M. Suchacka (2014) wskazuje na sceptyczne nastawienie respondentów do możliwości rozwoju megaregionu funkcjonalnego sięgającego od Wrocławia do Krakowa aż po Ostrawę na południu (w myśl założeń idei Autostrady Firm Nowych Technologii). Jak widać, znaczenie bliskości geograficznej dla rozwoju przedsiębiorstw ogranicza się raczej w studiowanym przypadku do jej wymiaru mikro i mezo.

Wielokierunkowa specjalizacja w sektorze usług IT i pokrewnych sprzyja osiągnięciu **bliskości poznawczej** między przedsiębiorstwami w obrębie poszczególnych wyspecjalizowanych sektorów. Dynamicznie rozwija się kilka niszowych branż: spółki zajmujące się produkcją gier wideo, Internetem wszechrzeczy, w tym beaconami<sup>124</sup>, różnego rodzaju oprogramowaniem dedykowanym itp. Jak powiedział jeden z rozmówców, w Krakowie „funkcjonuje już „dolina beaconowa” w skali globalnej”. Działają tu dwie duże (w skali sektora) globalne przedsiębiorstwa: Estimote i Kontakt.io. Ta druga spółka w ciągu dwóch lat zwiększyła zatrudnienie z dwóch do 80 pracowników. Według niektórych źródeł jest uznawana za największe przedsiębiorstwo na globalnym rynku beaconów (Niemczura 2016). Sektor ten cechuje bliskość poznawcza – np. Kontakt.io i Estimote rozwiązują różne problemy dla odmiennych klientów, ale wykorzystują bardzo podobne rozwiązania (Niemczura 2016).

<sup>124</sup> Beacony to małe urządzenia radiowe, które wykorzystują swoje oszczędne baterie, komunikują się ze smartfonami lub innymi urządzeniami elektronicznymi za pomocą sygnału Bluetooth. Ich zastosowanie jest bardzo szerokie: od nawigacji po muzeum po oferowanie klientom dopasowanych do ich potrzeb promocji w centrach handlowych.

**Bliskość społeczną** buduje się na podstawie środowiska zaufania. Dyrektor jednego z parków technologicznych mówi następująco: „Z zaufaniem w sektorze jest bardzo różnie. Jest zjawisko zaufania na scenie start-upowej. Kilku liderów wystarczyło, aby przełamać nieufność. Kilka lat temu nikt nie chciał mówić o swoim pomysle. Dziś nie ma z tym z problemu, oczywiście nie powie się wszystkiego, ale nie ma problemu, by wziąć mikrofon i powiedzieć, co się chce zrobić”. Wzrost zaufania międzyludzkiego potwierdza również przedstawiciel śląskiego klastra zrzeszającego przedsiębiorstwa IT: „Poziom świadomości o znaczeniu współpracy rośnie, ale to musi trwać. Stara kadra się wymienia, przychodzą nowi ludzie. Poziom zaufania w kontaktach staje się coraz wyższy, ale nie poziom zaufania w działaniach twardo biznesowych”. U niektórych rozmówców, którzy zrazili się przekazaniem przez dotychczas zaufane osoby niejawnych informacji, poziom zaufania może się radykalnie obniżyć: „Zaufanie jest czymś tak potwornie ulotnym jak mgła”. Wszyscy respondenci jednak są zgodni, że buduje się je w długoterminowej perspektywie: „Biznes etyczny jest trwały, bo nie łoimy innych, robimy go na dłużej (...) Nie wszyscy wszystkich chcą »wydudkać«”. Niewątpliwie wyższy niż w tradycyjnych usługach IT jest poziom zaufania w społeczności start-upowej. Dotyczy to zwłaszcza krakowskiej społeczności #OMGKRK: „Naszym standardem jest pomoc innym, rozmowa z innymi. To nie jest nielegalna kolaboracja, ale po prostu dzielenie się naszymi problemami i znajdowanie wspólnych rozwiązań” (Richard Lucas, w: Lucas, Cook 2016).

Siłą środowisk Krakowa i Górnego Śląska są ich **liderzy**. Na obu obszarach od wielu lat funkcjonują stróże wiedzy, którzy pełnią funkcję mentorów i inwestorów. W Krakowie są to m.in. Piotr Wilam i Richard Lucas. Ten pierwszy, jako anioł biznesu, zakładał w 2010 roku Innovation Nest, który zainwestował do tej pory około 20 mln złotych w 22 start-upy (Domaradzki 2016). Przy globalnej skali rynków zbytu kontrolowanych spółek sam ten fundusz inwestuje w dużej części w lokalne przedsięwzięcia – według stanu na początek lipca 2016 roku na 14 przedsiębiorstw znajdujących się w portfelu Innovation Nest osiem było zarejestrowanych w Krakowie.

Bardzo istotna jest w tym kontekście działalność mentoringowa Piotra Wilama. „W Wielkiej Brytanii (w różnych branżach) ludzie sobie nie pomagają. Nie pomagają innym z definicji. Oczekują czegoś na kształt wpisowego. (...) A tu, w Krakowie, pojawia się Piotr Wilam, który ma znaczące pieniądze i jest gotowy, aby znaleźć czas dla młodych, aby porozmawiać o ich pomysle na biznes. To jest już standard dla społeczności start-upowej” (Richard Lucas, w: Cook, Lucas 2016). Na meetupach młodzi ludzie przychodzą zapytać go o radę dotyczącą swojego pomysłu na prowadzenie działalności gospodarczej, w tym sposobów na pozyskanie klientów. Działania mentoringowe Piotra Wilama są podobne do zachowań stróżów wiedzy.

Sam Innovation Nest jest liderem usieciowienia, gdyż koncentruje swoją działalność na wsparciu funkcjonujących oferujących oprogramowanie jako usługę (Software as a Service – SaaS). Dzięki skupieniu na jednej wąskiej branży przedsiębiorstwa gromadzą wiedzę o tym, jak budować i rozwijać, i wymieniają się takimi informacjami (Szela 2014). Drugim wyróżnikiem funduszu jest jego nastawienie na projekty

globalne. „Nie inwestujemy w nic, co ma charakter lokalny i naturalne bariery, aby wyjść poza lokalny rynek. Oprócz samego nastawienia się na globalność inwestujemy bardzo mocno w budowanie relacji z Doliną Krzemową. (...) Od samego początku istnienia Innovation Nest Dolina Krzemowa była wpisana w nasze DNA” (Szela 2014). Innovation Nest zainwestował 250 tys. dolarów w 500 startups – jeden z lepiej rozpoznawanych inkubatorów i funduszy załączkowych w Dolinie Krzemowej (Szela 2014).

Kolejnym z liderów środowiska nowych technologii jest Richard Lucas, który pełnił funkcję inwestora w kilku spółkach wysokiej technologii. Ważnym elementem życiorysu Richarda Lucasa jest jego aktywność w promocji i organizacji różnego rodzaju wydarzeń w krakowskim sektorze wysokich technologii. Jest on silnie zaangażowany w inicjatywę OpenCoffeeKRK. „Do ludzi przybywających do Krakowa zawsze mówię: bądźcie pewni, że będzie to drugi czwartek miesiąca, tak, że możecie wziąć udział w OpenCoffee” (Richard Lucas, w: Cook, Lucas 2016). Podczas spotkań OpenCoffeeKRK toczą się rozmowy o tym, co dzieje się w sektorze w Krakowie, jak prowadzić marketing i jak podejść do kwestii fundraisingu. Do innych krakowskich liderów można zaliczyć m.in.: Jakuba Krzycha (Estimote), Rafała Hana (Silvair) i Rafała Stycznia (IIF). Kilku respondentów niezależnie podkreśliło, że krakowscy liderzy branży start-upowej nie są ze sobą skłóceni, a raczej wspierają się wzajemnie, a ich działania są wobec siebie komplementarne.

Podobnie jak w Krakowie, na Górnym Śląsku w ostatnich pięciu latach także nastąpiła samoorganizacja środowiska osób związanych z usługami IT. Odbyła się ona wokół liderów: „Na Górnym Śląsku to liderzy byli jądrem krystalizacji branży – ludzie do nich dzwonią, oni dają im kontakty, dzielą się radami”. Takie dzielenie się kontaktami i wiedzą odbywa się dzięki stróżom wiedzy, do których przychodzi się po informację. Do górnośląskich stróżów wiedzy można zaliczyć m.in. Piotra Fuglewicza i Łukasza Zjawieńskiego z TechMine oraz Wojciecha Apela z 3S.

Współpracę śląskich przedsiębiorstw buduje również **bliskość kulturowa** i podejście do pracy. Jak mówi dyrektor jednego z parków technologicznych: „Siła etosu pracowniczego sprawdza się w nowych technologiach”. Jeden z byłych pracowników górnośląskiego oddziału stołecznej spółki IT dodaje: „Praca zespołów w Katowicach była inna niż teamów z innych zaborów. Klienci prosili, żebyśmy z Katowic robili robotę, bo ją na pewno zrobimy”. To przywiązanie do ciężkiej pracy i obowiązkowość budują specyficzny śląski etos pracy (Suchacka 2014). W połączeniu z wysokim poziomem kreatywności i zaradności stwarza on dobre warunki do rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw.

Pod względem **bliskości instytucjonalnej** nadal panuje oddalenie w relacjach nauka–biznes. Jeden z aktywistów śląskich mówi: „Na Śląsku jeszcze czegoś brakuje w tych kontaktach ze światem nauki. Na przykład władze Wrocławia zorientowały się w potrzebach spółek, które się u nich lokują, i stworzyły pod nie program kształcenia. Na uczelniach panują hierarchiczne układy. (...) Kiedyś próbowałem zbudować koalicję różnych śląskich uczelni na rzecz młodych, zdolnych ludzi. Chodziłem, prosiłem, a rozbiło się o głupie sprawy, takie jak delegacje”. Nadal brakuje bliskości

instytucjonalnej w relacjach między światem nauki a przedstawicielami administracji publicznej. Jeden z zarządzających klastrem i utrzymujących częste kontakty z urzędnikami utrzymuje, że „nie ma również zaufania między przemysłem i administracją, nawet w młodym pokoleniu urzędników, często dobrze wykształconym. Oni szybko przesiadają silnie administracją i jej wymogami. W niektórych urzędach ludzie z Urzędu czekają, aż ktoś przyjdzie z gotowym pomysłem, najlepiej z osobowością prawną. Jest tak samo, jak było na początku lat 90.”. Pozytywnymi wyjątkami są tu działania Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego i Urzędu Miasta w Katowicach. W przypadku tego pierwszego 24 wydarzenia biznesowo–technologiczne zostały do końca 2016 roku objęte niewysokim (przekraczającym w sumie nieco ponad 200 tys. PLN) finansowym wsparciem w ramach programu „Małopolska – tu technologia staje się biznesem”. Przeprowadzono: ponad 220 prelekcji, 120 sesji mentorskich i prawie 40 warsztatów. Dzięki zaangażowaniu wysokiej klasy prelegentów (m.in światowej sławy inwestorów, aniołów biznesu, przedsiębiorców, ekspertów technicznych) liczba uczestników tych wydarzeń wyniosła około 13,5 tys. osób (*Podsumowanie...* 2017). Warto wspomnieć, że brali w nich udział (również po godzinach pracy) urzędnicy, co dodatkowo pozwoliło w części środowiska start–upowego zbudować pozytywną markę administracji regionalnej jako wiarygodnego partnera.

Pomimo pewnej nieufności **bliskość instytucjonalna** jest natomiast stopniowo budowana na polu relacji między dużymi i małymi przedsiębiorstwami. **Te duże** zaczynają organizować różne wydarzenia dla start–upów. Ich celem jest uczenie się od młodych spółek firm nowych modeli funkcjonowania, poszukiwanie przyszłej kadry i innowacyjnych pomysłów. Należy w tym miejscu wymienić działania Deutsche Telekom (hub:raum), Cisco i Ericpola.

Bliskość organizacyjna wyraża się najbardziej w Krakowie w gęstości relacji. Piotr Wilam mówi, że „środowisko innowacyjne jest w Krakowie inne niż w Warszawie, jest dużo bardziej uspołecznione i powiązane” (Spysz 2014). Ludzie ze środowiska się wzajemnie znają i wspierają. Relacje usieciowienia ułatwiają rozwój młodych przedsiębiorstw. „Ludzie zmieniają miejsca pracy, projekty. Sieć relacji staje się coraz bardziej gęsta” (Wilam 2014).

Elementem usieciowienia jest funkcjonowanie organizacji klastrowych, których kilka działa na Górnym Śląsku, m.in.: Śląski Klaster IT, Śląski Klaster ICT i Śląski Klaster Multimedialny. Większość z nich powstała na podstawie istniejących wcześniej powiązań. Natomiast obecnie zaczynają się tworzyć nowe relacje między przedsiębiorstwami i ich kluczowymi pracownikami. Przedstawiciel jednej ze śląskich organizacji klastrowych mówi, że „w zeszłym (2015) roku pojawiła się nowa tendencja – przychodzą chętni, którzy z nami nie mieli nic wspólnego wcześniej, nie po szkolenia, ale po to, aby współpracować”.

W Krakowie nie ma obecnie dynamicznie działających dużych klastrów skupiających przedsiębiorstwa sektora usług IT. Małe klastry (MakeIT) opierają się na wcześniej istniejących powiązaniach. Dynamicznie rozwijają się w Krakowie klastry z sektorów pokrewnych, np. funkcjonujący w sektorze filmowym, gier komputerowych

i wideo Digital Entertainment Cluster. Realnie działającym, aczkolwiek niesformalizowanym klastrem jest branża start-upowa. Główną, choć niezwerbalizowaną rolę środowiska odznaczającego się bliskością organizacyjną i instytucjonalną jest wzmacnianie bliskości społecznej i poznawczej. Dzięki licznym spotkaniom buduje się kontakty osobiste i poznaje nowych kreatywnych ludzi. Do podstawowych właściwości krakowskiej branży start-upowej jako niesformalizowanego klastra należą (Spysz 2014, Szela 2014, Wilam 2014):

- lokalne otwarcie się na innych przedsiębiorców, inwestorów i freelancerów umożliwiające przepływy wiedzy,
- rosnąca otwartość na relacje globalne,
- obecność przestrzeni coworkingowych,
- aktywność inwestorów branżowych,
- obecność start-upów sukcesu i ludzi z ambicjami globalnymi i marzeniami o wielkich przedsiębiorstwach (Wilam 2014),
- brak formalizacji branży start-upowej.

Lokalne otwarcie się na inne osoby jest możliwe dzięki licznym spotkaniom branży start-upowej. Olbrzymia jest liczba tak zwanych meetupów (Startup Stage, OpenCoffeKrk, liczne hackathony), regularne są: spotkania kobiet w IT, entuzjastów drukowania w technologii 3D, konferencje i sympozja (Bitspiration, RailsBerry, TEDx Cracow, TEDx Kazimierz). Coraz więcej młodych przedsiębiorców zdobywa globalne kontakty, również dzięki regularnym wizytom przedstawicieli Innovation Nest i ich spółek w Dolinie Krzemowej (Wilam 2014). Według P. Wilama (2014) dzięki kontaktom zagranicznym do krakowskiego środowiska start-upów przeniknęły co najmniej trzy wartości ze środowiska Palo Alto:

- tzw. merytokracja – najważniejsze jest to co, powiesz i wiesz, a nie to, kim jesteś czy jak się ubierasz,
- sztuka nawiązywania i utrzymywania kontaktów służących wymianie informacji,
- kultura pomocy (*pay-it-forward*); każdy powinien być pomocny, gdyż kiedyś skorzystał z pomocy innym, a w przyszłości może tej pomocy potrzebować.

Kiedy ambitni ludzie, marząc o budowie wielkich globalnych przedsiębiorstw, osiągnęli ze swoimi start-upami pierwsze sukcesy, mogli zacząć się dzielić swoimi dobrymi przykładami. Kilka krakowskich spółek działa już w Stanach Zjednoczonych (Estimote, Seed Labs, Base CRM, UXPin, Brainly), większość posiada inwestorów zagranicznych. Należy wspomnieć o niewielkim stopniu formalizacji środowiska start-upowego. Taki brak formalizacji działań sprzyja otwartości, a w konsekwencji powstawaniu innowacji.

Różnego rodzaju wydarzenia branżowe zapewniające **bliskość tymczasową** budują lokalny gwar i stwarzają okazję, aby podyskutować i wymienić się opiniami i informacjami w jednym miejscu i czasie. Respondenci zgodnie podkreślają, że najlepsze są krótkie wydarzenia typu gala lub półdniowe seminarium. Dla prowadzenia biznesu w sektorze usług IT (poza przedsiębiorstwami oferującymi „pudełkowe” oprogramowanie) nie mają już takiego znaczenia targi branżowe.



Na Górnym Śląsku liczne spotkania networkingowe dla młodych organizuje TechMine. Poza tymi spotkaniami funkcjonowały podobne inicjatywy, ale stosunkowo często upadały po kilku lub kilkunastu spotkaniach, np. Spodek 2.0 – skupiający w szczytowym momencie nawet ponad 100 osób – nieformalne, otwarte, darmowe, cykliczne spotkania osób związanych z szeroko pojętą branżą IT. Jeden z organizatorów podobnych spotkań mówi: „Lubiliśmy i lubimy te inicjatywy, to nie konkurencja dla naszych spotkań. W ostatnich trzech latach wybuchają na Śląsku liczne inicjatywy lokalne i my im kibicujemy”. Interesującą inicjatywą są spotkania w Hackerspace Silesia – społeczności „kreatywnych ludzi z różnych obszarów zainteresowań, związanych z technologiami, którzy spotykają się w miejscu, gdzie mogą tworzyć, integrować się oraz realizować zwariowane projekty” (*Hackerspace...* 2016).

Ocena wydarzeń typu konferencje, sympozja, warsztaty i seminaria jest dość jednoznaczna. „Dobrze jest wiedzieć, co robią inni, poglądy wymienić, ale wielkiego biznesu się na tym nie zrobi” (przedstawiciel jednego ze śląskich klastrów skupiających przedsiębiorstwa IT). Respondenci uważają, że wydarzenia niewiele wnoszą wprost do rozwoju przedsiębiorstw poza budową „infrastruktury kontaktów”. Podkreślano również, że „mentalność przełożonych jest problemem dla networkingu, przełożeni uważają, że wysyłanie ludzi na konferencję to strata czasu. Ewentualnie pojedzie sam szef”.

Ułatwiająca kontakty w innym wymiarze rolę spotkań osobistych podkreśla i podsumowuje najlepiej Richard Lucas: „Łatwiej jest robić biznes przez telefon, Skype’a czy e-mail, jeśli już kiedyś tych ludzi spotkałeś” (Cook, Lucas 2016). Nie ma przypadku w tym, że ludzie ze społeczności start-upowej chcą się spotykać i rozmawiać ze sobą osobiście i w świecie wirtualnym. „Potrzebujemy obu form konwersacji, ale ludzie doceniają kontakty osobiste, gdyż jest tak wiele rzeczy, które można dzięki nim używać. To zaufanie, to dzielenie się doświadczeniem, to dzielenie się problemami” (Richard Lucas, w: Cook, Lucas 2016)

Przykładem istotnego wydarzenia, odbywającego się w Krakowie oraz integrującego lokalne i krajowe środowisko sektora gier wideo, jest coroczny festiwal Digital Dragons. W ciągu dwóch dni przedstawiło swoją ofertę ponad 100 twórców gier (głównie z Polski), podobna była liczba prelegentów (w tym ponad połowę stanowiły osoby z zagranicy). Bliskość epizodyczna podczas tego wydarzenia niewątpliwie sprzyjała uczeniu się. Do konkursu dla małych niezależnych deweloperów (Indie Showcase) zakwalifikowano w 2016 roku 70 projektów z całej Europy. „Przedsiębiorstwa uczą się od siebie nawzajem wielu rzeczy: od kwestii technologicznych i biznesowych, uczą się też od prelegentów, to jest bardzo ważne dla małych studiów deweloperskich” (jeden z organizatorów festiwalu Digital Dragons). Na Digital Dragons obecni są różni interesariusze: małe studia, zarządy dużych spółek, polskie i zagraniczne fundusze kapitałowe, spółki otoczenia (zajmujące się np. monetaryzacją, spółki sprzętowe), studenci i pasjonaci.

Warto się zastanowić, jakie jest **znaczenie poszczególnych rodzajów bliskości dla rozwoju usług IT** w analizowanym przypadku (tab. 50). Przyjęto, że w wymiarze ilościowym rozwój może wyrażać się wzrostem liczby podmiotów gospodarczych

Tab. 50. Ocena wpływu różnych wymiarów bliskości na rozwój przedsiębiorstw sektora usług IT w Krakowie i na Górnym Śląsku

Wymiar bliskości	Rozwój w wymiarze ilościowym (wzrost liczby przedsiębiorstw i zatrudnienia)		Rozwój w wymiarze jakościowym (nowe rozwiązania)	
	Kraków	Górny Śląsk	Kraków	Górny Śląsk
Geograficzna – mikro	++	++	+	+
Geograficzna – mezo	+	++	+	++
Geograficzna – makro	+	0	0	0
Spoleczna	+++	++	++	+
Poznawcza	++	++	++	+
Kulturowa	+	++	0	+
Organizacyjna	++	++	++	++
Institutionalna	+	+	+	+
Epizodyczna (tymczasowa)	++	++	+	+

+++ – bardzo duży wpływ, ++ – duży wpływ, + – mały wpływ, 0 – brak wpływu

Źródło: opracowanie własne.

i zatrudnienia w istniejących przedsiębiorstwach. Będzie to skutkować wzrostem ich znaczenia w strukturach gospodarki. Założono, że rozwój w sensie jakościowym polega m.in. na pojawianiu się innowacyjnych rozwiązań.

**Znaczenie bliskości geograficznej dla wzrostu liczby przedsiębiorstw zamyka się do skali parków technologicznych i skali lokalnej.** Ta druga jest istotna w kontekście dużego górnośląskiego rynku zbytu i w mniejszym stopniu w rozwoju środowiska start-upów w Krakowie. Pomimo istnienia potencjału do współpracy bliskość geograficzna w skali makroregionu nie ma obecnie większego wpływu na rozwój nowych branż gospodarki. Jedynie w niewielkim stopniu rysuje się nieznaczący wpływ bliskości Górnego Śląska na rozwój Krakowa.

**Bliskość geograficzna może wpływać na relacje społeczne.** Dobrze są one rozwinięte w krakowskim środowisku start-upów, dla którego istotna jest również epizodyczna bliskość, oparta na kameralnych, niesformalizowanych wydarzeniach integrujących lokalne społeczności, a tym samym nowe branże gospodarki. Dla wzrostu nowych sektorów gospodarki ważna jest również bliskość poznawcza (podobny profil technologiczny). Po funkcjonowaniu kilku niesprofilowanych klastrów IT w Krakowie zaczynają się pojawiać w tym mieście nieobjęte dużym wsparciem publicznym wyspecjalizowane branże pokrewne (sektor beaconów, gier wideo), dzięki którym kształtuje się regionalna specjalizacja i buduje bliskość poznawcza. Tym samym pojawia się model polegający na podobieństwie branżowym i zewnętrznych wartościach twórczo

zaszczepionych m.in. z Doliny Krzemowej. Nie budują go jednak proste odwzorowania (imitacje) zachowań i mechanizmów rozwojowych, jak niegdyś w przypadku Autostrady Firm Nowych Technologii. Wytworzyła się bowiem lokalna kultura relacji, której sprzyjają częste wydarzenia branżowe.

Trudno sztucznie utrzymać bliskość organizacyjną i instytucjonalną, jeśli nie występuje bliskość w wymiarze społecznym. Znaczenie bliskości instytucjonalnej i organizacyjnej jest więc w powyższym przypadku pomocnicze. Niemniej pod względem relacji instytucjonalnych panuje jeszcze dość spore oddalenie międzyorganizacyjne (zwłaszcza między przedsiębiorstwami a światem nauki i administracji).

Relatywnie mało dynamiczny rozwój przedsiębiorczości w zakresie usług IT na Górnym Śląsku wpisuje się w potwierdzoną przez K. Gwosdza (2014) na przykładzie konurbacji katowickiej, a zaobserwowaną w analizach Ph. Cooke'a (2003b) i J. Siewierskiego (2008) tendencję przekształceń strukturalnych charakterystyczną dla obszarów silnie uprzemysłowionych. Regiony tradycyjnego przemysłu w większym natężeniu przyciągają inne gałęzie produkcyjne niż zupełnie nowe branże, zwłaszcza w zakresie nowych technologii czy zaawansowanych usług. Sugerowana niekiedy w literaturze (Suchacka 2014) transformacja województwa śląskiego z regionu przemysłowego w kierunku regionu opartego na wiedzy odbywa się dość wolno i polega raczej na stopniowej modernizacji i dywersyfikacji działalności przedsiębiorstw, nie zaś na rewolucyjnych zmianach profilu branżowego.

Przeprowadzony przegląd znaczenia poszczególnych rodzajów bliskości dla rozwoju spółek sektora usług IT ujawnił kilka obecnych w środowisku informatycznym i start-upowym kluczowych instytucji wyrażanych za pomocą typowych zwyczajów i norm. Wydarzenia typu OpenCoffeeKRK, hackathony, a nawet szerzej – zwyczaje w krakowskiej społeczności #OMGKRK, są stopniowo asymilowane przez dużą grupę pracowników sektora. Z uwagi na ciągłe pojawianie się nowych zagranicznych aktorów w Krakowie i na Górnym Śląsku normą stało się, że krajowe przedsiębiorstwa są zmuszone podnosić wynagrodzenia wraz z pojawieniem się w Krakowie kolejnej dużej korporacji. Dobrze ilustruje to cytat z jednego z wywiadów z prezesem dużej krajowej spółki sektora usług IT: „Ilekcć wchodzi do Krakowa kolejna globalna firma, to kilku pracowników ucieka ode mnie lub grozi, że się przeniesie. Jestem więc zmuszony podwyższyć im wynagrodzenie”. W krakowskiej społeczności start-upowej szereg zwyczajów polegających na kulturze pomocy, sztuce nawiązywania i utrzymywania kontaktów prowadzi do sukcesu pojedynczych podmiotów, a tym samym pośrednio przyczynia się do rozwoju gospodarki Krakowa w zakresie usług IT. Na Górnym Śląsku źródłem sukcesu należy upatrywać w instytucjach o trwałym charakterze oraz tradycji (m.in. w górnośląskim etosie pracy). Potencjał gospodarczy i społeczny Krakowa i Górnego Śląska ma charakter uzupełniający się. Połączenie śląskiego etosu pracy, budowanego na zaradności i obowiązkowości, z marzeniami oraz globalnymi ambicjami małych krakowskich przedsiębiorstw mogłoby w przyszłości skutkować wzmocnieniem relacji funkcjonalnych między obydwoma obszarami.

### 9.3. PERSPEKTYWA SEKTORA BIOTECHNOLOGICZNEGO

Sektor biotechnologiczny obejmuje odmienne przedsiębiorstwa w porównaniu z branżą usług IT. Poza kilkoma wyjątkami nieobecne bowiem są tu duże podmioty gospodarcze, a baza wiedzy, którą dysponują, ma zdecydowanie bardziej analityczny charakter. Z uwagi na obecność firm akademickich na ich wczesnym etapie funkcjonowania istotny transfer wiedzy odbywa się na linii: jednostki naukowo-badawcze – małe przedsiębiorstwa. Na dodatek, z uwagi na konieczność dostępu do infrastruktury badawczej, widoczna jest o wiele silniejsza koncentracja przestrzenna sektora biotechnologicznego w parkach technologicznych, funkcjonujących wyłącznie na obszarach metropolitalnych dużych miast. Dlatego też w tym przypadku postanowiono skoncentrować się na określeniu znaczenia geograficznej bliskości przedsiębiorstw biotechnologicznych funkcjonujących w parkach technologicznych i naukowo-technologicznych dla przepływów wiedzy. W tym miejscu pojawia się pytanie o to, w jakim stopniu bliskość w mikroskali (działalność w tym samym budynku, czasem na tym samym piętrze) wpływa na nawiązywanie kontaktów koleżeńskich (bliskość społeczną), która z kolei oddziałuje na pojawienie się przepływu wiedzy.

Analiza treści wywiadów wskazuje na zaskakująco zróżnicowane opinie przedsiębiorców o znaczeniu bliskości geograficznej w skali mikro dla przepływów wiedzy. Dość silnie różnicuje się ono pomiędzy parkami naukowo-technologicznymi (PNT). W co najmniej trzech z nich (Poznańskim, Wrocławskim i Pomorskim) wskazuje się na relacjonotwórcze właściwości bliskości przestrzennej w skali mikro. Jeden z właścicieli mikroprzedsiębiorstwa z Poznańskiego PNT: „Nie ma w Poznańskim PNT jakiejś wyraźnej społeczności, ale jest chęć, żeby sobie pogadać z kimś z innej firmy. Istnieją nieformalne powiązania, na przykład na poziomie wymiany odczynników, a nawet szerzej – wymiany wiedzy z kilkoma firmami z Parku. Coś nam nie wychodzi... wiemy, że kolega z sąsiedniej firmy się na tym zna i mówi nam, co zrobić, żeby wyszło, tak jak chcemy. Tu w Parku sobie pomagamy. Taka atmosfera zaufania wytwarzała się jednak stopniowo”. Członek zarządu mikroprzedsiębiorstwa funkcjonującego we Wrocławskim Parku Technologicznym (WPT) wypowiada się w podobny sposób: „W WPT spółki biotechnologiczne są zlokalizowane na jednym piętrze. Zdarza się, że działające tam przedsiębiorstwa rozwiązują wzajemnie swoje problemy, są między nimi podzlecenia”. Mówi wprost dalej: „Jeśli założę nową firmę, to poprowadzę ją w parku lub inkubatorze technologicznym. To jest skala do przepływów wiedzy”. Inny rozmówca wskazuje na specyficzne miejsce sprzyjające wymianie wiedzy: „Nikt by nie pomyślał, ale aneks kuchenny w WPT jest znakomitym miejscem przepływu informacji. Na jednym piętrze działa nawet kilkanaście kilkuosobowych firm. Ciągłe jeszcze jest tak, że gdy ci ludzie czegoś potrzebują, to im kolega z piętra doradza, że potrzebują takiego produktu lub usługi. A oni do niedawna nie znali kolegi zza ściany. Dzięki spotkaniom zatytułowanym »O wynalazkach po sąsiedzku« już wiedzą, czym on się zajmuje” (przedstawiciel instytucji wsparcia). Należy pamiętać, że

interakcje, w trakcie których dochodzi do wymiany wiedzy, mają czasem przypadkowy i okazyjny charakter. „Rzadziej relacje są inicjowane przez zarządzających naszym Parkiem, ale czasem to oni kontaktują ze sobą najemców, którzy czegoś szukają, oferując wspomagany kontakt” (właściciel mikroprzedsiębiorstwa z Poznańskiego Parku Naukowo-Technologicznego).

Czasem wymiana wiedzy jest nieco skanalizowana i kontrolowana przez pośredników. „O ile wiem, to w naszym parku nie ma bezpośredniej współpracy przedsiębiorstw. My, jako spółka zarządzająca i inwestująca, znajdujemy się w środku takiego układu gwiazdowego, na którego obrzeżach nie ma wymiany wiedzy. Relacje przechodzą przez nas. Są dwie spółki, które robią podobne rzeczy, tylko w innych segmentach rynku (pomysłodawcy obchodzili się jak obwąchujące psy). Poprosili mnie: »Może przez Ciebie moglibyśmy się dogadać«. Ale do tej pory w ciągu około roku te relacje nie rozwinęły się jeszcze tak, żeby pogadali ze sobą przy kawce” (menedżer jednego z parków technologicznych).

Względnie swobodną wymianę porad i doświadczeń mają stymulować wydarzenia networkingowe, choć ich znaczenie nie powinno być przeceniane. Często bowiem wypada w nich uczestniczyć „po to, by dobrze żyć z Parkiem. Ludzie dla świętego spokoju przychodzą na te spotkania networkingowe” (właściciel poznańskiego przedsiębiorstwa). W niektórych parkach, pomimo wielu działań wspomagających relacje i budujących zaufanie, przedsiębiorcy krytycznie oceniają ich charakter. Do rzadkości należą przykłady kooperacji i wymiany wiedzy między przedsiębiorstwami w Krakowie. Dobrze obrazuje to wypowiedź jednego z właścicieli mikroprzedsiębiorstwa: „W Krakowie współpraca przedsiębiorstw branży biotechnologicznej praktycznie nie istnieje”. Taki brak współpracy wynika z kilku faktów. Po pierwsze, zdaniem menedżerów przedsiębiorstw, instytucje wsparcia stawiają sobie inne cele (głównie prowadzenie badań naukowych lub komercjalizacja ich wyników) niż inicjowanie lub wspomaganie takiej współpracy i nie czują wewnętrznej potrzeby w tym zakresie. Po drugie, współpraca małych spółek odbywa się często z partnerami międzynarodowymi i pozaregionalnymi dużymi przedsiębiorstwami (nieraz spoza branży), które mają już wypracowane własne standardy. Po trzecie, niska współpraca przedsiębiorstw wynika również z niewielkiej liczby podmiotów działających w sektorze biotechnologicznym i silnego zróżnicowania oferty produktów i usług przy braku podobnej szczegółowej bazy wiedzy. Jest to jednak typowe dla wszystkich badanych ośrodków. Po czwarte, w Krakowie zwraca się również uwagę na brak lidera, który byłby poważanym w środowisku inicjatorem powszechnie akceptowanych działań. Po piąte, kilku rozmówców (zarówno przedstawicieli przedsiębiorstw, jak i instytucji wsparcia) powtarzało, że w Krakowie słaba jest kultura współpracy, a podejmowane próby wspólnych działań szybko upadają przez brak zaangażowania. Po szóste, zasadniczo przedstawiciele wszystkich badanych spółek są zgodni, że próby działań networkingowych inicjowane przez władze parku technologicznego i klastra nie w pełni odpowiadają ich potrzebom. „Organizowane spotkania w bardzo małym stopniu zaspokajają potrzeby firm” (menedżer przedsiębiorstwa biotechnologicznego).

Poza pojedynczymi wyjątkami bliskość geograficzna w skali parków technologicznych nie sprzyja współpracy małych przedsiębiorstw z dużymi podmiotami w nich zlokalizowanymi. Wynika to z faktu odmienności profilu działalności większego przedsiębiorstwa od małych spółek oferujących jedynie pojedyncze produkty lub usługi. Powyższa prawidłowość nie oznacza jednak braku relacji społecznych między pracownikami obu rodzajów przedsiębiorstw.

Na koniec warto więc podsumować odpowiedź na pytanie, od czego zależy owo oddziaływanie bliskości geograficznej na zwiększone przepływy wiedzy między przedsiębiorstwami działającymi w parkach technologicznych. Najistotniejsza jest tu otwartość pracowników, której sprzyja obecność współdzielonej przestrzeni gastronomicznej lub nawet laboratoryjnej. Gdyby nie było bliskości geograficznej, relacje międzyorganizacyjne byłyby utrudnione, a prawdopodobieństwo ich zaistnienia – zapewne mniejsze. Wpływ bliskości geograficznej na przepływ wiedzy kształtuje również charakter działań networkingowych podejmowanych przez zarządzającego danym parkiem. Kluczowa jest rola liderów oddziałujących na relacje interpersonalne, a w konsekwencji zwiększających bliskość społeczną

## 9.4. PERSPEKTYWA SEKTORA LOTNICZEGO

W przypadku sektora lotniczego uznano, że bliskość geograficzna jest cechą danego podmiotu gospodarczego, gdy ten funkcjonuje w jednym ze skupień przestrzennych wyróżnionych w podrozdziale 6.1. Za prosty miernik bliskości organizacyjnej (a w mniejszym stopniu – również instytucjonalnej) przyjęto udział przedsiębiorstw w organizacji klastrowej. W przypadku przepływów osobowych zarówno podmioty zrzeszone w organizacjach klastrowych, jak i te funkcjonujące w skupieniach przestrzennych wykazywały istotnie większą liczbę osób, które były członkami zarządu lub rady nadzorczej niż przedsiębiorstwa funkcjonujące poza klastrami i skupieniami (tab. 51). Wynikało to naturalnie z większej wielkości przedsiębiorstw i co za tym idzie – organów zarządczych i kontrolnych w podmiotach funkcjonujących w organizacjach klastrowych i skupieniach przestrzennych.

**Aktywność projektowa** jest znacznie większa w przedsiębiorstwach zrzeszonych w organizacjach klastrowych (tab. 52), w których na 10 podmiotów przypada średnio ponad osiem projektów, podczas gdy w pozostałych spółkach wartość analogicznego wskaźnika nie sięga dwóch. Podobnie o wiele bardziej aktywne są przedsiębiorstwa funkcjonujące w skupieniach przestrzennych sektora, w których zrealizowano 102 projekty. Ponadprzeciętnie duża aktywność projektowa może wskazywać m.in. na większy napływ i odpływ wiedzy z podmiotów odznaczających się bliskością geograficzną i organizacyjną.

Tab. 51. Średnia liczba osób pełniących funkcje zarządcze, kontrolne lub właścicielskie w sektorze lotniczym

Rodzaj przedsiębiorstwa	Liczba przedsiębiorstw danego typu	Średnia liczba osób pełniących funkcje zarządcze, kontrolne lub właścicielskie	Długość funkcjonowania na rynku w latach	Średnia liczba pracujących
Przedsiębiorstwa zrzeszone w organizacjach klastrowych	90	10,2	21,2	257,9
Przedsiębiorstwa niezrzeszone w organizacjach klastrowych	42	8,6	16,5	111,5
Przedsiębiorstwa należące do Stowarzyszenia „Dolina Lotnicza”	70	9,4	18,3	262,0
Przedsiębiorstwa nienależące do Stowarzyszenia „Dolina Lotnicza”	62	10,0	21,2	154,0
Przedsiębiorstwa funkcjonujące w skupieniach przestrzennych sektora lotniczego*	103	10,3	19,9	244,3
Przedsiębiorstwa funkcjonujące poza skupieniami przestrzennymi sektora lotniczego*	29	7,3	18,9	94,3

Uwaga: \* – skupienia przemysłu lotniczego zidentyfikowane w podrozdziale 6.1. Dane ujęte w niniejszej tabeli obejmują wyłącznie 132 spółki, dla których w KRS można znaleźć informacje o właścicielach, składach zarządów i rad nadzorczych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych nr 5.

#### 9.4.1. WPŁYW BLISKOŚCI NA PRZEPLYWY WIEDZY W SEKTORZE LOTNICZYM – POZIOM PRZEDSIĘBIORSTW

W sektorze lotniczym wpływ bliskości na przepływy wiedzy poddano analizie metodami ilościowymi. W pierwszym podejściu „aglomeracyjnym” bliskość do innych przedsiębiorstw potraktowano jako cechę danego podmiotu gospodarczego, jak to uczynili T. Broekel i R. Boschma (2012). W drugim diadycznym i częściej wykorzystywanym w literaturze ujęciu bliskość uznano za relację dwóch podmiotów (podejście diadyczne).

W pierwszym podejściu do identyfikacji zmiennych istotnie wpływających na wielkość przepływów wiedzy posłużyła analiza regresji wielokrotnej, z wykorzystaniem regresji krokowej postępującej<sup>125</sup>. Za zmienne objaśniane przyjęto:

<sup>125</sup> Dla identyfikacji istotnych statystycznie związków zbudowano również modele nieliniowej regresji wielokrotnej, a w przypadku regresji liniowej stosowano inne metody wprowadzania danych (m.in. krokową wsteczną). Nie dały one jednak satysfakcjonująco lepszych rezultatów.

Tab. 52. Liczba projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa sektora lotniczego danego typu

Rodzaj przedsiębiorstwa	Liczba projektów			Liczba przedsiębiorstw ogółem
	razem	Unia Europejska	POIG	
Przedsiębiorstwa zrzeszone w organizacjach klastrowych	97	42	55	118
Przedsiębiorstwa niezrzeszone w organizacjach klastrowych	14	8	6	81
Przedsiębiorstwa funkcjonujące w skupieniach przestrzennych sektora lotniczego*	102	49	53	158
Przedsiębiorstwa funkcjonujące poza skupieniami przestrzennymi sektora lotniczego*	9	1	8	42
Razem	111	50	61	200

Uwaga: \* – skupienia przemysłu lotniczego zidentyfikowane w podrozdziale 6.1.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych nr 6.

- w pierwszym modelu – logarytm<sup>126</sup> z liczby osób, które zasiadały w zarządach i radach nadzorczych (tzw. kluczowej kadry) lub były właścicielami przedsiębiorstw od roku 2001, przeliczonej na 100 pracujących w przedsiębiorstwie. Cecha ta opisuje stopień sprzyjającej przepływowi wiedzy mobilności.
  - w drugim modelu – logarytm z liczby projektów odniesionej do 100 pracujących w danej firmie. Wielkość ta przybliży intensywność udziału w projektach badawczych i wdrożeniowych, a tym samym potencjalne przepływy wiedzy.
- Zmienne objaśniające opisują różne rodzaje bliskości:
- geograficzną – zastosowano tu dwie miary gęstości: liczbę pracujących w podregionie na 100 km<sup>2</sup> powierzchni oraz liczbę przedsiębiorstw w podregionie na 1000 km<sup>2</sup> powierzchni,
  - organizacyjną – opisaną za pomocą:
    - liczby organizacji klastrowych, których dany podmiot gospodarczy jest członkiem,
    - członkostwa w Dolinie Lotniczej,
    - zależności kapitałowej od United Technologies Corporation (UTC)<sup>127</sup>,

<sup>126</sup> Ze względu na nieliniowość zależności między zmiennymi dokonano transformacji cech objaśnianych. Obliczenie logarytmu pozwala zniwelować wpływ odstających wartości maksymalnych.

