

## **WYBRANE CZYNNIKI INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW WYSOKICH TECHNOLOGII Z SEKTORA MSP Z UWZGLĘDNIENIEM SEKTORA BIOTECHNOLOGICZNEGO**

*Edward Stawasz*  
Uniwersytet Łódzki

### **Abstrakt**

W artykule przedstawiono wybrane uwarunkowania innowacyjności przedsiębiorstw z sektora MSP działających w dziedzinach wysokich technologii, w tym w biotechnologii. Analizie poddano w szczególności relacje między zdolnością innowacyjną i wsparciem publicznym a innowacjami. Omówiono także wpływ innowacji na konkurencyjność i wzrost zatrudnienia. Przeprowadzone badania 48 przedsiębiorstw wysokich technologii z sektora MSP w Polsce wskazują na istotną rolę zdolności innowacyjnej w kształtowaniu innowacyjności przedsiębiorstw, natomiast wsparcie publiczne bez rozwiniętej zdolności innowacyjnej jest mało skutecznym instrumentem innowacyjności. Z badań wynika, iż innowacje w wyraźny sposób wpływają na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw, a w niewielkim stopniu na tworzenie nowych miejsc pracy.

### **Wprowadzenie**

Innowacje i innowacyjność odgrywają niezwykle ważną rolę w rozwoju podmiotów gospodarczych w warunkach wzrastającej konkurencji i przechodzenia do gospodarki opartej na wiedzy. Uwarunkowania innowacyjności przedsiębiorstw z sektora MSP są przedmiotem rosnącego zainteresowania zarówno badaczy, jak i polityki rządowej wspierającej ten sektor. Sukces innowacyjny MSP może bowiem oznaczać poprawę ich pozycji konkurencyjnej i całej gospodarki, a w rezultacie wzrost zdolności do generowania nowych miejsc pracy. Na liście uwarunkowań innowacyjności istotne miejsce zajmuje budowa zdolności innowacyjnej oraz wsparcie publiczne, z uwagi na ich rolę w ciągłej transformacji wiedzy i idei w nowe produkty, procesy i systemy dla korzyści przedsiębiorstw oraz budowy ich pozycji konkurencyjnej. Dotyczy to w szczególności przedsiębiorstw wysokich technologii, które raczej konkurują zdolnościami do rozwoju nowych produktów niż nowymi produktami [Lawson, Samson, 2001].

Celem niniejszego artykułu jest próba określenia wpływu zdolności innowacyjnej oraz wsparcia publicznego w zakresie innowacji na

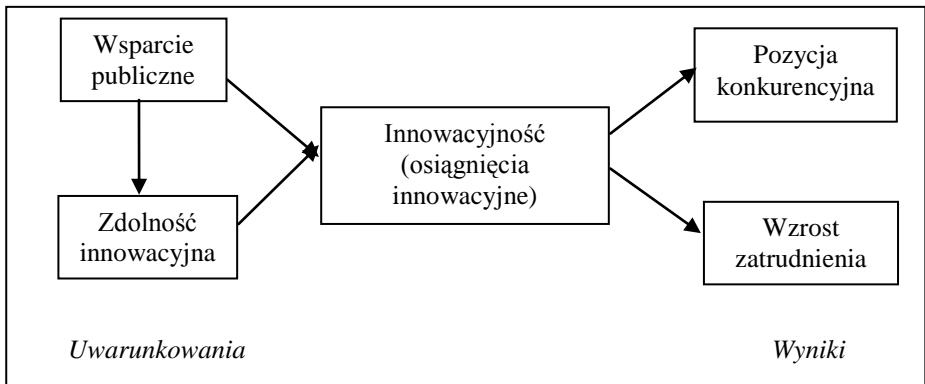
innowacyjność przedsiębiorstw wysokich technologii z sektora MSP w Polsce na podstawie badań 48 przedsiębiorstw. Przedstawiono tu także wyniki działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w odniesieniu do konkurencyjności oraz zdolności do generowania nowych miejsc pracy.

### **Innowacyjność przedsiębiorstw wysokich technologii**

Podstawowym wyróżnikiem przedsiębiorstw wysokich technologii jest tworzenie innowacji i przewaga konkurencyjna uzyskana na ich podstawie. Najskuteczniejszym sposobem przekształcenia innowacji w trwałą przewagę konkurencyjną w obszarze wysokich technologii jest budowa zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw, ogólnie określanej jako zdolność do ciągłej transformacji wiedzy i idei w nowe produkty, procesy i systemy dla korzyści przedsiębiorstw [Terziovsky, 2007]. Relacje między zdolnością innowacyjną a innowacyjnością przedsiębiorstw są przedmiotem wielu analiz i studiów. Pojęcie zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw związane jest z zasobami i zdolnościami organizacyjnymi, które umożliwiają podejmowanie innowacji o danym charakterze i skali oraz ich efektywną realizację. W tradycyjnym ujęciu innowacji zdolność innowacyjna rozumiana jest jako wkład do procesu innowacji (głównie jako formalne nakłady na B+R), w rezultacie którego powstaje wynik innowacji. W najnowszych modelach innowacji zdolność innowacyjna jest przedstawiana jako koncepcja złożona i wieloobszarowa, obejmująca wiele czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym, ze szczególną rolą dynamicznych zdolności organizacji [Lawson, Samson, 2001], oraz jako zdolność przekształcania zasobów i wiedzy w innowacje i wzrost, obejmująca kompetencje technologiczne, zasoby fizyczne, ludzkie, finansowe, sieciowe i zarządcze, dynamiczne zdolności i funkcjonalne rutyny, a także jako przedsiębiorczość traktowana jako niezbędny warunek tworzenia wartości innowacji [Liao, Kickul, Ha, 2009; Zastempowski, 2010].

