DR MAREK TOMASZEWSKI

Uniwersytet Zielonogórski
Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości
e-mail: m.tomaszewski@wez.uz.zgora.pl

STRUKTURA PRZEMYSŁU A KOOPERACJA INNOWACYJNA PRZEDSIĘBIORSTW Z POLSKI ZACHODNIEJ

Słowa kluczowe: działy PKD, współpraca innowacyjna, wieloczynnikowa analiza logitowa

Abstrakt. Analizując współpracę w zakresie innowacji, w której jedną stroną są przedsiębiorstwa przemysłowe, trzeba podkreślić, że interesujące wydaje się zbadanie, z jakimi grupami podmiotów współpracują przedsiębiorstwa w zależności od ich działu PKD. W tym kontekście celem niniejszego artykułu było ustalenie, w ramach jakich działów PKD występuje współpraca sektorowa i z jakimi działami PKD współpracują takie podmioty ze sfery nauki, jak jednostki PAN, szkoły wyższe, krajowe jednostki naukowo-badawcze i zagraniczne jednostki naukowo-badawcze. Badanie bazowało na kwestionariuszach ankietowych wysłanych do przedsiębiorstw przemysłowych z województw zachodniopomorskiego, lubuskiego i dolnośląskiego w latach 2012–2014. Metodyczne aspekty badania bazują na wieloczynnikowej analizie logitowej.

Structure of the industry and the innovative cooperation
of the entities from West Poland

Key words: Polish Classification of Activities (PKD), innovative cooperation, Multivariate analysis logit

Abstract. This article analyzes the innovative cooperation of industrial companies with the following types of entities: other companies, the units of Polish Academy of Sciences, universities as well as both domestic and foreign science units. This cooperation was analyzed taking into account the Polish Classification of Activities. The survey was realized between 2012–2014. The empirical data were collected from the industrial entities from Western Pomeranian, Lubusz and Lower Silesian provinces. The methodical aspects of the article were based on the multivariate logit analysis.

Wprowadzenie

Pojęcie kooperacja ma interdyscyplinarny charakter i w literaturze przedmiotu zostało dość obszernie opisane (zob. Alderson, 1965, s. 239; Pasieczny, Aranowski, 1981, s. 590; Lichtarski, 1992, s. 12; Huxman, 1996, s. 6; Hillebrand, Biemas, 2003, s. 6; i in.). Efektem szerokiego zainteresowania tym zagadnieniem jest wiele definicji kooperacji (Morgan, Hunt, 1994, s. 26; Andeleeb, 1995, s. 160; Smith, Carrol, Ashford, 1995; Balabanis, 1998, s. 27; Borkowska, Klimczak, 1998, s. 17; Podobiński, 2004, s. 14; Wiertz, de Ruyter, Keen, Streukens, 2004, s. 428; Jurkowska, 2005, s. 44; Adamik, 2008; Fink, Kessler, 2010; Tanghe, Wisse, van der Flie, 2010). Pojęcie to wywodzi się od łacińskiego słowa *cooperatio*, co oznacza współpracę i współdziałanie. Kooperacja w formie przestarzałej oznacza również spółdzielczość, stąd w starszych pozycjach książkowych można było się spotkać z określeniem kooperatywa (Dunaj, 1965, s. 412). Także termin kolaboracja w formie przestarzałej oznacza współpracę, jednak wraz z upływem czasu pojęcie to w języku polskim zyskało jednoznacznie pejoratywne znaczenie. Z tego względu używanie go we współczesnym języku polskim w kontekście kooperacji nie jest właściwe. Natomiast należy podkreślić, że w języku angielskim słowo *collaboration* nie ma pejoratywnego znaczenia i nadal stanowi synonim słowa kooperacja.

