

**ARKADIUSZ ŚWIADEK**

Uniwersytet Zielonogórski

**MAREK TOMASZEWSKI**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny

Szczecin

**ENDOGENICZNY CZY EGZOGENICZNY ROZWÓJ INNOWACJI  
W PRZEDSIĘBIORSTWACH NA POZIOMIE REGIONALNYM NA PRZYKŁA-  
DZIE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO****1. Wprowadzenie**

Studiując literaturę przedmiotu, dotyczącą współczesnych teorii wzrostu gospodarczego, można się spotkać z dwiema grupami teorii: teoriami egzogenicznymi i teoriami endogenicznymi. Kryterium zaliczenia danej teorii do jednej lub drugiej grupy zależy od umiejscowienia przyczyn tego wzrostu. Jeśli wzrost ten jest wywołany przez czynniki znajdujące się wewnątrz badanego obiektu (regionu, państwa) wówczas mamy do czynienia z rozwojem endogenicznym. Z kolei, jeśli wzrost gospodarczy wywołany jest przez czynniki zlokalizowane poza badanym obiektem, wówczas mamy do czynienia z rozwojem egzogenicznym.

Pierwsze próby sformułowania endogenicznych teorii wzrostu gospodarczego sięgają początku lat 60. XX wieku, kiedy to ukazały się prace N. Kaldera (1961), J. K. Arrowa (1962) oraz N. Kaldera i J. A. Mirleesa (1962)<sup>1</sup>.

W swojej pracy z 1961 roku N. Kaldor pisał, że rozwój gospodarczy odbywa się na zasadzie cyklicznego procesu, który jest wzbudzany przez czynniki rozwoju i którego efekty są kumulowane na niewielkiej przestrzeni geograficznej. Poprzez korzyści aglomeracji, działalność gospodarcza wykazuje wówczas wyraźne tendencje do koncentracji tworząc skupiska działalności gospodarczych, czyli klastry. Model N. Kaldera zwraca również uwagę, na inne endogeniczne czynniki rozwoju, takie jak: specjalizacja, efekty korzyści skali, czy też interwencjonizm państwowy. Na uwagę zasługuje również fakt, iż do lat 80 XX wieku interwencjonizm państwowy uważany był jako czynnik egzogeniczny, który kształtuje warunki rozwoju regionu. Natomiast współcześnie akcentuje się jego rolę w formułowaniu endogenicznego procesu rozwoju regionalnego. Interwencjonizm powinien bowiem stymulować warunki do szybkiego rozwoju regionów, w ramach intraregionalnej polityki gospodarczej<sup>2</sup>.

Jednak intensywny wzrost zainteresowania endogenicznymi teoriami rozwoju przypada dopiero na lata 80 i 90 XX wieku, kiedy to pojawiły się między innymi modele wzrostu P. Romera (1986) i R. E. Lucasa (1988). Teorie te opierają się na założeniu, że wielkość

---

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

<sup>2</sup> Por. Amin A.: *An institutionalist perspective on regional economic development*. *International Journal of Urban & Regional Research*. vol. 23 (2), 1999, s. 365-378.

produkcji jest funkcją zależną od kapitału i poziomu technologicznego. Interesujące 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, P. 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 inwestycyjne<sup>3</sup>. Model P. 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 ulegnie poprawie 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 (finansowego i rzeczowego) i przede wszystkim ludzkiego. Jest to niezmiernie trudne, bowiem, jeśli stosunkowo łatwo można zachęcić kapitał materialny do inwestycji na terenie biednego 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.

W podobnym stylu wypowiadają się L.A.Rivera-Batiz i D. Xie. Zgodnie z ich poglądami, wolny handel w modelu wzrostu endogenicznego uwzględniającym wysoką technologię, związany z rozwojem sektora B+R, prowadzi do konwergencji dochodu regionalnego. Należy pamiętać, że konwergencja uzależniona jest od mobilności kapitału i dyfuzji innowacji, co nie zawsze jest możliwe w przypadku biedniejszych regionów<sup>4</sup>.

Jak wcześniej wspomniano, teorie endogeniczne opierają się na założeniu, że poziom technologiczny traktowany jest jako zmienna endogeniczna, czyli zależna od czynników zlokalizowanych wewnątrz badanego obiektu. Jest to jak najbardziej zrozumiałe w przypadku regionów lub państw wysoko rozwiniętych. 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?