Kolejnym czynnikiem innowacji w przedsiębiorstwach wysokich technologii jest skuteczne wsparcie publiczne. Potrzeba wsparcia publicznego innowacji w sektorze wysokich technologii wynika z bardzo wysokiej niepewności i ryzyka, nieodłącznie związanego z innowacjami, oraz z rosnących kosztów innowacji. W literaturze przedmiotu podkreśla się, iż wsparcie publiczne powinno brać pod uwagę szeroki kontekst działalności innowacyjnej, obejmujący zarówno cały proces innowacji (faza B+R, wdrożenia), jak i różnorodne czynniki wewnętrzne i zewnętrzne kształtujące innowacje i w konsekwencji wpływające na skuteczność wsparcia publicznego [Albors-Garrigos, Rodriguez Barbera, 2011; Xu,

Shou, Liu, 2012]. Podkreśla się także rolę zdolności innowacyjnej jako istotnego wewnętrznego czynnika innowacyjności przedsiębiorstw oraz moderatora relacji wsparcie publiczne–innowacyjność [Baldwin, Gelletly, 2003; Edwards, Delbridge, Munday, 2005] (rysunek 1).



Rysunek 1. Model oddziaływań

W literaturze przedmiotu i w licznych dokumentach politycznych podkreśla się, że innowacje mają pozytywny wpływ na wyniki rynkowe, techniczne i ekonomiczne przedsiębiorstw, w tym na konkurencyjność i zdolność do generowania nowych miejsc pracy. Powyższe relacje nie są jednak bezpośrednie, jednokierunkowe i łatwe do uchwycenia. Konkurencyjność może być np. wyznaczona przez takie czynniki, jak cele osobiste właścicieli przedsiębiorstw, posiadane zasoby i zdolności (kompetencje, środki finansowe itp.), stan i dynamikę rynku oraz akceptację rynkową dla oferty przedsiębiorstwa. Innowacyjność przedsiębiorstw determinowana jest przez te same czynniki, choć są one w pewnym zakresie bardziej kontrolowane przez przedsiębiorców, którzy mogą określać np. cele proinnowacyjne, tworzyć samodzielnie wynalazki, idee i pomysły będące podstawą innowacji. Przy danych ograniczeniach rynkowych i zasobowych przedsiębiorcy mogą być niezdolni do osiągnięcia zamierzonego stopnia innowacyjności, ale przedsiębiorca, który ciągle wynajduje nowe wynalazki i próbuje być innowacyjny, jest innym rodzajem przedsiębiorcy niż ten, który rozpoczyna działalność z jedną innowacją i czyni niewielki wysiłek, aby powiększyć innowacje posiadane przez przedsiębiorstwo [de Jong, 2011]. Oznacza to, że niezależnie od siebie mogą istnieć przedsiębiorstwa wyróżnione ze względu na stopień konkurencyjności czy dynamikę zatrudnienia oraz stopień innowacyjności

[Dobni, 2010; Kirchoff, 1994]. Jest przecież wiele innowacji, które nie są z powodzeniem wykorzystywane przez przedsiębiorców do poprawy swojej pozycji konkurencyjnej lub wzrostu zatrudnienia, podobnie jak jest wiele czynności przedsiębiorczych realizowanych bez ciągłej eksploatacji innowacji. Niezależność ta może oznaczać, że innowacyjność przedsiębiorstw nie gwarantuje poprawy konkurencyjności, wzrostu zatrudnienia, jak również, że przedsiębiorstwa słabo innowacyjne mogą być przedsiębiorstwami wysoko konkurencyjnymi, przyczyniającymi się np. do wzrostu zatrudnienia i wysokiej rentowności.

### **Ogólna charakterystyka badanych przedsiębiorstw z dziedzin wysokich technologii z województwa łódzkiego**

W województwie łódzkim w bazie REGON w roku 2011 zarejestrowanych było łącznie 228 537 podmiotów gospodarczych, z tego w dziedzinach (branżach) wysokich technologii 2658 przedsiębiorstw, tj. 1,2% ogółu podmiotów [Raport..., 2012]. Ze wstępnej analizy przeprowadzonej w 2012 roku przez zespół Katedry Przedsiębiorczości i Polityki Przemysłowej Uniwersytetu Łódzkiego wynika, iż podmiotów aktywnych, tj. w sposób ciągły działających w latach 2001–2011, było 326, co stanowiło 12,3% ogółu podmiotów w dziedzinach wysokich technologii. Rozkład branżowy przedsiębiorstw wysokich technologii jest bardzo zróżnicowany (tabela 1). Największy udział stanowi informatyka i oprogramowanie (30,1% podmiotów), a najmniejszy przemysły kreatywne (9,2% podmiotów). Przedsiębiorstwa biotechnologiczne stanowią 16% ogółu przedsiębiorstw wysokich technologii w województwie łódzkim.

Tabela 1. Rozkład branżowy przedsiębiorstw wysokich technologii w województwie łódzkim

<b>Lp.</b>	<b>Branża</b>	<b>Liczba podmiotów</b>	<b>Procent podmiotów</b>
1	Informatyka i oprogramowanie	98	30,1
2	Telekomunikacja i elektronika	87	26,7
3	Produkcja maszyn i urządzeń	59	18,1
4	Biotechnologia i farmaceutyki	52	16,0
5	Media i inna działalność kreatywna	30	9,2
6	Razem	326	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie podmioty wysokich technologii w województwie łódzkim były innowacyjne w latach 2005–2011, tj. wprowadziły jakiekolwiek zmiany w swoich produktach, technologiach lub metodach. Stopień nowości wprowadzonych zmian był niejednorodny (tabela 2). Przeważały zmiany będące nowością w skali kraju (około 60% przedsiębiorstw), a w dalszej kolejności będące nowością wyłącznie dla samego przedsiębiorstwa (około 1/4 przedsiębiorstw) oraz nowością w skali międzynarodowej (15,9% przedsiębiorstw). W układzie branżowym największy udział zmian w skali międzynarodowej posiadały przedsiębiorstwa z branży telekomunikacji i elektroniki (22,7%) oraz biotechnologii (18,6%). Branża biotechnologii posiada największy udział nowości w skali krajowej (74,4%) i najmniejszy zmian wyłącznie w skali przedsiębiorstwa (7%).

