



## EWOLUCJA AKTYWNOŚCI INNOWACYJNEJ W ASPEKTCIE WIELKOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW NA POMORZU ZACHODNIM

Arkadiusz Świadek, Katarzyna Szopik-Deczyńska

### Streszczenie

Etap transformacji, który związany jest ze zmianami struktury wielkości podmiotów gospodarczych potrafi oddziaływać na procesy ekonomiczne oraz może wpływać stymulująco na działalność innowacyjną w przemyśle. Przeprowadzone badania potwierdzają hipotezę, że głównym przyczyną przyśpieszenia rozwoju ekonomicznego jest transfer technologii z zagranicy. Natomiast główny ciężar implementacji nowych technologii spoczywa na średnich i dużych przedsiębiorstwach. Krajowi przedstawiciele małych i mikro podmiotów, prowadzących działalność gospodarczą w badanym regionie, wykazują wyraźnie niższą chęć do podejmowania ryzyka. W toku prowadzonej działalności podmioty, zmieniają swoją aktywność innowacyjną, zbliżając się w swoich zachowaniach do zagranicznych i znacznie większych konkurentów. Artykuł prezentuje wyniki systemowych badań przeprowadzonych w roku 2007 za lata 2004-2006 i w 2012 za lata 2008-2011 na terenie województwa zachodniopomorskiego, które dotyczyły innowacyjności regionalnego systemu przemysłowego. Celem nadrzędnym artykułu jest zestawienie i porównanie wyników badań aktywności zachodniopomorskiego systemu przemysłowego w zakresie działalności innowacyjnej w dwóch okresach, ze szczególnym uwzględnieniem klas wielkości przedsiębiorstw.

**Słowa kluczowe:** innowacja, region, przemysł, wielkość przedsiębiorstwa, system

### Wstęp

Obserwacje prowadzone wśród najbardziej rozwiniętych krajów pokazują, że pomimo rosnącego znaczenia globalizacji gospodarki, region postrzegany jest jako alternatywna możliwość funkcjonowania oraz rozwoju sektora MSP w nowym układzie globalnego rynku. To właśnie z tego powodu głównym celem polityki regionalnej w krajach Unii Europejskiej stało się zapewnienie płynnego przystosowania regionalnych struktur przemysłowych do światowych zmian wskaźników społecznych, technologicznych i gospodarczych<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> A. Frenkel, *Barriers and Limitations in the Development of Industrial Innovation in the Region*, „European Planning Studies” 2003, Vol. 11, No. 2.

Problem wpływu wielkości przedsiębiorstw na kształtowanie aktywności innowacyjnej jest zjawiskiem ekonomicznym ewoluującym w czasie, a jego interpretacje zmieniały się dość radykalnie. Początkowo teoria innowacji koncentrowała się na dużych przedsiębiorstwach, upatrując w nich źródło nowych technologii<sup>2</sup>. Dopiero na przestrzeni lat osiemdziesiątych poprzedniego stulecia zostało to fundamentalnie przeformatowane przez P. Druckera. Dowiódł on bowiem większego znaczenia powszechnych zachowań innowacyjnych grupy MSP<sup>3</sup>. Spór ten nie jest zakończony, a problematyka oddziaływania wielkości przedsiębiorstw na rozwój technologii postrzegana jest obecnie jako zjawisko o bardziej heterogenicznej genezie, niż uważano dotychczas i zależy również od układu i wzajemnych relacji wielu czynników oddziałujących równolegle na system innowacyjny i w jego obrębie<sup>4</sup>. W aktualnej literaturze przedmiotu spotykamy tezy, które potwierdzają korzystne efekty dla gospodarki wynikające ze stymulowania innowacyjności w dużych podmiotach gospodarczych<sup>5</sup>. Dzieje się tak szczególnie w krajach słabo rozwiniętych, gdzie przedsiębiorczość nie jest jeszcze odpowiednio wykształcona i odbiega od zjawisk o powszechnym charakterze.

Wyniki prowadzonych na łamach tej pracy analiz mają na celu wzbogacić dotychczasowy dorobek wiedzy w tym zakresie, przybliżając wspomnianą wcześniej ewolucję regionalnego systemu gospodarczego.