<sup>127</sup> United Technologies Corporation jest największą działającą w Polsce korporacją zagraniczną, która, w wyniku zależności kapitałowych, kontrolowała bezpośrednio lub pośrednio ponad 27% pracujących w sektorze lotniczym w Polsce. Udział ten znacząco spadł po sprzedaży Sikorsky Aircraft koncernowi Lockheed Martin w listopadzie 2015 roku.



- funkcjonowania przedsiębiorstwa w specjalnej strefie ekonomicznej.
- technologiczną – liczba patentów uzyskanych przez przedsiębiorstwo.

Za pozostałe zmienne niezależne przyjęto rok założenia przedsiębiorstwa, liczbę pracujących i stopień zaawansowania wiedzy wykorzystywanej w przedsiębiorstwie. Wartości ostatniej zmiennej mierzonej w skali 1–5 dodano do bazy na podstawie opisu produktów przedsiębiorstwa i stopnia ich zaawansowania.

Pierwszy model zbudowano na podstawie danych pochodzących ze 132 przedsiębiorstw. Nie obejmują więc one populacji generalnej przedsiębiorstw sektora lotniczego. Nieistotny statystycznie wyraz wolny został usunięty z przyjętego modelu. Zaproponowane w nim zmienne wyjaśniają około 1/3 zróżnicowania intensywności mobilności (tab. 53) w przedsiębiorstwach. Istotnymi cechami oddziałującymi na mniejszą zmienność kadr organów zarządzających i kontrolnych są: liczba pracujących, funkcjonowanie w ramach SSE oraz przynależność do organizacji klastrowej. Stabilności kluczowej kadry sprzyja więc bliskość organizacyjna. Natomiast bliskość geograficzna, wyrażana za pomocą gęstości liczby pracujących w danym podregionie, zwiększa poziom mobilności.

Tab. 53. Model objaśniający przepływy wiedzy mierzone mobilnością (n = 132)

Zmienna	b	Błąd standardowy z b	p
Liczba pracujących	-0,332	0,091	< 0,001
Gęstość zatrudnienia	0,220	0,073	< 0,001
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w ramach SSE	-0,215	0,076	0,001
Przynależność do organizacji klastrowej	-0,161	0,080	0,048
Stopień zaawansowania wiedzy	0,119	0,074	0,112
Rok założenia przedsiębiorstwa	0,111	0,087	0,204
Stała	-7,922	6,296	0,211
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	33,03		

Uwaga: ciemniejszym wypełnieniem zaznaczono zmienne istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne.

Drugi model (tab. 54) zbudowano dla przedsiębiorstw biorących udział w projektach, a zastosowane wskaźniki i mierniki wyjaśniają ponad połowę zmienności współpracy w zakresie projektów. Zaangażowanie w projekty najlepiej wyjaśniają zmienne opisujące długość funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku i jej obecność na obszarze koncentracji zatrudnienia. Co zaskakujące, im młodsza spółka, tym większa intensywność współpracy. Wynikać to może z konieczności wchodzenia przez niedawno powstałe przedsiębiorstwa w projekty celem pozyskania środków na funkcjonowanie i rozwój istniejącego w przedsiębiorstwie zasobu wiedzy. Podobnie jak w przypadku mobilności kluczowej kadry klasyczna bliskość geograficzna sprzyja współpracy w zakresie projektów.

Tab. 54. Model objaśniający przepływy wiedzy mierzone współpracą w zakresie projektów (n = 30)

Zmienna	b	Błąd standardowy z b	p
Rok założenia	0,822	0,210	< 0,001
Gęstość zatrudnienia	0,337	0,140	0,024
Zależność kapitałowa od UTC	-0,368	0,178	0,050
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w ramach SSE	-0,208	0,154	0,190
Liczba pracujących	0,312	0,242	0,210
Stała	-67,416	17,384	< 0,001
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	52,96		

Uwaga: ciemniejszym wypełnieniem zaznaczono zmienne istotne na poziomie  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne.

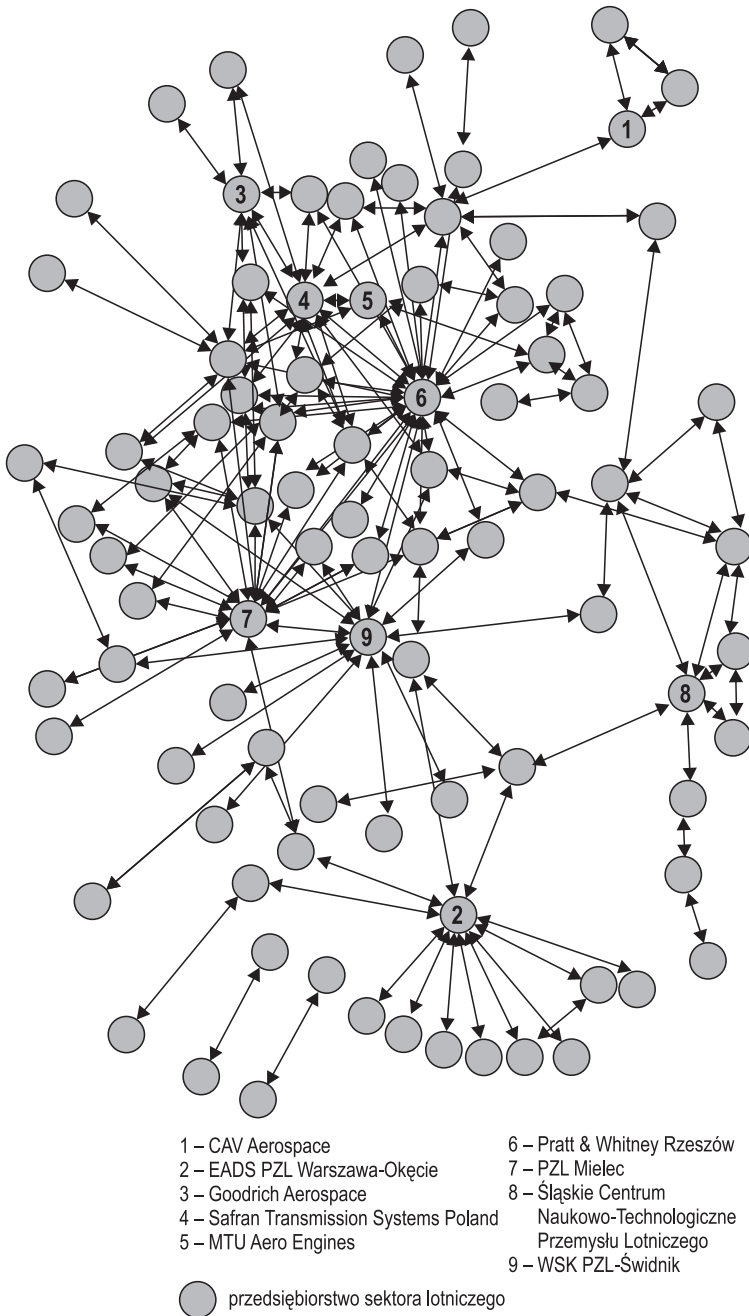
#### 9.4.2. WPŁYW BLISKOŚCI NA PRZEPIŁY WIEDZY W SEKTORZE LOTNICZYM – PERSPEKTYWA RELACJI DIADYCZNYCH

W literaturze bliskość najczęściej jest traktowana jako cecha relacji między dwoma przedsiębiorstwami. W celu określenia stopnia centralności i bliskości postanowiono zbudować macierz przepływów wiedzy o wymiarach  $141 \times 141$ <sup>128</sup>. Tablicę tę wypełniono liczbami: 0 (brak relacji) lub 1 (istnienie powiązania w zakresie wiedzy między dwoma przedsiębiorstwami). Przyjęto, że nastąpił nieskierowany przepływ wiedzy, jeśli zanotowano jeden z następujących jego przejawów: przepływ osobowy, wspólny projekt, patent lub relację handlową. Informacje o tej ostatniej pozyskano z następujących źródeł informacji:

- wywiadów przeprowadzonych w 25 przedsiębiorstwach przemysłu lotniczego, w których zadano dodatkowe pytanie o głównych klientów i dostawców,
- publikacji *Strategia działania i rozwoju Stowarzyszenia Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”* (Darecki 2015),
- stron internetowych przedsiębiorstw obecnych w bazie danych,
- stron internetowych zawierających archiwalne wydania Lotniczej Polski (<http://lotniczapolska.pl/>), Samolotów Polskich (<http://www.samolotypolskie.pl/>), Przeglądu Lotniczego (<http://www.plar.pl/>) i Skrzydlatej Polski (<http://www.altair.com.pl/>). Wykonano kwerendę artykułów z wykorzystaniem nazw przedsiębiorstw dla okresu 2010–2016.

Dla 141 wierzchołków odpowiadających lokalizacji przedsiębiorstw i ich oddziałów produkcyjnych odnotowano 167 krawędzi (relacji). Gęstość tak uzyskanej sieci wyniosła 0,017 (ryc. 39). Bazując na informacjach uzyskiwanych w największych

<sup>128</sup> Z uwagi na uwzględnienie w macierzach przedsiębiorstw wielooddziałowych i zmian lokalizacji przedsiębiorstw w czasie liczba wierszy/kolumn jest w nich większa niż liczba podmiotów gospodarczych (n = 134), dla których były dostępne dane.



Ryc. 39. Sieć interakcji w zakresie wiedzy (przepływ osobowy, wspólny projekt, patent lub relacja handlowa) w sektorze lotniczym

Uwaga: Pominięto izolowane przedsiębiorstwa.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu NetDraw.

przedsiębiorstwach sektora lotniczego dotyczącego liczby dostawców, można założyć, że zwizualizowana sieć reprezentuje około połowy relacji w zakresie dostaw, a więc gęstość rzeczywistej sieci wynosi co najmniej 0,034. Wielkość ta jest 2,5-krotnie mniejsza niż w przypadku holenderskiego sektora lotniczego, który jednak składa się, według ujęcia T. Broekela i R. Boschmy (2012), z ponaddwukrotnie mniejszej liczby przedsiębiorstw. Niski wskaźnik gęstości sieci wynika z co najmniej trzech przyczyn (wymienionych w kolejności ważności):

- istnienia ponad 60 przedsiębiorstw izolowanych (nieposiadających partnerów w sieci). Często rozwój takich podmiotów był jednak silnie uzależniony od nieobjętych niniejszą analizą sektorów pokrewnych, czego przykładem może być kilkanaście podmiotów oferujących usługi serwisu i napraw dla linii lotniczych.
- ograniczenia się co najmniej kilku zagranicznych przedsiębiorstw do obsługi korporacji macierzystych, z czego wynika ograniczone ich oddziaływanie i relacje na rynku polskim.
- niekompletności skonstruowanej sieci – z racji ograniczonej liczby wiarygodnych źródeł informacji można zakładać, że w skonstruowanej macierzy relacje pomiędzy małymi przedsiębiorstwami są reprezentowane rzadziej niż w rzeczywistości.

Zdecydowanie najbardziej centralne są największe przedsiębiorstwa sektora – Pratt & Whitney Rzeszów, Polskie Zakłady Lotnicze w Mielcu i WSK PZL–Świdnik (tab. 55). To pierwsze jest również zdecydowanie najlepiej powiązane z innymi najbardziej powiązаныmi węzłami, na co wskazuje jego wektor własny. Cztery najbardziej centralne w sieci przedsiębiorstwa są położone w niewielkiej odległości fizycznej od siebie.

Wysoki stopień pośredniości pozwala zidentyfikować podmioty wypełniające luki strukturalne. Są to ww. trzej najwięksi producenci oraz EADS PZL, WSK Tomaszów Lubelski i Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych Andrzej Papiorek z podbielskiej Jasionicy.

W kolejnej analizie spróbowano wyjaśnić, jak bliskość w różnych wymiarach wyjaśnia przepływy wiedzy pomiędzy przedsiębiorstwami. W tym celu skonstruowano dziewięć macierzy opisujących następujące sieciowe zmienne objaśniające:

- odległość fizyczną (wyrażoną za pomocą logarytmu z najkrótszej rzeczywistej odległości w sieci drogowej między siedzibami przedsiębiorstw; nazwa zmiennej z tab. 54 i 55 – Dist).
- zlogarytmowaną odległość czasową między siedzibami spółek rozumianą jako najkrótszy czas przejazdu transportem samochodowym, lotniczym, kolejowym lub autobusowym (Time\_dist).
- bliskość organizacyjną między przedsiębiorstwami:
  - udział w tej samej dowolnej organizacji klastrowej (Cluster\_all).
  - współczłonkostwo w Dolinie Lotniczej (Av\_Valley).
  - ten sam rodzaj kapitału w obu przedsiębiorstwach. Podobnie jak T. Broekel i R. Boschma (2012) założono, że przedsiębiorstwa należące do tego samego typu kapitału (prywatnego polskiego lub prywatnego zagranicznego) odznaczają się

Tab. 55. Miary centralności sieci przepływów wiedzy w sektorze lotniczym

Lp.	Nazwa spółki	Lokalizacja siedziby	Miary centralności			
			stopień	bliskość*	wektor własny	pośredniość
1	Pratt & Whitney Rzeszów	Rzeszów	35	7497	0,518	2092,309
2	Polskie Zakłady Lotnicze	Mielec	23	7548	0,283	793,818
3	WSK PZL–Świdnik	Świdnik	16	7550	0,178	770,857
4	Safran Transmission Systems Poland	Sędziszów Małopolski	15	7552	0,270	271,11
5	EADS PZL Warszawa–Okęcie (Airbus Military)	Warszawa	12	7583	0,034	703,78

Uwaga: \* – im mniejsza wartość tego współczynnika, tym większa bliskość sieciowa.

Źródło: opracowanie własne.

bliskością organizacyjną. W tym celu skonstruowano dwie osobne macierze dla własności polskiej prywatnej (Pol\_priv) i zagranicznej (Foreign).

- zależności kapitałowej od United Technologies Corporation (UTC).
- bliskość poznawczą – wyrażoną za pomocą przynależności do tej samej grupy PKD (Cognitive).

Za zmienną kontrolną przyjęto wielkość zatrudnienia przekształconą w logarytm z wartości bezwzględnej różnicy liczby pracujących w obydwóch spółkach (Employment). Badano nieskierowane relacje między przedsiębiorstwami. Zmienna objaśniana (Knowledge\_flows) była wyrażona za pomocą międzyorganizacyjnych przepływów wiedzy opisanych wcześniej w niniejszym podrozdziale.

Z macierzy korelacji (tab. 56) wynika, że im większa odległość fizyczna i czasowa, tym mniejsze odnotowuje się przepływy wiedzy. Wyniki sieciowej regresji logistycznej (zarówno w ujęciu standardowym, jak i za pomocą procedury przydziału kwadratowego QAP) świadczą o tym, że za zmienne istotne można uznać te opisujące bliskość organizacyjną. Niezależnie od przyjętego modelu regresji stopień wyjaśniania zaistnienia przepływów wiedzy należy jednak uznać za niezadowalający (tab. 57), gdyż w modelu regresji logistycznej współczynnik  $R^2$  wynosi zaledwie 10,2%. Najprawdopodobniej lepsze wyjaśnienie modelu uzyskano by przy wprowadzeniu bliskości społecznej jako potencjalnej determinanty przepływów wiedzy. Przeprowadzone wywiady wykazały jednak, że pytanie o relacje przyjacielskie lub koleżeńskie kadry zarządzającej spotyka się w warunkach polskich z odmową odpowiedzi.

Tab. 56. Współczynniki korelacji poszczególnych macierzy

Zmienna	Cognitive	Av_Valley	Cluster_all	UTC	Employment	Foreign	Pol_priv	Time_dist	Dist	Knowledge_flows
Cognitive	1,000	-0,016	0,000	<b>0,105</b>	0,012	<b>0,116</b>	-0,056	-0,037	-0,037	<b>0,054</b>
Av_Valley	-0,016	1,000	<b>0,936</b>	<b>0,053</b>	0,048	<b>0,175</b>	-0,081	<b>-0,168</b>	<b>-0,216</b>	<b>0,100</b>
Cluster_all	0,000	<b>0,936</b>	1,000	<b>0,071</b>	<b>0,083</b>	<b>0,187</b>	<b>-0,097</b>	<b>-0,170</b>	<b>-0,215</b>	<b>0,123</b>
UTC	<b>0,105</b>	<b>0,053</b>	<b>0,071</b>	1,000	<b>0,063</b>	<b>0,116</b>	-0,030	-0,023	-0,026	<b>0,181</b>
Employment	0,012	0,048	<b>0,083</b>	<b>0,063</b>	1,000	<b>0,148</b>	<b>-0,280</b>	0,025	0,002	<b>0,116</b>
Foreign	<b>0,116</b>	<b>0,175</b>	<b>0,187</b>	<b>0,116</b>	<b>0,148</b>	1,000	<b>-0,253</b>	-0,033	<b>-0,044</b>	<b>0,055</b>
Pol_priv	-0,056	-0,081	<b>-0,097</b>	-0,030	<b>-0,280</b>	<b>-0,253</b>	1,000	0,040	0,041	<b>-0,043</b>
Time_dist	-0,037	<b>-0,168</b>	<b>-0,170</b>	-0,023	0,025	-0,033	0,040	1,000	<b>0,974</b>	<b>-0,135</b>
Dist	-0,037	<b>-0,216</b>	<b>-0,215</b>	-0,026	0,002	-0,044	0,041	<b>0,974</b>	1,000	<b>-0,140</b>
Knowledge_flows	<b>0,054</b>	<b>0,100</b>	<b>0,123</b>	<b>0,181</b>	<b>0,116</b>	<b>0,055</b>	<b>-0,043</b>	<b>-0,135</b>	<b>-0,140</b>	1,000

Uwaga: Pogrubioną czcionką zaznaczono korelacje istotne dla  $p < 0,05$ .

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 57. Wyniki analizy regresji logistycznej i procedury QAP

Zmienna/rodzaj regresji/współczynnik	Regresja logistyczna		Procedura przydziału kwadratowego (QAP)	
	b	p	b	p
Cognitive	0,50	0,089	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>
Av_Valley	0,04	0,537	<b>-0,03</b>	<b>0,01</b>
Cluster_all	<b>0,94</b>	<b>0,008</b>	<b>0,05</b>	<b>0,00</b>
UTC	<b>2,50</b>	<b>0,003</b>	<b>0,42</b>	<b>0,00</b>
Employment	<b>1,10</b>	<b>0,001</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>
Foreign	-0,09	0,441	0,00	0,53
Pol_priv	0,01	0,482	0,00	0,41
Time_dist	0,02	0,530	-0,02	0,14
Dist	-0,90	0,115	-0,01	0,21
Wyraz wolny	-5,27	X	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>
R <sup>2</sup> (%)	10,20		7,00	

Źródło: opracowanie własne.



## 10.

# DYSKUSJA I WNIOSKI

### 10.1. KONCEPTUALIZACJA I OPERACJONALIZACJA POJĘCIA BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Do istniejącej debaty nad bliskością geograficzną i przepływami wiedzy niniejsza praca wnosi kilka nowych poglądów. Po pierwsze, kwerenda literatury wykazała, że bardzo często autorzy utożsamiali bliskość geograficzną z fizyczną odległością, a tymczasem ważnym komponentem bliskości jest dostępność przestrzenna obu aktorów, a jej miarami są m.in. odległości czasowe i kosztowe. Zdaniem przedsiębiorców sektora usług IT, odległość fizyczna i czasowa wiążą się silnie z bliskością geograficzną. Odległość czasowa w podobnym stopniu co fizyczna wyraża stopień bliskości geograficznej. Im mniejsza odległość fizyczna i czasowa od partnera, tym większa postrzegana bliskość w sensie geograficznym. Przeprowadzone badania dowodzą, że ocena stopnia bliskości nie jest jednak łatwym zadaniem – zwłaszcza w przypadku odległości od krajowego partnera wynoszącej 200–400 km lub 2–3 godziny. Porównanie udziałów osób niezdecydowanych w obu przedziałach wykazało większą łatwość oceny odległości czasowej w porównaniu z jej fizycznym odpowiednikiem. Z uwagi na większą łatwość interpretacji odległości czasowej wydaje się więc, że **bliskość geograficzna nie powinna być wyrażana tak jak dotychczas, wyłącznie za pomocą odległości fizycznej, ale należy włączyć do jej opisu również odległość czasową ( $H_1$ ).**

Po drugie, wykorzystanie niektórych miar w badaniach bliskości jest dyskusyjne. Na przykład gęstość przedsiębiorstw czy pracujących odniesiona do powierzchni lub innej zmiennej odniesienia jest miarą koncentracji przestrzennej, która może, choć nie musi (zwłaszcza przy silnych niekorzyściach aglomeracji) oznaczać bliskości geograficznej aktorów. Gęstość jest własnością miejsca i wskazuje na procesy aglomeracyjne, a w przypadku bliskości geograficznej niewątpliwie lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie międzyfirmowej analizy diadycznej według logiki podobieństwa (mierzonej odległością). Zastosowanie logiki przynależności do tego samego województwa lub obszaru metropolitalnego jest również znaczącym uproszczeniem, m.in. z uwagi na formalny charakter wyznaczania tych pierwszych. Przykład



górnos Śląsko-krakowskiego skupienia sektora usług IT (podrozdział 9.2.3) pokazuje, że bliskość geograficzna nie ogranicza się do podmiotów położonych w tych samych granicach administracyjnych lub w obrębie obszarów metropolitalnych, lecz możliwa jest również współpraca w skali międzyregionalnej, zwłaszcza pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na sąsiadujących obszarach.

Po trzecie, istotny wkład w studia nad bliskością geograficzną polega w niniejszej pracy na analizie postrzegania bliskości przez przedsiębiorców, która dotychczas pojawiała się w pojedynczych tylko pracach (Aguilera i in. 2015), a sama bliskość była traktowana zazwyczaj z pominięciem jej wymiaru subiektywnego, wyłącznie na podstawie miar obiektywnych.

Przeprowadzone badania potwierdzają, że bliskość ma wiele wymiarów od siebie zależnych, a ich analityczna izolacja może prowadzić do zniekształcenia oceny bliskości jako całości. Na przykład bliskość geograficzna jest kształtowana przez inne wymiary, a przy dużym dystansie fizycznym i czasowym bliskość społeczna oparta na relacjach koleżeństwa czy przyjaźni może powodować poczucie większej bliskości geograficznej, niż na to wskazywałaby obiektywnie mierzona odległość.

W niniejszej pracy podjęto bowiem próbę kompleksowej adaptacji koncepcji bliskości (głównie w wymiarze geograficznym) na gruncie aparatu pojęciowego związanego z klasycznymi metrykami odległości i gęstości wykorzystywanymi w geografii ekonomicznej. Pojęcie bliskości w takim kontekście było już wykorzystywane na gruncie polskim (Gaczek 2015, Sokołowicz 2015). Nie była więc celem autora konstrukcja zupełnie nowego terminu dokonana na podstawie istniejących pojęć, lecz próba systematyzacji i integracji różnych spojrzeń na bliskość geograficzną.

Systematyzacja pojęciowa obejmuje również interakcje w zakresie wiedzy. Wykazano, że do opisu złożonych interakcji w zakresie wiedzy najlepiej wykorzystać najbardziej ogólne pojęcie jej przepływów, które obejmuje szereg form wymiany i dyfuzji wiedzy. Wśród kanałów przepływów można wyróżnić te związane z monitoringiem, mobilnością kadry kierowniczej i pracowniczej oraz współpracę na różnych polach: od sformalizowanych relacji polegających na współdzieleniu w projektach czy pracach przy wnioskach patentowych, poprzez pączkowanie spółek, po nieformalną wymianę wiedzy podczas wspólnych spotkań towarzyskich.

## 10.2. PARADOKS BLISKOŚCI I WIELOSKALOWOŚĆ INTERAKCJI W ZAKRESIE WIEDZY

Przeprowadzone badania potwierdzają tezy innych autorów, że przedsiębiorstwa wykorzystują wiedzę w różnych skalach przestrzennych, a wiele z analizowanych kanałów przepływów nie jest geograficznie ograniczonych. Zwłaszcza na przykładzie przepływów osobowych w sektorze biotechnologicznym sprawdza się teza o **wieloskalowości** interakcji w zakresie wiedzy ( $H_2$ ). Widoczna jest ona szczególnie na

największych pod względem liczby pracujących obszarach metropolitalnych Polski i polega na kombinacji wymiany pracowniczej w więcej niż dwóch skalach: globalnej i lokalnej, co pokazuje słabość batheltowskiej dychotomii. We wcześniejszych badaniach w Europie Środkowo-Wschodniej relacje te często odznaczały się dominacją powiązań krajowych i słabością oraz pośredniością interakcji globalnych (Błażek i in. 2011). W polskim kontekście istotne okazują się również lokalne interakcje w zakresie wiedzy. Taka wieloskalowość służy uczeniu się w przestrzeni, które obejmuje korzystanie z rozproszonych geograficznie źródeł wiedzy.

W branży usług IT **wieloskalowość przepływów wiedzy technicznej/technologicznej** występuje w największym zakresie w przypadku prywatnych kontaktów z osobami poznanymi podczas studiów i w poprzednich miejscach pracy, a w mniejszym stopniu – monitoringu czasopism naukowych. Zdaniem autora, powyższa prawidłowość może pośrednio wskazywać na przestrzennie zróżnicowane doświadczenie przedstawicieli przedsiębiorstw w zakresie studiów i dotychczasowej pracy. Koresponduje to zwłaszcza z tezami A. Saxenian (2006) i G. Micka (2008a) o migracjach powrotnych doświadczonych pracowników z miejsca studiów lub pracy do kraju pochodzenia. Jak wynika z powyższego wywodu, analiza przepływów wiedzy w ujęciu: lokalne–globalne (Bathelt i in. 2004) jest nadmiernym uproszczeniem zróżnicowanej i dynamicznej rzeczywistości (Trippel i in. 2009). Pozalokalne relacje konstytuują bowiem co najmniej powiązania krajowe, międzynarodowe i globalne. Wiedza jest więc pozyskiwana w bardzo różnych skalach przestrzennych i nawet dość często stosowany jej podział na skalę lokalną, krajową i międzynarodową (Boschma, ter Wal 2007, Błażek i in. 2011) stanowi pewne uproszczenie.

Dla ankietowanych przedsiębiorców z sektora usług IT najważniejszym kanałem przepływów wiedzy zarówno technicznej, jak i rynkowej są relacje handlowe, zwłaszcza te o skali międzynarodowej. Drugim co do ważności kanałem przepływów jest zatrudnianie specjalistów, które jest zdecydowanie najczęstsze i najważniejsze w skali regionalnej. Z uwagi na wielkość badanych przedsiębiorstw najrzadziej wykorzystuje się zagranicznych specjalistów.

Przedstawiciele spółek sektora usług IT względnie rzadko korzystają z regionalnych wydarzeń branżowych jako kanału przepływów wiedzy, natomiast znacznie częściej wykorzystują w tym przypadku skalę krajową, a nawet międzynarodowe spotkania. Podobnie jak w opisywanych badaniach F. Tödtlinga i in. (2011) gwar jest obserwowany więc bardziej na poziomie krajowym.

Podsumowując, regionalne uczenie się odbywa się więc głównie dzięki nowej wiedzy wnoszonej przez zatrudnianych pracowników. Dla przepływów wiedzy w mniejszym stopniu istotne są miejscowe prywatne kontakty z osobami poznanymi w poprzednich miejscach pracy lub studiów. Bardzo niewielką rolę przypisują zaś przedsiębiorcy regionalnym wydarzeniom. Powyższe fakty wskazują na to, że w przypadku sektora usług IT wykorzystywanie koncepcji regionu uczącego, którego rozwój opiera się na lokalnym gwarze, może być często bezzasadne. Inna jest sytuacja w sektorze lotniczym, w którym istotne źródła wiedzy występują w skali regionalnej.

Przeprowadzone badania sektora usług IT **dowodzą, że paradoks bliskości geograficznej** najczęściej objawia się w większej częstotliwości korzystania ze źródeł wiedzy w skali krajowej w porównaniu z regionalną. Przeprowadzone badania wykazały, że silniejszy jest on w przypadku wiedzy rynkowej niż technicznej. Wydaje się, że pojawienie się paradoksu bliskości determinuje specyfika miejsca. W konkurencyjnym (zwłaszcza w kontekście rynku pracy) środowisku bliskość geograficzna bywa barierą, a nie determinantą współpracy. Koresponduje to z wypowiedziami przedstawicieli krakowskiej kadry menedżerskiej, którzy wskazują na większą skłonność wchodzenia w interakcje z przedsiębiorstwami górnośląskimi lub warszawskimi. Wskazuje na to również upadek sztucznie wykreowanych w Krakowie klastrów sektora usług IT w ostatnich latach.

### 10.3. WPŁYW BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ NA PRZEPIŁY WIEDZY

Bliskość geograficzna jest dla niektórych autorów istotnym czynnikiem sprawczym przepływu wiedzy, dla innych – ich moderatorem, a dla pozostałych odgrywa pośrednią, niezbyt ważną rolę kształtowaną przez inne kluczowe czynniki, jak np. centralność w sieci.

Badania autora przeprowadzone w **branży usług IT** wykazały, że bliskość geograficzna nie wpływa na zwiększoną intensywność przepływu wiedzy ( $H_3$ ), nie ma więc własności aktywizującej. Przepływom wiedzy wśród przedsiębiorców sektora usług IT sprzyjają inne uwarunkowania niż bliskość geograficzna (wyrażana za pomocą odległości fizycznej lub czasowej), a niewielka odległość w przestrzeni nie jest determinantą zaistnienia interakcji w zakresie wiedzy między spółkami sektora usług IT w Polsce. Bliskość geograficzna nie jest zatem sama w sobie czynnikiem wyjaśniającym natężenie interakcji przedsiębiorstw, przepływu wiedzy lub zwiększoną innowacyjność – może w pewnym określonym kontekście instytucjonalnym co najwyżej sprzyjać takim relacjom, ułatwiając dyfuzję wiedzy, zwłaszcza w organizacjach klastrowych i lokalnych środowiskach innowacyjnych.

Jakie inne determinanty mogą oddziaływać na intensywność przepływu wiedzy technicznej/technologicznej w sytuacji, gdy bliskość geograficzna nie sprzyja takim interakcjom? Niewątpliwie należy do nich bliskość poznawcza (w postaci wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań i posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu spółek). Badania przeprowadzone w sektorze usług IT wykazały, że relacje na większe odległości (np. posiadanie partnerów w skali krajowej czy dostawców w innym kraju na świecie) sprzyjają przepływowi. Ważną rolę wzmacniającą interakcje odgrywa w przypadku wiedzy technicznej/technologicznej obecność klientów w Warszawie. Za determinantę przepływu wiedzy rynkowej/biznesowej może być uznane posiadanie zagranicznych dostawców. Większym interakcjom w zakresie wiedzy rynkowej/biznesowej z głównym partnerem sprzyja jego pozaregionalna lokalizacja. Dużemu znaczeniu wiedzy rynkowej/biznesowej pozyskiwanej przez głównego partnera towarzyszy częstsza

wymiana informacji drogą e-mailową lub telefoniczną. Potwierdza się więc ogólna teza o niewielkim znaczeniu bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej w branży usług IT.

Znaczenie bliskości dla przepływów zależy jednak od kontekstu i w pewnych specyficznych instytucjonalnych uwarunkowaniach może być duże. Studiowany przypadek **górnos Śląsko-krakowskiego skupienia przedsiębiorstw świadczących usługi IT** wykazał jednak, że teoretyczne wyjaśnienie przepływów wiedzy wyłącznie za pomocą odmiejscowionych relacji społecznych nie pozwala zrozumieć tych złożonych mechanizmów. Znaczenie bliskości geograficznej dla wzrostu liczby przedsiębiorstw obejmuje w tym przypadku relacje lokalne (zwłaszcza więzi obecne w środowisku górnośląskim i w krakowskiej branży start-upowej). Wytworzyła się tam bowiem kultura relacji społecznych, której sprzyjają częste wydarzenia branżowe wzmacniające bliskość poznawczą. Dzięki formalnym i nieformalnym wydarzeniom, pozwalającym na wymianę wiedzy, studiowany przypadek wydaje się zbliżony do koncepcji regionu uczącego się. Stabilizacji powiązań służy wytworzenie się specyficznego lokalnego gwaru możliwego dzięki zaistnieniu zaufania i akceptowanego zestawu zwyczajów i norm. Na przykładzie górnośląsko-krakowskiego grona usług IT widać, że dodatkowym generatorem przepływów (również w postaci wiedzy ukrytej) są stróże technologii. Są oni lokalnymi liderami, którzy wywodzą się z miejscowej społeczności. Zatem powstanie dużej bliskości społecznej, organizacyjnej i instytucjonalnej nie zaistniałoby jednak bez bliskości przestrzennej. Dzięki niej właśnie możliwe było zaistnienie odpowiedniej proporcji regularnych spotkań osobistych, wzmacnianych komunikacją w świecie wirtualnym.

Przykład parków technologicznych skupiających przedsiębiorstwa działające **w sektorze biotechnologicznym** pokazuje, że nie zawsze w tego typu środowisku wykształca się odpowiednie warunki do przepływów wiedzy. Bliskość geograficzna nie jest więc determinantą wpływającą na interakcje, lecz w określonych uwarunkowaniach staje się ona stymulatorem przepływów, aktywującym się w przypadku zaistnienia bliskości społecznej i poznawczej (zwłaszcza podobnych baz wiedzy).

W **sektorze lotniczym** ważną cechą oddziałującą na zwiększoną **mobilność** kadry jest bliskość geograficzna (mierzona gęstością zatrudnienia). Na mniejsze przepływy kadry kierowniczej wpływa tam liczba pracujących w przedsiębiorstwie, funkcjonowanie w ramach specjalnej strefy ekonomicznej oraz przynależność do organizacji klastrowej. Bliskość organizacyjna sprzyja więc stabilności kluczowej kadry. **Zaangażowanie w projekty w sektorze lotniczym** najlepiej wyjaśniają cechy opisujące długość funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku i jej obecność na obszarze koncentracji zatrudnienia. W tym sektorze bliskość geograficzna sprzyja więc zarówno mobilności, jak i udziałowi w projektach. W przypadku **przepływów osobowych** bliskość przestrzenna ma znaczenie w skali lokalnej (pojedynczych miejscowości) i w dość ograniczonym stopniu – w obrębie tych samych skupień przestrzennych (okręgów koncentracji). Natomiast analiza regresji sieciowej wykazuje, że nie można przeceniać znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy w przypadku

sektora lotniczego i nie sprawdza się czwarta hipoteza ( $H_4$ ) o dużym wpływie bliskości geograficznej. Jest on niewątpliwie silniejszy niż w przypadku sektora usług IT, co wynika jednak ze wzmocnienia tego wpływu bliskością społeczną i organizacyjną – jak w przypadku działających w południowo-wschodniej Polsce spółek zrzeszonych w Stowarzyszeniu Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”. Znaczenie bliskości organizacyjnej jest jednak niejednoznaczne, gdyż w przypadku jej wpływu na mobilność należy raczej mówić o stabilizacji kluczowej kadry.

**BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA  
PRZEDSIĘBIORSTW ZAAWANSOWANEGO  
PRZEMYSŁU I USŁUG A PRZEPIŹYWY WIEDZY**

**ZAŁĄCZNIKI**



## ZAŁ. 1.

### KWESTIONARIUSZ ANKIETY CATI

Przedmiotem niniejszych badań jest postrzeganie różnych wymiarów bliskości (w tym geograficznej) i jej wpływu na przepływy wiedzy międzyorganizacyjnej w sektorze IT. Ankieta jest realizowana w ramach projektu *Bliskość geograficzna firm zaawansowanego przemysłu i usług a przepływy wiedzy. Relacje, mechanizmy i zmienność w czasie*, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (skrótowy opis projektu można znaleźć pod adresem: <https://ncn.gov.pl/sites/default/files/listy-rankingowe/2015-03-15/streszczenia/288615-pl.pdf>).

Wyniki badań będą wykorzystywane wyłącznie w formie opracowań zbiorczych do celów statystycznych. Ankieta składa się z dwóch głównych części – pierwsza dotyczy różnych wymiarów bliskości w stosunku do wszystkich partnerów, druga zaś – do głównego partnera. W przygotowanej ankiecie nie ma pytań otwartych, chodzi więc o wybór spośród gotowych odpowiedzi.

#### I. PARTNERZY OGÓLEM

Proszę o zaznaczenie, gdzie są zlokalizowani **klienci** Państwa firmy (można wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

- w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym, w/na którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w tym samym regionie, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w Warszawie,
- w Polsce (poza Warszawą i regionem, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy),
- poza Polską, w kraju Unii Europejskiej,
- w innym kraju na świecie.

Proszę o zaznaczenie, gdzie są zlokalizowani **dostawcy** Państwa firmy (można wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

- w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym, w/na którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w tym samym regionie, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w Warszawie,
- w Polsce (poza Warszawą i regionem, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy),
- poza Polską, w kraju Unii Europejskiej,
- w innym kraju na świecie.



## PRZEPLÝWY WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ

3. Proszę ocenić (w skali 1–5), z jakich źródeł wiedzy **technicznej/technologicznej** korzysta Państwa przedsiębiorstwo

Kanały przepływów wiedzy/ważność poszczególnych kanałów	1	2	3	4	5
	nieważny	måło ważny	umiarkowanie ważny	ważny	bardzo ważny
Monitoring czasopism naukowych					
Monitoring raportów lub czasopism branżowych					
Monitoring działań konkurencji					
Zatrudnianie specjalistów					
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.)					
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych					
Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych					
Udział w wydarzeniach branżowych (targach, konferencjach, sympozjach itp.)					
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów					
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy					

4. Proszę zaznaczyć skale korzystania ze źródeł **wiedzy technicznej/technologicznej**, które wykorzystuje Państwa przedsiębiorstwo (można wskazać więcej niż jedną skalę)

Kanały przepływów wiedzy/skala przestrzenna	regionalna	krajowa	międzynarodowa
Monitoring czasopism naukowych			
Monitoring raportów lub czasopism branżowych			
Monitoring działań konkurencji			
Zatrudnianie specjalistów			
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.)			
Współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych			
Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych			
Udział w wydarzeniach branżowych (targach, konferencjach, sympozjach itp.)			
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów			
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy			

## PRZEPLÝWY WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ

5. Proszę ocenić (w skali 1–5), z jakich źródeł wiedzy **rynkowej/biznesowej** korzysta Państwa przedsiębiorstwo

Kanały przepływów wiedzy/ważność poszczególnych kanałów	1	2	3	4	5
	nieważny	máło ważny	umiarkowanie ważny	ważny	bardzo ważny
Monitoring raportów lub czasopism branżowych					
Monitoring działań konkurencji					
Zatrudnianie specjalistów					
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.)					
Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych					
Udział w wydarzeniach branżowych (targach, konferencjach, sympozjach itp.)					
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów					
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy					

6. Proszę zaznaczyć skalę korzystania ze źródeł **wiedzy rynkowej/biznesowej**, które wykorzystuje Państwa przedsiębiorstwo (można wskazać więcej niż jedną skalę)

Kanały przepływów wiedzy/skala przestrzenna	regionalna	krajowa	międzynarodowa
Monitoring raportów lub czasopism branżowych			
Monitoring działań konkurencji			
Zatrudnianie specjalistów			
Współpraca oparta na relacjach rynkowych (kontrakty, zlecenia itp.)			
Współpraca przy projektach badawczo-rozwojowych			
Udział w wydarzeniach branżowych (targach, konferencjach, sympozjach itp.)			
Prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów			
Prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy			

## II. GŁÓWNY PARTNER

W niniejszych badaniach za głównego partnera uznaje się taką firmę (klienta lub dostawcę), z którą w ostatnim roku wymiana wiedzy z Państwa przedsiębiorstwem była największa. Proszę wybrać jedną taką firmę. Proszę pamiętać, że nie podają Państwo jej nazwy, a na podstawie poniższych pytań nie jest możliwa identyfikacja tego przedsiębiorstwa.

7a. Głównym partnerem Państwa firmy jest:

- dostawca,
- klient.

7b. Głównym partnerem Państwa firmy jest:

- firma tego samego sektora co Państwa przedsiębiorstwo,
- firma innego sektora.

8. Jak długo trwa relacja z głównym partnerem?

- mniej niż dwa lata,
- 2–5 lat,
- 5–10 lat,
- ponad 10 lat.

9. Jak często w ostatnim roku Państwa firma korzystała z niżej wymienionych dróg komunikacji z głównym partnerem?

Forma komunikacji/częstość komunikacji	1	2	3	4	5	6
	nie korzystam	rzadziej niż raz w miesiącu	1–2 razy w miesiącu	raz w tygodniu	kilka razy w tygodniu	raz dziennie lub częściej
Spotkania osobiste („twarzą w twarz”)						
Wymiana wiadomości drogą e-mailową						
Wymiana wiadomości drogą telefoniczną						
Wideokonferencje						
Narzędzia do współpracy grupowej						

## 10. Główny partner dostarcza:

Rodzaj wiedzy/stopień dostarczania wiedzy	1	2	3	4	5	6	7
	nie dostarcza danej wiedzy	w bardzo małym stopniu	w małym stopniu	w średnim stopniu	w dużym stopniu	w bardzo dużym stopniu	dostarcza całość danej wiedzy
Wiedzy technicznej/ technologicznej							
Wiedzy rynkowej/biznesowej							

## 11. Siedziba głównego partnera znajduje się (można wskazać więcej niż jedną odpowiedź):

- w tym samym mieście/na tym samym obszarze metropolitalnym, w/na którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w tym samym regionie, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy,
- w Warszawie,
- w Polsce (poza Warszawą i regionem, w którym znajduje się siedziba Państwa firmy),
- poza Polską, w kraju Unii Europejskiej,
- w innym kraju na świecie.