Tabela 2. Innowacje przedsiębiorstw wysokich technologii w województwie łódzkim według stopnia nowości

Lp.	Branża/nowości	Wyłącznie w skali przedsiębiorstwa	W skali krajowej	W skali międzynarodowej
1	Informatyka i oprogramowanie	17,9	65,5	16,7
2	Telekomunikacja i elektronika	31,8	45,5	22,7
3	Produkcja maszyn i urządzeń	28,9	64,4	6,7
4	Biotechnologia i farmaceutyki	7,0	74,4	18,6
5	Media i inna działalność kreatywna	46,2	46,2	7,7
6	Razem	24,2	59,8	15,9

Źródło: opracowanie własne.

W dalszej części artykułu wykorzystano bazę 48 przedsiębiorstw z sektora MSP działających w dziedzinach wysokich technologii [Niedzielski, Stanisławski, Stawasz, 2011]. Średnia wieku badanych przedsiębiorstw wynosiła w 2010 roku 12 lat, a średnia wielkość zatrudnienia 32 osoby. Przeważały przedsiębiorstwa bardzo małe, o liczbie pracujących do 9 osób – stanowiły one 43,5% całości próby.

Przedsiębiorstwa określane jako małe, o liczbie pracujących od 10 do 49 osób, stanowiły 34,8% badanej próby, a udział przedsiębiorstw średnich, o liczbie pracujących od 50 do 249, wynosił 21,7%.

Najliczniejszą grupę stanowiły przedsiębiorstwa działające w informatyce i oprogramowaniu – 25% próby. Przedsiębiorstwa działające w telekomunikacji i elektronice stanowiły 22,9% próby, przedsiębiorstwa produkujące urządzenia precyzyjne to 20,8% próby, działające w sektorach kreatywnych 18,8%, a w biotechnologii 12,5% próby. W zestawieniu porównawczym można zauważyć różnicę w wielkości przedsiębiorstw: najmniejsze przedsiębiorstwa działały w sektorach kreatywnych (11 osób) oraz w informatyce (13 osób), największe zaś w biotechnologii i farmacji (67 osób), gdzie złożoność procesów wytwórczych warunkuje konieczność zatrudnienia więcej niż 10 pracowników.

70% przedsiębiorstw zlokalizowanych było w obszarze wielkich aglomeracji o dużym nasyceniu instytucjami sfery B+R oraz wyspecjalizowanych usług dla innowacyjnego biznesu.

W strukturze przestrzennej rynku zbytu badanych przedsiębiorstw przeważa rynek lokalny lub regionalny, na którym operuje 68,1% przedsiębiorstw, dostarczając 24,2% ogółu przychodów. Na rynku krajowym operuje 97,9% przedsiębiorstw, dostarczając 63,5% przychodów. Połowa przedsiębiorstw działa wprawdzie na rynkach zagranicznych, lecz udział eksportu w ogólnym wolumenie sprzedaży jest niewielki i nie przekracza 12% – dotyczy to przedsiębiorstw biotechnologicznych i elektronicznych o średniej wielkości (ponad 50 zatrudnionych).

### **Innowacyjność przedsiębiorstw**

Badane przedsiębiorstwa wykazują wysoką aktywność innowacyjną – wszystkie wprowadziły w latach 2008–2010 zmiany w swoich produktach, technologiach lub metodach. Jeśli chodzi o przedmiot wprowadzonych zmian, to przeważają wdrożenia nowych lub istotnie ulepszonych produktów (96% przedsiębiorstw), a w dalszej kolejności zmiany o charakterze organizacyjnym (70,8% przedsiębiorstw) oraz wdrożenia nowych lub istotnie zmienionych technologii (62,5% przedsiębiorstw). Blisko 80% przedsiębiorstw wprowadziło zmiany będące nowością jedynie w skali samego przedsiębiorstwa bądź na skalę krajową, natomiast 31,1% przedsiębiorstw zmiany będące nowością na skalę międzynarodową.

Jako wskaźnik innowacyjności przedsiębiorstw przyjęto udział sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych wprowadzonych w latach 2006–2009 w ogólnej sprzedaży przedsiębiorstw w 2009 roku. Średni poziom tego wskaźnika w badanej grupie był wysoki i wyniósł

41,7% – był blisko dwukrotnie wyższy w porównaniu z poziomem dla całego przemysłu polskiego (22,4%). Rozpiętość wskaźnika udziału sprzedaży nowych lub zmodernizowanych produktów/usług wprowadzonych w latach 2006–2009 w ogólnej sprzedaży w 2009 roku była jednak bardzo wysoka i kształtowała się od 5% do 100%. Świadczy to o dużym zróżnicowaniu badanej próby.

Analizowany wskaźnik wykazuje znaczące zróżnicowania ze względu na rodzaj działalności przedsiębiorstw. Najwyższy poziom wskaźnika osiągnęły przedsiębiorstwa informatyczne (58,5%) oraz elektroniczne (52,7%) i biotechnologiczne (45,8%), natomiast wskaźnik stanowiący zdecydowanie mniej niż połowę wskaźnika dla całej próby osiągnęły przedsiębiorstwa działające w sektorach kreatywnych (17,7%).