Dynamizm i systemowość rozwoju technologicznego zostały dotychczas opisane w nurtach teoretycznych określanych jako szkoły ewolucyjna i neoschumpeterowska. Proces innowacyjny na poziomie przedsiębiorstwa jest uznawany w tych koncepcjach, jako układ aktywności, które są ze sobą powiązane przez wzajemne sprzężenia zwrotne. Inno-

<sup>3</sup> Por. Romer P.: *Endogenous technological change*. *Journal of Political Economy*. vol. 98, no.5. part II, 1990, s. 71-102.

<sup>4</sup> Por. Rivera-Batiz L. A., Xie D.: *Integration among unequals*. *Regional Science and Urban Economics* no 23 (1993), s. 337-354.

wacja jest natomiast rezultatem interaktywnego procesu uczenia, który angażuje często kilku aktorów z wewnątrz i spoza przedsiębiorstwa<sup>5</sup>.

Innowacja i jej dyfuzja stają się tym samym rezultatem interaktywnego i kolektywnego procesu sieciowego, personalnych i instytucjonalnych powiązań ewoluujących w czasie. Odpowiadają one w regionie na wyzwania stawiane przez „nową ekonomię”: globalizację i akcelerację zmian technologicznych, stwarzając tym samym szansę rozwoju gospodarczego w słabo rozwiniętych regionach.

Obserwacje prowadzone w najbardziej rozwiniętych krajach wskazują, że mimo rosnącego znaczenia umiędzynarodowienia gospodarki, region postrzegany jest jako alternatywna możliwość egzystencji i rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw w nowej konstelacji globalnego rynku. Z tego powodu jednym z głównych celów polityki regionalnej w Unii Europejskiej jest zapewnienie płynnej adaptacji struktur przemysłowych w obliczu światowych zmian parametrów społecznych, gospodarczych i technologicznych<sup>6</sup>.

Systemy innowacyjne stały się przedmiotem badań teoretyczno-empirycznych w horyzoncie ostatnich 15-20 lat. Podejście to skupia się na determinantach rozwoju i dyfuzji innowacji procesowych i produktowych. Jej istotą są relacje zachodzące między wewnętrznymi i zewnętrznymi uczestnikami regionu<sup>7</sup>. Wnioski z prowadzonych badań świadczą o tym, że podmioty produkcyjne osiągają większe sukcesy, kiedy są elementami intensywnej integracji sieciowej.

Nakreślone ramy koncepcyjne przyczyniły się do podjęcia problematyki konfrontacji czynników endo- i egzogenicznych na innowacyjność regionalnych systemów przemysłowych. W chwili obecnej teoria endogenicznego wzrostu cieszy się coraz większą popularnością w świecie nauki, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych. W tym kontekście podstawową hipotezą prowadzonych badań stało się twierdzenie, że rozwój województwa zachodniopomorskiego, podobnie jak innych słabo rozwiniętych regionów w Polsce jest uzależniony w głównej mierze od czynników endogenicznych.

Właściwa (umiejętna) 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.

Głównym celem badania była próba ukazania, na przykładzie województwa zachodniopomorskiego, potrzeby i zasadności aplikowania teorii endogenicznego wzrostu w słabo rozwiniętych regionach Polski.

Zaprezentowane wnioski stanowią jedynie wybraną część efektów uzyskanych w wyniku prowadzonych badań w połowie regionów w kraju.

Analizy przeprowadzono w oparciu o kwestionariusz ankietowy na grupie 457 przedsiębiorstw przemysłowych. Podstawową ścieżką gromadzenia danych była procedura łą-

---

<sup>5</sup> B-A. Lundvall.: *Introduction*. w: Lundvall B. -A. (ed.): *National Systems of Innovation: Towards of Innovation and Interactive Learning*. Pinter. London 1992.

<sup>6</sup> A. Reid.: *Industrial policy in Wallonia: A rupture with the past? "European Planning Studies" 2000. Vol.8. No.2. s.183.*

<sup>7</sup> R. Sternberg.: *Innovation Networks and Regional Development – Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issue*. „*European Planning Studies*” 2000. Vol.8. No 4. s.392.

cząca wstępną rozmowę telefoniczną z przesłaniem formularza ankietowego drogą pocztową – tradycyjną lub elektroniczną.

