



# BLISKOŚĆ GEOGRAFICZNA I RELACYJNA W PORTEROWSKIM SEKTORZE A AKTYWNOŚĆ INNOWACYJNA PRZEMYSŁU

DOI: 10.33141/po.2018.11.03

Arkadiusz Świadek

## Wprowadzenie

W erze globalnej gospodarki i związanej z nią rewolucji technologicznej, gdy informacja i jej przepływ nie znają granic, paradoksalnie bliskość geograficzna ma znaczenie. Sytuacja ta wynika ze zróżnicowania pojęć wiedzy i informacji (Audretsch, 1998, s. 45). Choć to drugie jest dostępne globalnie, to wiedza jest rozwijana i użytkowana głównie lokalnie. Należy równolegle pamiętać, iż tożsamość terytorialna zależy częściej od interakcji i wiedzy przepływającej między osobami, przedsiębiorstwami czy instytucjami, mniej zaś od specyfiki geograficznej. Według B. Asheima i M. Gertlera (2005, s. 292), aktywność innowacyjna i zbliżenie geograficzne uznawane są obecnie za kluczowe dla rozwoju społeczno-gospodarczego.

W swych badaniach M. Gebreeyesus i P. Mohnen (2013, s. 302) wykazali z kolei, że głównymi kanałami przepływu wiedzy są konsumenci, dostawcy i inni producenci, czyli sieci biznesowe, które w mniejszym stopniu zależą od geografii. Nie są one zorientowane jedynie na wytwarzane dobra, ale odpowiadają również za budowanie sieci wiedzy. Okazuje się jednak, że jest ona słabo powiązana z wymiarem lokalnym. Zauważyli także, że siła zaangażowania w sieci biznesowe determinuje aktywność innowacyjną jej uczestników. Nie zależy to jedynie od wielkości sieci (liczby partnerów biznesowych, z którymi wymienia się wiedzę), ale również od głębokości relacji i zaufania budowanego na skutek długotrwałych interakcji.

W literaturze przedmiotu konfrontowane są te dwie koncepcje, jedna związana z wagą zjawiska bliskości przestrzennej, a druga – bliskości relacyjnej. Autorzy analizujący ten temat starają się wykazać znaczenie i wzajemne interakcje między tymi fenomenami (Boschma, 2005; Klimas, 2014; Krugman, 1991; Matejun i in., 2013). Polska znajduje się na innym, niższym poziomie gospodarczym niż kraje z czołówki światowej, co oznacza, że badane tam relacje nie muszą być tożsame. Dodatkowo w literaturze krajowej odczuwa się brak systemowych i wyczerpujących badań z tego zakresu. Na tej podstawie zdecydowano się na próbę przybliżenia i częściowego zgłębienia problemu bliskości geograficznej i relacyjnej na bazie wybranego przypadku systemu przemysłowego w Polsce. W oparciu o powyższe sformułowano hipotezę badawczą, że aktywność innowacyjna w mazowieckim systemie przemysłowym jest silniej zdeterminowana zbliżeniem przestrzennym między uczestnikami sektora niż utrzymywany z nimi relacjami.

Głównym celem badawczym artykułu jest ocena znaczenia i kierunków kształtowania się zjawisk zbliżenia przestrzennego oraz wzajemnych społecznych stosunków międzyorganizacyjnych wewnątrz sektora dla aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim w latach 2012–2014.

## Stan wiedzy na temat znaczenia bliskości w przestrzeni i relacji wewnątrz sektora dla aktywności innowacyjnej

Proces uczenia się mający miejsce przy okazji interakcji między organizacjami jest stymulowany dzięki bliskości przestrzennej, która wpływa na intensyfikację współpracy między przedsiębiorstwami (OECD, 2001, s. 33). Koncentracja podmiotów tworzy obszar wyspecjalizowanych umiejętności, trudnych do naśladowania, posiadających niepowtarzalną charakterystykę (Beaudry, Breschi, 2003, s. 338).

Osoby, które podejmują decyzję o lokalizacji przedsiębiorstwa, biorą pod uwagę użyteczność wiedzy powstałej w wyniku kombinacji czynników terytorialnych związanych z otoczeniem produkcyjnym, etapem cyklu życia i poziomem technologicznym (Ng, Tuan, 2003, s. 61). Jak pokazały badania prowadzone w Portugalii, wybór lokalizacji ma długotrwałe konsekwencje dla przedsiębiorstwa, ale nie gwarantuje jednak bycia trwale innowacyjnym (Faria i in., 2015, s. 585).

Dzięki zbliżeniu przestrzennemu i na skutek powtarzalnych i stabilnych w czasie relacji społecznych na danym terytorium, redukowany jest dystans między poszczególnymi organizacjami (Bathelt i in., 2004, s. 39). W homogenicznym i zinstytucjonalizowanym środowisku wysokiego zaufania dzieje się to przez kontakty *face-to-face* (Boschma, 2005, s. 63). Literatura z zakresu korzyści z lokalizacji dla innowacji i rozwoju gospodarczego skupia się nad tym, co M. Storper i A.J. Venables (2004, s. 360) określili „bzyczeniem”, przez analogię do rojów pszczelich (z ang. *buzz*), lub inaczej „informacyjną i komunikacyjną ekologię budowaną przez kontakty *face-to-face*, koegzystencję i kolokalizację ludzi i przedsiębiorstw z tych samych przemysłów” (Bathelt i in., 2004, s. 48).