Podstawową hipotezą badawczą realizowanych prac jest twierdzenie, iż działalność innowacyjna w terytorialnych systemach industrialnych oraz w ich powiązaniach z otoczeniem, jest istotnie określona oddziaływaniem struktury wielkości przedsiębiorstw. Właściwe rozpoznanie przebiegu procesów innowacyjnych oraz ich ograniczeń w regionalnym układzie gospodarowania, umożliwi budowę różnorodnych ścieżek rozwoju sieci innowacyjnych. Układy gospodarcze, które uwzględniają specyfikę wewnątrzregionalną, pozwolą w przyszłości na akcelerację tworzenia, absorpcji i dyfuzji technologii.

Celem prowadzonych badań stała się próba zidentyfikowania zmiennych warunków oddziaływania klas wielkości podmiotów gospodarczych na ich innowacyjność w wybranym regionalnym systemie przemysłowym. Zaprezentowane efekty badania obejmują tylko wybraną część wniosków z prowadzonych analiz. Ważnym powodem podjętych prac jest wskazanie warunków brzegowych istotnych dla ewolucji modelowej struktury regionalnej sieci innowacji. Praca porównuje wyniki badań aktywności innowacyjnej systemów przemysłowych w regionie zachodniopomorskim w odstępie pięciu lat.

Warstwa egzemplifikacyjna badań bazuje na danych faktograficznych z podmiotów województwa zachodniopomorskiego zebranych za lata 2004-2006 i 2009-2011. W toku prac wykorzystano kwestionariusz ankietowy, skierowany do przedsiębiorstw zaliczonych według Polskiej Klasyfikacji Działalności do sektora wytwórczości przemysłowej. Udział przedsiębiorstw uczestniczących w badaniu ze względu na poziom technologiczny odpowiada w przybliżeniu danym publikowanym przez Główny Urząd Statystyczny. Analizy prowadzono na podstawie poprawnie wypełnionych 447 kwestionariuszy z 2006 roku oraz 2011 roku, gdy w badaniu brało udział 729 podmiotów z województwa zachodniopomorskiego<sup>6</sup>. Analizy miały charakter

<sup>2</sup> J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.

<sup>3</sup> P. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.

<sup>4</sup> D.B. Audretsch, *Agglomeration and the location of innovative activity*, "Oxford Review of Economic Policy" 1998, Vol.14, No.2, s. 19.

<sup>5</sup> W. Janasz, *Proces innowacyjny i jego specyficzne cechy*, w: W. Janasz, K. Janasz, A. Świadek, J. Wiśniewska, *Strategie innowacyjnej przedsiębiorstw*, Wyd. Nauk. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2000, s.174.

<sup>6</sup> Główną drogą zbierania danych była procedura, która opierała się na wstępnej rozmowie telefonicznej, wysłaniu formularza ankietowego tradycyjną drogą pocztową, elektroniczną lub przez faks. Dodatkowo uzupełnieniem tej ścieżki były wywiady przeprowadzane telefonicznie lub osobiście przez zespół badawczy, w celu pozyskania poprawnie wypełnionego kwestionariusza. Nieprawidłowo wypełnione ankiety były odrzucane z dalszego uczestnictwa w badaniu. Brakujące dane lub ewentualne błędy w kwestionariuszu ankietowym (w zależności od ich charakteru) uzupełniano dzięki ponownemu kontaktowi z badanym podmiotem oraz dostępnym materiałom

statyczny i zostały one przeprowadzone w systemie trzyletnim, zgodnym ze standardami metodologicznymi prac badawczych nad innowacyjnością realizowanych w krajach OECD – metodologia Oslo.

## 1. Uwarunkowania metodyczne prowadzonych badań

Część metodologiczna prowadzonych analiz bazuje na rachunku prawdopodobieństwa, gdzie jeżeli zmienna zależna przybierze wartości dychotomiczne, ograniczoną użytecznością cechuje się regresja wieloraka. Jest ona często stosowana przy badaniu zjawisk ilościowych. Z tego względu zastosowano regresję logistyczną, której największą zaletą jest możliwość przeanalizowania, jak również zinterpretowania wyników, z pomocą metod podobnych do klasycznej metody regresji opierając się na zbieżnym schemacie doboru zmiennych i testowania hipotez. Różnice odnoszą się najczęściej do większej złożoności oraz czasochłonności obliczeń. W skrajnych przypadkach wyznaczenie wartości czy przygotowywanie wykresów reszt, nie wnosi nic decydującego do modelu<sup>7</sup>.

