

**UNIWERSYTET EKONOMICZNY W POZNANIU**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA**

Łukasz Wściubiak

**AKTYWNOŚĆ INNOWACYJNA ZAAWANSOWANYCH  
TECHNOLOGICZNIE FIRM PRODUKCYJNYCH  
SEKTORA MSP W POLSCE**

**Rozprawa doktorska**

Promotor:

Dr hab. inż. Hanna Mizgajska, prof. nadzw. UEP

**Poznań 2010**

## Spis treści

Wstęp .....	4
Postawienie problemu w świetle literatury przedmiotu .....	4
Cele pracy, hipotezy badawcze, metody .....	8
Struktura pracy .....	10
1. Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach.....	12
1.1. Przedsiębiorczość jako podstawa innowacji .....	12
1.2. Istota innowacji .....	16
1.3. Rodzaje innowacji i ich charakterystyka.....	20
1.4. Mechanizmy powstawania i dyfuzji innowacji .....	25
1.5. Aktywność innowacyjna małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce .....	30
2. Sektor zaawansowanej technologii w strukturze współczesnej gospodarki.....	36
2.1. Przedsiębiorstwa zaawansowanej technologii – problemy definicyjne .....	36
2.2. Geneza powstania i tendencje rozwoju sektora zaawansowanej technologii .....	40
2.3. Międzynarodowa pozycja technologiczna Polski .....	47
2.4. Organizacja i kondycja sfery B+R w Polsce.....	57
2.5. Przedsiębiorczość technologiczna jako siła napędowa sektora zaawansowanej technologii.....	65
2.6. Teoretyczne aspekty transferu i komercjalizacji technologii.....	73
2.7. Znaczenie instrumentów ochrony własności intelektualnej.....	79
3. Charakterystyka aktywności innowacyjnej firm.....	85
3.1. Koncepcja badań i opis wykorzystanych metod badawczych .....	85
3.2. Ogólna charakterystyka badanych przedsiębiorstw .....	93
3.3. Diagnoza poziomu aktywności innowacyjnej firm zaawansowanych technologicznie .....	99
3.4. Źródła wprowadzanych innowacji .....	102
3.5. Bariery działalności innowacyjnej w opinii przedsiębiorców .....	106
4. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej firm .....	117
4.1. Wielkość i wiek firmy .....	117
4.2. Kapitał ludzki przedsiębiorstwa .....	122
4.3. Działalność B+R oraz poziom stosowanej technologii.....	132
4.4. Współpraca ze sferą B+R oraz innymi przedsiębiorstwami .....	142
4.5. Kondycja ekonomiczna oraz źródła finansowania.....	152

4.6. Planowanie i strategię działania .....	159
4.7. Zestawienie wyników.....	167
5. Wspieranie działalności innowacyjnej firm.....	169
5.1. Dotacje dla przedsiębiorstw z funduszy UE .....	169
5.2. Współpraca z instytucjami otoczenia biznesu.....	174
Podsumowanie i wnioski .....	179
Bibliografia .....	186
Spis tabel.....	209
Spis rysunków.....	212
Załącznik – Kwestionariusz ankietowy	

## Wstęp

### Postawienie problemu w świetle literatury przedmiotu

Jednym ze zjawisk charakterystycznych dla współczesnej gospodarki jest dynamiczny rozwój przemysłów zaawansowanej technologii<sup>1</sup>, bardzo często określanych mianem przemysłów opartych na wiedzy. Znaczący udział branż zaawansowanej techniki w strukturze przemysłu uważany jest obecnie za jeden z podstawowych wyznaczników nowoczesności gospodarki. Przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki, działając na styku nauki i biznesu, włączają się w proces komercjalizacji nowych technologii, umożliwiając tym samym transformację wyników badań naukowych w efekty ekonomiczne.

Małym i średnim przedsiębiorstwom wysokiej techniki przypisuje się znaczący wkład w rozwój ekonomiczny [Bommer, Jalajas 2002, s. 380], przy czym ich oddziaływanie na gospodarkę może dokonywać się także pośrednio. Dzieje się tak m.in. w sytuacji, gdy przedsiębiorstwa te występują w roli producentów nowoczesnych środków produkcji dla przedsiębiorstw reprezentujących branże tradycyjne.

Przemysły wysokiej techniki są źródłem nowych, zwykle dobrze płatnych miejsc pracy. Ponadto charakteryzują się bardzo korzystnymi parametrami ekonomicznymi, m.in. niską materiało- i energochłonnością produkcji oraz wysoką opłacalnością eksportu. Argumentem przemawiającym na ich korzyść jest także bardzo wysokie tempo wzrostu popytu na wyroby zaawansowane technologicznie [Karpiński 2008, s. 16]. Wydaje się także, że nasilenie konkurencji cenowej w przemysłach wysokiej techniki jest znacznie mniejsze w porównaniu do branż tradycyjnych, gdzie rywalizują gospodarki o niskim koszcie siły roboczej [Mamica 2007, s. 157].

Rozwój przemysłów wysokiej technologii staje się poważnym wyzwaniem dla gospodarek słabiej rozwiniętych, w tym także Polski. Kraj, który nie sprosta temu zadaniu i nie zdoła doprowadzić do unowocześnienia struktury swojego przemysłu, z góry ogranicza swoje szanse rozwojowe, stając się de facto krajem drugiej kategorii [Grudzewski, Hejduk 2008, s. 32]. Tymczasem zaledwie 4,5% produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce zalicza się do wysokiej techniki, natomiast 26,1% - do średnio-

---

<sup>1</sup> W niniejszej pracy terminy: wysoka i zaawansowana technologia stosowane są zamiennie. Jako synonimy traktowane są także terminy: technika i technologia.

wysokiej techniki. Z kolei udział produktów wysokiej techniki w eksporcie kształtuje się na niepokojąco niskim poziomie 4,2%<sup>2</sup>.

W literaturze naukowej oraz dyskursie publicznym podnosi się problem obserwowanych w Polsce trudności w komercjalizacji wyników prac naukowo-badawczych. W połączeniu z innymi niesprzyjającymi czynnikami (brak spójnej polityki naukowo-badawczej, niskie nakłady na B+R oraz ich niewłaściwa struktura, niewystarczające tempo reform sfery B+R, itd.) stanowi to jedną z głównych przeszkód w zmniejszaniu zapóźnienia technologicznego Polski. Zaawansowane technologicznie firmy produkcyjne z sektora MSP mogłyby z pewnością proces ten znacząco usprawnić. Niestety, liczba takich podmiotów w Polsce jest wręcz śladowa.

Jak do tej pory w krajowej literaturze przedmiotu brak szerszych badań empirycznych dotyczących omawianej problematyki. W takim stanie rzeczy działalność przedsiębiorstw zaawansowanej techniki w Polsce bywa postrzegana przez pryzmat historycznych doświadczeń państw wysokorozwiniętych. Podejście to jest jednak wielce dyskusyjne, gdyż zakłada że implementacja rozwiązań i koncepcji sprawdzonych w innych krajach okaże się skuteczna w warunkach polskich.

Istniejącej luki wiedzy nie zapełniają też dane statystyczne publikowane cyklicznie przez GUS. Warto zauważyć, że wiele kontrowersji budzi nawet już sama kwestia liczby przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce. Dane przywoływane przez poszczególnych autorów wskazują na istnienie od około 1 000 [Stawasz 2007, s. 268] do blisko 15 400 [Ratajczak-Mrozek 2009, s.90] takich przedsiębiorstw.

Zainteresowanie problematyką małych i średnich przedsiębiorstw wysokiej techniki obserwuje się w literaturze światowej już od lat 80-tych XX wieku [zob. Oakey et al. 1988; Shearman, Burrell 1988; Roberts 1991] a obecnie liczba publikacji z tego zakresu jest już dość znaczna. Główne nurty rozważań koncentrują się wokół takich zagadnień jak: powstawanie i rozwój akademickich firm odpryskowych typu *spin-off* [zob. Shane 2001; Perez, Sanchez 2003; Gübeli, Doloreux 2005], transfer technologii pomiędzy środowiskiem naukowym a sektorem przedsiębiorstw [zob. Mowery et al. 2001; Siegel et al. 2003; Bekkers, Bodas Freitas 2008], finansowanie działalności innowacyjnej z wykorzystaniem kapitału wysokiego ryzyka [zob. Madill et al. 2004; Sjögren, Zackrisson 2005; Wright et al. 2006], współpraca przedsiębiorstw w ramach struktur sieciowych [zob. Elfring, Hulsink 2003; Oakey 2007; Winters, Stam 2007] czy

---

<sup>2</sup> Wszystkie dane za rok 2007. Źródło: [GUS 2009, s. 192-193].

też strategia ochrony własności intelektualnej [zob. Cohen et al. 2000; Hemphill 2004; Leiponen, Byma 2009]. Wypada przy tym podkreślić, iż w polskich realiach gospodarczych zjawiska te są mało jeszcze rozpowszechnione, a niekiedy wręcz nieznanne.

Aktywność innowacyjna małych i średnich przedsiębiorstw sektora zaawansowanej techniki w Polsce pozostaje wciąż obszarem słabo zbadanym, co w dużym stopniu może wynikać z niewielkiej liczby tego rodzaju firm. Dotychczasowe, bardzo nieliczne badania mają z reguły fragmentaryczny charakter i obejmują tylko niektóre aspekty działalności tych przedsiębiorstw.

W krajowej literaturze przedmiotu spotkać można stosunkowo liczne opracowania dotyczące zarządzania innowacjami [zob. Penc 1999; Pomykański 2001; Baruk 2006], polityki innowacyjnej [zob. Jasiński 2006; Okoń-Horodyńska 2007; Pangsy-Kania 2007] oraz instytucjonalnego wspierania innowacyjności [zob. Matusiak 2006; Marciniak 2007]. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw były przedmiotem prac Krystyny Poznańskiej [1998], Hanny Mizgajskiej [2002] oraz Aleksandra Żołnierskiego [2005]. Liczne badania zostały przeprowadzone także w ujęciu regionalnym, w związku z wdrażaniem Regionalnych Strategii Innowacji.

Z dotychczasowych badań małych i średnich przedsiębiorstw zaawansowanej techniki w Polsce wymienić należy prace: Edwarda Stawasza [1999], Marka Martina [2003, 2004a, 2004b], Katarzyny Kozioł [2006] oraz Roberta Przedpełskiego [2007].

Edward Stawasz przeprowadził w 1997 roku badania na próbie 55 przedsiębiorstw produkcyjnych o profilu technologicznym, zatrudniających do 100 osób oraz posiadających stałe związki z instytucjami naukowo-badawczymi. Badanie obejmowało bardzo szerokie spektrum zagadnień, koncentrując się na: okolicznościach powstania oraz barierach wzrostu przedsiębiorstw, aktywności innowacyjnej oraz wykorzystywanych źródłach innowacji, wewnętrznych i zewnętrznych barierach wprowadzania innowacji, identyfikacji potrzeb w zakresie wsparcia oraz oczekiwań wobec polityki rządowej i regionalnej.

Nieco inny charakter miały badania Marka Martina, które zostały przeprowadzone w latach 2000-2001 na grupie 45 małych firm technologicznych z obszaru aglomeracji łódzkiej. Zakres czasowy tych badań obejmował lata 1996-1999, natomiast głównym przedmiotem rozważań uczyniono bariery rozwoju badanych przedsiębiorstw. Na podstawie przeprowadzonych analiz zidentyfikowano bariery o

największej sile oddziaływania. Są to: bariera rynkowa, bariera wynikająca z polityki państwa oraz bariera finansowa.

Katarzyna Koziół przeprowadziła w 2004 roku badanie ankietowe na próbie 32 przedsiębiorstw wysokiej techniki, przy czym badaniem objęto zarówno przedsiębiorstwa duże, jak i MSP. Przeprowadzona analiza obejmowała lata 2001-2004 i dotyczyła takich zagadnień jak: cele i bariery działalności innowacyjnej oraz źródła wprowadzanych innowacji. Rozpatrywano także kwestię wpływu wielkości przedsiębiorstwa na skłonność do wprowadzania innowacji.

Badania Roberta Przedpeńskiego dotyczyły natomiast identyfikacji bodźców stymulujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw sektora ICT i koncentrowały się przede wszystkim na behawioralnych uwarunkowaniach innowacyjności. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w 2005 roku na grupie 54 przedsiębiorstw różnej wielkości, spośród których tylko niektóre prowadziły działalność o profilu produkcyjnym.

Problematyka rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw sektora wysokiej techniki w Polsce została także poruszona w obszernym raporcie, sporządzonym na zlecenie PARP [zob. Wojnicka et al. 2006]. Praca ta koncentruje się jednak wyłącznie na najważniejszych aspektach teoretycznych, próbie rozpoznania stanu rozwoju sektora wysokiej techniki w Polsce oraz prezentacji światowych doświadczeń w tym zakresie. Dla potrzeb tego opracowania nie przeprowadzono niestety żadnych oryginalnych badań empirycznych wśród małych i średnich przedsiębiorstw, natomiast problematyka innowacji poruszona została tylko w ograniczonym zakresie.

Podsumowując przegląd literatury przedmiotu należy zauważyć, że od czasu pierwszych (a jednocześnie najbardziej kompleksowych) badań w tym zakresie upłynęło już ponad 10 lat. W dotychczasowych badaniach bardzo często podejmuje się kwestię oddziaływania na sektor wysokiej techniki niekorzystnych uwarunkowań zewnętrznych, związanych chociażby z brakiem odpowiedniej polityki innowacyjnej państwa. Niewiele miejsca poświęca się natomiast czynnikom o charakterze wewnętrznym. Zasadne wydaje się także uwzględnienie w badaniach przedsiębiorstw prowadzących działalność zaliczaną (według metodologii OECD) do średnio-wysokiej techniki. Takie przedsiębiorstwa odgrywają bowiem coraz bardziej istotną rolę w gospodarce polskiej.

Przywołane powyżej okoliczności przemawiają za prowadzeniem dalszych badań nad uwarunkowaniami aktywności innowacyjnej zaawansowanych

technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP w Polsce i tym samym stanowią uzasadnienie wyboru tematu podjętego w niniejszej pracy.

### **Cele pracy, hipotezy badawcze, metody**

Uwarunkowania działalności zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP (złożoność techniczna wytwarzanych produktów, duże znaczenie wiedzy jako czynnika produkcji, większa niż w przypadku innych branż turbulentność otoczenia) tworzą specyficzną strukturę czynników wpływających na ich aktywność innowacyjną. Celem niniejszej pracy jest rozpoznanie stanu aktywności innowacyjnej zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP oraz określenie czynników ją determinujących.

Celowi głównemu pracy podporządkowane zostały następujące cele szczegółowe:

- diagnoza poziomu i rodzaju aktywności innowacyjnej zaawansowanych technologicznie małych i średnich przedsiębiorstw o profilu produkcyjnym w latach 2005-2007;
- zbadanie intensywności prowadzonych w przedsiębiorstwach prac badawczo-rozwojowych (B+R), wykorzystania instrumentów prawnej ochrony własności przemysłowej oraz stanu współpracy z instytucjami sfery naukowo-badawczej;
- ocena wpływu zewnętrznych i wewnętrznych czynników stymulujących lub ograniczających aktywność innowacyjną zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP;
- zbadanie stanu powiązań przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu oraz stopnia wykorzystania instrumentów wsparcia, adresowanych do małych i średnich przedsiębiorstw.

Z powyższymi celami wiążą się hipotezy badawcze, które zostały poddane weryfikacji w niniejszej pracy:

1. Aktywność innowacyjna zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP uwarunkowana jest czynnikami o charakterze wewnętrznym, takimi jak:
  - a) wiek i wielkość przedsiębiorstwa,



- b) jakość kapitału ludzkiego (zarówno w odniesieniu do zatrudnianych pracowników, jak i samego przedsiębiorcy),
  - c) intensywność prowadzonych prac B+R oraz poziom stosowanej technologii,
  - d) skłonność do podejmowania współpracy z innymi przedsiębiorstwami oraz instytucjami naukowo-badawczymi,
  - e) kondycja ekonomiczna przedsiębiorstwa,
  - f) stopień zaangażowania w działalność eksportową oraz horyzont planowania działalności przedsiębiorstwa.
2. Bariery ograniczające aktywność innowacyjną zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych związane są z obowiązującymi regulacjami prawnymi oraz brakiem odpowiednich działań państwa (zarówno w zakresie polityki innowacyjnej, jak i polityki fiskalnej). Przedsiębiorstwa znajdujące się w gorszej kondycji ekonomicznej odczuwają natomiast bariery o charakterze finansowym.
3. Działalność innowacyjna zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP bazuje przede wszystkim na źródłach zewnętrznych, wprowadzane innowacje w niewielkim tylko zakresie mają charakter przełomowy (nowość w skali światowej), natomiast pod względem poziomu stosowanej technologii badane przedsiębiorstwa ustępują przedsiębiorstwom z państw wysokorozwiniętych.

W rozprawie wykorzystano pierwotne i wtórne źródła danych. Do źródeł wtórnych należy zaliczyć krajową i zagraniczną literaturę przedmiotu, dotyczącą m.in. problematyki innowacji i przedsiębiorczości, funkcjonowania sektora małych i średnich przedsiębiorstw (ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw wysokiej techniki), transferu technologii z instytucji naukowo-badawczych do biznesu oraz ochrony własności intelektualnej. Wykorzystano także opracowania i raporty z badań przeprowadzonych na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości oraz dostępne materiały statystyczne.

Źródła pierwotne stanowią wyniki badań własnych autora, które zostały przeprowadzone w dwóch etapach. Etap pierwszy obejmował badania ankietowe na próbie 307 przedsiębiorstw z terenu województw: wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego. Otrzymano 50 prawidłowo wypełnionych ankiet, z czego do dalszych

analiz zakwalifikowano ostatecznie 44 firmy. Zebrany materiał empiryczny został opracowany przy pomocy elementów statystyki opisowej, rachunku korelacji rangowej (tau Kendalla, gamma Goodmana i Kruskala) oraz testu niezależności chi-kwadrat. Stosunkowo niewielka liczność badanej próby oraz wprowadzenie w szerokim zakresie zmiennych mierzonych na skalach nominalnej i porządkowej ograniczyły niestety możliwości zastosowania bardziej zaawansowanych metod statystycznych. Etap drugi obejmował natomiast badania pogłębione, przeprowadzone metodą analizy przypadków na próbie 6 przedsiębiorstw, wyłonionych spośród podmiotów uczestniczących w badaniu ankietowym. Celem tej części postępowania badawczego było nadanie szerszego kontekstu wynikom badań ankietowych oraz próba wyjaśnienia kilku aspektów, na które w pierwszym etapie badań nie uzyskano w pełni satysfakcjonującej odpowiedzi. Szczegółowe omówienie metodologii badań zostało zamieszczone w rozdziale 3.1.

Zakres przedmiotowy niniejszej rozprawy dotyczy aktywności innowacyjnej zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych z sektora MSP oraz wpływających na nią czynników. Zakres podmiotowy pracy obejmuje małe i średnie przedsiębiorstwa, prowadzących działalność zaliczaną według metodologii OECD do wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Zakres przestrzenny przeprowadzonych badań obejmował województwa: wielkopolskie i kujawsko-pomorskie. Zakres czasowy badań ankietowych dotyczył lat 2005-2007. W przypadku badań pogłębionych zakres czasowy był nieco szerszy, gdyż obejmował także rok 2008 oraz pierwsze miesiące roku 2009.

## **Struktura pracy**

Praca składa się z pięciu rozdziałów. Dwa pierwsze rozdziały mają charakter teoretyczny. W rozdziale pierwszym dokonano syntezy dorobku teoretycznego dotyczącego istoty innowacji oraz mechanizmów ich powstawania i dyfuzji, ze szczególnym uwzględnieniem małych i średnich przedsiębiorstw. Wiele uwagi poświęcono problematyce przedsiębiorczości, wskazując na jej silne związki z innowacjami. Podkreślając znaczenie innowacji we współczesnej gospodarce, przedstawiono także diagnozę stanu innowacyjności małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce.

Celem rozdziału drugiego było nakreślenie miejsca i roli sektora zaawansowanej technologii w strukturze współczesnej gospodarki. Podkreślono w nim problemy ze zdefiniowaniem pojęcia zaawansowanej techniki, przedstawiając jednocześnie uzasadnienie dla podejścia przyjętego w niniejszej pracy. Ukazano historyczne uwarunkowania związane z powstawaniem przemysłów zaawansowanej techniki oraz przedstawiono główne kierunki ich rozwoju. Wiele uwagi poświęcono także międzynarodowej pozycji technologicznej Polski oraz ocenie kondycji sfery B+R w Polsce. W dalszej części rozdziału przedstawiono zjawisko przedsiębiorczości technologicznej, wskazując na jego fundamentalną rolę w procesie transferu i komercjalizacji technologii. Ukazano także ekonomiczne aspekty funkcjonowania systemu ochrony własności intelektualnej oraz związane z nim konsekwencje dla przedsiębiorstw zaawansowanej techniki.

Kolejne trzy rozdziały stanowią część empiryczną pracy. W rozdziale trzecim omówiono metodologię prowadzonych badań, przedstawiono ogólną charakterystykę próby badawczej oraz dokonano diagnozy aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw. W dalszej części rozdziału przeprowadzono analizę wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa źródeł innowacji. W oparciu o oceny przedsiębiorców zidentyfikowano także najważniejsze bariery aktywności innowacyjnej.

Kluczową część stanowi rozdział czwarty, który jest ściśle związany z realizacją głównego celu pracy. Struktura rozdziału podporządkowana jest weryfikacji pierwszej, niewątpliwie najważniejszej hipotezy badawczej. W kolejnych podrozdziałach analizowany jest wpływ poszczególnych czynników na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw.

W rozdziale piątym poruszono kwestię wykorzystania wybranych instrumentów wspierania działalności przedsiębiorstw sektora MSP. Główną uwagę skoncentrowano na dotacjach dla przedsiębiorstw z funduszy unijnych oraz usługach oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu.

# 1. Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach

## 1.1. Przedsiębiorczość jako podstawa innowacji

Obserwowany na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci wzrost znaczenia przedsiębiorczości związany jest niewątpliwie ze stale rosnącą złożonością i burzliwością otoczenia współczesnych przedsiębiorstw. W takich warunkach powielania „sprawdzonych rozwiązań” wydaje się bowiem mało skuteczne i nie gwarantuje osiągnięcia satysfakcjonujących rezultatów. Przedsiębiorczość staje się zatem nieodzowna do przetrwania na konkurencyjnym rynku, jest warunkiem rozwoju i odniesienia sukcesu [Kozmiński 2004, s. 163].

Jednocześnie należy podkreślić, że przedsiębiorczość nie jest pojęciem nowym. W piśmiennictwie ekonomicznym jest ono obecne już od ponad 250 lat, zaś jego początki sięgają prac żyjącego na przełomie XVII i XVIII wieku Richarda Cantillona. Od tamtej pory rozwinęło się wiele koncepcji teoretycznych związanych z problematyką przedsiębiorczości [zob. Ricketts 2006, s. 33-58], przy czym rozważania te przez długi czas pozostawały poza głównym nurtem dociekań ekonomistów.

Przedsiębiorczość jest bez wątpienia zjawiskiem wielowymiarowym i złożonym, pozostającym w obszarze zainteresowań wielu dyscyplin naukowych. Zauważa się przy tym, że jak do tej pory nie zostały ukształtowane kompleksowe ramy teoretyczne, służące poznaniu problematyki przedsiębiorczości [Bławat 2003, s. 10-11]. Spotkać można wręcz pogląd, iż zbudowanie jednej, spójnej teorii przedsiębiorczości jest niemożliwe [Sudoł 2008, s. 20-21].

Zjawisko przedsiębiorczości nieustannie ewoluuje, tworząc nowe formy i typy zachowań [Matusiak 2006, s. 15]. Prowadzi to nieuchronnie do rozszerzania znaczenia tego pojęcia. Przedsiębiorczość może być odnoszona nie tylko do sfery działalności gospodarczej, ale także dotyczyć administracji rządowej, jednostek samorządowych czy organizacji non-profit (tzw. przedsiębiorczość pozaekonomiczna) [Kraśnicka 2002, s. 280-299].

Bardzo często przedsiębiorczość utożsamiana jest wyłącznie z sektorem małych i średnich przedsiębiorstw. Należy jednak podkreślić, że duch przedsiębiorczości może występować także w dużych i bardzo dużych przedsiębiorstwach [Sudoł 2008, s. 15]. Działania przedsiębiorcze prowadzone w ramach takich organizacji określa się mianem

przedsiębiorczości wewnętrznej, bądź też intraprzsiębiorczości [Piasecki 2001, s. 30-31].

Pojęcie przedsiębiorczości bywa niekiedy ograniczane wyłącznie do zespołu działań związanych z uruchamianiem nowego przedsięwzięcia gospodarczego [Targalski 2003, s. 8-9]. Takie podejście wydaje się jednak nieuzasadnione, gdyż postawy i działania przedsiębiorcze odgrywają doniosłą rolę nie tylko w procesie założycielskim, ale także w dalszych fazach działalności przedsiębiorstwa.

W literaturze przedmiotu przedsiębiorczość postrzegana jest w kilku różnych perspektywach. W najbardziej klasycznym ujęciu przedsiębiorczość traktowana jest jako specyficzna postawa człowieka, przejawiająca się m.in. w twórczym nastawieniu do otaczającej rzeczywistości oraz dążeniu do jej ulepszenia. Sposobem urzeczywistnienia tej postawy są działania, które można określić mianem przedsiębiorczych [Wiatrak 2003, s. 26-29]. Przedsiębiorczość bywa także rozumiana jako dynamiczny proces tworzenia dobrobytu [Kuratko, Hodgetts 2001 za: Dyduch 2008, s.17], bądź też styl zarządzania, zorientowany na wykorzystywanie okazji i wprowadzanie zmian [Wickham 2004 za: Glinka 2008, s. 18-19].

Zjawisko przedsiębiorczości w nierozzerwalny sposób wiąże się z osobą przedsiębiorcy, który jest głównym czynnikiem sprawczym w przedsiębiorstwie oraz motorem postępu ekonomicznego [Sudoł 2002, s. 27]. Należy przy tym zauważyć, że w świetle większości koncepcji teoretycznych nie należy stawiać znaku równości pomiędzy przedsiębiorcą i właścicielem firmy. Przykładowo w ujęciu prezentowanym przez Franciszka Bławata, przedsiębiorcę, właściciela oraz menedżera traktuje się jako reprezentantów trzech zupełnie różnych zbiorowości. Jedna osoba może natomiast pełnić w danym okresie jedną, dwie lub nawet wszystkie trzy funkcje [Bławat 2003, s. 29-30].

W obliczu bogactwa koncepcji teoretycznych oraz mnogości definicji, zasadne wydaje się odwołanie do podejścia zaproponowanego przez Bogdana Piaseckiego. Zdaniem tego autora, wszystkie definicje przedsiębiorcy i przedsiębiorczości można podzielić na trzy kategorie [Piasecki 2001, s. 25-26]:

- uwzględniające funkcje ekonomiczne, realizowane w toku działań przedsiębiorczych;
- utożsamiające przedsiębiorczość z indywidualnymi cechami osobowymi oraz profilem charakterologicznym przedsiębiorcy;
- oparte na sposobie pełnienia funkcji kierowniczych.

Mając na uwadze cel niniejszej pracy, dalsze rozważania zawężono wyłącznie do pierwszego ujęcia. Na podstawie analizy dorobku wiodących teoretyków przedsiębiorczości, można zidentyfikować szereg funkcji ekonomicznych, przypisywanych przedsiębiorcy przez poszczególnych autorów. Najważniejsze z nich przedstawiono w tabeli 1.1.

**Tabela 1.1. Koncepcje przedsiębiorcy w teorii ekonomii**

<b>Funkcja ekonomiczna przedsiębiorcy</b>	<b>Główni reprezentanci koncepcji</b>
Osoba podejmująca ryzyko związane z niepewnością	R. Cantillon, J.H. von Thünen, J.S. Mill, F. Knight, L. von Mises, G.L.S. Shackle
Osoba dostarczająca kapitał	A. Smith, A.C. Pigou, L. von Mises
Innowator	J. Bentham, J.H. von Thünen, W. Sombart, J.A. Schumpeter, M. Weber
Osoba podejmująca decyzje	R. Cantillon, C. Menger, A. Marshall, F.V. Wieser, L. von Mises, A.H. Cole
Lider przemysłu	J.B. Say, A. Marshall, F.V. Wieser, W. Sombart, M. Weber, J.A. Schumpeter
Menedżer lub nadzorca	J.B. Say, J.S. Mill, A. Marshall, C. Menger
Organizator i koordynator zasobów ekonomicznych	J.B. Say, F.V. Wieser, W. Sombart, M. Weber, J.B. Clark, J.A. Schumpeter, R.H. Coase
Właściciel przedsiębiorstwa	F. Quesnay, F.V. Wieser, A. Pigou, F.B. Hawley
Osoba zatrudniająca czynniki produkcji	F.V. Wieser, J.M. Keynes
Dostawca, zleceniobiorca	J. Bentham
Arbiter	R. Cantillon, L. Walras, I.M. Kirzner
Osoba dokonująca wyboru sposobu alokacji zasobów	R. Cantillon, J.B. Say, H. Schultz

Źródło: [Hebert, Link 1982 za: Nijkamp 2003, s. 397].

Współczesne rozważania dotyczące przedsiębiorczości koncentrują się wokół trzech głównych nurtów, w ramach których akcentuje się [Blaug 1994, s. 470-472]:

- zdolność do wprowadzania innowacji;
- umiejętność działania w warunkach niepewności;
- umiejętność dostrzegania i wykorzystywania okazji.

Pierwszy nurt odwołuje się do koncepcji J.A. Schumpetera, który w innowacjach upatrywał przyczyn powstawania wszelkich zysków w gospodarce. Zgodnie z założeniami poczynionymi przez tego autora, w warunkach długookresowej równowagi

gospodarka wpada w stan „ruchu okrężnego”. W takiej gospodarce nie istniałyby zyski, zaś stopa procentowa musiałaby spaść do zera. Realizując przedsięwzięcia innowacyjne, schumpeterowski przedsiębiorca wprowadza gospodarę w stan dynamicznej nierównowagi, stając się tym samym czynnikiem sprawczym postępu i rozwoju [Blaug 1994, s. 471].

Drugie z prezentowanych ujęć wywodzi się z prac amerykańskiego ekonomisty Franka Knighta. W koncepcji tej kluczowe znaczenie ma rozróżnienie pomiędzy kategoriami ryzyka i niepewności. Poziom ryzyka można bowiem skalkulować i wyrazić miarą prawdopodobieństwa. Tym samym ciężar ryzyka można – za pośrednictwem ubezpieczenia – przenieść na barki innych. Niepewność dotyczy natomiast stanów i zdarzeń, których prawdopodobieństwa wystąpienia nie można przewidzieć. Działając w takich warunkach, przedsiębiorca ponosi całkowitą odpowiedzialność za rezultat prowadzonej aktywności ekonomicznej. W zamian jednak otrzymuje on możliwość uzyskania dodatkowej, okazjonalnej korzyści, stanowiącej swoistą „rentę przedsiębiorczości” [Blaug 1994, s. 470-471].

Z kolei trzeci nurt odwołuje się do dorobku tzw. szkoły austriackiej, w szczególności zaś do prac Israela M. Kirznera. Podejście to nawiązuje także do koncepcji arbitrażu, sformułowanej już przez Cantillona. W tym ujęciu istotą przedsiębiorczości jest bowiem umiejętność dostrzegania i wykorzystywania szans w otoczeniu rynkowym – potencjalnych źródeł zysku, wynikających z międzyokresowych i międzyregionalnych rozbieżności podaży i popytu [Blaug 1994, s. 472]. Podstawową funkcją przedsiębiorcy jest równoważenie rynku. Przedsiębiorcy podejmują działania w warunkach nierównowagi rynkowej, korzystając z sytuacji, w której uczestnicy rynku nie mają o nim pełnej wiedzy. Koncepcja Kirznera pozostaje zatem w opozycji do schumpeterowskiej wizji przedsiębiorcy. Jednocześnie jednak w obu podejściach istnieją pewne podobieństwa: przedsiębiorczość traktowana jest jako kluczowy element rynku, jej istotą jest poszukiwanie szans, natomiast przedsiębiorcy działają w sposób nierutynowy [Glinka 2008, s. 26-27].

Obecnie bardzo silnie podkreśla się związki łączące przedsiębiorczość z innowacjami. W tym kontekście bardzo często przywołuje się stanowisko Petera F. Druckera, który uważał innowację za specyficzne narzędzie przedsiębiorczości [Drucker 2004, s. 34]. Bardzo wyrazisty jest też pogląd Władysława Janasza, że niemożliwa jest przedsiębiorczość bez innowacyjności [Janasz 2004, s. 28]. Przedsiębiorczość stanowi zatem impuls oraz siłę napędową innowacyjnych zmian w

gospodarce. Bez przedsiębiorczej świadomości nie może być bowiem mowy o innowacyjności [Przedpełski 2007, s. 51].

## **1.2. Istota innowacji**

W zależności od przyjmowanego poziomu analizy, innowacje postrzegane są jako ważny czynnik wzrostu gospodarczego [zob. Verspagen 2006] i rozwoju regionalnego [zob. Crescenzi 2005; Gaczek 2005; Gawlikowska-Hueckel 2007] bądź kluczowy instrument budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw [zob. Janasz 2009].

Innowacje stanowią szczególne wyzwanie dla małych i średnich przedsiębiorstw. Za sprawą globalizacji oraz postępującej deregulacji i liberalizacji rynków krajowych, przedsiębiorstwa te doświadczają konkurencji ze strony firm światowych już na swoich lokalnych rynkach. W takich warunkach, aby skutecznie konkurować, każde przedsiębiorstwo powinno dążyć do osiągnięcia konkurencyjności globalnej, nawet jeśli nie działa bezpośrednio na rynkach międzynarodowych [Bogdanienko 2006, s. 26]. Firmy niezdolne do wprowadzania innowacji skazują się na degradację do roli zakładów wytwórczych, pozostających w silnym uzależnieniu od realizacji cudzych zleceń [Bogdanienko 2006, s. 35].

Na gruncie nauk ekonomicznych za klasyczną definicję innowacji uważa się podejście zaproponowane w początkach XX wieku przez przywołanego już wcześniej Josepha A. Schumpetera. Autor ten za innowację uważał [Schumpeter 1960, s. 104]:

- wprowadzenie nowego produktu lub produktu o nowych właściwościach;
- wprowadzenie nowej metody produkcji;
- otwarcie nowego rynku sprzedaży;
- zdobycie nowego źródła surowców;
- wprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu.

Przedstawiona powyżej definicja ma bardzo szeroki zakres przedmiotowy, obejmując zmiany o charakterze technicznym, ekonomicznym i organizacyjnym. Innowacje zajmują centralne miejsce w sformułowanej przez Schumpetera teorii rozwoju gospodarczego. Następstwem wprowadzania innowacji jest proces „twórczej destrukcji”, polegający na niszczeniu istniejących struktur oraz zastępowaniu ich nowymi, bardziej efektywnymi.



W swoich rozważaniach Schumpeter dokonał także rozróżnienia pomiędzy inwencją, innowacją a imitacją. Powstanie inwencji oznacza znalezienie możliwości wykorzystania w praktyce nowych koncepcji, odkryć i innych wyników działalności badawczej. Inwencja stanowi zatem ogniwo pośrednie między ideą naukową a praktycznym zastosowaniem. Innowacja zaś polega na jej urzeczywistnieniu w praktycznej działalności [Bogdanienko 2004, s. 8]. Z kolei imitacja w rozumieniu Schumpetera to powielanie innowacji przez inne przedsiębiorstwa. Zjawisko to współcześnie utożsamia się z procesem dyfuzji innowacji.