Prowadzeniu działalności innowacyjnej nie sprzyja funkcjonowanie przedsiębiorstw w izolacji. Przepływy informacji i wiedzy między różnymi podmiotami stwarzają warunki do powstania wartości dodanej. Z tego powodu tak ważne jest funkcjonowanie w układach sieciowych, które uwzględniają zarówno jednostki naukowo-badawcze, jak i przedsiębiorstwa uczestniczące w sieciach dostaw (dostawcy, odbiorcy lub potencjalni konkurenci). Instytucjami, które starają się pomóc przy nawiązywaniu kontaktów między uczestnikami sieci dostaw i sferą nauki, są klastry i instytucje otoczenia biznesu (Bąkowski, Mażewska, 2014).

Obecnie polscy przedsiębiorcy zdecydowanie częściej współpracują w zakresie innowacji z innymi przedsiębiorcami niż z naukowcami (Tomaszewski, 2013b). Współpraca zachodzi najczęściej w ramach łańcucha dostaw, a odległość między uczestnikami tej sieci wpływa na nią raz stymulująco, a raz destymulująco, w zależności od tego, czy jest to współpraca z dostawcą, czy z odbiorcą (Tomaszewski, 2013a).

Analizując współpracę w zakresie innowacji, w której jedną stroną są przedsiębiorstwa przemysłowe, trzeba podkreślić, że interesujące wydaje się zbadanie, z jakimi grupami podmiotów współpracują przedsiębiorstwa w zależności od ich działu PKD. W tym kontekście celem badania było ustalenie, w ramach jakich działów występuje współpraca sektorowa i z jakimi działami PKD współpracują takie

podmioty ze sfery nauki, jak jednostki PAN, szkoły wyższe, krajowe jednostki naukowo-badawcze i zagraniczne jednostki naukowo-badawcze.

1. Metodyczne aspekty prowadzonych badań

Materiał empiryczny, na podstawie którego przeprowadzono poniższą analizę, został pozyskany za pomocą kwestionariusza ankietowego wysłanego do przedsiębiorstw przemysłowych zlokalizowanych w województwach zachodniopomorskim, lubuskim i dolnośląskim. Badanie przeprowadzono w latach 2012–2014, obejmuje ono okres trzyletni, co jest zgodne z metodologią podręcznika Oslo (OECD, 2005). W wyniku badania zebrano łącznie 2246 prawidłowo wypełnionych kwestionariuszy ankietowych. Do dalszych analizy wybrano tylko te, w których respondent wskazał, że podjął współpracę w zakresie innowacji. Strukturę podmiotów współpracujących innowacyjnie zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Struktura badanych przedsiębiorstw ze względu na położenie geograficzne i wielkość przedsiębiorstwa

Lp.	Wielkość przedsiębiorstwa	Województwo		
		dolnośląskie	lubuskie	zachodniopomorskie
1	Mikro	98	113	73
2	Małe	99	103	131
3	Średnie	59	89	83
4	Duże	27	28	21
Razem		283	333	308

Źródło: opracowanie własne.

Na potrzeby badania jako zmienne objaśniane przyjęto fakt wystąpienia w przedsiębiorstwie współpracy w zakresie innowacji z dostawcami, konkurentami, jednostkami PAN, szkołami wyższymi, krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi oraz odbiorcami. Natomiast jako zmienne objaśniające przyjęto funkcjonowanie badanego podmiotu w ramach danego działu przetwórstwa przemysłowego według NACE Rev. 1 (PKD 2007).

Przyjęte do badania zmienne objaśniane i objaśniające miały charakter dychotomiczny. W przypadku zmiennych objaśnianych oznacza to, że jeśli przedsiębiorstwo współpracowało w zakresie innowacji, to zmiennej tej przypisano wartość równą 1. Jeśli przedsiębiorstwo nie współpracowało z danym partnerem, zmienna ta przyjmowała wartość 0. W przypadku zmiennej objaśniającej wartość

równa 1 została przypisana dla odpowiedniego dla danego przedsiębiorstwa działu PKD 2007. W przypadku zmiennych o charakterze dychotomicznym zamiast typowej regresji można wykorzystać metody bazujące na rachunku prawdopodobieństwa, takie jak modelowanie logitowe lub probitowe. W dalszej części opracowania zostanie omówione modelowanie logitowe.