Rozbieżności między modelami probitowym i logitowym skupiają się na specyfikacji w równaniu rozkładu czynnika losowego. Model logitowy istnieje wtedy, gdy F stanowi dystrybuantę rozkładu logistycznego, a model probitowy otrzymujemy wówczas, kiedy czynniki losowe mają rozkład normalny<sup>8</sup>. Korelacja pomiędzy wartościami Logit i Probit obrazuje następujące równanie:

$$\frac{Logit}{Probit} = \frac{\pi}{\sqrt{3}} = 1,8$$

Przy metodach ze zmienną dychotomiczną, ocena parametrów jest dokonywana przy pomocy metody największej wiarygodności (MNW). Metoda ta wymaga znalezienia wektora zmiennych gwarantującego największe prawdopodobieństwo wystąpienia wartości zaobserwowanych w próbie<sup>9</sup>. Ta Metoda zastosowana w przypadku małych zbiorowości, często jest korzystniejsza w porównaniu z konkurencyjnymi estymatorami<sup>10</sup>.

W badaniu wykorzystano grupę czterech zmiennych niezależnych: wielkość podmiotów gospodarczych (mikro, małe, średnie i duże przedsiębiorstwa). Zmienne zależne w tym przypadku to przede wszystkim:

- wielkość nakładów na działalność innowacyjną w powiązaniu z ich strukturą<sup>11</sup>,
- implementacja nowych procesów i wyrobów uwzględniających szczegółowe rozwiązania (nowe procesy technologiczne oraz nowe produkty),
- podmiotowe ujęcie innowacyjnej kooperacji<sup>12</sup>.

Przyjęte do badań zmienne niezależne określają zbiór płaszczyzn odniesienia, które to charakteryzują aktywność innowacyjną podmiotów gospodarczych, spójną z metodologią stosowaną dla krajów OECD<sup>13</sup>. Podjęta została decyzja o zbudowaniu modeli jednoczynnikowych, głównie ze względu na duże trudności w interpretacji modelowania probitowego dodatkowo

---

w formie elektronicznej (w zasobach Internetu lub dostarczonych przez współpracujące w badaniu przedsiębiorstwa).

<sup>7</sup> A. Stanisławski, *Przystępny kurs statystyki. Tom 2*, Statsoft, Kraków 2007, s. 217.

<sup>8</sup> G.S. Maddala, *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 378.

<sup>9</sup> A. Welfe, *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1988, s. 73-76.

<sup>10</sup> Ibidem, s. 76.

<sup>11</sup> W badaniu uwzględniono badania i rozwój, inwestycje w nowe maszyny i urządzenia techniczne, inwestycje w budynki i budowle oraz grunty, czy też nowe oprogramowanie komputerowe.

<sup>12</sup> Analizy obejmują kooperację innowacyjną w ujęciu podmiotowym z dostawcami, odbiorcami, konkurentami, szkołami wyższymi, JBR-ami oraz zagranicznymi instytucjami badawczymi.

<sup>13</sup> OECD, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Wydanie trzecie, Paryż 2005.

pominięto możliwość autokorelacji po stronie zmiennych niezależnych, ze względu na ich wykluczający się charakter. Z uwagi na wytyczony cel oraz hipotezę badawczą, skonstruowane zostało ponad 250 modeli probitowych, z których tylko część osiągnęła statystyczną istotność. Wyznaczone formuły zostały zestawione w grupy, a następnie zinterpretowane w oparciu o układ czasowy. Pięcioletnia przerwa pomiędzy okresami pozwala na przeprowadzenie analiz nad ewolucją badanego systemu przemysłowego.

## 2. Charakterystyka próby badawczej

Jak zaznaczono we wstępie artykułu, na podstawie badania przeprowadzonego w latach 2004-2006, udało się pozyskać informacje od 447 podmiotów. Z kolei w latach 2009-2011 w badaniu ankietowym wzięło udział 728 przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa zachodniopomorskiego. Strukturę przedsiębiorstw, uwzględniającą klasę ich wielkości oraz czasookres prowadzonych badań, przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1.** Struktura badanych przedsiębiorstw w odniesieniu do czasookresu prowadzonych badań

Klasa wielkości	Mikro	Małe	Średnie	Duże
2004-2006	110	159	144	34
2009-2011	226	317	149	36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

Należy w tym miejscu podkreślić, iż z perspektywy próby ilościowej, przeprowadzone przez autorów badania są zbliżone do badań nad innowacyjnością przedsiębiorstw prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny.