## 12. Jaka jest odległość od głównego partnera?

- mniej niż 5 km – partner krajowy,
- 5–25 km – partner krajowy,
- 25–50 km – partner krajowy,
- 50–100 km – partner krajowy,
- 100–200 km – partner krajowy,
- 200–400 km – partner krajowy,
- powyżej 400 km – partner krajowy,
- partner zagraniczny.

## 13. Czy taka odległość w przestrzeni świadczy, Pana/Pani zdaniem, że główny partner jest położony:

- bardzo blisko,
- blisko,
- ani blisko, ani daleko,
- daleko,
- bardzo daleko,
- nie mam zdania.

14. Czy Pana/Pani zdaniem, bliskość geograficzna/przestrzenna ułatwia relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem?

- całkowicie ułatwia relację,
- w bardzo dużym stopniu,
- w dużym stopniu,
- w umiarkowanym stopniu,
- w małym stopniu,
- w bardzo małym stopniu,
- w ogóle nie ułatwia relacji,
- nie ma znaczenia.

15. Jaki jest najkrótszy czas dotarcia do siedziby głównego partnera (w godzinach porannego szczytu, w jedną stronę; możliwe podróże różnymi środkami komunikacji)?

- do pół godziny,
- pół godziny do jednej godziny,
- godzina do dwóch godzin,
- dwie godziny do trzech godzin,
- więcej niż trzy godziny.

16. W jakim stopniu poniższe czynniki ułatwiają relacje w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem?

Czynnik/stopień ważności	1	2	3	4	5	6	7
	w ogóle nie ułatwia	bardzo mało ułatwia	mało ułatwia	umiarkowanie ułatwia	dużo ułatwia	bardzo dużo ułatwia	całkowicie ułatwia
Działanie w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku itp.							
Wykorzystywanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się							
Wykorzystywanie tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań							
Znajomość wspólnego języka technicznego							
Posiadanie podobnych kwalifikacji przez pracowników obu firm							
Podobny sposób myślenia							
Zbliżone metody organizacji pracy							
Posiadanie certyfikatów jakości							
Poziom zaufania do głównego partnera							

17. Czy Państwa przedsiębiorstwo należy wraz z głównym partnerem do jednej organizacji (np. do tego samego stowarzyszenia, związku itp.)?

- tak,
- nie.

18. Czy Państwa przedsiębiorstwo jest powiązane własnościowo z głównym partnerem?

- tak,
- nie.

### III. PODSTAWOWE DANE O FIRMIE

19. Rok założenia firmy

- przed rokiem 1989,
- lata 1989–1994,
- lata 1995–1999,
- lata 2000–2004,
- lata 2005–2009,
- lata 2010–2014,
- rok 2015 i później.

20. Liczba pracujących

- 1–9 pracujących,
- 10–49 pracujących,
- 50–149 pracujących,
- 150–249 pracujących,
- 250 i więcej pracujących.

21. Kapitał zakładowy firmy

- większościowy udział kapitału polskiego,
- większościowy udział kapitału zagranicznego.

22. Jaki jest szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie firmy?

- do 25%,
- 25–50%,
- 50–75%,
- 75% i więcej.

23. Województwo, w którym Państwa firma posiada główną siedzibę:

- |                       |                 |                        |
|-----------------------|-----------------|------------------------|
| - dolnośląskie,       | - mazowieckie,  | - świętokrzyskie,      |
| - kujawsko-pomorskie, | - opolskie,     | - warmińsko-mazurskie, |
| - lubelskie,          | - podkarpackie, | - wielkopolskie,       |
| - lubuskie,           | - podlaskie,    | - zachodniopomorskie.  |
| - łódzkie,            | - pomorskie,    |                        |
| - małopolskie,        | - śląskie,      |                        |

## ZAŁ. 2.

### ZAGADNIENIA DO WYWIADU Z KLUCZOWYMI INFORMATORAMI

1. Czynniki i mechanizmy rozwoju skupienia przestrzennego firm danego sektora w regionie/mieście/konurbacji – identyfikacja.
  - a. Historia jednostki – identyfikacja głównych wydarzeń (kamieni milowych).
  - b. Historia rozwoju sektora w regionie/mieście/konurbacji:
    - i. identyfikacja kluczowych podmiotów, postaci i inicjatyw dla rozwoju sektora (pionierzy, przykłady sukcesu firm i instytucji),
    - ii. różne formy wsparcia sektora – ich zmienność w czasie i ważność dla rozwoju regionu (parki naukowo-technologiczne, technologiczne, klastry, aniołowie biznesu, (regionalne) fundusze wysokiego ryzyka).
2. Bariery rozwoju sektora w regionie/mieście/konurbacji.
3. Obecna wielkość sektora w regionie/mieście/konurbacji (liczba firm i pracujących/zatrudnionych).
4. Przykłady współpracy wzajemnej firm.
5. Przykłady wspólnych projektów firm i instytucji w regionie/mieście/konurbacji.
6. Różne kanały przepływów wiedzy – ocena częstotliwości i ważności w sektorze:
  - **monitoring** czasopism naukowych,
  - **monitoring** raportów lub czasopism branżowych,
  - **monitoring** działań konkurencji,
  - **mobilność** pracowników: zmiany miejsc pracy, w tym firmy typu *spin-off*,
  - **współpraca** przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych,
  - **współpraca** przy projektach badawczo-rozwojowych,
  - **udział w wydarzeniach branżowych** (targach, konferencjach, sympoziach itp.) – wyjazdy oraz wydarzenia na miejscu,
  - **prywatne kontakty** z osobami poznanymi podczas studiów,
  - **prywatne kontakty** z osobami z poprzednich miejsc pracy.

### OCENA STOPNIA BLISKOŚCI

7. Zmiany wpływające na bliskość w różnych wymiarach:
  - a. Jak zmienia się w czasie zaawansowanie technologiczne w sektorze?
  - b. Jak zmienia się w czasie stopień kodyfikacji/standaryzacji wiedzy w sektorze?
  - c. Jak zmienia się w czasie wymiana informacji biznesowej i technologicznej w sektorze? Zmiany jakościowe w wymianie informacji.
8. W jakim kierunku i zakresie analizowany sektor zmienił się w ostatnich 2–3 latach?

9. Relacje nauka–biznes – w jakim stopniu następuje zbliżanie się tych dwóch sfer? (*bliskość instytucjonalna*)
10. Stopień zaufania w sektorze. Na ile wspólne są historia (studia) i doświadczenia? Nieformalne środowiska współpracy – identyfikacja (*bliskość społeczna*).
11. Zależności własnościowe pomiędzy firmami czy niezależność? (*bliskość organizacyjna*)
12. Kontakty lokalne i globalne w sektorze – ocena intensywności i ważności. (*bliskość geograficzna*)
13. Profil sektora w regionie/mieście/konurbacji – na ile on jest jednolity (homogeniczny), a na ile wewnętrznie zróżnicowany? Specjalizacja w ramach sektora. (*bliskość poznawcza*)
14. Znaczenie działalności pokrewnych. (*bliskość poznawcza*)
15. Możliwości współpracy międzyregionalnej.



### ZAŁ. 3.

## PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA MONITORINGU CZASOPISM NAUKOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPEŁYWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)	0,344	-0,184	0,871	0,203
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	-0,639	-1,145	-0,132	0,014
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	0,531	0,104	0,957	0,016
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	-0,927	-1,717	-0,137	0,023
Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)	0,393	-0,002	0,789	0,053
Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)	0,300	0,008	0,593	0,046
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)	0,208	0,065	0,350	0,005
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,144	0,003	0,285	0,047
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)	-0,490	-0,989	0,009	0,056
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,701	-1,291	-0,110	0,021
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	0,313	0,098	0,528	0,005
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	-0,446	-0,771	-0,122	0,008
Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)	-0,087	-0,193	0,018	0,106
Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)	0,091	-0,012	0,193	0,085
Ważność poziomu zaufania do głównego partnera (pyt. 16.9)	-0,174	-0,345	-0,003	0,047
Rok założenia przedsiębiorstwa (pyt. 19)	0,245	0,037	0,452	0,022
Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)	0,273	0,105	0,442	0,002
Lokalizacja siedziby w województwie dolnośląskim (pyt. 23)	0,156	-0,491	0,802	0,638
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	-1,601	-2,883	-0,320	0,015

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ uŃnoŃci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,981</b>	<b>-1,918</b>	<b>-0,045</b>	<b>0,041</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,545</b>	<b>-2,714</b>	<b>-0,377</b>	<b>0,010</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)</b>	<b>-1,142</b>	<b>-2,032</b>	<b>-0,252</b>	<b>0,013</b>
Lokalizacja siedziby w województwie małopolskim (pyt. 23)	-0,308	-0,969	0,353	0,362
Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)	0,376	-0,529	1,280	0,417
Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)	-0,019	-1,070	1,033	0,972
Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)	-0,312	-1,580	0,956	0,630
Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)	-0,075	-1,146	0,996	0,891
Lokalizacja siedziby w województwie śląskim (pyt. 23)	-0,022	-0,653	0,609	0,946
Lokalizacja siedziby w województwie świętokrzyskim (pyt. 23)	0,471	-0,547	1,488	0,366
<b>Lokalizacja siedziby w województwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)</b>	<b>-2,706</b>	<b>-3,797</b>	<b>-1,615</b>	<b>0,000</b>
Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,730	-1,474	0,015	0,056
Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	0,236	-1,416	1,888	0,780
Stała	0,781	-0,779	2,341	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		30,98		
ΔAIC		-61,08		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową)<sup>129</sup>. Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

<sup>129</sup> ΔAIC służy do oceny tego, na ile selekcja krokowa poprawiła model predykcyjny. Im bardziej jest ona ujemna, tym większa nastąpiła poprawa w stosunku do modelu wyjściowego (pełnego). Wartość ta ma swoją ścisłą liczbowo-probabilistyczną interpretację – wartość  $\exp(\Delta AIC/2)$  opisuje tzw. względną wiarygodność modelu pełnego, czyli w przybliżeniu stosunek prawdopodobieństwa tego, że model pełny minimalizuje błąd przewidywania, do prawdopodobieństwa tego, że model ograniczony minimalizuje błąd.

## ZAŁ. 4.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA MONITORINGU RAPORTÓW LUB CZASOPISM BRANŻOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPIŁYWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)</b>	<b>0,510</b>	<b>0,022</b>	<b>0,998</b>	<b>0,042</b>
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,672</b>	<b>0,244</b>	<b>1,100</b>	<b>0,002</b>
<b>Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)</b>	<b>0,615</b>	<b>0,113</b>	<b>1,118</b>	<b>0,017</b>
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	0,387	-0,087	0,861	0,111
Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)	0,343	-0,078	0,763	0,112
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)	0,097	-0,028	0,222	0,129
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-1,143</b>	<b>-1,727</b>	<b>-0,559</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)</b>	<b>-0,561</b>	<b>-1,064</b>	<b>-0,059</b>	<b>0,030</b>
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	-0,764	-1,560	0,032	0,061
<b>Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>-0,121</b>	<b>-0,224</b>	<b>-0,018</b>	<b>0,022</b>
<b>Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)</b>	<b>0,169</b>	<b>0,063</b>	<b>0,275</b>	<b>0,002</b>
<b>Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>0,169</b>	<b>0,060</b>	<b>0,278</b>	<b>0,003</b>
Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)	-0,087	-0,200	0,027	0,136
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	-0,117	-0,242	0,007	0,067

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Ważnoŝć zbliżonych metod organizacji (pyt. 16.7)</b>	<b>0,151</b>	<b>0,059</b>	<b>0,244</b>	<b>0,002</b>
Ważnoŝć posiadania certyfikatów jakoŝci (pyt. 16.8)	0,061	-0,034	0,156	0,211
<b>Własnoŝć przedsiębiorstwa – zagraniczna (pyt. 21)</b>	<b>1,747</b>	<b>0,924</b>	<b>2,570</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)</b>	<b>0,264</b>	<b>0,080</b>	<b>0,449</b>	<b>0,006</b>
Stała	0,737	-0,504	1,978	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	35,86			
$\Delta$ AIC	-45,20			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 5.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA MONITORINGU DZIAŁAŃ KONKURENCJI JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
<b>Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)</b>	<b>-0,750</b>	<b>-1,134</b>	<b>-0,366</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)</b>	<b>0,767</b>	<b>0,338</b>	<b>1,196</b>	<b>0,001</b>
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	0,535	-0,145	1,215	0,125
<b>Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)</b>	<b>0,452</b>	<b>0,052</b>	<b>0,852</b>	<b>0,028</b>
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	0,819	-0,077	1,715	0,075
<b>Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)</b>	<b>0,840</b>	<b>0,416</b>	<b>1,265</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)</b>	<b>-0,322</b>	<b>-0,561</b>	<b>-0,083</b>	<b>0,009</b>
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,386	-0,787	0,016	0,062
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	-0,619	-1,483	0,245	0,162
<b>Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)</b>	<b>-0,884</b>	<b>-1,548</b>	<b>-0,219</b>	<b>0,010</b>
<b>Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>-0,263</b>	<b>-0,486</b>	<b>-0,039</b>	<b>0,022</b>
<b>Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)</b>	<b>0,149</b>	<b>0,044</b>	<b>0,254</b>	<b>0,006</b>
<b>Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)</b>	<b>0,358</b>	<b>0,050</b>	<b>0,666</b>	<b>0,024</b>
<b>Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)</b>	<b>-0,159</b>	<b>-0,271</b>	<b>-0,046</b>	<b>0,006</b>
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	-0,086	-0,202	0,030	0,146
Ważność posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu firm (pyt. 16.5)	0,077	-0,016	0,170	0,108
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,180</b>	<b>0,060</b>	<b>0,300</b>	<b>0,004</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnosci		p
		dolna granica	gorna granica	
Waznosc posiadania certyfikatow jakoÅci (pyt. 16.8)	0,068	-0,010	0,146	0,088
Waznosc poziomu zaufania do glownego partnera (pyt. 16.9)	0,113	-0,057	0,283	0,193
<b>Przynaleznosc do jednej organizacji z glownym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>0,698</b>	<b>0,155</b>	<b>1,242</b>	<b>0,013</b>
<b>Powiazania wlasnosciami z glownym partnerem (pyt. 18)</b>	<b>-0,879</b>	<b>-1,578</b>	<b>-0,179</b>	<b>0,015</b>
Rok zalozenia przedsiebiorstwa (pyt. 19)	-0,103	-0,228	0,022	0,108
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie dolnoslaskim (pyt. 23)	0,862	-0,008	1,731	0,054
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	0,076	-0,786	0,937	0,864
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie lubelskim (pyt. 23)	0,157	-0,667	0,981	0,709
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie lubuskim (pyt. 23)	0,371	-0,768	1,511	0,524
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie lodzkim (pyt. 23)	-0,331	-1,305	0,644	0,507
<b>Lokalizacja siedziby w wojewodztwie malopolskim (pyt. 23)</b>	<b>1,315</b>	<b>0,576</b>	<b>2,055</b>	<b>0,001</b>
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie opolskim (pyt. 23)	-0,792	-2,065	0,482	0,225
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie podkarpackim (pyt. 23)	0,254	-0,548	1,056	0,536
<b>Lokalizacja siedziby w wojewodztwie podlaskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,260</b>	<b>-2,432</b>	<b>-0,088</b>	<b>0,036</b>
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie pomorskim (pyt. 23)	0,699	-0,016	1,414	0,057
<b>Lokalizacja siedziby w wojewodztwie slaskim (pyt. 23)</b>	<b>1,063</b>	<b>0,332</b>	<b>1,793</b>	<b>0,005</b>
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie swietokrzyskim (pyt. 23)	-0,715	-1,814	0,383	0,204
<b>Lokalizacja siedziby w wojewodztwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,699</b>	<b>-2,879</b>	<b>-0,519</b>	<b>0,005</b>
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie wielkopolskim (pyt. 23)	0,596	-0,003	1,194	0,053
Lokalizacja siedziby w wojewodztwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	0,260	-0,453	0,973	0,476
Stala	1,453	-0,048	2,954	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		46,43		
ΔAIC		-19,54		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 6.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA ZATRUDNIANIA SPECJALISTÓW JAKO KANAŁU PRZEPIYWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)	0,518	0,041	0,995	0,034
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	0,613	0,140	1,086	0,012
Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)	0,909	0,364	1,454	0,001
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	0,493	0,065	0,922	0,025
Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)	0,346	-0,094	0,785	0,125
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	0,936	0,377	1,496	0,001
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)	0,218	0,069	0,367	0,004
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,268	0,095	0,441	0,003
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)	-1,502	-2,074	-0,930	< 0,001
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,840	-1,287	-0,393	< 0,001
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	-0,447	-0,946	0,052	0,081
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	-1,497	-2,259	-0,734	< 0,001
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	-0,089	-0,188	0,009	0,077
Stała	1,742	0,896	2,587	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		27,36		
ΔAIC		-62,87		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

ZAŁ. 7.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA WSPÓŁPRACY OPARTEJ  
NA RELACJACH RYNKOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW  
WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,453</b>	<b>0,164</b>	<b>0,743</b>	<b>0,002</b>
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	-0,284	-0,660	0,093	0,142
<b>Klienci w innym kraju na świecie (pyt. 1.6)</b>	<b>0,667</b>	<b>0,278</b>	<b>1,056</b>	<b>0,001</b>
<b>Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)</b>	<b>-0,507</b>	<b>-0,777</b>	<b>-0,236</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	0,197	-0,072	0,466	0,154
<b>Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)</b>	<b>0,710</b>	<b>0,348</b>	<b>1,073</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)</b>	<b>-0,370</b>	<b>-0,684</b>	<b>-0,056</b>	<b>0,022</b>
<b>Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)</b>	<b>0,491</b>	<b>0,167</b>	<b>0,815</b>	<b>0,003</b>
<b>Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)</b>	<b>-0,340</b>	<b>-0,668</b>	<b>-0,012</b>	<b>0,044</b>
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)</b>	<b>0,349</b>	<b>0,226</b>	<b>0,472</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>-0,094</b>	<b>-0,175</b>	<b>-0,013</b>	<b>0,024</b>
<b>Główny partner w Warszawie (pyt. 11.3)</b>	<b>-0,378</b>	<b>-0,751</b>	<b>-0,004</b>	<b>0,049</b>
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	-0,117	-0,276	0,041	0,149
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	0,169	-0,065	0,403	0,159
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	0,051	-0,013	0,115	0,123
<b>Przynależność do jednej organizacji z głównym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>-0,473</b>	<b>-0,928</b>	<b>-0,018</b>	<b>0,043</b>
Rok założenia przedsiębiorstwa (pyt. 19)	0,097	-0,018	0,211	0,100
Lokalizacja siedziby w województwie dolnośląskim (pyt. 23)	0,089	-0,431	0,609	0,737
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	0,587	-0,017	1,191	0,058
<b>Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,917</b>	<b>-1,462</b>	<b>-0,372</b>	<b>0,001</b>
Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)	-0,028	-0,730	0,673	0,937
Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)	-0,610	-1,516	0,295	0,188
Lokalizacja siedziby w województwie małopolskim (pyt. 23)	-0,257	-0,657	0,143	0,210



Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,803</b>	<b>-1,593</b>	<b>-0,012</b>	<b>0,048</b>
Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)	-0,132	-0,578	0,315	0,563
<b>Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,822</b>	<b>-1,365</b>	<b>-0,279</b>	<b>0,003</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,932</b>	<b>-1,662</b>	<b>-0,201</b>	<b>0,013</b>
Lokalizacja siedziby w województwie ŝląskim (pyt. 23)	0,188	-0,213	0,590	0,360
Lokalizacja siedziby w województwie ŝwiętokrzyskim (pyt. 23)	-0,057	-1,015	0,901	0,908
<b>Lokalizacja siedziby w województwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)</b>	<b>0,853</b>	<b>0,216</b>	<b>1,490</b>	<b>0,009</b>
Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,301	-0,696	0,094	0,137
Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	0,475	-0,027	0,977	0,065
Stała	2,013	1,008	3,018	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	42,57			
$\Delta$ AIC	-14,02			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róŝnica miédy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 8.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA WSPÓŁPRACY PRZY PISANIU  
ARTYKUŁÓW NAUKOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPŁYWÓW WIEDZY  
TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w regionie siedziby (pyt. 1.2)	-0,375	-0,901	0,151	0,164
<b>Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)</b>	<b>-0,609</b>	<b>-1,204</b>	<b>-0,014</b>	<b>0,046</b>
<b>Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)</b>	<b>-0,670</b>	<b>-1,193</b>	<b>-0,147</b>	<b>0,013</b>
<b>Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)</b>	<b>0,731</b>	<b>0,307</b>	<b>1,155</b>	<b>0,001</b>
<b>Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)</b>	<b>0,873</b>	<b>0,210</b>	<b>1,536</b>	<b>0,011</b>
Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)	-0,297	-0,714	0,121	0,165
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)</b>	<b>0,189</b>	<b>0,070</b>	<b>0,309</b>	<b>0,002</b>
<b>Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)</b>	<b>0,451</b>	<b>0,248</b>	<b>0,654</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,413	-0,951	0,126	0,135
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	-0,566	-1,316	0,183	0,140
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	0,134	-0,009	0,277	0,069
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	-0,063	-0,153	0,028	0,177
Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)	0,097	-0,007	0,201	0,069
<b>Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>0,158</b>	<b>0,057</b>	<b>0,260</b>	<b>0,002</b>
<b>Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)</b>	<b>0,137</b>	<b>0,042</b>	<b>0,231</b>	<b>0,005</b>
<b>Ważność poziomu zaufania do głównego partnera (pyt. 16.9)</b>	<b>-0,193</b>	<b>-0,357</b>	<b>-0,028</b>	<b>0,023</b>
<b>Powiązania własnościowe z głównym partnerem (pyt. 18)</b>	<b>0,813</b>	<b>0,110</b>	<b>1,516</b>	<b>0,024</b>
Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)	-0,162	-0,341	0,018	0,079
Stała	0,490	-0,512	1,492	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	37,94			
ΔAIC	-52,87			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 9.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA WSPÓŁPRACY PRZY PROJEKTACH B+R JAKO KANAŁU PRZEPŁYWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	0,493	0,006	0,980	0,049
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	-0,886	-1,482	-0,290	0,004
Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)	0,801	0,163	1,438	0,015
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	-0,803	-1,459	-0,147	0,017
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	0,501	-0,171	1,173	0,145
Główny partner – klient (pyt. 7.1)	0,536	-0,129	1,201	0,115
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)	0,246	0,093	0,400	0,002
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,202	0,035	0,368	0,019
Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)	-0,423	-0,770	-0,077	0,018
Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)	0,351	0,128	0,575	0,002
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,801	-1,369	-0,233	0,006
Główny partner w Warszawie (pyt. 11.3)	0,552	-0,195	1,299	0,149
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	-0,531	-1,199	0,136	0,121
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	-0,242	-0,470	-0,013	0,039
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	0,312	-0,048	0,672	0,091
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	0,104	-0,009	0,218	0,074
Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)	0,152	0,026	0,277	0,019
Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)	-0,128	-0,272	0,016	0,083

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Przynaleŝnoŝć do jednej organizacji z gŁównym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>1,133</b>	<b>0,247</b>	<b>2,019</b>	<b>0,013</b>
<b>PowiĄzania wŁasnoŝciowe z gŁównym partnerem (pyt. 18)</b>	<b>-1,200</b>	<b>-2,176</b>	<b>-0,224</b>	<b>0,017</b>
Stała	0,264	-1,159	1,688	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	24,33			
$\Delta$ AIC	-62,37			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róŝnica miĘdzy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu peŁnego (przed selekcjĄ krokowĄ). PogrubionĄ czcionkĄ zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci rÓwnym 0,05.

ŹródŁo: opracowanie wŁasne na podstawie badaŋ CATI.

## ZAŁ. 10.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA UDZIAŁU W WYDARZENIACH  
BRANŻOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW WIEDZY  
TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)</b>	<b>0,561</b>	<b>0,093</b>	<b>1,030</b>	<b>0,020</b>
<b>Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)</b>	<b>-0,538</b>	<b>-1,064</b>	<b>-0,013</b>	<b>0,046</b>
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	-0,497	-1,071	0,076	0,091
<b>Główny partner – klient (pyt. 7.1)</b>	<b>0,957</b>	<b>0,407</b>	<b>1,507</b>	<b>0,001</b>
<b>Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)</b>	<b>-0,517</b>	<b>-0,943</b>	<b>-0,090</b>	<b>0,019</b>
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,109	-0,034	0,252	0,137
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>-0,166</b>	<b>-0,301</b>	<b>-0,031</b>	<b>0,017</b>
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-1,007</b>	<b>-1,559</b>	<b>-0,455</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)</b>	<b>-0,611</b>	<b>-1,130</b>	<b>-0,091</b>	<b>0,022</b>
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	-0,627	-1,479	0,224	0,151
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	-0,092	-0,200	0,016	0,097
Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)	0,106	-0,006	0,218	0,066
<b>Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>-0,169</b>	<b>-0,276</b>	<b>-0,061</b>	<b>0,003</b>
<b>Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)</b>	<b>0,186</b>	<b>0,065</b>	<b>0,306</b>	<b>0,003</b>
<b>Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)</b>	<b>-0,142</b>	<b>-0,262</b>	<b>-0,023</b>	<b>0,020</b>
<b>Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>-0,166</b>	<b>-0,304</b>	<b>-0,027</b>	<b>0,020</b>
<b>Ważność posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu firm (pyt. 16.5)</b>	<b>0,143</b>	<b>0,008</b>	<b>0,278</b>	<b>0,040</b>
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,190</b>	<b>0,033</b>	<b>0,347</b>	<b>0,019</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnosci		p
		dolna granica	gorna granica	
<b>Ważnoř posiadania certyfikatów jakořci (pyt. 16.8)</b>	<b>0,176</b>	<b>0,070</b>	<b>0,283</b>	<b>0,001</b>
<b>Ważnoř poziomu zaufania do gŁównego partnera (pyt. 16.9)</b>	<b>-0,210</b>	<b>-0,370</b>	<b>-0,050</b>	<b>0,011</b>
<b>Liczba pracujĄcych (pyt. 20)</b>	<b>0,530</b>	<b>0,035</b>	<b>1,024</b>	<b>0,037</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie dolnoślĄskim (pyt. 23)</b>	<b>1,285</b>	<b>0,491</b>	<b>2,080</b>	<b>0,002</b>
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	-1,017	-2,470	0,436	0,172
Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)	-0,096	-1,034	0,842	0,841
Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)	-0,765	-1,707	0,177	0,113
Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)	-0,839	-1,767	0,089	0,078
Lokalizacja siedziby w województwie małopolskim (pyt. 23)	0,628	-0,039	1,295	0,067
Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)	1,109	-0,908	3,127	0,283
<b>Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)</b>	<b>1,223</b>	<b>0,378</b>	<b>2,069</b>	<b>0,005</b>
Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)	0,503	-0,271	1,278	0,204
Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)	-0,054	-0,819	0,711	0,890
Lokalizacja siedziby w województwie śląskim (pyt. 23)	0,143	-0,462	0,749	0,643
<b>Lokalizacja siedziby w województwie świętokrzyskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,545</b>	<b>-2,429</b>	<b>-0,661</b>	<b>0,001</b>
Lokalizacja siedziby w województwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)	0,032	-0,944	1,008	0,949
Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,156	-0,819	0,506	0,644
Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	0,677	-0,275	1,629	0,165
Stała	2,108	0,545	3,670	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	28,98			
ΔAIC	-34,84			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 11.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA KONTAKTÓW Z OSOBAMI POZNANYMI  
PODCZAS STUDIÓW JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW WIEDZY  
TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,441</b>	<b>0,070</b>	<b>0,811</b>	<b>0,021</b>
<b>Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)</b>	<b>0,960</b>	<b>0,438</b>	<b>1,483</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)	0,172	-0,084	0,429	0,189
<b>Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)</b>	<b>0,137</b>	<b>0,013</b>	<b>0,260</b>	<b>0,031</b>
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)</b>	<b>0,308</b>	<b>0,163</b>	<b>0,454</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>0,158</b>	<b>0,050</b>	<b>0,267</b>	<b>0,005</b>
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-0,803</b>	<b>-1,297</b>	<b>-0,308</b>	<b>0,002</b>
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-1,215</b>	<b>-1,843</b>	<b>-0,588</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)</b>	<b>1,220</b>	<b>0,555</b>	<b>1,884</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	0,074	-0,025	0,172	0,144
Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)	-0,066	-0,181	0,049	0,260
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	0,088	-0,070	0,246	0,277
Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)	0,096	-0,073	0,265	0,266
Rok założenia przedsiębiorstwa (pyt. 19)	-0,135	-0,302	0,031	0,113
Stała	0,112	-1,245	1,468	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	32,76			
ΔAIC	-75,12			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 12.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA KONTAKTÓW Z OSOBAMI Z POPRZEDNICH MIEJSC Z PRACY JAKO KANAŁU PRZEPLÝWÓW WIEDZY TECHNICZNEJ/TECHNOLOGICZNEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)	-0,404	-0,831	0,024	0,066
<b>Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)</b>	<b>-0,630</b>	<b>-1,253</b>	<b>-0,007</b>	<b>0,049</b>
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,122	-0,046	0,291	0,157
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)</b>	<b>0,141</b>	<b>-0,033</b>	<b>0,315</b>	<b>0,113</b>
Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)	0,120	-0,049	0,288	0,166
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,429	-0,861	0,004	0,053
<b>Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)</b>	<b>-0,957</b>	<b>-1,366</b>	<b>-0,549</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)	0,666	-0,137	1,469	0,105
Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)	0,110	-0,002	0,221	0,056
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	0,083	-0,028	0,195	0,145
Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)	0,091	-0,027	0,208	0,131
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	-0,091	-0,235	0,052	0,213
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,228</b>	<b>0,089</b>	<b>0,367</b>	<b>0,002</b>
<b>Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)</b>	<b>-0,146</b>	<b>-0,254</b>	<b>-0,038</b>	<b>0,009</b>
Stała	0,971	-0,302	2,245	–
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	26,22			
ΔAIC	-69,19			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.



**ZAŁ. 13.**

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA MONITORINGU RAPORTÓW  
LUB CZASOPISM BRANŻOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW  
WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	-0,709	-1,171	-0,247	0,003
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	0,519	0,048	0,990	0,032
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	0,957	0,337	1,576	0,003
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	-0,469	-1,050	0,111	0,115
Główny partner – klient (pyt. 7.1)	-0,684	-1,273	-0,094	0,024
Główny partner – firma innego sektora (pyt. 7.2)	0,751	0,284	1,219	0,002
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	-0,135	-0,280	0,009	0,069
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,188	0,037	0,339	0,016
Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)	0,118	-0,047	0,284	0,163
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)	-0,522	-0,998	-0,046	0,033
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	0,441	0,018	0,865	0,043
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	0,461	0,022	0,900	0,041
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	0,290	0,054	0,527	0,017
Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)	0,119	0,011	0,227	0,031
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	-0,392	-0,754	-0,030	0,035
Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)	-0,165	-0,272	-0,057	0,003
Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)	0,129	-0,048	0,307	0,156
Lokalizacja siedziby w województwie dolnośląskim (pyt. 23)	-1,196	-1,755	-0,637	< 0,001
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	0,833	-0,193	1,858	0,113

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	gÓrna granica	
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie lubelskim (pyt. 23)	-0,099	-1,012	0,813	0,831
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie lubuskim (pyt. 23)	-0,471	-1,854	0,912	0,505
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie łÓdzkim (pyt. 23)	-0,420	-1,207	0,368	0,298
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie maŁopolskim (pyt. 23)	-0,171	-0,854	0,512	0,624
<b>Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie opolskim (pyt. 23)</b>	<b>1,991</b>	<b>0,451</b>	<b>3,531</b>	<b>0,012</b>
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie podkarpackim (pyt. 23)	0,204	-0,892	1,301	0,716
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie podlaskim (pyt. 23)	-0,533	-1,400	0,334	0,229
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie pomorskim (pyt. 23)	0,179	-0,909	1,266	0,748
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie ŝlĄskim (pyt. 23)	-0,399	-1,082	0,284	0,254
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie ŝwiÓtokrzyskim (pyt. 23)	-0,354	-2,061	1,352	0,684
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie warmiŝsko-mazurskim (pyt. 23)	-0,661	-1,645	0,322	0,189
Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,233	-0,905	0,439	0,498
<b>Lokalizacja siedziby w wojewÓdztwie zachodniopomorskim (pyt. 23)</b>	<b>3,006</b>	<b>1,966</b>	<b>4,046</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Stała	2,377	1,080	3,674	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	33,97			
$\Delta$ AIC	-38,07			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – rÓznica miÓdzy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcjĄ krokowĄ). PogrubionĄ czcionkĄ zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci rÓwnym 0,05.

Źródło: opracowanie wlasne na podstawie badaŝ CATI.

## ZAŁ. 14.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA MONITORINGU DZIAŁAŃ  
KONKURENCJI JAKO KANAŁU PRZEPLŹYWÓW WIEDZY  
RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)</b>	<b>-0,701</b>	<b>-1,217</b>	<b>-0,184</b>	<b>0,008</b>
<b>Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)</b>	<b>-0,565</b>	<b>-1,008</b>	<b>-0,122</b>	<b>0,013</b>
<b>Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)</b>	<b>0,516</b>	<b>0,019</b>	<b>1,013</b>	<b>0,043</b>
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	0,420	-0,201	1,041	0,186
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	-0,348	-0,849	0,153	0,175
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	0,328	-0,194	0,851	0,220
<b>Główny partner – firma innego sektora (pyt. 7.2)</b>	<b>0,766</b>	<b>0,390</b>	<b>1,141</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)	-0,175	-0,395	0,046	0,122
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	-0,135	-0,300	0,031	0,113
Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)	0,102	-0,019	0,223	0,099
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>0,969</b>	<b>0,350</b>	<b>1,588</b>	<b>0,002</b>
<b>Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)</b>	<b>0,606</b>	<b>0,098</b>	<b>1,114</b>	<b>0,020</b>
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	-0,505	-1,017	0,006	0,054
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-0,941</b>	<b>-1,743</b>	<b>-0,140</b>	<b>0,022</b>
Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)	-0,714	-1,608	0,181	0,119
<b>Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>0,270</b>	<b>0,142</b>	<b>0,399</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>0,130</b>	<b>0,016</b>	<b>0,244</b>	<b>0,026</b>
Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)	0,107	-0,040	0,253	0,156

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Ważnoŝć zblizonych metod organizacji (pyt. 16.7)</b>	<b>0,183</b>	<b>0,067</b>	<b>0,299</b>	<b>0,002</b>
Ważnoŝć posiadania certyfikatów jakoŝci (pyt. 16.8)	-0,069	-0,173	0,035	0,193
Stała	1,272	-0,156	2,699	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	28,91			
$\Delta$ AIC	-37,63			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róŝnica miédzdy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 15.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA ZATRUDNIANIA SPECJALISTÓW  
JAKO KANAŁU PRZEPŁYWÓW WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ  
(N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)	0,377	-0,080	0,834	0,108
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,562</b>	<b>0,099</b>	<b>1,025</b>	<b>0,019</b>
<b>Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)</b>	<b>0,608</b>	<b>0,195</b>	<b>1,021</b>	<b>0,004</b>
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	-0,335	-0,773	0,103	0,135
<b>Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)</b>	<b>1,923</b>	<b>1,342</b>	<b>2,505</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	-0,512	-1,039	0,016	0,059
Główny partner – klient (pyt. 7.1)	-0,351	-0,809	0,107	0,135
<b>Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)</b>	<b>0,257</b>	<b>0,054</b>	<b>0,459</b>	<b>0,014</b>
<b>Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)</b>	<b>0,156</b>	<b>0,031</b>	<b>0,282</b>	<b>0,015</b>
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,175	0,000	0,351	0,051
<b>Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)</b>	<b>0,526</b>	<b>0,326</b>	<b>0,725</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>-0,198</b>	<b>-0,380</b>	<b>-0,015</b>	<b>0,035</b>
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-0,747</b>	<b>-1,295</b>	<b>-0,198</b>	<b>0,008</b>
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,353	-0,764	0,058	0,094
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	-0,389	-0,843	0,064	0,094
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-1,684</b>	<b>-2,312</b>	<b>-1,055</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>0,439</b>	<b>0,227</b>	<b>0,650</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)</b>	<b>-0,468</b>	<b>-0,754</b>	<b>-0,183</b>	<b>0,002</b>
<b>Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)</b>	<b>0,196</b>	<b>0,103</b>	<b>0,289</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>-0,165</b>	<b>-0,272</b>	<b>-0,057</b>	<b>0,003</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
Ważnoŝć podobnego sposobu myŝlenia (pyt. 16.6)	-0,093	-0,225	0,039	0,169
Ważnoŝć poziomu zaufania do gŁównego partnera (pyt. 16.9)	-0,140	-0,288	0,008	0,066
<b>Przynaleŝnoŝć do jednej organizacji z gŁównym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>-1,905</b>	<b>-2,643</b>	<b>-1,166</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Powiązania wŁasnoŝciowe z gŁównym partnerem (pyt. 18)</b>	<b>2,149</b>	<b>1,310</b>	<b>2,988</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Rok załoŝenia przedŝiębiorstwa (pyt. 19)</b>	<b>0,216</b>	<b>0,071</b>	<b>0,362</b>	<b>0,004</b>
<b>WŁasnoŝć przedŝiębiorstwa – zagraniczna (pyt. 21)</b>	<b>-1,308</b>	<b>-2,248</b>	<b>-0,368</b>	<b>0,007</b>
<b>Szacunkowy udziaŁ nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)</b>	<b>0,361</b>	<b>0,202</b>	<b>0,519</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Lokalizacja siedziby w województwie dolnoŝlĄskim (pyt. 23)	-0,886	-1,493	-0,278	0,005
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	-0,224	-1,089	0,641	0,612
<b>Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)</b>	<b>0,887</b>	<b>0,131</b>	<b>1,643</b>	<b>0,023</b>
Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)	0,578	-0,785	1,941	0,407
Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)	0,111	-0,621	0,842	0,768
<b>Lokalizacja siedziby w województwie maŁopolskim (pyt. 23)</b>	<b>1,043</b>	<b>0,365</b>	<b>1,721</b>	<b>0,003</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)</b>	<b>2,248</b>	<b>1,420</b>	<b>3,076</b>	<b>0,000</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)</b>	<b>0,709</b>	<b>-0,336</b>	<b>1,754</b>	<b>0,185</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,965</b>	<b>-1,819</b>	<b>-0,111</b>	<b>0,028</b>
Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)	-0,122	-0,968	0,724	0,778
<b>Lokalizacja siedziby w województwie ŝlĄskim (pyt. 23)</b>	<b>0,708</b>	<b>0,150</b>	<b>1,266</b>	<b>0,014</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie ŝwiętokrzyskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,375</b>	<b>-2,127</b>	<b>-0,623</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)</b>	<b>3,077</b>	<b>1,885</b>	<b>4,269</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)</b>	<b>0,677</b>	<b>0,006</b>	<b>1,349</b>	<b>0,050</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)</b>	<b>2,109</b>	<b>1,108</b>	<b>3,110</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Stała	-0,569	-2,033	0,895	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		48,25		
$\Delta$ AIC		-23,34		

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róŝnica międy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05.

Źródło: opracowanie wŁasne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 16.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA WSPÓŁPRACY OPARTEJ  
NA RELACJACH RYNKOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPLŹYWÓW  
WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w regionie siedziby (pyt. 1.2)	-0,287	-0,604	0,030	0,077
Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)	0,248	-0,028	0,524	0,080
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,468</b>	<b>0,138</b>	<b>0,798</b>	<b>0,006</b>
<b>Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)</b>	<b>0,488</b>	<b>0,113</b>	<b>0,864</b>	<b>0,012</b>
Klienci w innym kraju na świecie (pyt. 1.6)	0,355	-0,023	0,733	0,067
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	-0,215	-0,518	0,088	0,167
<b>Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)</b>	<b>-0,327</b>	<b>-0,608</b>	<b>-0,045</b>	<b>0,024</b>
<b>Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)</b>	<b>0,372</b>	<b>0,060</b>	<b>0,684</b>	<b>0,021</b>
Główny partner – firma innego sektora (pyt. 7.2)	-0,275	-0,540	-0,011	0,043
Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)	0,100	0,024	0,177	0,011
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,298	0,188	0,409	< 0,001
Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)	-0,202	-0,336	-0,068	0,004
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	0,349	0,007	0,691	0,047
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-1,014</b>	<b>-1,506</b>	<b>-0,521</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	0,212	0,066	0,358	0,005
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	-0,181	-0,381	0,020	0,079
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,099</b>	<b>0,029</b>	<b>0,170</b>	<b>0,006</b>
<b>Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)</b>	<b>-0,056</b>	<b>-0,107</b>	<b>-0,005</b>	<b>0,034</b>
Ważność poziomu zaufania do głównego partnera (pyt. 16.9)	0,075	-0,024	0,174	0,139

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Przynaleŝnoŝć do jednej organizacji z gŁównym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>-0,456</b>	<b>-0,864</b>	<b>-0,048</b>	<b>0,030</b>
<b>Rok zaŁoŝenia przedsiĘbiorstwa (pyt. 19)</b>	<b>-0,106</b>	<b>-0,199</b>	<b>-0,013</b>	<b>0,026</b>
Lokalizacja siedziby w województwie dolnoŝlĄskim (pyt. 23)	0,003	-0,315	0,320	0,988
<b>Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)</b>	<b>0,495</b>	<b>0,023</b>	<b>0,967</b>	<b>0,041</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,537</b>	<b>-1,045</b>	<b>-0,029</b>	<b>0,040</b>
Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)	-0,941	-2,060	0,178	0,101
Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)	-0,272	-0,928	0,385	0,418
<b>Lokalizacja siedziby w województwie maŁopolskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,531</b>	<b>-1,013</b>	<b>-0,048</b>	<b>0,032</b>
Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)	-1,117	-2,632	0,399	0,150
Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)	-0,070	-0,618	0,477	0,802
Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)	-0,415	-0,905	0,074	0,098
<b>Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)</b>	<b>-1,138</b>	<b>-1,708</b>	<b>-0,568</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Lokalizacja siedziby w województwie ŝlĄskim (pyt. 23)	-0,199	-0,558	0,160	0,280
Lokalizacja siedziby w województwie ŝwiĘtokrzyskim (pyt. 23)	-0,424	-1,828	0,979	0,554
Lokalizacja siedziby w województwie warmiŝsko-mazurskim (pyt. 23)	0,214	-0,304	0,732	0,420
Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,317	-0,710	0,077	0,116
Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	-0,182	-0,849	0,485	0,593
Stała	2,327	1,568	3,087	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	54,85			
$\Delta$ AIC	-17,51			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róznica miĘdzy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05.



Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 17.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA WSPÓŁPRACY PRZY PROJEKTACH B+R JAKO KANAŁU PRZEPIŁYWÓW WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
<b>Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)</b>	<b>0,830</b>	<b>0,287</b>	<b>1,373</b>	<b>0,003</b>
<b>Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)</b>	<b>-0,677</b>	<b>-1,105</b>	<b>-0,249</b>	<b>0,002</b>
Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)	-0,440	-0,927	0,047	0,078
<b>Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)</b>	<b>-0,589</b>	<b>-1,076</b>	<b>-0,101</b>	<b>0,019</b>
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	0,451	-0,158	1,060	0,148
<b>Główny partner – firma innego sektora (pyt. 7.2)</b>	<b>0,500</b>	<b>0,082</b>	<b>0,918</b>	<b>0,020</b>
<b>Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)</b>	<b>0,248</b>	<b>0,037</b>	<b>0,460</b>	<b>0,022</b>
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,101	-0,029	0,231	0,128
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>0,437</b>	<b>0,275</b>	<b>0,599</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)	0,370	-0,201	0,942	0,206
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-1,258</b>	<b>-2,002</b>	<b>-0,513</b>	<b>0,001</b>
Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)	-0,719	-1,544	0,106	0,089
Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)	0,083	-0,049	0,214	0,218
<b>Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)</b>	<b>0,200</b>	<b>0,031</b>	<b>0,369</b>	<b>0,021</b>
<b>Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>0,132</b>	<b>0,039</b>	<b>0,225</b>	<b>0,006</b>
Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)	0,093	-0,003	0,189	0,060
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,164</b>	<b>0,042</b>	<b>0,286</b>	<b>0,009</b>
Przynależność do jednej organizacji z głównym partnerem (pyt. 17)	0,545	-0,142	1,232	0,122

Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Własnoŝć przedsiĘbiorstwa – zagraniczna (pyt. 21)</b>	<b>1,487</b>	<b>0,604</b>	<b>2,370</b>	<b>0,001</b>
<b>Szacunkowy udziaŁ nowych produktóW/usług w przychodzie (pyt. 22)</b>	<b>-0,240</b>	<b>-0,447</b>	<b>-0,034</b>	<b>0,024</b>
Stała	-1,710	-3,003	-0,417	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	40,28			
$\Delta$ AIC	-72,72			

Uwaga:  $\Delta$ AIC – róŝnica miĘdzy AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badaŝ CATI.

## ZAŁ. 18.

### PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA UDZIAŁU W WYDARZENIACH BRANŻOWYCH JAKO KANAŁU PRZEPIŹYWÓW WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)	0,369	-0,254	0,993	0,247
Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)	-0,338	-0,826	0,151	0,177
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,609</b>	<b>0,197</b>	<b>1,022</b>	<b>0,004</b>
Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)	-0,551	-1,182	0,079	0,088
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)</b>	<b>0,181</b>	<b>0,040</b>	<b>0,323</b>	<b>0,013</b>
Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)	-0,445	-0,915	0,026	0,065
<b>Główny partner poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 11.5)</b>	<b>-1,101</b>	<b>-1,765</b>	<b>-0,437</b>	<b>0,001</b>
Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)	0,991	0,368	1,615	0,002
<b>Ważność posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu firm (pyt. 16.5)</b>	<b>-0,132</b>	<b>-0,251</b>	<b>-0,013</b>	<b>0,031</b>
<b>Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)</b>	<b>0,191</b>	<b>0,090</b>	<b>0,292</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Powiązania własnościowe z głównym partnerem (pyt. 18)	0,689	-0,123	1,500	0,098
<b>Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)</b>	<b>0,225</b>	<b>0,063</b>	<b>0,386</b>	<b>0,007</b>
Stała	1,484	0,653	2,315	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		28,31		
ΔAIC		-86,51		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

ZAŁ. 19.

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA PRYWATNYCH KONTAKTÓW  
Z OSOBAMI ZE STUDIÓW JAKO KANAŁU PRZEPŁYWÓW WIEDZY  
RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)	0,433	-0,104	0,971	0,116
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,761</b>	<b>0,308</b>	<b>1,215</b>	<b>0,001</b>
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	-0,536	-1,148	0,077	0,088
Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)	0,343	-0,116	0,802	0,144
<b>Dostawcy w Warszawie (pyt. 2.3)</b>	<b>-0,569</b>	<b>-1,073</b>	<b>-0,065</b>	<b>0,028</b>
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	0,529	-0,167	1,226	0,138
Główny partner – klient (pyt. 7.1)	0,562	-0,049	1,172	0,073
<b>Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)</b>	<b>0,227</b>	<b>0,001</b>	<b>0,453</b>	<b>0,050</b>
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)</b>	<b>0,154</b>	<b>0,026</b>	<b>0,282</b>	<b>0,020</b>
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,145	-0,029	0,319	0,103
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-0,620</b>	<b>-1,077</b>	<b>-0,163</b>	<b>0,008</b>
<b>Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)</b>	<b>1,097</b>	<b>0,334</b>	<b>1,860</b>	<b>0,005</b>
Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)	-0,071	-0,168	0,026	0,153
<b>Bliskość geograficzna ułatwiająca relację w zakresie wymiany wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14)</b>	<b>0,146</b>	<b>0,044</b>	<b>0,247</b>	<b>0,006</b>
<b>Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>-0,177</b>	<b>-0,278</b>	<b>-0,076</b>	<b>0,001</b>
<b>Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>-0,138</b>	<b>-0,272</b>	<b>-0,004</b>	<b>0,044</b>
<b>Ważność posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu firm (pyt. 16.5)</b>	<b>0,140</b>	<b>0,025</b>	<b>0,255</b>	<b>0,018</b>
<b>Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)</b>	<b>0,133</b>	<b>0,006</b>	<b>0,259</b>	<b>0,041</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
Ważność zbliżonych metod organizacji (pyt. 16.7)	0,066	-0,041	0,173	0,229
<b>Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)</b>	<b>0,159</b>	<b>0,064</b>	<b>0,253</b>	<b>0,001</b>
<b>Ważność poziomu zaufania do głównego partnera (pyt. 16.9)</b>	<b>-0,274</b>	<b>-0,444</b>	<b>-0,104</b>	<b>0,002</b>
Stała	0,139	-1,276	1,555	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		33,69		
ΔAIC		-42,07		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

**ZAŁ. 20.**

**PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA PRYWATNYCH KONTAKTÓW  
Z OSOBAMI Z POPRZEDNICH MIEJSC PRACY JAKO KANAŁU  
PRZEPLŹYWÓW WIEDZY RYNKOWEJ/BIZNESOWEJ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)</b>	<b>0,942</b>	<b>0,403</b>	<b>1,481</b>	<b>0,001</b>
<b>Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)</b>	<b>0,487</b>	<b>0,041</b>	<b>0,932</b>	<b>0,034</b>
<b>Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 1.4)</b>	<b>0,912</b>	<b>0,539</b>	<b>1,286</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Klienci poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 1.5)	-0,430	-0,879	0,018	0,062
<b>Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)</b>	<b>-1,065</b>	<b>-1,579</b>	<b>-0,550</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Główny partner – firma innego sektora (pyt. 7.2)</b>	<b>-0,449</b>	<b>-0,784</b>	<b>-0,114</b>	<b>0,009</b>
<b>Długość trwania relacji z głównym partnerem (pyt. 8)</b>	<b>0,188</b>	<b>0,005</b>	<b>0,372</b>	<b>0,046</b>
<b>Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)</b>	<b>0,262</b>	<b>0,146</b>	<b>0,377</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)</b>	<b>0,180</b>	<b>-0,013</b>	<b>0,374</b>	<b>0,069</b>
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)	-0,335	-0,794	0,124	0,154
<b>Główny partner w Warszawie (pyt. 11.3)</b>	<b>-0,481</b>	<b>-0,921</b>	<b>-0,040</b>	<b>0,034</b>
<b>Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)</b>	<b>1,576</b>	<b>0,712</b>	<b>2,441</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Odległość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>-0,354</b>	<b>-0,582</b>	<b>-0,127</b>	<b>0,003</b>
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	0,282	-0,017	0,580	0,066
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	0,089	-0,014	0,191	0,093
<b>Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)</b>	<b>0,114</b>	<b>0,012</b>	<b>0,216</b>	<b>0,030</b>
Ważność posiadania certyfikatów jakości (pyt. 16.8)	0,087	-0,007	0,182	0,072
<b>Przynależność do jednej organizacji z głównym partnerem (pyt. 17)</b>	<b>-1,072</b>	<b>-1,826</b>	<b>-0,319</b>	<b>0,006</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
<b>Powiązania własnościowe z głównym partnerem (pyt. 18)</b>	<b>0,903</b>	<b>0,122</b>	<b>1,685</b>	<b>0,025</b>
Stała	0,503	-0,517	1,524	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	35,93			
ΔAIC	-47,75			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

## ZAŁ. 21.

## PREDYKTORY OCENY ZNACZENIA BLISKOŚCI GEOGRAFICZNEJ DLA PRZEPLŹYWÓW WIEDZY Z GŁÓWNYM PARTNEREM (N = 67065)

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Klienci w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 1.1)</b>	<b>-0,576</b>	<b>-1,101</b>	<b>-0,051</b>	<b>0,033</b>
<b>Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)</b>	<b>-0,705</b>	<b>-1,326</b>	<b>-0,083</b>	<b>0,027</b>
Klienci w Polsce (poza Warszawą i regionem położenia przedsiębiorstwa; pyt. 1.4)	-0,417	-1,059	0,224	0,204
Dostawcy w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 2.2)	-0,327	-0,843	0,188	0,215
Wiedza techniczna – monitoring czasopism naukowych (pyt. 3.1)	-0,138	-0,282	0,007	0,064
<b>Wiedza techniczna – monitoring raportów lub czasopism branżowych (pyt. 3.2)</b>	<b>0,184</b>	<b>0,032</b>	<b>0,336</b>	<b>0,018</b>
<b>Wiedza techniczna – monitoring działań konkurencji (pyt. 3.3)</b>	<b>0,197</b>	<b>0,029</b>	<b>0,365</b>	<b>0,022</b>
Wiedza techniczna – prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 3.10)	0,117	-0,022	0,256	0,101
Wiedza rynkowa/biznesowa – współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	0,101	-0,065	0,268	0,235
<b>Wiedza rynkowa/biznesowa – prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 5.7)</b>	<b>0,225</b>	<b>0,061</b>	<b>0,388</b>	<b>0,008</b>
<b>Częstość – spotkania osobiste („twarzą w twarz”; pyt. 9.1)</b>	<b>0,291</b>	<b>0,129</b>	<b>0,454</b>	<b>0,001</b>
<b>Częstość – narzędzia do współpracy grupowej (pyt. 9.5)</b>	<b>-0,232</b>	<b>-0,435</b>	<b>-0,030</b>	<b>0,026</b>
<b>Zakres wiedzy technicznej/technologicznej dostarczanej przez głównego partnera (pyt. 10.1)</b>	<b>0,233</b>	<b>0,052</b>	<b>0,415</b>	<b>0,013</b>
<b>Zakres wiedzy rynkowej/biznesowej dostarczanej przez głównego partnera (pyt. 10.2)</b>	<b>-0,206</b>	<b>-0,383</b>	<b>-0,029</b>	<b>0,024</b>
<b>Główny partner w Warszawie (pyt. 11.3)</b>	<b>-0,693</b>	<b>-1,361</b>	<b>-0,025</b>	<b>0,043</b>
<b>Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)</b>	<b>0,970</b>	<b>0,242</b>	<b>1,698</b>	<b>0,010</b>
<b>Główny partner w innym kraju na świecie (pyt. 11.6)</b>	<b>1,065</b>	<b>0,189</b>	<b>1,941</b>	<b>0,018</b>
<b>Odstęłość fizyczna od głównego partnera (pyt. 12)</b>	<b>-0,280</b>	<b>-0,511</b>	<b>-0,050</b>	<b>0,018</b>
Odstęłość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	0,313	-0,035	0,661	0,080



Zmienna	b	95-procentowy przedziaŁ ufnoŝci		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Ważnoŝć dziaŁania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)</b>	<b>-0,117</b>	<b>-0,215</b>	<b>-0,018</b>	<b>0,022</b>
Ważnoŝć wykorzystywania tych samych lub podobnych rozwiązaniaŁ (pyt. 16.3)	0,093	-0,001	0,188	0,054
<b>Ważnoŝć znajomoŝci wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>0,152</b>	<b>0,051</b>	<b>0,254</b>	<b>0,004</b>
<b>Ważnoŝć podobnego sposobu myŝlenia (pyt. 16.6)</b>	<b>-0,171</b>	<b>-0,307</b>	<b>-0,035</b>	<b>0,015</b>
<b>Ważnoŝć zbliżonych metod organizacji (pyt. 16.7)</b>	<b>-0,108</b>	<b>-0,206</b>	<b>-0,011</b>	<b>0,030</b>
Ważnoŝć posiadania certyfikatów jakoŝci (pyt. 16.8)	-0,077	-0,174	0,020	0,122
Powiązania wŁasnoŝciowe z gŁównym partnerem (pyt. 18)	-0,642	-1,685	0,401	0,229
<b>Rok zaŁożenia przedŝiębiorstwa (pyt. 19)</b>	<b>0,206</b>	<b>0,004</b>	<b>0,408</b>	<b>0,048</b>
Szacunkowy udziaŁ nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)	0,199	-0,069	0,467	0,147
Stała	3,043	1,449	4,637	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	39,07			
ΔAIC	-49,46			

Uwaga: ΔAIC – róźnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotnoŝci równym 0,05. Z uwagi na sposób zakodowania zmiennej objaŝnianej w pyt. 14, wartoŝć ujemną istotnego statystycznie współczynnika b naleźy interpretować jako predyktor duźego znaczenia bliskoŝci geograficznej dla przepływoów wiedzy z gŁównym partnerem, a wartoŝć dodatnią – jako predyktor małego znaczenia.

Źródło: opracowanie wŁasne na podstawie badaŁ CATI.

## ZAŁ. 22.

**PREDYKTORY STOPNIA, W JAKIM GŁÓWNY PARTNER DOSTARCZA WIEDZĘ TECHNICZNĄ/TECHNOLOGICZNĄ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
<b>Klienci w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 1.2)</b>	<b>-0,743</b>	<b>-1,096</b>	<b>-0,390</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Klienci w Warszawie (pyt. 1.3)</b>	<b>0,405</b>	<b>0,046</b>	<b>0,763</b>	<b>0,028</b>
<b>Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)</b>	<b>1,032</b>	<b>0,477</b>	<b>1,586</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Wiedza techniczna/technologiczna – udział w wydarzeniach branżowych (pyt. 3.8)</b>	<b>-0,120</b>	<b>-0,220</b>	<b>-0,020</b>	<b>0,020</b>
Wiedza techniczna/technologiczna – prywatne kontakty z osobami z poprzednich miejsc pracy (pyt. 3.10)	-0,076	-0,183	0,030	0,161
<b>Wiedza rynkowa/biznesowa – monitoring działań konkurencji (pyt. 5.2)</b>	<b>-0,125</b>	<b>-0,230</b>	<b>-0,020</b>	<b>0,021</b>
<b>Wiedza rynkowa/biznesowa – współpraca oparta na relacjach rynkowych (pyt. 5.4)</b>	<b>-0,354</b>	<b>-0,523</b>	<b>-0,186</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Wiedza rynkowa/biznesowa – prywatne kontakty z osobami poznanymi podczas studiów (pyt. 5.7)	0,090	-0,023	0,202	0,120
<b>Główny partner – klient (pyt. 7.1)</b>	<b>-1,505</b>	<b>-2,006</b>	<b>-1,004</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)	-0,393	-0,800	0,014	0,060
<b>Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)</b>	<b>0,315</b>	<b>0,208</b>	<b>0,422</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Częstość – wideokonferencje (pyt. 9.4)</b>	<b>-0,266</b>	<b>-0,443</b>	<b>-0,089</b>	<b>0,004</b>
<b>Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 11.1)</b>	<b>-0,783</b>	<b>-1,180</b>	<b>-0,387</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)</b>	<b>0,594</b>	<b>0,169</b>	<b>1,019</b>	<b>0,007</b>
Odległość czasowa od głównego partnera (pyt. 15)	-0,127	-0,265	0,011	0,073
Ważność działania w jednej organizacji, stowarzyszeniu, związku (pyt. 16.1)	0,083	-0,001	0,168	0,055
<b>Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)</b>	<b>0,083</b>	<b>0,008</b>	<b>0,159</b>	<b>0,032</b>

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
<b>Ważność posiadania podobnych kwalifikacji przez pracowników obu spółek (pyt. 16.5)</b>	<b>0,143</b>	<b>0,062</b>	<b>0,225</b>	<b>0,001</b>
Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)	0,087	-0,008	0,183	0,075
<b>Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)</b>	<b>-0,263</b>	<b>-0,433</b>	<b>-0,092</b>	<b>0,003</b>
Lokalizacja siedziby w województwie dolnośląskim (pyt. 23)	-0,501	-1,049	0,046	0,074
Lokalizacja siedziby w województwie kujawsko-pomorskim (pyt. 23)	0,515	-0,815	1,844	0,449
Lokalizacja siedziby w województwie lubelskim (pyt. 23)	-0,350	-1,088	0,387	0,353
Lokalizacja siedziby w województwie lubuskim (pyt. 23)	-0,214	-1,001	0,572	0,594
Lokalizacja siedziby w województwie łódzkim (pyt. 23)	-0,739	-1,663	0,186	0,119
<b>Lokalizacja siedziby w województwie małopolskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,673</b>	<b>-1,285</b>	<b>-0,061</b>	<b>0,032</b>
Lokalizacja siedziby w województwie opolskim (pyt. 23)	-0,471	-2,011	1,069	0,550
Lokalizacja siedziby w województwie podkarpackim (pyt. 23)	0,054	-0,714	0,821	0,891
<b>Lokalizacja siedziby w województwie podlaskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,816</b>	<b>-1,521</b>	<b>-0,111</b>	<b>0,024</b>
Lokalizacja siedziby w województwie pomorskim (pyt. 23)	-0,403	-1,090	0,284	0,252
<b>Lokalizacja siedziby w województwie śląskim (pyt. 23)</b>	<b>-0,658</b>	<b>-1,195</b>	<b>-0,122</b>	<b>0,017</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie świętokrzyskim (pyt. 23)</b>	<b>-2,855</b>	<b>-3,639</b>	<b>-2,071</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Lokalizacja siedziby w województwie warmińsko-mazurskim (pyt. 23)</b>	<b>1,507</b>	<b>0,925</b>	<b>2,090</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Lokalizacja siedziby w województwie wielkopolskim (pyt. 23)	-0,375	-1,005	0,255	0,245
Lokalizacja siedziby w województwie zachodniopomorskim (pyt. 23)	-0,471	-1,146	0,203	0,173
Stała	5,314	4,076	6,551	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)		54,45		
ΔAIC		-49,46		

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

**ZAŁ. 23.**

**PREDYKTORY STOPNIA, W JAKIM GŁÓWNY PARTNER  
DOSTARCZA WIEDZĘ RYNKOWĄ/BIZNESOWĄ (N = 67065)**

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górna granica	
Dostawcy w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym (pyt. 2.1)	0,484	-0,036	1,005	0,070
Dostawcy w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 2.4)	-0,578	-1,053	-0,104	0,018
Dostawcy poza Polską, w kraju Unii Europejskiej (pyt. 2.5)	0,735	0,074	1,397	0,031
Dostawcy w innym kraju na świecie (pyt. 2.6)	0,795	0,251	1,338	0,005
Wiedza techniczna/technologiczna – monitoring czasopism naukowych (pyt. 3.1)	-0,170	-0,290	-0,051	0,006
Wiedza techniczna/technologiczna – zatrudnianie specjalistów (pyt. 3.4)	-0,172	-0,306	-0,038	0,013
Wiedza techniczna/technologiczna – współpraca przy pisaniu artykułów naukowych, prac technicznych (pyt. 3.6)	0,174	0,040	0,308	0,012
Wiedza techniczna/technologiczna – współpraca przy projektach B+R (pyt. 3.7)	0,205	0,082	0,328	0,001
Wiedza rynkowa/biznesowa – zatrudnianie specjalistów (pyt. 5.3)	-0,256	-0,404	-0,108	0,001
Wiedza rynkowa/biznesowa – współpraca przy projektach B+R (pyt. 5.5)	-0,154	-0,310	0,001	0,053
Główny partner – klient (pyt. 7.1)	-0,921	-1,413	-0,428	< 0,001
Główny partner – przedsiębiorstwo innego sektora (pyt. 7.2)	0,666	0,213	1,120	0,004
Częstość – wymiana wiadomości drogą e-mailową (pyt. 9.2)	0,351	0,236	0,466	< 0,001
Częstość – wymiana wiadomości drogą telefoniczną (pyt. 9.3)	0,297	0,124	0,471	0,001
Główny partner w tym samym mieście/obszarze metropolitalnym, w którym znajduje się siedziba przedsiębiorstwa (pyt. 11.1)	-0,919	-1,435	-0,403	0,001

Zmienna	b	95-procentowy przedział ufności		p
		dolna granica	górną granica	
<b>Główny partner w regionie siedziby przedsiębiorstwa (pyt. 11.2)</b>	<b>-0,538</b>	<b>-0,942</b>	<b>-0,135</b>	<b>0,010</b>
<b>Główny partner w Polsce (poza Warszawą i regionem siedziby; pyt. 11.4)</b>	<b>0,584</b>	<b>0,080</b>	<b>1,089</b>	<b>0,024</b>
Ważność wykorzystywania nowoczesnych technologii teleinformatycznych do komunikowania się (pyt. 16.2)	-0,073	-0,153	0,007	0,074
<b>Ważność wykorzystywania tych samych lub podobnych języków programowania/systemów/platform/rozwiązań (pyt. 16.3)</b>	<b>0,105</b>	<b>0,002</b>	<b>0,207</b>	<b>0,047</b>
<b>Ważność znajomości wspólnego języka technicznego (pyt. 16.4)</b>	<b>-0,145</b>	<b>-0,233</b>	<b>-0,057</b>	<b>0,001</b>
Ważność podobnego sposobu myślenia (pyt. 16.6)	0,104	-0,003	0,212	0,059
Powiązania własnościowe z głównym partnerem (pyt. 18)	0,834	-0,239	1,908	0,129
Rok założenia przedsiębiorstwa (pyt. 19)	0,112	-0,051	0,275	0,181
Szacunkowy udział nowych produktów/usług w przychodzie (pyt. 22)	0,138	-0,090	0,365	0,237
Stała	1,652	0,183	3,122	-
Skorygowane R <sup>2</sup> (%)	40,83			
ΔAIC	-66,50			

Uwaga: ΔAIC – różnica między AIC modelu ograniczonego (po selekcji krokowej) a AIC modelu pełnego (przed selekcją krokową). Pogrubioną czcionką zaznaczono predyktory istotne na poziomie istotności równym 0,05.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań CATI.

# SPIS RYCIN

Ryc. 1. Liczba publikacji poruszających problematykę bliskości zindeksowanych w bazie Web of Science (2000–2016) . . . . .	15
Ryc. 2. Wzajemne relacje między bliskością geograficzną (z pominięciem jej subiektywnego wymiaru) a pokrewnymi terminami (ujęcie klasyczne) . . . . .	31
Ryc. 3. Terminologia związana z pojęciem bliskości w ujęciu przestrzennym (n = 108) . . . . .	76
Ryc. 4. Skale przestrzenne bliskości geograficznej (n = 47) . . . . .	77
Ryc. 5. Operacjonalizacja pojęcia bliskości geograficznej na podstawie systematycznego przeglądu literatury (n = 64) . . . . .	81
Ryc. 6. Miary bliskości i dalekości geograficznej . . . . .	85
Ryc. 7. Relacje inkluzji, krzyżowania się i rozłączności między zbiorami reprezentującymi wymiary bliskości . . . . .	90
Ryc. 8. Model rozwoju opartego na bliskości geograficznej i przepływach wiedzy . . . . .	138
Ryc. 9. Struktura ankietowanych przedsiębiorstw według roku powstania (n = 220) . . . . .	149
Ryc. 10. Liczba firm świadczących usługi IT (PKD 62) i jej dynamika (2009–2015) na największych miejskich obszarach funkcjonalnych (obszary funkcjonalne według P. Śleszyńskiego 2013) . . . . .	165
Ryc. 11. Iloraz lokalizacji liczby pracujących w usługach IT (PKD 62) względem liczby pracujących ogółem w przedsiębiorstwach według podregionów (2014) . . . . .	167
Ryc. 12. Rozmieszczenie liczby pracujących w sektorze biotechnologicznym w wybranych miastach Polski (stan na czerwiec 2016 roku) . . . . .	168
Ryc. 13. Rozmieszczenie liczby pracujących w sektorze lotniczym w Polsce (stan na sierpień 2016 roku) . . . . .	170
Ryc. 14. Struktura sektora lotniczego według liczby przedsiębiorstw danej klasy pracujących . . . . .	170
Ryc. 15. Odległość fizyczna od głównego partnera a jego bliskość geograficzna (struktura dla populacji generalnej) . . . . .	175
Ryc. 16. Odległość czasowa od głównego partnera a jego bliskość geograficzna (struktura dla populacji generalnej) . . . . .	175
Ryc. 17. Średnie arytmetyczne (z 95-procentowymi przedziałami ufności) dla poszczególnych kanałów przepływu wiedzy technicznej/technologicznej . . . . .	177
Ryc. 18. Średnie (z 95-procentowymi przedziałami ufności) dla poszczególnych kanałów przepływu wiedzy rynkowej/biznesowej . . . . .	181

Ryc. 19. Liczba przedsiębiorstw zrzeszonych w organizacjach klastrowych zarejestrowanych w danym województwie . . . . .	196
Ryc. 20. Rozmieszczenie koordynatorów aktywnych organizacji klastrowych w badanych sektorach . . . . .	197
Ryc. 21. Rozmieszczenie przedsiębiorstw zrzeszonych w aktywnych organizacjach klastrowych według miejscowości i siedziby koordynatora . . . . .	198
Ryc. 22. Lokalizacja firm zrzeszonych w klastrach według czasu przejazdu . . . . .	199
Ryc. 23. Rozwiązanie analizy korespondencji dla struktury przestrzennej poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej . . . . .	201
Ryc. 24. Wpływ wykorzystywanych skal przestrzennych na ocenę ważności danego kanału przepływu wiedzy technicznej/technologicznej . . . . .	203
Ryc. 25. Rozwiązanie analizy korespondencji dla struktury przestrzennej poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej . . . . .	208
Ryc. 26. Wpływ wykorzystywanych skal przestrzennych na ocenę ważności danego kanału przepływu wiedzy . . . . .	209
Ryc. 27. Przepływy kadry menedżerskiej w sektorze biotechnologicznym w Polsce . . . . .	212
Ryc. 28. Przepływy kadry pracowniczej w sektorze biotechnologicznym w Polsce . . . . .	213
Ryc. 29. Przepływy osobowe w przedsiębiorstwach sektora lotniczego (z uwzględnieniem trzech poprzednich i następnych miejsc pracy) . . . . .	215
Ryc. 30. Struktura przepływów osobowych według czasu dojazdu . . . . .	216
Ryc. 31. Struktura przepływów osobowych według położenia miejscowości . . . . .	216
Ryc. 32. Przepływy osobowe między przedsiębiorstwami sektora lotniczego . . . . .	217
Ryc. 33. Liczba patentów przyznanych przedsiębiorstwom sektora biotechnologicznego oraz współpraca przedsiębiorstw z innymi firmami i instytucjami naukowo-badawczymi w ramach aktywności patentowej . . . . .	219
Ryc. 34. Liczba patentów przyznanych przedsiębiorstwom sektora lotniczego oraz współpraca przedsiębiorstw z innymi firmami i instytucjami naukowo-badawczymi w ramach aktywności patentowej. . . . .	220
Ryc. 35. Udział przedsiębiorstw lokalnych według liczby aktywnych klastrów (n = 39) . . . . .	224
Ryc. 36. Znaczenie bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy w populacji generalnej przedsiębiorstw sektora usług IT (N = 67065) . . . . .	225
Ryc. 37. Odległość fizyczna od głównego partnera a bliskość aktywizująca przepływy wiedzy (pyt. 14; struktura dla populacji generalnej) . . . . .	226
Ryc. 38. Odległość czasowa a bliskość aktywizująca interakcje w zakresie wiedzy (pyt. 14; struktura dla populacji generalnej) . . . . .	227
Ryc. 39. Sieć interakcji w zakresie wiedzy (przepływ osobowy, wspólny projekt, patent lub relacja handlowa) w sektorze lotniczym . . . . .	250

# SPIS TABEL

Tab. 1. Skrócony schemat procedury badawczej . . . . .	17
Tab. 2. Typologia baz wiedzy . . . . .	40
Tab. 3. Rola bliskości geograficznej w danej koncepcji . . . . .	71
Tab. 4. Wybrane progi bliskości geograficznej . . . . .	78
Tab. 5. Związki między bliskością geograficzną a organizacyjną (w szerokim ujęciu) . . . . .	88
Tab. 6. Własności poszczególnych wymiarów bliskości . . . . .	91
Tab. 7. Przykładowe typologie bliskości . . . . .	93
Tab. 8. Liczba wystąpień i pozycja w hierarchii częstości poszczególnych terminów związanych z interakcjami w zakresie wiedzy . . . . .	99
Tab. 9. Różnice pomiędzy poszczególnymi terminami wykorzystywanymi do opisu interakcji w zakresie wiedzy . . . . .	101
Tab. 10. Rodzaje powiązań międzyorganizacyjnych w zakresie przepływów wiedzy . . . . .	105
Tab. 11. Kanały przepływów wiedzy . . . . .	106
Tab. 12. Podział sposobów współpracy z uwagi na środowisko współpracy, rodzaj wykorzystywanej wiedzy i bliskość geograficzną . . . . .	130
Tab. 13. Charakterystyka technik i narzędzi badawczych wykorzystanych w pracy . . . . .	144
Tab. 14. Struktura wielkościowa próby i populacji (n = 220) . . . . .	148
Tab. 15. Dopasowanie wag do struktury populacji . . . . .	149
Tab. 16. Parametry rozkładu wag . . . . .	149
Tab. 17. Dopasowanie do rozkładu populacyjnego liczby pracujących . . . . .	150
Tab. 18. Dopasowanie do rozkładu populacyjnego liczby przedsiębiorstw według województw . . . . .	150
Tab. 19. Bazy danych wykorzystywane w niniejszej pracy . . . . .	154
Tab. 20. Aktywne organizacje klastrowe w badanych trzech sektorach . . . . .	155
Tab. 21. Ilorazy lokalizacji liczby przedsiębiorstw i pracujących w wybranych podregionach miejskich i podmiejskich w sektorze usług IT i ICT . . . . .	166
Tab. 22. Udział wybranych regionów w liczbie przedsiębiorstw i pracujących w sektorze biotechnologicznym. . . . .	169
Tab. 23. Główne ośrodki i okręgi sektora lotniczego w Polsce według liczby pracujących . . . . .	171
Tab. 24. Macierz korelacji (wartości współczynników tau-c Kendalla) odległości fizycznej i czasowej oraz oceny stopnia bliskości geograficznej . . . . .	174



Tab. 25. Kanały przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – średnie z oszacowaniem błędu dla podpytań (N = 67065) . . . . .	176
Tab. 26. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej parami – testy t-Studenta (N = 67065) . . . . .	178
Tab. 27. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej parami – różnice średnich (N = 67065) . . . . .	179
Tab. 28. Kanały przepływów wiedzy rynkowej/biznesowe – średnie z oszacowaniem błędu dla podpytań (N = 67065) . . . . .	180
Tab. 29. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej parami – testy t-Studenta (N = 67065). . . . .	182
Tab. 30. Porównania średnich dla poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej parami – różnice średnich (N = 67065) . . . . .	183
Tab. 31. Najczęściej identyfikowane zmienne istotne dla ważności poszczególnych kanałów przepływów wiedzy. . . . .	189
Tab. 32. Skala lub zasięg przestrzenny analizy przepływów wiedzy według publikacji . . . . .	194
Tab. 33. Częstość studiów kanałów przepływów wiedzy (n = 72). . . . .	195
Tab. 34. Terytorialny zasięg oddziaływania rynkowego 30 klastrów w analizowanych sektorach . . . . .	195
Tab. 35. Badane klastry według liczby krajów, w których znajdują się ich partnerzy zagraniczni . . . . .	196
Tab. 36. Skale przestrzenne wykorzystywane w kanałach przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (w % ogółu populacji, N = 67065) . . . . .	200
Tab. 37. Różnice w częstości wykorzystywania skali regionalnej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	204
Tab. 38. Różnice w częstości wykorzystywania skali krajowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	205
Tab. 39. Różnice w częstości wykorzystywania skali międzynarodowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy technicznej/technologicznej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	206
Tab. 40. Skale przestrzenne wykorzystywane w kanałach przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (w % ogółu populacji, N = 67065) . . . . .	207
Tab. 41. Różnice w częstości wykorzystywania skali regionalnej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	208
Tab. 42. Różnice w częstości wykorzystywania skali krajowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	210
Tab. 43. Różnice w częstości wykorzystywania skali międzynarodowej na poziomie poszczególnych kanałów przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej – testy istotności (N = 67065) . . . . .	210

Tab. 44. Przepływy menedżerskie i pracownicze w polskim sektorze biotechnologicznym według odległości . . . . .	214
Tab. 45. Wskaźniki aktywności patentowej w sektorze biotechnologicznym i lotniczym (w % ogółu) . . . . .	218
Tab. 46. Udział lokalnych przedsiębiorstw a średnia liczba podmiotów gospodarczych w klastrze . . . . .	224
Tab. 47. Potencjalne predyktory oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14) – predyktory związane z bliskością . . . . .	228
Tab. 48. Pozostałe potencjalne predyktory oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (pyt. 14) . . . . .	229
Tab. 49. Liczba firm i pracujących w usługach IT (PKD 62) w Krakowie i na Górnym Śląsku . . . . .	232
Tab. 50. Ocena wpływu różnych wymiarów bliskości na rozwój przedsiębiorstw sektora usług IT w Krakowie i na Górnym Śląsku . . . . .	241
Tab. 51. Średnia liczba osób pełniących funkcje zarządcze, kontrolne lub właścicielskie w sektorze lotniczym . . . . .	246
Tab. 52. Liczba projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa sektora lotniczego danego typu . . . . .	247
Tab. 53. Model objaśniający przepływy wiedzy mierzone mobilnością (n = 132) . . . . .	248
Tab. 54. Model objaśniający przepływy wiedzy mierzone współpracą w zakresie projektów (n = 30) . . . . .	249
Tab. 55. Miary centralności sieci przepływów wiedzy w sektorze lotniczym . . . . .	252
Tab. 56. Współczynniki korelacji poszczególnych macierzy . . . . .	253
Tab. 57. Wyniki analizy regresji logistycznej i procedury QAP . . . . .	253



# SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Kwestionariusz ankiety CATI . . . . .	263
Załącznik 2. Zagadnienia do wywiadu z kluczowymi informatorami . . . . .	270
Załącznik 3. Predyktory oceny znaczenia monitoringu czasopism naukowych jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	272
Załącznik 4. Predyktory oceny znaczenia monitoringu raportów lub czasopism branżowych jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	274
Załącznik 5. Predyktory oceny znaczenia monitoringu działań konkurencji jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	276
Załącznik 6. Predyktory oceny znaczenia zatrudniania specjalistów jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	278
Załącznik 7. Predyktory oceny znaczenia współpracy opartej na relacjach rynkowych jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	279
Załącznik 8. Predyktory oceny znaczenia współpracy przy pisaniu artykułów naukowych jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	281
Załącznik 9. Predyktory oceny znaczenia współpracy przy projektach B+R jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	282
Załącznik 10. Predyktory oceny znaczenia udziału w wydarzeniach branżowych jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	284
Załącznik 11. Predyktory oceny znaczenia kontaktów z osobami poznanymi podczas studiów jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	286
Załącznik 12. Predyktory oceny znaczenia kontaktów z osobami z poprzednich miejsc z pracy jako kanału przepływów wiedzy technicznej/technologicznej (N = 67065) . . . . .	287
Załącznik 13. Predyktory oceny znaczenia monitoringu raportów lub czasopism branżowych jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	288
Załącznik 14. Predyktory oceny znaczenia monitoringu działań konkurencji jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	290
Załącznik 15. Predyktory oceny znaczenia zatrudniania specjalistów jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	292
Załącznik 16. Predyktory oceny znaczenia współpracy opartej na relacjach rynkowych jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	294

Załącznik 17. Predyktory oceny znaczenia współpracy przy projektach B+R jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	296
Załącznik 18. Predyktory oceny znaczenia udziału w wydarzeniach branżowych jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	298
Załącznik 19. Predyktory oceny znaczenia prywatnych kontaktów osobami ze studiów jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	299
Załącznik 20. Predyktory oceny znaczenia prywatnych kontaktów z osobami z poprzednich miejsc pracy jako kanału przepływów wiedzy rynkowej/biznesowej (N = 67065) . . . . .	301
Załącznik 21. Predyktory oceny znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy z głównym partnerem (N = 67065) . . . . .	303
Załącznik 22. Predyktory stopnia, w jakim główny partner dostarcza wiedzę techniczną/technologiczną (N = 67065) . . . . .	305
Załącznik 23. Predyktory stopnia, w jakim główny partner dostarcza wiedzę rynkową/biznesową (N = 67065) . . . . .	307

# LITERATURA

- Abel J.R., Deitz R., 2012, *Do colleges and universities increase their region's human capital?*, Journal of Economic Geography, 12(2), 667–691.
- Abramovsky L., Simpson H., 2011, *Geographic proximity and firm-university innovation linkages: evidence from Great Britain*, Journal of Economic Geography, 11(6), 949–977.
- Adams J.D., Jaffe A.B., 2002, *Bounding the effects of R&D: an investigation using matched firm and establishment data*, RAND Journal of Economics, 27(4), 700–721.
- Agarwal R., Echambadi R., Franco A.M., Sarkar M.B., 2004, *Knowledge transfer through inheritance: spin-out generation, development and survival*, The Academy of Management Journal, 47(4), 500–521.
- Agrawal A., Cockburn I., McHale J., 2006, *Gone but not forgotten: knowledge flows, labor mobility, and enduring social relationships*, Journal of Economic Geography, 6(5), 571–591.
- Aguiléra A., Lethiais V., Rallet A., 2012, *Spatial and Non-spatial Proximities in Inter-firm Relations: An Empirical Analysis*, Industry and Innovation, 19(3), 187–202.
- Aguiléra A., Lethiais V., Rallet A., 2015, *Spatial Proximity and Intercompany Communication: Myths and Realities*, European Planning Studies, 23(4), 798–810.
- Ahuja G., 2000, *The duality of collaboration: Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages*, Strategic Management Journal, 21(3), 317–343.
- Alazzawi S., 2011, *Multinational corporations and knowledge flows: Evidence from patent citations*, Economic Development and Cultural Change, 59(3), 649–680.
- Aldieri L., Cincera M., 2009, *Geographic and technological R&D spillovers within the triad: Micro evidence from US patents*, The Journal of Technology Transfer, 34(2), 196–211.
- Alkay E., Hewings G.J.D., 2012, *The determinants of agglomeration for the manufacturing sector in the Istanbul metropolitan area*, Annals of Regional Science, 48(1), 225–245.
- Allen J., 2000, *On Georg Simmel: Proximity, Distance and Movement*, [w:] M. Crang, N.J. Thrift (red.), *Thinking Space*, Routledge, London–New York, 54–70.
- Allen T.J., 1977, *Managing the flows of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Almeida P., Kogut B., 1997, *The exploration of technological diversity and the geographic localization of innovation*, Small Business Economics, 9(1), 21–31.
- Almeida P., Kogut B., 1999, *Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks*, Management Science, 45(7), 905–917.
- Amin A., Cohendet P., 1999, *Learning and adaptation in decentralised business networks*, Environment and Planning D, 17(1), 87–104.
- Amin A., Cohendet P., 2004, *Architectures of Knowledge: Firms, Capabilities, and Communities*, Oxford University Press, Oxford.
- Amin A., Roberts J., 2008, *Knowing in action: beyond communities of practice*, Research Policy, 37(2), 353–369.