Istotą modelowania logitowego jest przedstawienie wpływu zmiennych $x_1, x_2, \dots, x_k$ na dychotomiczną zmienną Y . Matematyczny zapis logitowego modelu prawdopodobieństwa można przedstawić w następujący sposób:

$$P_i = P(Y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{e^{(\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i)}}{1 + e^{(\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i)}},$$

gdzie:

- P_i – prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji, że $Y = 1$,
- α_i – współczynnik regresji dla $i = 0, \dots, k$,
- x_i – zmienne niezależne dla $i = 1, 2, \dots, k$.

Z kolei prawdopodobieństwo niewystąpienia sytuacji $Y = 1$ można zapisać następująco:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{(\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i)}},$$

gdzie:

- $1 - P_i$ – prawdopodobieństwo niewystąpienia sytuacji $Y = 1$.

Porównując prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji $Y = 1$ z prawdopodobieństwem niewystąpienia tej samej sytuacji, otrzymujemy tzw. ilorazy szans, które możemy zapisać następująco: $P_i / (1 - P_i)$. Z kolei logarytm naturalny ilorazu szans jest nazywany logitem i przyjmuje następującą postać (Maddala, 1983):

$$\ln \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = \ln e^{(\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i + \epsilon_i.$$

Uzyskane ilorazy szans informują o sile związku między dwiema zmiennymi lub o niezależności między nimi. Jeżeli iloraz szans dla danej zmiennej objaśniającej osiąga wartości większe od jedności, oznacza to, że dla tej zmiennej szanse na osiągnięcie przez zmienną objaśnianą wartości równej 1 są większe niż szanse

dla pozostałych zmiennych objaśniających razem. Z kolei dla danej zmiennej objaśniającej osiągnięcie przez iloraz szans wartości mniejszej od jedności oznacza, że dla tej zmiennej szanse na osiągnięcie przez zmienną objaśnianą wartości równej 1 są mniejsze niż szanse dla pozostałych zmiennych objaśniających razem. Różnica między uzyskaną wartością ilorazu szans a jednością świadczy o sile oddziaływania danej zmiennej objaśnianej.

2. Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych z uczestnikami sieci dostaw

Współpraca z uczestnikami sieci dostaw obejmuje współdziałanie z dostawcami, odbiorcami oraz konkurentami. Analizując współpracę przedsiębiorstw przemysłowych z ich dostawcami, można zauważyć, że uzyskane statystycznie istotne ilorazy szans osiągały wartości mniejsze od jedności w prawie co czwartym dziale PKD. Oznacza to, w przypadku działów związanych z produkcją: wyrobów włókienniczych, wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych, metalowych wyrobów gotowych, maszyn i urządzeń, pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej niesklasyfikowanego, komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych – że szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej z dostawcami są niższe niż szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w przedsiębiorstwach zaliczanych do pozostałych działów przetwórstwa przemysłowego. Uzyskane ilorazy szans osiągały wartości z przedziału od 0,28 do 0,59, co oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w tych działach były od blisko 1,7 do prawie 3,6 razy niższe niż w przedsiębiorstwach zaliczanych do pozostałych działów przetwórstwa przemysłowego. Co ważne, negatywny wpływ wymienionych działów jest niezależny od poziomu wykorzystywanej w procesie produkcyjnym technologii, ponieważ wymienione powyżej działy zaliczane są do niskich, średnio niskich, średnio wysokich oraz wysokich technologii.

W przypadku interpretacji wpływu działów PKD na współpracę przedsiębiorstw przemysłowych z ich dostawcami na uwagę zasługuje wartość wyrazu wolnego równa 2,34. Wartość ta oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach z sektorów, które nie uzyskały indywidualnej istotności statystycznej, są o 134% wyższe niż szanse w przedsiębiorstwach, które uzyskały indywidualną istotność statystyczną.