## 3. Ewolucja innowacyjności przemysłu w regionie zachodniopomorskim w badanych podokresach

W pierwszym okresie (lata 2004-06) badania wykazały, iż innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych w województwie zachodniopomorskim nie jest pozytywnie zależna od firm mikro i małych. Oznacza to zatem, że im jest ich więcej w odniesieniu do podmiotów średnich i dużych, tym prawdopodobieństwo pojawienia się firmy innowacyjnej jest niższe. Najniższe prawdopodobieństwo wystąpienia innowacyjnego podmiotu można zaobserwować w zbiorowości firm „mikro” i dotyczy ono jednocześnie wszystkich badanych atrybutów innowacyjności – finansowania, wdrażania i współpracy.

**Tabela 2.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „mikro”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2004-2006

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-studenta</i>	$P >  z $	$p_1$	Chi2	$P$ – istotność modelu
Nakłady na B+R	-,365	0,146	-2,450	0,01	0,26	6,376	0,01
Nakłady na nowe środki trwałe (w tym):	-,392	0,151	-2,599	0,01	0,72	6,658	0,01
- budynki	-,641	0,156	-4,124	0,00	0,18	18,001	0,00
- maszyny	-,306	0,147	-2,082	0,04	0,69	4,288	0,04

i urządzenia techniczne							
Oprogramowanie komputerowe	-,752	0,144	-5,236	0,00	0,55	27,389	0,00
Nowe wyroby	-,418	0,150	-2,796	0,01	0,23	8,044	0,00
Nowe systemy okołoprodukcyjne	-,849	0,158	-5,359	0,00	0,16	31,241	0,00
Nowe systemy wsparcia	-,587	0,149	-3,936	0,00	0,23	16,134	0,00
Współpraca ze szkołami wyższymi	-,689	0,302	-2,279	0,02	0,02	6,643	0,01
Współpraca z krajowymi JBR-ami	-,646	0,264	-2,447	0,01	0,03	7,281	0,01

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

**Tabela 3.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „mikro”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2009-2011

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka t-studenta	$P >  z $	$p_1$	Chi2	p – istotność modelu
Nakłady na B+R	-,520	0,108	-4,796	0,00	0,22	23,707	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe (w tym):	-,371	0,108	-3,434	0,00	0,69	11,716	0,00
- budynki	-,591	0,118	-5,013	0,00	0,15	26,559	0,00
- maszyny i urządzenia techniczne	-,249	0,104	-2,398	0,02	0,63	5,727	0,02
Oprogramowanie komputerowe	-,569	0,102	-5,600	0,00	0,41	31,677	0,00
Nowe wyroby	-,368	0,103	-3,588	0,00	0,58	12,846	0,00
Nowe technologie (w tym):	-,355	0,109	-3,264	0,00	0,70	10,583	0,00
- systemy okołoprodukcyjne	-,337	0,108	-3,130	0,00	0,24	9,969	0,00
- systemy wsparcia	-,423	0,120	-3,536	0,00	0,14	13,002	0,00
Współpraca z dostawcami	-,317	0,113	-2,813	0,01	0,19	8,083	0,00
Współpraca z jednostkami PAN	-,515	0,192	-2,679	0,01	0,03	8,195	0,00
Współpraca ogółem	-,383	0,103	-3,719	0,00	0,32	14,005	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

Zarówno w latach 2004-2006, jak i 2009-2011, w odniesieniu do grupy firm najmniejszych, można zauważyć, iż wielkość firmy w sposób dezaktywizujący wpływa na innowacyj-

ność podmiotów. We wszystkich modelach istotnych statystycznie parametr główny osiągnął wartość ujemną, co oznacza, iż firmy te są z reguły antyinnovacyjne, biorąc pod uwagę zarówno kwestię ponoszonych nakładów na działalność innowacyjną, jak i efekty działalności innowacyjnej, przy czym największe absolutne prawdopodobieństwo pojawienia się firm innowacyjnych dotyczy przedsiębiorstw, które ponoszą nakłady na maszyny i urządzenia techniczne. Można zatem stwierdzić, iż analizując zagadnienie innowacyjności technologicznej w sposób systemowy na Pomorzu Zachodnim, przedsiębiorstwa „mikro” nie są innowacyjne technologicznie, czyli wzięwszy pod uwagę wdrażanie nowych lub ulepszonych rozwiązań w postaci produktów czy procesów. To samo zjawisko dotyczy kwestii kooperacji przedsiębiorstw „mikro” z innymi jednostkami. Wyniki badania pokazały, iż współpraca tej grupy przedsiębiorstw ze szkołami wyższymi czy krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi nie wpływa korzystnie na ich innowacyjność. Prawdopodobieństwo wystąpienia firm innowacyjnych jest także w tym aspekcie najniższe.

