

Arkadiusz Świadek, Marek Tomaszewski

Endogeniczny i egzogeniczny rozwój innowacji w regionalnych systemach przemysłowych Polski : studia przypadków

Ekonomiczne Problemy Usług nr 91, 65-88

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ARKADIUSZ ŚWIADEK

Uniwersytet Zielonogórski

MAREK TOMASZEWSKI

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gorzowie Wlkp.

**ENDOGENICZNY I EGZOGENICZNY ROZWÓJ INNOWACJI
W REGIONALNYCH SYSTEMACH PRZEMYSŁOWYCH POLSKI
– STUDIA PRZYPADKÓW**

Wprowadzenie

Studując literaturę przedmiotu, która dotyczy współczesnych teorii wzrostu gospodarczego, można się spotkać z teoriami egzo- i endogenicznymi. Kryterium zaliczenia danej teorii do pierwszej lub drugiej grupy wynika z umiejscowienia przyczyn tego wzrostu. Jeżeli wzrost ten wywołany jest przez czynniki zlokalizowane wewnątrz badanego podmiotu, mamy do czynienia z rozwojem endogenicznym. Natomiast jeżeli wzrost gospodarczy wywołany jest przez czynniki zlokalizowane poza badanym obiektem, w takiej sytuacji mamy do czynienia z rozwojem egzogenicznym.

Już w 1961 roku N. Kaldor pisał, że rozwój gospodarczy odbywa się na zasadzie procesu cyklicznego, który jest wzbudzany przez różne czynniki i którego efekty kumulują się na niewielkiej przestrzeni geograficznej. W takiej sytuacji pojawiają się korzyści aglomeracji, które stanowią przy-

czynę powstania klastrów¹. Ponadto Kalder prowadził rozważania na temat interwencjonizmu państwowego, który do lat 80. XX wieku traktowany był jako czynnik egzogeniczny. Obecnie akcentuje się jego rolę w formułowaniu endogenicznego rozwoju regionalnego. Interwencjonizm ten stymuluje szybki rozwój regionalny w ramach intraregionalnej polityki gospodarczej².

Jednak intensywny wzrost zainteresowania endogenicznymi teoriami rozwoju regionalnego przypadł dopiero na drugą połowę lat 80. i początek lat 90. XX wieku. Pojawiły się wówczas między innymi modele wzrostu P. Romera (1986) i R.E. Lucasa (1988). Teorie te opierały się na założeniu, że wielkość produkcji jest funkcją zależną od kapitału i poziomu technologicznego. Interesujący w tej teorii jest również fakt, iż poziom technologiczny traktowany jest nie jako zmienna egzogeniczna, tak jak to miało miejsce w modelach neoklasycznych, ale jako zmienna endogeniczna. Wynika to z faktu, iż poziom ten jest zależny od wysokości nakładów, jakie ponoszą przedsiębiorstwa i władze w obrębie danego regionu czy kraju. Poza tym Romer zwraca uwagę, że większą barierą w rozwoju danego regionu czy państwa jest luka w zakresie wiedzy technologicznej (*know-how*) niż bariera kapitałowa i możliwości inwestycyjne³. Model Romera zwraca również uwagę, że regiony mogą się różnić pod względem zamożności i rozwoju gospodarczego. Bogate regiony charakteryzują się lepszym dostępem ośrodków naukowych i badawczych zarówno w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym. W regionach tych może być więcej osób zatrudnionych w sferze B+R. Natomiast regiony biedniejsze nie osiągną wzrostu zamożności, dopóki nie poprawi się poziom technologiczny. Ten z kolei wymaga wysokich nakładów, na które nie stać ubogie regiony i państwa. Sytuacja taka przyczynia się do coraz większej dywergencji regionów pod względem rozwoju gospodarczego.

Szansą na wyjście z tego błędnego koła jest handel z regionami (państwami) wyżej rozwiniętymi oraz napływ kapitału materialnego i przede wszystkim ludzkiego. Jest to niezmiernie trudne, bowiem, jeśli stosunkowo łatwo można zachęcić kapitał materialny do inwestycji na terenie biednego

¹ K. Malaga, *O niektórych dylematach teorii wzrostu gospodarczego i ekonomii*, ZK PTE, Warszawa 2009, <http://www.ptte.pl>, s. 9.

² Por. A. Amin, *An institutionalist perspective on regional economic development*, „International Journal of Urban & Regional Research” 1999, Vol. 23 (2), s. 365–378.

³ Por. P. Romer, *Endogenous technological change*, „Journal of Political Economy” 1990, Vol. 98, No. 5, p. 2, s. 71–102.

regionu (choćby za pomocą preferencji podatkowych), o tyle kapitał ludzki charakteryzuje się tendencją odwrotną, czyli ludzie lepiej wykształceni starają się odpływać z regionów, gdzie poziom życia jest niższy (np. Polska), do regionów, gdzie poziom życia jest wyższy (Europa Zachodnia). Przyczynia się to do tego, że bogate regiony stają się jeszcze silniejsze, z jeszcze większą akumulacją kapitału ludzkiego, a regiony biedne – jeszcze słabsze.