Z kolei A.L.J. Ter Wal (2014, s. 351) doszedł do odmiennych wniosków, badając w Niemczech przemysł wysokiej technologii – biotechnologiczny, w którym

geografia okazuje się mieć mniejsze znaczenie dla tworzenia sieci, najprawdopodobniej z powodu wysokiego poziomu kodyfikacji wiedzy w tym przemyśle.

Nawet w naszym kraju dostrzegane są zjawiska świadczące o mniejszej wadze zbliżenia geograficznego, niż wynika to ze studiów literatury przedmiotu. Dla przykładu w klastrze Interizon współpraca z przedsiębiorstwami regionalnymi nie wydaje się bardziej intensywna niż z podmiotami zlokalizowanymi w kraju lub zagranicą (Lis, McPhilips 2015, s. 18). Większość podmiotów działających w przestrzeni klastra współpracuje z przedsiębiorstwami znajdującymi się poza województwem pomorskim.

Według niektórych naukowców, ważniejsza od zbliżenia geograficznego dla tworzenia innowacji jest jednak społeczna i instytucjonalna sieć stworzona w ramach danej gospodarki (Rodriguez-Pose, Crescenzi, 2008, s. 57). Środowisko innowacyjne tworzy bowiem obszar wysokiego zaufania (Amin, Thrift, 1995, s. 101).

Powtarzalne interakcje *face-to-face* nie muszą jednak wspomagać procesu tworzenia wiedzy (Asheim i in., 2007, s. 659). Na podstawie uzyskiwanych w literaturze przedmiotu wyników badań można spekulować, co jest przyczyną braku oczekiwanych rezultatów na skutek częstych i powtarzalnych interakcji socjoekonomicznych poszczególnych aktorów lokalnych. Jedną ze stawianych hipotez jest taka, że zbliżenie społeczne i instytucjonalne prowadzi do tworzenia homogenicznego środowiska, w którym trudno tworzyć nowe idee (Fitjar, Rodriguez-Pose, 2011, s. 1257). Dodatkowo przedsiębiorstwa z tego samego sektora, które z definicji są konkurentami, mogą nie być po prostu zainteresowane interakcjami i współpracą, jak uważano wcześniej.

Jak widać, niektórzy naukowcy twierdzą, że zbliżenie przestrzenne jako samoistny byt nie jest wystarczające dla procesu uczenia się i dlatego inne formy zbliżenia (np. relacyjnego, organizacyjnego, społecznego i instytucjonalnego) są wymagane dla uruchomienia tego procesu i w konsekwencji powstawania innowacji (Capello, Faggian, 2005, s. 81).

Bliskość w szerokim znaczeniu tego słowa jest kluczowym czynnikiem odpowiedzialnym za formowanie i równowagę sieci (Boschma, Frenken, 2015). Istnieją jednak różne podejścia do zróżnicowania wymiarów zbliżenia (Zeller, 2002, s. 176). Jeżeli uczestnicy sieci różnią się, co jest oczywiste, to zwracają się ku tym podmiotom (interakcje i współpraca), do których będzie

im bliżej z punktu widzenia podobieństwa doświadczeń (zbliżenie kognitywne), norm i wartości (zbliżenie instytucjonalne), tej samej lokalizacji (zbliżenie geograficzne), wartości społecznych (zbliżenie społeczne) lub granic organizacyjnych (zbliżenie organizacyjne) (Balland, 2012, s. 750; Balland i in., 2014, s. 915). Potencjał wynikający ze zbliżenia przestrzennego może zostać nimi zastąpiony lub uzupełniony.

Jako że istnieją inne formy zbliżenia, poza geograficznym, można tym faktem wytłumaczyć, dlaczego sieci na podobnych przestrzennie terenach są tak odmienne (Morrison, 2008, s. 829).

## Metoda badawcza

Badania w zakresie zbliżenia przestrzennego były prowadzone na ogół w postaci studiów przypadków w oparciu o wywiady z kluczowymi aktorami w ramach ograniczonej liczby przedsiębiorstw (Doloreux, Dionne, 2008, s. 271; Isaksen, 2009, s. 1160; Onsaker i in., 2007, s. 559). Choć są one w wielu obszarach użyteczne, to pojawia się pytanie, w jaki sposób rozszerzyć uzyskane tam wyniki na większą liczbę podmiotów? Analizy ilościowe, które powinny prowadzić do zrozumienia mechanizmów, które promują kolektywne uczenie się w ramach aglomeracji, były dotychczas wykorzystane jedynie do identyfikacji klastrów i ich mapowania (Wolfe, Gertler, 2004, s. 1083). Potencjał metod ilościowych w odkrywaniu mechanizmów, w ramach których przedsiębiorstwa w bliskości geograficznej pozyskują wiedzę, jest często pomijany.