Badane przedsiębiorstwa zostały podzielone na dwie kategorie: przedsiębiorstwa o obniżonej innowacyjności, tj. „o niższym udziale przychodów z nowości”, w których udział przychodów z nowości w 2009 roku był niższy niż średnia analizowanego wskaźnika, tj. 41,7% całkowitej sprzedaży (60% ogółu przedsiębiorstw), oraz przedsiębiorstwa o podwyższonej innowacyjności, tj. „o wyższym udziale przychodów z nowości”, w których udział przychodów z nowości przekraczał 41,7% całkowitej sprzedaży (40% próby). Wymienione grupy przedsiębiorstw różnią się istotnie wartością przyjętego wskaźnika, wynoszącego dla przedsiębiorstw o obniżonej innowacyjności 16,8%, a dla przedsiębiorstw o podwyższonej innowacyjności 83,1% (tabela 3).

Tabela 3. Rozkład przedsiębiorstw w układzie innowacyjności (w %)

Wyszczególnienie	Procent ogółu przedsiębiorstw	Procentowy wskaźnik innowacyjności
Przedsiębiorstwa o obniżonej innowacyjności	62,5	16,8
Przedsiębiorstwa o podwyższonej innowacyjności	37,5	83,1

Źródło: opracowanie własne.

### **Zdolność innowacyjna przedsiębiorstw**

Za miernik oceny zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw przyjęto wskaźnik udziału wydatków na prace B+R w ogólnej sprzedaży przedsiębiorstw (tabela 2). Średni poziom tego wskaźnika w badanej grupie był stosunkowo wysoki i wyniósł w 2009 roku 17,7%. Przedsiębiorstwa zostały podzielone na dwie kategorie: przedsiębiorstwa o niskiej zdolności innowacyjnej, w których poziom analizowanego wskaźnika był niższy niż

17,7% (58,3% ogółu przedsiębiorstw), oraz przedsiębiorstwa o wysokiej zdolności innowacyjnej, w których poziom analizowanego wskaźnika był wyższy niż 17,7% (41,7% próby). Wymienione grupy przedsiębiorstw różnią się istotnie wartością przyjętego wskaźnika, wynoszącego dla przedsiębiorstw pierwszej grupy 7,4%, a dla przedsiębiorstw drugiej grupy 32,2% (tabela 4).

Tabela 4. Rozkład przedsiębiorstw w układzie zdolności innowacyjnej

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Procent ogółu przedsiębiorstw</b>	<b>Procentowy wskaźnik B+R</b>
Przedsiębiorstwa o niskiej zdolności innowacyjnej	58,3	7,4
Przedsiębiorstwa o wysokiej zdolności innowacyjnej	41,7	32,2
<b>Razem</b>	<b>100,0</b>	<b>17,7</b>

Źródło: opracowanie własne.

W samoocenie badane przedsiębiorstwa posiadają zasadniczo wystarczającą zdolność innowacyjną, tj. 93,8% z nich jest w stanie rozwijać innowacje zgodnie ze swoimi zamierzeniami, w tym blisko 1/3 jest w stanie całkowicie samodzielnie rozwijać innowacje. Jedynie 6,2% przedsiębiorstw odczuwa brak własnych możliwości w tym zakresie. 1/3 badanych przedsiębiorstw biotechnologicznych nie posiada wystarczających możliwości rozwoju innowacji.

Tabela 5. Samoocena zdolności innowacyjnej dla realizacji zamierzeń innowacyjnych

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Średnia ocena*</b>
1. Potencjał badawczo-techniczny	3,02
2. Potencjał kadrowy	3,29
3. Potencjał organizacyjny	3,31
4. Potencjał finansowy	2,79

\* Średnia ocen w skali 0–5.

Źródło: opracowanie własne.

W samoocenie badanych przedsiębiorstw wysokich technologii poszczególne składniki zdolności innowacyjnej reprezentują dobry poziom w stosunku do zamierzonych przedsięwzięć innowacyjnych (tabela 5). Średnia ocen dla poszczególnych składników waha się od 2,8 pkt do 3,3 pkt (w skali 0–5 pkt). Stosunkowo najwyżej oceniono potencjał organizacyjny



(3,31 pkt), czyli zdolności organizacyjne w zakresie organizowania działalności innowacyjnej. 43,7% przedsiębiorstw uznało, iż posiada dobre lub bardzo dobre zdolności w tym zakresie. Dość dobrze oceniono także potencjał kadrowy (3,29 pkt) – ponad połowa przedsiębiorstw uznała, iż posiada dobre lub bardzo dobre zdolności w tym zakresie. Stosunkowo najslabiej oceniono potencjał finansowy (2,79 pkt) i badawczo–techniczny (3,02 pkt), co oznacza potrzebę wsparcia zewnętrznego tych składników zdolności innowacyjnej.

Wszystkie badane przedsiębiorstwa biotechnologiczne oceniły poszczególne składniki zdolności innowacyjnej wyżej niż ogół badanych przedsiębiorstw, najwyżej potencjał organizacyjny (4,17 pkt) i kadrowy (4 pkt), w tym wysoko kompetencje kierownictwa (4,33 pkt) – najwyżej w badanej próbie.

### **Współpraca przedsiębiorstw z organizacjami zewnętrznymi w zakresie innowacji**

Jeśli chodzi o ocenę współpracy zewnętrznej dla rozwoju innowacyjnego przedsiębiorstw, wszystkie przedsiębiorstwa współpracowały z otoczeniem na rzecz innowacji. Wyżej oceniono kontakty nieformalne (osobiste) niż formalne kontakty instytucjonalne (średnie oceny wyniosły odpowiednio: 3,98 pkt i 2,94 pkt). W ocenie 3/4 przedsiębiorstw kontakty osobiste miały dobry lub bardzo dobry wpływ na ich działalność innowacyjną, w przypadku kontaktów formalnych tak uznało 44% przedsiębiorstw.