- Andersson M., Karlsson C., 2006, *Regional innovation systems in small and medium-sized regions*, [w:] B. Johansson, C. Karlsson, R. Stough (red.), *The Emerging Digital Economy: Entrepreneurship, Clusters and Policy*, Springer, Berlin, 55–81.
- Anselin L., 1988, *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer Academic, Dordrecht.
- Anselin L., Varga A., Acs Z., 1997, *Local Geographic Spillovers between University Research and High-Technology Innovations*, *Journal of Urban Economics*, 42(3), 422–428.
- Antonelli C., Colombelli A., 2014, *The cost of knowledge*, *Entonella Mediazione Civile e Commerciale: L'Emergenza di Norme*, The Department of Economics and Statistics “Cognetti de Martiis”, Università degli Studi di Torino, LEI&BRICK Working Paper 11/2014, Working Paper Series, 27/14.
- Aoyama Y., Murphy J.T., Hanson S., 2011, *Key Concepts in Economic Geography*, Sage, London.
- Argote L., Ingram P., 2000, *Knowledge transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms*, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150–169.
- Arrow K.J., 1962, *The economic implications of learning by doing*, *The Review of Economic Studies*, 29(2), 155–173.
- Asheim B.T., 1996, *Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity*, *European Planning Studies*, 4(4), 379–400.
- Asheim B.T., 2009, *Learning regions*, [w:] R. Kitchin, N. Thrift (red.), *International Encyclopedia of Human Geography*, 6, Elsevier, Oxford, 172–178.
- Asheim B.T., Boschma R.A., Cooke P., 2011, *Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases*, *Regional Studies*, 45(7), 893–904.
- Asheim B.T., Bugge M., Coenen L., Herstad S., 2013, *What Does Evolutionary Economic Geography Bring to The Policy Table? Reconceptualising regional innovation systems*, *Papers in Innovation Studies*, Lund University, CIRCLE, 5.
- Asheim B.T., Coenen L., 2005, *Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters*, *Research Policy*, 34(8), 1173–1190.
- Asheim B.T., Coenen L., Moodysson J., Vang J., 2007, *Constructing knowledge-based regional advantage: Implications for regional innovation policy*, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7(2–3/4/5), 140–155.
- Asheim B.T., Gertler M.S., 2005, *The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems*, [w:] J. Fagerberg, D. Mowery, R.R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, 291–317.
- Asheim B.T., Grillitsch M., Trippel M., 2016, *Regional Innovation Systems: Past – Presence – Future*, [w:] D. Doloreux, R. Shearmur, C. Carrincazeaux (red.), *Handbook on the Geographies of Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, MA, 45–62.
- Asheim B.T., Hansen H.K., 2009, *Knowledge Bases, Talents, and Contexts: On the Usefulness of the Creative Class Approach in Sweden*, *Economic Geography*, 85(4), 425–442.
- Asheim B.T., Isaksen A., 2002, *Regional Innovation Systems: The Integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge*, *Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77–86.
- Ashforth B.E., Saks A.M., 1996, *Socialization Tactics: Longitudinal Effects on Newcomer Adjustment*, *Academy of Management Journal*, 39(1), 149–178.
- Aslesen H.W., Jakobsen S.-E., 2007, *The role of proximity and knowledge interaction between head offices and KIBS*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(2), 188–201.
- Audretsch D.B., Stephan P.E., 1996, *Company-scientist locational links. The case of biotechnology*, *American Economic Review*, 86(3), 641–652.
- Audretsch D.B., Feldman M.P., 1996, *R&D spillovers and the geography of innovation and production*, *American Economic Review*, 86(3), 630–640.

- Audretsch D.B., Feldman M.P., 2003, *Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation*, [w:] J.V. Henderson, J. Thisse (red.), *Handbook of Urban and Regional Economics: Cities and Geography*, 4, North Holland Publishing, Amsterdam, 2713–2739.
- Autant-Bernard C., Fadaïro M., Massard N., 2010, *Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence*, WP, 1010, Lyon–St Étienne, Groupe d'Analyse et de Théorie Économique.
- Aydalot P., Keeble D. (red.), 1988, *High technology industry and innovative environments: the European experience*, Routledge, London.
- Baczko T. (red.), 2010, *Raport o innowacyjności sektora lotniczego w Polsce*, Instytut Ekonomii PAN, Wydawnictwo Key Text, Warszawa.
- Bahlmann M., Elfring T., Groenewegen P., Huysman M., 2010, *Does distance matter? The ego-network approach towards the knowledge-based theory of clusters*, *Serie Research Memoranda*, VU University of Amsterdam, Business Administration and Econometrics, 4, <http://hdl.handle.net/1871/15780>.
- Balconi M., 2002, *Tacitness, codification of technological knowledge and the organization of industry*, *Research Policy*, 31(3), 357–379.
- Baldwin J., Beckstead D., Brown W., Rigby D., 2008, *Agglomeration and the geography of localization economies in Canada*, *Regional Studies*, 42(1), 117–132.
- Balland P.-A., 2012, *Proximity and the Evolution of Collaboration Networks: Evidence from Research and development Projects within the Global Navigation satellite System (GNSS) Industry*, *Regional Studies*, 46(6), 741–756.
- Balland P.-A., Boschma R.A., Frenken K., 2015, *Proximity and Innovation: From Statics to Dynamics*, *Regional Studies*, 49(6), 907–920.
- Balland P.-A., Rigby D.L., 2015, *The geography and evolution of complex knowledge*, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, Utrecht Universiteit, #15.02.
- Balland P.-A., Vaan M. de, Boschma R.A., 2013, *The dynamics of interfirm networks along the industry life cycle: The case of the global video game industry, 1987–2007*, *Journal of Economic Geography*, 13(5), 741–765.
- Baran M., 2013, *Knowledge Management in Organizations. The Case of Business Clusters*, *Management and Business Administration. Central Europe*, 21(4), 110–119.
- Bartosik-Purgat M., 2010, *Otoczenie kulturowe w biznesie międzynarodowym*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Basile R., Capello R., Caragliu A., 2012, *Technological interdependence and regional growth in Europe: Proximity and synergy in knowledge spillovers*, *Papers in Regional Science*, 91(4), 697–722.
- Bathelt H., 2005a, *Cluster Relations in the Media Industry: Exploring the 'Distanced Neighbour' Paradox in Leipzig*, *Regional Studies*, 39(1), 105–127.
- Bathelt H., 2005b, *Geographies of Production: Growth Regimes in Spatial Perspective (II) – Knowledge Creation and Growth in Clusters*, *Progress in Human Geography*, 29(2), 204–216.
- Bathelt H., Glückler J., 2003, *Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*, UTB – Ulmer, Stuttgart.
- Bathelt H., Malmberg A., Maskell P., 2004, *Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation*, *Progress in Human Geography*, 28(1), 31–56.
- Bathelt H., Schuldt N.A., 2008, *Between luminaires and meat grinders: International trade fairs as temporary clusters*, *Regional Studies*, 42(6), 853–868.
- Bathelt H., Schuldt N.A., 2010, *International Trade Fairs and Global Buzz, Part I: Ecology of Global Buzz*, *European Planning Studies*, 18(12), 1957–1974.



- Becattini G., 1990, *The Marshallian industrial districts as a socio-economic notion*, [w:] F. Pyke (red.), *Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva, 37–55.
- Belfanti C.M., 2004, *Guilds, Patents, and the circulation of technical knowledge: Northern Italy during the Early Modern Age*, *Technology and Culture*, 45, 569–589.
- Bélis-Bergouignan M.-C., Carrincazeaux C., Grossetti M., 2004, *Recherche et territoire*, [w:] B. Pecqueur, J.-B. Zimmermann (red.), *Economie de proximités*, Lavoisier, Paris, 133–154.
- Bellet M., Colletis G., Lung Y. (red.), 1993, *Economie de proximités*, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 3.
- Belussi F., Sammarra A., Sedita S.R., 2008, *Managing Long Distance and Localized Learning in the Emilia Romagna Life Science Cluster*, *European Planning Studies*, 16(5), 665–692.
- Belussi F., Sedita S.R., 2012, *Industrial Districts as Open Learning Systems: Combining Emergent and Deliberate Knowledge Structures*, *Regional Studies*, 46(2), 165–184.
- Ben Letaifa S., Rabeau Y., 2012, *Évolution des relations coopératives et rationalités des acteurs dans les écosystèmes d'innovation*, *Management International*, 16(2), 57–84.
- Ben Letaifa S., Rabeau Y., 2013, *Too close to collaborate? How geographic proximity could impede entrepreneurship and innovation*, *Journal of Business Research*, 66(10), 2071–2078.
- Benchmarking klastrów w Polsce. Raport z badania*, 2010, PARP, Warszawa.
- Bengtsson M., Hinttu S., Kock S., 2003, *Relationships of Cooperation and Competition Between Competitors*, Work-in-Progress Paper submitted to the 19th Annual IMP Conference, 4–6 September 2003, Lugano, <http://www.impgroup.org/uploads/papers/4294.pdf>, dostęp: 21 kwietnia 2016 r.
- Beugelsdijk S., Cornet M., 2002, 'A Far Friend is Worth More than a Good Neighbour': *Proximity and Innovation in a Small Country*, *Journal of Management and Governance*, 6(2), 169–188.
- Beugelsdijk S., Schaik T. van, 2005, *Social capital and growth in European regions: An empirical test*, *European Journal of Political Economy*, 21(2), 301–324.
- Beuzekom B. van, Arundel A., 2009, *OECD Biotechnology Statistics*, OECD, Paris.
- Bienkowska D., Lundmark M., Malmberg A., 2011, *Brain circulation and flexible adjustment: labour mobility as a cluster advantage*, *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 93(1), 21–39.
- Bilecen B., Faist T., 2015, *International doctoral students as knowledge brokers: reciprocity, trust and solidarity in transnational networks*, *Global Networks*, 15(2), 217–235.
- Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce w 2014 roku*, 2015, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Biotechnologia w Polsce w 2013 roku*, 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Bjerke L., Johansson S., 2015, *Patterns of innovation and collaboration in small and large firms*, *The Annals of Regional Science*, 55(1), 221–247.
- Blažek J., Žižalova P., Rumpel P., Skokan K., 2011, *Where Does the Knowledge for Knowledge-intensive Industries Come From? The Case of Biotech in Prague and ICT in Ostrava*, *European Planning Studies*, 19(7), 1277–1303.
- Blomström M., Kokko A., 1998, *Multinational Corporations and Spillovers*, *Journal of Economic Surveys*, 12(3) 247–277.
- Boggs J.S., Rantisi N.M., 2003, *The relational turn in economic geography*, *Journal of Economic Geography*, 3(2), 109–116.
- Bonacich P., 1987, *Power and centrality: a family of measures*, *American Journal of Sociology*, 92(5), 1170–1182.
- Borgatti S.P., 2002, *NetDraw: Network Visualization*, Analytic Technologies, Harvard, MA.

- Borgatti S.P., Cross R., 2003, *A Relational View on Information Seeking and Learning in Social Networks*, *Management Science*, 49(4), 432–445.
- Borgatti S.P., Everett M.G., Freeman L.C., 2002, *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*, Analytic Technologies, Harvard, MA.
- Borghoff U.W., Pareschi R., 1998, *Information technology for knowledge management*, Springer-Verlag, New York.
- Boschma R.A., 2005a, *Editorial: Role of Proximity in Interaction and Performance: Conceptual and Empirical Challenges*, *Regional Studies*, 39(1), 41–45.
- Boschma R.A., 2005b, *Proximity and innovation. A critical assessment*, *Regional Studies*, 39(1), 61–74.
- Boschma R.A., 2015, *Towards an evolutionary perspective on regional resilience*, *Regional Studies*, 49(5), 733–751.
- Boschma R.A., Frenken K., 2006, *Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography*, *Journal of Economic Geography*, 6(3), 273–302.
- Boschma R.A., Frenken K., 2010, *The Spatial Evolution of Innovation Networks: a Proximity Perspective*, [w:] R.A. Boschma, R. Martin (red.), *The handbook of evolutionary economic geography*, Edward Elgar, Cheltenham, 120–135.
- Boschma R.A., Frenken K., 2011, *The emerging empirics of evolutionary economic geography*, *Journal of Economic Geography*, 11(2), 295–307.
- Boschma R.A., Frenken K., Bathelt H., Feldman M.P., Kogler D., 2012, *Technological relatedness and regional branching*, [w:] H. Bathelt, M. Feldman, D. Kogler (red.), *Beyond territory. Dynamic geographies of knowledge creation, diffusion and innovation*, Routledge, London, 64–81.
- Boschma R.A., Iammarino S., 2009, *Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy*, *Economic Geography*, 85(3), 289–311.
- Boschma R.A., Martín V., Minondo A., 2015, *Neighbor regions as the source of new industries*, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, Utrecht Universiteit, #15.08.
- Boschma R.A., Wal A.L.J. ter, 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.
- Boschma R.A., Wenting R., 2004, *The spatial evolution of the British automobile industry*, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, #04.02.
- Boschma R.A., Weterings A.B.R., 2005, *The effect of regional differences on the performance of software firms in the Netherlands*, *Urban and Regional Research Centre*, Utrecht University, Utrecht.
- Bouba-Olga O., Carrincazeaux Ch., Coris M., Ferru M., 2015, *Proximity Dynamics*, *Social Networks and Innovation*, *Regional Studies*, 49(6), 901–906.
- Bourdieu P., 1986, *The Forms of Capital*, [w:] J.G. Richardson (red.), *Handbook for Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood, New York, 241–258.
- Brakman S., Marrewijk Ch. van, 2008, *It's a big world after all: on the economic impact of location and distance*, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(3), 411–437.
- Bratnicki M., 2000, *Kompetencje przedsiębiorstwa. Od określenia kompetencji do zbudowania strategii*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Breschi S., Lissoni F., 2001, *Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey*, *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 975–1005.
- Breschi S., Lissoni F., 2003, *Mobility and Social Networks: Localised Knowledge Spillovers Revisited*, *WP 142 CESPRI*, Centro di Ricerca sui Processi di Innovazione e Internazionalizzazione Università Commerciale Luigi Bocconi.

- Breschi S., Lissoni F., 2009, *Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows*, *Journal of Economic Geography*, 9(4), 439–468.
- Brink J., McKelvey M., Smith K., 2004, *Conceptualizing and measuring modern biotechnology*, [w:] M. McKelvey, A. Rickne, J. Laage-Hellman (red.), *The Economic Dynamics of Modern Biotechnology*, Edward Elgar, Cheltenham, 20–42.
- Brodzicki T., Szultka S., 2002, *Koncepcja klastrów a konkurencyjność przedsiębiorstw*, *Organizacja i Kierowanie*, 4(110), 45–60.
- Brodzicki T., Tamowicz P., 2008, *Propozycja instrumentu służącego zwiększeniu stopnia transferu wiedzy technologii w ramach inicjatyw*, opracowanie na zlecenie Instytutu Technologii Eksploatacji, Gdańsk–Radom.
- Broekel T., 2015, *The Co-evolution of Proximities – A Network Level Study*, *Regional Studies*, 49(6), 921–935.
- Broekel T., Binder M., 2007, *The Regional Dimension of Knowledge Transfers – A Behavioral Approach*, *Industry and Innovation*, 14(2), 151–175.
- Broekel T., Boschma R.A., 2011, *Aviation, space or aerospace? Exploring the knowledge networks of two industries in the Netherlands*, *European Planning Studies*, 19(7), 1205–1227.
- Broekel T., Boschma R.A., 2012, *Knowledge networks in the Dutch aviation industry: the proximity paradox*, *Journal of Economic Geography*, 12(2), 409–433.
- Broekel T., Brenner T., Buerger M., 2015, *An Investigation of the Relation between Cooperation Intensity and the Innovative Success of German Regions*, *Spatial Economic Analysis*, 10(1), 52–78.
- Brossard O., Vicente J., 2007, *Cognitive and relational distance in alliances networks: Evidence on the knowledge value chain in the European ICT sector*, DRUID Conference, Copenhagen.
- Brown J.S., Duguid P., 1991, *Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation*, *Organization Science*, 2(1), 40–57.
- Brown J.S., Duguid P., 2000, *The Social Life of Information*, HBS Press, Boston, MA.
- Brown W.M., Rigby D.L., 2010, *Marshallian localization economies: where do they come from and to whom do they flow?*, DIME Workshop 'Industrial Dynamics and Economic Geography', Utrecht.
- Brusco S., 1992, *The idea of the industrial district: its genesis*, [w:] F. Pyke, W. Sengenberger (red.), *Industrial districts and local economic regeneration*, International Institute for Labour Studies, Geneva, 10–19.
- Brunsoni S., Marsili O., Salter A., 2005, *The role of codified sources of knowledge in innovation: Empirical evidence from Dutch manufacturing*, *Journal of Evolutionary Economics*, 15(2), 211–231.
- Brückner A., 1927, *Słownik etymologiczny języka polskiego*, Nakład i Własność Krakowskiej Spółki Wydawniczej, Kraków.
- Brzozowski T.T., 2013, *Wiedza jako podstawowy czynnik rozwoju przemysłu i usług*, *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, 21, 390–404.
- Buczyńska G., Frączek D., Kryjom P., 2016, *Raport z Inwentaryzacji klastrów w Polsce 2015*, PARP, Warszawa, [http://pi.gov.pl/PARPFiles/media/\\_multimedia/CIE1B3DE727F-45C0990A2F06D8102839/20160308\\_152251%20Raport\\_z\\_inwentaryzacji\\_klastrow\\_w\\_Polsce\\_2015.pdf](http://pi.gov.pl/PARPFiles/media/_multimedia/CIE1B3DE727F-45C0990A2F06D8102839/20160308_152251%20Raport_z_inwentaryzacji_klastrow_w_Polsce_2015.pdf), dostęp: 16 maja 2017 r.
- Buenstorf G., Geissler M., 2011, *The origins of entrants and the geography of the German laser industry*, *Papers in Regional Science*, 90(2), 251–270.
- Burris V., 2005, *Interlocking directorates and political cohesion among corporate elites*, *American Journal of Sociology*, 111(1), 249–283.

- Burt R.S., 1992, *Structural holes: the social structure of competition*, Harvard University Press, Cambridge, MA, London.
- Business clusters in the UK – a first assessment*, 2001, DTI, Ministry of Science, London.
- Buuren S., Groothuis-Oudshoorn K., 2011, *mice: Multivariate Imputation by Chained Equations in R*, *Journal of Statistical Software*, 45(3), 1–67.
- Cairncross F., 1997, *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change our Lives*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Cairncross F., 2001, *The Death of Distance: How the Communications Revolution Is Changing our Lives*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Callon M., Bowker G., 1994, *Is Science a Public Good? Fifth Mullins Lecture*, Virginia Polytechnic Institute. *Science, Technology, & Human Values*, 19(4), 394–424.
- Callon M., Law J., 2004, *Introduction, Special Issue on 'Absence, Presence, Circulation and Encountering in Complex Space'*, *Environment and Planning D: Society and Space*, 22(1), 3–11.
- Camagni R. (red.), 1991, *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London.
- Campbell C., Nair Y., Maimane S., Sibiyi Z., Gibbs A., 2011, "Dissemination as Intervention": *Building Local HIV Competence through the Report Back of Research Findings to a South African Rural Community*, *Antipode*, 44(3), 702–724.
- Caniëls M.C.J., Romijn H.M., 2003, *Dynamic clusters in developing countries. Collective efficiency and beyond*, *Oxford Development Studies*, 31(3), 275–292.
- Canter U., Meder A., 2007, *Technological proximity and the choice of a cooperation partner*, *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 2(1), 45–65.
- Cantwell J.A., Mudambi R., 2005, *MNE competence-creating subsidiary mandates*, *Strategic Management Journal*, 26(12) 1109–1128.
- Cantwell J.A., Piscitello L., 2007, *Attraction and Deterrence in the Location of Foreign-Owned R&D Activities. The Role of Positive and Negative Spillovers*, *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(1), 83–111.
- Cantwell J.A., Santangelo G.D., 2002, *The new geography of corporate research in Information and Communication Technology (ICT)*, *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1–2), 163–197.
- Capello R., 1999, *SME clustering and factor productivity: A milieu production function model*, *European Planning Studies*, 7(6), 719–735.
- Capello R., 2007, *Regional economics*, Routledge, London.
- Capello R., 2009, *Indivisibilities, synergy and proximity: The need for an integrated approach to agglomeration economies*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 100(2), 145–159.
- Carrincazeaux C., Coris M., 2011, *Proximity and innovation*, [w:] P. Cooke, B.T. Asheim, R.A., R. Martin, D. Schwartz, F. Tödtling (red.), *The Handbook on Regional Innovation and Growth*, Edward Elgar, Cheltenham, 269–281.
- Carrincazeaux Ch., Lung Y., Vicente J., 2008, *The Scientific Trajectory of the French School of Proximity: Interaction- and Institution-based Approaches to Regional Innovation Systems*, *European Planning Studies*, 16(5), 617–628.
- Casper S., Mataves C., 2003, *Institutional Frameworks and Innovation in the German and UK Pharmaceutical Industry*, *Research Policy*, 32(10), 1865–1879.
- Cassi L., Morrison A., Rabelotti R., 2015, *Proximity and scientific collaboration: evidence from the global wine industry*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 106(2), 205–219.
- Cassi L., Plunket A., 2014, *Proximity, network formation and inventive performance: in search of the proximity paradox*, *Annals of Regional Science*, 53(2), 395–422.

- Cassi L., Plunket A., 2015, *Research Collaboration in Co-inventor Networks: Combining Closure, Bridging and Proximities*, *Regional Studies*, 49(6), 936–954.
- Castells M., 1989, *Informational city: information, technology, economic restructuring and urban-regional process*, Blackwell Publishers, Oxford–Cambridge, MA.
- Castells M., 1996, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, vol. I: *The Rise of the Network Society*, Blackwell Publishers, Oxford.
- Castells M., 2000, *Grassrooting the Space of Flows*, [w:] J. Wheeler (red.), *Cities in the Telecommunications Age. The Fracturing of Geographies*, Routledge, New York–London.
- Chan K.-Y.A., Oerlemans L.A.G., Pretorius M.W., 2011, *Knowledge Flows and Innovative Performances of NTBFs in South Africa: An Attempt to Explain Mixed Findings in Science Park Research*, *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 14(4), 361–378.
- Chen L.-Ch., Lin Z.-X., 2014, *Examining the Role of Geographical Proximity in a Cluster's Transformation Process: The Case of Taiwan's Machine Tool Industry*, *European Planning Studies*, 22(1), 1–19.
- Chesbrough H.W., 2003a, *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough H.W., 2003b, *The era of open innovation*, *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35–41.
- Chmielewski R., Strykiewicz T., Twardowska J., Waloszczyk J., 2001, *Innowacyjność przemysłu i jej zróżnicowanie w układzie wojewódzkim*, *Biuletyn KPZK PAN*, 197.
- Chojnicki Z., 1966, *Zastosowanie model grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, *Studia KPZK PAN*, XIV.
- Chojnicki Z., 1984, *Dylematy metodologiczne w geografii*, *Przegląd Geograficzny*, 56(3–4), 3–18.
- Chojnicki Z., 1988, *Koncepcja terytorialnego systemu społecznego*, *Przegląd Geograficzny*, 60(4), 491–510.
- Chojnicki Z., 2011, *Zakres i warunki zastosowania modelu potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, [w:] Z. Chojnicki, T. Czyż, W. Ratajczak (red.), *Model potencjału. Podstawy teoretyczne i zastosowania w badaniach przestrzenno-ekonomicznych oraz regionalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Chou P.B., Passerini K., 2009, *Intellectual property rights and knowledge sparing cross countries*, *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 331–344.
- Ciccone A., 2002, *Agglomeration effects in Europe*, *European Economic Review*, 46(2), 213–227.
- Cichy M.J., Janik A., Ryszko A., 2014, *Problematyka mapowania transferu wiedzy na przykładzie procesu opracowywania ekoinnowacji*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 62–74.
- Ciołek D., Brodzicki T., 2011, *External effects of industrial clustering in Poland*, referat na konferencji MACROMODELS w Poznaniu, [http://ekonom.ug.edu.pl/web/keie/index.html?lang=pl&ao=projekty\\_badawcze](http://ekonom.ug.edu.pl/web/keie/index.html?lang=pl&ao=projekty_badawcze), dostęp: 16 kwietnia 2016 r.
- Cities and Regions in the New Learning Economy*, 2001, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.
- Cluster Observatory*, 2016, <http://www.clusterobservatory.eu>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Coe N.M., 1998, *Exploring uneven development in producer service sector: detailed evidence from the computer service industry in Britain*, *Environment and Planning A*, 30, 2041–2068.
- Coenen L., Moodysson J., Asheim B.T., 2004, *Nodes, Networks and Proximities: On the Knowledge Dynamics of the Medicon Valley Biotech Cluster*, *European Planning Studies*, 12(7), 1003–1018.

- Cohen W.M., Levinthal D.A., 1990, *Absorptive Capacity – a New Perspective on Learning and Innovation*, *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Cohendet P., Llerena P., 1997, *Learning, technical change and public policy: how to create and exploit diversity*, [w:] C. Edquist (red.), *Systems of Innovation*, Pinter, London–Washington, 223–241.
- Cook S., Lucas R., 2016, *Andrew Hallam: The Surprising Role Corporations Have in Startup Success*, <http://projectkazimierz.com/andrew-hallam-corporations-startups/>, dostęp: 21 czerwiec 2016 r.
- Cooke P., 2003, *Biotechnology clusters, 'Big Pharma' and the knowledge-driven economy*, *International Journal of Technology Management*, 25(1–2), 65–80.
- Cooke P., 2003b, *Introduction*, [w:] P. Cooke (red.), *The Raise of the Rustbelt*, Routledge, London–New York, 1–19.
- Cooke P., 2004, *The molecular biology revolution and the rise of bioscience megacentres in North America and Europe*, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 22(2), 161–177.
- Cooke P., 2005, *Rational drug design, the knowledge value chain and bioscience megacentres*, *Cambridge Journal of Economics*, 29(3), 325–341.
- Cooke P., 2007a, *Growth Cultures: the Global Bioeconomy and its Bioregions*, Routledge, London.
- Cooke P., 2007b, *Regional innovation systems, asymmetric knowledge and the legacies of learning*, [w:] R. Rutten, F. Boekema (red.), *The Learning Region: Foundations, State of the Art, Future*, Edward Elgar, Cheltenham, 184–205.
- Cooke P., 2009, *The Economic Geography of Knowledge Flow Hierarchies Among Internationally Networked Medical Bioclusters: A Scientometric Analysis*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 100(3), 332–347.
- Cooke P., Gomez Uranga M., Etzeberria G., 1997, *Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions*, *Research Policy*, 26(4–5), 475–491.
- Cooke P., Heidenreich M., Barczyk H.-J. (red.), 2004, *Regional Systems of Innovation: The Role of Governance in a Globalized World*, Routledge, London.
- CORDIS, 2016, <http://www.cordis.europa.eu>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Cowan R., David P., Foray D., 2000, *The explicit economics of knowledge codification and tacitness*, *Industrial and Corporate Change*, 9(2), 211–253.
- Cowan R., Jonard N., Özman M., 2004, *Knowledge dynamics in a network industry*, *Technological Forecasting and Social Change*, 71(5), 469–484.
- Crescenzi R., Nathan M., Rodríguez-Pose A., 2013, *Do Inventors Talk to Strangers? On Proximity and Collaborative Knowledge Creation*, Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper, 7797.
- Crevoisier O., Jeannerat H., 2009, *The Territorial Knowledge Dynamics: From the Proximity Paradigm to Multi-location Milieus*, *European Planning Studies*, 17(8), 1223–1241.
- Crisuolo P., Verspagen B., 2008, *Does it matter where patent citations come from? Inventor vs. examiner citations in European patents*, *Research Policy*, 37(10), 1892–1908.
- Croce G., Ghignoni E., 2013, *Employer-provided Training and Knowledge Spillovers: Evidence from Italian Local Labour Markets*, *Regional Studies*, 46(3), 339–353.
- Culnan M.J., Markus M.L., 1987, *Information technologies*, [w:] F.M. Jablin, L. Putnam, K.H. Roberts, L.W. Porter (red.), *Handbook of Organizational Communication: An Interdisciplinary Perspective*, Sage, Newbury Park, CA, 420–443.
- Cumbers A., MacKinnon D., McMaster R., 2003, *Institutions, power and space: assessing the limits to institutionalism in economic geography*, *European Urban and Regional Studies*, 10(4), 325–342.

- Cusmano L., Morrison A., Pandolfo E., 2015, *Spinoff and Clustering: a return to the Marshallian district*, Cambridge Journal of Economics, 39(1), 49–66.
- Cyglar J., 2009, *Kooperencja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*, SGH, Warszawa.
- Cyglar J., Aluchna M., Marciszewska E., Witek-Hajduk M.K., Materna G., 2013, *Kooperencja przedsiębiorstw w dobie globalizacji. Wyzwania strategiczne, uwarunkowania prawne*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Czakon W., 2005, *Istota relacji sieciowych przedsiębiorstwa*, Przegląd Organizacji, 9(788), 10–13.
- Czakon W., 2008, *Koordinacja sieci – wieloraka forma organizacji*, Przegląd Organizacji, 9(836), 7–10.
- Czakon W., 2009, *Power asymmetries, flexibility and the propensity to cooperate: an empirical investigation of SMEs' relationships with franchisors*, International Journal of Entrepreneurship and Small Business, 8(1), 44–60.
- Czakon W., 2010a, *Hipoteza bliskości*, Przegląd Organizacji, 9(848), 16–21.
- Czakon W., 2010b, *Hipoteza kotwiczenia firm*, [w:] *Zarządzanie i informatyka – dylematy i kierunki rozwoju*, 4. Forum Naukowe UE Katowice, UE Katowice, 13–26.
- Czakon W., 2011a, *Metodyka systematycznego przeglądu literatury*, Przegląd Organizacji, 3(854), 57–61.
- Czakon W., 2011b, *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, Przegląd Organizacji, 11(862), 3–6.
- Czakon W., 2011c, *Podejście procesowe do orkiestracji sieci innowacji*, [w:] S. Nowosielski (red.), *Podejście procesowe w organizacjach*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 169, 37–45.
- Czakon W., 2012a, *Paradoks osadzenia sieci – uwarunkowania metodologiczne*, [w:] *Zarządzanie strategiczne. Quo vadis?*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, 22(2), 237–246.
- Czakon W., 2012b, *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Czakon W., 2012c, *Strukturalne uwarunkowania zarządzania wiedzą w sieciach*, Przegląd Organizacji, 5(868), 7–10.
- Czakon W., 2012d, *Zastosowanie studiów przypadku w badaniach nad sieciami międzyorganizacyjnymi*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, 17(1), 181–191.
- Czakon W., 2014, *Kryteria oceny rygoru metodologicznego badań w naukach o zarządzaniu*, Organizacja i Kierowanie, 1(161), 51–62.
- Czakon W., Klimas P., 2014, *Innovative networks in knowledge-intensive industries: How to make them work? An empirical investigation into the Polish Aviation Valley*, [w:] D. Jemielniak (red.), *The laws of the knowledge workplace*, Gower Publishing, Farnham, 133–158.
- Czapiewski K.L., Kulikowski R., Bański J., Bednarek-Szczepańska M., Mazur M., Ferenc M., 2012, *Wykorzystanie ICT w rolnictwie Mazowsza – ujęcie przestrzenne*, Studia Obszarów wiejskich, 30.
- Czapla T., Malarski M., 2013, *Zarządzanie pozyskiwaniem i rozwojem wiedzy w organizacji*, [w:] W. Błaszczuk (red.), *Metody organizacji i zarządzania. Kształtowanie relacji organizacyjnych*, PWN, Warszawa, s. 213.
- Czyż T., 2002, *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, Studia Regionalne i Lokalne, 2–3, 5–14.
- Dahl M.S., Pedersen C.O.R., 2004, *Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality?*, Research Policy, 33(10), 1673–1686.

- Dahl M.S., Pedersen C.O.R., 2005, *Social networks in the R&D process: the case of the wireless communication industry around Aalborg, Denmark*, Journal of Engineering and Technology Management, 22(1-2), 75-92.
- Dahl M.S., Pedersen C.O.R., Dalum B., 2003, *Entry by spin-off in a high-tech cluster*, DRUID Working Paper, 3, 11.
- Dahles H., 2010, *The multiple layers of a transnational 'imagined community': the notion and reality of the ethnic Chinese business community*, [w:] M.-L. Djelic, S. Quack (red.), *Transnational Communities. Shaping Global Economic Governance*, Cambridge University Press, Cambridge-New York, 57-81.
- Dalmarco G., Zawislak P., Hulsink W., 2011, *Knowledge Flow on Innovative Sectors. How can university-industry relations in the Netherlands bring new outcomes to innovation in Brazil?*, 9<sup>th</sup> GLOBELICS International Conference, Buenos Aires, 1, 1-20.
- Danik L., Żukowska J., 2011, *Rola zaufania w innowacjach*, Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej, 32, 50-70.
- Darecki M. (red.), 2015, *Strategia działania i rozwoju Stowarzyszenia Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”*, Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”, Rzeszów.
- Davenport T.H., Prusak L., 1998, *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Davis G., Greve H., 1997, *Corporate elite networks and governance changes in the 1980's*, American Journal of Sociology, 103(1), 1-37.
- Davis G., Yoo M., Baker W.E., 2003, *The small world of the American corporate elite, 1981-2001*, Strategic Organization, 1(3), 301-326.
- Dawidko P., Micek G., 2012, *Labour flows in the biotech sector in Poland*, Prace Geograficzne UJ, 130, 73-89.
- Dawidko P., Micek G., 2015, *The spatial evolution of the Polish biotech industry: a path-dependent process?*, European Planning Studies, 23(5), 944-962.
- Disdier A.C., Head K., 2008, *The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade*, The Review of Economics and Statistics, 90(1), 37-48.
- Doeringer P.B., Terkla D.G., 1995, *Business strategy and cross-industry clusters*, Economic Development Quarterly, 9(3), 225-237.
- Dohn K., 2014, *Nośniki przepływów wiedzy w polskich przedsiębiorstwach budowy maszyn*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: Organizacja i Zarządzanie, 70(1909), 83-91.
- Dolfsma W., 2011, *Patent strategizing*, Journal of Intellectual Capital, 12(2), 168-178.
- Dolina Lotnicza, <http://www.dolinalotnicza.pl>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Dolińska M., 2012, *Wpływ klastrów na rozwój wiedzy i zastosowanie innowacji w przedsiębiorstwach*, [w:] J. Buko, M. Frankowska (red.), *Klastry – wiedza, innowacyjność, rozwój*, Uniwersytet Szczeciński, Zeszyty Naukowe, 719, Ekonomiczne Problemy Usług, 94, 62-75.
- Doloreux D., Parto S., 2005, *Regional innovation systems: current discourse and unresolved issues*, Technology and Society, 27(2), 133-153.
- Domański B., 1997, *Geografia przedsiębiorstw – niedoceniany nurt badań w polskiej geografii ekonomicznej*, [w:] B. Domański (red.), *Geografia – człowiek – gospodarka*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 101-112.
- Domański B., Guzik R., Micek G., Wiedermann K., 2003, *Śląsk i Małopolska jako potencjalne regiony gospodarki opartej na wiedzy*, [w:] A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Komitet Badań Naukowych, Biuro Banku Światowego, Warszawa, 253-259.



- Domański B., Gwosdz K., 2009, *Toward a more embedded production system? Automotive supply networks and localized capabilities in Poland*, *Growth and Change*, 40(3), 452–482.
- Domański R., 1996, *Zasady geografii społeczno-ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Domański R., 2000, *Miasto innowacyjne*, Studia KPZK PAN, CIX.
- Domaradzki K., 2016, *Kłątwa 38 milionów, czyli dlaczego w Polsce nie rosną jednorożce*, <http://www.forbes.pl/piotr-wilam-tworca-innovation-nest-o-polskich-start-upach,artykuly,205075,1,1.html>, wywiad z Piotrem Wilamem, dostęp: 31 maja 2016 r.
- Doran J., Jordan D., O’Leary E., 2012, *The effects of the frequency of spatially proximate and distant interaction on innovation by Irish SMEs*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 24(7–8), 705–727.
- Döring T., Schnellenbach J., 2006, *What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? A survey of the literature*, *Regional Studies*, 40(3), 375–395.
- Dornbusch F., Neuhäusler P., 2013, *Academic knowledge as a driver for technological innovation? Comparing universities, small and large firms in knowledge production and dissemination*, Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, 37.
- Dornbusch F., von Proff S., Brenner T., 2013, *The organizational and regional determinants of interregional collaborations – Academic inventors as bridging agents*, Marburg Geography Working Papers on Innovation and Space, #11.13.
- Dosi G., 1997, *Opportunities, incentives and the collective patterns of technological change*, *The Economic Journal*, 107(444), 1530–1547.
- Drobnik A., 2012a, *Exploring the urban economic resilience concept*, *Regions*, 286, 8–10.
- Drobnik A., 2012b, *Urban resilience – the economic perspective*, *Journal of Economics & Management*, 10, 6–20.
- Drucker P.F., 1998, *From Capitalism to Knowledge Society*, [w:] D. Neef (red.), *The knowledge economy*, Butterworth-Heinemann, Woburn, MA, 15–34.
- Dupuy C., Torre A., 2001, *Confiance et proximité*, [w:] B. Pecqueur, J.B. Zimmermann (red.), *Economie de Proximités*, Hermès, Lavoisier, Paris, 65–87.
- Duranton G., Puga D., 2003, *Nursery cities: urban diversity, process innovation, and the life-cycle of products*, *American Economic Review*, 91(5), 1454–1477.
- Dyba W.M., 2015, *Przestrzenne rozmieszczenie oraz cykl życia najaktywniejszych organizacji klastrowych w województwie wielkopolskim*, [w:] M. Liro, J. Liro, P. Krąż (red.), *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii*, t. 3, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 29–43.
- Dyba W.M., 2016a, *Przeptywy wiedzy w organizacjach klastrowych w Polsce zachodniej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Dyba W.M., 2016b, *Współpraca i przepływy wiedzy w organizacjach klastrowych w świetle polityki klastrowej UE – przykład badania relacji łączących przedsiębiorstwa z wykorzystaniem analizy sieciowej*, *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, 30(1), 124–142.
- Dyba W.M., Strykiewicz T., 2014, *Inicjatywy klastrowe jako szansa rozwoju przemysłu meblarskiego w Polsce w warunkach kryzysu – przykład Swarzędzkiego Klastra Producentów Mebli*, *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, 27, 181–196.
- Działalność gospodarcza przedsiębiorstw o liczbie pracujących do 9 osób w 2014 r.*, 2015, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009, 2010*, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Główny Urząd Statystyczny, Szczecin–Warszawa.

- Działek J., 2007, *Kapitał społeczny jako czynnik wzrostu gospodarczego*, [w:] J. Górecki, I. Kawecka (red.), *Nowe pola badawcze, ujęcia teoretyczne i metody w polskiej geografii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 9–20.
- Działek J., 2011, *Kapitał społeczny – ujęcia teoretyczne i praktyka badawcza*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 3(45), 100–118.
- Dziewoński K., 1967, *Teoria regionu ekonomicznego*, *Przegląd Geograficzny*, 39(1), 33–50.
- Ejermo O., Karlsson C., 2006, *Interregional inventor networks as studied by patent coinventorships*, *Research Policy*, 35(3), 412–430.
- Ellwanger N., Boschma R.A., 2015, *Who acquires whom? The role of geographical proximity and industrial relatedness in Dutch domestic M&As between 2002 and 2008*, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 106(5), 608–624.
- Enright M.J., 2003, *Regional clusters: what we know and what we should know*, [w:] J. Brocker, D. Dohse, R. Soltwedel (red.), *Innovation clusters and interregional competition*, Springer, Berlin, 99–129.
- Eriksson R.H., 2011, *Localized Spillovers and Knowledge Flows: How does proximity influence the performance of plants?*, *Economic Geography*, 87(2), 127–152.
- ESPAACENET, European Patent Office, 2016, <http://worldwide.espacenet.com/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Etzkowitz H., 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.
- European Cluster Collaboration Platform, 2016, <http://www.clustercollaboration.eu>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Expósito-Langa M., Molina-Morales F.X., Capó-Vicedo J., 2011, *New Product Development and Absorptive Capacity in Industrial Districts: A Multidimensional Approach*, *Regional Studies*, 45(3), 319–331.
- Fang Y., Wade M., Delios A., Beamish P.W., 2013, *An exploration of multinational enterprise knowledge resources and foreign subsidiary performance*, *Journal of World Business*, 48(1), 30–38.
- Faulconbridge J.R., 2010, *Global architects: learning and innovation through communities and constellations of practice*, *Environment and Planning A*, 42(12), 2842–2858.
- Feldman M.P., 1994a, *The Geography of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Feldman M.P., 1994b, *Knowledge complementarity and innovation*, *Small Business Economics*, 6(5), 363–372.
- Feldman M.P., 2000, *Location and Innovation: The New Economic Geography of Innovation, Spillovers, and Agglomeration*, [w:] G. Clark, M. Feldman, M. Gertler (red.), *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, 373–394.
- Feldman M.P., Audretsch D., 1999, *Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition*, *European Economic Review*, 43(2), 409–429.
- Feldman M.P., Kogler D.F., Rigby D.L., 2015, *Knowledge: The Spatial Diffusion and Adoption of rDNA Methods*, *Regional Studies*, 49(5), 798–817.
- Feser E.J., Luger M.I., 2003, *Cluster analysis as a mode of inquiry: Its use in science and technology policymaking in North Carolina*, *European Planning Studies*, 11(1), 11–24.
- Filippi M., Torre A., 2003, *Local organisations and institutions. How can geographical proximity be activated by collective projects?*, *International Journal of Technology Management*, 26(2–4), 386–400.