W literaturze przedmiotu można zasadniczo wyróżnić dwa podejścia do interpretacji pojęcia innowacji. Na tej podstawie Andrzej H. Jasiński wprowadza podział na innowacje *sensu stricto* (utożsamiane z wąskim ujęciem) oraz innowacje *sensu largo* (w duchu szerokiego ujęcia) [Jasiński 2006, s. 10]. Za reprezentantów wąskiego ujęcia uważa się przede wszystkim Edwina Mansfielda, dla którego innowację stanowi pierwsze zastosowanie wynalazku [Mansfield 1968, s. 83] oraz Christophera Freemana, który definiuje innowację jako pierwsze handlowe zastosowanie nowego produktu, procesu, systemu lub urządzenia [Freeman 1982, s. 7]. Znacznie częściej spotkać się można z szerokim pojmowaniem innowacji. Do tego nurtu zaliczyć należy także samego Schumpetera. Przykładowo Everett M. Rogers za innowację uważa wszystko, co jest postrzegane jako nowe, niezależnie od obiektywnej nowości danej idei lub rzeczy [Rogers 1983, s. 11]. Podobnie Philip Kotler odnosi pojęcie innowacji do każdego dobra, usługi lub nawet pomysłu, które jest postrzegane przez kogoś jako nowe [Kotler 1994, s. 322]. Z kolei Peter F. Drucker postrzega innowację jako działanie, które wyposaża zasoby w nową zdolność do tworzenia bogactwa. Innowacja nie musi mieć przy tym charakteru technicznego, ani nawet postaci materialnej [Drucker 2004, s. 34-35].

Na bardzo szerokim pojmowaniu innowacji oparta jest także definicja zawarta w podręczniku metodologicznym OECD i Eurostatu. W opracowaniu tym przyjmuje się bowiem, że innowacja to wdrożenie nowego bądź istotnie ulepszanego produktu lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Wprowadzane rozwiązania muszą odznaczać się nowością przynajmniej w skali przedsiębiorstwa. Do innowacji zalicza się zatem zarówno produkty, procesy i metody, które dana firma opracowała jako pierwsza, jak i te, które zostały przyswojone od innych podmiotów [Podręcznik Oslo 2008, s. 49].

Szereg interesujących podejść do problematyki innowacji można znaleźć także w dorobku polskich autorów. Za niezwykle trafną z dzisiejszego punktu widzenia uważa się definicję zaproponowaną przez psychologa Zbigniewa Pietrasińskiego. Zdaniem tego autora innowacje to zmiany celowe wprowadzane przez człowieka lub zaprojektowane przezeń układy cybernetyczne, które polegają na zastępowaniu dotychczasowych stanów rzeczy innymi, ocenianymi dodatnio w świetle określonych kryteriów i składającymi się w sumie na postęp [Pietrasiński 1971, s. 9]. Na tym tle wiele kontrowersji wzbudza stanowisko Zbigniewa Madeja, dla którego innowacje to zmiany w stosunku do stanu istniejącego, bez względu na ich kierunek. Innowacje mogą zatem oznaczać postęp, regres, bądź też mieć charakter neutralny [Madej 1970, s. 13]. Pogląd ten nie znajduje jednak akceptacji u pozostałych autorów. Z nieco innej perspektywy do problematyki innowacji podchodzi Stefan Kasprzyk, który postrzega innowacje jako nowy, nie znany dotychczas sposób zaspokajania nowych potrzeb. Innowacje można przy tym odnosić do wszystkich aspektów działalności ludzkiej [Kasprzyk 1980, s. 26-27]. Jeszcze inny punkt widzenia prezentuje Bogusław Fiedor. Autor ten za innowację uważa bowiem każdą zmianę we właściwościach funkcji produkcji [Fiedor 1979, s. 31].

Powyższe zestawienie wypada także uzupełnić o kilka definicji zaczerpniętych z bardziej współczesnej literatury przedmiotu. Zdaniem Stefana Marciniaka innowacje to twórcze zmiany w systemie społecznym w strukturze gospodarczej, w technice oraz w przyrodzie [Marciniak 2000, s. 11]. W ujęciu prezentowanym przez Stanisława Gomułkę innowacja może być pojmowana zarówno jako akt jakościowej zmiany w gospodarce, następującej w momencie rozpoczęcia produkcji nowego wyrobu (stosowania nowego procesu), bądź też jako sam ten produkt (proces) [Gomułka 1998, s. 17]. Innowacje mogą być przedstawiane zarówno w ujęciu wynikowym, jak i czynnościowym. W ten drugi nurt wpisuje się definicja zaproponowana przez Andrzeja Pomykalskiego, który postrzega innowację jako proces obejmujący wszystkie działania związane z kreowaniem pomysłu, powstawaniem wynalazku, a następnie wdrażaniem nowego produktu, procesu lub usługi [Pomykalski 2001, s. 17].

Przedstawiony powyżej przegląd definicji ukazuje dużą różnorodność podejść do problematyki innowacji, zarówno w krajowej, jak i w zagranicznej literaturze przedmiotu. Kontrowersje dotyczą przede wszystkim zakresu przedmiotowego innowacji oraz stopnia nowości wdrażanych rozwiązań. Wśród zdecydowanej większości autorów panuje natomiast zgodność, iż pojęcie innowacji powinno być

stosowane wyłącznie w odniesieniu do zmian celowych i o charakterze postępowym. Wprowadzenie innowacji powinno zatem przyczyniać się do uzyskania określonych korzyści społeczno-ekonomicznych.

Konieczne wydaje się także wprowadzenie rozróżnienia pomiędzy terminami: innowacja, innowacyjność oraz aktywność innowacyjna. Pojęcie innowacji jest bowiem niejednokrotnie mylone z innowacyjnością. W literaturze przedmiotu brak także jasnego rozróżnienia pomiędzy pojęciami innowacyjności oraz aktywności innowacyjnej.

Najogólniej rzecz ujmując, innowacyjność jest cechą podmiotów gospodarczych oraz gospodarek, oznaczającą zdolność i motywację do tworzenia, wdrażania oraz absorpcji innowacji. Innowacyjność może być rozpatrywana na poziomie jednostkowym, organizacyjnym lub makroekonomicznym. W ujęciu makroekonomicznym innowacyjność jest odzwierciedleniem innowacyjności podmiotów wchodzących w skład danego systemu (gospodarki narodowej lub regionu) [Matusiak (red.) 2008, s. 150-151].

Pod pojęciem aktywności innowacyjnej należy natomiast rozumieć działania wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, których celem i rezultatem jest wprowadzenie nowych lub ulepszonych produktów, procesów i organizacji oraz zdobycie nowych rynków. Aktywność innowacyjna jest pojęciem dynamicznym, odnoszącym się do działań podmiotu gospodarczego [Mizgajska 2002, s. 48]. Cytowana autorka wskazuje jednocześnie na statyczny charakter pojęcia innowacyjności, które odzwierciedla rezultaty aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa lub przedsiębiorstw w danym czasie i na określonym terenie.

Konsekwencją rozróżnienia pomiędzy omawianymi pojęciami musi być także rozróżnienie pomiędzy ich miarami. Miary aktywności innowacyjnej odnoszą się do intensywności podejmowanych działań, natomiast miary innowacyjności to kwantyfikatory rezultatów działalności – w takim ujęciu można zatem mówić o wysokiej, średniej lub niskiej innowacyjności [Mizgajska 2002, s. 48].

W kontekście prowadzonych rozważań zasadne wydaje się także przedstawienie definicji firmy innowacyjnej. Zgodnie z najbardziej liberalnym podejściem, opartym na metodologii Oslo, za przedsiębiorstwo innowacyjne uważana jest firma, która w rozpatrywanym okresie (najczęściej trzyletnim) wprowadziła na rynek przynajmniej jedną innowację (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces technologiczny) [GUS 2009, s. 124]. Definicja ta nie uwzględnia jednak

zróżnicowanego poziomu innowacyjności poszczególnych przedsiębiorstw, co jest niewątpliwie wadą prezentowanego ujęcia. W literaturze przedmiotu spotkać można także bardziej restrykcyjne podejścia, w świetle których przedsiębiorstwo innowacyjne nie tylko wprowadza innowacje, ale także spełnia szereg dodatkowych kryteriów kwalifikacyjnych, odnoszących się m.in. do oferowanych produktów, stosowanej technologii, zatrudnianej kadry czy też posiadanej infrastruktury (aparatura badawcza oraz narzędzia informatyczne) [Sosnowska et al. 2000, s. 13-14]. W podobnym duchu utrzymana jest definicja autorstwa Andrzeja H. Jasińskiego, dla którego przedsiębiorstwo zorientowane na innowacje, albo inaczej przedsiębiorstwo innowacyjne to takie, które [Jasiński 2006, s. 41]:

- prowadzi w szerokim zakresie prace badawczo-rozwojowe (albo dokonuje zakupów projektów nowych produktów czy technologii);
- przeznaczają na tę działalność stosunkowo wysokie nakłady finansowe;
- systematycznie wdrażają nowe rozwiązania naukowo-techniczne;
- reprezentuje duży udział nowości (wyrobów i technologii) w wolumenie produkcji i usług;
- stale wprowadza innowacje na rynek.

Jakkolwiek definicja ta nie określa wartości progowych przesądzających o innowacyjności przedsiębiorstwa (na co z resztą zwraca uwagę sam jej autor) to jednak wydaje się bardzo trafna z punktu widzenia małych i średnich przedsiębiorstw działających w sektorach zaawansowanej technologii. Z tego też powodu przyjęto ją jako pewien punkt odniesienia w prowadzonych dla potrzeb niniejszej pracy badaniach empirycznych.

### **1.3. Rodzaje innowacji i ich charakterystyka**

W literaturze przedmiotu spotkać można szereg klasyfikacji i typologii innowacji, wyodrębnionych w oparciu o różnorodne kryteria podziału. Podstawową przyczyną takiego stanu rzeczy są obserwowane rozbieżności w zakresie interpretacji samego pojęcia innowacji. Brak powszechnie akceptowanej definicji innowacji uniemożliwia

także przyjęcie jednej płaszczyzny podziału poszczególnych jej rodzajów [Nowak-Far 2000, s. 28].

Przegląd najważniejszych podziałów innowacji rozpocząć należy od prezentacji podejścia zawartego w Podręczniku Oslo. Wyróżnia się tam cztery podstawowe typy innowacji [Podręcznik Oslo 2008, s. 49-53]:

- innowacje produktowe – polegające na wprowadzeniu wyrobu lub usługi, które są nowe bądź znacząco udoskonalone (pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych);
- innowacje procesowe – oznaczające wdrożenie nowej bądź znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy (do tej kategorii zaliczyć należy zmiany w zakresie technologii, urządzeń oraz oprogramowania);
- innowacje marketingowe – przejawiające się wprowadzeniem nowej metody marketingowej, której następstwem są znaczące zmiany w projekcie lub konstrukcji produktu, opakowaniu, dystrybucji, promocji bądź strategii cenowej;
- innowacje organizacyjne – polegające na wdrożeniu nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez firmę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem.

Podstawowym kryterium klasyfikacyjnym innowacji, do którego odwołuje się większość autorów, jest doniosłość bądź też zakres wprowadzanych zmian. W zależności od wpływu na istniejące wzorce zachowań i sposoby działania można wyróżnić innowacje ciągłe i nieciągłe [zob. Tushman, Anderson 1986], określane też mianem innowacji podtrzymujących i niszczących [zob. Christensen 1997].

W literaturze przedmiotu najczęściej jednak przywołuje się następujący podział [Dodgson et al. 2008, s. 54]:

- innowacje radykalne – prowadzące do przełomu techniczno-organizacyjnego, obarczone wysokim ryzykiem a w praktyce występujące bardzo rzadko;
- innowacje przyrostowe (inkrementalne) – polegające na stopniowym udoskonalaniu istniejących rozwiązań.

Należy przy tym podkreślić, że innowacje radykalne i przyrostowe wzajemnie się przeplatają a następstwem wprowadzenia zmiany o charakterze przełomowym jest zazwyczaj szereg rozwiązań pochodnych oraz systematycznych usprawnień.

Możliwości takiego rozwoju ulegają jednak z czasem wyczerpaniu, co w konsekwencji prowadzi do kolejnego przełomu [Bogdanienko 2004, s. 10].

Pod względem poziomu oryginalności wprowadzanych rozwiązań można natomiast wyróżnić [Dworczyk, Szlasa 2001, s. 75]:

- innowacje kreatywne – odnoszące się do oryginalnych wytworów danej jednostki lub zespołu, stanowiące rezultat pewnego wysiłku twórczego;
- innowacje imitujące – powstające w wyniku naśladowstwa i rozpowszechniania rozwiązań już znanych.

Nie umniejszając znaczenia rozwiązań o charakterze pionierskim, wypada jednak zauważyć, iż we współczesnej gospodarce coraz większą rolę odgrywają innowacje oparte na naśladownictwie obcych rozwiązań. Pozwalają one bowiem na szerokie upowszechnienie postępu związanego z wprowadzeniem pierwotnej, oryginalnej innowacji. Szerzej na ten temat pisze Joanna Wiśniewska [2005, s. 78-80].

Inne kryterium podziału związane jest ze skalą oddziaływania oraz zakresem skutków, jakie niosą ze sobą innowacje. Na tej podstawie można wyodrębnić [Penc 1999, s. 145]:

- innowacje strategiczne – zmiany o charakterze długofalowym, w istotny sposób wpływające na rozwój firmy i jej przyszłość;
- innowacje taktyczne – wszelkiego rodzaju bieżące zmiany (m.in. w produktach, metodach wytwarzania oraz organizacji pracy) których celem jest podniesienie sprawności funkcjonowania firmy.

Na problematykę innowacji można także spojrzeć z perspektywy sposobu oraz tempa wprowadzania zmian przez przedsiębiorstwo. W tym kontekście można mówić o podziale na [Bogdanienko 2004, s. 11]:

- innowacje dostosowawcze – będące bezpośrednią odpowiedzią na nowe zjawiska w przedsiębiorstwie lub w jego otoczeniu, bardzo często mają one charakter doraźny i są wprowadzane pośpiesznie;
- innowacje planowe – przygotowywane z odpowiednim wyprzedzeniem, najczęściej dotyczące bardziej kompleksowych zmian i wprowadzane według przemyślanego scenariusza.

Niejednokrotnie innowacje dostosowawcze mają charakter wymuszony, realizowane są pod presją czasu i przy ograniczonych zasobach. Towarzyszy im wysokie ryzyko, związane z niebezpieczeństwem pojawienia się pomysłów nietrafionych bądź niewłaściwie realizowanych. Chcąc uniknąć takiej sytuacji, przedsiębiorstwo powinno monitorować otoczenie i antycypować zachodzące w nim zmiany. W wielu przypadkach pozwala to odpowiednio wcześniej dostrzec potrzebę innowacji oraz przygotować jej wprowadzenie.

W literaturze przedmiotu bardzo często przytaczana jest także klasyfikacja sporządzona według kryterium stopnia złożoności procesu powstawania innowacji oraz liczby uczestniczących w nim podmiotów. Na tej podstawie wyróżnia się [Dworczyk, Szlasa 2001, s. 75]:

- innowacje sprzężone – powstające w wyniku współdziałania pewnej liczby osób, organizacji gospodarczych oraz innych instytucji;
- innowacje niesprzężone – będące rezultatem działalności (zarówno twórczej, jak i naśladowczej) pojedynczego autora.

Obecnie podział ten traci nieco na aktualności, biorąc pod uwagę wyraźną dominację innowacji sprzężonych we współczesnej gospodarce. Jakkolwiek trudno kwestionować rolę kreatywnej i uzdolnionej jednostki w procesie powstawania innowacji to jednak wysokie koszty prowadzonych prac, nieustannie rosnąca presja czasu a także złożoność technologiczna i interdyscyplinarność opracowywanych rozwiązań, niejako wymuszają współpracę w działalności innowacyjnej.

Pomimo bogactwa istniejących klasyfikacji i typologii innowacji, wielu autorów podejmuje wysiłek związany z tworzeniem kolejnych propozycji podziału. Niestety, nie zawsze rezultaty takich prób można uznać za w pełni satysfakcjonujące. Do tej kategorii zaliczyć należy typologię autorstwa Władysława Świtalskiego, który w oparciu o kryterium źródła innowacji wyróżnia [Świtalski 2005, s. 102]:

- innowacje powstałe jako rezultat wykorzystania wyników badań i prac rozwojowych;
- innowacje powstałe jako rezultat wykorzystania wyników badań rynku;
- innowacje powstałe jako rezultat działań racjonalizujących produkt lub proces;
- innowacja powstała jako reakcja na nieoczekiwane zdarzenie w firmie lub otoczeniu;

- innowacje wtórne przejęte od innowatorów oryginalnych lub innych podmiotów, które zastosowały je wcześniej.

Inspiracja (impuls) do wprowadzenia innowacji może jednak wpływać z wielu różnorodnych źródeł, których nie sposób w tym miejscu wymieniwać, ani nawet sklasyfikować. Wykorzystanie wyników prac badawczo-rozwojowych bardzo często poprzedzone jest wnikliwą analizą sygnałów płynących z badań rynku. Nieoczekiwane zdarzenie w firmie lub jej otoczeniu może natomiast stanowić asumpt do wprowadzenia innowacji o charakterze naśladowczym. Stąd też przyjęte kryterium wydaje się dość niefortunna podstawą podziału.

Podobne wątpliwości budzi także propozycja autorstwa Jerzego Baruka, który w oparciu o analizę korzyści przysparzanych społeczeństwu wyodrębnia następujące kategorie [Baruk 2006, s. 108]:

- innowacje powodujące obniżkę kosztów;
- innowacje powodujące polepszenie jakości produktów;
- innowacje powodujące wzrost ilości produktów;
- innowacje powodujące poprawę warunków pracy i bezpieczeństwa;
- innowacje powodujące ochronę środowiska naturalnego człowieka.

Innowacje mogą przyczyniać się także do uzyskiwania wielu innych korzyści, nieuwzględnionych w powyższym zestawieniu. Niejednokrotnie korzyści te przybierają równocześnie szereg różnych form. Ze swej natury korzyści społeczne innowacji są bardzo trudne do uchwycenia: najczęściej są one odroczone w czasie, natomiast ich beneficjentami mogą być także podmioty w żaden sposób nie związane z organizacją wprowadzającą daną innowację.

Niezależnie od zgłoszonych zastrzeżeń, wszystkie zaprezentowane powyżej podziały posiadają jednak pewien walor poznawczy. Ukazują bowiem całą złożoność problematyki innowacji oraz umożliwiają głębsze zrozumienie wybranych jej aspektów.



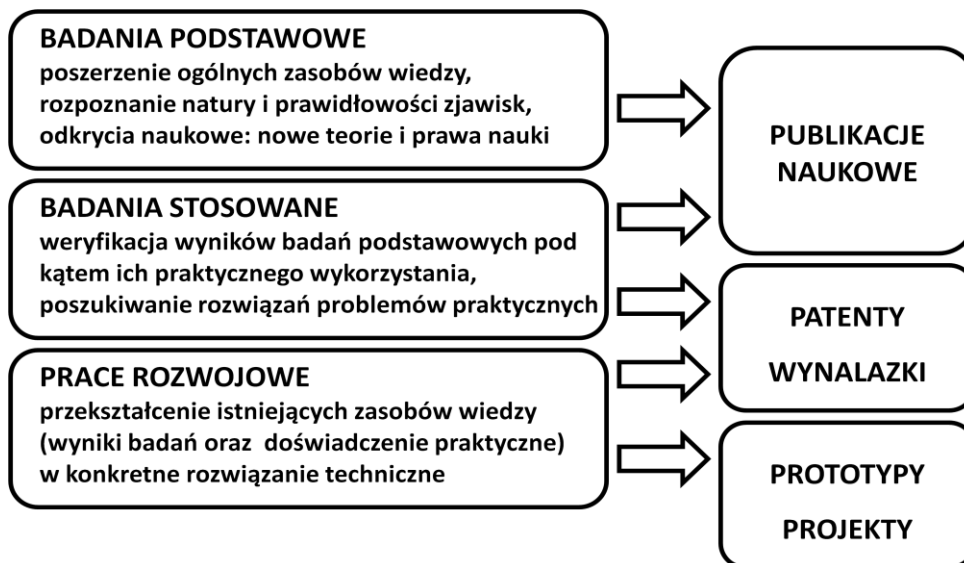
#### 1.4. Mechanizmy powstawania i dyfuzji innowacji

Najogólniej rzecz ujmując, źródłem innowacji może być wszystko to, co generuje określone idee, pomysły i projekty oraz inspiruje człowieka do wprowadzania zmian [Penc 1999, s. 157; Pomykański 2001, s. 25]. Z punktu widzenia pojedynczego przedsiębiorstwa źródła innowacji podzielić można na wewnętrzne (endogeniczne) oraz zewnętrzne (egzogeniczne). W literaturze przedmiotu źródła zewnętrzne są niekiedy dodatkowo dzielone na krajowe i zagraniczne [Janasz, Koziół 2007, s. 28].

Zewnętrzne źródła innowacji to m.in. wyniki badań naukowych i technicznych prowadzonych w uczelniach i instytutach naukowo-badawczych, licencje i know-how pozyskane od innych przedsiębiorstw, rzeczowy transfer techniki, wspólne przedsięwzięcia, konferencje naukowe, literatura specjalistyczna, targi i wystawy, itp. Natomiast do źródeł wewnętrznych należy zaliczyć wyniki prac B+R prowadzonych w przedsiębiorstwie oraz wszelkiego rodzaju projekty wynalazcze i racjonalizatorskie zgłaszane przez pracowników [Stawasz 1999, s. 22].

Działalność B+R jest przy tym pojęciem dość szerokim a wyodrębniane w ramach niej obszary wykazują duże zróżnicowanie zarówno pod względem celu i charakteru podejmowanych działań, jak i uzyskiwanych rezultatów. Ilustruje to rysunek 1.1.

Rysunek 1.1. Obszary działalności badawczo-rozwojowej oraz jej rezultaty



Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dodgson et al. 2008, s. 163].

W toku prac B+R następuje transformacja wyników badań naukowych w rozwiązania o charakterze technicznym, które mogą zostać wykorzystane do celów komercyjnych. Kontynuację działalności B+R stanowią prace wdrożeniowe, niezbędne dla przemysłowego zastosowania nowej technologii lub uruchomienia wytwarzania nowego produktu.

W ujęciu prezentowanym przez Petera Druckera sposobności do udanej innowacji należy systematycznie poszukiwać w siedmiu następujących obszarach, uitożsamianych przez tego autora ze źródłami (tabela 1.2).

**Tabela 1.2. Źródła innowacji według Petera F. Druckera**

Źródła wewnątrz przedsiębiorstwa lub branży	Zmiany w otoczeniu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieoczekiwane zdarzenie;</li> <li>• niezgodność pomiędzy rzeczywistością a wyobrażeniami o niej;</li> <li>• potrzeby procesu;</li> <li>• zmiany w strukturze branży lub rynku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demografia;</li> <li>• zmiany w postrzeganiu, tendencji i znaczeniu;</li> <li>• nowa wiedza (zarówno naukowa, jak i nienaukowa)</li> </ul>

Źródło: [Drucker 2004, s. 40].

Przemiany społeczno-ekonomiczne, będące następstwem rewolucji informatycznej, otwierają przed współczesnymi przedsiębiorstwami niemal nieograniczone możliwości poszukiwania coraz to nowych źródeł innowacji. Niezwykle inspirująca może okazać się chociażby eksploracja dostępnych zasobów informacji patentowej, która umożliwi m.in. prognozowanie kierunków rozwoju techniki [Dodgson et al. 2008, s. 77]. Można wreszcie wskazać jedno wspólne źródło wszystkich innowacji – jest nim wiedza [Stankiewicz 2005, s. 224-225; Baruk 2006, s. 119]. W literaturze przedmiotu bardzo często podkreśla się przy tym znaczenie zarządzania wiedzą dla prawidłowego przebiegu procesów innowacyjnych [zob. Basadur, Gelade 2006; du Plessis 2007].

Powstawanie innowacji ma niewątpliwie coraz bardziej złożony charakter i wymaga wykorzystania wielu różnorodnych źródeł. Obserwuje się także stale rosnące znaczenie współpracy w działalności innowacyjnej. W tym kontekście wypada przypomnieć koncepcję funkcjonalnych źródeł innowacji, której autorem jest Eric von Hippel. Zdaniem tego autora, przedsiębiorstwa i instytucje uczestniczące w procesie kreowania nowego rozwiązania technicznego, uzyskują korzyści ekonomiczne, techniczne i rynkowe dzięki wzajemnym powiązaniom funkcjonalnym. W ramach tej

funkcjonalnej współpracy partnerzy (producenci, użytkownicy, dostawcy, kooperanci, itd.) dokonują wymiany informacji technicznych i rynkowych, koncepcji i pomysłów, know-how [von Hippel 1988 za: Stawasz 1999, s. 24].

Istnieje wiele mechanizmów powstawania innowacji. Na pierwszym miejscu należy niewątpliwie wymienić konkurencję, przy czym pojęcie to nie ogranicza się wyłącznie do konkurencji rynkowej, ale może także dotyczyć konkurencji idei, wartości, ideologii, itp. Podstawą innowacji może być również: konieczność kompensowania brakujących zasobów, rozumowanie przez analogie, nowe wykorzystanie znanych już rozwiązań, świadomie zaprojektowany proces badawczy a nawet zwykły przypadek [Koźmiński, Jemielniak 2008, s. 393-394]. Podobny obraz wyłania się z przeglądu osiągnięć innowacyjnych „tajemniczych mistrzów”, opisywanych przez Hermana Simona [2009, s. 217-220].

Niezależnie od źródła inwencji, dla urzeczywistnienia innowacji niezbędna jest realizacja wielu zadań, wymagających bardzo zróżnicowanego poziomu zaangażowania twórczego i kreatywności. Pod pojęciem procesu innowacyjnego należy zatem rozumieć zespół działań składających się na powstanie oraz pierwsze wprowadzenie do praktyki rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych [Pomykański 2001, s. 35]. Działania te mogą być realizowane w sposób sekwencyjny bądź symultaniczny. Proces innowacyjny zamyka się w przedziale czasowym od pierwszej koncepcji do pierwszej realizacji, przy czym nie musi to eliminować działań podjętych przed pierwszą koncepcją i po pierwszej realizacji [Janasz 2001, s. 195].

Należy przy tym zaznaczyć, że nie istnieje jeden, uniwersalny model procesu innowacji. Różnice w sposobie realizacji procesów innowacyjnych mogą występować nie tylko pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami, ale nawet w obrębie tej samej organizacji [Adams et al. 2006, s. 36]. Znajduje to odzwierciedlenie w bogactwie modeli teoretycznych prezentowanych w literaturze przedmiotu. W szczególności dotyczy to dorobku autorów podejmujących problematykę procesu rozwoju nowego produktu. Szeroki przegląd tych koncepcji znaleźć można m.in. w pracy Ireneusza P. Rutkowskiego [2007, s. 59-92].

Zdaniem Roya Rothwella można wyodrębnić pięć następujących generacji modeli innowacji [Rothwell 1994, s. 7-13]:

- I generacja – liniowy model podażyowy (*technology-push*);
- II generacja – liniowy model popytowy (*market-pull*);
- III generacja – model sprzężeniowy (interakcyjny);

- IV generacja – model równoległy (zintegrowany);
- V generacja – model integracji systemów i powiązań sieciowych.

Podejście to jest szeroko omawiane w większości prac z zakresu innowacji, z tego też powodu dalsze rozważania zostaną ograniczone wyłącznie do kilku najistotniejszych kwestii. Dwa pierwsze, historycznie najstarsze modele zakładają sekwencyjny przebieg procesu innowacji. W modelu pierwszej generacji, nawiązującym do dorobku Schumpetera, innowacje są pochodną rozwoju naukowo-technicznego, będącego wynikiem działalności B+R. Model drugiej generacji odwołuje się natomiast do teorii Schmooklera wskazującej na znaczenie czynników popytowych w powstawaniu innowacji. W tym ujęciu innowacje stanowią odpowiedź na zidentyfikowane potrzeby rynkowe [Popławski 1995, s. 56-57].

Tradycyjne modele innowacji nie wytrzymały jednak konfrontacji z rzeczywistością gospodarczą, w której tylko nieliczne przedsięwzięcia innowacyjne realizowane są zgodnie z modelem liniowym. Spowodowało to odrzucenie liniowej logiki procesu innowacyjnego i zastąpienie jej bardziej złożonym modelem, uwzględniającymi liczne interakcje i sprzężenia zwrotne w procesie powstawania innowacji. W nowoczesnym ujęciu innowacje traktowane są jako rezultat sprzężenia zwrotnego pomiędzy możliwościami technicznymi i potrzebami (generowanymi przez rynek lub produkcję). Ważną rolę odgrywają także interakcje zachodzące pomiędzy poszczególnymi funkcjami wewnątrz organizacji oraz kontakty z podmiotami zewnętrznymi [zob. Stawasz 1999, s. 27-30; Pomykański 2001, s. 41-43].

Modele kolejnych generacji uwzględniają coraz silniejsze powiązania w procesie innowacji, możliwe m.in. dzięki rozwojowi nowoczesnych narzędzi informatycznych. Ich istota pozostaje jednak niezmienną, dlatego też różnice pomiędzy modelami trzeciej, czwartej i piątej generacji ocenić należy jako stosunkowo niewielkie [Jasiński 2006, s. 15].

Wiele przedsięwzięć innowacyjnych kończy się niepowodzeniem. Proces innowacji może zostać zaniechany na każdym etapie, co najczęściej wynika z niemożności zrealizowania pierwotnych założeń techniczno-ekonomicznych projektu, braku niezbędnych zasobów (w szczególności zaś środków finansowych), zmiany uwarunkowań rynkowych lub innych nieprzewidzianych zdarzeń. Co więcej, tylko niektóre z wprowadzonych innowacji odnoszą sukces komercyjny [por. Vahs, Burmester 2005, s. 74].

Wraz z pojawieniem się innowacji na rynku rozpoczyna się proces dyfuzji, który trwa do momentu przyswojenia danego rozwiązania przez wszystkich potencjalnych użytkowników bądź naśladowców. Proces ten może być analizowany z dwóch różnych perspektyw. W ujęciu marketingowym dyfuzja innowacji oznacza rozprzestrzenianie się danej nowości wśród kolejnych konsumentów. Przebieg procesu dyfuzji (tempo i zasięg) jest zatem miarą akceptacji rynkowej, która przesądza o rezultacie całego przedsięwzięcia. Sukces lub niepowodzenie we wdrażaniu innowacji zależą przy tym nie tylko od cech samej innowacji oraz cech konsumentów skłonnych ją wypróbować, ale także od cech systemu społecznego, do którego innowacja ma być wprowadzona [Karcz 2003, s. 61-63].

Większość autorów pod pojęciem dyfuzji innowacji rozumie jednak sytuację, w której po pierwszym udanym zastosowaniu nowego rozwiązania technicznego (nowego produktu lub procesu technologicznego) kolejne przedsiębiorstwa podejmują się produkcji danego wyrobu lub adaptacji danego procesu technologicznego. W wymiarze ogólnospołecznym takie naśladownictwo jest zjawiskiem pożądanym, gdyż niejednokrotnie dopiero szerokie upowszechnienie innowacji pozwala na uzyskanie znaczących efektów społeczno-ekonomicznych [Jasiński 2006, s. 28-29].

W literaturze przedmiotu wskazuje się na złożoność mechanizmów dyfuzji oraz różnorodność czynników wpływających ich przebieg. Przykładowy podział tych czynników przedstawiono w tabeli 1.3.

**Tabela 1.3. Zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania procesów dyfuzji innowacji**

Czynniki zewnętrzne	Czynniki wewnętrzne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stan koniunktury gospodarczej;</li> <li>• stopień zużycia maszyn i urządzeń;</li> <li>• zakres patentowania wynalazków;</li> <li>• polityka państwa wobec innowacji;</li> <li>• sposób organizacji przemysłu i związany z tym charakter konkurencji;</li> <li>• rozkład różnych postaw wobec innowacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekonomiczna opłacalność innowacji dla przedsiębiorstwa;</li> <li>• skala minimalnych nakładów koniecznych dla zrealizowania innowacji;</li> <li>• techniczna złożoność przedsięwzięcia</li> </ul>

Źródło: [Baruk 2001, s. 107].

Nieco odmienne podejście prezentuje Joanna Wiśniewska, która w obszernej analizie determinant procesów dyfuzji wyróżnia następujące kategorie: uwarunkowania charakteryzujące przestrzeń dyfuzji, czynniki o charakterze społecznym, czynniki o

charakterze ekonomicznym, uwarunkowania prawne, uwarunkowania organizacyjne, czynniki o charakterze techniczno-technologicznym [Wiśniewska 2005, s. 70-74].

Zupełnie inaczej problem dyfuzji przedstawia się z punktu widzenia podmiotu wprowadzającego innowację. Motywem jego działania jest bowiem chęć uzyskania szeregu korzyści wynikających z tzw. renty nowości. Zbudowana w ten sposób przewaga konkurencyjna nie będzie jednak trwała i wraz z postępującą dyfuzją ulegnie zniwelowaniu [Urbanowska-Sojkin et al. 2007, s. 217]. W interesie innowatora leży zatem podejmowanie działań utrudniających imitację, jednak nawet w przypadku zastosowania ochrony patentowej trudno mówić o zatrzymaniu tego procesu.

We współczesnej gospodarce rozprzestrzenianie się nowych rozwiązań następuje coraz szybciej i odbywa się praktycznie w wymiarze globalnym. Służą temu zdobycze rewolucji informatycznej, w tym zwłaszcza Internet. Podstawą dyfuzji jest bowiem rozpowszechnianie informacji o pojawiającej się innowacji [por. Rogers 1983, s. 16; Wiśniewska 2005, s. 66].

### **1.5. Aktywność innowacyjna małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce**

Powszechnie dostrzeganym problemem jest bardzo niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Znajduje to odzwierciedlenie w międzynarodowych rankingach innowacyjności, w których Polska zajmuje bardzo odległe lokaty. W ostatniej edycji *European Innovation Scoreboard 2008* Polska uplasowała się dopiero na 26. miejscu wśród 32 państw uwzględnionych w tym zestawieniu, wyprzedzając tylko Litwę, Chorwację, Rumunię, Łotwę, Bułgarię i Turcję. Daje to 23. miejsce wśród 27 państw członkowskich Unii Europejskiej [EC 2009b, s. 6-12].

Jednocześnie jednak obserwuje się pewien paradoks, gdyż obserwowanej „zapaści innowacyjnej” niezmiennie towarzyszą bardzo przyzwoite wyniki makroekonomiczne (szczególnie w odniesieniu do tempa wzrostu PKB) [Moszkowicz, Moszkowicz 2008, s. 23-29].

Niezależnie od wszystkich niedoskonałości metodologicznych związanych z oceną poziomu innowacyjności [zob. Nasierowski 2008, s. 23-27], zjawisko to tłumaczyć można m.in. ukrytymi rezerwami efektywnościowymi polskiej gospodarki, absorpcją korzyści związanych z akcesją do Unii Europejskiej oraz splotem innych sprzyjających czynników zewnętrznych. Sytuacja ta ma niewątpliwie charakter

prześciowy a długofalowy rozwój kraju możliwy jest wyłącznie w przypadku przyjęcia orientacji proinnowacyjnej.

Innowacyjność gospodarki narodowej uzależniona jest od innowacyjności podmiotów gospodarczych wchodzących w jej skład, w szczególności zaś małych i średnich przedsiębiorstw. W krajach wysoko rozwiniętych wzrost znaczenia sektora MSP obserwuje się ponad 30 lat. Szerokie omówienie tego zjawiska (określanego mianem renesansu małych i średnich przedsiębiorstw) oraz jego przyczyn zostało przedstawione m.in. w pracy Piotra Dominiaka [2005, s. 52-63].