Na podstawie wyżej zasygnalizowanego problemu autor postanowił podejść do niego nie od strony jednostkowej, lecz systemowej (holistycznej), starając się odkryć inne nowe prawa rządzące badanym przypadkiem województwa. Nie będą to zatem analizy pogłębione w zakresie przypadków, lecz statystycznie istotne prawidłowości dla całej badanej zbiorowości przedsiębiorstw. Analizami ilościowymi objęto 951 przedsiębiorstw przemysłowych na Mazowszu<sup>1</sup> w latach 2012–2014 (pierwotna baza danych obejmowała ponad 12 tys. podmiotów<sup>2</sup>). Zbieranie materiału źródłowego było prowadzone w roku 2015 przez Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości na Wydziale Ekonomii i Zarządzania Uniwersytetu Zielonogórskiego jako jeden z etapów badania ogólnokrajowego. Ze względu na ilość danych wprowadzanie ich do systemu komputerowego i wykonanie obliczeń trwało dwa lata: 2016–2017 (tab. 1).

Tabela 1. Struktura przedsiębiorstw przemysłowych przebadanej próby z punktu widzenia klas wielkości i własności kapitału

Wielkość	Liczba przedsiębiorstw	Własność	Liczba przedsiębiorstw
Mikro	513	Krajowe	885
Małe	292	Zagraniczne	32
Średnie	122	Mieszane	34
Duże	24		

Źródło: opracowanie własne



Część metodyczna prowadzonych analiz bazuje na rachunku prawdopodobieństwa. Jeżeli zmienna zależna przyjmuje wartości dychotomiczne, ograniczoną użytecznością cechuje się regresja wieloraka. Z tego względu zastosowano regresję logitową, której największą zaletą jest możliwość przeanalizowania, jak również zinterpretowania wyników, w układzie binarnym, za pomocą metod podobnych do klasycznej metody regresji, opierając się na zbieżnym schemacie doboru zmiennych i testowania hipotez. Różnice odnoszą się najczęściej do większej złożoności oraz czasochłonności obliczeń (Stanisz, 2007, s. 217).

Model regresji logitowej opisuje wpływ zmiennych  $x_1, x_2, \dots, x_k$  na dychotomiczną zmienną  $Y$ . Przyjęte w badaniu zmienne zależne i niezależne miały charakter binarny, co oznacza, że przyjmowały wartości równe 0 lub 1. W przypadku zmiennych zależnych (opisujących aktywność innowacyjną) oznacza to, że dany rodzaj aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa wystąpił (w takiej sytuacji zmienna przyjmowała wartość równą 1) lub nie (w takiej sytuacji zmienna przyjmowała wartość równą 0). Przy metodach ze zmienną dychotomiczną ocena parametrów jest dokonywana za pomocą metody największej wiarygodności (MNV). Wymaga ona znalezienia wektora parametrów gwarantującego największe prawdopodobieństwo wystąpienia wartości zaobserwowanych w próbie (Welfe, 1988, s. 75). Ta metoda zastosowana w przypadku dużych zbiorowości często jest korzystniejsza w porównaniu z konkurencyjnymi estymatorami.

Do konstruowanych modeli przyjęto następujące zmienne zależne:

- Elementy wejścia (nakłady): działalność B+R, zakup nowych maszyn i urządzeń technicznych.
- Implementacja nowych rozwiązań: wprowadzenie nowych wyrobów, implementacja nowych metod wytwarzania.
- Kooperacja w obszarze innowacji z: dostawcami, konkurentami, odbiorcami, jednostkami PAN, szkołami wyższymi, krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi. Do grupy zmiennych niezależnych zaliczono:
- Odległość od najbliższego konkurenta i głównego dostawcy oraz odbiorcy: lokalna, regionalna, krajowa, międzynarodowa (zmienna referencyjna).
- Relacje utrzymywane z konkurentem, dostawcą i odbiorcą: brak relacji, bliskie, rywalizacja/niechętnie, dobrosąsiedzkie (zmienna referencyjna).
- Zmienna kontrolna: wielkość przedsiębiorstwa: mikro, małe, średnie, duże (zmienna referencyjna).

Część ilościową obliczeń wykonano z wykorzystaniem oprogramowania Statistica, a w jego ramach skorzystano z modułu modelowania logitowego, metodą krokową wsteczną, czyli z eliminacją zmiennych niezależnych. Z uwagi na przyjęte cel i hipotezę skonstruowano pięć modeli wieloczynnikowych z niską korelacją po stronie zmiennych niezależnych. Statystyki dla modeli są na poziomie pozwalającym na interpretację analizowanych zjawisk. Niektóre ze zmiennych zostały odrzucone w procesie modelowania, a część z nich nie osiągnęła istotności statystycznej. Zidentyfikowane zjawiska zostały zestawione w tabeli i zinterpretowane w układach autonomicznym, porównawczym, zamkniętym i systemowym.