Z kolei w modelach prezentujących wpływ działu PKD na współpracę innowacyjną z odbiorcami i konkurentami udało się uzyskać trzy statystycznie istotne ilorazy szans. W przypadku współpracy z odbiorcami ilorazy dotyczyły przedsiębiorstw

zajmujących się produkcją pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli oraz przedsiębiorstw zajmujących się produkcją mebli. Działy te zaliczane są do sektorów niskiej i średniowysokiej techniki. Natomiast w przypadku modelu obrazującego współpracę z konkurentami statystycznie istotny iloraz szans dotyczył przedsiębiorstw wytwarzających urządzenia i instrumenty medyczne. Dla odmiany dział ten zaliczany jest do sektora wysokiej techniki. Uzyskane ilorazy szans przyjęły odpowiednio dla współpracy z odbiorcami i konkurentami wartości od 1,62 do 2,57, co oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej z tymi partnerami w badanych działach PKD są większe niż szanse w pozostałych sektorach działalności przetwórczej.

Osiągnięcie przez wyraz wolny wartości 0,09 oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach z sektorów, które nie uzyskały indywidualnej istotności statystycznej, są ponad jedenastokrotnie niższe niż w przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli.

3. Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych z jednostkami ze sfery nauki

Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych z podmiotami ze sfery nauki obejmuje kooperację z jednostkami PAN, szkołami wyższymi oraz krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi.

Najwięcej statystycznie istotnych ilorazów szans udało się ustalić dla przedsiębiorstw kooperujących z jednostkami PAN i szkołami wyższymi. Uzyskane ilorazy szans dla przedsiębiorstw kooperujących z jednostkami PAN, ułożone w kolejności malejącej, przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Ilorazy szans obrazujące wpływ struktury przemysłowej na kooperację z jednostkami PAN

Lp.	Sekcja NACE Rev. 1 (PKD)	Iloraz szans	Klasa technologiczna
1	2	3	4
1	Produkcja urządzeń i instrumentów medycznych	10,05	W
2	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	8,93	W
3	Produkcja maszyn i urządzeń	7,66	ŚW
4	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej niesklasyfikowanego	6,70	ŚW

1	2	3	4
5	Produkcja lokomotyw kolejowych i taboru kolejowego i tramwajowego. Produkcja motocykli i rowerów	5,36	ŚW
6	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	4,87	ŚW
7	Produkcja metali	4,47	ŚN
8	Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych	3,44	N
9	Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych	2,84	ŚN
10	Produkcja drewna, i wyrobów z drewna oraz słomy i wikliny	2,64	N

W – wysoka technika; ŚW – średnio wysoka technika; N – niska technika; ŚN – średnio niska technika.

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku współpracy w zakresie innowacji przedsiębiorstw przemysłowych z jednostkami PAN na uwagę zasługuje spostrzeżenie, że uzyskane ilorazy szans osiągają wyższe wartości wraz ze wzrostem klasy technologicznej. Dla badanych grup przedsiębiorstw ilorazy te osiągnęły wartości z przedziału od 2,64 do 10,05, co oznacza, że ich szanse na nawiązanie współpracy z jednostkami PAN są od 2,6 do prawie 10 razy wyższe niż szanse przedsiębiorstw zaliczanych do pozostałych działów przemysłu.

W tabeli 3 zaprezentowano uzyskane ilorazy szans dla przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracują ze szkołami wyższymi.