Dynamiczny rozwój sektora MSP odegrał także szczególną rolę w transformacji gospodarki polskiej [Sobczyk 2006, s. 19-20]. Obecnie małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią aż 99,86% wszystkich przedsiębiorstw w Polsce a ich udział w tworzeniu PKB wynosi 47,4%. Zatrudniają one wreszcie blisko 6 220 tys. osób, co stanowi prawie 70% wszystkich miejsc pracy w sektorze przedsiębiorstw<sup>3</sup>.

Podstawowym źródłem informacji na temat aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce są badania GUS w oparciu o metodologię Oslo. Obecnie prowadzone są dwa rodzaje badań: skrócone badania roczne (obejmujące jednostki zatrudniające powyżej 49 osób, tj. przedsiębiorstwa średnie i duże) oraz poszerzone badania cykliczne, które obejmują także podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób (tj. przedsiębiorstwa małe). Zdaniem niektórych autorów, podstawowym ograniczeniem tych badań pozostaje fakt, że nie uwzględniają one podmiotów zatrudniających poniżej 10 osób, które stanowią blisko 95% ogółu przedsiębiorstw w Polsce [Przedpełski 2007, s. 76-77]. Z punktu widzenia niniejszej pracy jest to jednak problem mniejszej wagi: wśród najmniejszych jednostek dominują bowiem przedsiębiorstwa prowadzące działalność handlową i usługową.

Wyniki badań potwierdzają niestety powszechnie panującą opinię o niskim poziomie innowacyjności polskich małych i średnich przedsiębiorstw. Pod tym względem ustępują one nie tylko dużym przedsiębiorstwom, ale także małym i średnim przedsiębiorstwom z krajów Unii Europejskiej, z którymi muszą obecnie konkurować na Jednolitym Rynku Europejskim. Tylko 13,9% małych firm przemysłowych objętych badaniem GUS wdrożyło innowacje w lata 2004-2006. W grupie firm średnich takich podmiotów było 37,4%, natomiast wśród firm dużych – 65,5% [PARP 2008b, s. 7]. Oznacza to regres w porównaniu do okresu 2002-2004, kiedy to przedsiębiorstw

---

<sup>3</sup> Wszystkie dane za rok 2007. Źródło: [PARP 2009a, s. 23-27].

innowacyjnych było odpowiednio: wśród firm małych – 17,7%, wśród firm średnich – 40,6%, a wśród firm dużych – 67,2% [GUS 2006, s. 103].

Małe i średnie przedsiębiorstwa bardzo rzadko angażują się przy tym w prowadzenie własnych prac badawczo-rozwojowych (tabela 1.4). Wynika to zapewne z ograniczonych zasobów, jakimi dysponują takie podmioty. W głównej mierze uwaga ta odnosi się do ich możliwości finansowych.

**Tabela 1.4. Działalność innowacyjna i badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce w latach 2004-2006**

Wyszczególnienie	Firmy innowacyjne (%)	Firmy prowadzące wewnętrzną działalność B+R (%)			Nakłady na B+R w 2006 roku* (tys. zł)
		Ogółem	W tym w sposób		
			Ciągły	Dorywczy	
Firmy małe 10-49 zatrudnionych	13,9	5,6	1,8	3,8	72,7
Firmy średnie 49-249 zatrudnionych	37,4	13,3	6,2	7,1	236,8
Firmy duże powyżej 249 zatrudnionych	65,5	31,3	19,3	11,9	2 463,9

\* W przeliczeniu na firmę prowadzącą działalność B+R.

Źródło: na podstawie [PARP 2008b, s. 8].

W okresie objętym badaniem działalność B+R prowadziło zaledwie 5,6% małych firm, przy czym zdecydowana większość z nich czyniła to w sposób dorywczy. Pod tym względem niewiele lepszą sytuację obserwuje się w przypadku firm średnich. Wyraźna przewaga sektora dużych przedsiębiorstw zarysowuje się zarówno pod względem odsetka przedsiębiorstw prowadzących własne prace B+R (31,3% firm), ale przede wszystkim w odniesieniu do wielkości nakładów przeznaczanych na ten cel.

Podobne różnice obserwuje się także w przypadku nakładów na działalność innowacyjną. W przeliczeniu na firmę innowacyjną małe przedsiębiorstwa przeznaczały na ten cel w 2006 roku przeciętnie 589,1 tys. zł, firmy średnie – 1 745,5 tys. zł, natomiast firmy duże – 12 531,9 tys. zł. Niezależnie od wielkości przedsiębiorstw w strukturze tych nakładów zdecydowanie dominowały wydatki na cele inwestycyjne, w szczególności zaś związane z zakupem maszyn i urządzeń. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw finansowana była przede wszystkim ze środków własnych. W grupie małych firm stanowiły one 51% nakładów, w grupie firm średnich – 60%, a wśród firm



dużych – 86%. Drugim co do istotności źródłem finansowania były kredyty bankowe, natomiast pozostałe źródła (w tym fundusze kapitału ryzyka) odgrywały już znacznie mniejszą rolę [PARP 2008b, s. 13-17].

Analizując aktywność innowacyjną przedsiębiorstw w ujęciu branżowym, najwyższy odsetek firm innowacyjnych stwierdzono w przypadku produkcji wyrobów tytoniowych (90,9%) oraz wytwarzania koksu, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych (48,8%). Branże te obejmują jednak bardzo niewielką liczbę podmiotów i są praktycznie zdominowane przez duże przedsiębiorstwa. Na czołowych pozycjach znalazły się jeszcze: produkcja wyrobów chemicznych (48,3%) oraz produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych (40,5%). Ponadprzeciętny udział przedsiębiorstw innowacyjnych odnotowano także w przypadku niemal wszystkich branż zaliczanych wg metodologii OECD do wysokiej lub średnio-wysokiej techniki. Natomiast najmniej innowacyjne branże to: produkcja odzieży i wyrobów futrzarskich (7,1%), produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych (15,0%) a także produkcja drewna i wyrobów z drewna oraz ze słomy i wikliny (17,8%) [GUS 2008, s. 51].

W ujęciu regionalnym najwyższy odsetek innowacyjnych MSP w latach 2004-2006 odnotowano w województwach: pomorskim, podkarpackim i opolskim. Na przeciwległym biegunie znalazły się natomiast województwa: kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, łódzkie, zachodniopomorskie oraz lubuskie [PARP 2008b, s. 10]. W rankingu tym nastąpiły zatem dość poważne przetasowania w porównaniu do okresu 2002-2004, kiedy to w gronie liderów znalazły się województwa: śląskie, małopolskie i świętokrzyskie [PARP 2006, s. 10]. Najpełniej obrazują to dane zawarte w tabeli 1.5.

**Tabela 1.5. Innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2002-2004 oraz 2004-2006 w ujęciu regionalnym**

Województwo	Małe firmy, które wdrożyły innowacje w latach (%)		Średnie firmy, które wdrożyły innowacje w latach	
	2002-2004	2004-2006	2002-2004	2004-2006
Dolnośląskie	15,8	16,4	35,8	38,4
Kujawsko-pomorskie	16,7	7,5	36,4	32,4
Lubelskie	18,5	16,7	46,2	37,4
Lubuskie	11,2	10,1	32,6	31,4
Łódzkie	17,2	11,4	39,4	30,4
Małopolskie	23,7	11,9	44,4	36,8
Mazowieckie	15,9	12,1	43,7	45,8
Opolskie	17,6	17,4	41,6	42,3
Podkarpackie	21,0	21,1	43,4	41,1
Podlaskie	14,5	14,7	33,3	42,2
Pomorskie	16,6	22,6	40,1	36,2
Śląskie	23,4	16,1	48,9	41,8
Świętokrzyskie	20,6	14,5	44,4	31,8
Warmińsko-mazurskie	20,3	12,2	43,2	39,9
Wielkopolskie	13,0	11,4	35,7	32,8
Zachodniopomorskie	15,0	11,0	31,1	31,8
<b>Polska</b>	<b>17,7</b>	<b>13,9</b>	<b>40,6</b>	<b>37,4</b>

Źródło: na podstawie [GUS 2006, s. 35; PARP 2008b, s. 9].

W przypadku niektórych regionów drastycznie wręcz zmniejszył się odsetek podmiotów innowacyjnych wśród małych przedsiębiorstw. Dotyczy to w szczególności województw: kujawsko-pomorskiego (z 16,7% do 7,5%), małopolskiego (z 23,7% do 11,9%) oraz warmińsko-mazurskiego (z 20,3% do 12,2%). W odniesieniu do średnich przedsiębiorstw tak radykalnych zmian już nie zaobserwowano, chociaż w województwie świętokrzyskim odsetek średnich firm innowacyjnych zmniejszył się z 44,4% do 31,8%. Warto przy tym podkreślić, że opisywane zmiany nastąpiły w bardzo krótkim, bo zaledwie dwuletnim okresie. Wydaje się także, iż akcesja do Unii Europejskiej powinna raczej sprzyjać (a wręcz wymuszać) wyższy poziom aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Tymczasem obserwuje się dokładnie odwrotną tendencję.

Zaskoczeniem jest również bardzo niski (zwłaszcza w przypadku małych firm) poziom innowacyjności w województwie wielkopolskim, które uważane jest za jeden z

lepiej rozwiniętych gospodarczo regionów w Polsce. Trudno znaleźć racjonalne wyjaśnienie takiego stanu rzeczy. Nie sposób jednak nie zauważyć, że diagnoza poziomu innowacyjności dokonana wyłącznie w oparciu o kryterium udziału firm innowacyjnych w danej zbiorowości, daje bardzo powierzchowny obraz tego wielowymiarowego zjawiska. Równocześnie bowiem małe przedsiębiorstwa z województwa wielkopolskiego wypadają bardzo korzystnie pod względem wartości sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych w przeliczeniu na firmę innowacyjną – 2 746,5 tys. zł (co było najlepszym wynikiem wśród wszystkich województw) oraz udziału eksportu w sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych – 57,9% (ustępując tylko małym firmom z województwa podlaskiego).

## 2. Sektor zaawansowanej technologii w strukturze współczesnej gospodarki

### 2.1. Przedsiębiorstwa zaawansowanej technologii – problemy definicyjne

W literaturze przedmiotu brak jednoznacznej definicji sektora wysokiej technologii. Pojęcie to ma charakter relatywny: stosuje się je w odniesieniu do branż lub produktów, które w określonym czasie i miejscu spełniają przyjęte kryteria ilościowe i jakościowe [Piekarec et al. 2000, s. 9]. Wysoka technologia bywa postrzegana przez pryzmat wykorzystania najnowszych osiągnięć nauki w takich obszarach jak: biotechnologia, inżynieria materiałowa, mikroelektronika, technologie informatyczne i telekomunikacyjne, optyka i fotonika, nanotechnologia [zob. Grudzewski, Hejduk 2008, s. 31-32]. Wykaz dziedzin i produktów zasługujących na miano wysokiej technologii ma jednak w pewnym sensie charakter arbitralny i wraz z postępem technicznym będzie ulegał zmianom. W literaturze przedmiotu spotkać można też pogląd, że nie ma jednoznacznej i „domkniętej” definicji przemysłów wysokiej technologii [Popławski 1995, s. 45].

Dziedziny zaliczane do wysokiej techniki charakteryzują się przede wszystkim wysoką naukochłonnością (wyrażaną najczęściej intensywnością nakładów na działalność B+R), krótkim cyklem życia wyrobów i procesów, wzrastającym zapotrzebowaniem na wysoko kwalifikowany personel, znacznymi nakładami kapitałowymi i wysokim poziomem ryzyka inwestycyjnego, ścisłą współpracą naukowo-techniczną pomiędzy przedsiębiorstwami i instytutami badawczymi, wzrastającą konkurencją w handlu międzynarodowym [GUS 2009, s. 186].

W praktyce najbardziej rozpowszechniona jest metodologia opracowana dla potrzeb OECD, w ramach której wyróżnia się dwa zasadnicze podejścia [GUS 2009, s. 187]:

- **według dziedzin** (*the industry approach*) – bazujące na pomiarze intensywności B+R poszczególnych branż przemysłu;
- **według wyrobów** (*the product approach*) – oparte na pomiarze intensywności B+R w ramach poszczególnych grup wyrobów.

Metoda dziedzinowa uwzględnia podział na 4 kategorie: wysoką technikę, średnio-wysoką technikę, średnio-niską technikę oraz niską technikę. Wysoka technika

obejmuje dziedziny, w których nakłady na B+R stanowią ponad 4% wartości sprzedaży [GUS 2009, s. 187]. Aktualnie obowiązujące zaszeregowanie branż przemysłu do powyższych kategorii przedstawiono w tabeli 2.1. Zestawienie to opracowano na podstawie danych statystycznych dla kilkunastu najbardziej rozwiniętych państw OECD (Stanów Zjednoczonych, Japonii, Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii, Kanady, Włoch, Holandii, Australii i Danii).

**Tabela 2.1. Klasyfikacja sekcji Przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki według metodologii OECD**

Symbol EKD	Opis branży
<b>Wysoka technika</b>	
35.3	Produkcja statków powietrznych i kosmicznych
24.4	Produkcja wyrobów farmaceutycznych
30	Produkcja maszyn biurowych i komputerów
32	Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych
33	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków
<b>Średnio-wysoka technika</b>	
31	Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana
34	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep
24 (bez 24.4)	Produkcja wyrobów chemicznych (bez produkcji wyrobów farmaceutycznych)
35.2 + 35.4 + 35.5	Produkcja lokomotyw kolejowych i tramwajowych oraz taboru kolejowego i tramwajowego; produkcja motocykli i rowerów; produkcja pozostałego sprzętu transportowego, gdzie indziej nie sklasyfikowana
29	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana
<b>Średnio-niska technika</b>	
35.1	Produkcja i naprawa statków i łodzi
23	Wytwarzanie koksu, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych
25	Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych
26	Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych pozostałych
27	Produkcja metali
28	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyjątkiem maszyn i urządzeń
<b>Niska technika</b>	
15-16	Produkcja artykułów spożywczych i napojów Produkcja wyrobów tytoniowych
17-19	Włókiennictwo Produkcja odzieży i wyrobów futrzarskich Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych
20	Produkcja drewna i wyrobów z drewna
21	Produkcja masy celulozowej, papieru oraz wyrobów z papieru
22	Działalność wydawnicza; poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji
36-37	Produkcja mebli działalność produkcyjna gdzie indziej nie sklasyfikowana Zagospodarowanie odpadów

Źródło: [Hatzichronoglou 1997 za: GUS 2009, s. 200].

Na podstawie metody produktowej do wysokiej techniki zalicza się natomiast wybrane wyroby z działów: sprzęt lotniczy, komputery i maszyny biurowe, elektronika i telekomunikacja, farmaceutyki, chemia, aparatura naukowo-badawcza, maszyny elektryczne, maszyny nielektryczne, uzbrojenie [szerzej na ten temat zob. GUS 2009, s. 201-202].

W odniesieniu do wyrobów wysokiej techniki wprowadza się zazwyczaj podział na dwie dalsze kategorie [GUS 2009, s. 190-191]:

- **ultrawysoką technikę** (technikę „brzegową” – ang. *leading-edge technology*) – wyroby odznaczające się najwyższą intensywnością B+R (powyżej 8,5% wartości sprzedaży), w dużym stopniu podlegające różnym formom interwencjonizmu i protekcjonizmu ze strony państwa (np. aeronautyka, przemysł nuklearny, uzbrojenie);
- **technikę wysokiego poziomu** (ang. *high-level technology*) – wyroby o bardziej masowym charakterze, których produkcja i handel w skali międzynarodowej odbywa się na ogół zgodnie z zasadami wolnego rynku.

W analizach dotyczących handlu zagranicznego spotyka się także nieco inną klasyfikację zaawansowania technologicznego produktów. W zależności od intensywności zaangażowania poszczególnych czynników wytwórczych wyróżnia się tam produkty: surowcochłonne, pracochłonne, kapitałochłonne, technologicznie intensywne łatwe do imitowania, technologicznie intensywne trudne do imitowania [zob. Wysokińska 2001].

Przedstawione powyżej metody nie są pozbawione licznych wad, jednak względy praktyczne przemawiają na korzyść podejścia dziedzinowego, stanowiącego podstawę gromadzenia większości danych statystycznych. Umożliwia to także identyfikację przedsiębiorstw wysokiej techniki (np. na podstawie bazy firm Teleadreson), co jest niezbędne z punktu widzenia prowadzonych badań empirycznych.

Dla potrzeb niniejszej pracy przyjęto szerokie rozumienie pojęcia „zaawansowana technologia”, traktując je jako wspólne określenie dla dziedzin przemysłu, zaliczanych wg OECD do wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Podobne podejście spotykać można w pracach Andrzeja H. Jasińskiego [2006, s.72] oraz Marzenny A. Weresy [2008a, s. 154]. Istnieje szereg argumentów przemawiających za takim rozwiązaniem. W pierwszej kolejności wskazać należy przestarzałą strukturę polskiego przemysłu oraz lukę technologiczną dzielącą Polskę i kraje wysoko

rozwinęte. W działalności przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki dostrzec można także wiele podobnych mechanizmów, zjawisk i problemów. Co więcej, w przypadku polskiej gospodarki niektóre branże średnio-wysokiej techniki wyprzedzają pod względem intensywności B+R branże zaliczane do wysokiej techniki [por. Wojnicka et al. 2006, s. 8].

Należy zauważyć, że nie wszystkie przedsiębiorstwa prowadzące działalność klasyfikowaną jako wysoka lub średnio-wysoka technika prezentują w rzeczywistości wysoki poziom intensywności B+R. Przykładowo w przemyśle farmaceutycznym można wskazać przypadki przedsiębiorstw zajmujących się wyłącznie konfekcjonowaniem gotowych preparatów leczniczych, natomiast w przemyśle elektronicznym – przedsiębiorstwa zajmujące się prostym montażem wyrobów finalnych (np. komputerów) z podzespołów wytwarzanych przez inne podmioty. Podejście dziedzinowe OECD nie odnosi się bowiem do intensywności B+R poszczególnych przedsiębiorstw, lecz uwzględnia wyniki zagregowane dla całych branż. Z tego też powodu dla potrzeb badań empirycznych postanowiono przyjęć dodatkowe kryterium identyfikujące firmy zaawansowane technologicznie – jest nim prowadzenie własnych prac B+R.

Uprawnione wydaje się stwierdzenie, iż zaangażowanie w wewnętrzną działalność B+R stanowi jedną z cech przedsiębiorstw zaawansowanej techniki. Wskazuje na to endogeniczny charakter źródeł pochodzenia znacznej części wdrażanych przez nie innowacji [Mamica 2007, s. 73]. Każde przedsiębiorstwo może oczywiście stosować różne strategie pozyskiwania nowych rozwiązań technologicznych: podejmując wewnętrzną działalność B+R bądź też wykorzystując liczne źródła zewnętrzne [zob. Grudzewski, Hejduk 2008, s. 166-169]. Przegląd literatury przedmiotu ukazuje także rosnące znaczenie pozyskiwania technologii ze źródeł zewnętrznych [zob. Narula 2004, s. 159-160; Huang et al. 2009, s. 155-156], które jednak nie stanowią prostej alternatywy wobec wewnętrznej działalności B+R przedsiębiorstw. Oba te źródła mają względem siebie charakter komplementarny [Chen, Yuan 2007, s. 147]. Prowadzenie własnych prac B+R służy bowiem nie tylko generowaniu innowacji, ale także zwiększa zdolność przedsiębiorstwa do absorpcji rozwiązań już istniejących [Cohen, Levinthal 1989 za: Bougrain, Haudeville 2002, s. 745]. W przypadku przedsiębiorstw zaawansowanej techniki u podstaw zaangażowania w wewnętrzną działalność B+R leży także inna przyczyna: jest nią konieczność utrzymania w poufności szczegółów technicznych opracowywanych rozwiązań.

W niniejszej pracy zrezygnowano natomiast z określania minimalnego poziomu nakładów na działalność B+R (wyrażonego w relacji do przychodów ze sprzedaży), który kwalifikowałby dane przedsiębiorstwo do udziału w prowadzonych badaniach. Takie kryterium jest co prawda często stosowane przez innych autorów (np. w pracy [Balkin et al. 2000] przyjęto próg na poziomie 5% przychodów ze sprzedaży), jednak w odniesieniu do polskich realiów nie wydaje się to celowe. Odsetek małych i średnich przedsiębiorstw prowadzących własne prace B+R jest na tyle niewielki, że dalsze zaostrzenie kryteriów mogłoby spowodować problemy ze skompletowaniem odpowiednio licznej próby badawczej.

## **2.2. Geneza powstania i tendencje rozwoju sektora zaawansowanej technologii**

Przemysły wysokiej techniki, określane także mianem przemysłów opartych na wiedzy, są zjawiskiem stosunkowo nowym w gospodarce światowej. Uważa się, że ich narodziny i rozwój dokonały się na przestrzeni ostatnich kilku dziesięcioleci, wraz z przekształceniem nauki w bezpośrednią siłę wytwórczą [Wieloński 2005, s. 19-21].

Pewnych analogii do współcześnie rozumianych przemysłów wysokiej techniki można dopatrywać się także w bardzo odległych epokach historycznych. W tym kontekście bardzo często przywołuje się przykład rewolucji technologicznej, jaka dokonała się w epoce cesarstwa chińskiego. Ograniczając się wyłącznie do najbardziej znanych wynalazków, wprowadzonych z powodzeniem w tym okresie do gospodarczego zastosowania, należy wspomnieć chociażby o uruchomionej na skalę przemysłową produkcji jedwabiu czy porcelany, stanowiących wówczas bardzo ważną gałąź w gospodarce chińskiej [Grudzewski, Hejduk 2002, s. 3-5]. Podobne, choć z pewnością już nie tak spektakularne przykłady wskazać można także w późniejszych epokach – są one szeroko opisywane m.in. w literaturze poświęconej historii systemu patentowego.

Przez wiele wieków postęp techniczny dokonywał się przede wszystkim w oparciu o doświadczenia praktyczne, przy niewielkim udziale nauki. Wykorzystanie osiągnięć nauki na szerszą skalę nastąpiło dopiero w drugiej połowie XIX wieku, przyczyniając się m.in. do rozwoju takich dziedzin przemysłu jak chemia czy elektrotechnika [Landes 2008, s. 322].



W obecnym kształcie przemysł wysokiej techniki zaczęły powstawać po drugiej wojnie światowej w Stanach Zjednoczonych. Prawdziwym symbolem stała się Dolina Krzemowa (Silicon Valley), jeden z najstarszych (i niewątpliwie najsłynniejszy) obszarów koncentracji przemysłów wysokiej techniki, usytuowany w Santa Clara Country na południe od San Francisco. Tam właśnie w latach 50-tych zapoczątkowany został rozwój przemysłu półprzewodników, co w późniejszych latach przyczyniło się do prawdziwej rewolucji w dziedzinie mikroelektroniki. Innym klasycznym przykładem jest także Droga Bostońska 128 (Boston Route 128), w otoczeniu której skupiło wiele przedsiębiorstw reprezentujących szerokie spektrum przemysłów wysokiej techniki (głównie jednak branżę elektroniczną) [zob. Benko 1993, s. 65-89].

Trudno przecenić rolę, jaką w rozwoju tych obszarów odegrały prężnie działające ośrodki naukowe: Uniwersytet Stanforda (w przypadku Doliny Krzemowej) oraz Uniwersytet Harvarda, Uniwersytet Bostoński czy MIT<sup>4</sup> (w przypadku Drogi Bostońskiej 128). Narodziny przemysłów wysokiej techniki należy wiązać także z amerykańskimi programami zbrojeń oraz podboju przestrzeni kosmicznej. Wyniki badań naukowych, prowadzonych na potrzeby tych programów i hojnie finansowanych ze źródeł rządowych, znalazły bowiem zastosowanie także w gospodarce cywilnej [Wieloński 2005, s. 20-23].

W początkowym okresie przemysł wysokiej techniki były domeną nielicznych, najwyżej rozwiniętych gospodarek świata: Stanów Zjednoczonych, wiodących państw Europy Zachodniej (Wielka Brytania, RFN, Francja) oraz Japonii. Obraz ten uległ radykalnej przemianie w ostatniej dekadzie XX wieku. Dzięki konsekwentnej polityce rozwojowej przemysł wysokiej techniki zostały uczynione fundamentami gospodarek takich państw jak: Finlandia, Izrael, Singapur czy Korea Południowa [zob. Peebles, Wilson 2002, s. 96-102; Lemola 2004, s. 268-285; Avnimelech 2008, s. 81-96].

Za sprawą bezpośrednich inwestycji zagranicznych postępuje także delokalizacja produkcji wielu wyrobów wysokiej techniki (np. elektroniki użytkowej), która sukcesywnie przenoszona jest do krajów Azji Południowo-Wschodniej oraz Chin, które wyrastają na światową potęgę w dziedzinie przemysłów wysokiej techniki [zob. Gaulier et al. 2007, s. 45-51]. W krajach wysoko rozwiniętych następuje natomiast dynamiczny rozwój nowych branż, m.in. biotechnologii. Takie przemiany można zaobserwować m.in. w przypadku Drogi Bostońskiej 128 [zob. Wonglimpiyarat 2005].

---

<sup>4</sup> Massachusetts Institute of Technology.

Przemysły wysokiej techniki wykazują tendencję do koncentracji w najlepiej rozwiniętych obszarach geograficznych, najczęściej w pobliżu wielkich aglomeracji. W literaturze z zakresu geografii ekonomicznej takie skupiska określa się mianem biegunów technologicznych lub technopolii. Oprócz Doliny Krzemowej oraz Drogi Bostońskiej 128, do najbardziej znanych przykładów technopolii zaliczyć należy: Orange City (na południe od Los Angeles), Silicon Prairie (w okolicach Dallas i Austin w Teksasie), „M-4 Corridor” w Wielkiej Brytanii, Sophia-Antipolis na południu Francji i wiele innych. Szerzej na ten temat pisze m.in. Waldemar Budner [2004, s. 160-169].

Wiodącą rolę w rozwoju przemysłów wysokiej techniki odgrywają największe korporacje transnarodowe, które podejmują działalność B+R na skalę nieosiągalną dla większości państw świata. Jak pokazują dane za rok 2008, światowym liderem pod względem nakładów na B+R okazała się japońska Toyota, która przeznaczyła na ten cel ponad 7,6 mld euro. Próg 5 mld euro udało się natomiast przekroczyć 10 korporacjom. W grupie tej dominują reprezentanci branż: motoryzacyjnej i farmaceutycznej (tabela 2.2). Łącznie odnotowano 28 przedsiębiorstw (w tym 9 z państw UE) o nakładach na B+R powyżej 3 mld euro oraz 86 przedsiębiorstw (w tym 26 z państw UE) o nakładach na B+R powyżej 1 mld euro.

**Tabela 2.2. Korporacje transnarodowe o największym poziomie nakładów na działalność B+R (dane za rok 2008)**

Lp.	Nazwa korporacji	Kraj pochodzenia	Nakłady na B+R (mln euro)
1	Toyota Motor	Japonia	7 610,3
2	Microsoft	USA	6 482,1
3	Volkswagen	Niemcy	5 926,0
4	Roche	Szwajcaria	5 883,4
5	General Motors	USA	5 755,5
6	Pfizer	USA	5 715,9
7	Johnson & Johnson	USA	5 451,1
8	Nokia	Finlandia	5 321,0
9	Ford Motor	USA	5 251,9
10	Novartis	Szwajcaria	5 194,3

Źródło: na podstawie [EC 2009a, s. 55-120].

Supremacja korporacji transnarodowych uwidacznia się także w statystykach dotyczących aktywności patentowej. Przykładowo wśród aplikujących do

Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO – *European Patent Office*) absolutnym liderem okazał się holenderski Philips Electronics, który w 2008 roku dokonał aż 2 857 zgłoszeń patentowych. W okresie tym do EPO wpłynęło ogółem ponad 146 000 wniosków patentowych, zgłoszonych przez ponad 35 000 podmiotów: przedsiębiorstw, instytucji publicznych, uczelni, ośrodków badawczych oraz indywidualnych wynalazców. Warto przy tym podkreślić, że na 10 najaktywniejszych podmiotów, wśród których dominują przedstawiciele szeroko rozumianej branży elektronicznej, przypada 10% wszystkich dokonanych zgłoszeń (tabela 2.3).

**Tabela 2.3. Najaktywniejsi aplikujący do Europejskiego Urzędu Patentowego według liczby zgłoszeń patentowych dokonanych w 2008 roku**

Lp.	Nazwa korporacji	Kraj pochodzenia	Liczba zgłoszeń
1	Philips Electronics	Holandia	2 857
2	Siemens	Niemcy	1 863
3	Samsung Electronics	Korea Płd.	1 677
4	BASF	Niemcy	1 664
5	Robert Bosch	Niemcy	1 425
6	Qualcomm	USA	1 134
7	LG Electronics	Korea Płd.	1 108
8	Panasonic	Japonia	1 104
9	NXP Semiconductors	Holandia	981
10	Toyota Motor	Japonia	869

Źródło: na podstawie [EPO 2009, s. 21].

Obserwuje się także postępującą internacjonalizację działalności badawczo-rozwojowej korporacji transnarodowych, której przejawem jest tworzenie sieci własnych ośrodków B+R, lokowanych poza krajem macierzystym korporacji [Poznańska 2008, s. 48]. O ile początkowo było to podyktowane koniecznością adaptacji istniejących technologii dla potrzeb lokalnych rynków, to obecnie zagraniczna działalność B+R staje się coraz ważniejszym narzędziem dostępu do lokalnych zasobów wiedzy oraz kreowania nowych technologii [Belderbos et al. 2008, s. 184]. Zagraniczne ośrodki B+R umożliwiają także monitorowanie zmian zachodzących w systemach innowacji innych krajów oraz pozwalają zachować bliskość zarówno w stosunku do kluczowych rynków, jak i poczynań konkurentów.

Bardzo ważnym dopełnieniem działalności największych korporacji jest prężnie działająca grupa małych i średnich przedsiębiorstw, których znaczenia dla rozwoju przemysłów wysokiej techniki nie sposób nie zauważyć. Dzięki wykorzystaniu swoich atutów (m.in. elastyczności działania oraz szybkości reagowania na zmiany w otoczeniu) mogą one stanowić bardzo efektywny mechanizm komercjalizacji najnowszych osiągnięć nauki. Szczególną rolę przypisuje się zwłaszcza grupie specyficznych podmiotów, określanych w literaturze anglojęzycznej mianem *new technology-based firms* (NTBFs). Odpowiednikiem tego terminu w literaturze krajowej jest jego dosłowne tłumaczenie – firma oparta na nowej technice (FONT) [Jasiński 2006, s. 44-45], bądź też mała firma technologiczna (MFT) [zob. Stawasz 1999, Martin 2003, Głodek 2005].

Najogólniej rzecz ujmując, małe firmy technologiczne można zdefiniować jako przedsiębiorstwa rozwijające, produkujące i sprzedające produkty i usługi, ucieleśniające znaczący element współczesnej nauki. Podstawową cechą tych firm jest konwersja nauki w nową technikę i jej rynkowa komercjalizacja [Oakey et al. 1988 za: Stawasz 1999, s. 111]. Przegląd literatury przedmiotu ukazuje jednak dużą różnorodność definicji stosowanych przez poszczególnych autorów [zob. Storey, Tether 1998, s. 934; Rickne, Jacobson 1999, s. 199-202]. Małe firmy technologiczne bardzo często utożsamia się z przedsiębiorstwami odpryskowymi typu *spin-off*. Przedsiębiorstwa te mogą wywodzić się zarówno z ośrodków akademickich lub innych instytucji naukowych (*USOs - university spin-offs*), jak i dużych przedsiębiorstw przemysłowych (*CSOs – corporate spin-offs*) [Oakey 1995 za: Löfstein, Lindelöf 2005, s. 1026].

Firmy typu FONT zaczęły powstawać w Stanach Zjednoczonych pod koniec lat 50-tych, natomiast w Europie Zachodniej – na początku lat 70-tych. Szczególnie dynamiczny rozwój firm technologicznych nastąpił jednak w latach 80-tych. Szacuje się, że w latach 1975-1985 liczba tego rodzaju podmiotów w Wielkiej Brytanii zwiększyła się aż 35-krotnie (z 200 jednostek do 7000), natomiast w RFN – 30-krotnie (ze 100 do 3000 jednostek) [Stawasz 1999, s. 116]. Obecnie przedsiębiorstwa te stanowią nieodłączny element gospodarki we wszystkich krajach wysokorozwiniętych oraz obiekt wielu badań empirycznych, których obszerny przegląd zawiera m.in. praca [Mustar et al. 2006].

Nie wydaje się przy tym zasadne odnoszenie terminu „firma technologiczna” do ogółu małych i średnich przedsiębiorstw w sektorze wysokiej techniki, które tworzą

dość niejednorodną zbiorowość. Takie miano powinno być zarezerwowane wyłącznie dla firm najbardziej nowoczesnych, działających w wyłaniających się przemysłach i opracowujących rozwiązania o charakterze przełomowym. Potwierdzeniem tego jest rozróżnienie dwóch kategorii firm zorientowanych technologicznie w najbardziej znanych klasyfikacjach małych firm innowacyjnych [zob. Rothwell, Zegveld 1985; Rizzoni 1991]. Rozważania na ten temat podejmowane są także w krajowej literaturze przedmiotu [zob. Głodek 2005, s. 13-14].

Należy podkreślić, że tylko niektóre (około 20-25%) spośród firm opartych na nowej technice zajmują się tworzeniem, rozwojem, produkcją i komercjalizacją nowego produktu. Przedsiębiorstwa te koncentrują się przede wszystkim w przemyśle instrumentów naukowych, pomiarowych, medycznych oraz specjalistycznego oprzyrządowania. Przytłaczającą większość stanowią natomiast firmy o profilu usługowym, specjalizujące się w zakresie doradztwa technicznego oraz realizujące zlecone prace B+R. W szczególności należy do nich zaliczyć przedsiębiorstwa działające w branży informatycznej oraz świadczące usługi w zakresie projektowania inżynierskiego. Bardzo niewielki odsetek stanowią natomiast firmy określane mianem naukowych lub badawczych – są one zorientowane na tworzenie i rozwój nowych rozwiązań technologicznych, traktowanych jako ich najcenniejszy zasób. Technologie te mogą być komercjalizowane drogą licencjonowania, tworzenia joint venture, itp. Do tej grupy zalicza się wiele firm biotechnologicznych [Stawasz 1999, s. 113].

Trudności w zdefiniowaniu pojęcia wysokiej techniki uniemożliwiają precyzyjne określenie rozmiarów populacji małych i średnich przedsiębiorstw w tym sektorze. W świetle danych zawartych jednym z raportów Obserwatorium Małych i Średnich Przedsiębiorstw, w 2000 roku na terenie 19 państw europejskich<sup>5</sup> istniało około 746 tys. takich podmiotów, zatrudniających blisko 5 mln osób. Stanowiło to 3,8% ogółu małych i średnich przedsiębiorstw oraz 4,2% wszystkich miejsc pracy w sektorze przedsiębiorstw. Powyższe dane obejmują jednak także przedsiębiorstwa należące do sektora usług (informatyka oraz badania i rozwój), które stanowiły ponad połowę wszystkich podmiotów. Przedsiębiorstw należących do sektorów produkcyjnych było natomiast około 354 tys., z łącznym zatrudnieniem na poziomie ponad 3,5 mln osób

---

<sup>5</sup> Państwa członkowskie „starej” Unii Europejskiej (UE-15) oraz Szwajcaria, Islandia, Norwegia i Lichtenstein.

[EC 2002, s. 18-19]. Reprezentowały one sześć branż<sup>6</sup>, klasyfikowanych według OECD do wysokiej i średnio-wysokiej techniki.