## 2. Metodyczne uwarunkowania prowadzonych badań – modelowanie probitowe

Część metodyczna analiz oparta została na rachunku prawdopodobieństwa. W przypadku gdy zmienna zależna osiąga wartości dychotomiczne ograniczone są bowiem możliwości wykorzystania powszechnie stosowanej w zjawiskach ilościowych regresji wielorakiej. Alternatywą dla tego problemu jest zastosowanie regresji probitowej. Jej zaletą jest to, że analiza i interpretacja wyników jest podobna do klasycznej metody regresji. A zatem sposoby doboru zmiennych i testowania hipotez mają podobny schemat. Występują jednak również różnice, do których zaliczyć możemy: bardziej skomplikowane i czasochłonne obliczenia czy wyliczanie wartości i sporządzanie wykresów reszt często nie wnosi nic znaczącego do modelu. 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.

Ogólnie ująwszy regresja logistyczna jest matematycznym modelem, który możemy użyć w celu opisanie wpływu kilku zmiennych  $X_1, X_2, \dots, X_k$  na dychotomiczną zmienną  $Y$ . Gdy wszystkie zmienne niezależne są jakościowe, model regresji logistycznej jest równoznaczny z modelem log-liniowym. Dla opisanie takiego zjawiska można posłużyć się również regresją probitową.

Szacowanie parametrów w metodach ze zmienną dychotomiczną dokonuje się za pomocą metody największej wiarygodności. Zgodnie z jej zasadami, poszukuje się wektora parametrów, który gwarantuje największe prawdopodobieństwo otrzymania wartości zaobserwowanych w próbie<sup>8</sup>. W skrócie zastosowanie MNW wymaga sformułowania funkcji wiarygodności i znalezienia jej ekstremum, co można dokonać analitycznie lub numerycznie. Pomimo dość skomplikowanej procedury MNW zyskała popularność, można ją bowiem stosować w przypadku szerokiej gamy modeli między innymi o zmiennych parametrach, ze złożoną strukturą opóźnień, heteroskedastycznych, a także nieliniowych. Własności MNW również w małych próbach, są w wielu przypadkach lepsze od innych, konkurencyjnych estymatorów.

Biorąc pod uwagę fakt, że zmienne mają charakter binarny (osiągane wartości to 0 lub 1) prezentacja większości wyników zostanie zakończona na poziomie prezentacji 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. Każdą z zebranych ankiet wprowadzono do arkusza kalkulacyjnego Excel, gdzie dane podlegały wstępnemu przygotowaniu przy wykorzystaniu metod logiki formalnej. Obliczenia docelowe wykonano przy wykorzystaniu oprogramowania Statistica.

<sup>8</sup> A. Welfe: *Ekonometria, PWE, Warszawa 1998, s.73-6.*

### 3. Charakterystyka próby badawczej

Jak wspomniano już we wstępie, badania przeprowadzono w oparciu o próbę 447 przedsiębiorstw przemysłowych województwa zachodniopomorskiego. Strukturę badanych przedsiębiorstw, ze względu na wielkość przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1.** *Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w wybranej próbie z województwa zachodniopomorskiego z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw w roku 2007 (w procentach)*

Lp	Wielkość przedsiębiorstwa	Województwo zachodniopomorskie
1	Mikro przedsiębiorstwa	24,61
2	Małe przedsiębiorstwa	35,57
3	Średnie przedsiębiorstwa	32,21
4	Duże przedsiębiorstwa	7,61

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Spśród wszystkich przebadanych przedsiębiorstw, z województwa zachodniopomorskiego, największy udział miały przedsiębiorstwa małe, które zatrudniały od 10 do 49 pracowników. Ich udział w badanej grupie wyniósł prawie 36%. Kolejną znaczącą grupą przebadanych przedsiębiorstw były przedsiębiorstwa średnie, zatrudniające od 50 do 249 pracowników. Ich udział w przebadanej populacji wyniósł blisko 32% badanej populacji. Na trzecim miejscu uplasowały się mikro przedsiębiorstwa, które zatrudniają do 9 pracowników, z blisko 25% udziałem w badanej populacji. Natomiast najmniej było dużych przedsiębiorstw, które zatrudniały 250 i więcej pracowników. Udział tych ostatnich w przebadanej populacji wyniósł prawie 8%.

Z kolei strukturę przebadanej populacji, z punktu widzenia pochodzenia kapitału przedstawia kolejna tabela.

**Tabela 2.** *Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w wybranej próbie z województwa zachodniopomorskiego z punktu widzenia pochodzenia kapitału w roku 2007 (w procentach)*

Lp	Pochodzenie kapitału	Województwo zachodniopomorskie
1	Krajowe	81,88
2	Mieszane	10,74
3	Zagraniczne	7,38

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

W oparciu o powyższą tabelę można powiedzieć, że przebadano w zdecydowanej większości przedsiębiorstwa krajowe, których udział w badanej populacji wyniósł prawie 82%. Na pozostałe 18% składa się udział firm z kapitałem mieszanym (prawie 11%) i firmy z kapitałem zagranicznym (nieco ponad 7%).