- Fischer P.A., Holm E., Malmberg G., Straubhaar T., 1998, *Why do people stay? The insider-advantages approach: Empirical evidence from Swedish labour markets*, CEPR Discussion Paper, London, Centre for Economic Policy Research, 1952.
- Floriańczyk Z., Janc K., Czapiewski K.Ł., 2012, *The importance and diffusion of knowledge in the agricultural sector: The Polish experiences*, *Geographia Polonica*, 85(1), 45–56.
- Florida R., 1995, *Toward the learning region*, *Futures*, 27(5), 527–536.
- Florida R., Stolarick K., Knudsen B., Lee S.Y., 2003, *Software, creativity and economic geography*, Software Industry Center, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.
- Fontes M., 2005, *Distant networking: The knowledge acquisition strategies of 'out-cluster' biotechnology firms*, *European Planning Studies*, 13(6), 899–920.
- Fontes M., Sousa C., Videira P., 2009, *Knowledge access and location decisions in biotechnology: the spatial dimension of social networks*, Regional Studies Association Annual Conference, 6–8 April, Leuven.
- Foray D., 2004, *Economics of Knowledge*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Foray D., Ark B. van, 2007, *Smart specialization in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe*, Knowledge Economists Policy Brief, 1.
- Foray D., David P.A., Hall B., 2009, *Smart Specialization: The Concept*, [w:] *Knowledge for Growth: Prospects for science, technology and innovation*, raport, EUR 24047, European Commission, [https://ec.europa.eu/research/era/pdf/knowledge\\_for\\_growth.pdf](https://ec.europa.eu/research/era/pdf/knowledge_for_growth.pdf), 25–30, dostęp: 22 października 2016 r.
- Foresight technologiczny przemysłu – InSight2030: aktualizacja wyników oraz krajowa strategia inteligentnej specjalizacji (smart specialization)*, 2012, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki [http://www.mg.gov.pl/files/upload/17503/Foresight\\_Technologiczny\\_2030\\_werjsa\\_elektroniczna\\_72\\_str.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/17503/Foresight_Technologiczny_2030_werjsa_elektroniczna_72_str.pdf), dostęp: 20 kwietnia 2016 r.
- Freel M.S., 2003, *Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity*, *Research Policy* 32(5), 751–770.
- Freeman L.C., 1979, *Centrality in social networks: conceptual clarification*, *Social Networks*, 1(3), 215–239.
- Frenken K., Boschma R.A., 2007, *A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process*, *Journal of Economic Geography*, 7(5), 635–649.
- Frenken K., Hardeman S., Hoekman J., 2009, *Spatial scientometrics. Towards a cumulative research program*, *Journal of Informetrics*, 3(3), 222–232.
- Frenken K., Hardeman S., Wal A.L.J. ter, Boschma R.A., 2010, *Proximity and collaborative knowledge production: the case of nonpharmaceutical Type 2 Diabetes Mellitus research in Europe*, 11<sup>th</sup> International Conference on Science and Technology Indicators, Leiden, 9–11 September.
- Frenken K., Oort F. van, Verburg T., 2007, *Related variety, unrelated variety and regional economic growth*, *Regional Studies*, 41(5), 685–697.
- Frenz M., Ietto-Gillies G., 2009, *The impact on innovation performance of different sources of knowledge: evidence from the UK Community Innovation Survey*, *Research Policy*, 38(7), 1125–1135.
- Friedmann J., 1986, *The world city hypothesis*, *Development and Change*, 17, 1, 69–74.
- Friedman T.L., 2005, *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century*, Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Fritsch M., Schilder D., 2008, *Does venture capital investment really require spatial proximity? An empirical investigation*, *Environment and Planning A*, 40(9), 2114–2131.

- Fritsch M., Slavtchev V., 2011, *Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems*, *Regional Studies*, 45(7), 905–918.
- Fromhold-Eisebith M., 2007, *Bridging scales in innovation policies: how to link regional, national and international innovation systems*, *European Planning Studies*, 15(2), 217–233.
- Furmankiewicz M., MacKen-Walsh A., Stefańska J., 2014, *Territorial governance, networks and power: cross-sectoral partnerships in rural Poland*, *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 96(4), 345–361.
- Fürst D., 2001, *Die 'learning region' – Strategisches Konzept oder Artefakt?*, [w:] H.-F. Eckey, D. Hecht, M. Junkernheinrich, H. Karl, N. Werbeck, R. Wink (red.), *Ordnungspolitik als konstruktive Antwort auf wirtschaftspolitische Herausforderungen*, Lucius & Lucius, Stuttgart, 71–89.
- Gaczek W.M., 2009, *Gospodarka oparta na wiedzy w regionach europejskich*, *Studia KPZK PAN*, 118.
- Gaczek W.M., 2013, *Znaczenie bliskości dla przepływów wiedzy, procesów uczenia się i innowacji*, [w:] W.M. Gaczek (red.), *Dynamika, cele i polityka zintegrowanego rozwoju regionów. Aspekty teoretyczne i zarządzanie w przestrzeni*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 51–66.
- Gaczek W.M., 2015, *Bliskość geograficzna jako czynnik wzrostu gospodarczego w podregionach wielkich miast polskich*, *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 3(8), 7–29.
- Gallaud D., Torre A., 2004, *Geographical proximity and circulation of knowledge through interfirm cooperation*, [w:] R. Wink (red.), *Academia-Business Links: European Policy Strategies and Lessons Learnt*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 137–158.
- Gallaud D., Torre A., 2005, *Geographical proximity and the diffusion of knowledge: the case of SMEs in biotechnology*, [w:] A. Koch (red.), *Rethinking Regional Innovation*, Kluwer, Dordrecht, 127–146.
- Galliè E.-P., 2009, *Is Geographical Proximity Necessary for Knowledge Spillovers within a Cooperative Technological Network? The Case of the French Biotechnology Sector*, *Regional Studies*, 43(1), 33–42.
- Gambardella A., 1993, *Innovazioni tecnologiche e accumulazione delle conoscenze: quale modello per le piccole e medie imprese negli anni '90*, *Piccola Impresa/Small Business*, 2, 73–89.
- Gancarczyk M., 2002, *Instytucja a organizacja w nowej ekonomii instytucjonalnej*, *Gospodarka Narodowa*, 5–6, 78–94.
- Ganesan S., Malter A.J., Rindfleisch A., 2005, *Does Distance Still Matter? Geographic Proximity and New Product Development*, *Journal of Marketing*, 69(4), 44–60.
- Garretsen H., Martin R., 2010, *Rethinking (new) economic geography models: Taking geography and history more seriously*, *Spatial Economic Analysis*, 5(2), 127–160.
- Garrison W.L., 1959a, *The spatial structure of the economy*, I, *Annals of the Association of the American Geographers*, 49, 238–248.
- Garrison W.L., 1959b, *The spatial structure of the economy*, II, *Annals of the Association of the American Geographers*, 49, 471–482.
- Garrison W.L., 1960, *The spatial structure of the economy*, III, *Annals of the Association of the American Geographers*, 50, 357–373.
- Gaspar J., Glaeser E.L., 1998, *Information Technology and the Future of Cities*, *Journal of Urban Economics*, 43(1), 136–156.
- Gatrell A., 1983, *Distance and space*, Clarendon Press, Oxford.
- Geels F., Deuten J.J., 2006, *Local and global dynamics in technological development: a socio-cognitive perspective on knowledge flows and lessons from reinforced concrete*, *Science and Public Policy*, 33(4), 265–275.
- Geenhuizen M. van, 2008, *Knowledge networks of young innovators in the urban economy: biotechnology as a case study*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 20(2), 161–183.

- Gertler M.S., 1995, *Being there: proximity, organization and culture in the development and adoption of manufacturing technologies*, *Economic Geography*, 71(1), 1–26.
- Gertler M.S., 2003, *Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there)*, *Journal of Economic Geography*, 3(1), 75–99.
- Gertler M.S., 2004, *Manufacturing Culture: The Institutional Geography of Industrial Practice*, Oxford University Press, Oxford.
- Gertler M.S., 2008, *Buzz without being there? Communities of practice in context*, [w:] A. Amin, J. Roberts (red.), *Community, Economic Creativity and Organization*, Oxford University Press, Oxford, 203–226.
- Gertler M.S., Levitte Y.M., 2005, *Local nodes in global networks: The geography of knowledge flows in biotechnology innovation*, *Industry and Innovation*, 12(4), 487–507.
- Getis A., 1991, *Spatial Interaction and Spatial Autocorrelation: Across-Product Approach*, *Environment and Planning A*, 23, 1269–1277.
- Ghemawat P., 2001, *Distance Still Matters: The Hard Reality of Global Expansion*, *Harvard Business Review*, 79(8), 137–147.
- Ghemawat P., 2007, *Redefining Global Strategy. Crossing Borders in a World Where Differences Still Matter*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Ghemawat P., Siegel J., 2011, *Cases about Redefining Global Strategy*, Harvard Business Review Press, New York.
- Gibbert M., Ruigrok W., Wicki B., 2008, *What Passes as a Rigorous Case Study?*, *Strategic Management Journal*, 29(13), 1465–1474.
- Giddens A., 1984, *The constitution of society*, University of California Press, Berkeley.
- Gierszewska G., Romanowska M., 1994, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Gill J., Butler R.J., 2003, *Managing instability in cross-cultural alliances*, *Long Range Planning*, 36(6), 543–563.
- Gilly J.-P., Torre A., 2000, *Proximity Relations: Elements for an Analytical Framework*, [w:] M.B. Green, R.B. McNaughton (red.), *Industrial Networks and Proximity*, Ashgate Publishing, Aldershot.
- Giuliani E., 2005, *Cluster absorptive capacity: Why do some clusters forge ahead and other lag behind?*, *European Urban and Regional Studies*, 12(3), 269–288.
- Giuliani E., 2007, *The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry*, *Journal of Economic Geography*, 7(2), 139–168.
- Giuliani E., Bell M., 2005, *The micro-determinants of meso-level learning and innovation: Evidence from a Chilean wine cluster*, *Research Policy*, 34(1), 47–68.
- Gjelsvik M., 2014, *Capabilities for Innovation in a Globalizing World: from Nearby or at a Distance?*, *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2(2), 7–19.
- Glaeser E.L., Kallal H.D., Scheinkman J.A., Shleifer A., 1992, *Growth in cities*, *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126–1152.
- Glückler J., 2013, *Knowledge, Networks and Space: Connectivity and the Problem of Non-Interactive Learning*, *Regional Studies*, 47(6), 880–894.
- Godart F.C., 2015, *Trend Networks: Multidimensional Proximity and the Formation of Aesthetic Choices in the Creative Economy*, *Regional Studies*, 49(6), 973–984.
- Gomes-Casseres B., Hagedoorn J., Jaffe A.B., 2006, *Do alliances promote knowledge flows?*, *Journal of Financial Economics*, 80(1), 5–33.
- Goodman E., Bamford J. (red.), 1990, *Small firms and industrial districts in Italy*, Routledge, London.

- Gordon I.R., McCann P., 2000, *Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks?*, *Urban Studies*, 37(3), 513–553.
- Gordon I.R., McCann P., 2005, *Innovation, agglomeration, and regional development*, *Journal of Economic Geography*, 5(5), 523–543.
- Gorynia M., Jankowska B., 2007, *Wpływ klastrów na konkurencyjność i internacjonalizację przedsiębiorstw*, *Gospodarka Narodowa*, 7–8, 1–18.
- Gorynia M., Jankowska B., 2008a, *Klastry a konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstw Wielkopolski*, *Gospodarka Narodowa*, 5–6, 91–109.
- Gorynia M., Jankowska B., 2008b, *Klastry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa.
- Gorynia M., Jankowska B., 2012, *Konkurencyjność regionu a klastry*, [w:] M. Gorynia, E. Łązniewska (red.), *Konkurencyjność regionalna. Koncepcje – strategie – przykłady*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 90–106.
- Goźdźka G., Smętkowski M., 2005, *Metropolia i jej region w gospodarce informacyjnej*, Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych UW, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Gould P., 1969, *Problems of Space Preference Measures and Relationships*, *Geographical Analysis*, 1, 31–44.
- Góra J., 2008, *Model dynamiki klastra jako narzędzie badania jego możliwości adaptacyjno-rozwojowych*, [w:] S. Pangsy-Kania, K. Piech (red.), *Innowacyjność w Polsce w ujęciu regionalnym: nowe teorie, rola funduszy unijnych i klastrów*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, 308–335.
- Górecki J., 2012, *Zakorzenie zagranicznych centrów usług w Polsce oraz ich relacje z otoczeniem lokalnym*, praca doktorska, Zakład Rozwoju Regionalnego, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Görg H., Strobl E., 2001, *Multinational Companies and Productivity Spillovers: A Meta Analysis*, *The Economic Journal*, 111(475), 723–739.
- Grabher G., 1993, *The Embedded Firm. On the Socioeconomics of Industrial Networks*, Routledge, London.
- Grabher G., 2001, *Ecologies of creativity: the village, the group, and the heterarchic organisation of the British advertising industry*, *Environment and Planning A*, 33(2), 351–374.
- Grabher G., 2002a, *Cool projects, boring institutions: temporary collaboration in social context*, *Regional Studies*, 36(3), 205–214.
- Grabher G., 2002b, *The project ecology of advertising: tasks, talents and teams*, *Regional Studies*, 36(3), 245–262.
- Grabher G., Ibert O., 2006, *Bad company? The ambiguity of personal knowledge networks*, *Journal of Economic Geography*, 6(3), 251–271.
- Grabher G., Ibert O., 2014, *Distance as asset? Knowledge collaboration in hybrid virtual communities*, *Journal of Economic Geography*, 14(1), 97–123.
- Grabowska G.H., 2013, *Bliskość emocjonalna w tworzeniu zespołów projektowych*, *Współczesne Problemy Zarządzania, Zeszyty Naukowe Wydziału Informatycznych Technik Zarządzania Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania*, 1, 77–91.
- Granovetter M., 1973, *The strength of weak ties*, *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Granovetter M., 1985, *Economic action and economic structure: the problem of embeddedness*, *American Journal of Sociology*, 91(3), 481–510.
- Grant R., 2002, *Towards a Knowledge Based Theory of the Firm*, *Strategic Management Journal*, 17, 109–122.

- Griliches Z., 1979, *Issues in assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth*, *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92–116.
- Griliches Z., 1990, *Patent statistics as economic indicators: A Survey*, *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661–1707.
- Griliches Z., 1992, *The Search for R&D Spillovers*, *Scandinavian Journal of Economics*, 94, 29–48.
- Grimaldi R., Torrissi S., 2001, *Codified-Tacit and General-Specific Knowledge in the Division of Labour Among Firms: A Study of the Software Industry*, *Research Policy*, 30(9), 1425–1442.
- Grossetti M., 2008, *Proximities and Embedding Effects*, *European Planning Studies*, 16(5), 613–616.
- Grossetti M., Godart F., 2007, *Harrison White: des réseaux sociaux à une théorie structurale de l'action*, *SociologieS*, <http://sociologies.revues.org/document233.html>, dostęp: 12 stycznia 2017 r.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K., 2004, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa.
- Grzeszczak J., 1999, *Bieguny wzrostu a formy przestrzeni spolaryzowanej*, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 173.
- Guiso L., Sapienza P., Zingales L., 2006, *Does culture affect economic outcomes?*, *The Journal of Economic Perspectives*, 20(2), 23–48.
- Gupta A.K., Govindarajan V., 1991, *Knowledge flows and the structure of control within multinational firms*, *Academy of Management Review*, 16(4), 768–792.
- Gupta A.K., Govindarajan V., 2000, *Knowledge flows within multinational corporations*, *Strategic Management Journal*, 21(4), 473–496.
- Gupta A.K., Sapienza H.J., 1992, *Determinants of Venture Capital Firms' Preferences Regarding the Industry Diversity and Geographic Scope of their Investments*, *Journal of Business Venturing*, 7(5), 347–362.
- Gust-Bardon N.I., 2012, *The role of geographical proximity in innovation: Do regional and local levels really matter?*, Working Paper, Firm and Region, Fraunhofer ISI, R4/2012, <http://hdl.handle.net/10419/60501>, dostęp: 29 czerwca 2016 r.
- Guzik R., 2003, *Przestrzenna dostępność szkolnictwa ponadpodstawowego*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Guzik R., 2004, *Przestrzenne różnicowanie potencjału innowacyjnego w Polsce*, [w:] M. Górzyński, R. Woodward (red.), *Innowacyjność polskiej gospodarki*, Zeszyty Innowacyjne 2, CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa, 33–36.
- Guzik R., Micek G., 2007, *Geography of Polish e-business*, [w:] K. Piech (red.), *Knowledge and Innovation Processes in Central and Eastern Europe*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, 149–159.
- Gwosdz K., 2014, *Pomiędzy starą a nową ścieżką rozwojową. Mechanizmy ewolucji struktury gospodarczej i przestrzennej regionu tradycyjnego przemysłu na przykładzie konurbacji katowickiej po 1989 roku*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Haas P., 1992, *Introduction: Epistemic communities and international policy coordination*, *International Organisation*, 46(1), 1–36.
- Haberla M., Kuźmińska-Haberla A., 2013, *Wiedza jako kluczowy czynnik rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw*, *Nauki o Zarządzaniu*, 2(15), 62–72.
- Hackerspace Silesia*, 2016, <https://hs-silesia.pl/>, dostęp: 20 sierpnia 2016 r.
- Hall E.T., Birdwhistell R.L., Bock B., Bohannon P., Diebold A.R., Durbin M., Edmonson M.S., Fischer J.L., Hymes D., Kimball S.T., La Barre W., Lynch F.S.J., McClellan J.E., Marshall D.S., Milner G.B., Sarles H.B., Trager G.L., Vayda A.P., 1968, *Proxemics [and Comments and Replies]*, *Current Anthropology*, 9(2/3), 83–108.
- Hall P.V., Jacobs W., 2010, *Shifting Proximities: The Maritime Ports Sector in an Era of Global Supply Chains*, *Regional Studies*, 44(9), 1103–1115.

- Hardeman S., Frenken K., Nomaler Ö., Wal A.L.J. ter, 2015, *Characterizing and comparing innovation systems by different 'modes' of knowledge production: A proximity approach*, *Science and Public Policy*, 42(4), 530–548.
- Harvey D., 1990, *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*, Blackwell Publishers, Cambridge, MA.
- Hassink R., 2007, *The learning region: a constructive critique*, [w:] R. Rutten, F. Bokema (red.), *The Learning Region: Foundations, State of the Art*, Future, Edward Elgar, Cheltenham, 252–271.
- Hassink R., Klaerding C., 2012, *The End of the Learning Region as We Knew It: Towards Learning in Space*, *Regional Studies*, 46(8), 1055–1066.
- Hassink R., Lagendijk A., 2001, *The dilemmas of interregional institutional learning*, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 19(1), 65–84.
- Hassink R., Plum O., Rickmers A., 2014, *On the implications of knowledge bases for regional innovation policies in Germany*, *Quaestiones Geographicae*, 33(4), 7–16.
- Haug P., 1991, *Regional formation of high-technology intensive industries: the software industry in Washington State*, *Environment and Planning A*, 23, 869–884.
- Haugen K., 2012, *The accessibility paradox. Everyday geographies of proximity, distance and mobility*, PhD dissertation, Department of Geography and Economic History, Umeå University, Szwecja.
- Hayek F.A., 1937, *Economics and knowledge*, *Economica*, 4(13), 33–54.
- Hägerstrand T., 1953, *Innovation Diffusion as a Spatial Process*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hägerstrand T., 1957, *Migration and area*, [w:] D. Hannerberg, T. Hägerstrand (red.), *Migration in Sweden*, *Lund Studies in Geography*, 13, 17–128.
- Håkansson H., Snehota I., 1995, *Developing Relationships in Business Networks*, Routledge, London–New York.
- Healy A., Morgan K., 2012, *Spaces of Innovation: Learning, Proximity and the Ecological Turn*, *Regional Studies*, 46(8), 1041–1053.
- Heanau K., Jacobson D., 2002, *Organisational proximity and institutional learning. The evolution of a spatially dispersed network in the Irish furniture industry*, *International Studies of Management & Organization*, 31(4), 56–72.
- Heebels B., 2013, *Place-making in publishing: Dutch trade book publishers and the meaning of place in establishing reputation and trust*, *Geoforum*, 45, 248–258.
- Heemskerck E.M., 2011, *The social field of the European corporate elite: a network analysis of interlocking directorates among Europe's largest corporate boards*, *Global Networks*, 11(4), 1–21.
- Henderson J.V., 2003, *Marshall's scale economies*, *Journal of Urban Economics*, 53(1), 1–28.
- Hennemann S., 2011, *The role of transnational corporation in the Chinese science and technology*, *Erdkunde*, 65(1), 71–83.
- Henry N., Pinch S., 2000, *Spatialising knowledge: placing the knowledge community of Motor Sport Valley*, *Geoforum*, 31(2), 191–208.
- Hess M., 2004, *'Spatial' relationships? Towards a reconceptualization of embeddedness*, *Progress in Human Geography*, 38(2), 165–186.
- Hewitt-Dundas N., 2013, *The role of proximity in university-business cooperation for innovation*, *Journal of Technology Transfer*, 38(2), 93–115.
- High potential sectors of the Polish economy, Investing in Poland 2011*, 2010, PAIiIZ, Warszawa, <http://investinginpoland.wbj.pl/news/41>, dostęp: 7 grudnia 2014 r.
- 'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2*, 2009, OECD, [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec\\_esms\\_an3.pdf](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf), dostęp: 12 czerwca 2016 r.



- Hodgson G.M., 2006, *What are Institutions?*, Journal of Economic Issues, 40(1), 1–26.
- Hofstede G., 2001, *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Holsapple C.W., Joshi K.D., 1999, *Knowledge selection: concepts, issues and technologies*, [w:] J. Liebowitz (red.), *Knowledge Management Handbook*, CRC Press, Boca Raton, 7.11–7.17.
- Hoover E.M., 1937, *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Howells J., 2000, *Knowledge, Innovation and Location*, [w:] J. Bryson, P. Daniels, N. Henry, J. Pollard (red.), *Knowledge, Space, Economy*, Routledge, London.
- Howells J., 2002, *Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography*, Urban Studies, 39(5–6), 871–884.
- Howells J., 2005, *Intermediation and the role of intermediaries in innovation*, Research Policy, 35(5), 715–728.
- Howells J., 2012, *The geography of knowledge: never so close but never so far apart*, Journal of Economic Geography, 12(5), 1003–1020.
- Howells J., Bessant J., 2012, *Introduction: Innovation and economic geography: a review and analysis*, Journal of Economic Geography, 12(5), 929–942.
- Huang Y., Shen C., Contractor N.S., 2013, *Distance matters: Exploring proximity and homophily in virtual world networks*, Decision Support Systems, 55(4), 969–977.
- Huber F., 2009, *Social capital of economic clusters: towards a network-based conception of social resources*, Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 100(2), 160–170.
- Huber F., 2012a, *Do clusters really matter for innovation practices in Information Technology? Questioning the significance of technological knowledge spillovers*, Journal of Economic Geography, 12(1), 107–126.
- Huber F., 2012b, *On the Role and Interrelationship of Spatial, Social and Cognitive Proximity: Personal Knowledge Relationships of R&D Workers in the Cambridge Information Technology Cluster*, Regional Studies, 46(9), 1169–1182.
- Huber F., 2013, *Knowledge-sourcing of R&D workers in different job positions: Contextualising external personal knowledge networks*, Research Policy, 42(1), 167–179.
- Huggins R., Johnston A., 2010, *Knowledge flow and inter-firm networks: The influence of network resources, spatial proximity and firm size*, Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal, 22(5), 457–484.
- Huggins R., Kitagawa F., 2013, *Regional Policy and University Knowledge Transfer: Perspectives from Devolved Regions in the UK*, Regional Studies, 46(6), 817–832.
- Huriot J.M., Pecqueur J., 1994, *L'accessibilité*, [w:] J.P. Auray, A. Bailly, P.H. Derycke, J.M. Huriot (red.), *Encyclopedié d'économie spatiale: concepts, comportements, organizations*, Economica, Paris, 55–80.
- Ibert O., Müller F.C., 2013, *Idea-centered, dynamic knowledge network analysis: Tracing the unfolding of innovation through time and space*, 35<sup>th</sup> DRUID Celebration Conference, Barcelona, 17–19 June 2013, [http://druid8.sit.aau.dk/acc\\_papers/vs02b018p1vuqig38t88u0ota-oxo.pdf](http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/vs02b018p1vuqig38t88u0ota-oxo.pdf), dostęp: 18 lutego 2017 r.
- Ilnicki D., Janc K., 2009, *Topology, nodality and space of internet flows*, Acta Universitatis Palackianae Olomucensis – Geographica, 40(2), 15–26.
- Isaksen A., 2004, *Knowledge-based clusters and urban location: the clustering of software consultancy in Oslo*, Urban Studies, 41(5/6), 1157–1174.
- Ivarsson I., Alvstam C.G., 2005, *The Effect of Spatial Proximity on Technology Transfer from TNCs to Local Suppliers in Developing Countries: The Case of AB Volvo in Asia and Latin America*, Economic Geography, 81(1), 83–111.

- Jacobs J., 1969, *The Economy of Cities*, Vintage, New York.
- Jaffe A.B., Trajtenberg M., 1996, *Flows of Knowledge from Universities and Federal Labs: Modeling the Flow of Patent Citations Over Time and Across Institutional and Geographic Boundaries*, NBER Working Papers Proceedings of the National Academy of Sciences, 93, 12671–12677.
- Jaffe A.B., Trajtenberg M., 2002, *Patents, citations, and innovations: a window on the knowledge economy*, MIT Press, Cambridge.
- Jaffe A.B., Trajtenberg M., Henderson R., 1993, *Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations*, *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- Jakóbczyk-Gryszkiewicz J., 2011, *Przepływy informacji w regionie*, [w:] K. Marciniak, K. Sikora, D. Sokołowski (red.), *Koncepcje i problemy badawcze geografii. Profesorowi Wiesławowi Maikowi w 70-lecie urodzin*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 479–491.
- Jakubowska U. (red.), 2007, *Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i umiejętności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Janc K., 2012, *Miasto w sieci – obecność i powiązania Wrocławia i innych dużych miast w cyberprzestrzeni*, *Przegląd Geograficzny*, 84(4), 509–528.
- Jankowska B., 2002, *Branża jako mezosystem gospodarczy*, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 44(2), 233–243.
- Jankowska B., 2009, *Konkurencja czy kooperacja?*, *Ekonomista*, 1, 67–89.
- Jankowska B., 2010, *Internacjonalizacja klastrów*, *Gospodarka Narodowa*, 5–6, 19–40.
- Jankowska B., 2011, *Konsekwencja globalizacji dla klastrów*, *Studia Ekonomiczne*, 69(2), 149–170.
- Jankowska B., 2012, *Kooperacja w klastrach kreatywnych. Przyczynek do teorii regulacji w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Jankowska B., Pietrzykowski M., 2013, *Clusters as absorbers and diffusers of knowledge*, *Poznan University of Economics Review*, 13(1), 68–88.
- Jemielniak D., Koźmiński A.K., 2008, *Zarządzanie wiedzą*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Jensen M.B., Johnson B., Lorenz E., Lundvall B.Å., 2007, *Forms of Knowledge, Modes of Innovation and Innovation Systems*, *Research Policy*, 36(5), 680–693.
- Jeżowska K., Trecek D., 2010, *Trening autoprezentacji*, Wyższa Szkoła Pedagogiczna TWP w Warszawie, <http://kreatywni.wspstp.eu/wp-content/uploads/2010/10/AUTOPREZENTACJA-materialy-szkoleniowe.pdf>, dostęp: 16 marca 2016 r.
- Johanson J., Vahlne J.-E., 1990, *The Mechanism of Internationalisation*, *International Marketing Review*, 7(4), 11–24.
- Johansson B., 2004, *Parsing the Menagerie of Agglomeration and Network*, CESIS, Electronic Working Paper Series, 02.
- Jones A., 2007, *More than 'managing across borders?'*, *Journal of Economic Geography*, 7(3), 223–246.
- Jones P., Evans J., 2006, *Urban Regeneration, Governance and the State: Exploring Notions of Distance and Proximity*, *Urban Studies*, 43(9), 1491–1509.
- Karlqvist A., 1975, *Some Theoretical Aspects of Accessibility-based Location Models*, [w:] A. Karlqvist, L. Lundqvist, F. Snickars (red.), *Dynamic Allocation of Urban Space*, DC Health, Lexington, MA, 71–88.
- Karlsson C., Gråsjö U., 2014, *Knowledge Flows, Knowledge Externalities, and Regional Economic Development*, [w:] M.M. Fischer, P. Nijkamp (red.), *Handbook of Regional Science*, Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg, 413–437.

- Katz J.S., 1994, *Geographical Proximity and Scientific Collaboration*, *Scientometrics*, 31(1), 31–43.
- Kawa A., 2014, *Analiza sieciowa jako metoda badawcza w naukach o zarządzaniu*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 356, 40–49.
- Keeble D., 2000, *Collective learning processes in European high technology milieux*, [w:] D. Keeble, F. Wilkinson (red.), *High-technology clusters, networking and collective learning in Europe*, Ashgate, Aldershot, 199–229.
- Keeble D., Lawson C., Moore B., Wilkinson F., 1999, *Collective learning processes, networking and 'institutional thickness' in the Cambridge region*, *Regional Studies*, 33(4), 319–332.
- Keeble D., Wilkinson F., 1999, *Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high-technology SMEs in Europe*, *Regional Studies*, 33(4), 295–303.
- Kemeny T., Feldman M.P., Ethridge F., Zoller T., 2015, *The Economic Value of Local Social Networks*, SERC Discussion Paper, 170.
- Kesidou E., Caniels M.C.J., Romijn H.A., 2009, *Local knowledge spillovers and development: an exploration of the software cluster in Uruguay*, *Industry and Innovation*, 16(2), 247–272.
- Ketels C., 2004, *European Clusters*, [w:] *Structural Change in Europe 3 – Innovative City and Business Regions*, Hagbarth Publications, Bollschweil.
- Kiesler S., Cummings J.N., 2002, *What Do We Know about Proximity and Distance in Work Groups? A Legacy of Research*, [w:] P. Hinds, S. Kiesler (red.), *Distributed Work*, MIT Press, Cambridge, MA, 57–80.
- Kirat T., Lung, Y., 1999, *Innovation and proximity – Territories as loci of collective learning processes*, *European Urban and Regional Studies*, 6(1), 27–38.
- Kisielnicki J., 2003, *System pozyskiwania i zarządzania wiedzą we współczesnych organizacjach*, [w:] J. Kisielnicki (red.), *Zarządzanie wiedzą we współczesnych organizacjach*, Wyższa Szkoła Handlu i Prawa im. R. Łazarskiego, Monografie i Opracowania, 4, 15–42.
- Klaster Lotniczy i Kosmiczny, 2016, <http://ilot.edu.pl/wspolpraca/klaster-lotniczy/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Klastry na Mazowszu, 2016, <http://www.innowacyjni.mazovia.pl/projekty/klastry-na-mazowszu/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Klepper S., 2007, *The Evolution of Geographic Structure in New Industries*, [w:] K. Frenken (red.), *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham–Northampton, MA.
- Klier T., Rubinstein J.M., 2008, *Who really made your car? Restructuring and geographic change in the auto industry*, W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, MI.
- Klimas P., 2012, *Operacjonalizacja bliskości organizacyjnej*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 260, 195–205.
- Klimas P., 2013, *Relacje interpersonalne kadry kierowniczej jako czynnik sprawności sieci*, *Organizacja i Kierowanie*, 3(156), 149–160.
- Klimas P., 2015, *Istota „Co-Innovation”, czyli nowego podejścia do zarządzania innowacjami*, [w:] B. Mikuła, *Współczesne tendencje w zachowaniach organizacyjnych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, 151–158.
- Klimas P., Twaróg S., 2013, *Wpływ bliskości międzyorganizacyjnej na wzrost poziomu integracji łańcuchów dostaw*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 769–778.
- Klincewicz K., 2004, *Zarządzanie wiedzą jako przykład mody w zarządzaniu*, *Organizacja i Kierowanie*, 1, 21–29.
- Kładź-Postolska K., 2011, *Transfer wiedzy i innowacji w klastrze*, [w:] H. Brdulak, E. Dulinić, T. Gołębiowski (red.), *Współpraca w łańcuchach dostaw a konkurencyjność przedsiębiorstw i kooperujących sieci*, *Zeszyty Naukowe SGH, Kolegium Gospodarki Światowej*, 32, 259–268.

- Kładź-Postolska K., 2013, *Współpraca w klastrach w różnych fazach ich cyklu życia*, *Gospodarka Narodowa*, 11–12(267–268), 93–112.
- Knoben J., 2011, *The Geographic Distance of Relocation Search: An Extended Resource-Based Perspective*, *Economic Geography*, 87(4), 371–392.
- Knoben J., Oerlemans L.A.G., 2006, *Proximity and inter-organizational collaboration: A literature review*, *International Journal of Management Reviews*, 8(2), 71–89.
- Kocaj A., 2014, *Mechanizmy funkcjonowania i rozwoju skupień tradycyjnych działalności wytwórczych w Polsce*, praca doktorska, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Kogut B., Zander U., 1993, *Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation*, *Journal of International Business Studies*, 24(4), 625–645.
- Komornicki T., 2003, *Przestrzenne zróżnicowanie międzynarodowych powiązań społeczno-gospodarczych w Polsce*, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 190.
- Komornicki T., 2007, *Polski handel zagraniczny – wewnętrzna struktura regionalna przed i po akcesji do Unii Europejskiej*, [w:] I. Kiniorska, S. Sala (red.), *Rola geografii społeczno-ekonomicznej w badaniach regionalnych*, *Nauki Geograficzne w Badaniach Regionalnych*, IG AŚ, Kielce, 2, 347–354.
- Komornicki T., Korcelli P., Siłka P., Śleszyński P., Świątek D., 2013, *Powiązania funkcjonalne pomiędzy polskimi metropoliami*, Wydawnictwo Akademickie Sedno, Warszawa.
- Komornicki T., Śleszyński P., Rosik P., Pomianowski W., 2009, *Dostępność przestrzenna jako przesłanka kształtowania polskiej polityki transportowej*, *Biuletyn KPZK PAN*, 241.
- Komornicki T., Zaucha J., Szejgiec B., Wiśniewski R., 2015, *Powiązania eksportowe gospodarki lokalnej w warunkach zmiennej koniunktury – analiza przestrzenna*, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 250.
- Kopczewska K., Churski P., Ochojski A., Polko A., 2016, *Specjalizacja regionalna – systematyzacja pojęć i metod pomiaru*, [w:] A. Klasik, F. Kuźnik (red.), 2016, *Specjalizacja regionalna – współczesne podejścia*, *Studia KPZK PAN*, 170, 8–25.
- Kornet K., 2011, *The attractiveness of Polish cities for attracting outsourcing and the analysis of benefits for the region*, *Financial Internet Quarterly „e-Finance”*, 7(1), 23–36.
- Kortus B., 1969, *Kraków przemysłowy*, *Nauka dla wszystkich*, PAN Oddział w Krakowie, Kraków, 97.
- Kostrowicki A.S., 1997, *Przestrzeń – jej istota i zróżnicowanie*, *Rzeki*, 6, 125–139.
- Kowalczyk A., Nogalski B., 2007, *Zarządzanie wiedzą: koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa.
- Kowalski A.M., 2009, *Instytucje wspierające komercjalizację technologii*, [w:] M.A. Weresa (red.), *Własność intelektualna. Wybrane aspekty ekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, 211–244.
- Kowalski A.M., 2010, *Kooperacja w ramach klastrów jako czynnik zwiększania innowacyjności i konkurencyjności regionów*, *Gospodarka Narodowa*, 5–6(225–226), 1–17.
- Kowalski A.M., 2013, *Znaczenie klastrów dla innowacyjności gospodarki w Polsce*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Kowalski A.M., 2014, *The Role of Innovative Clusters in the Process of Internationalization of Firms*, *Journal of Economics, Business and Management*, 2(3), 181–185.
- Kowalski A.M., Marcinkowski A., 2014, *Clusters versus Cluster Initiatives, with Focus on the ICT Sector in Poland*, *European Planning Studies*, 22(1), 20–45.
- Krackhardt D., 1987, *QAP partialling as a test of spuriousness*, *Social Networks*, 9, 171–186.
- Krackhardt D., 1988, *Predicting with networks: nonparametric multiple regression analyses of dyadic data*, *Social Networks*, 10, 359–382.

- Krafft J., Quatraro F., 2011, *The Dynamics of Technological Knowledge: From Linearity to Recombination*, [w:] C. Antonelli (red.), *Handbook on the Economic Complexity of Technological Change*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Krafft J., Quatraro F., Saviotti P.P., 2011, *The Knowledge Base Evolution in Biotechnology: A Social Network Analysis*, *Economics of Innovation and New Technology*, 20(5), 445–475.
- Kraut R., Egido C., Galegher J., 1988, *Patterns of contact and communication in scientific research collaboration*, *Proceedings of 1988 ACM Conference on Computer-supported Cooperative Work*, 26–28 September 1988, Portland, OR.
- Krugman P., 1991, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Krugman P., 1995, *Development, Geography and Economic Theory*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Kukliński A., Kołodziejski J., Markowski T., Dziemianowicz W. (red.), 2000, *Globalizacja polskich metropolii*, Europejski Instytut Rozwoju Regionalnego i Lokalnego UW, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Warszawa.
- Kwiatkowski T., 2018, *Wykorzystanie metod identyfikacji skupień gospodarczych w krajowej polityce klastrowej*, *Studia Regionalne i Lokalne*.
- Laestadius S., 1998, *Technology level, knowledge formation and industrial competence in paper manufacturing*, [w:] G. Eliasson, C. Green, C. McCann (red.), *Microfoundations of Economic Growth*, University of Michigan Press, Ann Arbor, MI, 212–226.
- Lagendijk A., Cornford J., 2000, *Regional institutions and knowledge – tracking new forms of regional development policy*, *Geoforum*, 31(2), 209–218.
- Lagendijk A., Lorentzen A., 2007, *Proximity, Knowledge and Innovation in Peripheral Regions. On the Intersection between Geographical and Organizational Proximity*, *European Planning Studies*, 15(4), 457–466.
- Lambooy J.G., 2010, *Knowledge Transfers, Spillovers and Actors: The Role of Context and Social Capital*, *European Planning Studies*, 18(6), 873–891.
- Lambooy J.G., Boschma R.A., 2001, *Evolutionary economics and regional policy*, *Annals of Regional Science*, 35(1), 113–131.
- Langen P.W. de, 2002, *Clustering and performance: the case of maritime clustering in the Netherlands*, *Maritime Policy and Management*, 29(3), 209–221.
- Langfield-Smith K., Smith D., 2003, *Management control systems and trust in outsourcing relationships*, *Management Accounting Research*, 14(3), 281–307.
- Laursen K., Reichstein T., Salter A., 2011, *Exploring the Effect of Geographical Proximity and University Quality on University-Industry Collaboration in the United Kingdom*, *Regional Studies*, 45(4), 507–523.
- Lawson C., Lorenz E., 1999, *Collective learning, tacit knowledge and regional innovative apacity*, *Regional Studies*, 33(4), 305–317.
- Lazarcic N., Longhi Ch., Thomas C., 2008, *Gatekeepers of Knowledge versus Platforms of Knowledge: From Potential to Realized Absorptive Capacity*, *Regional Studies*, 42(6), 837–852.
- Lazarcic N., Mangolte P.-A., Massué M.-L., 2003, *Articulation and Codification of Collective Know-how in the Steel Industry: Evidence from Blast Furnace Control in France*, *Research Policy*, 32(10), 1829–1847.
- Leamer E.E., Storper M., 2001, *The economic geography of the Internet age*, *Journal of International Business Studies*, 32(4), 641–665.
- Lecocq C., Leten B., Looy B. van, 2012, *Do Firms benefit from being present in Technology Clusters? Evidence from Firms active in the Field of Biotechnology*, *Regional Studies*, 46(9), 1107–1119.
- Lenartowicz T., Roth K., 1999, *A framework for culture assessment*, *Journal of International Business Studies*, 30(4), 781–798.