Na tym tle jako bardzo niewielką należy ocenić liczbę przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce. Na podstawie opinii ekspertów szacuje się, że w 1998 roku mogło działać w Polsce zaledwie około 700 małych firm produkcyjnych o orientacji technologicznej [Stawasz 1999, s. 203]. Należy przy tym podkreślić, że w kolejnych latach nie odnotowano w tym względzie zasadniczych zmian. Ocenia się, że obecnie liczba tego rodzaju firm wynosi około 1 000 [Stawasz 2007, s. 268]. Próba identyfikacji przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce została podjęta także przez zespół badaczy wywodzących się ze środowiska gdańskiego IBnGR. Z dokonanych ustaleń wynika, że w połowie 2000 roku działało w Polsce 810 przedsiębiorstw wysokiej techniki, w tej liczbie zdecydowaną większość (blisko 750 firm) stanowiły jednostki zatrudniające poniżej 250 pracowników [Piekarec et al. 2000, s. 23]. Podobne badania przeprowadzone zostały także kilka lat później na zlecenie PARP. W oparciu o metodę dziedzinową OECD zidentyfikowano wówczas 1 368 przedsiębiorstw wysokiej techniki działających w Polsce w 2005 roku [Wojnicka et al. 2006, s. 105-106]. Po zastosowania bardziej liberalnej metody produktowej, liczba ta zwiększyła się do około 2 400 firm [Wojnicka et al. 2006, s. 114]. Autorzy przywoływanego opracowania nie podają wprawdzie informacji na temat liczby firm zaliczających się do sektora MSP, można jednak szacunkowo przyjąć, że w obu przypadkach duże przedsiębiorstwa stanowiły kilka procent ogółu zidentyfikowanych jednostek.

Wśród przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce zdecydowanie dominują producenci urządzeń precyzyjnych, medycznych i optycznych (EKD 33). W ujęciu regionalnym obserwuje się natomiast wyraźną supremację województwa mazowieckiego, gdzie działa blisko jedna trzecia wszystkich przedsiębiorstw. Stosunkowo liczną, choć już 3-4 krotnie mniejszą grupę przedsiębiorstw wysokiej techniki zidentyfikowano w 6 innych województwach, w tym także województwie wielkopolskim [Wojnicka et al. 2006, s. 106 i dalsze].

Milena Ratajczak-Mrozek przywołuje z kolei dane Eurostat, w świetle których w 2003 roku miało działać w Polsce blisko 15 400 przedsiębiorstw *high-tech* o profilu

---

<sup>6</sup> EKD 24 – produkcja wyrobów chemicznych i farmaceutycznych; EKD 29 – produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana; EKD 30 - produkcja maszyn biurowych i komputerów; EKD 31 – produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana; EKD 32 – produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych; EKD 33 – produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków.

produkcyjnym. Pod tym względem Polska ustępowałaby jedynie takim państwom jak Włochy, Niemcy i Francja, zajmując wysoką, czwartą lokatę wśród państw członkowskich Unii Europejskiej (UE-27). Bardzo duża liczba firm nie znajduje jednak odzwierciedlenia w danych dotyczących wartości obrotów, wartości produkcji czy wytworzonej wartości dodanej. Zdaniem cytowanej autorki wskazuje to na duże rozdrobnienie polskiego sektora *high-tech* a głównym problemem jest nie liczba przedsiębiorstw *high-tech* w Polsce, lecz ich wielkość i nieduża siła rynkowa [Ratajczak-Mrozek 2009, s. 90].

Jakkolwiek trudno kwestionować trafność tej diagnozy, to jednak dane Eurostat dotyczące liczby przedsiębiorstw wysokiej techniki w Polsce należy uznać za zdecydowanie zawyżone. Autor niniejszej pracy wyraża pogląd, iż może być to rezultat daleko idących rozbieżności pomiędzy działalnością deklarowaną przez przedsiębiorstwa dla potrzeb rejestrów statystycznych a działalnością faktycznie prowadzoną. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim mniejszych firm. Jak pokazuje bowiem praktyka, wiele podmiotów będących rzekomo np. producentami sprzętu komputerowego, w rzeczywistości zajmuje się wyłącznie jego dystrybucją bądź też świadczy usługi serwisowe [por. Kozioł 2004, s. 207]. Podobnych przykładów można wskazać więcej. Z tego też powodu ustalenie rzeczywistej liczby przedsiębiorstw wysokiej techniki wymaga dodatkowej, żmudnej weryfikacji przedmiotu działalności poszczególnych przedsiębiorstw.

### **2.3. Międzynarodowa pozycja technologiczna Polski**

Przemysły wysokiej technologii odgrywają w gospodarce polskiej marginalną rolę. Na przestrzeni ostatnich lat udział wysokiej techniki w produkcji sprzedanej przemysłu kształtował się na poziomie zaledwie około 5%. Znacznie lepiej przedstawia się sytuacja w przypadku średnio-wysokiej techniki, co nie zmienia jednak faktu, że wciąż blisko 70% produkcji sprzedanej przemysłu przypada na średnio-niską i niską technikę (tabela 2.4).

**Tabela 2.4. Struktura produkcji sprzedanej w sekcji Przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki (na podstawie listy dziedzinowej OECD) w latach 2001-2007**

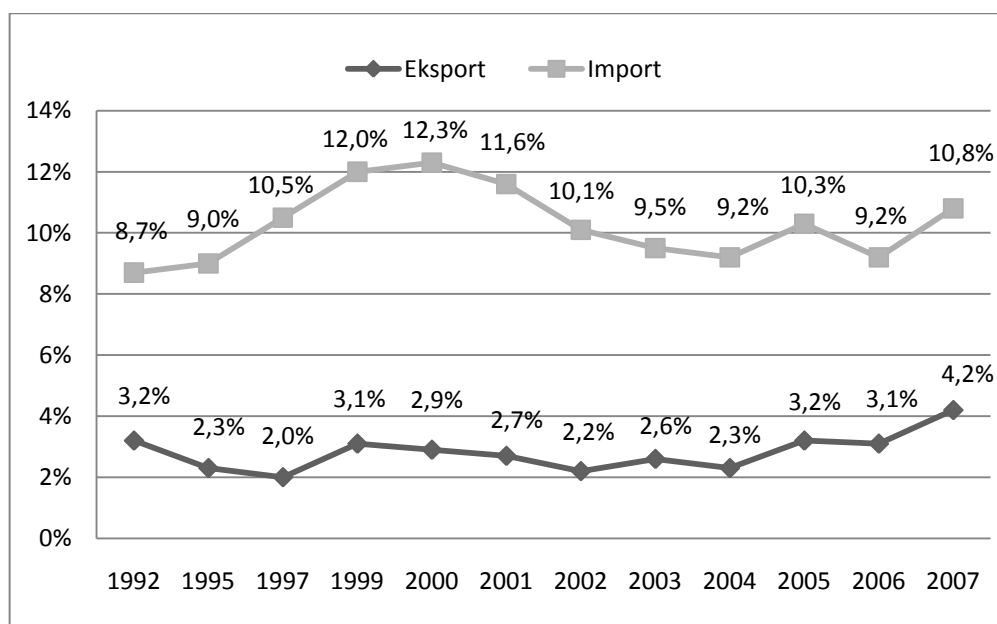
Wyszczególnienie	Udział (w %)						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wysokiej techniki	4,8	5,4	5,1	4,5	4,5	4,9	4,7
Średnio-wysokiej techniki	22,6	21,2	23,4	25,6	26,1	26,7	26,8
Średnio-niskiej techniki	30,8	29,8	30,1	31,3	32,1	32,5	32,7
Niskiej techniki	41,9	43,6	41,5	38,6	37,3	35,9	35,8

Dane dla przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób.

Źródło: [GUS 2009, s. 193].

Podobny obraz wyłania się także z danych dotyczących udziału wyrobów wysokiej techniki w polskim eksporcie (rysunek 2.1).

**Rysunek 2.1. Udział wyrobów wysokiej techniki w imporcie i eksporcie ogółem w latach 1992-2007**



Źródło: [GUS 2009, s. 192].

W roku 2007 odnotowano wprawdzie wzrost tego wskaźnika do najwyższego na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat poziomu 4,2%, co jednak w dalszym ciągu nie daje podstaw do formułowania jakichkolwiek optymistycznych wniosków. Pod względem udziału wyrobów wysokiej techniki w eksporcie Polska zdecydowanie ustępuje nie tylko krajom wysoko rozwiniętym (przykładowo: Irlandia – 28,9%, Wielka Brytania –



26,5%, USA – 26,1%, Japonia – 20,0%, Finlandia – 18,1%), ale także takim krajom jak Węgry (20,2%) i Czechy (12,7%). Wynik Polski plasuje ją w grupie takich państw jak: Litwa (4,7%), Rumunia (3,9%) czy Bułgaria (3,3%). Niewielkim pocieszeniem wydaje się też fakt, że tylko nieznacznie lepszymi rezultatami legitymują się słabiej rozwinięte kraje „starej Unii”: Grecja (5,7%) i Hiszpania (4,7%)<sup>7</sup>.

Niekorzystny obraz polskiego przemysłu jest niewątpliwie w dużym stopniu spuścizną po okresie gospodarki centralnie planowanej, w szczególności zaś rezultatem wieloletniego odcięcia od dopływu nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Szacuje się, że pod koniec lat 80-tych XX wieku udział wyrobów nowoczesnych<sup>8</sup> w strukturze przemysłu wynosił około 9% [Gruchman (red.) 1989, s. 52]. Należy jednak pamiętać, że jakość tych wyrobów wyraźnie odbiegała od standardów światowych i w praktyce znajdowały one nabywców co najwyżej w tzw. pierwszym obszarze płatniczym [Bałtowski, Miszewski 2006, s. 155]. Z tego też powodu większość przedsiębiorstw wysokiej techniki nie była w stanie sprostać wymogom konkurencji zagranicznej po 1989 roku. W dziedzinach tych konkurencja była bowiem najostrzejsza, a luka technologiczna najbardziej odczuwalna [Karpiniński 2008, s. 97].

Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się wprawdzie pewne symptomy pozytywnych zmian, co jednak w znacznej mierze wynika z aktywności inwestorów zagranicznych. Za sprawą inwestycji podejmowanych przez wiodące koncerny międzynarodowe, Polska wyrasta na czołowego producenta telewizorów LCD w Europie<sup>9</sup>. W latach 1995-2006 odnotowano również wyraźny wzrost udziału wyrobów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w wymianie międzynarodowej działających w Polsce przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego [Weresa 2008a, s. 161-162]. Korporacje transnarodowe tworzą w Polsce także centra badawczo-rozwojowe. Według danych Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych (PAIiIZ) z 2008 roku, w Polsce funkcjonuje około 40 takich jednostek, zatrudniających kilka tysięcy pracowników naukowych [Bogdanienko, Kuzel 2008, s. 59].

Zdecydowanie mniej optymistycznie przedstawia się natomiast sytuacja w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw. Podstawowym problemem wydaje się niewielka liczba firm wywodzących się ze środowiska akademickiego [zob. Tamowicz 2006, s. 43; Chyba 2008, s. 56]. Śladowy jest także udział przedsiębiorstw

---

<sup>7</sup> Wszystkie dane za rok 2006. Źródło: [GUS 2007, s. 213-219].

<sup>8</sup> Według listy wyrobów wysokiej techniki Karpinińskiego i Paradysza z 1984 roku.

<sup>9</sup> Trzeba jednak podkreślić, że działalność tych zakładów w dużym stopniu sprowadza się do montażu wyrobów gotowych z podzespołów, importowanych głównie z krajów Azji Płd.-Wsch.

reprezentujących najnowocześniejsze obszary wysokiej techniki, np. biotechnologię [zob. Żelazko 2008, s. 77].

Uprawnione jest zatem stwierdzenie, że w odniesieniu do przemysłów wysokiej techniki Polska wyraźnie ustępuje państwom wysoko rozwiniętym nie tylko pod względem ilościowym, ale także jakościowym. Istnieją także nieliczne wyjątki od tej reguły: w literaturze przedmiotu opisuje się m.in. przypadek przedsiębiorstwa VIGO SYSTEM, jednego ze światowych liderów w produkcji detektorów podczerwieni, założonego pod koniec lat 80-tych przez grupę naukowców wywodzących się z Wojskowej Akademii Technicznej [zob. Goryńska 2002, s. 22-26].

Podstawowej przyczyny takiej sytuacji upatruje się w wyjątkowo niskim poziomie nakładów na działalność B+R w Polsce. W ostatnich latach nakłady te w ujęciu nominalnym wykazują wprawdzie systematyczny wzrost, jednocześnie jednak ich wielkość wyrażona w relacji do PKB niezmiennie kształtuje się na bardzo niskim poziomie (tabela 2.5).

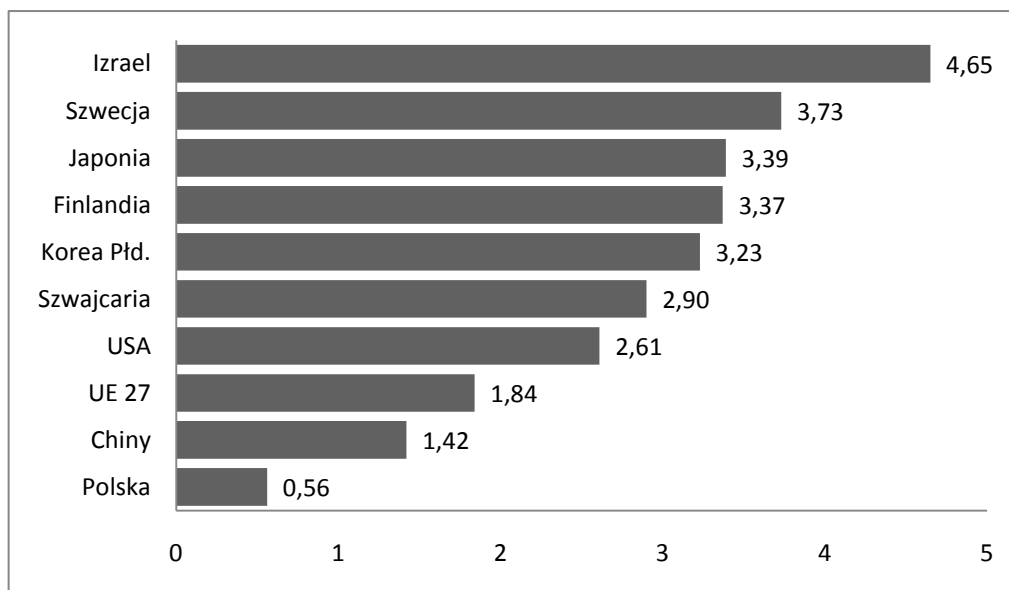
**Tabela 2.5. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową w Polsce w latach 2000-2007**

Wyszczególnienie	Nakłady na działalność B+R w latach							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wyrażone w cenach bieżących (mln zł)	4796,1	4858,1	4522,1	4558,3	5155,4	5574,6	5892,8	6673,0
Wyrażone w relacji do PKB (%)	0,64	0,64	0,58	0,56	0,56	0,57	0,56	0,57

Źródło: [GUS 2009, s. 32].

Polska plasuje się wśród 7 państw Unii Europejskiej o najniższym poziomie nakładów na B+R (poniżej 0,6% PKB). Dla porównania, wartość tego wskaźnika obliczona dla 27 krajów UE wynosi 1,84% PKB. Jeszcze większa przepaść dzieli Polskę od państw najwyżej rozwiniętych (rysunek 2.2).

**Rysunek 2.2. Nakłady na B+R w Polsce, Unii Europejskiej oraz wybranych krajach w 2006 roku\* (% PKB)**

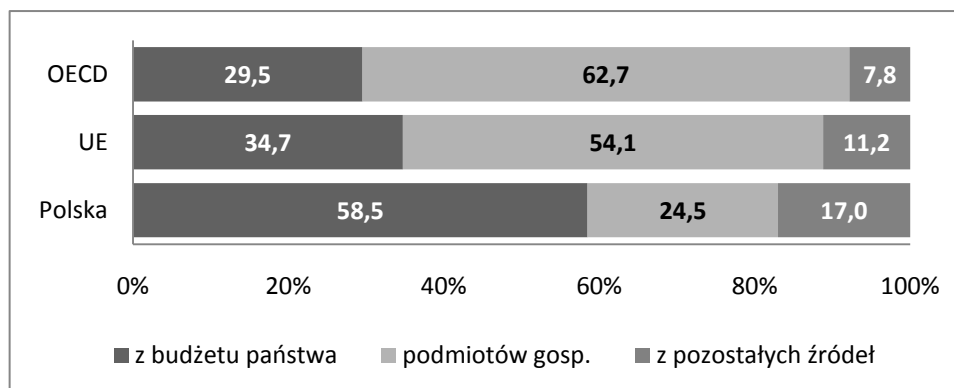


\*Finlandia: dane za 2007 rok; Szwajcaria: dane za 2004 rok.

Źródło: na podstawie [EC 2009c, s. 22].

Niekorzystnie przedstawia się także struktura nakładów na B+R według źródeł finansowania (rysunek 2.3): blisko 60% środków na ten cel pochodzi z budżetu państwa, natomiast zaledwie jedna czwarta – z sektora przedsiębiorstw. Tymczasem w gospodarkach rozwiniętych relacje te kształtują się zupełnie przeciwnie, a dominującym źródłem finansowania prac B+R są właśnie środki podmiotów gospodarczych. Oznacza to, że w przypadku Polski konieczny jest nie tylko wzrost wielkości nakładów przeznaczanych na prace B+R, ale także wzrost ten musi się odbywać przede wszystkim w oparciu o środki pozabudżetowe.

**Rysunek 2.3. Struktura nakładów na działalność B+R według źródeł finansowania w Polsce\* oraz UE i OECD\*\* (%)**



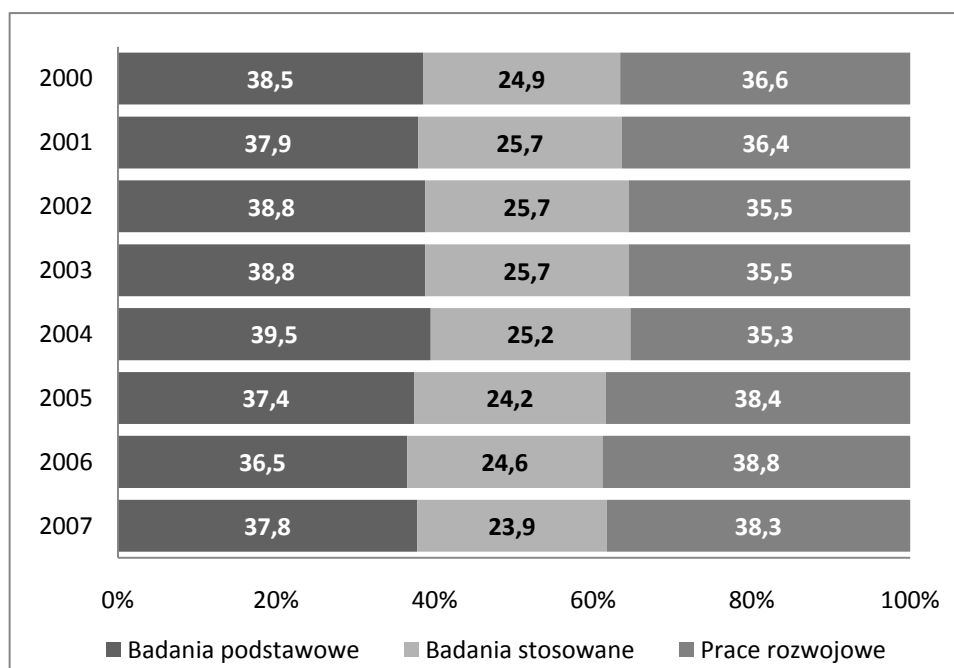
\* Dane za 2007 rok

\*\* Dane za 2005 rok

Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2009, s. 48; OECD 2008 za: GUS 2009, s. 49].

Wysoki udział środków budżetowych w finansowaniu sfery B+R skutkuje także wysokim udziałem nakładów na badania podstawowe [Jasiński 2006, s. 86]. Ta niekorzystna zależność znajduje odzwierciedlenie w strukturze nakładów na B+R według rodzajów badań w latach 2000-2007 (rysunek 2.4).

**Rysunek 2.4. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań w Polsce w latach 2000-2007 (%)**



Źródło: [GUS 2009, s. 32].

W krajach wysoko rozwiniętych badania podstawowe pochłaniają z reguły nie więcej niż 25% nakładów na działalność B+R, natomiast większość środków przypada na prace rozwojowe. Przykładowo, w Stanach Zjednoczonych na badania podstawowe przeznaczają się około 60% ogółu nakładów na działalność B+R [Link, Siegel 2007, s. 40].

Postulat znacznego zwiększenia nakładów na działalność B+R oraz zmiany ich struktury znajduje wprawdzie odzwierciedlenie w wielu dokumentach programowych [zob. MNiSW 2004], w praktyce jednak brak jakichkolwiek symptomów zwiastujących poprawę obecnej sytuacji. Niekorzystna struktura nakładów na B+R dowodzi braku wykształconych mechanizmów finansowania tej sfery działalności, jednocześnie stanowi też określony wyraz zapóźnienie technologicznego i rozwojowego kraju [Janasz 2005, s. 237]. Wysoki udział środków budżetowych w finansowaniu B+R oraz wysoki udział nakładów przeznaczanych na badania podstawowe jest jedną z cech charakterystycznych krajów posiadających co najwyżej załóżki gospodarki opartej na wiedzy [Madej 2006, s. 28]. Uważa się, że wysokość nakładów na B+R w PKB danego kraju jest wypadkową szeregu różnych uwarunkowań, wśród których wymienić należy: strukturę gospodarki i eksportu, instrumenty podatkowe (dotyczące działalności innowacyjnej i B+R), liczbę osób z wyższym wykształceniem wśród ogółu zatrudnionych, typ polityki technologicznej a nawet wybór polityczny strategii obronnej (uczestnictwo w systemach bezpieczeństwa zbiorowego) [zob. Kozłowski 1999].

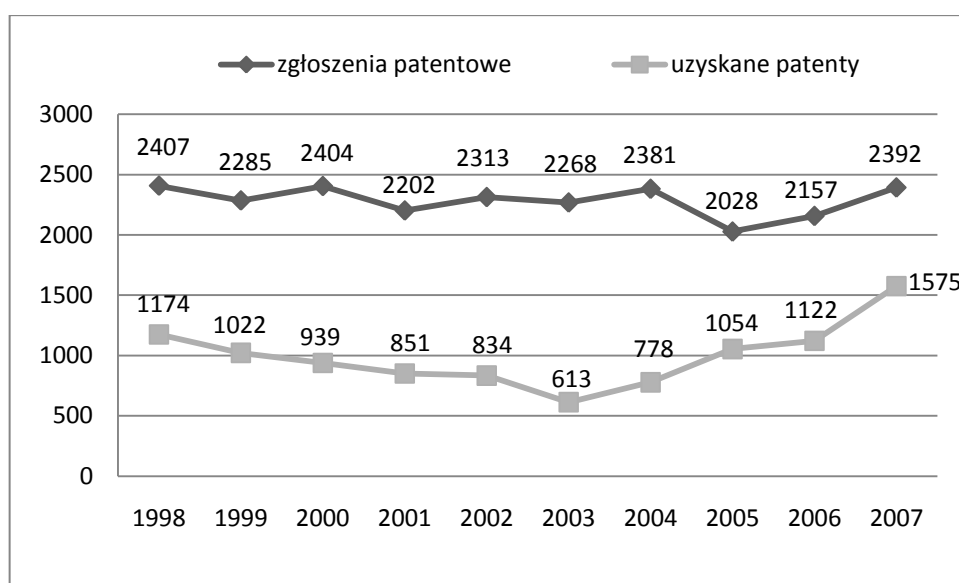
W dyskusji na temat zasad finansowania sfery B+R bardzo często zwraca się uwagę na zjawisko tzw. efektu progowego. Zaspokojenie najpilniejszych potrzeb środowiska naukowego wymaga zapewnienia finansowania budżetowego na pewnym minimalnym poziomie, który dla poszczególnych krajów wynosi 0,4-0,6% PKB. Uważa się, dopiero przekroczenie poziomu progowego umożliwia zwiększenie podaży projektów badawczych o charakterze aplikacyjnym, stymulując tym samym wzrost zaangażowania przedsiębiorstw w finansowanie prac badawczo-rozwojowych [Łobejko 2008, s. 31-32]. Jednak zdaniem Krzysztofa Klincewicza, podniesienie poziomu nakładów na B+R wyłącznie przez inwestycje budżetowe może nie wywołać spodziewanej reakcji ze strony przedsiębiorstw, a raczej doprowadzić do wypierania środków prywatnych z finansowania sfery B+R. Zamiast dalszej ekspansji wydatków publicznych w obszarze B+R, autor ten wskazuje na konieczność stworzenia ram instytucjonalnych, które ułatwią przedsiębiorstwom czerpanie korzyści z działalności

badawczo-rozwojowej, zachęcą do aktywnego tworzenia i wykorzystywania wiedzy oraz zintensyfikują transfer technologii pomiędzy placówkami naukowymi a sektorem przedsiębiorstw [Klincewicz 2005, s. 206-207].

Interesującym źródłem wiedzy na temat potencjału technologicznego gospodarki mogą być także statystyki patentowe, które uważa się za ważną miarę aktywności wynalazczej. Jakkolwiek pod tym względem sytuacja Polski nie przedstawia się zbyt dobrze, to jednak należy też zdystansować się od obiegowych opinii (formułowanych często na podstawie wyrwanych z szerszego kontekstu wskaźników) mówiących o cywilizacyjnym i technologicznym upadku. Poniżej zaprezentowano przegląd najważniejszych wskaźników dotyczących aktywności patentowej w Polsce.

Pomijając nieco głębszy spadek w latach 2005-2006, liczba krajowych zgłoszeń patentowych kształtowała się w latach 1998-2007 na stosunkowo stabilnym poziomie, oscylując pomiędzy 2200 a 2400. Natomiast liczba przyznanych patentów systematycznie malała aż do roku 2003, po czym w kolejnych latach nastąpiło dynamiczne odwrócenie tego trendu (rysunek 2.5). Obserwowane zmiany niekoniecznie jednak muszą świadczyć o poprawie jakości zgłaszanych do ochrony projektów – wzrost liczby przyznawanych patentów najprawdopodobniej wynika z usprawnienia pracy Urzędu Patentowego RP.

**Rysunek 2.5. Wynalazki zgłoszone do Urzędu Patentowego RP oraz patenty uzyskane przez rezydentów krajowych w latach 1998-2007**



Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 174].

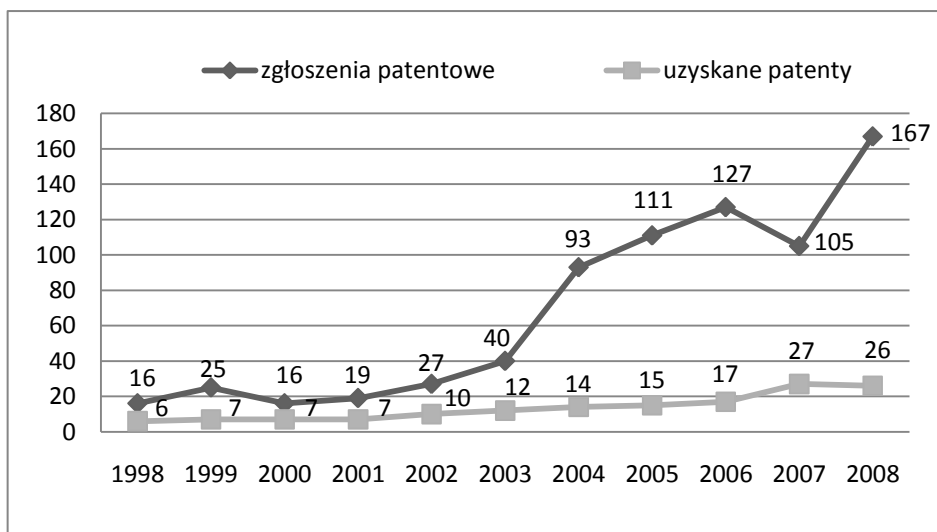
W 2007 roku jednostki sfery B+R (szkoły wyższe, placówki naukowe PAN, JBR-y) dokonały 44,1% spośród 2392 zgłoszeń patentowych. Udział podmiotów gospodarczych wyniósł 29,0%, a osób fizycznych – 26,9% [GUS 2009, s. 176].

Biorąc pod uwagę wyłącznie zgłoszenia krajowe, pozycję Polski na tle innych państw europejskich ocenić można jako zadowalającą. Wprawdzie pod względem liczby zgłoszonych wynalazków na 1 mln mieszkańców (56,6 w 2006 roku) Polska zdecydowanie ustępuje całej europejskiej czołówce, równocześnie jednak rezultat ten jest tylko nieznacznie gorszy od dokonań takich państw jak Czechy, Węgry czy Hiszpania [WIPO 2008 za: GUS 2009, s.177]. Korzystnie przedstawia się także relacja pomiędzy liczbą zgłoszeń patentowych a wielkością nakładów na działalność B+R. W 2005 roku wyniosła ona 0,77 wynalazku na 1 mln USD, co było wynikiem lepszym niż w przypadku takich państw jak USA (0,72), Wielka Brytania (0,54), Francja (0,40) czy Finlandia (0,35) [Liberda 2008, s. 20]. Interpretacja przedstawionych wyników wymagałaby jednak uwzględnienia różnicy w kosztach prowadzenia badań, które niewątpliwie są w Polsce znacznie niższe.

W warunkach globalizacji, przy coraz szybszym tempie i coraz szerszym zakresie dyfuzji innowacji, konieczne staje się zapewnienie wynalazkom ochrony patentowej w skali międzynarodowej [Weresa 2008b, s. 20-21]. W porównaniach międzynarodowych szerokie zastosowanie znajduje wskaźnik tzw. triady patentowej (ang. *triadic patent families*) tj. liczby wynalazków objętych ochroną patentową jednocześnie w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO), Japońskim Urzędzie Patentowym (JPO) oraz Urzędzie Patentowym Stanów Zjednoczonych (USPTO) [szerzej na ten temat zob. Dernis, Khan 2004].

Udział polskich wynalazków w triadzie patentowej określić należy jako śladowy. Wynika to przede wszystkim z niewielkiej liczby zgłoszeń patentowych dokonywanych w Stanach Zjednoczonych i Japonii. Jest to poniekąd zrozumiałe, biorąc pod uwagę minimalną skalę aktywności polskich eksporterów na tych rynkach. Z tego też powodu dalsze rozważania poświęcono statystykom zgłoszeń dokonywanych w Europejskim Urzędzie Patentowym (rysunek 2.6).

**Rysunek 2.6. Wynalazki zgłoszone do ochrony w EPO oraz patenty europejskie uzyskane przez rezydentów polskich w latach 1998-2008**



Źródło: na podstawie [EPO 2009b].

Na przestrzeni kilku ostatnich lat nastąpił dynamiczny wzrost liczby zgłoszonych do opatentowania wynalazków, co jest niewątpliwie bardzo optymistycznym symptomem. W niedalekiej przyszłości powinno zaowocować to także podobnym wzrostem w odniesieniu do liczby przyznawanych patentów. Równocześnie jednak należy zauważyć, że pomimo tej pozytywnej tendencji, wynalazki zgłoszone przez rezydentów polskich stanowiły zaledwie 0,1% ogółu aplikacji patentowych złożonych do EPO w 2008 roku. Pod względem liczby zgłoszonych wynalazków na 1 mln mieszkańców (4,4 w 2008 roku) Polska plasuje się na jednej z ostatnich pozycji w Europie, wyprzedzając jedynie Litwę (3,3), Turcję (2,7), Bułgarię (2,0) i Rumunię (0,8). Nieco lepiej od Polski wypadają: Słowacja (4,6), Estonia (5,2), Chorwacja (5,6), Portugalia (7,8), Grecja (8,1) oraz Czechy i Węgry (po 10,7)<sup>10</sup>. Wszystkie te kraje dzieli olbrzymi dystans od średniej europejskiej<sup>11</sup> wynoszącej w 2008 roku 123,3 zgłoszonych wynalazków na 1 mln mieszkańców. W rankingu aktywności patentowej czołowe miejsca zajmują natomiast: Szwajcaria (786,5), Luksemburg (456,1), Holandia (444,3), Szwecja (341,9), Finlandia (335,8), Niemcy (324,2) oraz Dania (289,6)<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Dane dla wszystkich państw dotyczą roku 2008. Źródło: [EPO 2009a, s. 68-69].

<sup>11</sup> Średnia obliczona dla 34 krajów – członków Europejskiej Konwencji Patentowej.

<sup>12</sup> W przedstawionym rankingu pominięto Lichtenstein i Monako, z uwagi na bardzo niewielką liczbę mieszkańców (po około 35 tys. osób).



W międzynarodowych statystykach patentowych Polska wypada bardzo słabo, jednak przy interpretacji przedstawionych wskaźników należy uwzględnić kilka okoliczności:

- sytuacja ta w znacznym stopniu wynika z braku umiejętności zarządzania własnością intelektualną: zarówno wśród naukowców, jak i przedsiębiorców wciąż niska jest świadomość potrzeby zapewnienia ochrony patentowej w skali międzynarodowej;
- nie bez znaczenia jest tu także bariera finansowa, wynikająca z faktu że koszty uzyskania patentu europejskiego są wielokrotnie wyższe niż w przypadku patentu krajowego;
- struktura polskiej gospodarki jest zdominowana przez sektor MSP, którego aktywność patentowa jest relatywnie niska; natomiast wyniki wielu państw są „wyśrubowane” dzięki działalności wielkich korporacji międzynarodowych.

Jakkolwiek trudno kwestionować istnienie znacznej luki technologicznej pomiędzy Polską a krajami wysoko rozwiniętymi to jednak, biorąc pod uwagę powyższe okoliczności, statystyki patentowe niekoniecznie muszą odzwierciedlać jej rzeczywiste rozmiary. Podobne wyniki są udziałem także wielu innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej oraz słabiej rozwiniętych państw „starej” Unii Europejskiej.

#### **2.4. Organizacja i kondycja sfery B+R w Polsce**

Pod pojęciem sfery B+R należy rozumieć ogół instytucji i osób zajmujących się pracami twórczymi, podejmowanymi dla zwiększenia zasobu wiedzy, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy [GUS 2009, s. 36]. Jest to bardzo niejednorodna zbiorowość podmiotów, różniących się m.in. pod względem statusu organizacyjno-prawnego, źródeł finansowania, rodzaju i zakresu prowadzonych prac badawczo-rozwojowych oraz przeznaczenia ich wyników.

Dla potrzeb niniejszej pracy przyjęto, że trzon sfery B+R stanowią następujące rodzaje jednostek:

- placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk,
- jednostki badawczo-rozwojowe (JBR),

- publiczne i prywatne szkoły wyższe, prowadzące działalność B+R,
- jednostki rozwojowe w sektorze przedsiębiorstw.

Oprócz wymienionych powyżej, w klasyfikacji GUS [2009, s. 36-37] wyróżnia się także następujące kategorie: jednostki prywatne, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 73 według PKD „Nauka”, jednostki obsługi nauki (np. biblioteki naukowe i archiwa) oraz pozostałe jednostki.

Panuje dość powszechna opinia, że obecny kształt sfery B+R w Polsce nie służy ani prowadzeniu badań naukowych na najwyższym poziomie, ani zacieśnianiu współpracy pomiędzy środowiskami nauki i biznesu. W okresie transformacji ustrojowej nie przeprowadzono niestety niezbędnych reform, które umożliwiłyby dostosowanie sfery nauki do funkcjonowania w nowych realiach społeczno-gospodarczych. Problematyka zjawisk zachodzących w sferze B+R w okresie transformacji została szerzej omówiona m.in. w opracowaniach autorstwa Władysława Janasza [2005, s. 233-343] i Andrzeja H. Jasińskiego [2006, s. 77-87].