Strukturę badanej populacji z punktu widzenia poziomu stosowanej technologii przedstawia następująca tabela.

**Tabela 3.** *Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce i wybranej próbie z województwa zachodniopomorskiego z punktu widzenia poziomu stosowanej technologii w roku 2007 (w procentach)*

Lp.	Poziom technologii	Województwo zachodniopomorskie
1	Wysoki	3,13
2	Średnio-wysoki	10,29
3	Średnio-niski	28,64
4	Niski	57,94

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

Z powyższej tabeli wynika, że największy udział w badanej populacji miały przedsiębiorstwa o niskim i średnio-niskim poziomie stosowanej technologii. Łączny udział tych dwóch grup przedsiębiorstw wyniósł blisko 87% przebadanych przedsiębiorstw. Z kolei tylko 13% przebadanych przedsiębiorstw można zaliczyć do przedsiębiorstw bazujących na wysokiej lub średnio-wysokiej technologii.

#### **4. Wybrane uwarunkowania aktywności innowacyjnej w regionie zachodniopomorskim**

Badając uwarunkowania aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w województwie zachodniopomorskim zwrócono uwagę na wpływ następujących zmiennych na działalność innowacyjną<sup>9</sup>:

- 1) charakter własności przedsiębiorstw,
- 2) zasięg przestrzenny sprzedaży,
- 3) odległość od odbiorcy,
- 4) relacje z odbiorcami,
- 5) odległość od dostawcy,
- 6) relacje utrzymywane z dostawcą,
- 7) odległość od konkurenta,
- 8) relacje utrzymywane z konkurentem.

<sup>9</sup> Do zmiennych zależnych zaliczono według standardów międzynarodowych:

1) nakłady na działalność badawczo-rozwojową i działalność inwestycyjną, w tym na budynki i budowle, maszyny i urządzenia techniczne, oraz na nowe oprogramowanie komputerowe, 2) implementację nowych wyrobów i procesów, w tym metod wytwarzania, systemów okołoprodukcyjnych i wspierających, 3) współpracę innowacyjną z dostawcami, odbiorcami, konkurentami, jednostkami PAN, szkołami wyższymi, instytucjami zagranicznymi. Dało to podstawy do poszukiwania współzależności, które wyjaśniać będą zasadność selektywnego wspierania wybranych dziedzin przemysłowych. Szerzej: OECD i Eurostat: Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Wydanie trzecie, 2005.

**Tabela 4.** Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „charakter własności przedsiębiorstwa”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Forma własności 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.

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

Rynek zbytu Atrybut innowacyjności	Lokalny	Regionalny	Krajowy	Międzynarodowy
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 około produkcyjnych	-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.

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 (np. zdecydowanie większy rynek Berlina jest zdecydowanie bliżej niż mniejszy rynek Warszawy).

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

**Tabela 6.** 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 granica
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 około produkcyjnych			+0,36x-0,36	



6. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów wspierających				+0,37x-0,39
5. 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.

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 7.** 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 nie- zbędne	Bliskie (współ- praca)	Raczej wrogie	dobro są- siedzkie
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.

Z punktu widzenia charakteru powiązań z podmiotami konkurującymi, na uwagę zasługuje fakt, iż 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 trzy procent podmiotów utrzymuje bliskie kontakty z konkurencją, to są mało szanse uruchomienia w przyszłości procesów poziomego transferu wiedzy.

**Tabela 8.** Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „odległość od dostawcy” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Odległość od dostawcy	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			$-0,44x+0,84$		$+0,35x+0,8$
3. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci nowych metod wytwarzania					$-0,32x+0,19$
4. Implementacja nowych procesów technologicznych w postaci systemów około produkcyjnych		$-0,39x-0,24$			
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.

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 9.** 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)	dobro sąsiedzkie
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 około produkcyjnych			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.

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 wszystkie inne relacje, czyli dobrosąsiedzkie, niezbędne, czy też wrogie nie wpływają pozytywnie na częstotliwość wprowadzania innowacji.

**Tabela 10.** Wartości parametrów przy zmiennej niezależnej „odległość od odbiorcy”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w regionie zachodniopomorskim (modele istotne statystycznie)

Atrybut innowacyjności	Odległość od odbiorcy	Odbiorca lokalny	Odbiorca zagraniczny
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.