## Działalność innowacyjna a bliskość geograficzna i relacyjna w sektorze

**P**rowadzone analizy rozpoczynają interpretacją zaobserwowanych zjawisk w zakresie wydatków na prowadzoną działalność badawczo-rozwojową i zakup nowych maszyn oraz urządzeń technicznych. Pierwsza z działalności związana jest z aktywnym procesem kreowania wiedzy, gdy druga z jej pasywną absorpcją.

W kontaktach z konkurentami przestrzeń lokalna i regionalna nie sprzyjają finansowaniu B+R, rzadziej odpowiednio o 46,9% i 28,9%, choć brak jest wskazania czy to kraj lub dopiero wymiar międzynarodowy jest kluczowy. Angażowaniu w tę działalność nie pomaga również utrzymywanie bliskich kontaktów z tą grupą podmiotów – do B+R dochodzi bowiem rzadziej o 32,4% niż w przypadku innych typów relacji z konkurentami (tab. 2).

Przebieg regionu i kraju w kontaktach z dostawcami ogranicza działalność badawczo-rozwojową. Dystans do dostawcy zamykający się w granicach województwa ogranicza tę aktywność o 43,4%, a w kraju o 29,3% w porównaniu do podmiotów posiadających dostawców międzynarodowych. Inaczej bywa w przypadku utrzymywania bliskich kontaktów z odbiorcami – takie przedsiębiorstwa angażują się w B+R o 34,6% częściej.

Zmienna kontrolna, którą jest wielkość przedsiębiorstw, również determinuje analizowaną aktywność. Mikro, małe i średnie podmioty realizują ją istotnie rzadziej niż duże, ale w różnym stopniu. Co istotniejsze to fakt, iż oddziaływanie na wynik końcowy jest wyższe niż w przypadku zmiennych obrazujących relacje i geografię, czyli te dwie ostatnie kategorie w mniejszym stopniu determinują B+R niż wielkość przedsiębiorstw.

Nie bez znaczenia pozostaje kwestia wartości ilorazu związanego ze stałą. Okazuje się bowiem, że pozostałe zmienne, nieuwzględnione w modelu, silnie (czterokrotnie bardziej) i pozytywnie wpływają na prowadzenie B+R.

W modelu obrazującym pasywny transfer technologii (zakup maszyn i urządzeń) również obserwuje się interesujące prawidłowości. Po pierwsze, gdy dostawca znajduje się lokalnie lub w granicach regionu, badane podmioty częściej angażują się w takie inwestycje (odpowiednio o 36,2% i 41,9%) – odmiennie niż w przypadku B+R. Po drugie, maszyny i urządzenia są kupowane rzadziej, gdy odbiorca jest zlokalizowany regionalnie (o 32,5%) lub w kraju (o 24,2%). Ważne i pozytywne z kolei znaczenie mają bliskie relacje z tą grupą podmiotów – przyrost szans o 64,0%.

Wielkość przedsiębiorstw ponownie wpływa negatywnie na wynik końcowy modelu z tym, że wyłącznie przedsiębiorstwa mikro i małe (średnie podmioty to zmienna nieistotna w równaniu). Iloraz szans wynikający ze stałej jest również dodatni i wysoki, czyli podobnie jak wcześniej w przypadku zmiennej zależnej „B+R”. Zmienne niewystępujące w modelu, w tym referencyjne łącznie, silnie i pozytywnie wpływają na analizowane zjawiska.

Kolejne modele opisujące działalność innowacyjną to wdrożenia nowych wyrobów i metod produkcji. W pierwszym z nich obserwuje się relatywnie małą liczbę zmiennych wyjaśniających wprowadzanie nowych wyrobów.

Gdy konkurent jest zlokalizowany lokalnie lub w granicach regionu, to szanse na takie produkty są o blisko czterdzieści procent niższe. Dystans lokalny odbiorcy z kolei wpływa pozytywnie i podwyższa prawdopodobieństwo takiej aktywności o 0,74 pp., czyli blisko dwukrotnie. Mikro i małe podmioty ponownie negatywnie oddziałują, dodatkowo najsilniej, na wynik końcowy z ilorazami szans odpowiednio na poziomie 0,36 i 0,59 (tab. 3).

Tabela 2. Ilorazy szans w wieloczynnikowej regresji logitowej obrazujące wpływ odległości i utrzymywanych relacji w sektorze a nakładami na innowacje w województwie mazowieckim w latach 2012-2014

Zmienna	Ilorazy szans	
	Badania i rozwój	Maszyny i urządzenia techniczne
Konkurent – dystans lokalny	0,531 (***)	-----
Konkurent – dystans regionalny	0,701 (*)	-----
Konkurent – relacje bliskie	0,676 (*)	-----
Dostawca – dystans lokalny	-----	1,362 (*)
Dostawca – dystans regionalny	0,566 (***)	1,419 (**)
Dostawca – dystans krajowy	0,707 (*)	-----
Odbiorca – dystans regionalny	-----	0,675 (**)
Odbiorca – dystans krajowy	-----	0,758
Odbiorca – relacje bliskie	1,346 (*)	1,640 (***)
Mikroprzedsiębiorstwo	0,111 (***)	0,210 (***)
Małe przedsiębiorstwo	0,318 (**)	0,329 (*)
Średnie przedsiębiorstwo	0,388 (*)	0,435
Stała	4,418 (***)	3,645 (*)
Wielkość próby	951	951
Chi2	109,58	45,45
Wartość p	0,00	0,00