W opinii przedsiębiorstw największą użyteczność dla ich rozwoju innowacyjnego posiadają kontakty (formalne bądź nieformalne) z krajowymi uczelniami lub centrami badawczymi (39,4% przedsiębiorstw) oraz z przedsiębiorstwami z kapitałem zagranicznym i organizacjami wspierania innowacji i biznesu (po 21,2%). Mniejsze znaczenie posiadają kontakty z przedsiębiorstwami krajowymi (18,2% przedsiębiorstw). Minimalne znaczenie posiadają kontakty z zagranicznymi uczelniami lub centrami B+R oraz firmami doradczymi. Ocena przydatności zewnętrznych partnerów do rozwoju innowacyjnego przedsiębiorstwa jest podobna dla przedsiębiorstw o różnym stopniu innowacyjności.

Brak zaspokojenia potrzeb dla rozwoju innowacyjnego poprzez kontakty zewnętrzne odnotowało aż 3/4 badanych przedsiębiorstw. Największą lukę w zaspokojeniu potrzeb dla rozwoju innowacyjnego odnotowano w obszarze finansów (29,2%) oraz pomocy techniczno–wdrożeniowej, wyszukiwania partnerów (po 14,6%) i informacji rynkowej (8,6%). Charakter tych luk wskazuje, że poza kwestiami finansowymi

dotyczą one zagadnień rynkowych. Pewne znaczenie posiada także pomoc techniczno-wdrożeniowa (tabela 6).

Tabela 6. Luka w zaspokojeniu potrzeb przedsiębiorstw poprzez kontakty zewnętrzne dla rozwoju innowacyjnego

<b>Luka w zaspokojeniu potrzeb</b>	<b>Procent odpowiedzi</b>
Finanse	29,2
Pomoc techniczno-wdrożeniowa	14,6
Wyszukiwanie partnerów	14,6
Informacja rynkowa	8,6
Promocja	4,2
Informacja naukowa	2,2
Szkolenia	2,2
Brak luki	25,0

Źródło: opracowanie własne.

Luka w zaspokojeniu potrzeb dla rozwoju innowacyjnego wykazuje pewne zróżnicowanie w układzie innowacyjności przedsiębiorstw. W grupie przedsiębiorstw o obniżonej innowacyjności w porównaniu z grupą o podwyższonej innowacyjności wyższy jest odsetek niezaspokojonych potrzeb dla rozwoju innowacyjnego poprzez kontakty zewnętrzne (76,7% i 71,2%). Ponadto w grupie przedsiębiorstw o obniżonej innowacyjności największą lukę w zaspokojeniu potrzeb dla rozwoju innowacyjnego odnotowano w obszarze finansów (30%) oraz pomocy techniczno-wdrożeniowej (20%) i wyszukiwania partnerów (16,7%). Natomiast w grupie przedsiębiorstw o podwyższonej innowacyjności największą lukę w zaspokojeniu potrzeb dla rozwoju innowacyjnego odnotowano w obszarze finansów (27,8%) oraz wyszukiwania partnerów, informacji rynkowej i promocji (po 11,1%).

Wszystkie badane przedsiębiorstwa biotechnologiczne odnotowały wystąpienie luki w zaspokojeniu potrzeb dla rozwoju innowacyjnego. W połowie przedsiębiorstw dotyczy to środków finansowych oraz informacji naukowej, wyszukiwania partnerów i promocji (po 16,7%).

### **Wsparcie publiczne innowacji przedsiębiorstw**

Ze wsparcia publicznego w szeroko rozumianej działalności innowacyjnej, obejmującej zarówno prace B+R, jak i wdrożeniowe, korzystały w latach 2008–2010 łącznie 42 przedsiębiorstwa, co stanowiło 87,5% całości próby. Wsparcie publiczne miało zarówno charakter finansowy, jak i pozafinansowy. Wśród przedsiębiorstw korzystających ze

wsparcia działalności innowacyjnej przeważało wsparcie wyłącznie pozafinansowe (26,8%). Wsparcie wyłącznie finansowe uzyskało 9,8% przedsiębiorstw, natomiast wsparcie zarówno finansowe, jak i pozafinansowe 63,4% przedsiębiorstw.

W artykule przyjęto podział przedsiębiorstw według syntetycznego wskaźnika oceny wsparcia publicznego dla innowacyjności według zakresu i intensywności (przedział 0–1 pkt, gdzie 0 pkt oznacza brak znaczenia, a 1 pkt wysokie znaczenie). Średnia ocena wsparcia publicznego dla innowacyjności w badanej próbie wyniosła 0,56 pkt. Na podstawie powyższego wskaźnika 42 badane przedsiębiorstwa zostały podzielone na dwie kategorie: przedsiębiorstwa o niskiej ocenie wsparcia publicznego, w których poziom analizowanego wskaźnika był niższy od 0,56 pkt (38,1% ogółu przedsiębiorstw), oraz przedsiębiorstwa o wysokiej ocenie wsparcia publicznego, w których poziom analizowanego wskaźnika przekraczał 0,56 pkt (61,2% próby). Wymienione grupy przedsiębiorstw różnią się istotnie wartością przyjętego wskaźnika, wynoszącego dla przedsiębiorstw pierwszej grupy 0,27 pkt, a dla przedsiębiorstw drugiej grupy 0,74 pkt (tabela 7).