Tabela 3. Ilorazy szans obrazujące wpływ struktury przemysłowej na kooperację ze szkołami wyższymi

Lp.	Sekcja NACE Rev. 1 (PKD)	Iloraz szans	Klasa technologiczna
1	Produkcja komputerów, urządzeń elektronicznych i optycznych	27,79	W
2	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli	9,26	ŚW
3	Produkcja lokomotyw kolejowych i taboru kolejowego i tramwajowego. Produkcja motocykli i rowerów	7,94	ŚW
4	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej niesklasyfikowana	6,94	ŚW
5	Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych	6,41	ŚN
6	Produkcja maszyn i urządzeń	5,26	ŚW
7	Produkcja metali	4,63	ŚN
8	Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych	4,39	N
9	Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych pozostałych	3,83	ŚN
10	Działalność wydawnicza, poligraficzna i reprodukcja zapisanych nośników informacji	3,42	N
11	Produkcja metalowych wyrobów gotowych	2,47	ŚN

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie jak w przypadku współpracy z jednostkami PAN współpraca ze szkołami wyższymi jest również uzależniona od klasy technologicznej badanych przedsiębiorstw. Im wyższa klasa technologiczna, tym wyższe szanse na wystąpienie współpracy z uczelniami wyższymi. W przypadku przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem produktów zaliczanych do wysokiej klasy technologicznej uzyskany iloraz szans wyniósł prawie 28, co oznacza, że szanse na wystąpienie kooperacji ze szkołami wyższymi w tym dziale PKD są 28 razy wyższe niż szanse dla przedsiębiorstw zaliczanych do pozostałych działów sekcji C PKD łącznie. Dla przedsiębiorstw wytwarzających produkty zaliczane do średnio wysokich technologii uzyskane ilorazy szans osiągnęły wartości z przedziału od 5,26 do 9,26, co oznacza, że szanse na wystąpienie kooperacji ze szkołami wyższymi w badanych grupach przedsiębiorstw są od ponad pięciu do ponad dziewięciu razy wyższe niż w przedsiębiorstwach zaliczanych do pozostałych działów przetwórstwa przemysłowego. Jeszcze niższe wartości osiągnęły ilorazy szans ustalone dla przedsiębiorstw wytwarzających produkty zaliczane do średnio niskich technologii. W badanej grupie przedsiębiorstw uzyskane ilorazy szans przyjęły wartości mieszczące się w przedziale od 2,47 do 6,41, co oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w tych przedsiębiorstwach były od prawie 2,5 razy do prawie 6,5 razy wyższe od szans wystąpienia kooperacji w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach wytwarzających produkty zaliczane do pozostałych działów przetwórstwa przemysłowego łącznie. Najniższe wartości uzyskały ilorazy szans ustalone dla przedsiębiorstw, które wytwarzają produkty zaliczane do niskich technologii. W tej grupie przedsiębiorstw uzyskane ilorazy szans przyjęły wartości z przedziału od 3,42 do 4,39, co oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w tych grupach przedsiębiorstw były prawie 3,5 i 4,5 razy wyższe niż szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w przedsiębiorstwach zaliczanych do pozostałych działów sekcji C PKD łącznie.

Osiągnięcie przez wyraz wolny wartości równej 0,04 dla modeli obrazujących współpracę innowacyjną między przedsiębiorstwami przemysłowymi a jednostkami PAN i szkołami wyższymi oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach z sektorów, które nie uzyskały indywidualnej istotności statystycznej, są prawie dwudziestopięciokrotnie niższe niż w przedsiębiorstwach wymienionych w tabeli 3.

Do sfery nauki zaliczane są również kraje i zagraniczne jednostki naukowo-badawcze. Ilorazy szans obrazujące wpływ poszczególnych działów sekcji C PKD na współpracę z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Ilorazy szans obrazujące wpływ struktury przemysłowej na kooperację z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi

Lp.	Krajowe jednostki naukowo-badawcze			Zagraniczne jednostki naukowo-badawcze		
	sekcja NACE Rev. 1 (PKD)	iloraz szans	klasa technologiczna	sekcja NACE Rev. 1 (PKD)	iloraz szans	klasa technologiczna
1	Produkcja wyrobów farmaceutycznych	5,76	W	Produkcja urządzeń i instrumentów medycznych	6,92	W
2	Produkcja urządzeń i instrumentów medycznych	4,80	W	Produkcja komputerów, urządzeń elektronicznych i optycznych	6,34	W
3	Produkcja metali	4,23	ŚN	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli	5,43	ŚW
4	Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych pozostałych	4,11	ŚN	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	3,81	ŚW
5	Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych	1,98	N	Produkcja metalowych wyroby gotowych	2,48	ŚN