(\*\*\*) - istotność na poziomie 0,01, (\*\*) - istotność na poziomie 0,05, (\*) - istotność na poziomie 0,10  
 Źródło: opracowanie własne

Badane przedsiębiorstwa wprowadzają nowe metody produkcji przede wszystkim, gdy rywalizują z najbliższym konkurentem (wzrost szans o 117,2%) lub nie utrzymują z nim kontaktów (wzrost o 35,2%). Z kolei ograniczają implementację takich rozwiązań te, które posiadają odbiorcę zlokalizowanego w kraju, ale poza regionem w porównaniu do podmiotów utrzymujących relacje międzynarodowe. Wówczas prawdopodobieństwo takich działań

Tabela 3. Ilorazy szans w wieloczynnikowej regresji logitowej obrazujące wpływ odległości i utrzymywanych relacji w sektorze a wdrożeniami nowych rozwiązań w województwie mazowieckim w latach 2012-2014

Zmienna	Ilorazy szans	
	Nowe wyroby	Nowe procesy produkcyjne
Konkurent – dystans lokalny	0,641 (**)	-----
Konkurent – dystans regionalny	0,626 (**)	1,288
Konkurent – dystans krajowy	-----	1,145
Konkurent – brak relacji	-----	1,352 (**)
Konkurent – relacje bliskie	0,765	-----
Konkurent – rywalizacja	-----	2,172 (***)
Dostawca – brak relacji	-----	1,298
Dostawca – relacje niechętne	2,474	-----
Odbiorca – dystans lokalny	1,739 (***)	1,306
Odbiorca – dystans regionalny	1,132	-----
Odbiorca – dystans krajowy	-----	0,729 (*)
Mikroprzedsiębiorstwo	0,356 (***)	0,609 (***)
Małe przedsiębiorstwo	0,586 (**)	-----
Stała	3,575	0,730 (*)
Wielkość próby	951	951
Chi2	47,61	40,24
Wartość p	0,00	0,00

(\*\*\*) - istotność na poziomie 0,01, (\*\*) - istotność na poziomie 0,05, (\*) - istotność na poziomie 0,10  
 Źródło: opracowanie własne

spada o 27,1%. Podobne kierunkowo działanie obserwuje się po stronie mikroprzedsiębiorstw.

W przypadku omawianego modelu stała wyrażona ilorazem szans jest wyjątkowo niższa od jedności, czyli negatywnie wpływa na wynik końcowy. Innymi słowy, zmienne nieprzyjęte do badania w sposób skumulowany hamują wdrażanie nowych procesów technologicznych bez możliwości określenia ich indywidualnego wkładu. Reasumując, modele obrazujące implementację nowych rozwiązań najslabiej zobrazowały oddziaływanie bliskości geograficznej i relacyjnej w sektorze w stosunku do pozostałych tu analizowanych. Jednocześnie trzeba dostrzec wagę imperatywu rywalizacji jako siły sprawczej dla tworzenia nowych rozwiązań.

Ostatni z omawianych modeli obrazuje wpływ uwarunkowań sektorowych na podejmowanie współpracy w obszarze innowacji bez względu na typ poszczególnych partnerów kooperujących. Wstępnie można dostrzec znaczną ilość

zmiennych niezależnych, które osiągnęły istotność statystyczną w stosunku do pozostałych modeli (tab. 4).

Najbliższy konkurent zlokalizowany lokalnie lub regionalnie wpływa na ograniczenie zainteresowania współpracą w zakresie innowacji w stosunku do podmiotów posiadających rywala dopiero w kraju lub zagranicą. Współzawodnictwo po raz kolejny oddziałuje pozytywnie, aczkolwiek czynnik ten nie jest istotny statycznie (wartość progowa uznania danej zmiennej za istotną to 0,10, gdy w tym przypadku wynosiła 0,11). W przypadku dostawcy negatywne oddziaływanie ma ten umiejscowiony w regionie lub kraju (dystans ani lokalny, ani międzynarodowy). W przypadku odbiorcy jedyną zmienną istotną jest „brak relacji”. Wówczas badane przedsiębiorstwa rzadziej wchodzi w związki współpracy innowacyjnej w ogóle o 24,5%.

Interesującym efektem okazało się uwzględnienie w modelu zmiennej kontrolnej, czyli wielkości przedsiębiorstw.