Generalnie można jednak sformułować opinię, iż aktywność innowacyjna przedsiębiorstw mikro jest istotnie słabsza niż pozostałych grup przedsiębiorstw. Dotyczy to wszystkich rozpatrywanych obszarów oraz obu analizowanych okresów. Trudno jednocześnie oczekiwać, że obserwowana sytuacja miałaby się zmienić w bliskiej przyszłości, co wynika z obecnej stagnacji gospodarczej. Cykl koniunktury jest bowiem zasadniczym czynnikiem determinującym innowacyjność podmiotów.

Kształtowanie się modeli w przypadku mikro przedsiębiorstw, skłania do wniosku o konieczności budowania odmiennych instrumentów wsparcia tej grupy przedsiębiorstw w regionie. Chodzi bowiem przede wszystkim o kwestię pobudzania świadomości proinnowacyjnej.

**Tabela 4.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „małe”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2004-2006

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-studenta</i>	$P >  z $	$p_1$	Chi2	P – istotność modelu
Nakłady na B+R	-,623	0,133	-4,671	0,00	0,22	22,550	0,00
Nowe procesy technologiczne	-,264	0,124	-2,123	0,03	0,47	4,515	0,03
Współpraca z dostawcami	-,284	0,131	-2,173	0,03	0,26	4,771	0,03
Współpraca z krajowymi JBR-ami	-,448	0,201	-2,23	0,03	0,04	5,355	0,02
Współpraca ogółem	-,414	0,127	-3,246	0,00	0,31	10,671	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

W latach 2004-2006 zachowania innowacyjne przedsiębiorstwa małych charakteryzował brak skłonności do aktywizacji przedsięwzięć o nowatorskim charakterze. Dotyczyło to zarówno kwestii finansowania działalności badawczo-rozwojowej, jak i kwestii związanych z wdrażaniem nowych procesów technologicznych w szerokim ujęciu. Podobnie wyglądała sytuacja związana z nawiązywaniem współpracy międzyorganizacyjnej o innowacyjnym charakterze. Prawdopodobieństwo wystąpienia innowacyjnej firmy jest niemal zerowa. Z kolei najwyższe prawdopodobieństwo zaistnienia firmy o proinnowacyjnym charakterze, sięgające prawie 0,5

punktu, wystąpiło w przypadku wprowadzania nowych lub udoskonalonych procesów technologicznych.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonego badania w kolejnych latach (2009-2011), zasadniczym wnioskiem systemowym jest fakt, iż wyniki tych badań nie wykazały występowania modeli istotnych statystycznie, wynika zatem z tego, iż w wyniku ewolucji systemu przemysłowego, w tych latach małe podmioty przestały cechować się podejściem antyinnowacyjnym. Jest to wynik ewolucyjnych przeobrażeń technologicznych i zmian w postrzeganiu innowacji w tej grupie przedsiębiorstw.

**Tabela 5.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „średnie”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2004-2006

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka t-studenta	$P >  z $	p1	Chi2	p – istotność modelu
Nakłady na B+R	+ ,778	0,130	5,972	0,00	0,56	36,184	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe (w tym):	+ ,449	0,158	2,852	0,00	0,88	8,522	0,00
- budynki	+ ,376	0,129	2,902	0,00	0,44	8,412	0,00
- maszyny i urządzenia techniczne	+ ,309	0,145	2,125	0,03	0,83	4,615	0,03
Oprogramowanie komputerowe	+ ,839	0,162	5,184	0,00	0,90	29,988	0,00
Nowe wyroby	+ ,404	0,130	3,118	0,00	0,44	9,716	0,00
Nowe technologie (w tym):	+ ,361	0,152	2,366	0,02	0,86	5,778	0,02
- systemy okołoprodukcyjne	+ ,414	0,128	3,225	0,00	0,49	10,414	0,00
Współpraca z dostawcami	+ ,406	0,130	3,126	0,00	0,43	9,760	0,00
Współpraca ze szkołami wyższymi	+ ,425	0,188	2,259	0,02	0,10	5,055	0,02
Współpraca z krajowymi JBR-ami	+ ,751	0,178	4,213	0,00	0,17	18,166	0,00
Współpraca ogółem	+ ,552	0,128	4,298	0,00	0,56	18,623	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