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane w tabeli 4 ilorazy szans informują, że w przypadku współpracy z krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi szanse na wystąpienie tej współpracy w przedsiębiorstwach wytwarzających wyroby farmaceutyczne oraz urządzenia i instrumenty medyczne są od 4,8 do prawie 5,8 razy wyższe niż szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej w przedsiębiorstwach zaliczanych do pozostałych działów przetwórstwa. Z kolei szanse na wystąpienie współpracy między krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami zajmującymi się produkcją metali i produkcją wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych są ponad czterokrotnie wyższe od szans wystąpienia współpracy między krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi a pozostałymi przedsiębiorstwami przetwórczymi.

Najniższą wartość uzyskał iloraz szans obrazujący współpracę między krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami zajmującymi się produkcją skór i wyrobów ze skór wyprawionych. Uzyskany iloraz szans informuje, że szanse na wystąpienie współpracy między tymi grupami podmiotów są prawie

dwa razy wyższe od szans na wystąpienie współpracy innowacyjnej między krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi a podmiotami zaliczanymi do pozostałych działów działalności przetwórczej.

W przypadku współpracy z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi najwyższe ilorazy szans uzyskano dla przedsiębiorstw zajmujących się produkcją urządzeń i instrumentów medycznych oraz przedsiębiorstw zajmujących się produkcją komputerów, urządzeń elektronicznych i optycznych. Dla tych działów PKD szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej z zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi były sześć-, siedmiokrotnie wyższe od szans wystąpienia współpracy między zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami zaliczanymi do pozostałych działów sekcji związanej z działalnością przetwórczą.

W przypadku przedsiębiorstw zajmujących się produkcją pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli oraz w przypadku przedsiębiorstw zajmujących się produkcją chemikaliów i wyrobów chemicznych szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi były od 3,8 do 5,4 razy wyższe od szans na wystąpienie współpracy między zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami zajmującymi się pozostałą produkcją przetwórczą.

Najniższe szanse na wystąpienie współpracy innowacyjnej z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi występowały w grupie przedsiębiorstw zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych.

Osiągnięcie przez wyraz wolny wartości równej 0,03 i 0,07 dla modeli obrazujących współpracę z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi oznacza, że szanse na wystąpienie współpracy w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach z sektorów, które nie uzyskały indywidualnej istotności statystycznej, są odpowiednio czternasto- i trzydziestotrzykrotnie niższe niż w przedsiębiorstwach z działów wymienionych w tabeli 4.

Z danych zawartych w tabeli 4 wynika, że również w przypadku współpracy z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi zachowana jest tendencja polegająca na tym, że wyższe ilorazy szans występują w przedsiębiorstwach zaliczanych do wyższych klas technologicznych. Na szczególną uwagę zasługuje przypadek przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem urządzeń i instrumentów medycznych, dla których iloraz szans na wystąpienie współpracy z krajowymi jednostkami naukowo-badawczymi jest niższy od ilorazu szans dla współpracy z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi. Potwierdza to twierdzenie, że znaczna odległość między przedsiębiorstwami przemysłowymi

a jednostkami ze sfery nauki wpływa stymulująco na wystąpienie współpracy między nimi.

Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych modeli logitowych można zaobserwować, że w ramach pojedynczych działów PKD odnotowano współpracę w zakresie innowacji z konkurentami i odbiorcami. Na tym tle pozytywnie wyróżniały się przedsiębiorstwa wytwarzające pojazdy mechaniczne, przyczepy i naczepy z wyłączeniem motocykli, przedsiębiorstwa produkujące meble oraz przedsiębiorstwa wytwarzające urządzenia i instrumenty medyczne. Z kolei najmniej skłonne do nawiązywania współpracy z dostawcami były przedsiębiorstwa wytwarzające wyroby włókiennicze, wyroby z gumy i z tworzyw sztucznych, metalowe wyroby gotowe, maszyny i urządzenia, pozostały sprzęt transportowy gdzie indziej niesklasyfikowany oraz komputery, wyroby elektroniczne i optyczne. W kontekście współpracy z dostawcami warto ponownie podkreślić, że negatywny wpływ wymienionych działów jest niezależny od poziomu wykorzystywanej w procesie produkcyjnym technologii.