Obecnie trwają prace nad kolejną próbą reformy systemu nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce. Jej założenia, ogłoszone w kwietniu 2008 roku, wskazują na rewolucyjny wręcz charakter projektowanych zmian. Dotyczą one praktycznie wszystkich kluczowych obszarów funkcjonowania sfery B+R, w szczególności zaś: zasad finansowania badań naukowych, organizacji jednostek naukowych czy też modelu kariery naukowej [zob. MNiSW 2008].

Zmiany w zakresie finansowania badań przewidują zwiększenie puli środków rozdysponowywanych w trybie konkursowym (granty) za pośrednictwem dwóch wyspecjalizowanych agencji: Narodowego Centrum Nauki (badania podstawowe) oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (badania stosowane). Zmiany o charakterze organizacyjnym zakładają: wyodrębnienie uczelni flagowych (tzw. KNOW – Krajowych Naukowych Ośrodków Wiodących), głęboką reorganizację jednostek badawczo-rozwojowych oraz unowocześnienie sposobu zarządzania placówkami naukowymi PAN. Ponadto przewiduje się podjęcie działań zmierzających do odmłodzenia kadry naukowej i zwiększenia jej mobilności oraz upowszechnienie kontraktowego systemu zatrudniania pracowników naukowych.

Szczegółowa prezentacja proponowanych zmian, mija się z celem niniejszej pracy. Tym bardziej, że ostateczny kształt reformy nadal pozostaje wielką niewiadomą. Jak bowiem uczy doświadczenie, panujący w Polsce klimat polityczny w sposób

wyjątkowy sprzyja odkładaniu „na później” realizacji najtrudniejszych, a przy tym najmniej popularnych zmian. Wypada także przypomnieć wielce niefortunny początek prac nad omawianym projektem, który przebiegał pod znakiem głośnego „sporu o habilitację”.

Przeprowadzenie niezbędnych reform systemu B+R w Polsce stanowi niewątpliwie duże wyzwanie, zarówno dla elit politycznych, jak i środowiska naukowego. Rozwiązanie nabrzmiałych przez lata problemów wymaga bowiem nie tylko zwiększenia poziomu nakładów na B+R, wprowadzenia odpowiednich zmian organizacyjnych, ale przede wszystkim daleko idących zmian w sposobie myślenia (postrzeganiu roli działalności B+R w gospodarce). Poniżej przedstawiono obszerny przegląd wskaźników statystycznych odnoszących się do funkcjonowania sfery B+R w Polsce.

Liczba jednostek prowadzących działalność badawczo-rozwojową zwiększyła się w latach 2000-2007 o prawie jedną trzecią (284 jednostki), przy czym największy wzrost (o 140 jednostek) odnotowano w 2005 roku (tabela 2.6.). W analizowanym okresie zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej zmniejszyło się o około 4 tys. do poziomu 121,6 tys. osób. Towarzyszył temu wzrost liczby pracowników naukowo-badawczych o 9,1 tys. do poziomu 97,3 tys. osób (tabela 2.7.). Tym samym udział pracowników naukowo-badawczych w strukturze zatrudnienia zwiększył się z 70,2% do 80,0%. Odnotowano także niewielki wzrost liczba pracowników naukowo-badawczych w przeliczeniu na 1000 osób aktywnych zawodowo: z 3,2 do 3,6 [GUS 2009, s. 32].

**Tabela 2.6. Jednostki prowadzące działalność badawczą i rozwojową w latach 2000-2007**

Wyszczególnienie	Liczba jednostek według stanu na dzień 31 XII							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ogółem	860	920	838	925	957	1097	1085	1144
<i>w tym:</i>								
Placówki naukowe PAN	81	81	81	80	78	76	78	75
Jednostki badawczo-rozwojowe (JBR)	222	215	211	201	197	194	190	180
Szkoły wyższe	114	121	119	128	128	143	147	150
Jednostki rozwojowe	402	463	345	446	480	603	573	670
Jednostki obsługi nauki	18	18	29	31	30	34	31	26
Pozostałe	23	22	53	39	44	47	66	43

Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 31].

**Tabela 2.7. Pracownicy naukowo-badawczy według rodzajów jednostek sfery B+R w latach 2000 i 2007 (według stanu na dzień 31 XII)**

Wyszczególnienie	Rok 2000		Rok 2007	
	Liczba osób	%	Liczba osób	%
Ogółem	88189	100,0	97289	100,0
<i>w tym:</i>				
Szkoły wyższe	63997	72,6	70723	72,7
Jednostki badawczo-rozwojowe (JBR)	13880	15,7	12985	13,3
Placówki naukowe PAN	5109	5,8	5164	5,3
Jednostki rozwojowe	4782	5,4	7894	8,1
Pozostałe	421	0,5	523	0,5

Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 33-34].

Szczególnie optymistycznym symptomem jest obserwowana rozbudowa bezpośredniego zaplecza B+R przedsiębiorstw. W analizowanym okresie odnotowano spektakularny wzrost (o około 65%) zarówno liczby jednostek rozwojowych, jak i zatrudnionych w nich pracowników naukowo-badawczych.

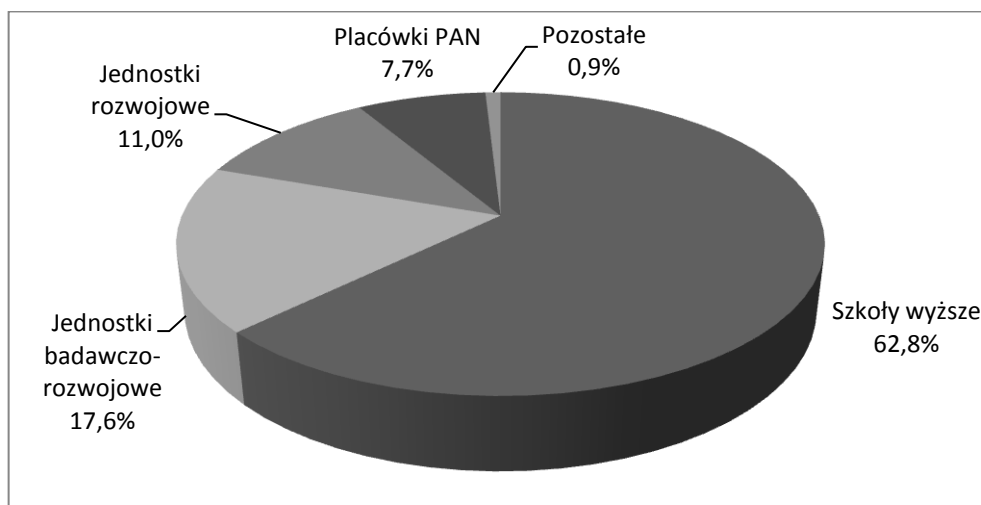
W latach 2000-2007 o ponad 30% zwiększyła się także z liczba szkół wyższych prowadzących prace badawczo-rozwojowe. Wzrost ten jest głównie zasługą uczelni niepublicznych, które coraz częściej angażują się w ten obszar działalności. W 2007 roku było aż 51 takich uczelni, przy czym ich potencjał naukowy (łącznie około 3,2 tys. pracowników naukowo-badawczych) nie wypadł zbyt okazale na tle uczelni publicznych.

Systematycznie maleje liczba jednostek badawczo-rozwojowych: w latach 2000-2007 ubyło ich aż 42. Jest to rezultatem stopniowo przeprowadzanych procesów konsolidacyjnych, przekształceń własnościowych oraz likwidacji najsłabszych jednostek<sup>13</sup>. Opisywanym zmianom towarzyszył kilkuprocentowy spadek zatrudnienia pracowników naukowo-badawczych (do poziomu około 13 tys. osób w 2007 roku).

Jako najbardziej stabilną ocenić należy sytuację obserwowaną w grupie placówek naukowych PAN. Odnotować należy jedynie likwidację kilku samodzielnych zakładów naukowych, co w dużym stopniu można uznać za zmianę stricte organizacyjną.

<sup>13</sup> Szerzej na temat znaczenia jednostek badawczo-rozwojowych oraz przekształceń zachodzących w tym sektorze piszą m.in. Łukasz Mamica [2007], Marek Daszkiewicz [2008] oraz Stanisław Łobejko [2008].

**Rysunek 2.7. Pracownicy naukowo-badawczy\* według rodzajów jednostek**



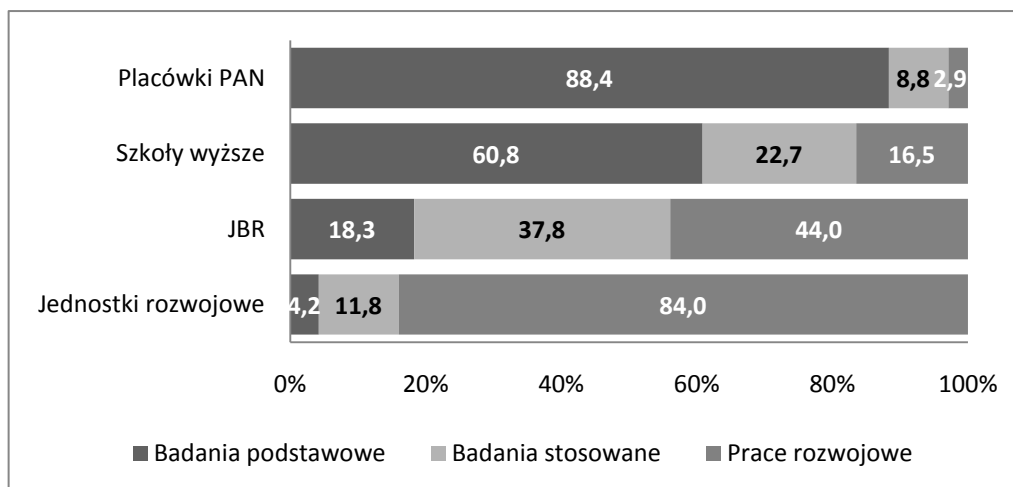
\* W przeliczeniu na ekwiwalenty pełnego czasu pracy (EPC).

Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 57].

Zdecydowana większość pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych jest w pionie szkolnictwa wyższego. Biorąc pod uwagę liczbę osób (zob. tabela 2.7) ich udział wyniósł w 2007 roku aż 72,7%, natomiast po uwzględnieniu przeliczenia na ekwiwalenty pełnego czasu pracy (EPC) – 62,8% (rysunek 2.7). Należy przy tym pamiętać, iż prezentowane dane statystyczne uwzględniają nie tylko przedstawicieli nauk technicznych czy przyrodniczych, ale także równie liczną reprezentację nauk społecznych i humanistycznych<sup>14</sup>. Czynnikiem ograniczającym zaangażowanie w działalność naukowo-badawczą może być także nadmierne obciążenia obowiązkami dydaktycznymi, co w przypadku zatrudnionych w szkolnictwie wyższym coraz częściej staje się niestety normą.

<sup>14</sup> Jak pokazują dane za 2007 rok, nauki społeczne i humanistyczne (uwzględniając także nauki ekonomiczne i prawne) reprezentowało blisko 26,6 tys. osób czyli aż 37,6% pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych w szkolnictwie wyższym [GUS 2009, s. 104].

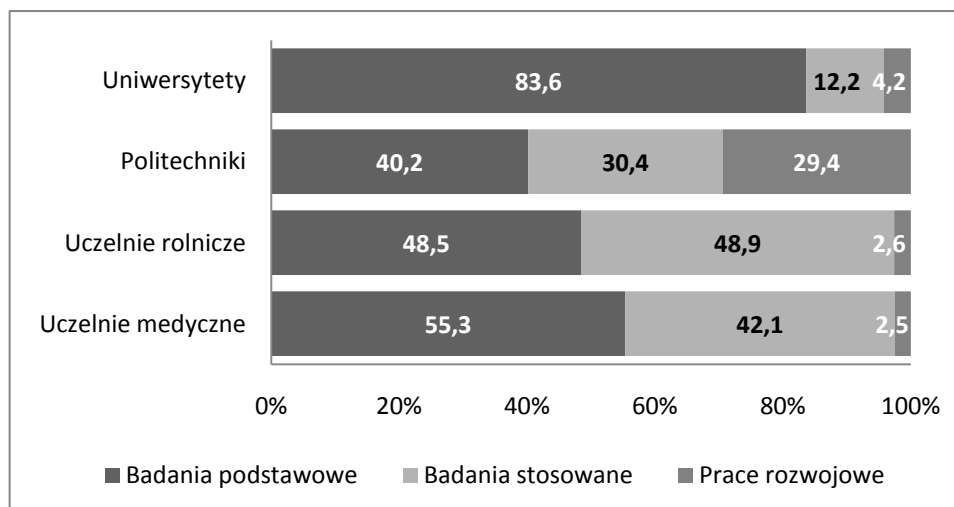
**Rysunek 2.8. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań i rodzajów jednostek w 2007 roku (%)**



Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 51].

Instytucjonalna struktura nakładów na działalność B+R według rodzajów badań (rysunek 2.8) wykazuje bardzo duże zróżnicowanie. Placówki naukowe PAN prowadzą niemal wyłącznie badania podstawowe, co zasadniczo wynika z ich miejsca i roli w systemie nauki polskiej. Na przeciwległym biegunie umiejscowić można jednostki zaplecza przemysłowego, które (co resztą wskazuje ich nazwa) koncentrują się na pracach rozwojowych. Jednostki badawczo-rozwojowe w podobnym stopniu angażują się w badania stosowane oraz prace rozwojowe, a w niezbędnym zakresie prowadzą także badania podstawowe. W przypadku szkół wyższych niepokoić musi stanowczo zbyt wysoki udział nakładów na badania podstawowe. W celu lepszego zobrazowania problemu, poniżej przedstawiono strukturę nakładów na działalność B+R dla wybranych rodzajów szkół wyższych (rysunek 2.9).

**Rysunek 2.9. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań dla wybranych typów szkół wyższych w 2007 roku (%)**



Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 52].

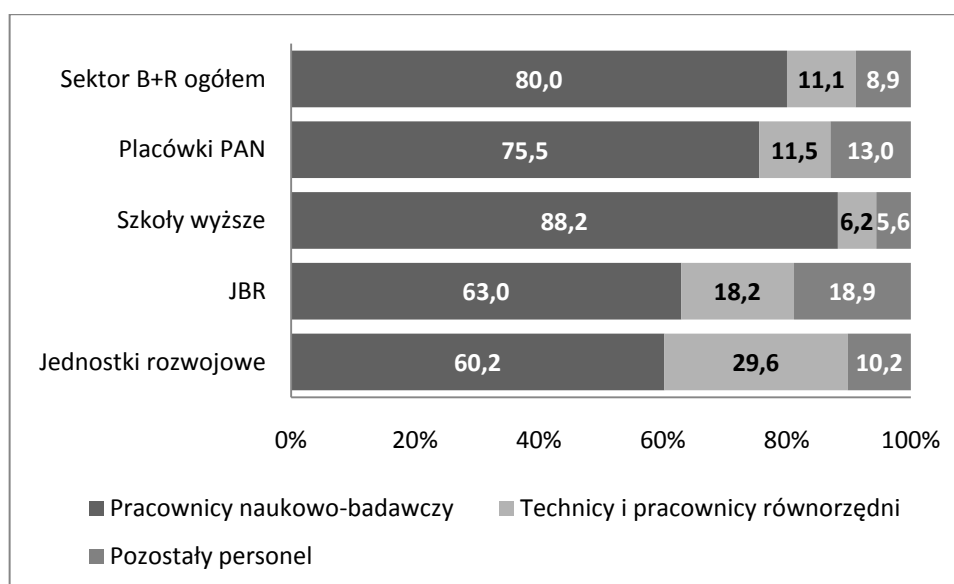
Zadania spoczywające na poszczególnych typach uczelni mają niewątpliwie bardzo odmienny charakter. Wiąże się z tym także zróżnicowanie potrzeb i preferencji w zakresie rodzaju podejmowanych badań. Mając świadomość tych uwarunkowań, najczęściej krytycznych uwag sformułować należy pod adresem uniwersytetów, których struktura nakładów na działalność B+R wykazuje niepokojące podobieństwo do placówek naukowych PAN. Nie wydaje się, aby w tym przypadku był to właściwy wzorzec. Uczelnie rolnicze i medyczne powinny w większym niż dotychczas stopniu angażować się w prace rozwojowe. Postulat obniżenia udziału nakładów na badania podstawowe dotyczy praktycznie wszystkich uczelni (choć oczywiście w różnym stopniu), w tym także politechnik. Wydaje się, że w przypadku uczelni o profilu technicznym, jako pewien wzorzec należałoby przyjąć strukturę nakładów obserwowaną obecnie w przypadku jednostek badawczo-rozwojowych.

Niepokojącym zjawiskiem jest stale rosnący udział pracowników naukowo-badawczych w strukturze zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej. W latach 2000-2007 wskaźnik ten zwiększył się z 70,2% do 80,0%, jednak ta niekorzystna tendencja została zapoczątkowana już w latach 90-tych (dla porównania: w 1995 roku pracownicy naukowo-badawczy stanowili około 62% ogółu zatrudnionych w działalności B+R). Charakter obserwowanych zmian wskazuje na systematycznie postępującą redukcję personelu technicznego i pomocniczego, co zapewne podyktowane jest nie do końca właściwie pojmowanymi względami

oszczędnościowymi. W konsekwencji prowadzi to bowiem do obarczania pracowników naukowo-badawczych wieloma dodatkowymi obowiązkami (wykonywanie czynności o charakterze przygotowawczym i pomocniczym), co może stanowić poważne obciążenie – zwłaszcza w przypadku prac o charakterze aplikacyjnym.

Jak pokazują dane przedstawione na rysunku 2.10, problem ten dotyczy szczególnie szkół wyższych. Należy przy tym nadmienić, że skala opisywanego zjawiska jest podobna we wszystkich rodzajach szkół (w tym także wśród uczelni technicznych). Zupełnie inną strukturę zatrudnienia zaobserwować można w przypadku jednostek badawczo-rozwojowych oraz jednostek rozwojowych w przemyśle.

**Rysunek 2.10. Struktura zatrudnienia\* w działalności B+R według rodzajów stanowisk i rodzajów jednostek (w %)**



\* według stanu osobowego na dzień 31 XII 2007 r.

Źródło: na podstawie [GUS 2009, s. 56].



## **2.5. Przedsiębiorczość technologiczna jako siła napędowa sektora zaawansowanej technologii**

Sporo miejsca i uwagi poświęca się w literaturze przedmiotu charakterystyce różnych typów przedsiębiorczości, wyodrębnianych w oparciu o wielorakie kryteria. Przykładowo, Thierry Burger-Helmchen przywołuje – na podstawie przeglądu literatury światowej – kilkanaście różnych typów przedsiębiorczości, w większości przypadków zupełnie w Polsce nieznanymi [zob. Burger-Helmchen 2009, s. 392].

Podjęte próby typologii odmian przedsiębiorczości mogą stanowić inspirację do wielu interesujących rozważań czy wręcz wyznaczać nowe kierunki badań nad zjawiskiem przedsiębiorczości. Trudno jednak nie przyznać racji Stanisławowi Sudołowi, który za racjonalne uważa zachowanie odpowiedniego dystansu do tego rodzaju prób. Proponowane typologie najczęściej cechuje bowiem wielokryterialność podziału, są one również naznaczone trudnym do uniknięcia subiektywizmem ich autorów [Sudoł 2008, s. 16].

Kluczową rolę w działalności małych i średnich przedsiębiorstw wysokiej techniki odgrywa zjawisko przedsiębiorczości technologicznej. Pojęcie to coraz częściej pojawia się zarówno w krajowej, jak i zagranicznej literaturze przedmiotu. Niestety, bardzo rzadko jest ono jasno i jednoznacznie definiowane. W największym uproszczeniu można przyjąć, że przedsiębiorca technologiczny wykorzystuje technologię jak siłę napędzającą i kluczowy czynnik konkurencyjny w działalności gospodarczej. W takim ujęciu stanowi on element pośredni pomiędzy technologią i rynkiem [Wissema 2005, s. 123-124].

Należy także wprowadzić wyraźne rozróżnienie pomiędzy przedsiębiorczością technologiczną, przedsiębiorczością akademicką oraz przedsiębiorczością intelektualną. Niektórzy autorzy [zob. np. Matusiak 2006, s. 108] traktują te pojęcia jako synonimy, co jednak nie do końca wydaje się właściwe. Przedsiębiorczość akademicka to szczególny przypadek przedsiębiorczości technologicznej, jest zatem pojęciem o węższym zakresie. Przedsiębiorczość intelektualna odnosi się z kolei do zupełnie innego zjawiska, posiadającego jednak pewne elementy wspólne z przedsiębiorczością technologiczną i akademicką.

### **2.5.1. Przedsiębiorczość intelektualna – charakterystyka**

Najprościej rzecz ujmując, istotą przedsiębiorczości intelektualnej jest tworzenie podstaw materialnego bogactwa z niematerialnej wiedzy [Kwiatkowski 2000, s. 8]. Odwołując się do pewnej metafory, przedsiębiorcę intelektualnego można przyrównać do kogoś w rodzaju alchemika. Poszukuje on bowiem „kamienia filozoficznego”, unikalnej substancji umożliwiającej przemianę każdego metalu w złoto. Innymi słowy, pracuje on, aby stworzyć coś z niczego [Gold 2003, s. 125].

Znaczenie przedsiębiorczości intelektualnej we współczesnym świecie nieustannie wzrasta. Należy przy tym podkreślić, iż populacja przedsiębiorców intelektualnych charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem. Wśród nich mogą znaleźć się przedstawiciele środowisk twórczych, naukowcy, wynalazcy, profesjonaliści i eksperci różnych dziedzin, a także wiele innych postaci życia społecznego i gospodarczego [zob. Koźmiński 2007, s. 54].

Nie wydaje się przy tym zasadne wprowadzanie ograniczeń dotyczących formalnego wykształcenia. Przedsiębiorców intelektualnych spotkać można także wśród osób, które nie mieszczą się w tak nakreślonych kryteriach „intelektualisty”. Ilustracją tego może być opisywany przez Irinę Sennikową przykład łotewskiego przedsiębiorcy, twórcy cenionej w tym kraju sieci restauracji. Będąc z wykształcenia barmanem zbudował on dynamicznie rozwijającą się firmę, a jego sposób działania nosi wszelkie znamiona przedsiębiorczości intelektualnej [zob. Sennikova 2001, s. 333-336].

Zdaniem Stefana Kwiatkowskiego podstawowym wyznacznikiem przedsiębiorczości intelektualnej jest specyficzny styl uczenia się „wykraczający poza podwójną pętlę”. Uczenie się w pojedynczej pętli to wyłącznie bierne dostosowywanie się do zmian w otoczeniu. Dla większości „tradycyjnych” przedsiębiorców<sup>15</sup> charakterystyczne jest uczenie się w podwójnej pętli: umożliwia ono antycypowanie zmian w otoczeniu oraz wykorzystywanie pojawiających się możliwości. Przedsiębiorca intelektualny przełamuje ten schemat działania. Wyjście „ponad podwójną pętlę” oznacza bowiem aktywne oddziaływanie na otoczenie oraz próbę jego kształtowania [Kwiatkowski 2000, s. 14-15].

Jakkolwiek przedsiębiorcy intelektualni stanowią pod wieloma względami wysoce heterogeniczną grupę, to jednak w literaturze przedmiotu wskazuje się także

---

<sup>15</sup> W rozumieniu prezentowanym przez Petera F. Druckera [2004].

pewne cechy wspólne dla przedstawicieli tej zbiorowości [Kwiatkowski 2000, s. 24-26]:

- różnorodność wiedzy i szeroka baza kontaktów – przedsiębiorca intelektualny porusza się jednocześnie w wielu środowiskach, sferach i światach;
- integracja procesu zbierania, selekcjonowania i przetwarzania informacji z procesem wyboru wariantów działania – dzięki swojej wiedzy, wyobraźni i zdolności do abstrakcyjnego myślenia przedsiębiorca intelektualny porusza się jednocześnie w różnych fazach procesu decyzyjnego;
- swoboda poruszania się w czasie i przestrzeni, a także w sferach refleksji i czynu – działanie w sposób „glokalny” (podejmowanym lokalnie działaniom towarzyszy zrozumienie uwarunkowań globalnych);
- umiejętność tworzenia sytuacji, w których brak miejsca na strategię niewygrzywającą (poprzez odpowiednie przekonstruowanie założeń oraz warunków gier, jakie toczy z otoczeniem – tak, aby każda z wybranych możliwości dawała satysfakcjonujące rezultaty);
- postrzeganie roli pełnionej w przedsiębiorstwie lub przedsięwzięciu jako intelektualnego wyzwania oraz przygody dostarczającej czysto intelektualnych satysfakcji;
- przywiązywanie szczególnej wagi do kwestii etycznych i rozwoju (także intelektualnego) pracowników.

Nie ulega wątpliwości, że szczególne predyspozycje do roli przedsiębiorcy intelektualnego posiadają osoby wywodzące się ze środowiska naukowego. Do ich atutów zaliczyć należy m.in.: szeroką i zróżnicowaną wiedzę, umiejętność krytycznego myślenia, skłonność do autorefleksji, potrzebę niezależności oraz mniejszą niż w przypadku tradycyjnych przedsiębiorców awersję do ryzyka [Gold 2003, s. 126-128].

W żadnym wypadku nie należy jednak utożsamiać przedsiębiorczości intelektualnej z przedsiębiorczością akademicką. Przedsiębiorca intelektualny reprezentuje pewną specyficzną filozofię działania, dzięki czemu wnosi nową jakość do działalności gospodarczej: stara się zmienić kulturę biznesu i sposób myślenia pracowników [por. Gold 2003, s. 125]. Działalność ta może być prowadzona w praktycznie każdej dziedzinie, nawet najbardziej odległej od formalnego wykształcenia

przedsiębiorcy. Istotą przedsiębiorczości akademickiej jest natomiast przekształcanie wyników badań (lub szerzej ujmując: naukowego *know-how*) w produkty rynkowe.

### **2.5.2. Przedsiębiorczość akademicka – charakterystyka**

Przedsiębiorczość akademicka jest zjawiskiem stosunkowo młodym, budzącym coraz większe zainteresowanie, a przy tym także bardzo różnie pojmowanym i interpretowanym. W ścisłym znaczeniu termin ten należy utożsamiać z działaniami podejmowanymi przez pracowników naukowych oraz same uczelnie, na rzecz transferu rezultatów prowadzonych badań do środowiska biznesu. Szczególną rolę w tym procesie przypisuje się tzw. firmom odpryskowym (ang. *university spin-offs*), zakładanym przez pracowników naukowych lub doktorantów na bazie *know-how* wyniesionego z uczelni. Natomiast w szerszym ujęciu (niezwykle popularnym w Polsce) przedsiębiorczość akademicka obejmuje nie tylko wszelkie formy aktywności biznesowej osób związanych z uczelnią (w tym zwłaszcza studentów), ale także różnego rodzaju działania na rzecz animacji, promocji i edukacji w zakresie przedsiębiorczości, które są podejmowane w środowisku akademickim [zob. Stawasz 2007, s. 265-266].

Nie kwestionując potrzeby upowszechniania w środowisku studenckim problematyki dotyczącej podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej, autor niniejszej pracy stanowczo opowiada się przeciwko nieuzasadnionemu rozszerzaniu pojęcia przedsiębiorczości akademickiej. Pomijając już kwestię chaosu terminologicznego, może to również prowadzić do niewłaściwej alokacji środków publicznych, przeznaczonych na wspieranie rzeczywistej, wąsko rozumianej przedsiębiorczości akademickiej [por. Drozdowski 2008, s. 74-77].

Rozwój spółek typu *spin-off* stanowi bez wątpienia główny nurt przedsiębiorczości akademickiej oraz jeden z aktywnych mechanizmów transferu i komercjalizacji technologii [Tamowicz 2006, s. 9]. We współczesnej gospodarce podmioty te mogą pełnić także szereg innych ważnych ról [van Geenhuizen, Soetanto 2009, s. 671]:

- źródło dodatkowych dochodów dla instytucji naukowych;
- tworzenie miejsc pracy dla osób o wysokich kwalifikacjach;
- umacnianie powiązań z lokalnym środowiskiem biznesu;
- stymulowanie przeobrażeń strukturalnych w gospodarce regionu.

W literaturze przedmiotu wyodrębnia się szereg różnych typów akademickich firm odpryskowych [szerzej na ten temat zob. Pirnay et al. 2003]. Przedsiębiorstwa te tworzone są w oparciu o *know-how* wyniesione z uczelni, co zwykle wymaga uregulowania kwestii dotyczących praw własności intelektualnej. Prowadzi to do ukształtowania różnych form relacji pomiędzy spółką *spin-off* a macierzystą instytucją naukową. W praktyce najczęściej spotyka się takie sytuacje jak [Matusiak (red.) 2008, s. 13]:

- brak formalnych powiązań<sup>16</sup>;
- umowy licencyjne na wykorzystanie prawnie chronionych rozwiązań technologicznych;
- udział kapitałowy, objęty przez instytucję naukową w zamian za udostępnienie praw własności intelektualnej.

Wyjaśnienia wymaga także kwestia powiązań personalnych pomiędzy spółką *spin-off* a macierzystą instytucją naukową. Trudno przy tym przecenić rolę, jaką odgrywa naukowiec-wynalazca w procesie komercjalizacji opracowanej przez siebie technologii. Dysponuje on bowiem unikalną wiedzą, która może stanowić istotny wkład w rozwój firmy. Osobiste zaangażowanie w bieżące funkcjonowanie przedsiębiorstwa nie pozostaje niestety bez wpływu na prowadzoną działalność naukową. W takiej sytuacji konieczne staje się podjęcie decyzji dotyczącej dalszego przebiegu kariery zawodowej. Potencjalne możliwości w tym zakresie to [Murray 2004, s. 652]:

- przejście z uczelni do firmy oraz całkowite zaangażowanie w działalność firmy;
- przejście z uczelni do firmy, z zachowaniem możliwości powrotu – po zakończeniu realizacji projektu, bądź w razie jego niepowodzenia;
- pozostanie na uczelni oraz ograniczone uczestnictwo w działalności firmy – świadczenie na jej rzecz usług doradczych, sprawowanie funkcji kontrolnych (np. 1 dzień w tygodniu);
- pozostanie na uczelni oraz brak zaangażowania w działalność firmy – jednak z zachowaniem możliwości ewentualnej pomocy, np. w przypadku problemów z wdrożeniem technologii.

---

<sup>16</sup> Pomijając sytuacje niezgodne z prawem, może mieć to miejsce w przypadku gdy wykorzystywane rozwiązanie nie zostało objęte ochroną prawną, bądź też gdy uczelnia przekazuje na rzecz twórcy prawa do wynalazku.

Przedsiębiorczość akademicka nie musi zatem oznaczać porzucenia kariery akademickiej na rzecz zaangażowania w działalność biznesową. Możliwe jest łączenie (w różnym zakresie) pozornie sprzecznych ról naukowca i przedsiębiorcy. Należy jednak mieć świadomość, że skala przedsiębiorczości akademickiej uzależniona jest nie tylko od indywidualnych motywacji, ale także jest obwarowana licznymi uwarunkowaniami natury instytucjonalnej.

### 2.5.3. Przedsiębiorczość technologiczna – charakterystyka

Zarówno w krajowej, jak i zagranicznej literaturze przedmiotu bardzo trudno znaleźć satysfakcjonującą definicję przedsiębiorczości technologicznej. Najczęściej termin ten stosowany jest w odniesieniu do działalności przedsiębiorstw o profilu technologicznym, w szczególności zaś pojawia się w kontekście powstawania tego typu firm [zob. Venkataraman 2004, s. 154-156, Lindholm-Dahlstrand 2007, s. 375-376]. Wyznacznikiem przedsiębiorczości technologicznej jest umiejętność transformacji obiecujących rozwiązań technologicznych w strumień korzyści ekonomicznych [Gans, Stern 2003, s. 333].

Przedsiębiorca technologiczny wykorzystuje technologię jak siłę napędzającą, kluczowy czynnik konkurencyjny w działalności gospodarczej. W takim ujęciu stanowi on element pośredni pomiędzy technologią i rynkiem (rysunek 2.11).

**Rysunek 2.11. Przedsiębiorca technologiczny jako element pośredni pomiędzy technologią a rynkiem**



Źródło: [Wissema 2005, s. 124].

Przedsiębiorca technologiczny rozpoznaje istniejący stan wiedzy technologicznej oraz antycypuje prawdopodobne kierunki jego rozwoju. Prowadzi prace nad rozwojem technologii bądź zleca je wyspecjalizowanym podmiotom. Poszukuje także możliwości pozyskania gotowych rozwiązań technologicznych. Równocześnie

przedsiębiorca technologiczny analizuje rynek, identyfikując obecne i przyszłe potrzeby potencjalnych klientów.

Narzędziem przedsiębiorczości technologicznej jest innowacja. Rozwiązania wprowadzane na rynek przez przedsiębiorców technologicznych mogą mieć przy tym różnorodny charakter. Ilustruje to poniższa klasyfikacja [Wissem 2005, s. 127-129]:

- **niespodzianka technologiczna** – opracowanie całkowicie nowej technologii, wykorzystywanej do zaspokojenia nieznanego dotąd potrzeby rynkowej (aparat fotograficzny, komputer),
- **rozszerzanie zakresu zastosowania technologii** – to wykorzystanie istniejących rozwiązań technologicznych w zupełnie nowej dziedzinie (walkman),
- **zastępowanie technologii** – oznacza wprowadzanie rozwiązań technicznych nowej generacji, charakteryzujących się znacznie lepszymi parametrami techniczno-ekonomicznymi w porównaniu do dotychczas stosowanych (świeca – oświetlenie gazowe – oświetlenie elektryczne, itd.),
- **udoskonalanie technologii** – opiera się na systematycznym ulepszaniu istniejących rozwiązań, co w dłuższym okresie czasu może niekiedy przynosić znaczące rezultaty; należy przy tym zauważyć, że do tej kategorii zaliczyć można m.in. mikroprocesory, które stają się coraz tańsze i bardziej wydajne z uwagi na postęp technologiczny.

Przedsiębiorca technologiczny nie musi być równocześnie wynalazcą, choć jak pokazuje praktyka łączenie tych ról przez jedną osobę wcale nie należy do rzadkości. Oprócz typowych umiejętności przedsiębiorczych powinien on jednak dysponować niezbędnym zasobem specjalistycznej wiedzy, umożliwiającym zrozumienie przemian zachodzących w obszarze technologii. Wielce przydatne mogą okazać się także wszelkiego rodzaju doświadczenia zawodowe, powiązane z dziedziną prowadzonej działalności. Opanowanie przez jedną osobę tak szerokiego zestawu kompetencji może być w praktyce bardzo trudne. Wśród przedsiębiorców technologicznych klasyczną wręcz przypadłością jest przywiązywanie nadmiernej wagi do strony technicznej realizowanych przedsięwzięć, przy jednoczesnym zaniedbywaniu ich aspektów ekonomicznych.

Przedsiębiorczość technologiczna bardzo często bywa kojarzona (lub wręcz utożsamiana) z przedsiębiorczością akademicką. Jest to poniekąd uzasadnione, gdyż jak pokazują doświadczenia krajów wysokorozwiniętych, z tego właśnie środowiska rekrutuje się liczna grupa przedsiębiorców technologicznych. Przedsiębiorczość technologiczna jest jednak zjawiskiem znacznie szerszym, obejmuje bowiem działalność osób pochodzących z wielu różnych kręgów zawodowych. Firmy akademickie najczęściej reprezentują klasyczny model „pchania” technologii przez naukę (ang. *technology-push*), podczas gdy mechanizmy przedsiębiorczości technologicznej mogą mieć znacznie bardziej różnorodny charakter.