Nakreślone ramy koncepcyjne przyczyniły się do podjęcia problematyki konfrontacji czynników endo- i egzogenicznych na innowacyjność regionalnych systemów przemysłowych. Obecnie teoria endogenicznego wzrostu cieszy się coraz większą popularnością w świecie nauki, szczególnie w krajach wysokorozwiniętych. W tym kontekście podstawową hipotezą prowadzonych badań stało się twierdzenie, że rozwój regionów polskich jest uzależniony w głównej mierze od czynników endogenicznych.

Właściwa identyfikacja czynników wpływających na przebieg procesów innowacyjnych oraz ich ograniczeń w krajowym systemie gospodarowania stwarza podstawy do budowy zdywersyfikowanych ścieżek rozwoju sieci innowacji, uwzględniających specyfikę krajową i wewnątrzregionalną, umożliwiającą akcelerację procesów kreowania, absorpcji i dyfuzji technologii.

W tym kontekście głównym celem badań, których wyniki zostały zamieszczone w niniejszym artykule, jest próba ukazania na przykładzie wybranych województw Polski Zachodniej potrzeby i zasadności aplikowania teorii endogenicznego wzrostu w regionach Polski. Stosowanie teorii endogenicznego wzrostu gospodarczego jest jak najbardziej zrozumiałe w przypadku regionów lub państw wysokorozwiniętych. Jednak większość polskich województw nie można do nich zaliczyć. W związku z powyższym nasuwa się pytanie, czy w polskich realiach postęp technologiczny zachodzi pod wpływem uwarunkowań wewnętrznych, czy zewnętrznych, a zatem czy można go traktować jako zmienną endogeniczną, czy też egzogeniczną?

1. Metodyczne uwarunkowania prowadzonych badań – modelowanie probitowe

Analiza wskaźników opracowanych dla krajów OECD skupia się tradycyjnie na elementach wejściowych i wyjściowych. Takie mierniki są zestandaryzowane w większości krajów OECD, co pozwala na użyteczną międzyregionalną i międzynarodową komparatystykę⁴. Na tej podstawie zdecydowano o przyjęciu w badaniach następujących zmiennych zależnych:

- nakłady 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);
- implementacja nowych wyrobów i procesów oraz uwzględnienie również szczegółowych rozwiązań w tym zakresie (nowe produkty, nowe procesy technologiczne);
- kooperacja innowacyjna w ujęciu podmiotowym (z dostawcami, konkurentami, odbiorcami, szkołami wyższymi, JBR-ami, zagranicznymi instytutami badawczymi). Po stronie zmiennych niezależnych ze względu na sformułowany główny cel badań znalazły się: liczba przemysłowych dostawców, liczba przemysłowych odbiorców oraz fakt egzystencji pełnego łańcucha przemysłowego.

Celem prowadzonych w tej pracy analiz jest stwierdzenie, czy występują zależności statystyczne między badanymi zmiennymi, jaka jest ich siła, kształt i kierunek. Z zależnością stochastyczną (zwaną też probabilistyczną) mamy do czynienia wówczas, gdy wraz ze zmianą jednej zmiennej zmienia się rozkład prawdopodobieństwa drugiej zmiennej. Z punktu widzenia logiki badanie związków ma sens jedynie wówczas, gdy między badanymi zmiennymi istnieje więź przyczynowo-skutkowa dająca się logicznie wytłumaczyć.

Jednym ze sposobów prognozowania zmiennej jakościowej jest określenie prawdopodobieństwa, z jakim dany jej wariant wystąpi w przyszłości, w zależności od innych czynników. Choć liczba wariantów może być znaczna, skończona i przeliczalna, przybliżona zostanie jedynie metoda estymowania parametrów zmiennych zero-jedynkowych, czyli o dwóch

⁴ Podręcznik *Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD, Paryż 2005.

możliwych wariantach. Jest to związane z sensem i celowością prowadzonych na potrzeby tej pracy analiz.

W przypadku gdy zmienna zależna osiąga wartości dychotomiczne, nie można wykorzystać powszechnie stosowanej w zjawiskach ilościowych regresji wielorakiej. Wartości takiej funkcji mogą bowiem osiągać wartości ujemne lub wyższe od jedności, a są one w prowadzonych badaniach pozbawione interpretacyjnego sensu. Rozwiązaniem tych problemów jest zastosowanie regresji probalisticznej – logitowej lub probitowej. Według logiki przyjętej w pracy rozkład składników losowych, który jest podstawą zróżnicowania tych metod, posiada normalny charakter⁵.

Proces szacowania parametrów przy konstrukcji modelu probitowego dokonuje się za pomocą metody największej wiarygodności (MNV). Z kolei wewnętrzna procedura poszukiwania minimum funkcji przebiega przy wykorzystaniu jednego z wielu dostępnych algorytmów. W badaniach tych zastosowano metodę quasi-Newtona. Co więcej, literatura wskazuje, że własności MNW również w małych próbach są niejednokrotnie lepsze niż w przypadku tradycyjnych estymatorów⁶.

