

ROZWÓJ INNOWACJI W REGIONALNYCH SYSTEMACH PRZEMYSŁOWYCH W POLSCE POŁUDNIOWO-ZACHODNIEJ

Studując literaturę przedmiotu na temat współczesnych teorii rozwoju gospodarczego, spotykamy się z ich dwiema grupami: egzogenicznymi i endogenicznymi. Kryterium zaliczenia do jednej z nich zależy od przesłanek rozwoju. Jeśli jest on wywołany przez czynniki znajdujące się wewnątrz badanego obiektu (regionu), wtedy mamy do czynienia z rozwojem endogenicznym. Jeżeli zaś przyczyny rozwoju gospodarczego znajdują się poza badanym obiektem, wówczas mamy do czynienia ze wzrostem egzogenicznym.

Intensywne zainteresowanie teoriami wzrostu przypada na lata 80. i 90. dwudziestego wieku, kiedy to pojawił się model wzrostu P. Romera (1986). Teoria ta opiera się na założeniu, że wielkość produkcji jest funkcją zależną od poziomu kapitału technologicznego. P. Romer zwraca uwagę, że istotniejszą barierą rozwoju regionalnego jest luka w zakresie wiedzy technologicznej niż bariera kapitałowa i możliwości inwestycyjne¹. Na podstawie tego modelu Romer wnioskuje, że regiony różnią się między sobą pod względem rozwoju gospodarczego. Rozwinięte terytoria charakteryzują się korzystniejszym dostępem ośrodków naukowych i badawczych w ujęciu ilościowym i jakościowym. Natomiast regiony słabiej rozwinięte nie osiągną wzrostu zamożności, dopóki nie ulegnie poprawie ich poziom technologiczny. Ten z kolei wymaga wysokich nakładów na działalność innowacyjną, na które nie stać ubogich regionów. Zjawisko to przyczynia się do postępującej dywergencji terytoriów pod względem rozwoju gospodarczego.

W podobny sposób wypowiadają się L. A. Rivera-Batiz i D. Xie. Zgodnie z ich poglądami, wolny handel w modelach wzrostu uwzględniających wysoką technologię prowadzi do konwergencji dochodu regionalnego. Należy jednak pamiętać, że jest ona uzależniona od mobilności kapitału i procesu dyfuzji wiedzy, co nie zawsze jest możliwe w przypadku mniej rozwiniętych terytoriów².

Współczesne teorie opierają się na założeniu, że poziom technologiczny jest zmienną endogeniczną, czyli zależną od czynników zlokalizowanych wewnątrz badanego obiektu. To teza oczywista w regionach wysoko rozwiniętych. Niestety większości polskich województw nie można do nich zaliczyć. Na tej podstawie powstaje pytanie, czy w polskich okolicznościach postęp technologiczny jest efektem uwarunkowań wewnętrznych czy zewnętrznych, a w konsekwencji czy można go uznać za zmienną endogeniczną czy też egzogeniczną?

Dynamizm i systemowość rozwoju technologicznego zostały omówione w nurtach teoretycznych określanych jako szkoły: ewolucyjna i schumpeterowska. Proces innowacyjny na poziomie przedsiębiorstwa jest traktowany w tych koncepcjach jako układ aktywności, które są ze sobą powiązane przez wzajemne sprzężenia zwrotne. Innowacja i proces jej dyfuzji są tym samym efektem interaktywnego i kolektywnego procesu sieciowego, osobowych i instytucjonalnych powiązań ewoluujących w czasie³. Odpowiadają one

¹ P. Romer, *Endogenous technological change*, „Journal of Political Economy” 1990, vol. 98, no. 5, part II, s. 71-102.

² L. A. Rivera-Batiz, D. Xie, *Integration among unequals*, „Regional Science and Urban Economics” 1993, no 23, s. 337-354.

³ B. Å. Lundvall, *Introduction w: B.-Å. Lundvall (ed.), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London 1992.

w regionie na wyzwania stawiane przez globalizację i akcelerację zmian technologicznych, stwarzając tym samym szansę rozwoju gospodarczego w słabo rozwiniętych regionach. Wnioski z prowadzonych badań świadczą o tym, że przedsiębiorstwa przemysłowe osiągają większe korzyści, jeżeli są elementami intensywnej integracji sieciowej.

Zbudowane ramy koncepcyjne przyczyniły się do podjęcia problematyki wpływu czynników endo- i egzogenicznych na innowacyjność regionalnych systemów przemysłowych. Obecnie teoria endogenicznego wzrostu cieszy się coraz większą popularnością w świecie nauki w krajach wysoko rozwiniętych. Na tej podstawie podstawową hipotezą prowadzonych badań stało się twierdzenie, że rozwój województw Polski południowo-zachodniej, podobnie jak innych regionów w Polsce jest wypadkową głównie czynników o charakterze endogenicznym.

Umiejętna identyfikacja uwarunkowań decydujących o przebiegu procesów innowacyjnych w krajowym systemie gospodarowania daje podstawy do konstrukcji zunifikowanych ścieżek rozwoju sieci innowacyjnych, uwzględniających specyfikę regionalną, co pozwala na akcelerację procesów kreowania, absorpcji i dyfuzji technologii.