Zdecydowanie więcej ilorazów szans udało się uzyskać dla przedsiębiorstw współpracujących z jednostkami ze sfery nauki. Oznacza to, że ze sferą nauki współpracowały przedsiębiorstwa zaliczane do większej liczby działów PKD, z wyjątkiem przedsiębiorstw zajmujących się: a) produkcją statków powietrznych i kosmicznych; b) produkcją urządzeń elektrycznych; c) produkcją statków i łodzi; d) wytwarzaniem koksu, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych; e) produkcją artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych; f) włókiennictwem; g) produkcją odzieży i wyrobów futrzarskich; h) produkcją masy włóknistej, papieru oraz wyrobów z papieru.

Warto również nadmienić, że wraz ze wzrostem klas technologicznych działów PKD, do których zaliczane były badane przedsiębiorstwa przemysłowe, rosła szansa na wystąpienie współpracy innowacyjnej z ośrodkami ze sfery nauki, takimi jak jednostki PAN, szkoły wyższe, krajowe jednostki naukowo-badawcze (instytuty badawcze i jednostki rozwojowe) oraz zagraniczne jednostki naukowo-badawcze.

Załącznik 1. Wieloczynnikowe modele logitowe obrazujące wpływ struktury przemysłowej na aspekt kooperacyjny działalności innowacyjnej w Polsce Zachodniej

Sekcja NACE Rev. 1 (PKD)	Współpraca z						
	D	K	PAN	SzW	KJNB	ZJNB	O
Niska technika							
Produkcja wyrobów włókienniczych	0,39**						
Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych			3,44***	7,94**	4,11*		
Produkcja drewna, i wyrobów z drewna oraz słomy i wikliny			2,64**				
Działalność wydawnicza, poligraficzna i reprodukcja zapisanych nośników informacji				6,41***			
Produkcja mebli							1,62**
Średnio niska technika							
Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych	0,39***		2,84**	3,42***			
Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych pozostałych				3,83***	1,98*		
Produkcja metali			4,47**	4,63**	4,23***		
Produkcja metalowych wyrobów gotowych	0,59**			2,47**		2,48*	
Średnio wysoka technika							
Produkcja maszyn i urządzeń	0,49***		7,66**	5,26***			
Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep z wyłączeniem motocykli				9,26***		5,43**	2,37*
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych			4,87**			3,81*	
Produkcja lokomotyw kolejowych i taboru kolejowego i tramwajowego. Produkcja motocykli i rowerów			5,36**	27,79***			
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej niesklasyfikowana	0,28*		6,70**	6,94**			
Wysoka technika							
Produkcja wyrobów farmaceutycznych					5,76**		
Produkcja komputerów, urządzeń elektronicznych i optycznych	0,30**		8,93*	4,39**		6,34*	
Produkcja urządzeń i instrumentów medycznych		2,57*	10,05***		4,80***	6,92**	
Stała	2,34***	0,09***	0,04***	0,04***	0,07***	0,03***	0,93
Wielkość próby	924						
Ch ²	31,56	7,77	34,35	41,14	28,87	13,15	10,21
p	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,11	0,07

*** – istotność na poziomie do 1%; ** – istotność na poziomie od 1 do 5%; * – istotność na poziomie od 5 do 10%.
D – dostawcy; SzW – szkoły wyższe; KJNB – krajowe jednostki naukowo-badawcze; K – konkurenci; PAN – jednostki PAN; ZJNB – zagraniczne jednostki naukowo-badawcze; O – odbiorcy; p – prawdopodobieństwo nieistotności całego modelu.