**Tabela 6.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „średnie”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2009-2011

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka t-studenta	$P >  z $	p1	Chi2	p – istotność modelu
Nakłady na B+R	+ ,656	0,117	5,623	0,00	0,55	31,846	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe	+ ,383	0,138	2,774	0,01	0,85	8,052	0,00

(w tym):							
- budynki	+489	0,119	4,121	0,00	0,40	16,822	0,00
- maszyny i urządzenia techniczne	+250	0,125	2,003	0,05	0,76	4,082	0,04
Oprogramowanie komputerowe	+339	0,119	2,862	0,00	0,67	8,305	0,00
Nowe wyroby	+269	0,123	2,178	0,03	0,74	4,827	0,03
Nowe technologie (w tym):	+385	0,140	2,760	0,01	0,86	7,989	0,00
- procesy technologiczne	+286	0,116	2,454	0,01	0,62	6,054	0,01
- systemy okołoprodukcyjne	+318	0,117	2,711	0,01	0,42	7,307	0,01
- systemy wsparcia	+348	0,123	2,836	0,00	0,31	7,928	0,00
Współpraca z dostawcami	+246	0,121	2,030	0,04	0,32	4,080	0,04
Współpraca z jednostkami PAN	+351	0,165	2,131	0,03	0,10	4,370	0,04
Współpraca z zagranicznymi jednostkami nauki	+455	0,200	2,279	0,02	0,06	4,935	0,03
Współpraca z odbiorcami	+512	0,122	4,193	0,00	0,34	17,302	0,00
Współpraca ogółem	+428	0,116	3,698	0,00	0,56	13,744	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

Średnie przedsiębiorstwa są głównym rdzeniem innowacyjności w regionie. Wynika to zarówno z badań prowadzonych w latach 2004-2006, jak i w latach 2009-2011, przy czym zaangażowanie w działalność innowacyjną tej grupy rozszerza się z biegiem czasu, dotyczy bowiem większej grupy atrybutów, mimo osiągniętych niższych wartości prawdopodobieństwa. Te ostatnie wynikają po pierwsze, z cykliczności działalności innowacyjnej przedsiębiorstw i po drugie, z badania prowadzonego w dwóch istotnie różnych pod względem aktywności koniunktury okresach – lata 2004-06, to faza silnego ożywienia, gdy 2009-11, to przeciwnie – okres spowolnienia.

W większości przypadków prawdopodobieństwo przekracza wartość 0,5, co istotnie odróżnia tę grupę przedsiębiorstw od pozostałych (mikro, małych i nawet dużych). Wyraźnie widać, iż firmy średnie dominują w aspekcie aktywności innowacyjnej w obszarze finansowym (ponoszenie nakładów na działalność B+R i technologię materialną), jak i wdrożeniowym (wprowadzenie nowych lub udoskonalonych wyrobów i procesów technologicznych) oraz kooperacyjnym (współpraca innowacyjna). Różnicę i ewolucję można dostrzec w procesach kooperacji między średnimi przedsiębiorstwami i innymi jednostkami. W latach 2004-2006 aktywnie na działalność innowacyjną wpływała współpraca z dostawcami, szkołami wyższymi oraz krajowymi jednostkami B+R, natomiast w latach 2009-2011 przedsiębiorstwa skupiły się na podejmowaniu współpracy o innowacyjnym charakterze z dostawcami i odbiorcami, ale także z jednostkami PAN oraz zagranicznymi jednostkami B+R. Oznacza to, że nadal źródłem innowacji są jednostki naukowe, ale jednocześnie nie jest pomijane otoczenie sektorowe, co widać po-



przez podejmowanie współpracy zarówno z dostawcami, jak i odbiorcami. Firmy średnie zwiększają zatem szansę na innowacyjność w regionie, ale dotyczy to przede wszystkim obszaru finansowania i wdrażania nowego lub udoskonalonego oprogramowania. Cieszyć może natomiast fakt monotoniczności znaków w prezentowanych modelach. Nie wystąpił bowiem przypadek, który w jakimkolwiek zakresie mógłby zakłócić interpretację osiągniętych wyników.

Obserwowane zjawisko świadczy o postępującej w regionie zmianie punktu ciężkości z dużych podmiotów w kierunku tych średnich. Jest to dowodem na ewolucję regionalnego systemu przemysłowego, gdzie filarem przeobrażeń technologicznych nie jest już elitarna grupa przedsiębiorstw, lecz stał się on zjawiskiem o bardziej powszechnym charakterze.