Tabela 4. Statystyki dla wieloczynnikowej regresji logitowej obrazującej wpływ bliskości geograficznej i relacyjnej w sektorze na współpracę w obszarze innowacji w województwie mazowieckim

Zmienna	Iloraz szans	Parametr	Błąd standardowy	t-student	Ch2 Walda	Wartość p
Konkurent – odległość lokalna	0,258	-1,354 (***)	0,492	-2,751	7,568	0,01
Konkurent – odległość regionalna	0,256	-1,364 (***)	0,502	-2,719	7,391	0,01
Konkurent – odległość krajowa	0,457	-0,784	0,508	-1,544	2,384	0,12
Konkurent – rywalizacja	1,569	0,450	0,278	1,618	2,618	0,11
Dostawca – odległość regionalna	0,573	-0,556 (***)	0,170	-3,270	10,691	0,00
Dostawca – odległość krajowa	0,651	-0,429 (**)	0,175	-2,447	5,990	0,01
Odbiorca – brak relacji	0,755	-0,281 (*)	0,166	-1,691	2,859	0,09
Odbiorca – relacje niechętnie	2,463	0,901	0,760	1,235	1,526	0,22
Mikroprzedsiębiorstwo	0,142	-1,955 (***)	0,568	-3,442	11,85	0,00
Małe przedsiębiorstwo	0,244	-1,409 (**)	0,572	-2,463	6,068	0,01
Średnie przedsiębiorstwo	0,355	-1,035 (*)	0,600	-1,745	3,079	0,08
Stała	20,309	3,011 (***)	0,733	4,106	16,858	0,00
Wielkość próby	951					
Chi2 modelu	80,32					
Wartość p	0,00					

(\*\*\*) - istotność na poziomie 0,01, (\*\*) - istotność na poziomie 0,05, (\*) - istotność na poziomie 0,10

Źródło: opracowanie własne

Ograniczający charakter (ujemny znak) miały wszystkie poza zmienną referencyjną (duże podmioty). Jednocześnie obserwowane oddziaływanie było w tym modelu najsilniejsze w przypadku mikro- i małych przedsiębiorstw. Podobnie jak w przypadku większości modeli, w tym szczególnie ze zmienną zależną „badania i rozwój”, to wielkość podmiotów determinuje częściej i silniej ich aktywność innowacyjną.

Warto również zwrócić uwagę na stałą w tym modelu. Ta osiągnęła wartość ilorazu najwyższą z dotychczas obserwowanych. Oznacza to, że z jednej strony w modelu znajdują się indywidualne czynniki za każdym razem ograniczające współpracę innowacyjną, gdy z drugiej, sumaryczne oddziaływanie pozostałych jest wielokrotnie silniejsze. Szanse na taką kooperację rosną aż dwudziestokrotnie.

## Wyniki badań

**Z**wiązki między bliskościami geograficzną a relacyjną i aktywnością innowacyjną nie są jednoznaczne w literaturze przedmiotu. Podczas gdy zbliżenie w przestrzeni sprzyja tworzeniu związków współpracy, nie oznacza to imperatywu poprawy wyników innowacyjnych, a wręcz może przyczynić się do ich pogorszenia, co zostało określone jako paradoks bliskości.

Obserwowane w prowadzonym tu badaniu zjawiska dostarczyły również wielu interesujących, ale i kontrowersyjnych wniosków w zakresie wpływu bliskości przestrzennej i relacyjnej na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim. Przebadane 951 podmiotów to znaczna grupa jednostek, aczkolwiek wyników nie możemy rozszerzać na cały region.

Oddziaływanie odległości i relacji między podmiotami w obrębie sektora istotnie determinuje działalność innowacyjną przemysłu w województwie mazowieckim. Zaobserwowane zależności są jednak czasami silnie spolaryzowane, co oznacza konieczność stosowania odmiennych rozwiązań stymulujących powstawanie innowacji o często znoszących się (przeciwnych) efektach. Przykładem takiej relacji są przedsiębiorstwa, które posiadają dostawcę zlokalizowanego w regionie. Częściej (o 41,9%) niż pozostałe inwestują one w nowe maszyny i urządzenia techniczne, ale jednocześnie rzadziej (o 43,4%) ponoszą wydatki na badania i rozwój. Podobnie w przypadku konkurenta znajdującego się w regionie – przedsiębiorstwa są bardziej skłonne wprowadzać nowe technologie produkcyjne (o 28,8%), ale mniej wyroby (o 37,4%). Odbiorca lokalny sprzyja wprowadzaniu nowych wyrobów (o 73,9%), ale ten regionalny ogranicza z kolei modernizację technologiczną posiadanego parku maszynowego (o 32,5%). Pozostaje problem wyboru i uzasadnienia dla kierunku wsparcia.