Źródło: opracowanie własne.

Literatura

- Adamik, A. (2008). Competitive Advantage Based on Cooperation. *A Series of Monographs of Technical University of Lodz*, 1819.
- Alderson, W. (1965). *Dynamic Marketing Behavior. A Functionalist Theory of Marketing*. Homewood Ill: Richard D. Irvin, Inc.
- Andeleeb, S.S. (1995). Dependence Relations and the Moderating Role of Trust. Implications for Behavioral Intentions in Marketing Channels. *International Journal of Research in Marketing*, 2 (12), 157–172.
- Bąkowski, A., Mażewska, M. (2014). *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014*. Warszawa: PARP.
- Balabanis, G. (1998). Antecedents of Cooperation. Conflict and Relationship Longevity in an International Trade Intermediary's Supply Chain. *Journal of Global Marketing*, 2 (12), 25–46.
- Borkowska, B., Klimczak, B. (1998). Współdziałanie w świetle mikroekonomicznej teorii firm. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, 786, 17–29.
- Dunaj, B. (red.) (1965). *Słownik współczesnego języka polskiego*. Warszawa: Wydawnictwo Wilga.
- Fink, M., Kessler, A., (2010). Cooperation, Trust and Performance – Empirical Results from Three Countries. *British Journal of Management*, 2 (21), 469–483.
- Hillebrand, B., Biemas, D. (2003). The relationship between internal and external cooperation. Literature review and proposition. *Journal of Business Research*, 9 (56), 735–743.
- Huxman, C. (1996). *Creating Collaborative Advantage*. London: SAGE Publication.
- Jurkowska, A. (2005). *Porozumienia kooperacyjne w świetle wspólnotowego i polskiego prawa ochrony konkurencji*. Warszawa: Wydawnictwo Prawo i Praktyka Gospodarcza.
- Lichtarski, L. (1992). *Współdziałanie gospodarcze przedsiębiorstw*. Warszawa: PWE.
- Maddala, G.S. (1983). *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Morgan, R.M., Hunt, S.D. (1994). The Commitment – Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 3 (58), 20–38.
- OECD (2005). *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Wydanie trzecie*. Paryż: OECD.
- Pasieczny, L., Aranowski, A. (red.) (1981). *Encyklopedia organizacji i zarządzania*. Warszawa: PWE.
- Podobiński, A. (red.) (2004). *Marketingowe czynniki rozwoju sprzedaży wyrobów przemysłowych*. Kraków: Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne.
- Smith, K.G., Carrol, S.J., Ashford, S.J. (1995). Intra and Interorganizational Cooperation. Toward a Research Agenda. *Academy of Management Journal*, 1 (38), 7–23.
- Tanghe, J., Wisse, B., van der Flier, H. (2010). The Role of Group Member Affect in the Relationship between Trust and Cooperation. *British Journal of Management*, 2 (21), 359–374.

- Tomaszewski, M. (2013a). Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych w sieciach innowacji w Polsce północno-zachodniej w latach 2008–2010. W: A. Mikulska (red.), *Zarządzanie nowoczesnym przedsiębiorstwem* (s. 23–44). Gdańsk: Politechnika Gdańska.
- Tomaszewski, M. (2013b). Wybrane czynniki wpływające na nawiązanie współpracy innowacyjnej przedsiębiorców ze szkołami wyższymi na terenie Polski Zachodniej w latach 2009–2011. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 12 (14), 287–298.
- Wiertz, C., de Ruyter, K., Keen, C., Streukens, S. (2004). Cooperating for Services Excellence in Multichannel Service System. An Empirical Assessment. *Journal of Business Research*, 4 (57), 424–236.

Cytowanie

- Tomaszewski, M. (2017). Struktura przemysłu a kooperacja innowacyjna przedsiębiorstw z Polski Zachodniej. *Europa Regionum*, 2 (XXXI), 65–78. DOI: 10.18276/er.2017.31-05.