Przedsiębiorczość technologiczna jest również domeną osób wywodzących się ze środowisk inżynierskich, dla których może być to jedna z kilku alternatywnych ścieżek kariery zawodowej. W szczególności dotyczy to osób legitymujących się dłuższym, minimum kilkunastoletnim stażem zawodowym, koniecznym dla osiągnięcia wysokiego poziomu merytorycznego w danej specjalności. Potwierdzają to m.in. wyniki badań, przeprowadzonych wśród francuskich inżynierów [zob. Fayolle 2006, s. 58-63].

Wśród przedsiębiorców technologicznych spotyka się niekiedy także osoby bez formalnego wykształcenia technicznego oraz doświadczenia badawczego. Na podstawie analizy przebiegu karier zawodowych brytyjskich przedsiębiorców technologicznych, Dylan Jones-Evans wyróżnia wśród nich cztery następujące grupy [Jones-Evans 1995]:

- **„badacze”** – przedsiębiorcy wywodzący się ze środowiska akademickiego bądź innych publicznych instytucji naukowo-badawczych, dodatkowo także mogą posiadać doświadczenie zdobyte dzięki współpracy ze środowiskiem biznesu;
- **„wytwórcy”** – przedsiębiorcy wywodzący się z przedsiębiorstw przemysłowych, związani bezpośrednio z działalnością produkcyjną lub wdrożeniową;
- **„użytkownicy”** – przedsiębiorcy, których przeszłość zawodowa tylko pośrednio dotyczy działalności wdrożeniowej: do tej grupy zaliczyć można m.in. osoby legitymujące się doświadczeniem w sprzedaży lub zakupie dóbr przemysłowych (potrafią zatem zrozumieć potrzeby i oczekiwania użytkownika);
- **„łowcy okazji”** – przedsiębiorcy nie posiadający tego rodzaju doświadczeń zawodowych, najczęściej jednak przejawiający zainteresowanie różnymi



dziedzinami nauki i techniki (poszukujący możliwości podjęcia własnej działalności gospodarczej).

Dominacja przedstawicieli dwóch pierwszych grup wynika niewątpliwie z rosnącej złożoności oraz coraz szybszego tempa zmian zachodzących obecnie w obszarze technologii. Wymaga to odpowiednich kompetencji technologicznych, których nabywanie jest procesem długoletnim. Na tym tle znacznie mniejszym problemem wydaje się uzupełnienie braków w przygotowaniu biznesowym. Nie oznacza to jednak, że każdy naukowiec lub inżynier może zostać przedsiębiorcą technologicznym.

## 2.6. Teoretyczne aspekty transferu i komercjalizacji technologii

Technologia to, zdaniem Stanisława Kubiela, w największym uogólnieniu umiejętność lub sztuka polegająca na zastosowaniu wiedzy do rozwiązania praktycznych problemów i osiągnięcia użytecznych celów. W nieco węższym ujęciu technologia bywa też rozumiana jako zbiór metod i procedur pozwalających na pozyskanie i przekształcenie określonych zasobów w użyteczne produkty. Natomiast w najwęższym rozumieniu technologię stanowią uprzedmiotowione w narzędziach, maszynach i procesach wytwórczych sposoby produkcji dóbr i usług [Kubiela 2009, s. 21].

Bardzo interesującą koncepcję przedstawia Nawaz M. Sharif, który postrzega technologię jako oparte na inteligencji i tworzone przez człowieka zasoby, używane w roli mechanizmów napędzających różnorodne procesy transformacji a także jako środki do efektywnego i ekonomicznego zarządzania licznymi funkcjami organizacji. Autor ten wyróżnia cztery komponenty technologii [Sharif 2003, s. 81-83]:

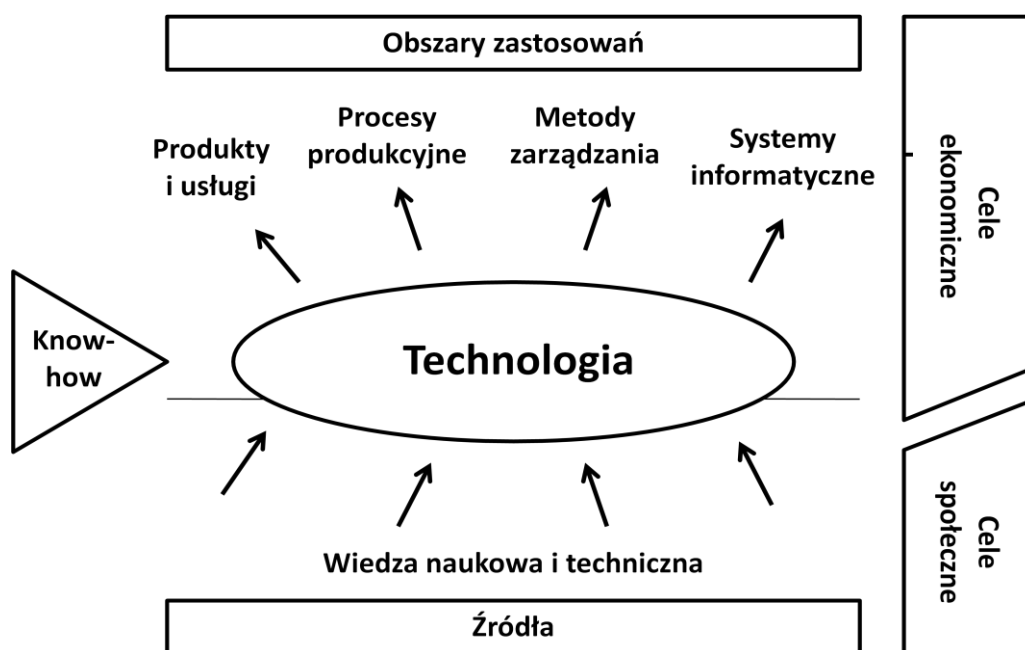
- **narzędzia** (*technoware*) – technologie ucieleśnione w fizycznych obiektach, takich jak maszyny i urządzenia;
- **umiejętności** (*humanware*) – technologie ucieleśnione w ludziach: pomysłowość, talent, rzemiosło („sztuka wykonania czegoś”);
- **fakty** (*infoware*) – technologia ucieleśniona w usystematyzowanych koncepcjach i profesjonalnych opisach, skodyfikowana wiedza odpowiadająca na pytania: „co?”, „dlaczego?”, „jak?”;

- **metody** (*organware*) – technologie i procedury, stosowane w konkretnych instytucjach: usystematyzowana wiedza dotycząca logiki i metod integrowania i koordynowania czynności z zasobami, w celu osiągnięcia zamierzonych przez organizację celów.

Dodać należy, że wszystkie wymienione powyżej komponenty technologii pozostają we wzajemnych, dynamicznych relacjach a realizacja jakiegokolwiek zorganizowanego przedsięwzięcia gospodarczego wymaga ich jednoczesnego wykorzystania.

Z kolei Dominique Jolly uważa, że technologię wyznaczają trzy elementy: źródła, cele oraz obszary zastosowań (rysunek 2.12). Autor ten definiuje technologię jako oryginalne i chronione połączenie wiedzy naukowej, wiedzy technicznej oraz *know-how* – opanowane przez jedną firmę lub ograniczony krąg przedsiębiorstw – które jest włączane do produktów i usług, procesów produkcyjnych, systemów informatycznych lub nawet metod zarządzania. Rozwój wiedzy naukowej i technicznej podporządkowany jest realizacji celów społecznych i pozostaje najczęściej domeną instytucji publicznych, natomiast technologie zazwyczaj są tworzone w celach gospodarczych przez firmy prywatne. Istotną rolę odgrywa przy tym ograniczona dostępność technologii: pojęcie to nie obejmuje zatem rozwiązań powszechnie znanych i szeroko stosowanych [Jolly 2006, s. 227-228].

Rysunek 2.12. Technologia jako połączenie wiedzy i know-how



Źródło: [Jolly 2006, s. 227].

Wiele kontrowersji wzbudza też kwestia relacji zachodzących pomiędzy techniką a technologią. Niektórzy autorzy, odwołując się do tradycyjnego rozumienia technologii, utożsamiają ją z metodami wytwarzania, które stanowią ważny element techniki [zob. Sudoł 2002, s. 376]. W innym ujęciu, technologia traktowana jest jako pojęcie szersze niż technika, którą utożsamia się z rozwiązaniami ucieleśnionymi w maszynach, urządzeniach i innych środkach materialnych. Technologia natomiast obejmuje zarówno elementy materialne, jak i niematerialne [por. Umiński 2000, s. 45]. Jeszcze inny pogląd prezentuje Stefan Marciniak, który traktuje technikę i technologię jako dwa odrębne, choć jednocześnie ściśle powiązane ze sobą zagadnienia [zob. Marciniak 2000, s. 11]. Obecnie coraz częściej terminy technika i technologia stosowane są zamiennie, jako synonimy. Zwolennikiem takiego podejścia jest m.in. Andrzej H. Jasiński [2007, s. 15].

Transfer technologii jest pojęciem definiowanym w literaturze przedmiotu na wiele różnych sposobów, w zależności od dyscypliny naukowej reprezentowanej przez poszczególnych autorów oraz celu prowadzonych badań [por. Bozeman 2000, s. 630]. Można zauważyć, że w rozważaniach dotyczących międzynarodowego transferu technologii [zob. np. Umiński 2000] akcentowany jest zazwyczaj przestrzenny wymiar tego procesu, natomiast w opracowaniach poświęconych powiązaniom sfery B+R z

sektorem przedsiębiorstw [zob. Jasiński 2006, Marciniak 2007] podkreśla się aspekt komercyjnego wykorzystania transferowanej technologii. W takim ujęciu transfer technologii (definiowany jako „przenoszenie technologii do rynku” lub „zasilanie rynku technologiami” [por. Jasiński 2006, s. 20]) bywa niekiedy utożsamiany z procesem komercjalizacji technologii. Najbardziej racjonalne wydaje się jednak aby oba te pojęcia traktować jako odrębne, choć bardzo często współwystępujące zjawiska.

Komercjalizacja technologii to całokształt działań związanych z przekształcaniem wiedzy w rozwiązania ekonomicznie użyteczne, np. nowe produkty, usługi czy procesy technologiczne. Istotą procesu komercjalizacji jest transformacja wiedzy i nowych rozwiązań technologicznych w sukces rynkowy i związane z tym korzyści materialne. Chociaż narzuca się tutaj pewne podobieństwo do procesu wdrażania innowacji technologicznej to jednak koncepcja komercjalizacji technologii zachowuje swoją odmienną, głównie ze względu na fakt, że punktem odniesienia jest technologia, która może stanowić podstawę wielu różnych innowacji [Matusiak (red.) 2008, s. 171-172]. Transfer technologii może zatem stanowić jeden z etapów w procesie komercjalizacji. Nieco inny punkt widzenia prezentuje Wojciech Wiszniewski, który traktuje transfer technologii jako etap poprzedzający komercjalizację [Wiszniewski 1999, s. 107].

W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na duże zróżnicowanie form transferu technologii, wyróżniając jednocześnie szereg kryteriów klasyfikacyjnych transferu. Przykładowo Krystyna Poznańska przedstawia następujący podział [Poznańska 2001, s. 72-73]:

- **ze względu na źródło pochodzenia technologii** - transfer ze źródeł zagranicznych, transfer ze źródeł krajowych, transfer mieszany;
- **ze względu na wielkości nakładów finansowych warunkujących transfer technologii** - transfer inwestycyjny, transfer modernizacyjny;
- **ze względu na formę przepływu nowej wiedzy technologicznej** - transfer technologii ucieleśnionej, transfer technologii nieucieleśnionej;
- **ze względu na kanał przepływu technologii** - handlowy, licencyjny, konsultingowy, imitacyjny (rzeczowy lub dokumentowy), szkoleniowy.

Powyższe zestawienie wypada uzupełnić także o podział przeprowadzony w oparciu o kryterium sposobu finansowania transferu, który może mieć charakter

komercyjny lub niekomercyjny [zob. Stawasz 2007, s. 33]. Nieodpłatny transfer technologii dokonuje się m.in. poprzez: kopiowanie rozwiązań dostępnych na rynku, studiowanie literatury fachowej, udział w konferencjach i sympozjach, kontakty w ramach stowarzyszeń profesjonalnych oraz uczestnictwo w imprezach targowo-wystawienniczych [Weresa 2007, s. 36].

W literaturze przedmiotu najczęściej wymienia się dwa podstawowe typy transferu [Monkiewicz 1981 za: Pomykalski 2001, s. 32]:

- **transfer pionowy**, który zachodzi pomiędzy sferą B+R oraz sektorem przedsiębiorstw (od badań podstawowych, poprzez prace rozwojowe aż do wdrożenia);
- **transfer poziomy**, w ramach którego wyróżnia się: **transfer przestrzenny** (przepływ technologii z jednego układu gospodarczego do drugiego) oraz **transfer sytuacyjny** (wykorzystanie technologii w innym niż dotychczas zastosowaniu).

Przykładem transferu sytuacyjnego może być przenoszenie technologii wojskowych do zastosowań cywilnych (lub odwrotnie) [zob. te Kulve, Smit 2003; Harmoza 2005]. Natomiast transfer przestrzenny utożsamiany jest zazwyczaj z przepływem technologii w skali międzynarodowej. We wszystkich wymienionych powyżej przypadkach transfer technologii może następować bezpośrednio pomiędzy zainteresowanymi organizacjami bądź też za pośrednictwem wyspecjalizowanych podmiotów, określanych przez Andrzeja H. Jasińskiego mianem jednostek infrastruktury transferu technologii (JITT) [Jasiński 2006, s. 24].

W wymiarze międzynarodowym transfer technologii odbywa się trzema głównymi kanałami: poprzez wymianę handlową, obrót licencyjny oraz bezpośrednie inwestycje zagraniczne, które uważa się za najbardziej efektywną formę międzynarodowego transferu technologii [Damijan et al. 2003, s. 4-5].

Aktualnie rozważania dotyczące transferu technologii koncentrują się przede wszystkim na relacjach pomiędzy sferą B+R a sektorem przedsiębiorstw. Efektywne powiązania pomiędzy tymi środowiskami warunkują sprawną transmisję wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych, co jest niezbędnym elementem gospodarki opartej na wiedzy.

W kontekście wzorcowego modelu komercjalizacji rezultatów badań naukowych bardzo często przywołuje się doświadczenia Stanów Zjednoczonych, w szczególności

zaś przyjętą w 1980 roku przez Kongres ustawę (znaną pod nazwą *Bayh-Dole Act*) przyznającą uczelniom prawo do patentowania i licencjonowania wynalazków powstałych w wyniku badań finansowanych ze środków publicznych. Uważa się to za jedną z głównych przyczyn gwałtownego wzrostu liczby patentów pochodzących z uczelni oraz ożywienia transferu technologii z uczelni do gospodarki. Wyniki niektórych badań empirycznych wskazują jednak na bardziej złożony charakter tego zjawiska [zob. Mowery et al. 2001, Sampat et al. 2003].

W rozważaniach dotyczących środowiska akademickiego w krajach wysoko rozwiniętych wskazuje się niekiedy także na potencjalne, negatywne skutki nadmiernego zaangażowania placówek naukowych w działania związane z komercjalizacją wyników prowadzonych badań – mogą one dotyczyć zarówno działalności dydaktycznej, jak i sfery badań podstawowych [zob. Stephan 2001; Tijssen 2004]. Z kolei Sheldon Krinsky, na przykładzie nauk biomedycznych ukazuje negatywne następstwa współfinansowania badań podstawowych przez przemysł farmaceutyczny. Taka sytuacja może rodzić liczne konflikty interesów, ograniczać wolność prowadzenia badań naukowych, a przede wszystkim wpływać na ich obiektywizm [zob. Krinsky 2006].

Transfer technologii pomiędzy środowiskami nauki i biznesu może dokonywać się za pośrednictwem wielu kanałów. Oprócz wspomnianych już wcześniej spółek typu *spin-off* w literaturze przedmiotu wymienia się także: publikacje naukowe, działalność konsultingową, obrót licencyjny, badania kontraktowe, kontakty nieformalne oraz przepływ personelu [Agrawal 2001, s. 267-269]. Szerzej na temat znaczenia poszczególnych kanałów [zob. Bekkers, Bodas Freitas 2008, s. 1838-1840].

Wiele miejsca poświęca się także problemom związanym z praktyczną realizacją omawianego procesu. Ograniczając się wyłącznie do najbardziej konwencjonalnego kanału, jakim jest obrót licencyjny należy przede wszystkim wskazać na kwestię różnic kulturowych pomiędzy środowiskami zaangażowanymi w proces transferu [Siegel et al. 2003, s. 42] oraz występującą asymetrię informacji: przedstawiciele biznesu nie są w stanie ocenić *ex ante* przydatności oferowanego rozwiązania, natomiast naukowcy mogą mieć problem z oszacowaniem jego potencjału komercyjnego [Macho-Stadler et al. 2007, s. 485]. Powodzenie całego przedsięwzięcia wymaga zaangażowania twórców transferowanego rozwiązania – stąd konieczność stworzenia motywacyjnego wynagradzania pracowników naukowych [zob. Jensen, Thusby 2001; Lach, Schankerman 2003]. Należy także podkreślić, że transfer technologii może być dla

placówki naukowej przedsięwzięciem nieopłacalnych. W wielu przypadkach koszty związane z ochroną patentową oraz funkcjonowaniem komórek transferu technologii przewyższają bowiem dochody z tytułu sprzedaży licencji [zob. Nelson 2001, s. 13-19].

## **2.7. Znaczenie instrumentów ochrony własności intelektualnej**

Podejmując problematykę aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw sektora zaawansowanej techniki, nie sposób pominąć kwestii związanych z ochroną własności intelektualnej. W szczególności dotyczy to ochrony patentowej, która ostatnio staje się w Polsce niezwykle modnym tematem. Rosnącemu zainteresowaniu nie towarzyszy niestety pogłębiona refleksja nad istotą systemu patentowego oraz bilansem korzyści i kosztów wynikających z jego funkcjonowania. Niejednokrotnie też pozytywny wpływ silnej ochrony patentowej na postęp technologiczny, konkurencyjność przedsiębiorstw oraz wzrost gospodarczy traktuje się jako coś oczywistego. Bardziej złożony obraz wyłania się natomiast z literatury zagranicznej. Funkcjonowanie systemu patentowego rodzi bowiem wiele pytań i wątpliwości, które jak dotąd nie doczekały się pełnego wyjaśnienia.

Własność intelektualna jest pojęciem bardzo szerokim. Obejmuje ona szereg kategorii dóbr, które podlegają ochronie na mocy przepisów prawa autorskiego (utwory literackie i artystyczne, programy komputerowe, itp.) oraz prawa własności przemysłowej (wynałazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych, znaki towarowe, itp.). Dalsze rozważania odnoszą się wyłącznie do wynalazków, na które udzielane są prawa ochronne w postaci patentów.

Fundamenty systemu ochrony patentowej mają już kilkuwiekową historię [zob. du Vall 2008, s. 23-47; Guellec, van Pottelsbeghe 2007, s. 15-45], zasadnicza idea pozostaje jednak niezmienna: w zamian za upublicznienie nieznanego dotychczas rozwiązania technicznego (spełniającego określone przepisami prawa kryteria), jego autor może ubiegać się o przyznanie wyłącznego prawa do zarobkowego i zawodowego korzystania z wynalazku. Prawo to ograniczone jest zarówno czasowo, jak i terytorialnie [Kotarba (red.) 2006, s. 96-99].

W ostatnich latach zaobserwować można ożywioną dyskusję na temat przyszłości systemu patentowego. Zdaniem coraz liczniejszych krytyków, system patentowy przestaje pełnić funkcję stymulatora innowacyjności i postępu technicznego,

służąc raczej umacnianiu pozycji wielkich korporacji. Kontestowane są zwłaszcza przemiany zachodzące w systemie patentowym USA: liberalizacja kryteriów udzielania patentów oraz rozszerzanie ochrony patentowej np. na oprogramowanie komputerowe [Hunt, Bessen 2004, s. 22-32]. Zwraca się także uwagę na szereg niebezpieczeństw, związanych z objęciem ochroną patentową wynalazków biotechnologicznych: nie brakuje bowiem opinii, iż nie tylko nie służą one stymulowaniu postępu technicznego, ale mogą wręcz przyczyniać się do nadmiernego ograniczania możliwości prowadzenia badań naukowych [Żakowska-Henzler 2006, s. 141]. W zbyt restrykcyjnym systemie ochrony własności intelektualnej upatruje się wreszcie jednej z przyczyn ograniczenia możliwości rozwojowych krajów trzeciego świata. Pogląd ten wyraża m.in. laureat Nagrody Nobla Joseph E. Stiglitz. Wypada przy tym odnotować, że nawet ten autor nie neguje potrzeby istnienia systemu prawnej ochrony własności intelektualnej. Opowiada się jednak za systemem zrównoważonym: zawierającym bodźce dla wynalazców, ale także uwzględniającym potrzeby społeczeństwa, odnoszącego korzyści z rozprzestrzeniania się wiedzy i innowacji [Stiglitz 2007, s. 120-121].

Z ekonomicznego punktu widzenia patent oznacza ustanowienie czasowego monopolu, spełniającego funkcję pewnego rodzaju „nagrody” i rekompensaty dla wynalazcy. Konieczność kształtowania systemu ochrony patentowej uzasadnia się specyficznymi cechami wiedzy jako zasobu ekonomicznego. Wiedza, będąca tworzywem każdego wynalazku, pod wieloma względami zachowuje się jak dobro publiczne. Dzięki instrumentom ochrony patentowej możliwe jest jednak czasowe przekształcenie wiedzy w dobro o charakterze prywatnym, co stanowi zachętę do inwestowania w działalność B+R [Weresa 2009, s. 190]. Powstały w ten sposób monopol stanowi wprawdzie odstępstwo od fundamentalnych zasad gospodarki rynkowej, wydaje się jednak iż w rozsądnych granicach może być on tolerowany [Geroski 2007, s. 456-457].

Nie można jednak zapominać, że w pierwszej kolejności system patentowy powinien służyć realizacji interesów ogólnospołecznych. Równocześnie należy zauważyć, że pomimo wieloletnich dociekań ekonomistów, w dalszym ciągu brak jednoznacznego, w pełni obiektywnego bilansu korzyści i kosztów, wynikających z funkcjonowania systemu patentowego [Pugatch 2004, s. 41]. W tym świetle zasadne wydaje się zdystansowanie od pojawiających się w dyskursie politycznym postulatów zaostrzenia ochrony patentowej w Europie. Wyniki badań empirycznych nie dostarczają bowiem wystarczających dowodów odnośnie korzyści wynikających z tego rodzaju



działań [por. Jaffe 2000, s. 531]. Podobne stanowisko prezentuje także Josh Lerner, który przeprowadził analizę najważniejszych zmian przepisów prawnych, zachodzących na przestrzeni 150 lat w systemach patentowych 60 państw świata. Dało to podstawę do stwierdzenia, że wzmocnienie ochrony patentowej nie znajduje przełożenia na wzrost liczby zgłoszeń patentowych dokonywanych przez jednostki pochodzące z kraju wprowadzającego obostrzenia prawne [zob. Lerner 2002].

W wielu przypadkach silna ochrona patentowa może w istocie tłumić innowacyjność. Niejednokrotnie bowiem posiadacz praw własności intelektualnej traci motywację do dalszego inwestowania w działalność B+R, koncentrując raczej swoje wysiłki na utrwalaniu posiadanej pozycji monopolistycznej i sukcesywnym ograniczaniu możliwości działania konkurencji. Zbyt restrykcyjne prawo patentowe utrudnia także powstawanie kolejnych innowacji, które niejednokrotnie nawiązują do już istniejących i chronionych zasobów wiedzy technologicznej. W przypadku bardziej złożonych produktów może to oznaczać konieczność uzyskania stosownych licencji od wielu różnych podmiotów [por. Heller, Eisenberg 1998; Shapiro 2001]. Poważny problem stanowią także firmy określane mianem „trolli patentowych”. Ich działalność sprowadza się bowiem do umiejętnego zastawiania pułapek patentowych w celu wymuszania wysokich opłat licencyjnych za rozwiązania o niekiedy bardzo wątpliwej wartości [zob. Reitzig et al. 2007].

Z perspektywy przedsiębiorstwa najbardziej oczywistym sposobem wykorzystania instrumentów ochrony patentowej jest niewątpliwie opóźnienie procesu dyfuzji innowacji i co za tym idzie – obrona pozycji rynkowej firmy. Przedsiębiorstwo może podejmować także szereg innych działań, zmierzających do zwiększenia kosztów imitacji i tym samym zbudowania barier wejścia dla konkurencji: utrzymywanie istoty innowacji w tajemnicy, szybka komercjalizacja innowacji, szybkie przesuwanie się po krzywej doświadczenia i ekonomiki skali, intensywne działania z zakresu sprzedaży i serwisu [Urbanek 2007, s. 79].

Korzystanie z ochrony patentowej związane jest z koniecznością upublicznienia najistotniejszych informacji o zgłaszanym wynalazku. Informacje te, gromadzone sukcesywnie w bazach patentowych umożliwiają wszystkim zainteresowanym podmiotom prowadzenie wieloaspektowych badań służących m.in.: rozpoznaniu aktualnego stanu techniki oraz prognozowaniu jej kierunków rozwojowych, ustaleniu zakresu ochrony rozwiązania technicznego lub określonego wyrobu, ocenie stopnia czystości lub zdolności patentowej własnych rozwiązań [Grudzewski, Hejduk 2008, s.

412-413]. Jest to niewątpliwie bardzo ważna funkcja systemu patentowego, która jednak stwarza ryzyko ujawnienia zbyt wielu informacji potencjalnym konkurentom. Z tego też powodu wiele przedsiębiorstw może skłaniać się ku innym strategiom ochrony.

Jako najważniejszą alternatywę dla ochrony patentowej w literaturze przedmiotu rozpatruje się wykorzystanie tajemnicy handlowej [zob. Anton, Yao 2004; Hemphill 2004; Denicolo, Franzoni 2006]. Jednak badania przeprowadzone wśród małych innowacyjnych firm w Finlandii wskazują, że przedsiębiorstwa te w bardzo niewielkim stopniu stosują taką formę ochrony. Znacznie częściej natomiast wykorzystują przewagę czasową w projektowaniu i wdrażaniu innowacji [zob. Leiponen, Byma 2009]. Warto nadmienić, że w wielu sytuacjach wynalazek może być także chroniony poprzez zastosowanie kombinacji kilku odpowiednio dobranych instrumentów [zob. Cohen et al. 2000].

W przekroju branżowym najwyższą aktywność patentową obserwuje się w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i petrochemicznym. Relatywnie niski poziom aktywności patentowej można natomiast odnotować m.in. w przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym. Należy przy tym zauważyć, że produkty branż o najwyższym poziomie aktywności patentowej charakteryzują długie cykle życia [Rutkowski 2007, s. 279-281].

Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstwa, większą skłonność do korzystania z ochrony patentowej wykazują duże firmy [zob. Arundel 2001]. Małe i średnie przedsiębiorstwa nie tylko silniej odczuwają bariery związane z ubieganiem się o ochronę patentową, ale także mogą mieć trudności z efektywnym wykorzystaniem (lub nawet egzekwowaniem) uzyskanych praw ochronnych.

Wyniki badań empirycznych pokazują, że ochrona patentowa odgrywa istotną rolę w przypadku przedsiębiorstw współpracujących w dziedzinie B+R z innymi podmiotami [Brouwer, Kleinknecht 1999, s. 615-624]. Podobnie przedstawia się też sytuacja firm technologicznych, w przypadku których patenty stanowią najczęściej najważniejszy składnik aktywów. Dysponowanie prawami własności intelektualnej umożliwia pozyskanie inwestorów zewnętrznych (np. funduszy Venture Capital) oraz warunkują realizację modelu biznesowego, zakładającego licencjonowanie posiadanych technologii [zob. Gans et al. 2002].

Możliwości wykorzystania patentów nie ograniczają się wyłącznie do ochrony innowacji przed naśladownictwem. Przedsiębiorstwa sięgające po ten instrument mogą kierować się względami wizerunkowymi, chęcią wzmocnienia pozycji przetargowej

wobec kontrahentów lub nawet koniecznością obrony przed ofensywnymi planami konkurencji. Patenty mogą stanowić także dodatkowe zabezpieczenie przed próbami „obejścia” innego patentu, kluczowego z punktu widzenia działalności danej firmy. Wreszcie, zgłaszane do opatentowania rozwiązania mogą stanowić pewnego rodzaju „zasłonę dymną”, mającą na celu dezorientację konkurentów co do rzeczywistych kierunków rozwojowych przedsiębiorstwa. Podobnych przykładów można oczywiście wskazać znacznie więcej. Szerzej na ten temat piszą m.in. [Reitzig 2004, s. 35-40; Guellec, van Pottelsbeghe 2007, s. 85-88].

Kluczowego znaczenia nabiera zatem umiejętność właściwego zarządzania własnością intelektualną. Jego podstawowym celem jest generowanie i maksymalizacja korzyści dla organizacji oraz właścicieli (autorów) rozwiązań innowacyjnych. W ogólnym ujęciu zarządzanie własnością intelektualną obejmuje następujące funkcje: tworzenie własności intelektualnej, wycena własności intelektualnej, ochrona własności intelektualnej, wykorzystanie (eksploatacja) własności intelektualnej, transfer (udostępnianie) własności intelektualnej [Santarek (red) 2008, s. 60-61]. W zakresie ochrony własności intelektualnej przedsiębiorstwo powinno podejmować decyzje dotyczące m.in.: kwalifikowania wiedzy do ochrony, doboru właściwych instrumentów ochronnych a w przypadku ochrony patentowej – także określenia czasowego, przestrzennego i rzeczowego zakresu ochrony. Niezbędne jest także podejmowanie działań zmierzających do ujawniania przypadków naruszania posiadanych praw ochronnych oraz im przeciwdziałanie [Kotarba (red). 2006, s. 209-213]. Nie można przy tym zapominać, że ochrona patentowa jest bronią „obosieczną”. Przedsiębiorstwo powinno zatem podejmować też badania patentowe, których celem jest ograniczenie ryzyka wprowadzenia na rynek produktu obciążonego wadami prawnymi [Szatkowski 2008, s. 53-57]. Należy bowiem pamiętać, że reperkusje nieświadomego nawet naruszenia praw ochronnych osób trzecich mogą być bardzo dotkliwe.

Na problem ochrony własności intelektualnej spojrzeć należy także z perspektywy instytucji naukowych, w ramach których powstaje wiele nowatorskich rozwiązań, niejednokrotnie o znacznym potencjale komercyjnym. W porównaniu do przedsiębiorstw podmioty te dysponują jednak znacznie uboższym zestawem instrumentów, umożliwiających ekonomiczną eksploatację posiadanych wynalazków. W większości przypadków wdrożenie do praktyki gospodarczej następuje poprzez udzielanie licencji zainteresowanym przedsiębiorstwom, z tego też względu uzyskanie ochrony patentowej warunkuje możliwość komercjalizacji danego wynalazku.

Jednocześnie należy jednak podkreślić, że powyższa uwaga nie jest równoznaczna z postulatem zgłaszania do ochrony prawnej wszystkich projektów posiadających zdolność patentową. Ponoszenie kosztów ochrony patentowej wynalazków o niewielkim potencjale komercyjnym jest bowiem nieracjonalne z ekonomicznego punktu widzenia, nawet jeśli dotyczy to rozwiązań interesujących pod względem naukowym. Zarządzanie własnością intelektualną odgrywa zatem niezmiernie istotną rolę także w przypadku placówek naukowo-badawczych.

### 3. Charakterystyka aktywności innowacyjnej firm

#### 3.1. Koncepcja badań i opis wykorzystanych metod badawczych

Pierwszym etapem w prowadzonym postępowaniu badawczym była identyfikacja przedsiębiorstw spełniających przyjęte kryteria kwalifikacyjne. W tym celu posłużono się internetową bazą firm Teleadreson, zawierającą dane o około 950 000 działających na terenie Polsce podmiotach gospodarczych.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, badaniem miały zostać objęte przedsiębiorstwa, które spełniały łącznie następujące kryteria:

- prowadziły działalność produkcyjną, zaliczaną według metodologii OECD do wysokiej lub średnio-wysokiej techniki;
- prowadziły własne prace badawczo-rozwojowe;
- spełniały warunki przynależności do sektora MSP (pod względem liczby zatrudnionych, wielkości obrotów oraz samodzielności);
- posiadały swoją siedzibę na terenie województw: wielkopolskiego lub kujawsko-pomorskiego.

Jakkolwiek przyjęte kryteria kwalifikacyjne wydają się dość klarowne to jednak ich praktyczne zastosowanie napotkało na szereg komplikacji. Jak już wspomniano wcześniej, pojęcie zaawansowanej techniki jest interpretowane bardzo niejednoznacznie, zarówno w literaturze przedmiotu, jak i wśród praktyków gospodarczych. Z kolei kryterium prowadzenia własnych prac B+R jest bardzo trudne do zweryfikowania *ex ante*, przed wypełnieniem kwestionariusza ankietowego przez badane przedsiębiorstwo. W dobie postępującej serwicyzacji gospodarki wątpliwości budzi także samo pojęcie przedsiębiorstwa produkcyjnego. Nowoczesne przedsiębiorstwa oferują swoim klientom nie tyle sam produkt materialny, ile ucieleśnioną w nim wiedzę. Dlatego też najczęściej produkt finalny oferowany jest w połączeniu z całym pakietem dodatkowych usług [Morawski 2009, s. 50].

Przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki z reguły prowadzą działalność w wymiarze ponadregionalnym, czy wręcz międzynarodowym. Stwarza to konieczność utrzymywania własnych witryn internetowych, zawierających przynajmniej podstawowy zasób informacji na temat samej firmy, jej oferty oraz dotychczasowych dokonań. Z tego względu do identyfikacji przedsiębiorstw spełniających przyjęte

kryteria kwalifikacyjne, postanowiono wykorzystać także analizę zawartości ich stron internetowych. W szczególności poszukiwano informacji na temat: historii firmy, oferowanych produktów i usług, posiadanego wyposażenia produkcyjnego, aktywności przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych, współpracy z instytucjami naukowymi, posiadanych patentów (lub innych praw ochronnych), certyfikatów jakości a także wszelkiego rodzaju nagród i wyróżnień (zdobytych w konkursach biznesowych lub podczas imprez targowo-wystawienniczych).

Początkowo, na podstawie bazy Teleadreson, uzyskano informacje o ponad 2800 firmach prowadzących rzekomo działalność zaliczaną do wysokiej lub średnio-wysokiej techniki. Jednak już pobieżna analiza wykazała, że zdecydowana większość tych podmiotów nie spełnia przyjętych kryteriów kwalifikacyjnych. Były to m.in. gabinety stomatologiczne, zakłady optyczne, placówki handlowe prowadzące sprzedaż sprzętu komputerowego, zakłady serwisowe, itp. W toku dalszych prac dokonano przeglądu stron internetowych blisko 900 jednostek i na tej podstawie ostatecznie wyselekcjonowano 307 przedsiębiorstw, które z dużym prawdopodobieństwem mogły spełniać wszystkie kryteria kwalifikacyjne. Realizację tego zadania zakończono pod koniec października 2007 roku.

Dla potrzeb prowadzonych badań opracowano kwestionariusz ankietowy zawierający 44 pytania. W celu zwiększenia przejrzystości kwestionariusza pytania te podzielono na 8 bloków tematycznych, obejmujących następujące zagadnienia: informacje o firmie, charakterystyka osoby przedsiębiorcy, działalność innowacyjna, działalność badawczo-rozwojowa, transfer technologii, współpraca z otoczeniem biznesu, finanse i otoczenie rynkowe przedsiębiorstwa, planowanie i strategię działania. Zasadniczą część kwestionariusza poprzedzono krótkim wstępem, w którym zawarto informacje dotyczące celu badania oraz przeznaczenia zbieranego materiału empirycznego. Dodatkowo zamieszczono też adres e-mail autora ankiety, aby w razie potrzeby respondenci mieli możliwość nawiązania bezpośredniego kontaktu i wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości. Wzór kwestionariusza ankietowego stanowi załącznik do niniejszej pracy.