Głównym celem badania była próba zobrazowania, na przykładzie województw Polski południowo-zachodniej, możliwości i zasadności aplikowania teorii endogenicznego wzrostu w słabo rozwiniętych regionach.

Zaprezentowane wnioski mają jedynie charakter reprezentatywny i zostały potwierdzone w połowie regionów w kraju.

Analizy przeprowadzono na podstawie kwestionariusza ankietowego na grupie 1037 przedsiębiorstw przemysłowych (545 – lubuskie, 492 – dolnośląskie). Podstawową ścieżką gromadzenia danych była procedura łącząca wstępną rozmowę telefoniczną z przesłaniem formularza ankietowego drogą pocztową – tradycyjną lub elektroniczną.

Metodyczne uwarunkowania prowadzonych badań – modelowanie probitowe

Część metodyczna analiz oparta została na rachunku prawdopodobieństwa. Po stronie osiemnastu zmiennych zależnych znalazły się:

a) występowanie nakładów na działalność innowacyjną w powiązaniu z ich strukturą (badania i rozwój, inwestycje w nowe maszyny i urządzenia techniczne, inwestycje w budynki, budowle oraz grunty, nowe oprogramowanie komputerowe),

$$Y_{1i} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli nakłady występowały} \\ 0, & \text{jeżeli nakłady nie występowały} \end{cases}$$

b) implementacja nowych wyrobów i procesów, z uwzględnieniem również szczególnych rozwiązań w tym zakresie (nowe produkty, nowe procesy technologiczne),

$$Y_{2i} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli wdrożono nowe rozwiązanie} \\ 0, & \text{jeżeli nie wdrożono nowego rozwiązania} \end{cases}$$

c) kooperacja innowacyjna w ujęciu podmiotowym (z dostawcami, konkurentami, odbiorcami, szkołami wyższymi, JBR-ami, zagranicznymi instytutami badawczymi).

$$Y_{3i} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli istniał związek kooperacyjny} \\ 0, & \text{jeżeli nie istniał związek kooperacyjny} \end{cases}$$

Zmiennymi niezależnymi, którymi posłużono się w badaniu, były: charakter własności przedsiębiorstwa (krajowe, zagraniczne, mieszane), zasięg sprzedaży (lokalny, regionalny, krajowy, międzynarodowy), odległość od najbliższego konkurenta (lokalnie, regionalnie, kraj, zagranica), charakter utrzymywanych relacji z konkurentem (niezbędne, bliska współpraca), odległość od głównego dostawcy (lokalnie, regionalnie, kraj, zagranica), charakter utrzymywanych relacji z dostawcą (niezbędne, bliska współpraca), odległość od głównego odbiorcy (lokalnie, regionalnie, kraj, zagranica), charakter utrzymywanych relacji z odbiorcą (niezbędne, bliska współpraca), które były identyfikowane przez przedsiębiorców na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Przyjęte zmienne niezależne stanowią zbiór płaszczyzn odniesienia obrazujących aktywność innowacyjną przedsiębiorstw przyjętą na podstawie metodologii stosowanej dla krajów OECD⁴.

W przypadku modelu, gdzie zmienna zależna osiąga wartość 0 lub 1, wartość oczekiwana zmiennej zależnej może być interpretowana jako warunkowe prawdopodobieństwo realizacji danego zdarzenia przy ustalonych wartościach zmiennych niezależnych. Zastosowane modelowanie probitowe pozwoliło ocenić różnorodne zachowania innowacyjne w zależności od przyjętych warunków brzegowych⁵.

Ze względu na trudności interpretacyjne związane z modelowaniem typu probit zdecydowano się na budowę modeli jednoczynnikowych.

Biorąc pod uwagę fakt, że wszystkie przyjęte do badania zmienne, zarówno zależne jak niezależne, mają charakter binarny (osiągane wartości 0 lub 1) interpretacja wyników zostanie przeprowadzona na podstawie strukturalnej postaci modelu. Dodatni znak występujący przy parametrze oznacza, że prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia innowacyjnego jest wyższe w wyodrębnionej grupie przedsiębiorstw w relacji do pozostałej zbiorowości. Modelowanie probitowe jest skutecznym narzędziem badawczym w przypadku dużych, ale statycznych prób, w których zmienna zależna posiada postać jakościową.

Łącznie, z perspektywy przyjętych celu i hipotezy badawczej, skonstruowano kilkanaście modeli probitowych, z których znaczna część osiągnęła statystyczną istotność. Uzyskane formuły pogrupowano i zinterpretowano w układach między- i wewnątrzregionalnym.

⁴ OECD i Eurostat, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, Paryż 2005.

⁵ Więcej na temat modelowania probitowego można dowiedzieć się w pracach: A. Stanisław, *Przystępny kurs statystyki*, tom 2, Statsoft, Kraków 2007 i G. S. Maddala, *Ekonometria*, Warszawa 2006.