Tabela 7. Rozkład przedsiębiorstw w układzie oceny wsparcia publicznego

Wyszczególnienie	Procent ogółu przedsiębiorstw	Średni wskaźnik oceny w punktach
Przedsiębiorstwa z niską oceną	38,1	0,27
Przedsiębiorstwa z wysoką oceną	61,2	0,74

Źródło: opracowanie własne.

Ocena wsparcia publicznego innowacji wykazuje zróżnicowanie dla poszczególnych rodzajów wsparcia. Najwyższą oceną uzyskało wsparcie zarówno finansowe, jak i pozafinansowe (100% przedsiębiorstw przyznało ocenę wysoką), a najniższe samo wsparcie finansowe i pozafinansowe (w tym przypadku wszystkie przedsiębiorstwa przyznały ocenę niską).

### **Zależności między innowacyjnością przedsiębiorstw a ich zdolnością innowacyjną i wsparciem publicznym**

W celu ustalenia wzajemnych zależności innowacyjności, zdolności innowacyjnej oraz wsparcia publicznego innowacji wykorzystano korelację Spearmana (dla korelacji nieparametrycznych). Z analizy wynika, iż zależność między innowacyjnością a zdolnością innowacyjną w badanej

próbie była wyraźna (0,752), na poziomie istotności 0,01. Natomiast bardzo słaba zależność wystąpiła w przypadku innowacyjności i wsparcia publicznego (0,179) oraz zdolności innowacyjnej i wsparcia publicznego innowacji (0,249), na poziomie istotności 0,01 (tabela 8).

Tabela 8. Korelacje 1

Wyszczególnienie	Innowacyjność	Zdolność innowacyjna	Wsparcie publiczne
Innowacyjność	1,000	0,752*	0,179
Zdolność innowacyjna	0,752*	1,000	0,249
Wsparcie publiczne	0,179	0,249	1,000

\* Korelacja jest istotna na poziomie 0,01 (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.

Bardziej pogłębiony obraz relacji zdolność innowacyjna–innowacyjność przedsiębiorstw pokazuje próba nałożenia obu charakterystyk. W jej wyniku uzyskano cztery typy badanych przedsiębiorstw (tabela 9). Najliczniejszą grupę stanowią przedsiębiorstwa o obniżonej innowacyjności i niskiej zdolności innowacyjnej (41,7% przedsiębiorstw) – typ I. Znacznie mniej liczna jest grupa przedsiębiorstw o podwyższonej innowacyjności, której towarzyszy wysoka zdolność innowacyjna (20,8% przedsiębiorstw) – typ IV. Pozostałe grupy przedsiębiorstw o obniżonej innowacyjności i wysokiej zdolności innowacyjnej (typ II) oraz o podwyższonej innowacyjności i niskiej zdolności innowacyjnej (typ III) liczą łącznie 37,5% całości próby.

Tabela 9. Rozkład procentowy przedsiębiorstw w układzie innowacyjności i zdolności innowacyjnej

Zdolność innowacyjna	Wysoka	Typ III 20,8%	Typ IV 20,8%
	Niska	41,7% Typ I	16,7% Typ II
		Obniżona	Podwyższona
		Innowacyjność	

Źródło: opracowanie własne.

Powyższe dane wskazują na dużą zależność obu analizowanych czynników – spełnia ją 62,5% badanych przedsiębiorstw (grupy I i IV). Wzrostowi zdolności innowacyjnej towarzyszy podniesienie innowacyjności w połowie tego typu przedsiębiorstw. Z kolei podniesieniu innowacyjności przedsiębiorstw towarzyszy wzrost zdolności innowacyjnej w 54,7% tego typu przedsiębiorstw.

Analiza wskaźników innowacyjności i zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw z niską i wysoką oceną wsparcia publicznego innowacji potwierdza niski wpływ wsparcia publicznego na innowacyjność badanych przedsiębiorstw (tabela 10). Wydaje się, że we wszystkich analizowanych przypadkach zdolność innowacyjna jest koniecznym i istotnym warunkiem wysokiej innowacyjności, natomiast wsparcie publiczne pełni rolę uzupełniającą, wspomagając zdolność innowacyjną przedsiębiorstw. Wsparcie publiczne bez rozwiniętej zdolności innowacyjnej jest mało skutecznym instrumentem w kształtowaniu innowacyjności MSP z dziedzin wysokich technologii.

Tabela 10. Wybrane charakterystyki dla wyodrębnionych typów przedsiębiorstw z niską i wysoką oceną wsparcia publicznego

Typ przedsiębiorstw	Wskaźnik innowacyjności (w %)	Wskaźnik zdolności innowacyjnej (w %)	Ocena wsparcia publicznego (w pkt)
I	12,8	5,9	0,47
II	70,0	11,0	0,42
III	25,0	27,3	0,50
IV	93,5	37,0	0,60
Razem	41,7	17,7	0,49

Źródło: opracowanie własne.

### **Innowacyjność a wyniki przedsiębiorstw**

Za wyniki działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw wysokich technologii w latach 2008–2010 przyjęto w artykule zdolność generowania miejsc pracy mierzona dynamiką zatrudnienia oraz poprawę konkurencyjności mierzona oceną pozycji konkurencyjnej.

#### ***Zdolność przedsiębiorstw do generowania wzrostu zatrudnienia***

Badane przedsiębiorstwa zatrudniały łącznie 1470 osób. W okresie 2008–2010 zwiększyły one zatrudnienie o 11,9% (tabela 11) Rozpiętość w stopie wzrostu była wysoka. Ponad połowa przedsiębiorstw (58,3%) wykazała wzrost zatrudnienia, kolejne 25% przedsiębiorstw nie wykazało

zmian w stanie zatrudnienia, a 16,7% przedsiębiorstw odnotowało spadek zatrudnienia. W grupie przedsiębiorstw rosnących średni przyrost miejsc prac był bardzo wysoki i wyniósł 96,4%, natomiast wśród przedsiębiorstw spadkowych zatrudnienie spadło średnio o 74,2%.