Analizując podobieństwa między modelami, obserwuje się sporo rozbieżności, ale również występujące konwergencje. Te drugie dotyczą na przykład negatywnego zjawiska, jakim jest lokalna lokalizacja najbliższego konkurenta lub względnie regionalna – rzadsze nakłady na badania i rozwój o 46,9%, wprowadzanie nowych wyrobów o 35,9%, współpraca innowacyjna o 74,2%. Jednocześnie należy z nim rywalizować (wzrost szans na nowe technologie o 117,2%) lub nie utrzymywać kontaktów (wzrost

szans w analogicznym obszarze o 35,2%). Bliskie relacje z konkurentem z kolei ograniczają prowadzoną w przedsiębiorstwach działalność badawczo-rozwojową – niższe szanse o 72,4%. W przypadku dostawcy zlokalizowanego w regionie niekorzystną sytuację obserwuje się w zakresie współpracy innowacyjnej i prowadzenia działalności B+R – spadki szans odpowiednio o 42,7 i 43,4%.

W oszacowanych modelach zaobserwowano czternaście zmiennych odpowiedzialnych za odległość i sześć za relacje w sektorze. Geografia częściej, ale na ogół słabiej i negatywnie oddziałuje na aktywność innowacyjną, gdy utrzymywane relacje rzadziej, ale silniej i pozytywnie.

## Podsumowanie

**N**a podstawie przeprowadzonych badań i podobnie jak zauważa to Boschma (2005, s. 65) istnieje potrzeba dalszego poszukiwania „optymalnej” trajektorii (przebiegu) między tymi zjawiskami, aby ograniczyć negatywne skutki nieprzemysłanych i przypadkowych decyzji w zakresie stosowanych mechanizmów wsparcia innowacji, opartych raczej na przekonaniu niż faktach. Przyszłe badania powinny zmierzać do rozpoznania asymetrii w ramach zbliżenia i utrzymywanych relacji, czyli na przykład w jaki sposób jeden partner może być blisko drugiego, kiedy ten drugi niekoniecznie – dysonans zbliżenia geograficznego i interakcji. Zaobserwowane prawidłowości dostarczają nowej wiedzy o kształtowaniu się obu wzajemnie warunkowanych zjawisk w badanej grupie przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim. Ich specyfika powinna pomóc w lepszym rozumieniu zjawisk rządzących przemysłem w regionie i przyczynić się do konstrukcji polityki innowacyjnej bardziej dostosowanej do wewnętrznych potrzeb.

---

**dr hab. Arkadiusz Świadek, prof. UZ**  
**Uniwersytet Zielonogórski**  
**Wydział Ekonomii i Zarządzania**  
**e-mail: a.swiadek@wez.uz.zgora.pl**

## Przypisy

- 1) Współczynnik sukcesu zwrotu ankiet wyniósł 7,6%. W trakcie prowadzonych badań próbowano dotrzeć do wszystkich podmiotów zamieszczonych w bazie. Próba losowa dla zbiorowości przy założeniach poziomu ufności – 0,95, wielkości frakcji – 0,5, błędu losowego próby – 0,05, wynosi 373 jednostki.
- 2) Według Głównego Urzędu Statystycznego, w województwie mazowieckim w 2016 roku zarejestrowanych było 28 240 przedsiębiorstw w sekcji „przetwórstwo przemysłowe” (bdl.stat.gov.pl, 11.04.2018).

## Bibliografia


- [1] Amin A., Thrift N. (1995), *Globalization, Institutional Thickness and the Local Economy*, [in:] P. Healy, S. Cameron, A. Davoudi (eds.), *Managing Cities: The New Urban Context*, JohnWiley, Chichester, Sussex, pp. 91–108.