Determinanty aktywności innowacyjnej w województwie lubuskim

Charakter własności stanowi w regionie lubuskim jedną z głównych determinant wyjaśniających aktualny stan innowacyjności przemysłu. Firmy krajowe są w małym stopniu zainteresowane unowocześnianiem produkcji i oferowaniem nowych wyrobów. To poważny problem systemowy, który wynika prawdopodobnie z izolacji tych przedsiębiorstw w regionie, a co jest konsekwencją braku kontaktów z firmami odpowiedzialnymi za transfer technologii do województwa.

Tabela 1

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „charakter własności przedsiębiorstwa” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Charakter własności przedsiębiorstwa		
	krajowe	zagraniczne	mieszane
1. Nakłady na działalność B+R	$-0,71x + 0,08$	$+0,87x - 0,58$	
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	$-0,44x + 1,04$		$+0,67x + 0,65$
a) budynki, lokale i grunty			
b) maszyny i urządzenia techniczne	$-0,73x + 1,01$	$+0,53x + 0,37$	$+0,94x + 0,37$
3. Oprogramowanie komputerowe	$-0,69x + 0,79$	$+0,73x + 0,16$	$+0,41x + 0,22$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów	$-0,62x + 1,01$	$+0,59x + 0,45$	$+0,55x + 0,48$
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$-0,46x + 1,04$		$+0,96x + 0,62$
a) metody wytwarzania	$-0,29x + 0,23$		
b) systemy okołoprodukcyjne	$-0,48x - 0,05$		$+0,63x - 0,47$
c) systemy wspierające	$-0,30x - 0,51$		$+0,42x - 0,78$
6. Współpraca z zagranicznymi JBR	$-0,74x - 1,70$		$+0,67x - 2,25$
7. Współpraca z odbiorcami	$-0,38x - 0,41$		$+0,48x - 0,74$
8. Współpraca innowacyjna ogółem	$-0,26x + 0,18$		$+0,37x - 0,06$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W opozycji do jednostek krajowych stoją głównie firmy z mieszaną strukturą własności, ale również typowo zagraniczne. To oznacza, że aktualnym warunkiem koniecznym prowadzenia działalności innowacyjnej jest posiadanie w swojej strukturze kapitału obcego (zagranicznego). Innymi słowy transfer technologii do regionu odbywa się głównie dzięki firmom posiadającym swoją główną siedzibę za granicą w sytuacji, gdy słabnie siła podmiotów krajowych.

Różnice między przedsiębiorstwami zagranicznymi i o mieszanej strukturze dotyczą głównie kooperacji innowacyjnej. Te drugie intensywnie współpracują w obszarze innowacji, w tym szczególnie z zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi i odbiorcami wytwarzanych wyrobów.

Na uwagę zasługuje również fakt, że aktywność innowacyjna przesuwa się z podmiotów o wyłącznej zagranicznej własności w kierunku tych z mieszaną strukturą w porównaniu do badań prowadzonych przed pięcioma laty.

Tabela 2

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „zakres przestrzenny sprzedaży” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Zasięg sprzedaży			
	lokalny	regionalny	krajowy	międzynarodowy
1. Nakłady na działalność B + R	$-,71x-0,31$			$+,53x-0,65$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):				$+,36x + 0,58$
a) budynki, lokale i grunty				
b) maszyny i urządzenia techniczne				$+,49x + 0,27$
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,58x + 0,38$	$-,31x + 0,31$	$+,22x + 0,16$	$+,70x + 0,01$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów				$+,48x + 0,36$
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):				
a) metody wytwarzania				$+,36x-0,12$
b) systemy okołoprodukcyjne				$+,38x-0,55$
c) systemy wspierające	$-,48x-0,65$			$+,29x-0,85$
6. Współpraca ze szkołami wyższymi				$+,43x-2,04$
7. Współpraca z zagranicznymi JBR				$+,99x-2,75$
8. Współpraca z odbiorcami				$+,45x-0,87$
9. Współpraca innowacyjna ogółem				$+,24x-0,11$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Oferowanie wytwarzanych produktów na rynku lokalnym i regionalnym nie stymuluje do wprowadzania nowych rozwiązań. Słaby system przemysłowy nie potrafi czerpać informacji o nowych technologiach nie tylko od firm z regionu, ale również środowisko krajowe nie jest wystarczające. Świadczy to o słabym powiązaniu przedsiębiorstw z innymi zlokalizowanymi w regionie.

Silne rosnące prawdopodobieństwo implementacji innowacji obserwuje się w przypadku firm oferujących swoje wyroby na rynkach zagranicznych. Warto przypomnieć, że dotyczy to firm głównie średnich i dużych oraz zagranicznych i z mieszaną strukturą własności. To jednocześnie najczęściej występujący i silny element kształtujący nie tylko obszar finansowania i wdrażania nowych rozwiązań, ale również głównie współpracy z innymi podmiotami. Rynek zagraniczny stymuluje zatem przepływ technologii w sytuacji, gdy wewnętrzny ogranicza ten proces.