**Tabela 7.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „duże”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2004-2006

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-studenta</i>	$P >  z $	$p_1$	Chi2	$P$ – istotność modelu
Oprogramowanie komputerowe	+0,941	0,350	2,685	0,01	0,94	9,323	0,00
Nowe systemy okołoprodukcyjne	+0,747	0,229	3,254	0,00	0,65	10,915	0,00
Nowe systemy wsparcia	+0,727	0,229	3,170	0,00	0,65	10,352	0,00
Współpraca z zagranicznymi jednostkami nauki	+0,866	0,277	3,121	0,00	0,18	8,837	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

**Tabela 8.** Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „duże”, w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie zachodniopomorskim w latach 2009-2010

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-studenta</i>	$P >  z $	$p_1$	Chi2	$P$ – istotność modelu
Nakłady na B+R	+0,705	0,218	3,240	0,00	0,61	10,722	0,00
Oprogramowanie komputerowe	+0,621	0,238	2,616	0,01	0,78	7,307	0,01
Nowe wyroby	+0,549	0,253	2,165	0,03	0,83	5,074	0,02
Nowe systemy okołoprodukcyjne	+0,487	0,215	2,268	0,02	0,50	5,129	0,02
Nowe systemy wsparcia	+0,594	0,217	2,732	0,01	0,42	7,309	0,01
Współpraca z jednostkami PAN	+0,619	0,260	2,379	0,02	0,17	5,169	0,02
Współpraca ogółem	+0,427	0,216	1,979	0,05	0,58	3,954	0,05

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykonanych autorskich badań ankietowych.

Biorąc pod uwagę wyniki badań zaprezentowane w kolejnych tabelach, przedsiębiorstwa duże stanowią niewątpliwie istotne uzupełnienie dla procesów innowacyjnych realizowanych przez średnie podmioty. Istnieją jednak różnice w wynikach badań przeprowadzonych w latach 2004-2006 oraz 2009-2011. Widać bowiem, że o ile w latach 2004-2006 kładziony był nacisk na nakłady na działalność innowacyjną jedynie w postaci zakupu nowoczesnego oprogramowania, o tyle w kolejnych latach finansowaniu podlegały także prace badawczo-rozwojowe. W ewolucji systemu przemysłowego widzimy zatem, iż przedsiębiorstwa dostrzegły zalety i potencjalne efekty działalności B+R. Miało to jednocześnie wpływ na efekty działalności innowacyjnej w postaci oferowanych na rynku nowych lub ulepszonych wyrobów, czego nie można było dostrzec w przypadku badań prowadzonych wcześniej. Kontynuując tematykę efektów wdrożeniowych działalności innowacyjnej, widać niezmienną we wdrożeniach nowej technologii okołoprodukcyjnej, bez względu na czas prowadzonych badań.

Inną różnicę systemową widać w obszarze kooperacji przedsiębiorstw z innymi jednostkami. Podczas, gdy w latach 2004-2006 przedsiębiorstwa duże skupiały się na współpracy z zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi, w latach 2009-2011 wchodziły w silne związki ze wszystkimi grupami podmiotów, w tym szczególnie z jednostkami PAN.

Konstatując, obecny kształt modeli i ich ewolucja w czasie skłaniają do sformułowania wniosku o imperatywie tworzenia w dalszym ciągu silnych i trwałych instrumentów wsparcia w regionie dla podmiotów średnich i dużych, aby podtrzymać ich wysoką skłonność do aktywizacji działalności innowacyjnej oraz dalszą poprawę dynamiki zmian technologicznych, przy czym należy prowadzić szczegółowe badania nad przyczynami niskiej aktywności innowacyjnej firm mikro i małych.

## Zakończenie

Zróznicowanie aktywności innowacyjnej w regionie Pomorza Zachodniego w dwóch podokresach badawczych, biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw w systemie przemysłowym, wskazuje na ich nieznaczną ewolucję w czasie, a w konsekwencji nieco odmiennie nawyki w badanym zakresie. Rozwój przemysłu jest aktualnie mocno ograniczony na skutek obecnej cyklu koniunktury i potencjału gospodarki, to dodatkowe tendencje o negatywnym zabarwieniu, które tylko potęgują niekorzystne uwarunkowania o charakterze strukturalnym.