Również powyższa tabela informuje, 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 (siedem), ale dotyczy trzech 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 pokonywania bariery odległości (przestrzeni) dla możliwości transferu wiedzy. Nie dostrzega się symptomów zmieniającej się sytuacji, jak ma to miejsce w rozwiniętych przemysłowo województwach w kraju. Środowisko regionalne nie sprzyja kreowaniu nowych rozwiązań.

**Tabela 11.** 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)	dobro sąsiedzkie
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 około produkcyjnych		-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	
Współpraca w obszarze nowych technologii z dostawcami			+0,33x-0,71	
Współpraca w obszarze nowych technologii z krajowymi JBR			+0,78x-2,05	

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

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 do odnotowania większej aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw.

biorstw. Podobnie jak w przypadku posiadania odbiorców w skali lokalnej stanowi wyraźnie destymulujący czynnik zwiększania aktywności innowacyjnej.

## **5. Podsumowanie**

Zgodnie z teorią endogenicznego wzrostu gospodarczego czynniki sprzyjające wzrostowi powinny być zlokalizowane wewnątrz badanego obiektu, czyli w naszym przypadku wewnątrz województwa zachodniopomorskiego. Jednak analizując dane zawarte w części analitycznej niniejszego artykułu widać wyraźnie, że wiele czynników sprzyjających wzrostowi innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych omawianego województwa jest zlokalizowanych poza nim. Z punktu widzenia prawa własności przedsiębiorstw, najbardziej innowacyjne podmioty to te, które należały do właścicieli zagranicznych, lub były współwłasnością podmiotów zagranicznych. Analizując zasięg sprzedaży, podmioty najbardziej innowacyjne to te, które posiadały rynki zbytu poza granicami kraju.

Uwzględniając wpływ odległości konkurentów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w województwie zachodniopomorskim wyraźnie widoczna jest zależność polegająca 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 województwa zachodniopomorskiego. 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 i województwo zachodniopomorskie, nie są 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 województwa zachodniopomorskiego, 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 powinna być oparty na egzogenicznej teorii wzrostu gospodarczego.

## **6. Literatura**

- [1] Amin A.: *An institutionalist perspective on regional economic development*. "International Journal of Urban & Regional Research" 1999, vol. 23 (2).
- [2] Lundvall D. A.: *Introduction*. W: B.-A. Lundvall (ed.): *National Systems of Innovation: Towards of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London 1992.
- [3] Malaga K.: *O niektórych dylematach teorii wzrostu gospodarczego i ekonomii*, ZKP TE, Warszawa 2009, <http://www.pte.pl>.
- [4] OECD i Eurostat: *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. Wydanie trzecie, 2005.

- [5] Reid A.: *Industrial policy in Wallonia: A rupture with the past?* "European Planning Studies" 2000, Vol. 8, No. 2.
- [6] Rivera-Batiz L. A., Xie D.: *Integration among unequals*, "Regional Science and Urban Economics" 1993, No 23.
- [7] Romer P.: *Endogenous technological change*, "Journal of Political Economy" 1990, vol. 98, no. 5, part II.
- [8] Sternberg R.: *Innovation Networks and Regional Development – Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS)*, „European Planning Studies” 2000, Vol. 8, No 4.
- [9] Welfe A.: *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1998.
- [10]

### Streszczenie

*W chwili obecnej teoria endogenicznego wzrostu cieszy się coraz większą popularnością w świecie nauki, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych. Celem artykułu jest ukazanie, na przykładzie województwa zachodniopomorskiego, potrzeby i zasadności aplikowania tej teorii w regionach Polski.*

**Słowa kluczowe:** endo- i egzogeniczne teorie wzrostu gospodarczego, innowacje, region, system.

### ENDOGENOUS OR EXOGENOUS OF INNOVATION DEVELOPMENT IN ENTERPRISES AT REGIONAL LEVEL – ZACHODNIOPOMORSKIE CASE

#### 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 case, the needs and sense of applying this theory in the Polish regions.*

**Keywords:** endogenous and exogenous growth theories, innovation, region, system.

*Translated by Arkadiusz Świadek, Marek Tomaszewski*

ARKADIUSZ ŚWIADEK  
Uniwersytet Zielonogórski  
e-mail: aswiadek@uz.zgora.pl

MAREK TOMASZEWSKI  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
e-mail: mtomaszewski@zut.edu.pl