Tabela 3

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „odległość od konkurenta” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Odległość od najbliższego konkurenta			
	lokalnie	region	kraj	zagranica
1. Nakłady na działalność B + R	$-,49x-0,29$		$+,50x-0,55$	$+,55x-0,46$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):				
a) budynki, lokale i grunty				
b) maszyny i urządzenia techniczne		$-,24x+0,52$	$+,31x+0,38$	
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,28x+0,37$	$-,25x+0,33$	$+,48x+0,15$	$1,26x+0,21$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów	$-,34x+0,67$			$+,74x+0,50$
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):				
a) metody wytwarzania	$-,24x+0,11$		$+,34x-0,06$	
b) systemy okołoprodukcyjne			$+,32x-0,47$	
c) systemy wspierające				$+,49x-0,76$
6. Współpraca z jednostkami PAN				$1,06x-2,52$
7. Współpraca ze szkołami wyższymi	$-,53x-1,68$			$1,20x-2,00$
8. Współpraca z zagranicznymi JBR			$+,61x-2,35$	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W relacji badanych podmiotów z firmami konkurencyjnymi nasuwają się wstępnie dwa ogólne wnioski. Odległość od konkurenta wpływa podobnie często na kształtowanie działalności innowacyjnej jak w przypadku odbiorców i dostawców. Im konkurent jest zlokalizowany dalej – nie lokalnie i regionalnie, tym aktywność innowacyjna przemysłu w województwie lubuskim jest wyższa. Utrzymywane relacje z konkurentem nieczęsto i niejednoznacznie wzmacniają imperatyw dążenia ku nowym rozwiązaniom. Literatura przedmiotu zwraca natomiast uwagę, że pozytywne relacje z podmiotami rywalizującymi powinny intensyfikować (natężenie) działania innowacyjne w miarę

Tabela 4

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „relacje z konkurentem” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Relacje z konkurentem	
	brak kontaktów	bliska współpraca
1. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):		
a) budynki, lokale i grunty		
b) maszyny i urządzenia techniczne		$-,37x + 0,50$
2. Oprogramowanie komputerowe		$+,49x + 0,19$
3. Wprowadzenie nowych wyrobów		$+,41x + 0,47$
4. Współpraca z konkurentami		$+,52x - 1,50$
5. Współpraca z odbiorcami	$-,24x - 0,57$	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

zbliżania przestrzennego, a zatem procesy te powinny wzajemnie się warunkować, czego nie dostrzegamy w analizowanym przypadku.

Mała odległość od konkurenta (lokalna lub regionalna) nie przyczynia się do akceleracji postępu, wręcz odwrotnie. Alternatywna (przeciwstawna) sytuacja zachodzi dla kontaktów ponadregionalnych. Wynika to prawdopodobnie z faktu słabości wewnątrzregionalnego systemu przemysłowego charakteryzującego się wysokim deficytem wiedzy i oporami w jej przepływie.

Kreowanie innowacji na skutek rywalizacji, często odbywającej się między sąsiadującymi firmami, według literatury przedmiotu, powinno przynosić korzyści, lecz jedynie w krótkim okresie (korzyści prowizoryczne), podmioty bowiem zgodnie z tradycyjną, klasyczną ekonomią poświęcają zasoby rzeczowo-finansowe niezbędne dla warunków konfrontacji. Ograniczają tym samym swój potencjał badawczo-rozwojowy, którego immanentną cechą jest długi okres. Straty ponosi również region, ponieważ dochodzi do wypierania się podmiotów oferujących produkty zarówno na rynku lokalnym, ale również zagranicznym. Z punktu widzenia perspektywy regionalnej bilans nie zmienia się zasadniczo w stosunku do punktu wyjścia, pozostaje przede wszystkim podmiot silniejszy, kosztem jednak tych, które utraciły rynek zbytu.

W przypadku dostawców interakcje przestrzenne i dotyczące związków interpersonalnych prezentują się w podobny sposób jak dla konkurencji. Odległość od dostawcy odgrywa również znaczenie dla innowacyjności regionu. Częściej jednak niż dla konkurencji ma znaczenie charakter wzajemnych związków. Podobnie jednak jak wcześniej, lokalizacja lokalna dostawcy raczej destymuluje do prowadzenia działalności innowacyjnej.

Szczególnie jednak niekorzystne wydają się warunki ograniczonych kontaktów z dostawcami. Podmioty utrzymujące jedynie niezbędne relacje z tą grupą wykazują bardzo niską skłonność do realizacji działalności innowacyjnej. Bliska współpraca z dostawcami

Tabela 5

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „odległość od dostawcy” i „relacje z dostawcami” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Odległość od dostawcy		Relacje z dostawcą	
	lokalnie	zagranica	niezbędne	bliskie
1. Nakłady na działalność B + R		$+ ,49x - 0,49$	$- ,36x - 0,36$	
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):			$- ,30x + 0,77$	
a) budynki, lokale i grunty				
b) maszyny i urządzenia techniczne		$+ ,41x + 0,40$		$+ ,24x + 0,28$
3. Oprogramowanie komputerowe	$- ,30x + 0,32$	$+ ,97x - 0,16$	$- ,34x + 0,33$	$+ ,29x + 0,06$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów			$- ,45x + 0,63$	$+ ,32x + 0,32$
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):			$- ,41x + 0,79$	$+ ,27x + 0,52$
a) metody wytwarzania				
b) systemy okolo produkcyjne			$- ,34x - 0,33$	$+ ,25x - 0,56$
c) systemy wspierające	$- ,34x - 0,67$	$+ ,61x - 0,82$	$- ,33x - 0,67$	$+ ,33x - 0,96$
6. Współpraca z konkurentami			$- ,65x - 1,30$	
7. Współpraca ze szkołami wyższymi		$+ ,66x - 1,96$		
8. Współpraca z odbiorcami		$+ ,46x - 0,75$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