Powiązanie przekształcenia probitowego z dystrybuantą rozkładu normalnego ogranicza możliwość jego stosowania do przypadków, w których można przyjąć, że kombinacja liniowa zmiennych niezależnych ma standardowy rozkład normalny lub do tego rozkładu zbliżony⁷.

Z powodu zastosowania modeli jednoczynnikowych do interpretacji badanych zależności wystarczy postać strukturalna modelu, którą wzbogacono o osiągnięte wartości prawdopodobieństwa. Krytyczny na tym etapie jest jednak znak stojący przy parametrze. Dodatni oznacza, że prawdopodobieństwo wybranego zdarzenia innowacyjnego jest wyższe w danej grupie przedsiębiorstw w relacji do pozostałej zbiorowości. Ujemny oznacza zjawisko odwrotne. Zastosowane modelowanie probitowe pozwala skutecznie badać systemy regionalne ze względu na wymóg posiadania dużych, ale statycznych prób, w których zmienna zależna ma postać jakościową.

⁵ Szerzej: G.S. Maddala, *Ekonometria*, PWN, Warszawa 2006, s. 378.

⁶ A. Welfe, *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1998, s. 76.

⁷ A. Zeliaś, B. Pawelek, S. Wanat, *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria. Przykłady. Zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 312.

2. Charakterystyka próby badawczej

Badania przeprowadzono w oparciu o próbę 939 przedsiębiorstw przemysłowych z dwóch województw Polski Zachodniej: dolnośląskiego i zachodniopomorskiego. Strukturę terytorialną badanych przedsiębiorstw przemysłowych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka badanych przedsiębiorstw przemysłowych w układzie terytorialnym

Lp.	Województwo	Liczba przedsiębiorstw	Udział (%)
1	dolnośląskie	492	52,39
2	zachodniopomorskie	447	47,61
Razem		939	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Z kolei strukturę badanych przedsiębiorstw ze względu na ich wielkość oraz poziom stosowanej technologii w ujęciu regionalnym przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Struktura badanych przedsiębiorstw przemysłowych w ujęciu regionalnym ze względu na ich wielkość i poziom stosowanej technologii (%)

Lp.	Charakterystyka przedsiębiorstwa	Województwo dolnośląskie	Województwo zachodniopomorskie
Struktura badanych przedsiębiorstw ze względu na ich wielkość			
1	mikroprzedsiębiorstwa	35	25
2	małe przedsiębiorstwa	39	36
3	średnie przedsiębiorstwa	20	32
4	duże przedsiębiorstwa	6	7
Struktura badanych przedsiębiorstw ze względu na poziom stosowanej przez nie technologii			
1	wysoki	5,1	3,2
2	średniowysoki	17,9	10,3
3	średnioniski	30,3	28,6
4	niski	46,7	57,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

3. Wybrane uwarunkowania aktywności innowacyjnej w regionie dolnośląskim

Pierwszą zmienną, którą uwzględniono w trakcie badań nad innowacyjnością przedsiębiorstw przemysłowych województwa dolnośląskiego, był charakter własności przedsiębiorstwa. Uzyskane modele probitowe przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „charakter własności przedsiębiorstwa” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Charakter własności przedsiębiorstwa		
	krajowa	zagraniczna	kapitał mieszany
1. Nakłady na działalność B+R	$-0,53x + 0,05$		
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów	$-0,34x - 0,18$		
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	$-0,45x + 0,96$		$0,55x + 0,50$
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	$-0,68x + 1,42$	$0,71x + 0,77$	
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci metod wytwarzania	$-0,33x + 0,38$		
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	$-0,73x + 0,28$		$0,59x - 0,37$
c) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	$-0,61x + 0,11$		$0,59x - 0,44$
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	$-0,39x - 0,35$		
a) współpraca w obszarze nowych technologii z konkurentami			$0,67x - 2,02$
b) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi	$-0,65x - 1,01$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Biorąc pod uwagę własność przedsiębiorstw i ich skłonność do podejmowania ryzyka rozwoju opartego na nowych technologiach, obserwujemy typowe dla regionów polskich antyinnovacyjne zachowania firm krajowych (9 modeli istotnych statystycznie na 14 możliwych). Przeciwne zachowanie obserwuje się w przedsiębiorstwach o własności zagranicznej i w przedsiębiorstwach o mieszanej strukturze własności.