Pomiar aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw może być dokonywany przy użyciu wielu różnych miar – zarówno o charakterze ilościowym, jak i jakościowym. Podstawowym problemem staje się zatem dobór miar najważniejszych. Biorąc pod uwagę specyfikę przedsiębiorstw zaawansowanej techniki, jako podstawowe miary aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw przyjęto:

- stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych (w skali światowej, w skali krajowej, w skali przedsiębiorstwa);
- udział nowych produktów (tj. wprowadzonych do produkcji i sprzedaży w latach 2005-2007) w przychodach ze sprzedaży firmy.

Liczba wdrażanych innowacji (nowych produktów i nowych procesów) wydaje się być odpowiednią miarą w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw, działających w branżach tradycyjnych. W niniejszym badaniu wykorzystano ją wyłącznie jako miarę o charakterze pomocniczym.

Badania empiryczne prowadzone wśród małych i średnich przedsiębiorstw napotykają szereg barier. Powszechnie znanym problemem jest obawa przedsiębiorstw przed udostępnianiem zbyt szczegółowych informacji (zwłaszcza jeśli dotyczą one sfery finansowej firmy). Przedsiębiorcy bardzo niechętnie odnoszą się także do nadmiernie rozbudowanych, a przez to pracochłonnych w wypełnianiu ankiet. Mając na uwadze powyższe, już na etapie projektowania kwestionariusza badawczego starano się ograniczyć potencjalne „uciążliwości” badania dla respondentów. W wielu przypadkach zrezygnowano z pytań wymagających udzielenia odpowiedzi w postaci konkretnych wartości liczbowych, natomiast w szerokim zakresie wykorzystano zmienne mierzone w skalach: nominalnej i porządkowej.

Procedurę gromadzenia materiału empirycznego poprzedzono badaniem pilotażowym, przeprowadzonym bezpośrednio przez autora w grudniu 2007 roku na próbie 3 przedsiębiorstw. Uzyskane przy tej okazji uwagi i opinie badanych pozwoliły wyeliminować szereg nieścisłości w zadawanych pytaniach, co wydatnie przyczyniło się do udoskonalenia ostatecznej wersji kwestionariusza ankietowego. Zasadniczą część badań rozpoczęto w lutym 2008 roku, kiedy to do 307 wytypowanych wcześniej przedsiębiorstw rozesłano kwestionariusze ankietowe. Do każdej przesyłki dołączono także kopertę zwrotną ze znaczkiem, pismo z prośbą o wypełnienie i odesłanie ankiety oraz kopię pisma poświadczającego status osoby przeprowadzającej badanie. W celu uzyskania jak najwyższej zwrotności ankiet, prośbę o wypełnienie nadesłanego kwestionariusza ponawiano także drogą telefoniczną i mailową. Ostatecznie otrzymano 50 prawidłowo wypełnionych ankiet, z których do dalszych analiz zakwalifikowano 44 firmy. W sześciu przypadkach okazało się bowiem, że badane przedsiębiorstwa nie kwalifikują się do sektora MSP, bądź też nie prowadzą działalności badawczo-rozwojowej. Odesłano także 7 niewypełnionych kwestionariuszy, natomiast 12

przesyłek zostało zwróconych przez pocztę z adnotacją „adresat nieznan”. Poziom zwrotności ankiet (około 15%) może pozostawiać wprawdzie pewien niedosyt, jednak rezultat ten nie odbiega od zwrotności uzyskiwanej w większości tego rodzaju badań.

Zebrany materiał empiryczny został opracowany przy pomocy elementów statystyki opisowej, rachunku korelacji rangowej (tau Kendalla, gamma Goodmana i Kruskala) oraz testu niezależności chi-kwadrat. Obliczenia przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel 2007 oraz programu STATISTICA 8.0PL. Stosunkowo niewielka liczność badanej próby oraz wprowadzenie zmiennych mierzonych na skalach nominalnej i porządkowej ograniczyły niestety możliwości zastosowania bardziej zaawansowanych metod statystycznych.

Rachunek korelacji rangowej pozwala ocenić współzależność dwóch zmiennych mierzonych co najmniej na skali porządkowej. Porównywane zmienne poddaje się w tym celu przekształceniu (np. przy użyciu funkcji rangowania, dostępnej w programie STATISTICA), które sprowadza się do uporządkowania wartości danej zmiennej w ciąg rosnący oraz przypisania każdemu pomiarowi numeru (rangi) od 1 do  $n$ . Powyższą operację można przeprowadzać także w przypadku zmiennych mierzalnych niemających rozkładu normalnego. Wypada przy tym zauważyć, że zamiana konkretnych wartości zmiennej na odpowiadające im rangi niweluje negatywny wpływ wartości skrajnych i odstających [Stanisz 2006, s. 296]. Najogólniej rzecz ujmując, współczynnik korelacji rang jest miarą zgodności uporządkowania porównywanych zmiennych i przyjmuje wartości z przedziału  $-1; 1$  gdzie: 1 oznacza pełną zgodność uporządkowań, 0 – brak zgodności, natomiast wartość  $-1$  oznacza pełną przeciwstawność uporządkowań. W literaturze przedmiotu opisuje się szereg takich współczynników ( $\rho$  Spearmana,  $\tau$  Kendalla,  $\gamma$  Goodmana i Kruskala,  $d$  Sommersa). Pod względem sposobu interpretacji są one do siebie bardzo podobne, pewne różnice dotyczą natomiast sposobu ich obliczania.

Zastosowany w niniejszej pracy współczynnik  $\tau$  Kendalla opiera się na różnicy pomiędzy prawdopodobieństwem tego, że dwie zmienne układają się w tym samym porządku (dla obserwowanych danych), a prawdopodobieństwem, że ich uporządkowanie się różni. Podobną konstrukcję ma także drugi z wykorzystanych współczynników:  $\gamma$  Goodmana i Kruskala. Jest on obliczany jako różnica prawdopodobieństw tego, że rangi dwóch zmiennych są ze sobą zgodne oraz tego, że rangi te są niezgodne, podzielona przez 1 minus prawdopodobieństwo wystąpienia jednakowych rang [Stanisz 2006, s. 313-314]. Współczynnik gamma stosowany jest w



sytuacji, gdy wiele obserwacji reprezentuje ten sam wariant cechy (i tym samym posiada jednakowe rangi).

Współczynnik  $\tau$  Kendalla znalazł zastosowanie w toku analizy sposobu postrzegania barier aktywności innowacyjnej, którą przeprowadzono w odniesieniu do wybranych podgrup badanej zbiorowości. Przyjęto przy tym założenie, iż wystarczający stopień zgodności ocen występuje dla wartości  $\tau$  Kendalla nie mniejszej niż 0,5 (przy poziomie istotności  $p < 0,05$ ).

Zasadniczym celem prowadzonych badań było jednak określenie wpływu wybranych czynników na aktywność innowacyjną zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP. W odniesieniu do zmiennych mierzonych co najmniej na skali porządkowej posłużono się współczynnikiem  $\gamma$  Goodmana i Kruskala. Przy interpretacji otrzymanych wyników w pierwszej kolejności kierowano się poziomem istotności  $p$  badanej zależności. Przyjęto następujące przedziały ocen:  $p < 0,05$  – umiarkowany poziom istotności;  $p < 0,01$  – wysoki poziom istotności;  $p < 0,001$  – bardzo wysoki poziom istotności. W dalszej kolejności poddawano ocenie siłę związku, przyjmując pomocniczo następującą skalę:

- $|\gamma| < 0,2$  – brak korelacji;
- $0,2 \leq |\gamma| < 0,3$  – korelacja słaba;
- $0,3 \leq |\gamma| < 0,5$  – korelacja średnia;
- $0,5 \leq |\gamma| < 0,7$  – korelacja silna;
- $0,7 \leq |\gamma|$  – korelacja bardzo silna;

W przypadku zmiennych mierzonych na skali nominalnej (w szczególności: na skali dychotomicznej) do określenia ich wpływu na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw wykorzystano test niezależności  $\chi^2$ . Celem tego testu jest zweryfikowanie hipotezy o niezależności dwóch zmiennych mierzonych na skali nominalnej. Punktem wyjścia do dalszych analiz jest sporządzenie tablicy kontyngencji o  $k$  wierszach i  $m$  kolumnach, odpowiadających wariantom przyjmowanym przez badane zmienne. W tablicy tej przedstawia się dane o liczbie elementów próby, dla których zaobserwowano odpowiednie warianty obu cech. Następnie, po wyznaczeniu empirycznych rozkładów brzegowych badanych zmiennych, oblicza się częstości oczekiwane (teoretyczne) dla poszczególnych komórek tablicy kontyngencji, przy

założeniu prawdziwości hipotezy zerowej o niezależności zmiennych. Do weryfikacji hipotezy wykorzystuje się następującą statystykę testową (3.1.):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (3.1.)$$

gdzie:  $e_{ij}$  – częstości oczekiwane (teoretyczne)

$n_{ij}$  – częstości obserwowane

Obliczoną według powyższego wzoru wartość statystyki testowej porównuje się z wartością krytyczną  $\chi^2_{\alpha}$  odczytaną z tablic rozkładu  $\chi^2$  o  $df = (k-1)(m-1)$  stopniach swobody, przy określonym poziomie istotności  $\alpha$ . Jeżeli wartość statystyki testowej jest większa od wartości krytycznej ( $\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$ ), należy odrzucić hipotezę zerową na rzecz hipotezy alternatywnej.

Dla małych tabel kontyngencji (o rozmiarach 2x2) zaleca się stosowanie statystyki  $\chi^2$  z poprawką Yatesa. W przypadku niewielkiej liczebności badanej próby bądź też bardzo małych częstościach oczekiwanych stosuje się dokładny test Fischera, przy czym jest on obliczany tylko dla tabel 2x2. Należy także zauważyć, że w oparciu o statystykę  $\chi^2$  stworzono także szereg miar, umożliwiających określenie siły związku pomiędzy dwiema zmiennymi jakościowymi. Należy do nich zaliczyć współczynniki:  $\Phi$  Yule'a oraz V-Cramera, które przyjmują wartości od 0 (brak powiązania) do 1 (całkowite powiązanie). Także i te miary stosowane są wyłącznie w odniesieniu do tabel 2x2. Zagadnienia związane z testem niezależności  $\chi^2$  zostały szczegółowo omówione w pracy [Stanisz 2006].

Ostatni etap postępowania badawczego stanowiły badania pogłębione (studia przypadków) przeprowadzone na próbie 6 przedsiębiorstw, wyłonionych spośród podmiotów uczestniczących w badaniu ankietowym. Celem tej części projektu było nadanie szerszego kontekstu wynikom badań ilościowych oraz próba wyjaśnienia kilku aspektów, na które badania ankietowe nie przyniosły w pełni satysfakcjonującej odpowiedzi. W szczególności dotyczyło to takich kwestii jak charakterystyka samego przedsiębiorcy, współpraca ze środowiskiem naukowym, strategię działania czy kondycja ekonomiczna przedsiębiorstwa.

Przy doborze przedsiębiorstw kierowano się chęcią stworzenia możliwie różnorodnej (pod wieloma względami) próby, co miało umożliwić zaprezentowanie szerokiego spektrum zjawisk występujących w poszczególnych podmiotach. Poszukiwano przede wszystkim firm, które w jakiś sposób wyróżniały się na tle pozostałych. W toku prowadzonych badań wykorzystano następujące narzędzia pozyskiwania danych: wywiady swobodne z przedsiębiorcami (lub wyznaczonymi przez nich osobami), obserwacje bezpośrednie poczynione podczas wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach oraz analizę dokumentacji i innych dostępnych materiałów (katalogi produktów oraz materiały informacyjne przedsiębiorstw, strony internetowe, notatki prasowe dotyczące badanych przedsiębiorstw, itp.). Wobec trudności z bezpośrednim dotarciem do dwóch przedsiębiorstw (w głównej mierze spowodowanych niemożnością ustalenia dogodnego terminu spotkania), w tych przypadkach badania oparto na analizie bardzo obszernych materiałów pisemnych, zaś odpowiedzi na wszelkie pytania i wątpliwości uzyskano drogą telefoniczną i mailową. Zakończenie tego etapu badań nastąpiło ostatecznie pod koniec sierpnia 2009 roku.

Ponieważ większość przedsiębiorstw nie wyraziło zgody na ujawnienie w treści niniejszej pracy swojej nazwy, podmiotom biorącym udział w tej części badań nadano oznaczenia literowe od A do F. W dalszej części pracy, przy okazji wszelkich odwołań do rezultatów badań pogłębionych, posłużono się tymi właśnie symbolami. Poniżej przedstawiono krótkie informacje o każdym z przedsiębiorstw.

**Firma A** to przedsiębiorstwo o ponad 50-letniej historii, które w połowie lat 90-tych XX wieku zostało sprywatyzowane. Obecnie zatrudnia ponad 200 osób i jest wiodącym producentem elektroniki profesjonalnej, w tym aparatury dozymetrycznej oraz systemów sygnalizacji pożarowej.

**Firma B** to producent drobnego sprzętu medycznego i laboratoryjnego z tworzyw sztucznych. Przedsiębiorstwo zostało założone na początku lat 80-tych XX wieku i jest typową firmą rodzinną. Zatrudnia około 10 osób.

**Firma C** zajmuje się produkcją zautomatyzowanych laboratoriów fotograficznych i innych urządzeń dla potrzeb fotografii cyfrowej. Jej historia sięga połowy lat 80-tych XX wieku, kiedy to obecny właściciel (z zamiłowania fotograf-wynalazca) rozpoczął produkcję przyrządów fotograficznej własnej konstrukcji. Po latach świetności firma przeżywa obecnie poważny kryzys, spowodowany załamaniem popytu na dotychczas obsługiwanym rynku. Wymusiło to także drastyczną redukcję zatrudnienia – do poziomu około 20 osób.

**Firma D** powstała na początku lat 90-tych XX wieku, jest producentem cyfrowych central telefonicznych oraz serwerów telekomunikacyjnych. Na rynku krajowym z powodzeniem konkuruje z takimi międzynarodowymi potentatami jak Siemens, Alcatel czy Panasonic. Wielokrotny laureat wyróżnienia „Przedsiębiorstwo Fair Play”. Obecnie zatrudnia blisko 100 osób.

**Firma E** jest z kolei przykładem małej firmy technologicznej, zajmującej się opracowywaniem i wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań z zakresu techniki mikroprocesorowej. Przedsiębiorstwo to zostało założone w połowie lat 80-tych XX wieku przez byłego pracownika Politechniki Poznańskiej. Sztandarowym produktem firmy jest elektroniczne urządzenie do klasyfikacji poubojowej tusz wieprzowych, które zdobyło uznanie nie tylko wśród odbiorców krajowych, ale także zagranicą.

**Firma F** w obecnej formie organizacyjno-prawnej funkcjonuje od niespełna 10 lat, jednak jej historia liczy już blisko 25 lat. Przedsiębiorstwo to zajmuje się produkcją aparatury diagnostycznej i laboratoryjnej. Obecnie zatrudnia około 20 osób. Jest członkiem Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii.

Studium przypadków (ang. *case studies*) jest jedną z podstawowych metod stosowanych w badaniach jakościowych. Metoda ta polega na studiowaniu jednego lub większej liczby obiektów o dużej złożoności wewnętrznej, w sytuacji istnienia wielu związków i relacji z otoczeniem. Towarzyszy temu wykorzystanie wielu źródeł informacji oraz analiza uwzględniająca kontekst (historyczny, społeczny, polityczny, itp.), w jakim funkcjonuje badany obiekt. Niewątpliwą zaletą metody studium przypadków w naukach ekonomicznych jest możliwość uzyskania rezultatów o istotnym znaczeniu praktycznym dla uczestników życia społeczno-gospodarczego [Adamkiewicz-Drwiłło 2008, s. 139].

Należy przy tym podkreślić uniwersalny charakter studium przypadków. Może być ono stosowane jako samodzielna metoda badawcza, bądź też w połączeniu z metodami ilościowymi. W takiej sytuacji badania jakościowe mogą służyć wstępnemu rozpoznaniu rozpatrywanych zjawisk i stanowić punkt wyjścia do badań ilościowych. Możliwa jest też sytuacja odwrotna (tak jak w niniejszej pracy), kiedy to studium przypadków wykorzystywane jest w celu głębszego zrozumienia wyników przeprowadzonych wcześniej badań ilościowych.

Niezależnie od przyjętej strategii badawczej podstawowym problemem staje się dobór przypadków dla potrzeb prowadzonych badań. Dotyczy to zarówno wielkości

próby, jak i sposobu doboru poszczególnych elementów. Najczęściej zaleca się, aby liczba badanych przypadków zawierała się w przedziale od 4 do 10. Zbyt mała wielkość próby naraża badacza na ograniczone postrzeganie badanych zjawisk. Z kolei nadmierna liczba rozpatrywanych przypadków z reguły nie wnosi do badań zbyt wielu nowych treści [Eisenhardt 1989 za: Czakon 2006, s. 10]. Przy doborze elementów do próby można natomiast kierować się ich zróżnicowaniem, typowością, dostępnością lub niezwykłością [Creswell 1998 za: Zaborek 2007, s. 274].

W literaturze przedmiotu podnoszona jest także kwestia wiarygodności badań prowadzonych metodą studium przypadków. Zarzut subiektywności wysuwany jest zwłaszcza wobec badań, w których wykorzystywane są wyłącznie metody jakościowe (takie sytuacje coraz częściej spotykane są w naukach o zarządzaniu). Podstawową techniką podnoszenia wiarygodności wyników takich badań może być triangulacja, rozumiana jako równoległe wykorzystanie wielu źródeł informacji, różnych perspektyw analizy i metod badawczych, które powinno prowadzić do wytworzenia zbieżnych linii wnioskowania [Zaborek 2007, s. 275]. Konieczne staje się także zachowanie należytej staranności przy projektowaniu i przeprowadzaniu tego rodzaju badań [zob. Lisiecka, Kostka-Bochenek 2009, s. 25-29].

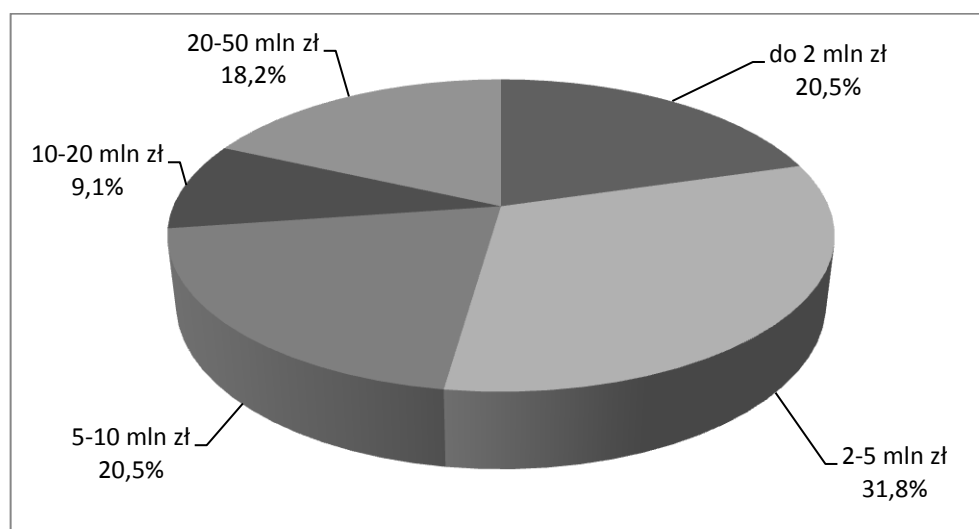
Wybór metod i narzędzi badawczych nie powinien odzwierciedlać osobistych preferencji badacza, lecz wynikać z charakteru badanego zjawiska. W odniesieniu do problematyki aktywności innowacyjnej, odznaczającej się bez wątpienia dużą złożonością, w pełni zasadne wydaje się zastosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Jakkolwiek oba te podejścia mają określone zalety i słabości [zob. Silverman 2007, s. 54-61], to jednak ich połączenie (ze względu na komplementarny charakter) może okazać się bardzo skutecznym sposobem postępowania.

### **3.2. Ogólna charakterystyka badanych przedsiębiorstw**

Jak już wspomniano wcześniej, w toku badań ankietowych uzyskano 50 prawidłowo wypełnionych kwestionariuszy, z których do dalszych analiz zakwalifikowano ostatecznie zakwalifikowano 44 przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia 14 jednostek (31,8% badanej próby) zaliczało się do firm średnich (50-249 zatrudnionych), 21 jednostek (47,7%) – do firm małych (10-49 zatrudnionych), natomiast mikroprzedsiębiorstw (0-9 zatrudnionych) było 9 (20,5%).

Innym istotnym kryterium umożliwiającym ocenę wielkości przedsiębiorstwa są uzyskiwane przychody ze sprzedaży. Wyniki analizy przeprowadzonej pod tym właśnie kątem przedstawiono na rysunku 3.1. Wszystkie przedsiębiorstwa małe i mikro (tj. zatrudniające do 49 osób) uzyskiwały przychody ze sprzedaży nie przekraczające w 2007 roku kwoty 10 mln zł. Firmy średnie zasadniczo uzyskiwały przychody ze sprzedaży na poziomie od 10 do 50 mln zł.

**Rysunek 3.1. Badane przedsiębiorstwa według wielkości przychodów ze sprzedaży w 2007 r.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Blisko dwie trzecie spośród badanych przedsiębiorstw została utworzona w latach 80. i 90. XX wieku (tabela 3.1). Stwierdzono także przypadki przedsiębiorstw utworzonych jeszcze przed 1980 rokiem: są to przeważnie dawne przedsiębiorstwa państwowe, które w okresie transformacji ustrojowej zostały poddane restrukturyzacji a następnie sprywatyzowane. Niewielki jest natomiast udział przedsiębiorstw najmłodszych. Pogłębiona analiza historii tych jednostek wykazała ponadto, iż w większości przypadków powstały one poprzez usamodzielnienie części większego przedsiębiorstwa, bądź też na bazie innych wcześniej funkcjonujących już podmiotów (np. w wyniku połączenia dwóch spółek). Zaledwie w jednym przypadku firma utworzona po 2000 roku okazała się zupełnie nowym przedsięwzięciem, stworzonym „od podstaw”.

**Tabela 3.1. Badane przedsiębiorstwa według roku utworzenia**

Rok utworzenia firmy	Liczba firm	%
Przed 1980	8	18,2
1980-1989	16	36,4
1990-1999	13	29,5
2000 i później	7	15,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Przeciętny wiek badanej firmy to ponad 24 lata. Należy przy tym zauważyć, że wynik ten jest w istotny sposób „zawyżony” przez 8 najstarszych przedsiębiorstw (wszystkie zaliczające się do firm średniej wielkości), z których każde może poszczycić się ponad 50-letnią historią działalności. Z tego też powodu przeciętny wiek firm średniej wielkości jest zdecydowanie wyższy niż w przypadku firm małych i mikro (tabela 3.2).

**Tabela 3.2. Przeciętny wiek badanych przedsiębiorstw według klas wielkości**

Opis	Ogół firm N=44	Firmy według wielkości		
		Średnie N=14	Małe N=21	Mikro N=9
Przeciętny wiek firmy (w latach)	24,6	41,4	15,8	19,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Dominujące formy organizacyjno-prawne badanych przedsiębiorstw to przede wszystkim: spółki z o.o. – 19 firm (43,2%) oraz zakłady osób fizycznych – 17 firm (38,6%). Jako pewnego rodzaju kuriozum należy przyjąć fakt, że na podstawie wpisu do ewidencji działalności gospodarczej działało także przedsiębiorstwo średniej wielkości, zatrudniające ponad 200 osób. Inne rodzaje form organizacyjno-prawnych występowały zdecydowanie rzadziej (tabela 3.3).

**Tabela 3.3. Formy organizacyjno-prawne badanych przedsiębiorstw**

Wyszczególnienie	Liczba firm	%
Spółka z o.o.	19	43,2
Osoba fizyczna	17	38,6
Spółka jawna	3	6,8
Spółka akcyjna	2	4,5
Spółdzielnia	2	4,5
Spółka cywilna	1	2,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ze względu na rodzaj prowadzonej działalności badane przedsiębiorstwa reprezentowały sześć grup klasyfikacji EKD (tabela 3.4). Najliczniejszą grupę (16 firm – 36,4%) stanowiły przedsiębiorstwa reprezentujące grupę EKD 33 – produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków. Kierując się przyjętym przez OECD podziałem na poziomy techniki [Hatzichronoglou 1997] 19 firm (43,2%) należy zaklasyfikować do wysokiej techniki (EKD 33, EKD 32 oraz EKD 24.4), natomiast 25 firm (56,8%) – do średniowysokiej techniki (EKD 29, EKD 31, EKD 34 oraz EKD 24 bez 24.4).

**Tabela 3.4. Badane przedsiębiorstwa według rodzaju prowadzonej działalności**

Grupa EKD	Opis	Liczba firm	%
33	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	16	36,4
29	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana	12	27,3
31	Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana	7	15,9
24	Produkcja wyrobów chemicznych i farmaceutycznych	6	13,6
34	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep	2	4,5
32	Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	1	2,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Na podstawie danych adresowych przedsiębiorstw przeprowadzono także analizę ich rozmieszczenia przestrzennego. W literaturze przedmiotu zauważa się bowiem, iż przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki lokowane są z reguły w największych miastach lub ich najbliższym otoczeniu. Obszary te charakteryzują się bowiem obecnością wyższych uczelni i innych placówek B+R, lepiej rozwiniętą



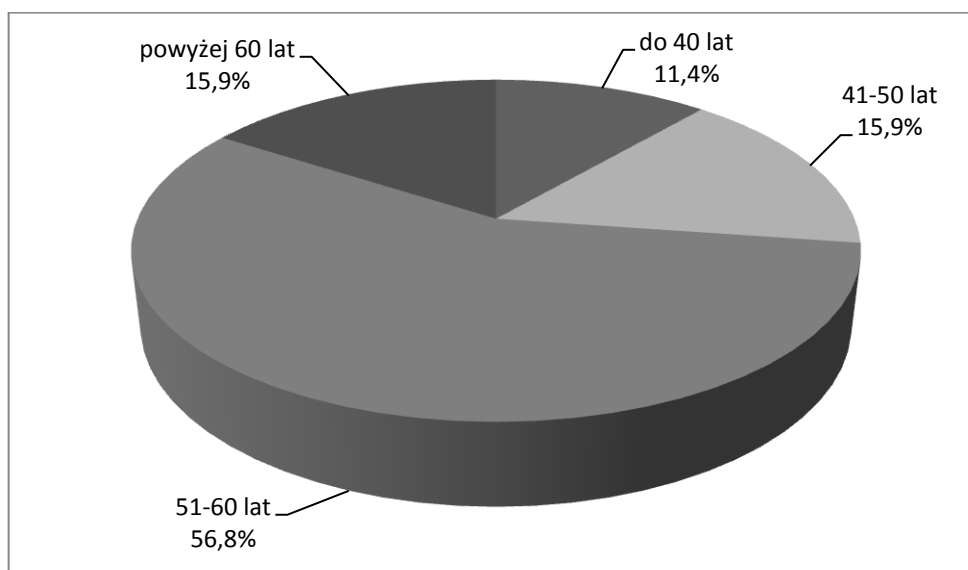
infrastrukturą biznesową oraz większymi zasobami wykwalifikowanej siły roboczej [Stawasz 1999, s. 204-205].

W badanej próbie znalazło się 29 firm (65,9%) z terenu województwa wielkopolskiego oraz 15 firm (34,1%) z terenu województwa kujawsko-pomorskiego. Należy przy tym podkreślić, że poziom zwrotności ankiet w obu przypadkach kształtował się na bardzo zbliżonym poziomie. Stąd też rozkład badanych przedsiębiorstw stanowi odzwierciedlenie różnicy w potencjale gospodarczym tych województw.

Niemal wszystkie przedsiębiorstwa z terenu województwa kujawsko-pomorskiego zlokalizowane były w Bydgoszczy, największym ośrodku przemysłowym w tym regionie. Miało tam swoją siedzibę aż 12 firm. Pozostałe 3 firmy prowadziły działalność w Toruniu lub Grudziądzu. Nieco inaczej obraz ten przedstawia się w przypadku przedsiębiorstw z województwa wielkopolskiego: 15 firm położonych było w obrębie aglomeracji poznańskiej, kolejne 7 firm miało swoje siedziby na terenie ważniejszych miast w regionie (najwięcej w Ostrowie Wlkp. – 4 firmy), natomiast pozostałe podmioty rozproszone były po mniejszych ośrodkach (zwykle miasta 20-30 tys. mieszkańców) w różnych częściach województwa.

W zdecydowanej większości przypadków na czele badanych przedsiębiorstw stała osoba powiązana kapitałowo z firmą: właściciel – 24 osoby (54,5%), bądź jeden ze współwłaścicieli – 14 osób (31,8%). Jedyne w 6 firmach (13,6%) była to osoba o statusie menedżera. Co ciekawe, byli to wyłącznie mężczyźni, w wieku od 31 do 65 lat. Zauważyć przy tym można wyraźną dominację osób w przedziale wieku 51-60 lat (rysunek 3.2). Średnia wieku wyniosła 53 lata.

**Rysunek 3.2. Struktura wiekowa badanych przedsiębiorców**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Pod względem poziomu wykształcenia: 6 osób (13,6%) posiadało stopień naukowy doktora (w tym jedna osoba – doktora habilitowanego), wykształceniem wyższym legitymowało się 30 osób (68,2%), z tego aż 26 osób – wykształceniem wyższym technicznym. Wykształcenie średnie posiadało 8 osób (18,2%). Kwestie dotyczące kompetencji przedsiębiorców, głównie w kontekście ich wcześniejszego doświadczenia zawodowego, omówiono szerzej w rozdziale czwartym.

Badane przedsiębiorstwa zatrudniają także bardzo wysoko wykwalifikowaną kadrę pracowniczą. Jak wynika z danych zaprezentowanych poniżej (tabela 3.5) w przypadku aż 32 podmiotów (72,7% badanej próby) udział pracowników z wyższym wykształceniem wynosił ponad 20% ogółu zatrudnionych. W co czwartym przedsiębiorstwie pracownicy z wyższym wykształceniem stanowią ponad 40% załogi.

**Tabela 3.5. Badane przedsiębiorstwa według udziału pracowników z wyższym wykształceniem wśród ogółu zatrudnionych**

Udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi	Liczba firm	%
Powyżej 40%	11	25,0
Od 20 do 40%	21	47,7
Poniżej 20%	12	27,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

### 3.3. Diagnoza poziomu aktywności innowacyjnej firm zaawansowanych technologicznie

Powszechnie uważa się, że przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki cechuje – na tle podmiotów z innych branż – ponadprzeciętny poziom aktywności innowacyjnej. Znalazło to także potwierdzenie w wynikach przeprowadzonych badań. Przytłaczająca większość, bo aż 42 firmy (95,5%) wprowadziły na rynek w latach 2005-2007 co najmniej 1 nowy produkt, natomiast 32 firmy (72,7%) – wdrożyły przynajmniej 1 nowy proces. Optymizmem napawają także zamierzenia innowacyjne badanych przedsiębiorstw: 41 firm (93,2%) planuje w okresie kolejnych 3 lat wprowadzić na rynek nowe produkty, natomiast 37 firm (84,1%) – wdrożyć nowe procesy technologiczne. Można zatem stwierdzić, że właściwie wszystkie badane przedsiębiorstwa angażowały się w działalność innowacyjną, przy czym skala ich dokonań na tym polu była bardzo różna.

Szczegółowe dane na temat liczby wprowadzonych przez firmy innowacji produktowych (tabela 3.6) i procesowych (tabela 3.7) przedstawiono poniżej.

**Tabela 3.6. Badane przedsiębiorstwa według liczby wprowadzonych innowacji produktowych w latach 2005-2007**

Liczba nowych produktów	Liczba firm	%
Powyżej 12	3	6,8
Od 9 do 12	6	13,6
Od 5 do 8	16	36,4
Od 1 do 4	17	38,6
Brak innowacji	2	4,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.7. Badane przedsiębiorstwa według liczby wprowadzonych innowacji procesowych w latach 2005-2007**

Liczba nowych procesów	Liczba firm	%
4 procesy i więcej	3	6,8
3 procesy	9	20,5
2 procesy	14	31,8
1 proces	6	13,6
Brak innowacji	12	27,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Średnia liczba innowacji w latach 2005-2007 w przeliczeniu na 1 firmę wynosiła dla badanej próby odpowiednio: 6,41 w przypadku nowych produktów oraz 1,68 w odniesieniu do nowych procesów.

Jak już wspomniano wcześniej, pomiar aktywności innowacyjnej prowadzony wyłącznie w oparciu o liczbę wdrażanych innowacji (produktowych i procesowych), w przypadku przedsiębiorstw zaawansowanych technologicznie może okazać się narzędziem dalece niewystarczającym. Dla uzyskania pełniejszego obrazu działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw zasadne staje się odwołanie do innych wskaźników, opartych na stopniu nowości wprowadzanych innowacji (tabela 3.8) bądź też udziale nowych produktów w przychodach firmy (tabela 3.9).

**Tabela 3.8. Badane firmy według stopnia nowości innowacji produktowych wprowadzanych na rynek w latach 2005-2007**

Skala nowości wprowadzanych innowacji produktowych*	Liczba firm	%
Światowa	10	22,7
Krajowa	22	50,0
Przedsiębiorstwa	10	22,7
Brak innowacji	2	4,5

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Wprowadzanie na rynek produktów nowych w skali światowej świadczy o zdolności przedsiębiorstwa do kreowania rozwiązań o wysokim stopniu oryginalności. Biorąc pod uwagę wybitnie imitacyjne nastawienie większości polskich przedsiębiorstw

(w szczególności zaś wywodzących się z sektora MSP), takie podmioty należy uznać za szczególnie wartościowy element gospodarki. Niewątpliwie mniejszą, choć także istotną rolę przypisać należy firmom powielającym rozwiązania stosowane już w krajach rozwiniętych, lecz nowe z punktu widzenia polskiego rynku. Ich działalność może bowiem prowadzić do zmniejszania rozmiarów luki technologicznej, jaka dzieli Polskę od krajów rozwiniętych. Z zadowoleniem należy zatem odnotować fakt, iż w badanej próbie znalazło się aż 10 firm (22,7%), które wprowadziły produkt nowy w skali światowej. Ponadto 22 firmy (50,0%) wprowadziło produkt nowy w skali krajowej.