Uwarunkowania zewnętrzne wzrostu zatrudnienia przedsiębiorstw przejawiały się w różnicach branżowych oraz lokalizacyjnych. Jeśli chodzi o dominujący rynek, na którym operują przedsiębiorstwa, to im szerszy rynek, tym niższa stopa wzrostu zatrudnienia badanych przedsiębiorstw. Wzrost zatrudnienia odnotowały jedynie przedsiębiorstwa operujące na rynkach lokalnych (średnio o 127%), na rynku ogólnokrajowym zanotowano spadek zatrudnienia o 7,9%, a na rynkach zagranicznych spadek o 45,2%. Stosunkowo najkorzystniejsze warunki do wzrostu zatrudnienia wystąpiły w informatyce (100% przedsiębiorstw rosnących o średniej stopie wzrostu 186%) oraz w produkcji urządzeń precyzyjnych (37,6%), z kolei w elektronice i telekomunikacji oraz usługach kreatywnych odnotowano spadek zatrudnienia (odpowiednio o 73,9% i o 74,8%). Przedsiębiorstwa biotechnologiczne i farmaceutyczne wykazały spadek zatrudnienia o 33%. Najkorzystniejsze warunki do wzrostu zatrudnienia wystąpiły w dużych aglomeracjach, gdzie wzrost wyniósł 55,2%, podczas gdy w mniejszych miejscowościach wskaźnik ten spadł o 5,8%.

Tabela 11. Dynamika zatrudnienia w badanych przedsiębiorstwach

1	Informatyka i oprogramowanie	286,0
2	Produkcja urządzeń precyzyjnych	137,6
3	Biotechnologia i farmaceutyki	77,0
4	Telekomunikacja i elektronika	26,1
5	Media i inna działalność kreatywna	25,2
6	Razem	111,9

Źródło: opracowanie własne.

Wydaje się, że – podobnie jak w przypadku innowacyjności – badane przedsiębiorstwa znajdują najkorzystniejsze warunki do wzrostu na lokalnych/regionalnych rynkach, na których występuje zapotrzebowanie na innowacyjne usługi lub produkty, funkcjonują partnerzy gospodarczy oraz występuje rozwinięte otoczenie innowacyjnego biznesu.

### ***Konkurencyjność przedsiębiorstw***

Badane przedsiębiorstwa oceniły swoją pozycję konkurencyjną na głównych rynkach zbytu jako dobrą. Podstawą takiej oceny były przewagi

konkurencyjne dotyczące: wysokiej innowacyjności produktów/usług (43,8% przedsiębiorstw) oraz wysokiej jakości i nowoczesności oferowanych produktów/usług (35,5% przedsiębiorstw). W dalszej kolejności wymieniono szybkość realizacji zamówień oraz niższe ceny (po 6,3% przedsiębiorstw). Układ tych odpowiedzi wskazuje na przewagi związane z innowacyjnością działalności wysoko innowacyjnych przedsiębiorstw i jest odmienny od atutów typowych dla sektora MSP w Polsce. Utrzymywanie dobrej pozycji konkurencyjnej wymaga przede wszystkim: lepszego marketingu (31,3% przedsiębiorstw) oraz rozwoju badawczo-technicznego przedsiębiorstw (29,2% przedsiębiorstw) (odpowiednio: 60,4% i 50,0% łącznych odpowiedzi przedsiębiorstw), a także lepszej współpracy z klientami i pozyskania inwestora strategicznego (po 8,3% przedsiębiorstw).

Prawie wszystkie badane przedsiębiorstwa (z wyjątkiem jednego) odnotowały w latach 2008–2010 poprawę swojej pozycji konkurencyjnej na głównym rynku zbytu i oceniły jej zmianę jako znaczną, przyznając ocenę 3,4 pkt w skali 0–5 (mediana wynosi 4 pkt) (tabela 12). Rozpiętość w ocenach nie jest duża. Przeciętną lub znaczną poprawę konkurencyjności odnotowało 70,9% przedsiębiorstw. 8,4% przedsiębiorstw oceniło poprawę konkurencyjności jako słabą lub bardzo słabą, a 22,9% przedsiębiorstw jako bardzo wysoką.

Tabela 12. Poprawa konkurencyjności badanych przedsiębiorstw

Lp.	Branża	Wskaźnik*
1	Biotechnologia i farmaceutyki	4,0
2	Informatyka i oprogramowanie	3,8
3	Telekomunikacja i elektronika	3,8
4	Produkcja urządzeń precyzyjnych	2,9
5	Media i inna działalność kreatywna	2,8
6	Razem	3,4

\* Średnia ocena w skali 0–5.

Źródło: opracowanie własne.

Samoocena poprawy pozycji konkurencyjnej wykazuje pewne zróżnicowanie ze względu na skalę przedsiębiorstw i rodzaj rynku, na którym operują. Przedsiębiorstwa małe (10–49 zatrudnionych) wykazały wyższą średnią oceną w porównaniu do mikroprzedsiębiorstw (odpowiednio 3,6 pkt i 3,3 pkt). W przypadku rodzaju rynku, na którym operują przedsiębiorstwa, im szerszy rynek, tym wyższa ocena pozycji konkurencyjnej badanych przedsiębiorstw. Najwyższą oceną średnią

odnotowały przedsiębiorstwa operujące na rynkach zagranicznych (4 pkt), najniższą operujące na rynkach regionalnych (3,2 pkt). Wydaje się, że – podobnie jak w przypadku innowacyjności – badane przedsiębiorstwa znajdują najkorzystniejsze warunki do poprawy konkurencyjności na lokalnych/regionalnych rynkach, na których występuje zapotrzebowanie na innowacyjne usługi lub produkty, funkcjonują partnerzy gospodarczy oraz występuje rozwinięte otoczenie innowacyjnego biznesu.