Tabela 4

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „zasięg przestrzenny sprzedaży” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Rynek zbytu	lokalny	regionalny	krajowy	międzynarodowy
Atrybut innowacyjności				
1. Nakłady na działalność B+R	-0,96x - 0,27	-0,40x - 0,33	0,31x - 0,56	0,61x - 0,64
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów	-0,57x - 0,38			
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,69x + 0,66		0,33x + 0,37	0,43x + 0,39
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	-0,59x + 0,93			0,56x + 0,64
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci metod wytwarzania				0,35x - 0,02
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,78x - 0,22			0,64x - 0,58
c) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,54x - 0,32			0,50x - 0,60
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	-0,73x + 0,04		0,34x - 0,26	0,35x - 0,21
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami	-0,50x - 0,50			
b) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi			0,50x - 1,82	0,47x - 1,73
c) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR	-0,85x - 1,40			0,46x - 1,69
d) współpraca w obszarze nowych technologii z odbiorcami	-0,58x + 0,59	-0,68x - 0,57	0,30x - 0,84	0,50x - 0,87

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Zasięg przestrzenny sprzedaży oferowanych produktów również silnie determinuje aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw. Środowisko lokalne i regionalne nie tworzą wystarczających przesłanek dla pobudzenia działalności innowacyjnej. Wręcz przeciwnie – przedsiębiorstwa działające na takim rynku pozostają zdecydowanie rzadziej innowacyjne niż jednostki operujące na większą skalę. Szczególnie zasięg międzynarodowy lub krajowy skłaniają jednostki do implementowania nowych rozwiązań.

Biorąc pod uwagę liczbę modeli statystycznie istotnych otrzymanych dla tego obszaru badawczego, należy stwierdzić, że czynniki te poprawnie opisują omawiane zależności.

Tabela 5

Wartości parametrów przy zmiennych niezależnych „odległość od konkurenta” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Odległość od konkurenta Atrybut innowacyjności	konkurent lokalny	konkurent w regionie	konkurent w kraju	konkurent za granicą
1. Nakłady na działalność B+R	-0,65x - 0,13		0,44x - 0,50	0,91x - 0,45
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów	-0,33x - 0,33			
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,27x + 0,65			
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci metod wytwarzania				0,86x + 0,06
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,38x - 0,17			
c) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających		-0,31x - 0,31		

cd. tabeli 5. Wartości parametrów przy zmiennych niezależnych...

Odległość od konkurenta Atrybut innowacyjności	konkurent lokalny	konkurent w regionie	konkurent w kraju	konkurent za granicą
4. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	$-0,31x + 0,06$			
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami	$-0,51x - 1,34$			$0,93x + 1,61$
b) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR	$-0,64x - 1,28$			$0,61x - 1,53$
c) współpraca w obszarze nowych technologii z odbiorcami	$-0,38x - 0,52$		$0,52x - 0,80$	$0,52x - 0,70$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Biorąc pod uwagę częstotliwość występowania modeli z parametrami istotnymi statystycznie, można stwierdzić, że odległość od najbliższego rywali również determinuje różne obszary aktywności technologicznej. Jeżeli podmiot konkurujący funkcjonuje w skali lokalnej lub regionalnej, wówczas przedsiębiorstwa przemysłowe rzadziej wykazują skłonność do realizacji procesów innowacyjnych. Wynika to z problemu systemowej izolacji firm i niskiego poziomu ich pierwotnych zdolności innowacyjnych – wynikających z niskiej dojrzałości mechanizmów rynkowych. Obserwowane zjawiska dotyczą wszystkich płaszczyzn aktywności innowacyjnej (9 modeli z parametrami istotnymi statystycznie). Omawiane problemy nie występują z kolei w grupie podmiotów, dla których konkurent jest zlokalizowany w kraju lub dopiero poza granicami kraju. Utrzymywanie ścisłych kontaktów z podmiotami działającymi na rynku krajowym lub międzynarodowym dynamizuje przepływ wiedzy i daje dostęp do najnowszych jej aspektów, mimo pokonywania bariery odległości.

Tabela 6

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „relacje z dostawcami”
w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu
w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Typ kontaktu z dostawcą	
	niezbędne	bliskie (współpraca)
1. Nakłady na działalność B+R	-0,52x - 0,30	0,35x - 0,64
2. Nakłady inwestycyjne w środki trwałe ogółem	-0,62x + 1,14	0,38x + 0,74
a) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów	-0,39x - 0,39	0,28x + 0,67
b) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych maszyny i urządzeń technicznych	-0,56x + 0,86	0,37x + 0,48
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,36x + 0,61	0,50x + 0,51
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	-0,33x + 0,89	
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okolo produkcyjnych	-0,40x - 0,25	0,30x - 0,54
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,43x - 0,32	0,29x - 0,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

W przypadku badania relacji utrzymywanych z dostawcami na uwagę zasługuje jednoznacznie pozytywny wpływ współpracy z dostawcami na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw. Jeżeli badany podmiot utrzymuje bliskie kontakty z dostawcą materiałów do produkcji, wówczas częściej realizuje działalność innowacyjną. W przeciwnej sytuacji, to znaczy, gdy badany podmiot nie utrzymuje bliskich relacji z dostawcą, wówczas sytuacja taka wpływa negatywnie na działalność innowacyjną.