- Levy R., Talbot D., 2015, *Control by proximity: Evidence from the 'Aerospace Valley' Competitiveness Cluster*, *Regional Studies*, 49(6), 955–972.
- Li J.J., Poppo L., Zhou K., 2010, *Relational mechanisms, formal contracts: and local knowledge acquisition by international subsidiaries*, *Strategic Management Journal*, 31(4), 349–370.
- Li S., Easterby-Smith M., Lyles M.A., Clark T., 2016, *Tapping the power of local knowledge: A local-global interactive perspective*, *Journal of World Business*, 51(4), 641–653.
- Li S., Scullion H., 2006, *Bridging the distance: managing cross-border knowledge holders*, *Asia Pacific Journal of Management*, 23(1), 71–92.
- Li W., Holm E., Lindgren U., 2009, *Attractive vicinities*, *Population, Space and Place*, 15(1), 1–18.
- Lin G.C.S., Wang C.C., Zhou Y., Sun Y., Wei Y.D., 2011, *Placing Technological Innovation in Globalising China: Production Linkage, Knowledge Exchange and Innovative Performance of the ICT Industry in a Developing Economy*, *Urban Studies*, 48(14), 2999–3018.
- Lis A., Lis A., 2013, *Tożsamość struktur klastrów – rozważania teoretyczne i praktyczne implikacje*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 1, 51, 26–44.
- Lisowski A., 2003, *Koncepcje przestrzeni w geografii człowieka*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
- Lista umów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka z dnia 30 marca 2015 roku*, 2016, [https://www.poig.2007-2013.gov.pl/Strony/lista\\_beneficjentow\\_POIG.aspx](https://www.poig.2007-2013.gov.pl/Strony/lista_beneficjentow_POIG.aspx), dostęp: 24 września 2016 r.
- Litowski G., 1980, *Integracja ekonomiczna i społeczna miast na przykładzie Bydgoszczy i Torunia*, Wydawnictwo UMK, Toruń.
- Lobo J., Strumsky D., 2008, *Metropolitan patenting, inventor agglomeration and social networks: A tale of two effects*, *Journal of Urban Economics*, 63(3), 871–884.
- Loboda J., 1973, *Rozwój telewizji w Polsce*, *Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geograficzne*, 191 (19).
- Loboda J., 1983, *Rozwój koncepcji i modeli przestrzennej dyfuzji innowacji*, *Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geograficzne*, 585 (37).
- Łuczak R., 2014, *Technologie informacyjne i komunikacyjne a przestrzenna organizacja gospodarki informacyjnej, praca doktorska*, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa.
- Lord M.D., Ranft A.L., 2000, *Organizational learning about new international markets: Exploring the internal transfer of local market knowledge*, *Journal of International Business Studies*, 32(4), 573–589.
- Lorentzen A., 2007a, *The Geography of Knowledge Sourcing – A Case Study of Polish Manufacturing Enterprises*, *European Planning Studies*, 15(4), 467–486.
- Lorentzen A., 2007b, *The Spatial Dimension of Innovation: embedding proximity in socio-economic space*, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universit, Aalborg.
- Lorentzen A., 2008, *Knowledge networks in local and global space*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 20(6), 533–545.
- Lowe J.C., Moryadas S., 1975, *The geography of movement*, Houghton Mifflin Company, Boston.
- Lucas R.E., 1988, *On the mechanism of economic development*, *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.
- Lucas R.E., 2002, *Lectures on Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Lucas R.E., Rossi-Hansberg E., 2002, *On the internal structure of cities*, *Econometrica*, 70(4), 1445–1476.
- Lumley T., 2004, *Analysis of complex survey samples*, *Journal of Statistical Software*, 9(1), 1–19.
- Lumley T., 2014, *Survey: analysis of complex survey samples*, R package version 3.31.

- Lundquist K.-J., Trippel M., 2011, *Distance, Proximity and Types of Cross-border Innovation Systems: A Conceptual Analysis*, *Regional Studies*, 47(3), 450–460.
- Lundvall B.-Å. (red.), 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Frances Pinter, London.
- Lundvall B.-Å., 2005, *National innovation systems – analytical concept and development tool*, 10th Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID) Conference, Copenhagen, <http://www.druid.dk/conferences/summer2005/papers/ds2005-603.pdf>, dostęp: 15 września 2016 r.
- Lundvall B.-Å., Johnson B., 1994, *The learning economy*, *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42.
- Lutz E., Bender M., Achleitner A.K., Kaserer C., 2013, *Importance of spatial proximity between venture capital investors and investees in Germany*, *Journal of Business Research*, 66(11), 2346–2354.
- MacDonald S., 1996, *Informal information flow and strategy in the international firm*, *International Journal of Technology Management*, 11(1–2), 219–232.
- MacDonald S., Piekari R., 2005, *Out of control: personal networks in European collaboration*, *R&D Management*, 35(4), 441–453.
- MacDonald S., Williams C., 1993, *Beyond the boundary: an information perspective on the role of the gatekeeper in the organization*, *Journal of Product Innovation Management*, 10(5), 417–427.
- MacKinnon D., Cumbers A., Chapman K., 2002, *Learning, innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates*, *Progress in Human Geography*, 26(3), 293–311.
- Maggioni M.A., Nosvelli M., Uberti T.E., 2007, *Space versus networks in the geography of innovation: A European analysis*, *Papers in Regional Science*, 86(3), 471–493.
- Maggioni M.A., Uberti T.E., 2009, *Knowledge networks across Europe: Which distance matters?*, *Annals of Regional Science*, 43(3), 691–720.
- Maggioni M.A., Uberti T.E., 2011, *Networks and geography in the economics of knowledge flows*, *Quality and Quantity*, 45(5), 1031–1051.
- Maggioni M.A., Uberti T.E., Nosvelli M., 2014, *Does intentional mean hierarchical? Knowledge flows and innovative performance of European regions*, *Annals of Regional Science*, 53(2), 453–485.
- Maggioni M.A., Uberti T.E., Usai S., 2011, *Treating patent as relational data: knowledge transfers and spillovers across Italian provinces*, *Industry and Innovation*, 18(1), 39–67.
- Maier G., Kurka B., Trippel M., 2007, *Knowledge Spillover Agents and Regional Development – Spatial Distribution and Mobility of Star Scientists*, DYNREG Working Paper, 17.
- Maillat D., 1991, *The innovation process and the role of the milieu*, [w:] E.M. Bergman, G. Maier, F. Tödtling (red.), *Regions reconsidered: economic networks, innovation, and local development in industrialized countries*, Mansell, London, 103–118.
- Maillat D., 1998, *Innovative milieux and new generations of regional policies*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 10(1), 1–16.
- Makiela Z., Szromnik A. (red.), 2012, *Miasto innowacyjne – wiedza – przedsiębiorczość – marketing*, *Studia KPZK PAN*, 141.
- Makulska D., 2010, *Rozwój jako przedmiot działań polityki regionalnej*, [w:] J. Stacewicz (red.), *Polityka gospodarcza: wyzwania, dylematy, priorytety*, *Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH*, 83, 237–271.
- Malecki E.J., 2010, *Global Knowledge and Creativity: New Challenges for Firms and Regions*, *Regional Studies*, 44(8), 1033–1052.
- Malmberg A., Maskell P., 2002, *The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering*, *Environment & Planning A*, 34(3), 429–449.

- Malmberg A., Maskell P., 2006, *Localized learning revisited*, Growth and Change, 37(1), 1–18.
- Małe i średnie przedsiębiorstwa niefinansowe w Polsce w latach 2009–2013, 2014, GUS, Warszawa.
- Mapa klastrów w Polsce, 2016, <http://www.pi.gov.pl/PARP/data/klastry>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Marchi V. de, Grandinetti R., 2017, *Regional Innovation Systems or Innovative Regions? Evidence from Italy*, Tijdschrift voor economische en sociale geografie, 108(2), 234–249.
- Markusen A., 1996, *Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts*, Economic Geography, 72(3), 293–313.
- Markusen A., 2003, *Fuzzy concepts, scanty evidence, policy distance: the case for rigour and policy relevance in critical regional studies*, Regional Studies, 37(6–7), 701–717.
- Marshall A., 1890, *Principles of Economics*, Macmillan, London.
- Marshall A., 1920, *Principles of Economics*, Macmillan, London (wydanie poprawione).
- Marszał T., 2012, *Miasto innowacyjne – koncepcja i uwarunkowania rozwoju*, [w:] Z. Makiela, A. Szromnik (red.), *Miasto innowacyjne – wiedza – przedsiębiorczość – marketing*, Studia KPZK PAN, 141, 7–18.
- Martin R., 1999, *The new “geographical turn” in economics: Some critical reflections*, Cambridge Journal of Economics, 23(1), 65–91.
- Martin R., 2010, *Rethinking regional path dependence: beyond lock-in to evolution*, Economic Geography, 86(1), 1–27.
- Martin R., 2012, *Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shock*, Journal of Economic Geography, 12(1), 1–32.
- Martin R., Moodysson J., 2011, *Innovation in symbolic industries: The geography and organization of knowledge sourcing*, European Planning Studies, 19(7), 1183–1203.
- Martin R., Moodysson J., 2013, *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.
- Martin R., Sunley P., 2003, *Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?*, Journal of Economic Geography, 3(1), 5–35.
- Martin R., Sunley P., Gardiner B., Tyler P., 2016, *How regions react to recessions: resilience and the role of economic structure*, Regional Studies, 50(4), 561–585.
- Maskell P., 2001, *Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster*, Industrial and Corporate Change, 10(4), 921–943.
- Maskell P., Bathelt H., Malmberg A., 2006, *Building Global Knowledge Pipelines: The Role of Temporary Clusters*, European Planning Studies, 14(8), 997–1013.
- Maskell P., Eskelinen H., Hannibalsson I., Malmberg A., Varne E., 1998, *Competitiveness, localised learning and regional development: specialisation and prosperity in small, open economies*, Routledge, London.
- Maskell P., Malmberg A., 1999, *The competitiveness of firms and regions: ‘Ubiquitification’ and the importance of localized learning*, European Urban and Regional Studies, 6(1), 9–25.
- Mason C., Harrison R.T., 2002, *The barriers to investment in the informal venture capital sector*, Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal, 14, 271–287.
- Massey D., 2005, *For Space*, Sage, London.
- Materska K., 2006, *Wiedza w organizacjach. Prolegomena do zarządzania wiedzą*, [w:] B. Sosińska-Kalata, E. Chuchro, W. Daszewski (red.), *Informacja w sieci. Problemy, metody i technologie*, Wydawnictwo SBP, Warszawa, 37–56.
- Mattes J., 2012, *Dimensions of Proximity and Knowledge Bases: Innovation between Spatial and Non-spatial Factors*, Regional Studies, 46(8), 1085–1099.



- Matuschewski A., 2002, *Regional Embeddedness of Information Economy Enterprises in Germany*, ERSA 2002 "From Industry to Advanced Services – Perspectives of European Metropolitan Regions", 27–31 August 2002, Dortmund, <https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwr/ersa02p277.html>, dostęp: 17 marca 2017 r.
- Matykowski R., 1990, *Struktura przestrzenna Gniezna i przemieszczenia jego mieszkańców*, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, 23, Poznań.
- Mayer R.C., Davies J.H., Schoorman F.D., 1995, *An Integrative Model of Organizational Trust*, *Academy of Management Review*, 20(3), 709–734.
- McCann P., 2007, *Sketching out a model of innovation, face-to-face interaction and economic geography*, *Spatial Economic Analysis*, 2(2), 117–134.
- McGill M.E., Slocum J.W., 1993, *Unlearning the organization*, *Organizational Dynamics*, 22(2), 67–79.
- McKelvey M., Alm H., Riccaboni M., 2003, *Does Co-location Matter for Formal Knowledge Collaboration in the Swedish Biotechnology-Pharmaceutical Sector*, *Research Policy*, 32(3), 483–501.
- McPherson M., 2004, *A Blau space primer: prolegomenon to an ecology of affiliation*, *Industrial and Corporate Change*, 13(1), 263–280.
- Menzel M.-P., 2008, *Dynamic proximities: changing relations by creating and bridging distances*, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, #08.16.
- Menzel M.-P., 2015, *Interrelating Dynamic Proximities by Bridging*, *Reducing and Producing Distances*, *Regional Studies*, 49(11), 1892–1907.
- Menzel M.-P., Fornahl D., 2010, *Cluster life cycles – dimensions and rationales of cluster evolution*, *Industrial and Corporate Change*, 19(1), 205–238.
- Messeni Petruzzelli A., Albino V., Carbonara N., 2007, *Technology districts: proximity and knowledge access*, *Journal of Knowledge Management*, 11(5), 98–114.
- Metcalfe S., 1994, *The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives*, [w:] M. Dodgson, R. Rothwell (red.), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham, 409–512.
- Methodology for the assessment of competitiveness of selected existing industries*, 2001, Economic and Social Commission for Western Asia, United Nations, New York.
- Meyer A. de, 1991, *How managers are stimulating global R&D communication*, *Sloan Management Review*, 32(3), 49–58.
- Męczyński M., 2007, *Przestrzenne zróżnicowanie i dyfuzja technologii informacyjno-komunikacyjnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Męczyński M., 2009, *Przestrzenna dyfuzja technologii informacyjno-komunikacyjnych (na przykładzie rozprzestrzeniania się kodu kreskowego w województwie wielkopolskim)*, *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, 12, 109–122.
- Micek G., 2006, *Mechanizmy koncentracji przestrzennej firm informatycznych w Polsce*, [w:] Z. Szyjewski, J. Nowak, J. Grabara (red.), *Strategie informatyzacji*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Oddział Górnośląski, Katowice, 87–96.
- Micek G., 2008a, *Exploring the role of sticky places in attracting the software industry to Poland*, *Geographia Polonica*, 81(2), 42–60.
- Micek G., 2008b, *Grona przedsiębiorczości jako przedmiot analizy oraz instrument rozwoju lokalnego i regionalnego w warunkach polskich*, *Przegląd Geograficzny*, 80(4), 541–560.
- Micek G., 2008c, *Relacyjna geografia ekonomiczna – próba operacjonalizacji podejścia w warunkach polskich*, [w:] Z. Ziolo, M. Borowiec (red.), *Problematyka XXIV Międzynarodowej Konfe-*

- rencji Naukowej nt. „Funkcje przemysłu i usług w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego”, Komisja Geografii Przemysłu PTG w Warszawie i Zakład Przedsiębiorczości i Gospodarki Przestrzennej Instytutu Geografii Akademii Pedagogicznej w Krakowie, Kraków, 42–43.
- Micek G., 2008d, *Rozwój usług informatycznych w Polsce w ujęciu przestrzennym*, [w:] J. Dominiak (red.), *Przemiany w sferze usług w Polsce*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 93–110.
- Micek G., 2014, *Biotech industry in Poland, raport techniczny finansowany ze środków Funduszu Wyszehradzkiego – V4 Small Grant Biotechnology in the Visegrad Countries*, ICEG European Center, Budapeszt.
- Micek G., 2015, *Shortcomings and weaknesses in understanding and measuring knowledge interactions*, [w:] G. Micek (red.), *Understanding innovation in emerging economic spaces*, Ashgate, Farnham, 55–60.
- Micek G., 2016, *Determinanty postrzegania znaczenia bliskości geograficznej dla przepływów wiedzy w przedsiębiorstwach sektora usług IT*, [w:] *Gospodarka przestrzenna – kluczowe problemy i koncepcje badawcze, wyzwania praktyki, profil i innowacyjność edukacji*, Konferencja Jubileuszowa, 25 lat gospodarki przestrzennej w Instytucie Geografii Społeczno-Ekonomicznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań, 24–25 listopada 2016 r., 84.
- Micek G., Gwoszdz K., Kwiatkowski T., Panecka-Niepsuj M., 2017, *Nowe branże gospodarki w Krakowie: czynniki i mechanizmy rozwoju*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 320, 18–45.
- Micek G., Piziak B., 2017, *Wpływ bliskości międzyorganizacyjnej na rozwój nowych branż gospodarki w Krakowie i na Górnym Śląsku*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 320, 107–128.
- Miller H.J., 2004, *Tobler's first law and spatial analysis*, *Annals of the Association of American Geographers*, 94(2), 284–289.
- Miller H.J., Wentz E.A., 2003, *Representation and Spatial Analysis in Geographic Information System*, *Annals of the Association of American Geographers*, 93(3), 574–594.
- Miller M., Mroczkowski T., Healy A., 2014, *Poland's innovation strategy: how smart is 'smart specialisation'?*, *International Journal of Transitions and Innovation Systems*, 3(3), 225–248.
- Mitton C., Adair C., McKenzie E., Patten S., Perry B., 2007, *Knowledge transfer and exchange: Review and synthesis of the literature*, *The Milbank Quarterly*, 85(4), 729–768.
- Mizruchi M., 1996, *What do Interlocks do? An Analysis, Critique, and Assesment of Research on Interlocking Directorates*, *Annual Sociological Review*, 22(1), 271–298.
- Moenaert R.K., Caeldries F., Lievens A., Wauters E., 2000, *Communication flows in international product innovation teams*, *Journal of Product Innovation Management*, 17(5), 360–377.
- Moingeon B., Edmondson A., 1998, *Trust and Organisational Learning*, [w:] N. Lazaric, E. Lorenz (red.), *Trust and Economic Learning*, Edward Elgar, Cheltenham, 247–265.
- Mołęda-Zdziech M., 2001, *Komunikowanie w perspektywie ekonomicznej i społecznej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa.
- Monge P.R., Kirste K.K., 1980, *Measuring Proximity in Human Organization*, *Social Psychology Quarterly*, 43(1), 110–115.
- Moodysson J., 2008, *Principles and practices of knowledge creation: on the organization of 'buzz' and 'pipelines' in life science communities*, *Economic Geography*, 84(4), 449–469.
- Moodysson J., Coenen L., Asheim B.T., 2010, *Two Sides of the Same Coin? Local and Global Knowledge Flows in Medicon Valley*, [w:] F. Belussi, A. Sammarra (red.), *Business Networks in Clusters and Industrial Districts: the Governance of the Global Value Chain*, Routledge, New York, 356–376.

- Moodysson J., Jonsson O., 2007, *Knowledge collaboration and proximity: the spatial organization of biotech innovation projects*, *European Urban and Regional Studies*, 14(2), 115–131.
- Mordarski K., 2000, *Organizacja produkcji przemysłu obuwniczego w okręgu Myszków-Żarki*, praca magisterska w Instytucie Geografii UJ, Kraków.
- Morgan K., 1997, *The learning region: institutions, innovation and regional renewal*, *Regional Studies*, 31(5), 491–503.
- Morgan K., 2004, *The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems*, *Journal of Economic Geography*, 4(1), 3–21.
- Morgan R.M., Hunt S.D., 1994, *The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing*, *Journal of Marketing*, 58(3), 20–38.
- Morrison A., 2008, *Gatekeepers of knowledge within industrial districts: who they are, how they interact*, *Regional Studies*, 42(6), 817–835.
- Morrison A., Rabelotti R., 2009, *Knowledge and Information Networks in an Italian Wine Cluster*, *European Planning Studies*, 17(7), 983–1006.
- Morrison A., Rabelotti R., Zirulia L., 2013, *When Do Global Pipelines Enhance the Diffusion of Knowledge in Clusters?*, *Economic Geography*, 89(1), 7–96.
- Moulaert F., Sekia F., 2003, *Territorial Innovation Models*, *Regional Studies*, 37(3), 289–302.
- Mulrennan M.E., Mark R., Scott C.H., 2012, *Revamping community-based conservation through participatory research*, *The Canadian Geographer*, 56(2), 243–259.
- Murzyn K., 2013, *Powstała Fundacja Klaster LifeScience Kraków*, 1 lutego 2013 roku, <http://lifescience.pl/author/kazimierz/>, dostęp: 31 stycznia 2017 r.
- Mytelka L., Farinelli F., 2000, *Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness*, UNU-INTECH Discussion Papers, 2005.
- Nachum L., Zaheer S., Gross S., 2008, *Does It Matter Where Countries Are? Proximity to Knowledge*, *Markets and Resources, and MNE Location Choices*, *Management Science*, 54(7), 1252–1265.
- Nawrot M., Ostrowska M., 2012, *Prowzrostowa rola struktur klastrowych – szanse dla regionu Podkarpacia*, [w:] M.G. Woźniak (red.), *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Determinanty rozwoju regionalnego w kontekście procesów globalizacji*, 28, 388–396.
- Newman B., 2003, *Agents, artifacts, and transformations: the foundations of knowledge flows*, [w:] C.W. Holsapple (red.), *Handbook on knowledge management*, Springer, Berlin, 301–316.
- Niemczura S., 2016, *Szymon Niemczura: Growing a Team from 2 to 80 in Two Years (S2Ep7)*, <http://projectkazimierz.com/szymon-niemczura/>, dostęp: 7 czerwca 2016 r.
- Nightingale P., 1998, *A Cognitive Model of Innovation*, *Research Policy*, 27(7), 689–709.
- Nizielska A., 2012, *Dystans psychiczny we współczesnej teorii internacjonalizacji przedsiębiorstw*, [w:] T. Sporek (red.), *Międzynarodowe stosunki gospodarcze – internacjonalizacja i konkurencyjność międzynarodowa, wybrane problemy*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 179–188.
- Nizielska A., 2014, *Budowa narzędzi badawczych do pomiaru dystansu psychicznego w procesie internacjonalizacji przedsiębiorstw*, [w:] K. Mazurek-Łopacińska, M. Sobocińska (red.), *Badania marketingowe – kontekst funkcjonowania przedsiębiorstw i sieci organizacyjnych*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 1(337), 183–192.
- Nonaka I., 1991, *Knowledge-Creating Company*, *Harvard Business Review*, 69(6), 96–104.
- Nonaka I., Takeuchi H., 1995, *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York.
- Nooteboom B., 1999, *Innovation, Learning and Industrial Organization*, *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), 127–150.

- Nooteboom B., 2000a, *Learning and Innovation in Organizations and Economies*, Oxford University Press, Oxford.
- Nooteboom B., 2000b, *Learning by Interaction: Absorptive Capacity*, Cognitive Distance and Governance, *Journal of Management and Governance*, 4(1), 69–92.
- Nooteboom B., Haverbeke W. van, Duysters G., Gilsing V., Oord A. van den, 2007, *Optimal cognitive distance and absorptive capacity*, *Research Policy*, 36(7), 1016–1034.
- North D.C., 1990, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- North D.C., 1994, *Economic Performance Through Time*, *American Economic Review*, 84(3), 359–367.
- Nowak D., 2009, *Zaufanie w kooperacji przemysłowej*, *Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego*, 3(2), 247–258.
- Nowak M., Grantham C., 2000, *The virtual incubator: Managing human capital in the software industry*, *Research Policy*, 29(2), 125–134.
- Nowakowska A.E., 2010, *Innowacje we współczesnych koncepcjach rozwoju regionalnego*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 579, *Ekonomiczne Problemy Usług*, 47, 129–144.
- Nowakowska A.E., 2011, *Regionalny wymiar procesów innowacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Nowakowska A.E., 2012, *Procesy innowacji w kontekście rozważań na temat francuskiej szkoły bliskości*, *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*, 275, 103–116.
- Nowakowska A.E., 2015, *Inteligentne specjalizacje regionalne – nowa idea i wyzwanie dla polityki regionalnej*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 380, 310–318.
- Oberski D., 2014, *Lavaan.survey: An R Package for Complex Survey Analysis of Structural Equation Models*, *Journal of Statistical Software*, 57(1), 1–27, <http://www.jstatsoft.org/v57/i01/>, dostęp: 6 sierpnia 2016 r.
- O'Brien R., 1992, *Global Financial Integration: The End of Geography*, Pinter, London.
- Oerlemans L.A.G., Meeus M.T., Boekema F.W.M., 1998, *Learning, Innovation and Proximity*, Working Paper, Eindhoven Centre for Innovations Studies (ECIS), 98(3).
- Oerlemans L.A.G., Meeus M.T., Boekema F.W.M., 2001, *On the Spatial Embeddedness of Innovation Networks: An Exploration of the Proximity Effect*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 92(1), 60–75.
- Oerlemans L.A.G., Meeus M., 2005, *Do organizational and spatial proximity impact on firm performance?*, *Regional Studies*, 39(1), 89–104.
- Ogólnopolski Klaster Innowacyjnych Przedsiębiorstw, 2016, <http://klasterip.pl/rada-klastera/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Ohmae K., 1995, *The Borderless World: Power and Strategy in an Interdependent Economy*, Harper Business, New York.
- Oinas P., 1997, *On the socio-spatial embeddedness of business firms*, *Erdkunde*, 51, 23–32.
- Oinas P., 1998, *The Embedded Firm? Prelude for a Revived Geography of Enterprise*, Helsinki School of Economics and Business Administration, Helsinki.
- Olechnicka A., 2007, *Innowacyjność polskich regionów, metody pomiaru, stanu i tendencje*, [w:] G. Gorzelak, A. Tucholska (red.), *Rozwój, region, przestrzeń*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 265–288.
- Olechnicka A., Płoszaj A., 2008, *Polska nauka w sieci? Przestrzeń nauki i innowacyjności*, raport z badań, Warszawa.
- Olechnicka A., Płoszaj A., 2010, *Współpraca ośrodków naukowych w Polsce*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 4(42), 5–22.

- Olszewska A.M., Gudanowska A.E., 2011, *Zarządzanie wiedzą a innowacyjność*, 160, *Ekonomia i Zarządzanie*, 3(4), 159–168.
- Online Etymology Dictionary*, 2016, <http://www.etymonline.com/index.php?term=proximity>, dostęp: 15 maja 2016 r.
- Oort F. van, 2007, *Spatial and Sectoral Composition Effects of Agglomeration Economies in the Netherlands*, *Papers in Regional Science*, 86(1), 5–30.
- Orlando M.J., 2004, *Measuring spillovers from industrial R&D: On the importance of geographic and technological proximity*, *RAND Journal of Economics*, 35(4), 777–786.
- Owen-Smith J., Powell W., 2004, *Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Spillovers in the Boston Biotechnology Community*, *Organization Science*, 15(1), 5–21.
- Ó Huallachain B., Lee D.-S., 2011, *Technological Specialization and Variety in Urban Invention*, *Regional Studies*, 45(1), 67–88.
- Papadopoulos N., Jansen D., 1994, *Country and Method-of-Entry Selection for International Expansion: International Distributive Arrangements Revisited*, [w:] *Dimensions of International Business*, International Business Study Group, 11, 31–52.
- Parent O., 2012, *A space-time analysis of knowledge production*, *Journal of Geographical Systems*, 14(1), 49–73.
- Parteka T., 2008, *Miasta wiedzy – wyzwaniem dla nowych funkcji aglomeracji polskich*, [w:] T. Marszał (red.), *Rola polskich aglomeracji wobec wyzwań Strategii Lizbońskiej*, *Studia KPZK PAN*, 120, 96–112.
- Parteka T., 2010, *Miasta wiedzy w kreowaniu konkurencyjności i spójności terytorialnej*, *Zarządzanie Publiczne*, 1(11), 61–69.
- Pavitt K., 1982, *R&D, patenting and innovative activities: A statistical exploration*, *Research Policy*, 11(1), 33–51.
- Pedler M., Aspinwall K., 1999, *Przedsiębiorstwo uczące się*, PETIT, Warszawa.
- Pendall R., Forster K.A., Cowell M., 2010, *Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor*, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 71–84.
- Perechuda K. (red.), 2005, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Perrin J.-C., 1991, *Technological Innovation and Territorial Development: an Approach in Terms of Networks and Milieux*, [w:] R. Camagni (red.), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London, 35–54.
- Perroux F., 1950, *Economic Space: Theory and Applications*, *Quarterly Journal of Economics*, 64(1), 89–104.
- Petersen B., Pedersen T., Lyles M., 2008, *Closing knowledge gaps in foreign markets*, *Journal of International Business Studies*, 39(7), 1097–1113.
- Piech K., 2009, *Wiedza i innowacje w rozwoju gospodarczym: w kierunku pomiaru i współczesnej roli państwa*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Pinch S., Henry N., 1999, *Paul Krugman's geographical economics, industrial clustering and the British motor sport industry*, *Regional Studies*, 33(9), 815–827.
- Piore M., Sabel C., 1984, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York.
- Planque B., 1991, *Note sur la notion d'innovation: Réseaux contractuels et réseaux conventionnels*, *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3(4), 295–320.
- Płoszaj A., 2011, *Networks in Evaluation*, [w:] K. Olejniczak, M. Kozak, S. Bienias (red.), *Evaluating the Effects of Regional Interventions. A Look Beyond Current European Union practice*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 276–294.
- Podkarpackie Powiązanie Kooperacyjne*, 2016, <http://www.klasterlotniczy.pl/>, dostęp: 15 marca 2017 r.

- Podręcznik Oslo. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, 2006, wyd. 3, OECD, Eurostat. Wyd. polskie – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa.
- Podsumowanie Programu „Małopolska – tu technologia staje się biznesem” – edycja 2016, materiały własne Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego.
- Polanyi M., 1958, *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, Routledge and Kegan Paul, London.
- Polanyi M., 1966, *The Tacit Dimension*, Routledge, London.
- Ponds R., Oort F. van, Frenken K., 2007, *The geographical and institutional proximity of research collaboration*, Papers in Regional Science, 86(3), 423–443.
- Ponds R., Oort F. van, Frenken K., 2010, *Innovation, spillovers, and university-industry collaboration: An extended knowledge production function approach*, Journal of Economic Geography, 10(2), 231–255.
- Poon J.P.H., Hsu J.-Y., Jeongwook S., 2006, *The geography of learning and knowledge acquisition among Asian latecomers*, Journal of Economic Geography, 6(4), 541–559.
- Porter M.E., 1980, *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press, New York.
- Porter M.E., 1990, *The competitive advantage of nations*, Free Press, New York.
- Porter M.E., 1998, *On competition*, Harvard Business Review Press Books, Cambridge, MA.
- Porter M.E., 2000, *Location, competition and economic development: local clusters in a global economy*, Economic Development Quarterly, 14(1), 15–34.
- Potrykowski M., Taylor Z., 1982, *Geografia transportu. Zarys problemów, modeli i metod badawczych*, PWN, Warszawa.
- Potter A., Watts H.D., 2011, *Evolutionary agglomeration theory: increasing returns, diminishing returns, and the industry life cycle*, Journal of Economic Geography, 11(2), 417–455.
- Powell W.W., Koput K., Smith-Doerr L., 1996, *Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology*, Administrative Science Quarterly, 41(1), 116–145.
- Propris L. de, Driffield N., 2006, *The importance of clusters for spillovers from foreign direct investment and technology sourcing*, Cambridge Journal of Economics, 30(2), 277–291.
- Pyke F. (red.), 1990, *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva.
- Quatraro F., Usai S., 2014, *Are knowledge flows all alike? Evidence from European regions, Fiscalita Locale e Turismo*, Percezione dell’Imposta di Soggiorno Tutela Ambientale a Villasimius, Working papers 2014/05, Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENOS), Università di Cagliari, Università di Sassari.
- Quévit M., 1991, *Innovative environments and local/international linkages in enterprises strategy: a framework for analysis*, [w:] R. Camagni (red.), *Innovation networks: spatial perspectives*, Belhaven Press, London–New York, 55–70.
- R Core Team, 2016, *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, <https://www.R-project.org/>, dostęp: 28 września 2016 r.
- Rachwał T., 2012, *Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych jako czynnik rozwoju miast*, [w:] Z. Makieła, A. Szromnik (red.), *Miasto innowacyjne – wiedza – przedsiębiorczość – marketing*, Studia KPZK PAN, 141, 135–151.
- Radomska E., 2011, *Ocena funkcjonowania klastra Dolina Lotnicza*, Zarządzanie Zmianami: Zeszyty Naukowe, 51(1), 1–23.
- Rallet A., 2003, *L’ économie de proximité. Propos d’étapes*, Etudes et Recherche Sur Les Systèmes Agraires et Le Développement INRA, 33, 11–23.

- Rallet A., Torre A., 1998, *On Geography and Technology: Proximity Relations in Localised Innovations Networks*, [w:] M. Steiner (red.), *Clusters and Regional Specialisation*, Pion Publication, London, 41–56.
- Rallet A., Torre A., 1999, *Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy?*, *GeoJournal*, 49(4), 373–380.
- Ratajczak W., 1980, *Analiza i modele wpływu czynników społeczno-gospodarczych na kształtowanie się sieci transportowej*, seria: Geografia – Polska Akademia Nauk, Oddział w Poznaniu, PWN, Warszawa–Poznań, t. V.
- Ratajczak W., 1992, *Dostępność komunikacyjna miast wojewódzkich Polski w latach 1948–1988*, [w:] Z. Chojnicki, T. Czyż (red.), *Współczesne problemy geografii społeczno-ekonomicznej Polski*, seria: Geografia, UAM, Poznań, 55, 173–203.
- Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski na lata 2015–2020*, 2014, Aktualizacja, RIS 3.
- Reichel M., 2006, *Potencjał innowacyjny Polski południowo-wschodniej w strukturach subregionalnych*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa, Nowy Sącz.
- Reichert S., 2006, *The Rise of Knowledge Regions: Emerging Opportunities and Challenges for Universities*, European University Association, Brussels.
- Ralph E., 1976, *Place and placelessness*, Pion, Brondesbury Park, London.
- Roberts J., 2006, *Limits to communities of practice*, *Journal of Management Studies*, 43(3), 623–639.
- Rodríguez-Pose A., 2011, *Economists as geographers and geographers as something else: on the changing conception of distance in geography and economics*, *Journal of Economic Geography*, 11(2), 347–356.
- Rodríguez-Pose A., Crescenzi R., 2008a, *Mountains in a flat world: why proximity still matters for the location of economic activity*, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(3), 371–388.
- Rodríguez-Pose A., Crescenzi R., 2008b, *Research and development, spillovers, innovation systems and the genesis of regional growth in Europe*, *Regional Studies*, 42(1), 51–67.
- Rodríguez-Pose A., Storper M., 2006, *Better rules or stronger communities? On the social foundations of institutional change and its economic effects*, *Economic Geography*, 82(1), 1–25.
- Roelandt T., den Hertog P., 1999, *Cluster Analysis and Cluster-Based Policy-Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme*, [w:] *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD Proceedings, 9–26.
- Rogut A., Piasecki B., Czyż P., 2013, *Sprawozdanie zbiorcze z warsztatów identyfikacji zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań inteligentnej specjalizacji województw*, Społeczna Akademia Nauk, Łódź, [http://npf.gig.eu/images/pliki/partnerzy/rezultaty/Zad.2/Podzadanie%202b1\\_REZULTAT%209/SAN/Sprawozdanie%20zbiorcze\\_SAN.pdf](http://npf.gig.eu/images/pliki/partnerzy/rezultaty/Zad.2/Podzadanie%202b1_REZULTAT%209/SAN/Sprawozdanie%20zbiorcze_SAN.pdf), dostęp: 20 kwietnia 2016 r.
- Roijakkers N., Hagedoorn J., 2006, *Inter-firm R&D partnering in pharmaceutical biotechnology since 1975: trends, patterns, and networks*, *Research Policy*, 35(3), 431–446.
- 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*, *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
- Rosenfeld S.A., 1997, *Bringing business clusters into the mainstream of economic development*, *European Planning Studies*, 5(1), 3–23.
- Rosińska-Bukowska M., 2012, *Istota transferu wiedzy i kreacji innowacji w klastrach – analiza inicjatyw klastrowych w regionie łódzkim*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 719, *Ekonomiczne Problemy Usług*, 94, 245–262.

- Rosseel Y., 2012, *lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling*, Journal of Statistical Software, 48(2), 1–36, <http://www.jstatsoft.org/v48/i02/>, dostę: 6 sierpnia 2016 r.
- Rutten R., Boekema F. (red.), 2007, *The learning region: Foundations, state of the art, future*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Rutten R., Boekema F., 2012, *From Learning Region to Learning in a Socio-spatial Context*, Regional Studies, 46(8), 981–992.
- Rychen F., Zimmermann J.-B., 2008, Clusters in the Global Knowledge-based Economy: Knowledge Gatekeepers and Temporary Proximity, Regional Studies, 42(6), 767–776.
- Saad I., Rosenthal-Sabroux C., Grundstein M., 2005, *Improving the Decision Making Process in the Design Project by Capitalizing on Company's Crucial Knowledge*, Group Decision and Negotiation, 14(2), 131–145.
- Sabidussi G., 1966, *The centrality index of a graph*, Psychometrika, 31(4), 581–603.
- Sáenz J., Aramburu N., Blanco C.E., 2012, *Knowledge sharing and innovation in Spanish and Colombian high-tech firms*, Journal of Knowledge Management, 16(6), 919–933.
- Sankowska A., 2013, *Zaufanie a procesy kreacji wiedzy*, Organizacja i Kierowanie, 2(155), 121–132.
- Sankowska A., Santarek K., 2013, *Zaufanie w sieci badawczo-rozwojowej jednostek naukowych. Studia przypadków*, Nauki o Zarządzaniu, 4(17), 123–141.
- Saviotti P.P., 2004, *Considerations about the production and utilization of knowledge*, Journal of Institutional and Theoretical Economics, 160(1), 100–121.
- Saviotti P.P., 2007, *On the dynamics of generation and utilisation of knowledge: The local character of knowledge*, Structural Change and Economic Dynamics, 18(1), 387–408.
- Saxenian A.L., 1996, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Saxenian A.L., 2006, *The New Argonauts*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Saxenian, A., Hsu J.-Y., 2001, *The Silicon Valley–Hsinchu connection: technical communities and industrial upgrading*, Industrial and Corporate Change, 10(4), 893–920.
- Sayer A., 1985, *The difference that space makes*, [w:] D. Gregory, J. Urry (red.), *Social relations and spatial structures*, Macmillan, London, 49–66.
- Schamp E.W., 2009, *Coevolution von Wissen und Raum? – Ein kritischer Bericht aus der Wirtschaftsgeographie*, disP – The Planning Review, 45(177), 70–78.
- Schamp E.W., Rentmeister B., Lo V., 2004, *Dimensions of Proximity in Knowledge-based Networks: The Cases of Investment Banking and Automobile Design*, European Planning Studies, 12(5), 607–624.
- Scherngell T., Barber M., 2011, *Distinct spatial characteristics of industrial and public research collaborations: evidence from the fifth EU Framework Programme*, Annals of Regional Science, 46(2), 247–266.
- Scherngell T., Hu Y., 2011, *Collaborative Knowledge Production in China: Regional Evidence from a Gravity Model Approach*, Regional Studies, 45(6), 755–772.
- Schiller D., Revilla Diez J., 2010, *Local embeddedness of knowledge spillover agents: Empirical evidence from German star scientists*, Papers in Regional Science, 89(2), 275–294.
- Schiller D., Revilla-Diez J., 2012, *The Impact of Academic Mobility on the Creation of Localized Intangible Assets*, Regional Studies, 46(10), 1319–1332.
- Schmitt A., Biesbroeck J. van, 2013, *Proximity strategies in outsourcing relations: the role of geographical, cultural and relational proximity in the European automotive industry*, Journal of International Business Studies, 44(5), 475–503.
- Schuldt N., Bathelt H., 2011, *International Trade Fairs and Global Buzz. Part II: Practices of Global Buzz*, European Planning Studies, 19(1), 1–22.



- Schumpeter J.A., 1947, *The creative response in economic history*, The Journal of Economic History, 7(2), 149–159.
- Schutte M., Snyman M.M.M., 2006, *Knowledge flow elements within a context – a model*, South African Journal of Information Management, 8(2), e1–e17, DOI: 10.4102/sajim.v8i2.662.
- Scott A.J., 1983, *Industrial organisation and the logic of intra-metropolitan location*, Economic Geography, 59(3), 233–250.
- Scott A.J., 1988, *New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, Pion, London.
- Scott J., 2004, *Social Network Analysis: A Handbook*, Sage, Newberry Park, CA.
- Sektor Aeronautyki, 2012, *Suppliers catalogue*, PAiIZ, Warszawa.
- Segelod E., Jordan G., 2004, *The use and importance of external sources of knowledge in the software development process*, R&D Management, 34(3), 239–252.
- Sektor Nowoczesnych Usług Biznesowych w Polsce, 2016, ABSL, Warszawa.
- Senge P., 1990, *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization*, Doubleday, New York.
- Shearmur R., 2011, *Innovation, Regions and Proximity: From Neo-Regionalism to Spatial Analysis*, Regional Studies, 45(9), 1225–1243.
- Shearmur R., 2012, *The Geography of Intrametropolitan KIBS Innovation: Distinguishing Agglomeration Economies from Innovation Dynamics*, Urban Studies, 49(11), 2331–2356.
- Siewierski J., 2008, *Polskie górnictwo węglowe po 1989 r.*, [w:] W. Morawski, A. Zawistowski (red.), *Stare okręgi przemysłowe. Dylematy industrializacji i dezindustrializacji*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, 245–282.
- Siłka P., 2010, *Przykład indeksu potencjału innowacyjnego dla wybranych miast Polski*, Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG, 15, 185–196.
- Siłka P., 2011, *Scientific research and internet linkages*, Studia Regionalia, 29, 81–95.
- Sill M., Hielscher T., Becker N., Zucknick M., 2014, *c060: Extended inference with lasso and elastic-net regularized Cox and generalized linear models*, Journal of Statistical Software, 62(5), 1–22.
- Simmel G., 1903, *Soziologie des Raumes, Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft*, 27, 27–71.
- Singh J., 2005, *Collaborative networks as determinants of knowledge diffusion patterns*, Management Science, 51(5), 756–770.
- Skala A., Kruczkowska E., Olczak A.M., 2015, *Polskie startupy. Raport 2015*, Startup Poland, Warszawa.
- Słownik języka polskiego PWN, 2017, <http://sjp.pwn.pl>, dostęp: 17 marca 2017 r.
- Soest D.P. van, Gerking S., Oort F. van, 2006, *Spatial Impacts of Agglomeration Externalities*, Journal of Regional Science, 46(5), 881–899.
- Sokołowicz M.E., 2013, *Zagadnienie bliskości w badaniach nad rozwojem terytorialnym. Podejście instytucjonalne*, [w:] A. Nowakowska (red.), *Zrozumieć terytorium. Idea i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 59–92.
- Sokołowicz M.E., 2015, *Rozwój terytorialny w świetle dorobku ekonomii instytucjonalnej. Przestrzeń – bliskość – instytucje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Sopińska A., 2010, *Wiedza jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa. Analiza i pomiar kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza SGH, wyd. II, Warszawa.
- Sorenson O., 2003, *Social networks and industrial geography*, Journal of Evolutionary Economics, 13(5), 513–527.