### **Zależności między innowacyjnością przedsiębiorstw a ich zdolnością generowania miejsc pracy i poprawy konkurencyjności**

W celu ustalenia wzajemnych zależności innowacyjności, zdolności generowania miejsc pracy oraz poprawy konkurencyjności wykorzystano korelację Spearmana (dla korelacji nieparametrycznych). Z analizy wynika, iż zależność między innowacyjnością a poprawą konkurencyjności w badanej próbie była wyraźna (0,405), na poziomie istotności 0,01. Natomiast słaba zależność wystąpiła w przypadku innowacyjności i zdolności generowania miejsc pracy (0,194) oraz w przypadku zdolności generowania miejsc pracy i poprawy konkurencyjności (0,139), na poziomie istotności 0,01 (tabela 13).

Z związku z powyższym można sformułować trzy wnioski dotyczące badanych przedsiębiorstw z sektora MSP w dziedzinach wysokich technologii:

- 1) innowacje w niewielkim stopniu przyczyniają się do powstania nowych miejsc pracy,
- 2) innowacje w wyraźny sposób wpływają na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw,
- 3) poprawa konkurencyjności zasadniczo nie przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy.

Tabela 13. Korelacje 2

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Innowacyjność</b>	<b>Wzrost zatrudnienia</b>	<b>Poprawa konkurencyjności</b>
Innowacyjność	1,000	0,194	0,405*
Wzrost zatrudnienia	0,194	1,000	0,139
Poprawa konkurencyjności	0,405*	0,139	1,000

\* Korelacja jest istotna na poziomie 0,01 (dwustronnie).

Źródło: opracowanie własne.



## Konkluzje

Analiza rezultatów badań przeprowadzonych w grupie 48 przedsiębiorstw z sektora MSP działających w dziedzinach wysokich technologii wskazuje na istotną rolę zdolności innowacyjnej w kształtowaniu innowacyjności przedsiębiorstw. Wsparcie publiczne bez rozwiniętej zdolności innowacyjnej jest mało skutecznym instrumentem w kształtowaniu innowacyjności MSP z dziedzin wysokich technologii. Na podstawie badań można zatem sformułować wniosek, iż skuteczność wsparcia publicznego innowacji wymaga rozwiniętej zdolności innowacyjnej jako warunku jej wykorzystania do uzyskania wysokiego poziomu innowacyjności MSP. Dotyczy to zwłaszcza publicznego wsparcia finansowego prac B+R.

Jeśli chodzi o wyniki innowacji przedsiębiorstw z sektora MSP w dziedzinach wysokich technologii, to z przeprowadzonej analizy można sformułować następujące wnioski: (i) innowacje w niewielkim stopniu przyczyniają się do powstania nowych miejsc pracy, (ii) innowacje w wyraźny sposób wpływają na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw, (iii) poprawa konkurencyjności zasadniczo nie przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy.

## Referencje

1. Albors-Garrigos J., Rodriguez Barbera R., *Impact of public funding on firm's innovation performance. Analysis of internal and external moderating factors*, "International Journal of Innovation Management", vol. 15, no. 6, 2011.
2. Baldwin J., Gelletly G., *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*, Edward Elgar, Cheltenham, 2003.
3. de Jong J.P.J., *Perceived competition and innovative intentions in Dutch small and medium enterprises*, „International Journal of Innovation Management”, vol. 15, no. 4, 2011.
4. Dobni C. B., *The relationship between an innovation orientation and competitive strategy*, "International Journal of Innovation Management", vol. 14, no. 2, 2010.
5. Edwards T., Delbridge R., Munday M., *Understanding innovation in small and medium-sized enterprises: a process manifest*, "Technovation", no. 25, 2005.
6. Kirchoff B. A., *Entrepreneurship and Dynamic Capitalism. The Economics of Business Przedsiębiorstw Formation and Growth*, PRAGER, Wesport, London 1994.

7. Lawson B., Samson P., *Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach*, [w:] "International Journal of Innovation Management", vol. 5, no. 3, 2001.
8. Liao J., Kickul J. R., M. Ha., *Organizational dynamic capability and innovation: an empirical examination of Internet firms*, [w:] "Journal of Small Business Management", vo. 47, no. 3, 2009.
9. Niedzielski P., Stanisławski R., Stawasz E. (red.), *Polityka innowacyjna państwa wobec sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce – analiza uwarunkowań i ocena realizacji*, „Zeszyty Naukowe nr 654, „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 70, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2011.
10. *Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa łódzkiego 2011*, Urząd Statystyczny w Łodzi, Łódź, 2012.
11. Terziovsky M. (ed.), *Building innovation capability in organizations. An international cross-case perspective*, Imperial College Press, London, 2007.
12. Xu Q., Shou Y., Liu J., *Leverage Innovation Capability. Application of Total Innovation Management in China's SME's Study*, World Scientific, Singapore, 2012.
13. Zastempowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe, UMK, Toruń, 2010.

### **Abstract**

The paper presents selected determinants of innovativeness of enterprises from the SME sector operating in the areas of high technologies in Poland, including biotechnology. In particular, the correlations existing between the innovation capacity, state aid and innovation were analysed. The paper also discusses the impact of innovation on competitiveness and employment growth. The study conducted among 48 high-tech enterprises from the SME sector in Poland indicates a significant role of the innovation capacity in the development of innovativeness of enterprises, whereas state aid without a developed innovation capacity is a rather ineffective innovation instrument. The study shows that innovation visibly improves competitiveness of enterprises and only to a small extent affects job creation