Tabela 7

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „odległość od odbiorcy”,
w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu
w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Odległość od odbiorcy	odbiorca lokalny	odbiorca regionalny	odbiorca krajowy	odbiorca zagraniczny
Atrybut innowacyjności				
1. Nakłady na działalność B+R	-0,47x - 0,29			
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów				0,31x - 0,52
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,41x + 0,64		0,28x + 0,44	
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	-0,50x + 0,96			0,65x + 0,73
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci metod wytwarzania				0,51x + 0,02
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,42x - 0,23			0,47x - 0,41
c) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,33x - 0,32			0,60x - 0,51
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	-0,32x + 0,00			
a) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi		-0,54x-1,42		0,43x - 1,61
b) współpraca w obszarze nowych technologii z odbiorcami	-0,34x - 0,59			0,49x - 0,76

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Z danych zawartych w tabeli 7 wynika, że przedsiębiorstwa posiadające odbiorców poza granicami kraju zdecydowanie najczęściej wykazują się działalnością innowacyjną. Podobne wnioski można by wyciągnąć w oparciu o przedsiębiorstwa posiadające odbiorców w granicach kraju, ale ze względu na skromną liczbę modeli statystycznie istotnych (tylko jeden) twierdzenie te byłoby dość ryzykowne.

W odniesieniu do przedsiębiorstw posiadających odbiorców lokalnych można jednoznacznie powiedzieć, że posiadanie odbiorców zaliczonych do tej grupy zdecydowanie negatywnie wpływa na działalność innowacyjną przedsiębiorstw.

Biorąc pod uwagę liczbę modeli statystycznie istotnych otrzymanych dla tego obszaru badawczego, należy stwierdzić, że czynniki te poprawnie opisują omawiane zależności.

Zaobserwowane prawidłowości po raz kolejny utwierdzają w przekonaniu, że aktywność przemysłu w województwie dolnośląskim w obszarze nowych wyrobów i technologii wymaga od przedsiębiorstw pokonywania bariery odległości. Środowisko regionalne nie sprzyja kreowaniu nowych rozwiązań.

Tabela 8

Wartości parametrów przy zmiennych niezależnych „typ kontaktu z odbiorcą” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Typ kontaktów z odbiorcą	
	niezbędne	bliskie (współpraca)
1. Nakłady na działalność B+R	$-0,60x - 0,30$	$0,37x - 0,66$
2. Nakłady inwestycyjne w środki trwałe ogółem	$-0,59x + 1,12$	
a) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych maszyny i urządzeń technicznych	$-0,61x + 0,86$	$0,28x + 0,54$
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	$-0,32x + 0,59$	$0,30x + 0,32$
4. Implementacja nowych procesów technologicznych		$0,28x + 0,62$
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	$-0,54x - 0,24$	$0,37x - 0,60$
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	$-0,32x - 0,34$	$0,37x - 0,66$
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	$-0,66x + 0,03$	$0,42x - 0,38$
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami	$-0,34x - 0,51$	
b) współpraca w obszarze nowych technologii z odbiorcami	$-0,85x - 0,56$	$0,58x - 1,11$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Potwierdzeniem przedstawionych rozważań jest również ostatnia tabela, która obrazuje wpływ kontaktów z odbiorcą na innowacyjność przemysłu w regionie dolnośląskim. Także i w przypadku odbiorców posiadanie bliskich relacji z tą grupą przedsiębiorstw jest warunkiem do odnotowania większej aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Podobnie jak w przypadku posiadania odbiorców w skali lokalnej stanowi wyraźnie destymulujący czynnik zwiększania aktywności innowacyjnej.

4. Wybrane uwarunkowania aktywności innowacyjnej w regionie zachodniopomorskim

Podobnie jak w przypadku województwa dolnośląskiego, pierwszą zmienną, którą uwzględniono w trakcie badań nad innowacyjnością przedsiębiorstw przemysłowych województwa zachodniopomorskiego, był charakter własności przedsiębiorstwa. Uzyskane modele probitowe przedstawione są w tabeli 9.

Tabela 9

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „charakter własności przedsiębiorstwa” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Charakter własności przedsiębiorstwa		
	krajowa	zagraniczna	kapitał mieszany
1. Nakłady na działalność B+R		0,51x - 0,41	
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,72x + 1,29	0,52x + 0,63	0,92x + 0,63
3. Implementacja nowych wyrobów		0,42x - 0,47	-0,52x - 0,39
4. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,38x + 0,02	0,51x - 0,35	
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem		0,41x - 0,26	
a) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi		0,65x - 1,62	
b) współpraca w obszarze nowych technologii z zagranicznymi JBR	-0,92x - 1,04	0,88x - 1,84	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Biorąc pod uwagę własność przedsiębiorstw i ich skłonność do podejmowania ryzyka rozwoju opartego na nowych technologiach, obserwujemy typowe dla słabych regionów, antyinnovacyjne zachowania firm krajowych (3 modele istotne statystycznie na 12 możliwych). Przeciwnie zachowanie obserwuje się w przedsiębiorstwach o własności zagranicznej. Z kolei wśród przedsiębiorstw o mieszanej strukturze własności wyodrębniono tylko dwa modele, które są sobie przeciwstawne, co świadczy o niejednoznacznym charakterze tej grupy.