- [2] Asheim B., Coenen L., Vang J. (2007), *Face-to-face, Buzz, and Knowledge Bases: Sociospatial Implications for Learning, Innovation, and Innovation Policy*, „Environment and Planning C: Government and Policy”, Vol. 25, pp. 655–670.
- [3] Asheim B., Gertler M. (2005), *The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems*, [in:] J. Fagberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (eds.), *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, pp. 291–317.
- [4] Audretsch D.B. (1998), *Agglomeration and the Location of Innovative Activities*, „Oxford Review of Economic Policy”, Vol. 14, No. 2, pp. 1–92.
- [5] 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”, Vol. 46, No. 6, pp. 741–756.
- [6] Balland P.A., Boschma R., Frenken K. (2014), *Proximity and Innovation: From Statics to Dynamics*, „Regional Studies”, Vol. 49, No. 6, pp. 907–920.
- [7] Bathelt H., Malmberg A., Maskell P. (2004), *Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation*, „Progress in Human Geography”, Vol. 28, No. 1, pp. 31–56.
- [8] Beaudry C., Breschi S. (2003), *Are Firms in Clusters Really More Innovative?* „Economy. Innovation. New Technology”, Vol. 12, No. 4, pp. 325–342.
- [9] Boschma R.A. (2005), *Proximity and Innovation. A Critical Assessment*, „Regional Studies”, Vol. 39, No. 1, pp. 61–67.
- [10] Boschma R.A., Frenken K. (2015), *Evolutionary Economic Geography, Papers in Evolutionary Economic Geography # 15.18*, Copernicus Institute of Sustainable Development Utrecht University.
- [11] Capello R., Faggian A. (2005), *Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes*, „Regional Studies”, Vol. 39, No. 1, pp. 75–87.
- [12] Doloreux D., Dionne S. (2008), *Is Regional Innovation System Development Possible in Peripheral Regions? Some Evidence from the Case of La Pocatiere, Canada*, „Entrepreneurship and Regional Development”, Vol. 20, pp. 259–283.
- [13] Faria A.P., Barbosa N., Eiriz V. (2015), *Firm Innovation and Co-Location in Portugal*, „Growth and Change”, Vol. 46, No. 4, pp. 574–592.
- [14] Fitjar R.D., Rodriguez-Pose A. (2011), *When Local Interaction Does Not Suffice: Sources of Firm Innovation in Urban Norway*, „Environment and Planning A”, Vol. 43, pp. 1248–1267.
- [15] Gebreyesus M., Mohnen P. (2013), *Innovation Performance and Embeddedness in Networks: Evidence from the Ethiopian Footwear Cluster*, „World Development”, No. 41, pp. 302–316.
- [16] Isaksen A. (2009), *Innovation Dynamics of Global Competitive Regional Clusters: The Case of the Norwegian Centres of Enterprise*, „Regional Studies”, Vol. 43, pp. 1155–1166.
- [17] Klimas P. (2014), *Sieci innowacji. Implikacje bliskości organizacyjnej*, Wyd. UE w Katowicach, Katowice.
- [18] Krugman P. (1991), *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge.
- [19] Lis A.M., McPhilips M. (2015), *Identyfikacja regionalna i branżowa oraz poziom zaangażowania jako determinant sukcesu inicjatywy klastrów Interizon*, „Przegląd Organizacji”, Nr 5, s. 16–23.
- [20] Matejun M., Van Egeraat C., Kogler D.F. (2013), *Global and Regional Dynamics in Knowledge Flows and Innovation Networks*, „European Planning Studies”, Vol. 21, No. 9, pp. 1317–1322.
- [21] Morrison A. (2008), *Gatekeepers of Knowledge within Industrial Districts: Who They Are, How They Interact*, „Regional Studies”, Vol. 42, No. 6, pp. 817–835.
- [22] Ng L.F.Y., Tuan C. (2003), *Location Decisions of Manufacturing FDI in China: Implications of China's WTO Accession*, „Journal of Asian Economics”, Vol. 14, No. 1, pp. 51–72.
- [23] OECD (2001), *Cities and Regions in the Learning Economy*, Published by the Center for Educational Research and Innovation (CERI). (This report was drafted by Ch. Edquist, G. Rees, M. Lorenz, S. Vincent-Lancrin).
- [24] Onsager K., Isaksen A., Fraas M., Johnstad T. (2007), *Technology Cities in Norway: Innovating in Global Networks*, „European Planning Studies”, Vol. 15, pp. 549–566.
- [25] Rodriguez-Pose A., Crescenzi R. (2008), *Research and Development, Spillovers, Innovation Systems, and the Genesis of Regional Growth in Europe*, „Regional Studies”, Vol. 42, pp. 51–67.
- [26] Stanisław A. (2007), *Przystępny kurs statystyki*, Tom 2, Statsoft, Kraków.
- [27] Storper M., Venables A.J. (2004), *Buzz: Face-to-face Contact and the Urban Economy*, „Journal of Economic Geography”, Vol. 4, No. 4, pp. 351–370.
- [28] Ter Wal A.L.J. (2014), *The Dynamics of the Inventor Network in German Biotechnology: Geographic Proximity versus Triadic Closure*, „Journal of Economic Geography”, Vol. 14, pp. 351–370.
- [29] Welfe A. (1988), *Ekonometria*, PWE, Warszawa.
- [30] Wolfe D. A., Gertler M. S. (2004), *Clusters from the Inside and Out: Local Dynamics and Global Linkages*, „Urban Studies”, Vol. 41, pp. 1071–1093.
- [31] Zeller C. (2002), *Project Teams as Means of Restructuring Research and Development in the Pharmaceutical Industry*, „Regional Studies”, Vol. 34, pp. 169–189.

## Spatial and Relational Proximity in the Porter's Sector and Innovation Activity in the Industry

### Summary

There are two alternative concepts of the interactions between the proximity and innovation activity in the literature on the subject. The first one, is the spatial proximity and the second one the relational (social) proximity. Researchers are discussing the significance of both as well as close interrelation between them to show which of them is more important for the innovation activity. Poland is a much less developed country than its western neighbours. This means that these phenomena can be different in our country. The main aim of this paper was to confront these two phenomena and their impact on the innovation activity in the Polish economy. For their empirical verification the author selected the central regional industrial system – the Mazovian Voivodship. The research was based on a survey questionnaire and was conducted in 951 manufacturing enterprises. The author has presented in the paper several independent



logit models describing impact of the distance and the relations between suppliers, consumers and rivals on the innovation activity in the years 2012–2014. The main conclusion of the research is that geography more often has an impact on the innovation activity in the region, but relational proximity of the relation is deeper (stronger). There is a need to search for more

sophisticated interactions between these phenomena in the future.

**Keywords**

innovation, spatial proximity, relational proximity, region, manufacturing, sector

---