Zasadniczo można przyjąć, iż dynamem innowacyjnym w regionie Pomorza Zachodniego są przedsiębiorstwa średnie wspomagane przez jednostki duże. Biorąc pod uwagę obiektywne i naturalne zróznicowanie liczby przedsiębiorstw średnich w relacji do dużych, aktywność innowacyjna dotyczy znacznie szerszej grupy firm, co przyczynia się do zwiększonej intensywności przepływu wiedzy w systemie.

Antyinnovacyjne zachowania dotyczą z kolei przedsiębiorstw mikro i małych. Z perspektywy systemowej i ewolucyjnej ważne byłoby wsparcie aktywności innowacyjnej małych przedsiębiorstw przemysłowych. Dotychczasowe badania przeprowadzone przez autorów w innych, silnych gospodarczo regionach ukazywały, iż podmioty małe raczej nie są czynnikiem destymulującym do podejmowania działalności innowacyjnej, jednak w analizowanym przypadku na tym etapie jego rozwoju dostrzegamy brak zainteresowania nowymi technologiami. To niewątpliwie silna bariera aktywności innowacyjnej w województwie zachodniopomorskim, ukazująca jego specyfikę.

Obserwowane zjawiska świadczą o tym, że relacje pomiędzy przedsiębiorstwami, ich dotychczasowe doświadczenia i rozeznanie rynkowe, jak również poziom zaufania na rynku i skłonność do wprowadzania nowych rozwiązań technologicznych sprawiają, że system przemysłowy w regionie Pomorza Zachodniego działa sprawnie, lecz należy go właściwie ukierunkować. Uwzględniając jego potencjał można zaryzykować postawienie tezy, iż posiada on odpowiednią masę krytyczną, która jest w stanie dynamizować zmiany technologiczne. Jest ona

ulokowana głównie w potencjale innowacyjnym firm średnich i dużych, dlatego też podstawowym zadaniem władz lokalnych jest prowadzenie szeroko zakrojonej działalności promocyjno-popularyzacyjnej, uświadamiającej przedsiębiorców w grupy firm mikro i małych o konieczności prowadzenia i pozytywnych efektach szeroko pojętej działalności innowacyjnej.

Reasumując, polityka innowacyjna w województwie zachodniopomorskim powinna być skoncentrowana głównie na podtrzymaniu i wzmacnianiu innowacyjności w sektorze średnich oraz dużych przedsiębiorstw. Należy jednak pamiętać, iż ma ona również za zadanie uwzględnić potrzebę stosowania odmiennych mechanizmów proinnowacyjnych dla poszczególnych klas wielkości przedsiębiorstw.

## Literatura

1. Audretsch D., *Innovation and Industry Evolution*, MIT Press, Cambridge MA 1995
2. Drucker P., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992
3. Frenkel A., *Barriers and Limitations in the Development of Industrial Innovation in the Region*, „European Planning Studies”, 2003, Vol. 11. No. 2
4. Maddala G. S., *Ekonometria*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006
5. OECD, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Wydanie trzecie, Paryż 2005
6. Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960
7. Stanisław A., *Przystępny kurs statystyki*, Tom 2, Statsoft, Kraków 2007
8. Welfe A., *Ekonometria*. PWE, Warszawa 1988

## EVOLUTION OF INNOVATION ACTIVITY IN THE CONTEXT OF SIZE OF ENTERPRISES IN WEST POMERANIAN PROVINCE – SYSTEM APPROACH

### Summary

In transition countries firms' size and equity property flow on economy processes, including innovation activity in industry. Driven researches show that the key to accelerate economy development is a technology transfer from foreign countries. Implementing of new solutions depends on medium and large organizations, rather than micro and small. Traditional micro and small regional enterprises feature a low level of taking up risks capability. An innovation activity in industry systems grows up during a time flow, but only in a small domestic enterprises, and it's similar to their foreign and larger competitors. This paper discusses the problems of size and equity own of enterprises for innovation activity in regional industry systems in West Pomeranian province in the period 2004-2006 and 2009-2011.

**Keywords:** innovation, region, industry, size of enterprise, system

Dr hab. Arkadiusz Świadek, prof. UZ  
Uniwersytet Zielonogórski  
ul. Podgórna 50  
65-246 Zielona Góra  
e-mail: a.swiadek@wez.uz.zgora.pl

Dr Katarzyna Szopik-Depczyńska  
Uniwersytet Szczeciński  
ul. Mickiewicza 69  
71-307 Szczecin  
e-mail: [kasiasz@wneiz.pl](mailto:kasiasz@wneiz.pl)