Tabela 10

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „zasięg przestrzenny sprzedaży” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Rynek zbytu	lokalny	regionalny	krajowy	międzynarodowy
Atrybut innowacyjności				
1. Nakłady na działalność B+R	-0,94x - 0,24		0,28x - 0,48	0,31x - 0,51
2. Nakłady inwestycyjne w środki trwałe ogółem	-0,40x + 0,93			
a) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych budynków, lokali i gruntów	-0,47x - 0,34			0,33x - 0,57
b) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych maszyny i urządzeń technicznych				
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,75 + 0,80			0,54x + 0,43
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	-0,36x + 0,89			0,40x + 0,65
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,52x - 0,24			0,30x - 0,46
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,43x - 0,23			0,40x - 0,50
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem:	-0,42x - 0,15			0,31x - 0,37
a) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi				0,79x - 2,02
b) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR		-0,81x -1,32	0,41x - 1,60	
c) współpraca w obszarze nowych technologii z zagranicznymi JBR				0,46x - 1,94

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Zasięg przestrzenny sprzedaży oferowanych produktów silnie determinuje aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw. Najbliższe środowisko (lokalne) nie tworzy wystarczających przesłanek dla pobudzania działalności innowacyjnej. Wręcz przeciwnie – przedsiębiorstwa działające na takim rynku pozostają zdecydowanie rzadziej innowacyjne niż jednostki operujące na większą skalę. Szczególnie zasięg międzynarodowy skłania jednostki do implementowania nowych rozwiązań. Na uwagę zasługuje fakt, iż w województwie zachodniopomorskim zasięg sprzedaży międzynarodowy zdecydowanie częściej stymuluje przedsiębiorstwa do działalności innowacyjnej niż zasięg sprzedaży krajowej, co może wynikać z bliskości rynku zagranicznego.

Biorąc pod uwagę liczbę modeli statystycznie istotnych otrzymanych dla tego obszaru badawczego, należy stwierdzić, że czynniki te poprawnie opisują omawiane zależności.

Tabela 11

Wartości parametrów przy zmiennych niezależnych „odległość od konkurenta” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Odległość od konkurenta Atrybut innowacyjności	konkurent lokalny	konkurent w regionie	konkurent w kraju	konkurent za granicą
1. Nakłady na działalność B+R	-0,57x - 0,15		+0,51x - 0,42	+0,36x - 0,45
2. Nakłady inwestycyjne w budynki, lokale i grunty				+0,37x - 0,51
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego				+0,85x + 0,51
4. Implementacja nowych wyrobów			+0,37x - 0,48	
5. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych			+0,36x - 0,36	

6. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających				+0,37x - 0,39
7. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	-0,31x - 0,10	-0,31x-0,14	+0,40x - 0,26	+0,44x - 0,33
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami			+0,36x - 0,49	
b) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi	-0,63x - 1,35			+0,68x - 1,76
c) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR	-0,40x - 1,26	-0,50x-1,29	+0,47x - 1,46	+0,45x - 1,53
d) współpraca w obszarze nowych technologii z zagranicznymi JBR	-1,05x - 1,47		+0,77x - 1,84	+0,48x - 1,84

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Analizując częstotliwość występowania modeli z parametrami istotnymi statystycznie, można stwierdzić, że odległość od najbliższego rywala również determinuje różne obszary aktywności technologicznej w regionie. Jeżeli podmiot konkurujący znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie (lokalnie lub regionalnie), wówczas przedsiębiorstwa przemysłowe rzadziej wykazują skłonność do realizacji procesów innowacyjnych. Wynika to z problemu systemowej izolacji firm i niskiego poziomu ich pierwotnych zdolności innowacyjnych – wynikających łącznie z niskiej dojrzałości mechanizmów rynkowych. Obserwowane zjawiska dotyczą wszystkich płaszczyzn aktywności innowacyjnej (7 modeli z parametrami istotnymi statystycznie). Omawiane problemy nie występują z kolei w grupie podmiotów, dla których konkurent jest zlokalizowany w kraju lub poza granicami kraju. Utrzymywanie ścisłych kontaktów z podmiotami działającymi na rynku krajowym lub międzynarodowym dynamizuje przepływ wiedzy i daje dostęp do najnowszych jej aspektów mimo pokonywania bariery odległości.

Tabela 12

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „relacje z konkurentem” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Typ relacji Atrybut innowacyjności	tylko niezbędne	bliskie (współpraca)	raczej wrogie	dobro- sąsiedzkie
1. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego			$-0,70x + 0,70$	
2. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	$-0,31x - 0,10$			
a) współpraca w obszarze nowych technologii z konkurentami		$+0,94x - 2,19$		$-0,59x - 1,68$
b) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi	$-0,51x - 1,37$	$+0,44x - 1,63$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Z punktu widzenia charakteru powiązań z podmiotami konkurującymi na uwagę zasługuje fakt, że udało się wyodrębnić niewiele modeli statystycznie istotnych (tylko 6). Z modeli tych wynika, że wyłącznie bliskie relacje z konkurentami sprzyjają wdrażaniu działalności innowacyjnej. Nawet utrzymywanie relacji dobrosąsiedzkich nie jest wystarczające, by pozytywnie wpłynąć na działalność innowacyjną.