- Sorenson O., 2005, *Social Networks, Informational Complexity and Industrial Geography*, [w:] D. Fornahl, C. Zellner, D.A. Audretsch (red.), *The Role of Labour Mobility and Informal Networks for Knowledge Transfer*, ISEN, Springer, Bloomington, 79–96.
- Sorenson O., Rivkin J.W., Fleming L., 2006, *Complexity, networks and knowledge flow*, *Research Policy*, 35(7), 994–1017.
- Sorenson O., Stuart T.E., 2001, *Syndication Networks and the Spatial Distribution of Venture Capital Investments*, *American Journal of Sociology*, 106(6), 1546–1588.
- Sotarauta M., Ramstedt-Sen T., Seppänen S.K., Kosonen K.-J., 2011, *Local or Digital Buzz, Global or National Pipelines: Patterns of Knowledge Sourcing in Intelligent Machinery and Digital Content Services in Finland*, *European Planning Studies*, 19(7), 1305–1330.
- Spiekermann K., Neubauer J., 2002, *European Accessibility and Peripherality: Concepts, Models and Indicators*, Nordregio Working Paper, Stockholm.
- Spilling O.R., Steinsli J., 2003, *Evolution of high-technology clusters: Oslo and Trondheim in international comparison*, *BI Norwegian School of Management*, Oslo, Department of Innovation and Economic Organisation, Research Report, 1.
- Spoleczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2011–2015*, 2015, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin.
- Spysz A., 2014, *More than good vodka: The Polish startup scene*, [https://startupxplore.com/en/blog/polish-startup-scene-bitinspiration-interview/?utm\\_source=twitter&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=polish-startup-scene](https://startupxplore.com/en/blog/polish-startup-scene-bitinspiration-interview/?utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_campaign=polish-startup-scene), wywiad z Piotrem Wilamem, 28 października 2014 r., dostęp: 12 września 2016 r.
- Staber U., 2009, *Collective learning in clusters: Mechanisms and biases*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 21(5–6), 553–573.
- Staber U., 2001, *Spatial Proximity and Firm Survival in a Declining Industry District: The Case of Knitwear Firms in Baden Wurtemberg*, *Regional Studies*, 35(4), 329–341.
- Stachowiak K., Strykiewicz T., 2008, *Institutional approach in economic geography and its relevance to regional studies*, *Quaestiones Geographicae*, 27B(1), 7–20.
- Stachowicz J., 2006, *Zarządzanie kapitałem społecznym, procesem organizowania i rozwoju klastrów, doświadczenia z prac nad organizowaniem klastrów w woj. śląskim. Wyniki z prac projektu badawczego KBN Nr 2H02D03225 pt. Zarządzanie kapitałem intelektualnym w regionalnych sieciach proinnowacyjnych* (materiały niepublikowane).
- Stachowicz J., Stachowicz-Stanusch A., 2011, *Klasy - współczesną i przyszłościową formą organizacji potęgującej wiedzę i wartości*, *Organizacja i Zarządzanie*, 4(16), 7–35.
- Stam E., 2003, *Why Butterflies don't Leave. Locational Evolution of Evolving Enterprises*, PhD dissertation, Faculty of Geographical Sciences, Utrecht Univeriteit, Holandia.
- Steffel R.V., Ellis S.R., 2009, *Structural and Social Bond of Commitment in Inter-Firm Relationships*, *Journal of Applied Business and Economics*, 10(1), 1–18.
- Sternberg R., 1999, *Innovative Linkages and Proximity: Empirical Results from Recent Surveys of Small and Medium Sized Firms in German Regions*, *Regional Studies*, 33(6), 529–540.
- Sternberg R., 2004, *Technology Centres in Germany: Economic Justification, Effectiveness and Impact on High-tech Regions*, *International Journal of Technology Management*, 28(3–6), 444–469.
- Sternberg R., 2007, *Entrepreneurship, proximity and regional innovation systems*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(5), 652–666.
- Storper M., 1997, *The regional world*, Guilford Press, New York.
- Storper M., Venables A.J., 2004, *Buzz: face-to-face contact and the urban economy*, *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351–370.

- Stowarzyszenie Polskiego Przemysłu Lotniczego, <http://www.sppl.org.pl/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Stringfellow A., Teagarden M.B., Nie W., 2008, *Invisible costs in offshoring services work*, *Journal of Operations Management*, 26(2), 164–179.
- Strożek P., 2012, *Wpływ inicjatyw klastrowych na wdrażanie innowacji*, *Zarządzanie i Finanse*, 10(1/2), 17–29.
- Strykiewicz T., 1999, *Adaptacja przestrzenna przemysłu w Polsce w warunkach transformacji*, seria: Geografia, Wydawnictwo Naukowe UAM, 61.
- Strykiewicz T., 2002, *Analiza innowacyjności przemysłu w ujęciu przestrzennym*, [w:] H. Rogacki (red.), *Możliwości i ograniczenia zastosowań metod badawczych w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 207–215.
- Strykiewicz T., 2007, *Orientacja instytucjonalna w geografii ekonomicznej i jej znaczenie w analizie procesów transformacji struktur przestrzennych*, [w:] J. Lach, M. Borowiec, T. Rachwał (red.), *Procesy transformacji społeczno-ekonomicznych i przyrodniczych struktur przestrzennych*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej w Krakowie, Kraków, 107–118.
- Strykiewicz T., 2010, *Przemiany w geografii przemysłu*, *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, 15, 31–44.
- Stuart T.E., Podolny J.M., 1996, *Local search and the evolution of technological capabilities*, *Strategic Management Journal*, 17(2), 21–38.
- Sturgeon T.J., 2003, *What really goes on in Silicon Valley? Spatial clustering and dispersal in modular production networks*, *Journal of Economic Geography*, 3(2), 199–225.
- Suchacka M., 2014, *Transformacja regionu przemysłowego w kierunku rozwoju wiedzy. Studium socjologiczne*, Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Swann P., Prevezer M., 1996, *A comparison of the dynamics of industrial clustering in computing and biotechnology*, *Research Policy*, 25(7), 1139–1157.
- Sworowska A., 2012, *Proces konstruowania map przepływów wiedzy*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 606–619.
- Swyngedouw E., 2004, *Globalisation or 'glocalisation'? Networks, territories and rescaling*, *Cambridge Review of International Affairs*, 17(1), 25–48.
- Szeląg M., 2014, *Jako jedyny fundusz w Polsce i jeden z nielicznych w Europie świadomie skupiamy się na softwarze*, <http://blog.kurasinski.com/2014/01/marcin-szelag-innovation-nest-jako-jedyny-fundusz-w-polsce-i-jeden-z-nielicznych-w-europie-swiadomie-skupiamy-sie-na-softwarze/>, 28 stycznia 2014 r., dostęp: 16 września 2016 r.
- Szlachta J., 2012, *Ekspertyza w zakresie oceny ex ante Projektu Strategii dla Rozwoju Południowej w obszarze województw małopolskiego i śląskiego do roku 2020*, Urzędy Marszałkowskie Województwa Małopolskiego i Śląskiego, Katowice–Kraków.
- Sztangret I., 2013, *Koncepcje wiedzy i zarządzania wiedzą w organizacji – dyfuzja wiedzy w Microsoft*, *Zarządzanie i Finanse*, 1(4), 509–525.
- Szymoniuk B., 2003, *Klastry wiejskie na Lubelszczyźnie – praktyka grupowej przedsiębiorczości*, *Organizacja i Kierowanie*, 2(112), 113–124.
- Śląski Klastr Lotniczy, 2016, <http://www.aerosilesia.eu/>, dostęp: 15 marca 2017 r.
- Śleszyński P., 2007, *Gospodarcze funkcje kontrolne w przestrzeni Polski*, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 213.
- Śleszyński P., 2008, *Ocena powiązań gospodarczych i kapitałowych między miastami*, [w:] K. Saganowski, M. Zagrzewska-Fiedorowicz, P. Żuber (red.), *Ekspertyzy do Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2008–2033*, t. I, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 335–391.

- Śleszyński P., 2009, *Dostępność metropolii jako warunek konkurencyjności polskiej przestrzeni*, Mazowsze. Studia Regionalne, 2, 53–71.
- Śleszyński P., 2010, *Powiązania organizacyjne i właścicielskie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych w Polsce oraz ich znaczenie dla rozwoju regionalnego*, Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG, 15, 117–129.
- Śleszyński P., 2013, *Delimitacja Miejskich Obszarów Funkcjonalnych stolic województw*, Przegląd Geograficzny, 85(2), 173–197.
- Śleszyński P., 2014, *Dostępność czasowa i jej zastosowania*, Przegląd Geograficzny, 86(2), 171–215.
- Tabata M., 2012, *The absorption of Japanese engineers into Taiwan's TFT-LCD industry: Globalization and transnational talent diffusion*, Asian Survey, 52(3), 571–594.
- Talbot D., 2010, *La dimension politique dans l'approche de la proximité*, Géographie, Economie, Société, 22(2), 125–144.
- Tam S., 1999, *Routes to Intellectual Capital Formation: The Genesis and Development of Wealth Creating Knowledge in the Entrepreneurial Minds*, [w:] S. Kwiatkowski, L. Edvinsson (red.), *Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship*, Leon Koźmiński Academy of Entrepreneurship and Management, Warszawa, 113–127.
- Tavassoli M.H., Carbonara N., 2013, *The Role of Knowledge Variety and Intensity for Regional Innovative Capability – Swedish evidence*, Papers in Evolutionary Economic Geography, #13.17.
- Taylor Z., 1979, *Przestrzenna dostępność miejskiego systemu transportowego na przykładzie Poznania*, Studia KPZK PAN, 67.
- Taylor Z., 1997, *Dostępność miejsc pracy, nauki i usług w obszarach wiejskich jako przedmiot badań geografii społeczno-ekonomicznej – próba analizy krytycznej*, Przegląd Geograficzny, 69(3–4), 261–283.
- Taylor Z., 1999, *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*, Prace Geograficzne IGiPZ PAN, 171.
- The Knowledge-based Economy*, 1996, OECD Working Paper, 50, IV, Paris.
- Thrift N., 1996, *Spatial Formations*, Sage, London.
- Thrift N., 2002, *The future of geography*, Geoforum, 33(3), 291–298.
- Thünen J.H. von, 1826, *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, Perthes, Hamburg.
- Tiwana A., 2000, *The Knowledge Management Toolkit: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Tiwana A., 2003, *Przewodnik po zarządzaniu wiedzą: e-biznes i zastosowania CRM*, Placet, Warszawa.
- Tobler W.R., 1970, *A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*, Economic Geography, 46(2), 234–240.
- Tobler W.R., 2004, *On the First Law of Geography: A Reply*, Annals of the Association of American Geographers, 94(2), 304–310.
- Tobolska A., 2010, *Dystans geograficzny a uppsalski model internacjonalizacji przedsiębiorstw*, [w:] T. Kudłacz, J. Wrona (red.), *Geografia w naukach ekonomiczno-przestrzennych*, Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 8, 207–223.
- Tobolska A., 2017, *Strategie przedsiębiorstw międzynarodowych oraz ich oddziaływanie w przestrzeni lokalnej i regionalnej (na przykładzie wybranych koncernów przemysłowych w zachodniej Polsce)*, Wydawnictwo Naukowe UAM w Poznaniu, Poznań.
- Toffler A., 1975, *Szok przyszłości*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- Torre A., 2008, *On the role played by temporary geographical proximity in knowledge transmission*, Regional Studies, 42(6), 869–889.

- Torre A., Gilly J.-P., 2000, *On the analytical dimension of proximity dynamics*, *Regional Studies*, 34(2), 169–180.
- Torre A., Rallet A., 2005, *Proximity and localization*, *Regional Studies*, 39(1), 47–60.
- Torre A., Wallet F., 2014, *Introduction: The role of proximity relations in regional and territorial development processes*, [w:] A. Torre, F. Wallet (red.), *Regional Development and Proximity Relations*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 1–44.
- Tödttling F., Grillitsch M., Höglinger Ch., 2012, *Knowledge Sourcing and Innovation in Austrian ICT Companies – How Does Geography Matter?*, *Industry and Innovation*, 19(4), 327–348.
- Tödttling F., Lengauer L., Höglinger Ch., 2011, *Knowledge sourcing and innovation in “thick” and “thin” regional innovation systems – Comparing ICT firms in two Austrian regions*, *European Planning Studies*, 19(7), 1245–1276.
- Tödttling F., Skokan K., Höglinger Ch., Rumpel P., Grillitsch M., 2013, *Innovation and knowledge sourcing of modern sectors in old industrial regions: comparing software firms in Moravia-Silesia and Upper Austria*, *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 188–205.
- Tranos E., Nijkamp P., 2012, *The Death of Distance Revisited: Cyberplace*, Physical and Relational Proximities, Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 2012-066/3.
- Triglia C., 2001, *Social capital and local development*, *European Journal of Social Theory*, 4(4), 427–442.
- Tripp M., 2013, *Scientific mobility and knowledge transfer at the interregional and intraregional level*, *Regional Studies*, 47 (10), 1653–1667.
- Tripp M., Tödttling F., Lengauer L., 2009, *Knowledge Sourcing Beyond Buzz and Pipelines: Evidence from the Vienna Software Sector*, *Economic Geography*, 85(4), 443–462.
- Tsang E.W.K., 2002, *Acquiring knowledge by foreign partners from international joint ventures in a transition economy: learning-by-doing and learning myopia*, *Strategic Management Journal*, 23(9), 835–854.
- Tuomi I., 1999, *Corporate Knowledge. Theory and Practice of Intelligent Organizations*, Metaxis, Helsinki.
- Ullman E.L., 1957, *American commodity flow*, University of Washington Press Seattle, Washington.
- Urry J., 2002, *Mobility and Proximity*, *Sociology*, 36(2), 255–274.
- Usai S., 2011, *The Geography of Inventive Activity in OECD Regions*, *Regional Studies*, 45(6), 711–731.
- Uzzi B., 1996, *The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: the network effect*, *American Sociological Review*, 61(4), 674–698.
- Uzzi B., 1997, *Social structure and competition in inter-firm networks: the paradox of embeddedness*, *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 35–67.
- Uzzi B., Lancaster R., 2003, *Relational Embeddedness and Learning: The Case of Bank Loan Managers and Their Clients*, *Management Science*, 49(4), 383–399.
- Varga A., 2006, *The Spatial Dimension of Innovation and Growth: Empirical Research Methodology and Policy Analysis*, *European Planning Studies*, 14(9), 1171–1186.
- Vega-Jurado J., Gutierrez-Gracia A., Fernandez-De-Lucio I., Manjarres-Henriquez L., 2008, *The effect of external and internal factors on firms’ product innovation*, *Research Policy*, 37(4), 616–632.
- Veltz P., 1996, *Mondialisation, Villes et Territoires: l’économie d’archipel*, Presses Universitaires de France, Paris.

- Veltz P., 2000, *European cities in the world economy*, [w:] A. Bagnasco, P. Le Galés (red.), *Cities in Contemporary Europe*, Cambridge University Press, Cambridge, 33–47.
- Vicente J., Dalla Pria Y., Suire R., 2007, *The ambivalent role of mimetic behavior in proximity dynamics: Evidence from the 'Silicon Sentier*, [w:] J. Surinach, R. Moreno, E. Vaya (red.), *Knowledge Externalities, Innovation Clusters and Regional Development*, Edward Elgar, Northampton, MA, 92–110.
- Wallsten S.J., 2001, *An empirical test of geographic knowledge spillovers using geographic information systems and firm-level data*, *Regional Science and Urban Economic*, 31(5), 571–599.
- Wal A.L.J. ter, 2013, *Cluster emergence and network evolution: A longitudinal analysis of the inventor network in Sophia-Antipolis*, *Regional Studies*, 47(5), 651–668.
- Wal A.L.J. ter, 2014, *The dynamics of the inventor network in German biotechnology: geographic proximity versus triadic closure*, *Journal of Economic Geography*, 14(3), 589–620.
- Wal A.L.J. ter, Boschma R.A., 2009, *Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues*, *Annals of Regional Science*, 43(3), 739–756.
- Wasserman S., Faust K., 1994, *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Waxell A., Malmberg A., 2007, *What is global and what is local in knowledge-generating interaction? The case of the biotech cluster in Uppsala, Sweden*, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 19(2), 137–159.
- Weber A., 1929, *Theory of the location of industries*, University of Chicago Press, Chicago.
- Weltrowska J., 2003, *Rozwój systemu bankowego w Polsce w latach 1989–2002*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Wenger E., 1998, *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wenting R., Atzema O., Frenken K., 2011, *Urban Amenities and Agglomeration Economies? The Locational Behaviour and Economic Success of Dutch Fashion Design Entrepreneurs*, *Urban Studies*, 48(7), 1333–1352.
- Weresa M.A., 2007, *Transfer wiedzy z nauki do biznesu. Doświadczenia regionu Mazowsze*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Werner P., 2003, *Geograficzne uwarunkowania rozwoju infrastruktury społeczeństwa informacyjnego w Polsce*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
- Westlund H., 2006, *Social capital in the knowledge economy: theory and empirics*, Springer, Berlin–Heidelberg–New York.
- Weterings A., 2006, *Do firms benefit from spatial proximity? Testing the relation between spatial proximity and the performance of small software firms in the Netherlands*, *Netherlands Geographical Studies*, 336.
- Weterings A., Boschma R.A., 2006, *The impact of geography on the innovative productivity of software firms in the Netherlands*, [w:] P. Cooke, A. Piccaluga (red.), *Regional development in the knowledge economy*, Routledge, London–New York, 63–83.
- Weterings A., Boschma, R.A., 2009, *Does spatial proximity to customers matter for innovative performance? Evidence from the Dutch software sector*, *Research Policy*, 38(5), 746–755.
- Wever E., Stam E., 1999, *Clusters of High-Technology SMEs: The Dutch Case*, *Regional Studies*, 33(4), 391–400.
- Whittington K.B., Owen-Smith J., Powell W.W., 2009, *Networks, propinquity, and innovation in knowledge-intensive industries*, *Administrative Science Quarterly*, 54(1), 90–122.

- Wielki Słownik Języka Polskiego PAN, <http://www.wsjp.pl/>, dostęp: 17 marca 2017 r.
- Wielkopolski Klaster Lotniczy, 2016, [www.wkl.org.pl](http://www.wkl.org.pl), dostęp: 15 marca 2017 r.
- Wilam P., 2014, *How to turn a local tech centre into a tech hub – Krakow, Poland*, <http://pw.innovationnest.co/post/118362317197/how-to-turn-a-local-tech-centre-into-a-tech-hub>, 23 grudnia 2014 r., dostęp: 16 września 2016 r.
- Wilkof M.V., Brown D.W., Selsky, J.W., 1995, *When the stories are different: the influence of corporate culture mismatches on interorganisational relations*, *Journal of Applied Behavioral Science*, 31(3), 373–388.
- Witt U., Broekel T., Brenner T., 2012, *Knowledge and its Economic Characteristics: a Conceptual Clarification*, [w:] R. Arena, A. Festré, N. Lazaric (red.), *Handbook of Economics and Knowledge*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 269–382.
- Wolfe D.A., Gertler M.S., 2004, *Clusters from the Inside and Out: Local Dynamics and Global Linkages*, *Urban Studies*, 41(5/6), 1071–1093.
- Wuyts S., Colomb M.G., Dutta S., Nooteboom B., 2005, *Empirical tests of optimal cognitive distance*, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(2), 277–302.
- Wykaz klastrów w Polsce (według stanu na dzień 30 września 2015 r.), 2015, [http://www.pi.gov.pl/parp/chapter\\_96018.asp](http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_96018.asp), dostęp: 25 sierpnia 2016 r.
- Yeung H.W.-Ch., 2005, *Rethinking relational economic geography*, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 30(1), 37–51.
- Zdziarski M., 2012, *Elita wewnętrznego kręgu i centralne firmy. Wyniki badań relacji przez rady nadzorcze w polskich spółkach giełdowych*, *Organizacja i Kierowanie*, 1(150), 23–39.
- Zeller C., 2004, *North Atlantic innovative relations of Swiss pharmaceuticals and the proximities with regional biotech arenas*, *Economic Geography*, 80(1), 83–111.
- Zhuge H., 2006, *Knowledge flow network planning and simulation*, *Decision Support Systems*, 42(2), 571–592.
- Zioło Z., 2012, *Procesy kształtowania miasta innowacyjnego*, [w:] Z. Makięła, A. Szromnik (red.), *Miasto innowacyjne – wiedza – przedsiębiorczość – marketing*, *Studia KPZK PAN*, 141, 39–60.
- Zucker L., Darby M., Brewer M., 1998, *Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises*, *American Economic Review*, 88(1), 290–306.
- Żminda T., 2011, *Rola klastrów w kształtowaniu innowacyjności przedsiębiorstw na przykładzie województwa lubelskiego*, *Organizacja i Zarządzanie*, 4(16), 141–160.

# INTER-FIRM GEOGRAPHICAL PROXIMITY IN ADVANCED MANUFACTURING AND BUSINESS SERVICES VERSUS KNOWLEDGE FLOWS

## SUMMARY

It is often suggested that close physical proximity is beneficial to the initiation of interactions. This belief is used to assume that geographical proximity (closeness) strongly increases the capability for inter-organizational cooperation. The significance of geographical proximity gave rise to W. Tobler's "first law" of greater similarity and higher intensity of relationships linking entities found in close geographical proximity to one another. The hypothesis that phenomena and processes occurring in a given place are affected by similar mechanisms observed in the near vicinity sparked the development of new spatial statistical methods including spatial autocorrelation. Naturally the strength of relationships between two different entities should decrease with increasing geographical distance between them, which has been dubbed *distance decay* since the times of T. Hägerstrand. Empirical research in many industries has shown that the magnitude of knowledge flows (interactions) and benefits of close geographical proximity decreases with increasing physical distance.

M. Feldman (1994a, 1994b) believes that the context in which a given entity functions carries with it an inherent level of uncertainty in the realm of business activity. Close geographical proximity is one factor that potentially enhances the ability of firms to exchange ideas and lowers risk levels, which is true especially for firms entering new areas of business activity. A. Healy and K. Morgan (2012) are keen to note that close geographical proximity still remains an important concept that explains the knowledge flows, and consequently local and regional development. According to D. Audretsch and M. Feldman (2003), geographical proximity increases the rate of knowledge flows in innovative businesses. The benefits of geographical clustering are especially relevant in knowledge-intensive sectors (Healy & Morgan 2012), which remain spatially concentrated in terms of a global scale (Almeida & Kogut 1997, Jaffe & Trajtenberg 2002).



An analysis by J. Knoblen and L. Oerlemans (2006) has shown that the term “geographical proximity” was the most often used term in the research literature to describe *closeness*. Recent systematic reviews of the research literature have shown that many papers on proximity have also used other terms to describe its multidimensional nature. A key paper on this issue is that of R. Boschma (2005b), which provides a typology with several types of proximity: cognitive, social, geographical, institutional and organizational.

## PURPOSE OF RESEARCH AND ASSOCIATED HYPOTHESES

The first aim of the research is to systematize concepts and the debate in the area of geographical proximity and knowledge flows. The second aim is to analyze the effects of geographical proximity on knowledge flows. Both key tasks were easier to accomplish thanks to a spatial analysis of knowledge flow directions and scales. The empirical part of the research focused on firms in advanced manufacturing and business services including the **aviation industry, biotechnology industry, and IT services industry**.

The introduction of the **time domain** into the definition of geographical proximity (hypothesis 1 –  $H_1$ ) is necessary. In addition, research by A. Aguilera et al. (2015) has shown that the measurement of the magnitude of a given construct such as geographical proximity needs to be based on the opinions of entrepreneurs regarding the issue of the many facets of distance.

A literature review indicates that the answer to the question concerning spatial scales of knowledge flows gravitates in the direction of non-local relationships – most often between national-level entities – and in the case of smaller countries, in the direction of entities located in other countries. Nevertheless, in the case of many firms, local relationships are also important. Finally, it was decided to formulate the following hypothesis: **Knowledge flows are multiscalar – occur on multiple scales** (hypothesis 2 –  $H_2$ ). It may be presumed that this hypothesis is most applicable to inter-organizational cooperation.

Most researchers argue that the impact of geographical proximity on knowledge flows is indirect and very limited. Hence, this research effort is designed to either confirm or disprove this hypothesis via data collected for enterprises operating in Poland. It is assumed herein that this hypothesis does apply to the IT services sector (hypothesis 3 –  $H_3$ ), although the significance of non-geographical proximities is much more relevant (especially in organizational dimension). On the other hand, in the aviation sector, the effect of geographical proximity in the realm of interactions associated with knowledge flows is much stronger (hypothesis 4 –  $H_4$ ).

Research on perceptions of geographical proximity and its effects on knowledge flows was done using CATI studies. The study focused on 2,067 firms whose main form of business activity was classified as *Computer programming, consultancy and related activities* (NACE 62). These companies are assumed to be representative

of the information technology sector in Poland. The study excluded self-employed individuals doing business in the IT services sector. A total of 215 surveys were found to fulfill the stated requirements. The following items were analyzed as part of the CATI study:

- views of business leaders on the influence of the different dimensions of inter-company proximity on knowledge flows – with a special focus on geographical proximity.
- identification of major spatial scales of knowledge flows.
- evaluation of the significance of different knowledge flow channels relative to knowledge flows intensity.

The purpose of the two case studies conducted as part of this research effort was to help better understand the significance of different proximity dimensions of relative to knowledge flows as well as to help explore the role of different knowledge flow channels in specific contexts. The first case study covered IT services, with a special focus on start-up companies, and was geographically limited to Kraków and the Upper Silesia region. The case study rests on in-depth interviews with key decision makers as well as an information review provided by sources associated with the business community (i.e. Kraków Technology Park, Katowice City Hall, and others) and a review of websites of relevant entities. Primary data sources used in the first case study includes interviews carried out by 25 individuals who are considered knowledge gatekeepers at 28 different institutions and companies in the study area. A typical survey included the identification of factors and mechanisms associated with the development of the IT sector in Kraków and the Upper Silesia region, an assessment of the significance of various knowledge flow channels in the sector, and the significance of various types of proximity in the area of knowledge flows and regional development.

The second case study focuses on the biotechnology sector. The significance of the notion of geographical proximity is examined for five research and technology parks located in the metropolitan areas of cities such as Kraków, Poznań, Gdańsk, and Wrocław. A total of 19 interviews were conducted – between two and six per city – mostly with company managers as well as technology park representatives.

The following **methods of analyzing knowledge flows** are used in the research study:

- density analysis and structural indicators applicable to social networks such as centrality, proximity, and betweenness. This study assumes that central actors (based on the three indicators listed) are more open to knowledge flows. Structural indicators were calculated using Ucinet software, while network visualization was performed using Netdraw software.
- analysis of the spatial distribution of coordinators and members of cluster organizations. It was assumed that knowledge interactions occur between coordinators and firms operating within a given cluster.
- analysis of spatial relations in the area of personnel mobility, as measured via the number of managers, board members, and firm owners in each given period of time.

- analysis of relational patent data (Breschi and Lissoni 2001, 2003, Ejermo and Karlsson 2006, including the limitations of such data) as well as project data containing information on each patent's co-authors and project participants.

## CONCEPTUALIZATION AND OPERATIONALIZATION OF THE NOTION OF GEOGRAPHICAL PROXIMITY

The ongoing debate on geographical proximity and knowledge flows is augmented by a number of new ideas produced as a result of this research. Firstly, a literature review has shown that a large number of researchers tend to identify geographical proximity with physical distance, while spatial accessibility is the really important factor for both parties involved. Spatial accessibility is measured in a number of ways including time distance and cost distance. According to IT sector business leaders, it is true that both physical distance and time distance are closely associated with geographical proximity. Time distance resembles physical distance in the way it expresses the degree of geographical proximity. The smaller the physical distance and time distance to a business partner, the larger the perceived degree of proximity in a geographic sense. Research has shown that the evaluation of the degree of proximity is not an easy task, especially in the case where the physical distance to a business partner ranges between 200 and 400 km and the time distance ranges from 2 to 3 hours. A comparison of undecided individuals in each range illustrates the greater ease of evaluating time distance as opposed to physical distance. In light of the fact that time distance is easier to interpret, it appears that **geographical proximity should not be expressed solely in terms of physical distance, but should be described also using time distance ( $H_1$ ).**

Secondly, the use of certain measures in proximity research is debatable. For example, firm density and employee density both relate to surface area or some other reference variable and represent spatial concentration measures that may, but do not have to, imply geographical proximity of actors. This is especially true in the presence of large disadvantages of agglomeration. Density is a property of place and implies agglomeration processes. In the case of geographical proximity, dyadic inter-firm relations analysis is a much better solution, which is based on the logic of resemblance, as measured by physical distance. The application of the logic of location in the same region or metropolitan areas is also a simplification due to the formal nature of delineating regions and areas. The example of the Upper Silesia and Kraków cluster of IT services shows that geographical proximity is not limited to entities located within the same administrative boundaries or metropolitan areas. Collaboration may also occur on an inter-regional scale and this often happens in the case of firms operating in geographically adjacent areas.

Third, the present research makes a meaningful contribution to the study of geographical proximity in the area of perception of proximity by business leaders.

This aspect of closeness has only been studied in a few instances (Aguilera et al. 2015), where the notion of proximity was usually analyzed without making reference to its subjective dimension. Instead, only objective measures were employed.

The present research study has confirmed that proximity consists of interdependent dimensions and their separate analysis may lead to a distorted assessment of closeness as a whole. For example, it is the case that geographical proximity is shaped by other dimensions. At large physical distances and time distances, social closeness is based on friendships and kinships that yield a feeling of more geographical proximity than objectively measured physical distance would indicate.

Conceptual systematization also covers knowledge interactions. It has been shown that a description of complex interactions in the area of knowledge needs to involve the most general of flow concepts that include an array of forms of exchange and knowledge diffusion. Flow channels here include (Martin & Moodysson 2011) those associated with the monitoring and mobility of managers and employees as well as collaboration across a number of fields including formalized relationships in the area of projects and patent applications, spin offs, and informal exchange of information in the course of collegial meetings after work hours.

## PROXIMITY PARADOX AND MULTISCALAR KNOWLEDGE FLOWS

The present research confirms the findings of other researchers who discovered that businesses use knowledge at a variety of spatial scales and many of the analyzed flow channels are not limited by geography. This is especially true of the biotechnology sector, where changes in personnel confirm the existence **multiscalar knowledge flows** ( $H_2$ ). The multiplicity of scales is observable in the largest metropolitan areas, as measured by the number of active workers, and manifests itself via an exchange of the workforce at more than two scales (global, local), which exposes the weakness of Bathelt's dichotomy. Earlier research studies pursued in Central and Eastern Europe suggest that these relationships are dominated by country-level connectivity, while global interactions tend to be weak and indirect in nature (Blažek et al. 2011). In Poland, local knowledge interactions are also viewed to be important. This multiscalarity of knowledge interactions helps to learn across geographic spaces via the utilization of geographically dispersed sources of knowledge.

In the IT services sector, **multiscalarity of technical/technological knowledge flows** occur most often in the case of private contacts between individuals known since college or from previous places of employment. In some cases, knowledge flows also occur due to the reading of professional journals. The pattern above may indirectly indicate spatial differentiation in the experience of firm representatives in the realm of both college and work experiences. This also corresponds to the hypothesis by A. Saxenian (2006) and G. Micek (2008a) on return migrations of experienced employees from their places of employment and education to their parent countries.

As shown in the discussion above, an analysis of knowledge flows in a “local-global” sense (Bathelt et al. 2004) is an oversimplification of a differentiated and dynamic reality (Trippel et al. 2009). Non-local relationships consist of country-level, inter-country-level, as well as global relationships. In fact, knowledge is acquired on a variety of spatial scales and even an often used division into local, national, and international scales represents a certain simplification (Boschma & Ter Wal 2007, Blažek et al. 2011).

Surveyed business leaders in the IT sector noted that the most important means of knowledge exchange both in terms of technical/technological and market/business knowledge is sales relationships, especially those that span the international scale. The second most effective channel is the hiring of specialists, which is far more important on the regional scale. It is also the most frequently employed exchange practice. Given the size of the firms studied, foreign specialists are the least likely to be acquired.

IT sector representatives rarely view regional industry events as knowledge flow channels. In contrast, national-level events and international events are much more often used for knowledge flows. As described by F. Tödtling et al. (2011), the buzz is often higher at the national level.

In summary, regional learning occurs mostly via the influx of new knowledge carried by new employees. Local contacts between private individuals who know each other from college or former places of employment serve as an additional source of knowledge flows. Surveyed business leaders do not attach much meaning to regional business events in the context of knowledge flows. The implication here is that the utilization of the concept of a learning region based on local activity may be baseless, at least in the case of the IT services sector. The situation is different in the aviation industry, where key sources of knowledge do occur on a regional scale.

The present study of the IT sector **shows that the paradox of geographical proximity** is often manifested in greater use of sources at the national level versus the regional level when attempting to take advantage of knowledge flows. Research has shown that this pattern is more applicable to market/business knowledge than technical/technological knowledge. It appears that the emergence of the proximity paradox is often a local issue. In a competitive environment, especially a competitive labor market, geographical proximity is often actually a barrier to collaboration as opposed to a driver of cooperation. This corresponds with the opinions of managers from companies operating in Kraków who expressed a greater willingness to enter into collaborative interactions with companies from Upper Silesia and Warsaw, as opposed to local companies in Kraków. This is also shown by the collapse of artificially created IT clusters in Kraków in recent years.

## EFFECT OF GEOGRAPHICAL PROXIMITY ON KNOWLEDGE FLOWS

For some researchers, geographical proximity serves as a key driver of knowledge flows. Others view it as a moderating feature, while still others think of it as an intermediate and indirect characteristic that is not very important and dependent on other key factors such as network centrality.

Research work conducted in the **IT services sector** has shown that geographical proximity does not increase the rate of knowledge flow ( $H_3$ ), which does not make it an activating factor. Knowledge flows between IT industry leaders are facilitated by determinants other than geographical proximity, as expressed by physical distance and time distance. Small geographical distances do not spark interactions in the realm of knowledge sharing between IT firms operating in Poland. Geographical proximity does not alone explain the intensity of interaction between firms. It also does not explain the rate of knowledge flow or rates of innovation. Geographical proximity may in some institutional contexts facilitate various relationships that aid in the diffusion of knowledge, especially in cluster-type organizations as well as local innovation-oriented communities.

What other major factors may impact the rate of technical/technological knowledge flow in situations where geographical proximity does not favor such interactions? Undoubtedly cognitive proximity is one factor and it may take the form of using the same or similar programming languages, platforms, systems, and solutions. It may also take the form of employees from two different firms having similar qualifications. Research in IT services has shown that long-distance relationships do favor knowledge flows via the exchange of knowledge with partners at the national level or suppliers in other countries. One important role specific to Poland is the enhancing effect of working with customers in Warsaw, which helps spark interactions that help in the flow of technical/technological knowledge. Collaboration with foreign suppliers may also be a determinant of knowledge flows in the realm of market/business knowledge. Non-regional location of main business partners is a factor that helps facilitate more interaction related to market/business knowledge. Business or market knowledge acquired from a main partner is associated with more frequent exchanges of data and information via e-mail and over the telephone. This further confirms the general hypothesis that in the IT sector geographical proximity is not very relevant in the area of knowledge flows related to market or business knowledge.

The significance of proximity in knowledge flows depends on the context and may be quite substantial in certain institutional environments. Yet, the case study discussed extensively herein – **the Kraków and Upper Silesia cluster of IT sector firms** – shows that a theoretical explanation of knowledge flows exclusively via non-local social relationships does not allow for a solid understanding of these complex mechanisms. The significance of geographical proximity in the growth of the number of firms includes local relationships, especially current linkages present in the Upper Silesian region and the Kraków start-up scene. These areas are characterized by

a culture of social relationships enhanced by a frequent occurrence of industry events that strengthen cognitive proximity. Formal and informal events make it possible to exchange knowledge in this geographic region, which makes it an approximation to the idea of a learning region. Linkages are stabilized due to the emergence of a unique local buzz in which it is possible to trust others and accept social norms. The example of the Kraków – Upper Silesia IT services community shows that technology gatekeepers serve as one additional generator of flows of knowledge including hidden flows. These include local leaders raised in the local community. Hence, it is quite clear that the generation of social, organizational, and institutional proximity is not possible in the absence of spatial closeness. The ability to organize an appropriate number of personal meetings that reinforce interpersonal communication in a virtual world is rooted in spatial proximity.

The case of technology parks that cluster together firms **in the biotechnology sector** shows that the conditions needed for knowledge flows do not always emerge in this type of environment. Geographical proximity in a microscale is not a factor driving inter-firm interactions, but under certain conditions, it can be a stimulus for knowledge flows, which activates itself following the emergence of social and cognitive proximity, especially when similar knowledge bases are involved.

Geographical proximity, as measured by the density of employment, is an important factor in the **mobility** of workers in the **aviation sector**. Decreases in management staff mobility is affected by the number of workers per company, membership in a special economic zone, and membership in a cluster organization. In effect, organizational proximity favors management staff stability. It is possible to best explain **engagement in projects in the aviation sector** in terms of the tenure of a firm in the market and its presence in an area of concentrated employment. In this sector, geographical proximity facilitates both mobility and participation in projects. In the case of **personnel flows**, spatial proximity produces an effect on the local scale (individual personnel flows) and yields some flows within spatial clusters or areas of concentration. On the other hand, network regression analysis demonstrates that it is not wise to overvalue the significance of geographical proximity in knowledge flows in the aviation sector. It is also the case that the hypothesis of the major effect of geographical proximity on knowledge flows ( $H_4$ ) is not proven. The influence of geographical proximity in the aviation sector is undoubtedly stronger than that in IT services, but this is due to enhancement produced by social and organizational proximity, as shown by the case of companies operating in southeastern Poland as part of Poland's Association of Aviation Industry Enterprises, colloquially known as *Aviation Valley*. Nevertheless, the significance of organizational proximity is ambiguous, as in the case of its effect on mobility, where the outcome is management staff stability.

*Translated by Grzegorz Zębik*

## OD AUTORA

Przeprowadzone rozważania i badania nie byłyby możliwe bez pomocy wielu osób. Chciałbym podziękować przedsiębiorcom za udział w ankiecie internetowej oraz kluczowym informatorom, dzięki sugestiom których zwróciłem uwagę na istotne problemy funkcjonowania przedsiębiorstw działających w zaawansowanych sektorach gospodarki.

Książka ta nie powstałaby bez wysiłku i wyrzeczeń Osób szczególnie mi bliskich. Składałam wyrazy wielkiej wdzięczności mojej Żonie, bez której ciężkiej pracy, wytrwałości i wyrzeczeń niemożliwe byłoby ukończenie niniejszej rozprawy. To właśnie Jej i naszej Rodzinie dedykuję tę książkę. Dziękuję naszym dzieciom za inspirację i motywowanie do podejmowania nowych wyzwań. Ani dziękuję za otwartość, ale i krytycyzm w wyrażaniu poglądów, a Adasiowi za zdanie, które padło kilka lat temu w trakcie naszej dyskusji: *Hiszpania jest daleko, prawda?* Pytanie, które zadał kilka lat temu mój Syn, zainspirowało mnie do studiów nad pojęciem bliskości i odległości. Bardzo dziękuję też mojemu Tacie, który wprowadzał mnie w historię rozwoju polskiej elektroniki i informatyki.

Za wszelką pomoc i inspirację dziękuję również członkom zespołu badawczego: doktorowi Bartoszowi Piziakowi oraz magister Monice Paneckiej-Niepsuj. Podziękowania składałam na ręce profesora Bolesława Domańskiego za podejmowane, pomimo wielu obowiązków, dyskusje nad koncepcją pracy. Profesorowi Zygmuntovi Górcie dziękuję za wnikliwą lekturę rozprawy i cenne uwagi. Serdecznie dziękuję również Kolegom z Zakładu Rozwoju Regionalnego – bez ich cennych wskazań i pomocy na różnych etapach praca ta byłaby niewątpliwie uboższa. Jestem szczególnie wdzięczny doktorowi Arkadiuszowi Kocajowi za pomoc w przygotowaniu bazy przedsiębiorstw sektora lotniczego. Doktorowi Dominikowi Kaimowi dziękuję za porady w zakresie analizy danych za pomocą programów GIS. Przy zbieraniu danych pomagała mi również grupa studentów geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego: Magdalena Bujak, Łukasz Fiedeń, Przemysław Jankowski, Patrycja Kotula, Przemysław Połec i Damian Stępień. Za pomoc w analizie statystycznej dziękuję Panu Szymonowi Taladze z Pogotowia Statystycznego, a za organizację badań za pomocą ankiety telefonicznej – Pani Natalii Słowikowskiej ze spółki Public Profits. Odpowiedzialność za wszelkie niedoskonałości pracy spada wyłącznie na mnie – jej autora.



Książka stanowi jeden z rezultatów projektu badawczego pt. *Bliskość geograficzna firm zaawansowanego przemysłu i usług a przepływy wiedzy. Relacje, mechanizmy i zmienność w czasie*, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach przyznanego grantu (2015/17/B/HS4/00338).

Kraków, 19 czerwca 2017 roku

Grzegorz Micek

Rozważania autora obejmują zagadnienie bliskości, zwłaszcza w jej geograficznym ujęciu. Szczególną uwagę poświęcono kwestii jej znaczenia dla międzyorganizacyjnych przepływów wiedzy w firmach zaawansowanego przemysłu i usług, głównie w sektorach: lotniczym, biotechnologicznym i usług IT. Postępując się licznymi metodami i analizami, autor pokazuje, że w porównaniu z innymi rodzajami bliskości jej geograficzny wymiar nie należy do najistotniejszych we wzmacnianiu intensywności przepływów wiedzy. Nie należy jednak zapominać, że istnieje wiele kontekstów, w których bliskość geograficzna ułatwia kompleksową wymianę informacji, a czasem nawet pozwala ją zainicjować.

Grzegorz Micek jest pracownikiem Zakładu Rozwoju Regionalnego Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Zajmuje się problematyką rozwoju lokalnego i regionalnego, w szczególności opartego na nowych działalnościach gospodarczych. Jest autorem i współautorem ponad 70 prac naukowych oraz kilkunastu ekspertyz dla podmiotów prywatnych i organów administracji samorządowej i rządowej.

ISBN: 978-83-64089-38-1



9 788364 089381