dla odmiany pozostaje w ścisłym związku z finansowaniem i implementowaniem nowych technologii. Warto odnotować, że częstotliwość występowania negatywnego oddziaływania jest wyższa niż pozytywnego, co oznacza, że należy nie tyle wspomagać budowę poprawnych relacji z odbiorcami, co uruchamiać mechanizmy niwelujące przeszkody do współpracy z nimi.

Kontakty lokalne są niekorzystne dla przedsiębiorstw. Inaczej dla relacji utrzymywanych na znaczne odległości. Zatem lokalnie nie dochodzi do współpracy na skutek bezpośrednich i powtarzalnych kontaktów. Specyfika regionu słabego gospodarczo nie stymuluje do realizacji wewnętrznych procesów innowacyjnych w sytuacji, gdy firmy posiadające kontakty międzynarodowe, przez wymogi ilościowo-jakościowe i system przepływu wiedzy, wykazują zainteresowanie jej prowadzeniem.

Charakter powiązań z odbiorcami cechuje się dużą niejednorodnością, aczkolwiek liczne modele statystyczne istotnie sugerują imperatyw nieutrzymywania śladowych z nimi kontaktów.

Tabela 6

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „odległość od odbiorcy” i „relacje z odbiorcami” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie lubuskim

Atrybut innowacyjności	Odległość od dostawcy		Relacje z dostawcą	
	lokalnie	zagranica	niezbędne	bliskie
1. Nakłady na działalność B + R	$-,41x-0,31$	$+,37x-0,50$		$+,26x-0,63$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):			$-,47x + 0,74$	
a) budynki, lokale i grunty			$-,63x-0,39$	
b) maszyny i urządzenia techniczne		$+,32x + 0,39$		
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,51x + 0,43$	$+,58x + 0,16$	$-,52x + 0,30$	
4. Wprowadzenie nowych wyrobów		$+,52x + 0,48$	$-,40x + 0,56$	
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$-,29x + 0,79$			
a) metody wytwarzania	$-,25x + 0,10$			
b) systemy okołoprodukcyjne		$+,33x-0,46$		
c) systemy wspierające	$-,32x-0,64$	$+,38x-0,81$	$-,54x-0,70$	
6. Współpraca z konkurentami		$-,72x-1,32$		
7. Współpraca z odbiorcami		$+,39x-0,76$	$-,59x-0,64$	
8. Współpraca innowacyjna ogółem			$-,47x + 0,02$	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Czynniki wpływające na kształt systemu przemysłowego na Dolnym Śląsku

Biorąc pod uwagę własność przedsiębiorstw i ich skłonność do rozwoju technologicznego obserwujemy typowe, choć zanikające w rozwiniętych regionach, antyinnovacyjne zachowania firm krajowych (9 modeli istotnych statystycznie na 17 możliwych).

Przeciwnie zachowanie, ale wyraźnie zróżnicowane wewnątrz grupy, obserwuje się w przedsiębiorstwach o mieszanej strukturze własności, co daje relatywnie szeroką bazę podmiotów innowacyjnych w regionie. Nie zmienia to faktu, że z perspektywy własności system przemysłowy Dolnego Śląska przypomina przypadek znajdujący się między regionami słabymi a silnymi w Polsce. Wydaje się, że czynnikiem sprzyjającym przyciąganiu kapitałów obcych jest również lokalizacja województwa przy zachodniej granicy kraju.

Zasięg przestrzenny sprzedaży oferowanych produktów silnie determinuje aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw. Najbliższe środowisko (lokalne) nie tworzy wystarczających przesłanek dla pobudzenia działalności innowacyjnej. Wręcz przeciwnie, przedsiębiorstwa działające na takim rynku pozostają zdecydowanie rzadziej innowacyjne niż

Tabela 7

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „charakter własności przedsiębiorstwa” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Charakter własności przedsiębiorstwa		
	krajowe	zagraniczne	mieszane
1. Nakłady na działalność B + R	$-,53x + 0,05$		
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):			
a) budynki, lokale i grunty	$-,34x - 0,18$		
b) maszyny i urządzenia techniczne			
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,45x + 0,96$		$+,55x + 0,50$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów			
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$-,68x + 1,42$	$+,71x + 0,77$	
a) metody wytwarzania	$-,33x + 0,38$		
b) systemy okołoprodukcyjne	$-,73x + 0,28$		$+,59x - 0,37$
c) systemy wspierające	$-,61x + 0,11$		$+,59x - 0,44$
6. Współpraca z dostawcami			
7. Współpraca z konkurentami			$+,67x - 2,02$
9. Współpraca ze szkołami wyższymi	$-,65x - 1,01$		
12. Współpraca z odbiorcami	$-,39x - 0,35$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

jednostki operujące na większą skalę. Szczególnie zasięg międzynarodowy lub ewentualnie krajowy skłaniają jednostki do realizacji procesów tworzenia nowych rozwiązań.