To ponownie cecha charakterystyczna dla gospodarek znajdujących się na niskim poziomie technologicznym, a w ich ramach szczególnie istotne w regionach najsłabszych. A zatem warunki relacyjne wymagają bardziej zaawansowanych fundamentów gospodarczych, aby mogły odgrywać istotną rolę w działalności innowacyjnej. Potwierdza to pośrednio warunek geograficzny wskazujący, że bliskie sąsiedztwo firmy konkurencyjnej nie sprzyja pobudzaniu zachowań innowacyjnych. Wręcz przeciwnie – omawiane czynniki oddziałują na rozpatrywane obszary w krajach najbardziej rozwiniętych technologicznie.

Z perspektywy wpływu tego zjawiska na dynamizm systemowy można dostrzec, że skoro jedynie niecałe 3% podmiotów utrzymuje bliskie kontakty z konkurencją, to są małe szanse uruchomienia w przyszłości procesów poziomego transferu wiedzy.

Tabela 13

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „odległość od dostawcy” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Odległość od dostawcy Atrybut innowacyjności	dostawca lokalny	dostawca w regionie	dostawca w kraju	dostawca za granicą
1. Nakłady na działalność B+R	-0,34x - 0,29			
2. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego		-0,44x + 0,84		+0,35x + 0,58
3. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci nowych metod wytwarzania				+0,32x - 0,19
4. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,39x - 0,24			
5. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających		-0,34x - 0,18		+0,55x - 0,47
6. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem		-0,28x - 0,11		+0,29x - 0,30
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami			+0,38x - 0,51	
b) współpraca w obszarze nowych technologii ze szkołami wyższymi				+0,40x - 1,66

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Zaprezentowane modele, które obrazują wpływ odległość od dostawcy na działalność innowacyjną przedsiębiorstw, nie są jednoznaczne. W oparciu o zaprezentowane modele można pokusić się o próbę sformułowania twierdzenia, iż tylko posiadanie dostawcy zlokalizowanego w znacznym oddaleniu

(poza regionem lub nawet poza granicami kraju) jednoznacznie wpływa na poprawę działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Posiadanie dostawców, którzy funkcjonują w tej samej miejscowości lub regionie, zdecydowanie negatywnie wpływa na działalność innowacyjną przedsiębiorstw.

Tabela 14

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „relacje z dostawcami” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Typ relacji	tylko niezbędne	bliskie (współpraca)	dobrosąsiedzkie
1. Nakłady na działalność B+R		-0,38x - 0,31	+0,35x - 0,62	
2. Nakłady inwestycyjne w środki trwałe ogółem		-0,79x + 0,99	+0,52x + 0,49	
a) nakłady inwestycyjne dotyczące nowych maszyny i urządzeń technicznych		-0,62x + 0,81	+0,53x + 0,34	
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego		-0,39x + 0,73	+0,39x + 0,39	
4. Implementacja nowych procesów technologicznych		-0,58x + 0,92	+0,51x + 0,46	
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci nowych metod wytwarzania		-0,50x + 0,16	+0,30x - 0,13	
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych			0,48x - 0,68	-0,46x - 0,26
5. Współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami		-0,41x - 0,40	+0,31x - 0,68	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

W przypadku badania relacji utrzymywanych z dostawcami silny, pozytywny wpływ na rozwój działalności innowacyjnej zauważono jedynie w tych przedsiębiorstwach, które współpracowały ze sobą. Podobnie jak w przypadku relacji z konkurentami żadne inne relacje, czyli dobrosąsiedzkie, niezbędne czy też wrogie, nie wpływają pozytywnie na częstotliwość wprowadzania innowacji.

Tabela 15

Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „odległość od odbiorcy” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Odległość od odbiorcy	odbiorca lokalny	odbiorca zagraniczny
Atrybut innowacyjności		
1. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego		+0,41x + 0,55
2. Implementacja nowych procesów technologicznych		+0,34x + 0,72
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,36x - 0,19	+0,42x - 0,44
3. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem	-0,26x - 0,14	+0,29x - 0,31
a) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR		+0,39x - 1,54

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Również z informacji zawartych w tabeli 15 wynika, że tak jak w przypadku dostawców i konkurentów, przedsiębiorstwa posiadające odbiorców zagranicznych częściej wykazują się działalnością innowacyjną niż przedsiębiorstwa posiadające odbiorców w skali lokalnej, regionalnej czy nawet krajowej. W odniesieniu do przedsiębiorstw posiadających odbiorców lokalnych można powiedzieć nawet więcej, tzn. posiadanie odbiorców zaliczonych do tej grupy zdecydowanie negatywnie wpływa na działalność innowacyjną przedsiębiorstw. W przypadku zmiennej „odległość od odbiorcy” liczba modeli z parametrem istotnym statystycznie jest niewielka (7), ale dotyczy 3 istotnych obszarów: inwestycji w oprogramowanie komputerowe, implementacji nowych procesów technologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów wspierających i kooperacji innowacyjnej z krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi. Również i w tym przypadku można pokusić się o sformułowanie, iż środowisko lokalne jako potencjalny odbiorca dóbr innowacyjnych pozostaje nieprzyjazne, podobnie zresztą jak w innych regionach w kraju.

Zaobserwowane prawidłowości po raz kolejny utwierdzają w przekonaniu, że aktywność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w obszarze nowych wyrobów i technologii wymaga od przedsiębiorstw pokonania bariery odległości (przestrzeni), by mieć możliwość transferu wiedzy. Środowisko regionalne nie sprzyja kreowaniu nowych rozwiązań.

Tabela 16

Wartości parametrów przy zmiennych niezależnych „typ kontaktu z odbiorcą” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Typ kontaktu z odbiorcą		
	niezbędne	bliskie (współpraca)	dobrosąsiedzkie
1. Nakłady na działalność B+R		+0,57x - 0,81	
2. Nakłady inwestycyjne w środki trwałe ogółem	-0,51x + 0,92		
3. Nakłady inwestycyjne dotyczące oprogramowania komputerowego	-0,49x + 0,73	+0,42x + 0,36	
4. Implementacja nowych procesów technologicznych	-0,67x + 0,92	+0,60x + 0,39	
a) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów okołoprodukcyjnych	-0,46x - 0,27	+0,54x - 0,74	-0,49x - 0,26
b) implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających	-0,48x - 0,25	+0,33x - 0,55	
5. Współpraca w obszarze nowych technologii ogółem		+0,36x - 0,50	
a) współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami		+0,33x - 0,71	
b) współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR		+0,78x - 2,05	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Potwierdzeniem powyższych rozważań jest również ostatnia tabela, która obrazuje wpływ kontaktów z odbiorcą na innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim. Także i w przypadku odbiorców posiadanie

bliskich relacji z tą grupą przedsiębiorstw jest warunkiem odnotowania większej aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Podobnie jak w przypadku posiadania odbiorców w skali lokalnej stanowi wyraźnie destymulujący czynnik zwiększania aktywności innowacyjnej.

Podsumowanie

Zgodnie z teorią endogenicznego wzrostu gospodarczego czynniki sprzyjające wzrostowi powinny być zlokalizowane wewnątrz badanych obiektów, czyli w naszym przypadku wewnątrz województw: dolnośląskiego i zachodniopomorskiego. Jednak analizując dane zawarte w części analitycznej niniejszego artykułu, widzimy wyraźnie, że wiele czynników sprzyjających wzrostowi innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych omawianych regionów jest zlokalizowanych poza nimi. Z punktu widzenia prawa własności przedsiębiorstw najbardziej innowacyjne podmioty to te, które należały do właścicieli zagranicznych lub były współwłasnością podmiotów zagranicznych. Analizując zasięg sprzedaży, należy stwierdzić, że podmioty najbardziej innowacyjne to te, które posiadały rynki zbytu poza granicami kraju lub ewentualnie ogólnokrajowe.

Uwzględniając wpływ odległości konkurentów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w badanych regionach, wyraźnie widzimy zależność polegającą na tym, że przedsiębiorstwa są bardziej innowacyjne, jeśli konkurenci są zlokalizowani w skali krajowej lub nawet międzynarodowej. Na uwagę zasługuje również fakt, iż na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych regionu pozytywnie wpływa współpraca z konkurentami.

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

Ze względu na niski poziom rozwoju gospodarczego wiele regionów Polski, w tym województwa dolnośląskie i zachodniopomorskie, nie są w stanie rozwijać się gospodarczo w porównywalnym tempie jak regiony w krajach wysokorozwiniętych. 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 badanych województw są impulsy zewnętrzne, co oznacza, że endogeniczna teoria wzrostu gospodarczego w warunkach słabych polskich regionów 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.

Literatura

- Amin A., *An institutionalist perspective on regional economic development*, „International Journal of Urban & Regional Research” 1999, Vol. 23 (2).
- Lundvall B.-A., *Introduction*, w: *National Systems of Innovation: Towards of Innovation and Interactive Learning*, ed. B.-A. Lundvall, Pinter, London 1992.
- Maddala G.S., *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Malaga K., *O niektórych dylematach teorii wzrostu gospodarczego i ekonomii*, ZK PTE, Warszawa 2009.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD, Paryż 2005.
- Romer P., *Endogenous technological change*, „Journal of Political Economy” 1990, Vol. 98, No. 5, s. 2.
- Welfe A., *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1998.
- Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria. Przykłady. Zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

Summary

At the moment endogenous growth theory has become increasingly popular in the world of science, particularly in developed countries. This article aims to show, for Zachodniopomorskie and Dolnośląskie case, the needs and sense of applying this theory in the Polish regions.