Przestrzeń regionu (nielokalna) dostarcza niejednoznacznych, ale interesujących wniosków. Z jednej strony oszacowano jedynie dwa modele z parametrami istotnymi statystycznie ze znakiem ujemnym – dla zmiennych zależnych, nakłady na B + R” i „współpraca z odbiorcami”. Świadczy to o tym, że zarówno generowanie rozwiązań absolutnych, jak i lokalizacja ponadregionalna odbiorców to istotne warunki systemowego wsparcia innowacji w regionie. Z drugiej strony brak innych modeli sugeruje zbyt małe zróżnicowanie przedsiębiorstw w innych obszarach tworzenia nowych rozwiązań, co z kolei nie przesądza tezy, że środowisko regionu ogranicza innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych tam zlokalizowanych.

Podobnie również jak w poprzednich badaniach autora, tak i w tym przypadku wynika, że powiązania międzynarodowe są siłą i powszechnie występującą stymulantą realizacji

Tabela 8

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „zakres przestrzenny sprzedaży” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Zasięg sprzedaży			
	lokalny	regionalny	krajowy	międzynarodowy
1. Nakłady na działalność B + R	$-,96x-0,27$	$-,40x-0,33$	$+,31x-0,56$	$+,61x-0,64$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):				
a) budynki, lokale i grunty	$-,57x-0,38$			
b) maszyny i urządzenia techniczne				
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,69x+0,66$		$+,33x+0,37$	$+,43x+0,39$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów				
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$-,59x+0,93$			$+,56x+0,64$
a) metody wytwarzania				$+,35x-0,02$
b) systemy okołoprodukcyjne	$-,78x-0,22$			$+,64x-0,58$
c) systemy wspierające	$-,54x-0,32$			$+,50x-0,60$
6. Współpraca z dostawcami	$-,50x-0,50$			
7. Współpraca ze szkołami wyższymi			$+,50x-1,82$	$+,47x-1,73$
8. Współpraca z krajowymi JBR	$-,85x-1,40$			$+,46x-1,69$
9. Współpraca z zagranicznymi JBR				
10. Współpraca z odbiorcami	$-,58x+0,59$	$-,68x-0,57$	$+,30x-0,84$	$+,50x-0,87$
11. Współpraca innowacyjna ogółem	$-,73x+0,04$		$+,34x-0,26$	$+,35x-0,21$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

działalności innowacyjnej. Stawia to krajowe silne województwa na pośrednim etapie rozwoju w kierunku przyjaznego środowiska wewnątrzregionalnego.

Analizując wpływ aspektów przestrzenno-relacyjnych na innowacyjność przedsiębiorstw, interpretację zjawisk rozpoczęto od konkurentów. Biorąc pod uwagę częstotliwość występowania modeli z parametrami istotnymi statystycznie można stwierdzić, że to odległość od najbliższego rywalu częściej determinuje różne obszary aktywności technologicznej w regionie. Jeżeli podmiot konkurujący znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie (lokalnie), wówczas przedsiębiorstwa przemysłowe rzadziej wykazują skłonność do realizacji procesów innowacyjnych. Wynika to z problemu izolacji firm i niskiego poziomu ich pierwotnych zdolności innowacyjnych – wynikających z niskiej dojrzałości mechanizmów rynkowych. Omawiane problemy nie występują z kolei w grupie podmiotów, dla których konkurent jest

Tabela 9

Postać probitu przy zmiennych niezależnych „odległość od konkurenta” i „relacje z konkurentem” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Lokalizacja najbliższego konkurenta		Relacje z najbliższym konkurentem	
	lokalnie	nie regionalnie	wrogie	bliskie relacje
1. Nakłady na działalność B + R	$-,65x-0,13$	$+,91x-0,45$		
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):		$-,34x + 1,08$		
a) budynki, lokale i grunty	$-,33x-0,33$		$+,71x-0,49$	
b) maszyny i urządzenia techniczne				$+,50x + 0,62$
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,27x + 0,65$			
4. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):				
a) metody wytwarzania		$+,86x + 0,06$		
b) systemy okołoprodukcyjne	$-,38x-0,17$		$+ 1,09x-0,36$	
c) systemy wspierające	$-,31x-0,31$			
5. Współpraca z dostawcami				
6. Współpraca z konkurentami				$+,68x-2,16$
7. Współpraca ze szkołami wyższymi	$-,51x-1,34$	$+,93x + 1,61$		
8. Współpraca z krajowymi JBR	$-,64x-1,28$	$+,61x-1,53$		
9. Współpraca z odbiorcami	$-,38x-0,52$	$+,52x-0,70$		
10. Współpraca innowacyjna ogółem	$-,31x + 0,06$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

zlokalizowany za granicą. Niestety jednostek takich jest niewiele w regionie, niemniej świadczą one o konieczności utrzymywania ścisłych kontaktów z podmiotami działającymi na rynku międzynarodowym, dynamizuje to bowiem przepływ wiedzy i daje dostęp do najnowszych jej aspektów.

Z punktu widzenia charakteru powiązań z podmiotami konkurującymi, co prawda statystycznie istotne okazały się jedynie nieliczne modele, dotyczyły one interesujących obszarów. Zakup nowych maszyn i urządzeń to główny kanał transferu technologii do polskich przedsiębiorstw, chociaż o biernej charakterystyce. Bliskie kontakty z podmiotami potencjalnie rywalizującymi pozwalają uzyskać informacje o opcjach (nowościach) technologicznych i wpływają na dynamikę zmian wyposażenia technicznego produkcji.

Analogicznie wygląda sytuacja w przypadku współpracy innowacyjnej z konkurentami. Utrzymywanie zarówno bliskich, jak i wrogich relacji, bez względu na odległość

Tabela 10

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „odległość od dostawcy” i „relacje z dostawcami” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie Dolnego Śląska

Atrybut innowacyjności	Odległość od dostawcy		Relacje z dostawcą	
	lokalnie	zagranica	niezbędne	bliskie
1. Nakłady na działalność B + R			$-,52x-0,30$	$+,35x-0,64$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):			$-,62x + 1,14$	$+,38x + 0,74$
a) budynki, lokale i grunty		$+,34x-0,53$	$-,39x-0,39$	$+,28x + 0,67$
b) maszyny i urządzenia techniczne		$+,42x + 0,67$	$-,56x + 0,86$	$+,37x + 0,48$
3. Oprogramowanie komputerowe	$-,31x + 0,60$		$-,36x + 0,61$	$+,50x + 0,5$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów				
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):			$-,33x + 0,89$	
a) metody wytwarzania				
b) systemy okołoprodukcyjne			$-,40x-0,25$	$+,30x-0,54$
c) systemy wspierające			$-,43x-0,32$	$+,29x-0,60$
6. Współpraca z odbiorcami		$+,37x-0,74$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

geograficzną przyczynia się do opracowania nowych rozwiązań, co stanowi podobnie jak poprzednio naturalny horyzontalny mechanizm przepływu wiedzy. Z perspektywy oddziaływania tego zjawiska na dynamizm systemowy można dostrzec, że aż jedna piąta podmiotów utrzymuje bliskie kontakty z konkurencją. Obserwowane relacje powinny na znaczną skalę uruchomić w przyszłości procesy poziomego transferu wiedzy, rzadko spotykane w polskich warunkach gospodarczych.

W przypadku relacji z dostawcami dominujące znaczenie odgrywają obszary finansowania i implementacji nowych rozwiązań. Jeżeli badany podmiot utrzymuje bliskie kontakty z dostawcą materiałów do produkcji, wówczas częściej realizuje działalność innowacyjną, zaś przeciwnie, gdy marginalizowane są stosunki z tą grupą firm. Wysoka aktywność technologiczna związana jest podobnie jak w innych regionach, choć nie z taką siłą, z funkcjonowaniem przemysłu na Dolnym Śląsku w obrębie międzynarodowych łańcuchów dostaw. Niemniej fakt występowania ograniczonej liczby modeli po stronie zmiennej przestrzennej świadczy jednak o silnym zróżnicowaniu kierunku przepływu materiałów, surowców i półproduktów do regionalnego systemu przemysłowego. Biorąc pod uwagę powszechność procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach w województwie należy dojść do wniosku, że rośnie znaczenie wzajemnych interakcji i ich złożoność z dostawcami w regionie, co stanowi istotne wsparcie dla budowy silnego terytorialnego systemu przemysłowego.

Tabela 11

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „odległość od odbiorcy” i „relacje z odbiorcami” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Odległość od odbiorcy		Relacje z odbiorcą	
	lokalnie	poza regionem	niezbędne	bliskie
1. Nakłady na działalność B + R	$-0,47x - 0,29$		$-0,60x - 0,30$	$+0,37x - 0,66$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):			$-0,59x + 1,12$	
a) budynki, lokale i grunty		$+0,31x - 0,52$		
b) maszyny i urządzenia techniczne			$-0,61x + 0,86$	$+0,28x + 0,54$
3. Oprogramowanie komputerowe	$-0,41x + 0,64$	$+0,28x + 0,44$	$-0,32x + 0,59$	$+0,30x + 0,32$
4. Wprowadzenie nowych wyrobów				
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$-0,50x + 0,96$	$+0,65x + 0,73$		$+0,28x + 0,62$
a) metody wytwarzania		$+0,51x + 0,02$		
b) systemy okołoprodukcyjne	$-0,42x - 0,23$	$+0,47x - 0,41$	$-0,54x - 0,24$	$+0,37x - 0,60$
c) systemy wspierające	$-0,33x - 0,32$	$+0,60x - 0,51$	$-0,32x - 0,34$	$+0,37x - 0,66$
6. Współpraca z dostawcami			$-0,34x - 0,51$	
7. Współpraca ze szkołami wyższymi	$-0,54x - 1,42$	$+0,43x - 1,61$		
8. Współpraca z odbiorcami	$-0,34x - 0,59$	$+0,49x - 0,76$	$-0,85x - 0,56$	$+0,58x - 1,11$
9. Współpraca innowacyjna ogółem	$-0,32x + 0,00$		$-0,66x + 0,03$	$+0,42x - 0,38$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Spośród badanych związków relacyjno-przestrzennych z dostawcami, konkurentami i odbiorcami najbardziej jednoznacznie okazują się te ostatnie. Z jednej strony działalność innowacyjna pod różnymi postaciami będzie występować tym częściej, im bliższe kontakty będą utrzymywane z klientami firm, z drugiej natomiast odbiorca powinien być zlokalizowany poza regionem (kraj lub zagranica). Widoczna dychotomia oznacza, że po stronie kontrahentów występuje wyraźna polaryzacja zachowania, nieobserwowana dla związków z konkurentami i dostawcami. O ile bliska lokalizacja dostawcy nie destymuluje podejmowania procesów innowacyjnych, podobnie charakter utrzymywanych relacji z konkurentami, o tyle dla odbiorców zjawiska te kumulują się wzajemnie. Innymi słowy środowisko lokalne jako potencjalny odbiorca dóbr innowacyjnych pozostaje nieprzyjazne, podobnie zresztą jak w innych regionach w kraju.

Kształt systemu przemysłowego i jego skłonność do innowacji uwarunkowany jest egzystencją w łańcuchach przemysłowych, o mieszanej naturze po stronie dostawców i bazującej na międzynarodowych lub krajowych powiązaniach w przypadku konkurentów i odbiorców. Region osiągnął wewnętrzną zdolność do generowania nowych rozwiązań

technologicznych bazujących na absorpcji wiedzy spoza regionu (odbiorcy i konkurenci) i innych podmiotów z jego wnętrza (dostawcy), które są oferowane na rynku krajowym i zagranicznym. W dalszym ciągu istnieje imperatyw działania jako pośrednie ogniwo w łańcuchu dostaw, głównie o charakterze przemysłowym.

Zaobserwowane prawidłowości utwierdzają w przekonaniu, że aktywność przemysłu na Dolnym Śląsku w obszarze nowych wyrobów i technologii wymaga od przedsiębiorstw pokonywania bariery odległości (przestrzeni) dla możliwości transferu wiedzy. Dostrzega się jednak symptomy zmieniającej się sytuacji, środowisko regionalne bowiem coraz częściej sprzyja kreowaniu nowych rozwiązań.

Podsumowanie

Zgodnie z teorią endogenicznego wzrostu gospodarczego czynniki sprzyjające wzrostowi powinny być zlokalizowane wewnątrz badanego obiektu, czyli w naszym przypadku wewnątrz badanych województw. Jednak z analizy danych zawartych w części analitycznej niniejszego artykułu, wynika wyraźnie, że wiele czynników sprzyjających wzrostowi innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych omawianych województw jest zlokalizowanych poza nim. Z punktu widzenia własności przedsiębiorstw najbardziej innowacyjne podmioty to te, które należały do właścicieli zagranicznych lub były współwłasnością podmiotów zagranicznych. Analiza zasięgu sprzedaży wskazuje, że podmioty najbardziej innowacyjne to te, które posiadały rynki zbytu poza granicami kraju.

Przy uwzględnieniu wpływu odległości konkurentów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w badanych województwach najbardziej widoczna jest zależność polegająca na tym, że przedsiębiorstwa są bardziej innowacyjne, jeśli konkurenci są zlokalizowani w kraju lub za granicą. Na uwagę zasługuje również fakt, iż na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w regionach pozytywnie wpływa współpraca z konkurentami.

Analogicznie posiadanie dostawców i odbiorców, zlokalizowanych poza granicami kraju, pozytywnie wpływa na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych analizowanych województw. Pozytywny wpływ na działalność innowacyjną przedsiębiorstw wzmacnia również posiadanie bliskich z nimi kontaktów. Pozostawanie w relacjach neutralnych lub nawet bliskosąsiedzkich jest niewystarczające do poprawienia aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw.

Ze względu na niski poziom rozwoju gospodarczego wiele regionów Polski, w tym i badane przypadki, nie jest w stanie rozwijać się gospodarczo w porównywalnym tempie jak regiony w krajach wysoko rozwiniętych. To powoduje dywergencję gospodarczą pomiędzy słabszymi regionami Polski a wysoko rozwiniętymi regionami Europy i świata. Ze względu na słabość ekonomiczną regionów wewnętrzne czynniki stymulujące wzrost gospodarczy są niewystarczające. Dlatego tak istotne dla rozwoju, między innymi badanych województw, są trwałe impulsy zewnętrzne, co oznacza, że endogeniczna teoria wzrostu gospodarczego w warunkach słabych polskich regionów na tym etapie ich rozwoju nie ma racji bytu. Bez impulsów z zewnątrz nie może być mowy o konwergencji. Dlatego rozwój gospodarczy większości regionów Polski powinien być oparty na egzogenicznej teorii wzrostu gospodarczego.

ARKADIUSZ ŚWIADEK

Zielona Góra