**Tabela 3.9. Badane firmy według udziału nowych produktów (wprowadzanych na rynek w latach 2005-2007) w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży	Liczba firm	%
Powyżej 40%	14	31,8
Od 20 do 40%	19	43,2
Poniżej 20%	11	25,0

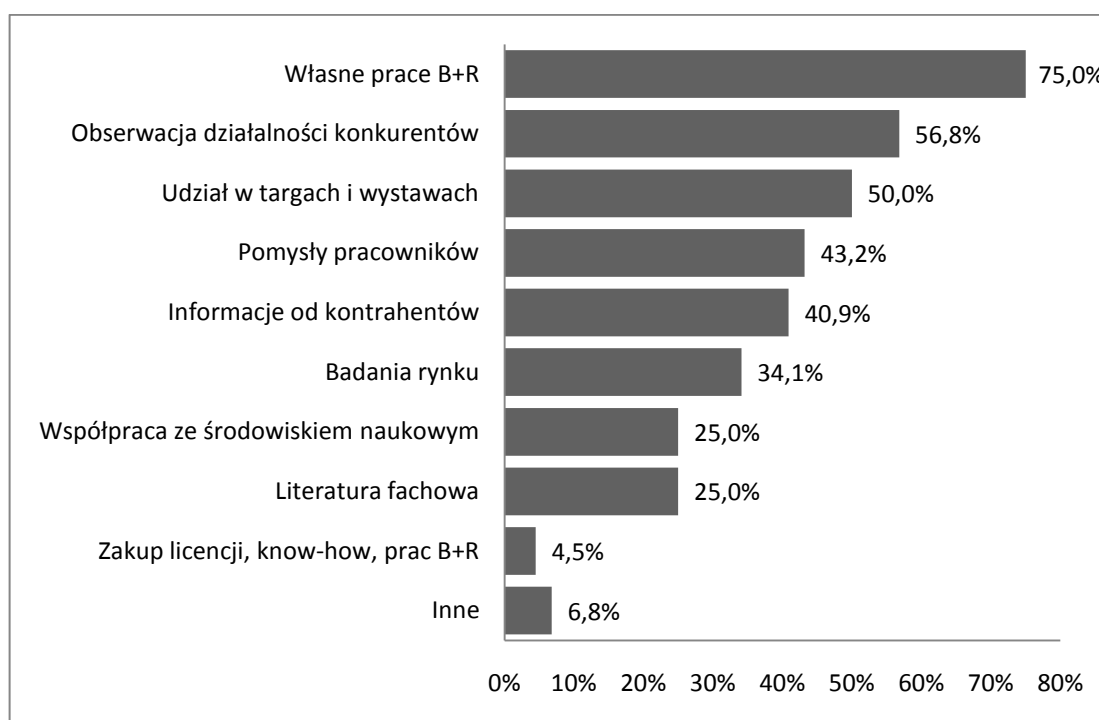
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Wskaźnik odnowienia produkcji (udział produktów nowych w przychodach ze sprzedaży) jest miarą stopnia akceptacji rynkowej wprowadzanych przez przedsiębiorstwo innowacji. Powala on także stwierdzić, na ile prowadzona działalność innowacyjna dotyczy obszarów najbardziej istotnych dla przedsiębiorstwa. Pod tym względem o wysokim poziomie innowacyjności można mówić w przypadku 14 firm (31,8%), dla których udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży stanowił powyżej 40%. Na przeciwnym biegunie znalazło się natomiast 11 firm (25,0%), w przypadku których udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży wynosił poniżej 20% (a w zdecydowanej większości przypadków – nawet poniżej 10%). Wśród nich było przy tym aż 7 przedsiębiorstw średniej wielkości.

### 3.4. Źródła wprowadzanych innowacji<sup>17</sup>

Jak już wspomniano w rozdziale pierwszym, powstawanie innowacji ma coraz bardziej złożony charakter i wymaga wykorzystania wielu różnorodnych źródeł. Jedno z pytań zawartych w kwestionariuszu ankietowym dotyczyło właśnie tej problematyki. Poproszono w nim respondentów o wskazanie najważniejszych źródeł innowacji wprowadzanych przez firmę. Pod rozważę badanych poddano 9 możliwości, które obejmowały zarówno źródła o charakterze wewnętrznym, źródła rynkowo-handlowe, ogólnie dostępne zasoby informacji fachowej, jak również współpracę ze środowiskiem naukowym oraz zakup obcej myśli technicznej. Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 3.3.

Rysunek 3.3. Źródła innowacji badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Najważniejszym źródłem innowacji dla badanych przedsiębiorstw były własne prace B+R – odpowiedź ta została wskazana przez 75,0% respondentów. Wynik ten nie może być zaskoczeniem, zważywszy że jednym z kryteriów doboru firm do badania była właśnie aktywność w tej sferze działalności. Wypada wręcz zastanowić się,

<sup>17</sup> Przy redagowaniu niniejszego rozdziału wykorzystano fragmenty publikacji [Wściubiak 2009a].

dlaczego w przypadku aż 25,0% przedsiębiorstw podejmowane prace B+R nie przekładają się na efekty w postaci innowacji. Wysoko uplasowało się także drugie ze źródeł o charakterze wewnętrznym, choć wynik 43,2% wskazań dla odpowiedzi „Pomysły pracowników” może świadczyć o istnieniu pewnych problemów z należyтым wykorzystaniem potencjału zatrudnianych kadr.

Badane przedsiębiorstwa dość uważnie wsłuchują się w sygnały płynące z ich otoczenia. Blisko 57% firm czerpie inspirację z obserwacji działalności konkurentów, natomiast połowa badanych jako istotne źródło innowacji wskazała udział w targach i wystawach. Ponadto prawie 41% respondentów wybrało odpowiedź „Informacje od kontrahentów”. Mniejszą rolę odgrywają natomiast tradycyjnie rozumiane badania marketingowe (34,1% wskazań).

Zaledwie co czwarte przedsiębiorstwo dostrzega rolę współpracy ze środowiskiem naukowo-badawczym w swojej działalności innowacyjnej. Jest to o tyle niepokojące, iż zdecydowana większość badanych firm utrzymywała formalne bądź nieformalne kontakty ze światem nauki<sup>18</sup>. Zakup obcej myśli technicznej w postaci licencji, know-how czy wyników prac B+R ma praktycznie śladowe znaczenie jako źródło innowacji – taka odpowiedź padła bowiem w przypadku jedynie 2 firm. Taki stan rzeczy należy niewątpliwie tłumaczyć ograniczonymi możliwościami finansowymi badanych przedsiębiorstw, co jednak nie zmienia faktu, iż jest to zjawisko bardzo niekorzystne.

Uzupełnieniem powyższych rozważań może być analiza wykorzystywanych źródeł innowacji, dokonana w oparciu o kryterium wielkości przedsiębiorstw (tabela 3.10) oraz w odniesieniu do podmiotów o różnym poziomie aktywności innowacyjnej (tabela 3.11).

Jakkolwiek wewnętrzne prace B+R stanowiły bardzo ważne źródło innowacji w odniesieniu do wszystkich klas wielkości przedsiębiorstw, to jednak najwyższą częstość wskazań odnotowano w przypadku firm mikro (aż 88,9%). Natomiast w grupie firm średnich własne prace B+R wymieniano równie często co dwa inne źródła innowacji: pomysły pracowników oraz udział w targach i wystawach (po 64,3% wskazań). Przedsiębiorstwa średniej wielkości częściej niż inne podmioty wykorzystywały jako źródło badania rynku (50,0% wskazań), przykładając jednocześnie nieco mniejszą wagę do informacji uzyskiwanych bezpośrednio od kontrahentów (35,7% wskazań).

---

<sup>18</sup> Analizę relacji badanych przedsiębiorstw ze światem nauki przedstawiono w rozdziale 4.4.

**Tabela 3.10. Źródła innowacji według wielkości przedsiębiorstw (częstość wskazań w %)**

Wyszczególnienie	Firmy według wielkości		
	Średnie N=14	Małe N=21	Mikro N=9
Własne prace B+R	64,3	76,2	88,9
Obserwacja działalności konkurentów	50,0	57,1	66,7
Udział w targach i wystawach	64,3	42,9	44,4
Pomysły pracowników	64,3	42,9	11,1
Informacje od kontrahentów	35,7	42,9	44,4
Badania rynku	50,0	23,8	33,3
Współpraca ze środowiskiem naukowym	7,1	28,6	44,4
Literatura fachowa	35,7	19,0	22,2
Zakup licencji, know-how, wyników prac B+R	14,3	-	-
Inne	-	9,5	11,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Za szczególnie zaskakujące rezultaty należy jednak uznać: bardzo niewielkie znaczenie pomysłów pracowników jako źródła innowacji dla mikroprzedsiębiorstw (tylko 11,1% wskazań) oraz niemal śladową rolę współpracy ze środowiskiem naukowo-badawczym dla innowacyjności średnich firm (tylko 7,1%). O ile w pierwszym przypadku dość logicznym (choć nie w pełni satysfakcjonującym) wyjaśnieniem może być dominująca rola samego przedsiębiorcy (legitymującego się zazwyczaj bardzo wysokim poziomem kompetencji), o tyle drugi wynik – pozostaje całkowicie niezrozumiały. Spośród badanych przedsiębiorstw to właśnie firmy średniej wielkości utrzymywały najszersze kontakty z instytucjami naukowo-badawczymi, przeznaczając na ten cel niewątpliwie dość znaczne środki finansowe. Być może jednak dotychczasowa współpraca nie przyniosła w pełni satysfakcjonujących rezultatów, co w jakimś stopniu znalazło przełożenie na wyniki niniejszych badań.

Zdecydowanie mniejsze zróżnicowanie źródeł wprowadzanych innowacji obserwuje się natomiast w odniesieniu do podmiotów o różnym poziomie aktywności innowacyjnej (tabela 3.10). Przedsiębiorstwa, które w latach 2005-2007 wprowadziły na rynek produkt będący nowością w skali światowej, jako źródło innowacji wskazywały – co trudno uznać za niespodziankę – przede wszystkim własne prace B+R. Z kolei w przypadku przedsiębiorstw, które w analogicznym okresie wprowadziły



na rynek produkt będący co najwyżej nowością w skali przedsiębiorstwa, jako najważniejsze źródło innowacji wskazywano udział w targach i wystawach (aż 83,3% wskazań). Rezultat ten stanowi niejako potwierdzenie imitacyjnego charakteru działalności tej grupy przedsiębiorstw.

Większość pozostałych źródeł m.in. (pomysły pracowników, obserwacja działalności konkurentów) uzyskiwała bardzo zbliżone oceny we wszystkich grupach przedsiębiorstw. Interesujący jest natomiast fakt, że współpraca ze środowiskiem naukowym była równie często wskazywana jako źródło innowacji zarówno w przypadku najbardziej, jak i najmniej innowacyjnych przedsiębiorstw. Należy jednak domniemywać, że charakter owej współpracy w obu omawianych przypadkach mógł być zupełnie różny.

**Tabela 3.11. Źródła innowacji według skali nowości wprowadzonych innowacji produktowych (częstość wskazań w %)**

Wyszczególnienie	Firmy według skali nowości wprowadzanych innowacji		
	Światowa N=10	Krajowa N=22	Pozostałe N=12
Własne prace B+R	90,0	77,3	58,3
Obserwacja działalności konkurentów	50,0	59,1	58,3
Udział w targach i wystawach	50,0	31,8	83,3
Pomysły pracowników	40,0	45,5	41,7
Informacje od kontrahentów	40,0	45,5	33,3
Badania rynku	40,0	36,4	25,0
Współpraca ze środowiskiem naukowym	30,0	18,2	33,3
Literatura fachowa	20,0	22,7	33,3
Zakup licencji, know-how, wyników prac B+R	10,0	-	8,3
Inne	-	13,6	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

### 3.5. Bariery działalności innowacyjnej w opinii przedsiębiorców

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw uwarunkowana jest wielorakimi czynnikami, które mogą mieć charakter stymulujący bądź destymulujący. Zawężając dalsze rozważania wyłącznie do czynników ograniczających, wskazać należy następujące kategorie negatywnych skutków, spowodowanych ich oddziaływaniem [Baruk 2006, s. 310-311]:

- poważne opóźnienia prowadzonych projektów innowacyjnych;
- przerwanie prac nad realizacją projektów innowacyjnych;
- rezygnacja z podejmowania prac nad nowymi projektami innowacyjnymi.

W literaturze przedmiotu spotyka się rozmaite klasyfikacje i typologie czynników ograniczających aktywność innowacyjną. Koncentrując się wyłącznie na problemach sektora małych i średnich przedsiębiorstw, Povl Larsen i Alan Lewis wskazują m.in. następujące bariery (utożsamiane z przyczynami niepowodzeń projektów innowacyjnych): ograniczenia finansowe, niedostatek umiejętności marketingowych, nieprawidłowości w zarządzaniu, ograniczenia czasowe, utrudniony dostęp do zewnętrznych usług konsultingowych [Larsen, Lewis 2007, s. 142-144]. Nieco inne ujęcie, uwzględniające podział na bariery o charakterze zewnętrznym i wewnętrznym, zaprezentowano w tabeli 3.12.

**Tabela 3.12. Bariery towarzyszące działalności innowacyjnej przedsiębiorstw**

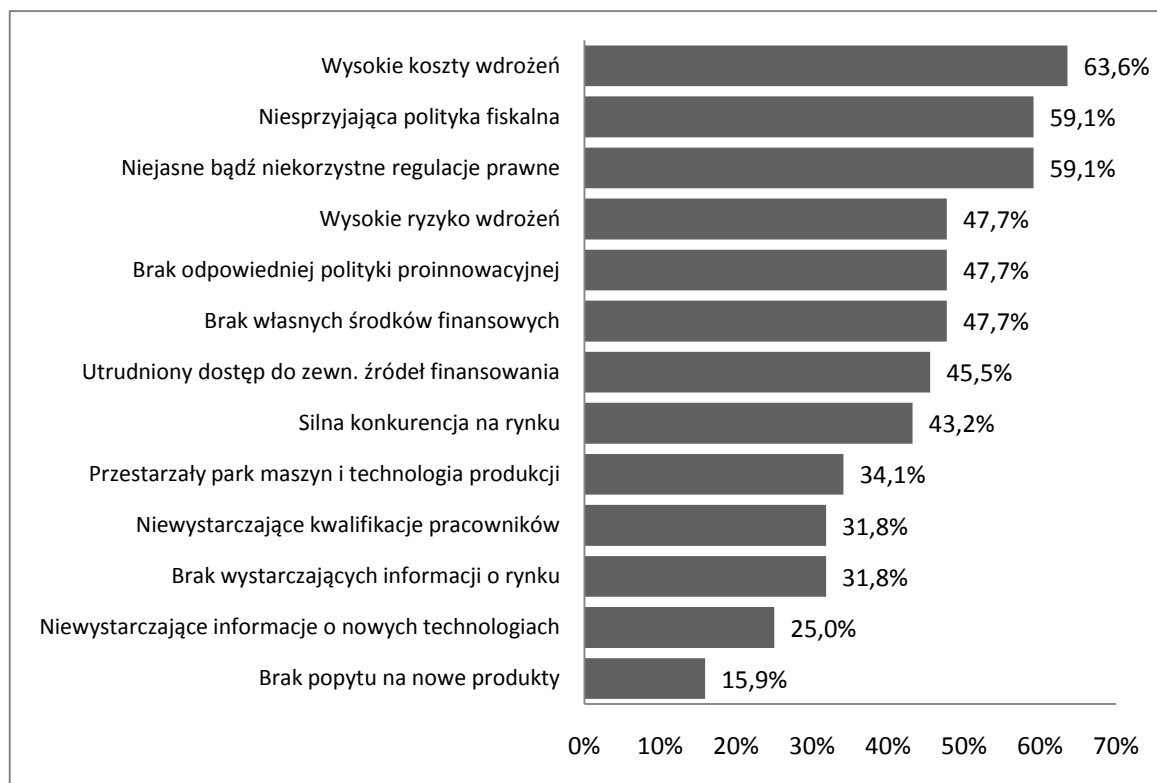
Zewnętrzne	Wewnętrzne
<b>Podażowe</b> trudności w pozyskiwaniu informacji, surowców, środków finansowych	<b>Związane z zasobami</b> brak własnych środków, brak technicznej ekspertyzy, brak czasu kierownictwa, brak kultury organizacyjnej
<b>Popytowe</b> dotyczące postrzegania potrzeb nabywców, dotyczące ryzyka innowacji, dotyczące postrzegania krajowych lub zagranicznych ograniczeń rynkowych	
<b>Związane z otoczeniem (środowiskowe)</b> regulacje rządowe, decyzje polityczne, brak lub nieodpowiednia polityka naukowa, techniczna, przemysłowa oraz infrastrukturalna	<b>Związane z osobowością ludzi</b> niechęć naczelnego kierownictwa do ryzyka, opór pracowników wobec zmian, brak zainteresowania kierowników rozpoznawaniem i wykorzystywaniem możliwości twórczych pracowników, brak zainteresowania tworzeniem warunków sprzyjających dzieleniu się wiedzą i jej wzbogacaniu

Źródło: [Baruk 2006, s. 316].

W oparciu o studia literaturowe wytypowano 13 czynników, które potencjalnie mogą wpływać hamująco na działalność innowacyjną przedsiębiorstw. Bariery tych upatrywano w samej specyfice procesów innowacyjnych, otoczeniu rynkowym, polityce państwa i obowiązujących regulacjach prawnych, utrudnionym dostępie do informacji i źródeł finansowania oraz nieodpowiedniej jakości zasobów ludzkich i rzeczowych. Każdy z czynników był oceniany przez respondentów w skali od 1 do 5 punktów, w zależności od jego znaczenia dla badanego przedsiębiorstwa (przyjęto skalę ocen, gdzie: 5 – bardzo poważne ograniczenie, 1 – czynnik nieistotny). Hierarchię barier ustalono na podstawie uśrednionych ocen, obliczono także odsetek firm, dla których poszczególne czynniki stanowiły poważne lub bardzo poważne ograniczenie (oceny 4 i 5). Powyższą metodę zaczerpnięto z pracy Hanny Mizgajskiej [2002, s. 92-93]. Spotyka się ją także w opracowaniach wielu innych autorów, zarówno krajowych jak i zagranicznych [zob. Frenkel 2003, s. 115-137].

W ocenie ogółu respondentów najpoważniejszymi barierami ich aktywności innowacyjnej są (rysunek 3.4): wysokie koszty wdrożeń (63,6% respondentów oceniło ten czynnik jako poważne lub bardzo poważne ograniczenie), niesprzyjająca polityka fiskalna oraz niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne (po 59,1%). Na przeciwnym biegunie znalazły się z kolei takie czynniki jak: brak wystarczających informacji o rynku oraz niewystarczające kwalifikacje pracowników (po 31,8%), brak wystarczających informacji o nowych technologiach (25,0%), brak popytu na nowe produkty (15,9%).

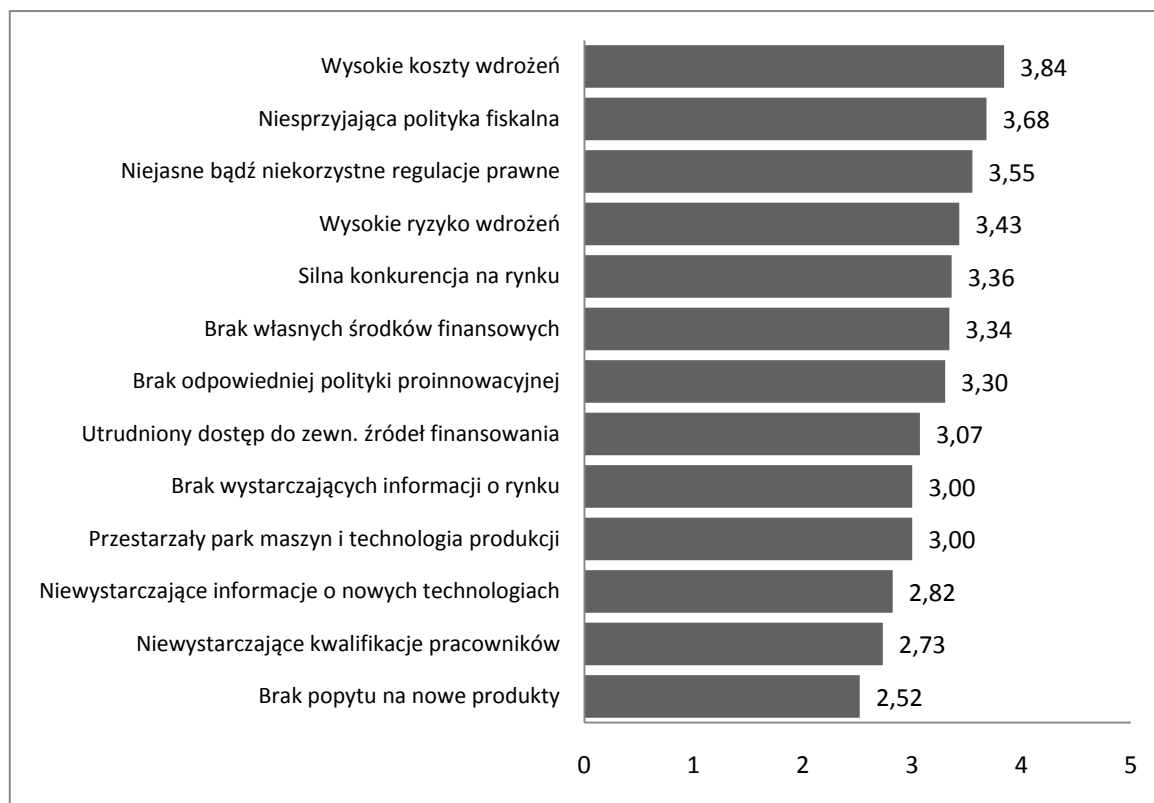
**Rysunek 3.4. Bariery aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W bardzo podobny sposób prezentuje się hierarchia badanych barier, sporządzona na podstawie uśrednionych ocen (rysunek 3.5). Zgodność obu tych uporządkowań ocenić należy jako bardzo wysoką ( $\tau$ -Kendalla = 0,854,  $p < 0,001$ ).

**Rysunek 3.5. Bariery aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw według średnich ocen**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Najpoważniejsze ograniczenia aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw powiązać można z następującymi obszarami: specyfiką i złożonością samego procesu innowacyjnego (wysokie koszty i ryzyko wdrożeń) oraz działalnością państwa (system podatkowy, regulacje prawne, polityka proinnowacyjna). Nieco mniejsze znaczenie przypisano natomiast czynnikom związanym z finansowaniem innowacji (brak własnych środków finansowych, utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania). W porównaniu do wcześniejszych, podobnych badań prowadzonych w Polsce jest to bardzo istotna różnica. Wyniki badań zaprezentowane w pracach Edwarda Stawasa [1999, s. 220] oraz Katarzyny Koziół [2006, s. 21-23] wskazują bowiem na bardzo silną dominację barier o charakterze finansowym nad wszystkimi pozostałymi czynnikami.

Badane przedsiębiorstwa w niewielkim stopniu odczuwały wpływ barier związanych z wyposażeniem w środki produkcji, technologią oraz kwalifikacjami pracowników. Niejednoznaczny obraz wyłania się natomiast w przypadku czynników

związanych z otoczeniem konkurencyjnym: ankietowani dostrzegają wprawdzie ograniczenia związane z silną konkurencją na rynku, nie znajduje to jednak jakiegokolwiek odzwierciedlenia w ocenie bariery „brak popytu na nowe produkty”.

Interesujących wniosków dostarcza także analiza wpływu czynników ograniczających aktywność innowacyjną, przeprowadzona w odniesieniu do podgrup przedsiębiorstw wyodrębnionych na podstawie wybranych cech charakterystycznych. W dalszej części niniejszego rozdziału zaprezentowano wyniki dotyczące zróżnicowania ocen oddziaływania poszczególnych barier, w zależności od: wieku i wielkości firmy, poziomu wykształcenia przedsiębiorcy, udziału eksportu w przychodach firmy oraz ogólnej kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa (wyrażonej jako stopień zadowolenia z wypracowanego zysku).

W odniesieniu do kryterium wielkości firmy (tabele 3.13 i 3.14) pewne odchylenia zaobserwować można w przypadku mikroprzedsiębiorstw, dla których najpoważniejszymi barierami okazały się: niesprzyjająca polityka fiskalna (średnia ocen 4,22) oraz brak odpowiedniej polityki państwa (3,89). Firmy małe i średnie oceniły te czynniki na znacznie niższym poziomie. Dla wszystkich firm (niezależnie od wielkości) istotnym ograniczeniem są natomiast wysokie koszty wdrożeń.

**Tabela 3.13. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według wielkości przedsiębiorstw (średnia liczba punktów)**

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według wielkości		
	Średnie N=14	Małe N=21	Mikro N=9
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	3,50	2,67	3,00
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	3,00	2,67	2,44
Wysokie koszty wdrożeń	3,86	3,81	3,89
Wysokie ryzyko wdrożeń	3,36	3,38	3,67
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	3,43	2,95	3,89
Niesprzyjająca polityka fiskalna	3,57	3,52	4,22
Niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne	3,86	3,48	3,22
Brak własnych środków finansowych	3,36	3,33	3,33
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	3,07	3,14	2,89
Brak popytu na nowe produkty	2,71	2,19	3,00
Silna konkurencja na rynku	3,43	3,43	3,11
Brak wystarczających informacji o rynku	3,29	2,81	3,00
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	2,71	2,76	3,11

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.14. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wielkości firmy (wartość współczynnika korelacji rang  $\tau$ -Kendalla)**

	Firmy według wielkości		
	Średnie	Małe	Mikro
Średnie	1,000	<b>0,623**</b>	0,476*
Małe		1,000	<b>0,533*</b>
Mikro			1,000

Poziom istotności: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Rozpatrując wpływ wieku badanych przedsiębiorstw na ocenę czynników ograniczających (tabele 3.15 i 3.16) zauważyć można: wysoką zgodność ocen w przypadku firm powstałych w latach 1990-99 oraz 2000 i później ( $\tau$ -Kendalla=0,723 przy  $p < 0,001$ ) oraz znaczące rozbieżności pomiędzy firmami utworzonymi przed 1980 rokiem a wszystkimi pozostałymi podgrupami. Dla firm najstarszych najpoważniejszymi barierami były: niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne (4,00)

oraz silna konkurencja na rynku (3,88). Z kolei przedsiębiorstwa o najkrótszym stażu rynkowym wskazywały przede wszystkim na: niesprzyjającą politykę fiskalną (3,86), brak własnych środków finansowych (3,86) oraz brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa (3,71).

**Tabela 3.15. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według wieku przedsiębiorstw (średnia liczba punktów)**

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według roku założenia			
	Przed 1980 N=8	1980-89 N=16	1990-99 N=13	2000 i później N=7
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	3,25	2,75	3,08	3,14
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	2,63	2,69	2,62	3,14
Wysokie koszty wdrożeń	3,50	3,94	4,00	3,71
Wysokie ryzyko wdrożeń	3,25	3,63	3,38	3,29
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	3,25	3,19	3,23	3,71
Niesprzyjająca polityka fiskalna	3,50	3,31	4,15	3,86
Niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne	4,00	3,25	3,77	3,29
Brak własnych środków finansowych	3,38	2,88	3,62	3,86
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	3,00	2,50	3,62	3,43
Brak popytu na nowe produkty	3,38	2,31	2,31	2,43
Silna konkurencja na rynku	3,88	3,38	3,08	3,29
Brak wystarczających informacji o rynku	3,38	2,81	2,92	3,14
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	2,88	2,88	2,92	2,43

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.16. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wieku firmy (wartość współczynnika korelacji rang  $\tau$ -Kendalla)**

	Firmy według roku założenia			
	Do 1980 roku	1980-1989	1990-1999	2000 i później
<b>Do 1980 roku</b>	1,000	0,379	0,356	0,257
<b>1980-1989</b>		1,000	<b>0,500*</b>	0,356
<b>1990-1999</b>			1,000	<b>0,723***</b>
<b>2000 i później</b>				1,000

Poziom istotności: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.



Duże niezgodności ocen odnotowano także analizując wpływ poziomu wykształcenia przedsiębiorcy (tabele 3.17 i 3.18). Ogólnie rzecz biorąc biorąc najwyższą średnią ocen zaobserwowano w przypadku firm kierowanych przez osoby legitymujące się stopniem naukowym doktora (w przypadku aż 6 barier średnia liczba punktów wynosiła 4,00 lub więcej). Największe rozbieżności ocen wystąpiły zwłaszcza w przypadku 3 czynników: brak własnych środków finansowych, utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania oraz brak popytu na nowe produkty.

**Tabela 3.17. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według poziomu wykształcenia przedsiębiorcy (średnia liczba punktów)**

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według poziomu wykształcenia przedsiębiorcy		
	Stopień naukowy N=6	Wyższe N=30	Średnie N=8
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	3,17	2,97	3,00
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	2,83	2,67	2,88
Wysokie koszty wdrożeń	4,17	3,60	4,50
Wysokie ryzyko wdrożeń	4,00	3,20	3,88
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	3,83	3,17	3,38
Niesprzyjająca polityka fiskalna	4,33	3,53	3,75
Niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne	4,00	3,30	4,13
Brak własnych środków finansowych	4,33	3,23	3,00
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	4,33	3,00	2,38
Brak popytu na nowe produkty	3,50	2,43	2,13
Silna konkurencja na rynku	3,17	3,40	3,38
Brak wystarczających informacji o rynku	3,17	2,97	3,00
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	2,33	2,90	2,88

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.18. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wykształcenia przedsiębiorcy (wartość współczynnika korelacji rang  $\tau$ -Kendalla)**

	Poziom wykształcenia przedsiębiorcy		
	Stopień naukowy	Wyższe	Średnie
Stopień naukowy	1,000	0,473*	0,319
Wyższe		1,000	<b>0,707***</b>
Średnie			1,000

Poziom istotności: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W przypadku kryterium „udział eksportu w przychodach firmy” (tabela 3.19 i 3.20), istotne niezgodności ocen odnotowano jedynie pomiędzy przedsiębiorstwami zorientowanymi wyłącznie na rynek krajowy (brak eksportu) a firmami uzyskującymi z eksportu powyżej 40% swoich przychodów.

**Tabela 3.19. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według udziału eksportu w przychodach przedsiębiorstw (średnia liczba punktów)**

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według udziału eksportu			
	Brak eksportu N=14	Poniżej 20% N=16	20-40% N=7	Powyżej 40% N=7
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	3,29	3,00	2,86	2,57
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	2,71	2,75	2,86	2,57
Wysokie koszty wdrożeń	3,64	3,81	4,29	3,86
Wysokie ryzyko wdrożeń	3,36	3,56	3,29	3,43
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	3,00	3,63	3,43	3,00
Niesprzyjająca polityka fiskalna	3,86	3,69	4,14	2,86
Niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne	3,43	3,63	4,29	2,86
Brak własnych środków finansowych	3,21	3,25	3,71	3,43
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	3,36	2,94	3,29	2,57
Brak popytu na nowe produkty	2,29	2,69	2,57	2,57
Silna konkurencja na rynku	3,57	3,56	3,14	2,71
Brak wystarczających informacji o rynku	3,07	3,13	3,00	2,57
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	2,86	3,06	3,00	2,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.20. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium udziału eksportu w przychodach firmy (wartość współczynnika korelacji rang  $\tau$ -Kendalla)**

	Udział eksportu w przychodach firmy			
	Brak eksportu	Poniżej 20%	Od 20 do 40%	Powyżej 40%
Brak eksportu	1,000	<b>0,588**</b>	<b>0,556**</b>	0,407
Poniżej 20%		1,000	<b>0,747***</b>	<b>0,565**</b>
Od 20 do 40%			1,000	<b>0,587**</b>
Powyżej 40%				1,000

Poziom istotności: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Dane zestawione w tabelach 3.21 i 3.22 ukazują natomiast wpływ ogólnej kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw (poziom zadowolenia z wypracowanego zysku) na sposób postrzegania i ocenę barier aktywności innowacyjnych. Duża rozbieżność w ocenach pomiędzy firmami osiągającymi najlepsze i najgorsze wyniki finansowe jest całkowicie zrozumiała. Te pierwsze jako najpoważniejsze czynniki ograniczające wskazały: wysokie ryzyko wdrożeń (4,00), niesprzyjającą politykę fiskalną (3,80) oraz wysokie koszty wdrożeń (3,80). W przypadku najgorszych firm najwyżej ocenione zostały następujące bariery: wysokie koszty wdrożeń (4,60), silna konkurencja na rynku (4,20) oraz brak własnych środków finansowych (4,00). Jednocześnie musi zdumiewać fakt, iż na przeciwległym biegunie znalazł się czynnik „utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania” ze średnią oceną zaledwie 2,40. Powszechnie bowiem wiadomo, że to właśnie najmniej zyskowe firmy narażone są na najpoważniejsze trudności w tym obszarze.

**Tabela 3.21. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według poziomu zadowolenia z wypracowanego zysku (średnia liczba punktów)**

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według stopnia zadowolenia z wypracowanego zysku			
	Bardzo dobry N=10	Dobry N=12	Zadowalający N=17	Brak zysków N=5
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	2,80	2,92	3,24	2,80
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	2,50	3,00	2,65	2,80
Wysokie koszty wdrożeń	3,80	3,50	3,88	4,60
Wysokie ryzyko wdrożeń	4,00	3,25	3,24	3,40
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	3,60	3,00	3,35	3,20
Niesprzyjająca polityka fiskalna	3,80	3,67	3,88	2,80
Niejasne bądź niekorzystne regulacje prawne	3,40	3,58	3,71	3,20
Brak własnych środków finansowych	2,30	3,00	4,00	4,00
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	2,70	3,08	3,47	2,40
Brak popytu na nowe produkty	2,60	2,17	2,71	2,60
Silna konkurencja na rynku	3,30	3,08	3,35	4,20
Brak wystarczających informacji o rynku	3,20	2,83	3,18	2,40
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	3,20	2,83	2,65	2,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 3.22. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium stopnia zadowolenia z wypracowanego zysku (wartość współczynnika korelacji rang  $\tau$ -Kendalla)**

	Poziom zadowolenia z wypracowanego zysku			
	Bardzo dobry	Dobry	Zadowalający	Brak zysków
Bardzo dobry	1,000	0,430*	0,253	0,270
Dobry		1,000	<b>0,558**</b>	0,400
Zadowalający			1,000	0,384
Brak zysków				1,000

Poziom istotności: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

## **4. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej firm**

### **4.1. Wielkość i wiek firmy**

W literaturze przedmiotu wiele miejsca poświęca się analizie wpływu wielkości przedsiębiorstwa na poziom aktywności innowacyjnej. W tradycyjnym ujęciu uważa się, że innowacje są przede wszystkim domeną dużych firm, ze względu na ich zasoby finansowe, potencjał rynkowy oraz możliwość osiągnięcia korzyści skali w działalności B+R [zob. Schumpeter 1950; Galbraith 1956]. Równocześnie jednak można wskazać szereg prac [zob. Acs, Audretsch 1990; van Dijk et al. 1997], w świetle których małe firmy nie ustępują pod względem innowacyjności dużym firmom. Jak do tej pory nierozstrzygnięty pozostaje zatem dylemat, które z przedsiębiorstw są bardziej innowacyjne: małe i średnie, czy duże. Należy zauważyć, że odpowiedź na to pytanie może się zmieniać w zależności od przyjmowanych miar aktywności innowacyjnej [Mizgajska 2002, s. 54].

Zarówno w przypadku małych jak i dużych przedsiębiorstw można wskazać szereg specyficznych zalet, które umożliwiają im uzyskanie przewagi w procesie tworzenia innowacji. Do zalet małych i średnich przedsiębiorstw należy zaliczyć przede wszystkim: dynamizm przedsiębiorczy, elastyczność organizacyjną i szybkość komunikacji wewnętrznej, duże możliwości przystosowawcze do zmiennych warunków rynkowych, działanie w wąskich niszach rynkowych oraz specjalizację produktową [Stawasz 1999, s. 54]. Powyższe atuty mogą okazać się szczególnie przydatne przy wprowadzaniu innowacji o charakterze przełomowym, zwłaszcza jeśli odbywa się to w warunkach wysokiej niepewności oraz turbulentnego otoczenia [Dibiaggio 2006, s. 44-46; McAdam et al. 2007, s. 386-388]. Taka sytuacja ma niewątpliwie miejsce w przypadku przedsiębiorstw sektora zaawansowanej techniki.

Dane dotyczące przeciętnej liczby innowacji produktowych i procesowych w latach 2005-2007 przedstawiono w tabeli 4.1. Obliczenia przeprowadzono w odniesieniu do całości badanej próby oraz dla poszczególnych klas wielkości przedsiębiorstw.

**Tabela 4.1. Wielkość firmy a skala prowadzonej działalności innowacyjnej (średnia liczba innowacji w latach 2005-2007 na firmę)**

Wyszczególnienie	Nowe produkty	Nowe procesy
Firmy średnie (N=14)	6,93	2,14
Firmy małe (N=21)	6,57	1,57
Firmy mikro (N=9)	5,22	1,22
<b>Ogół badanych firm (N=44)</b>	<b>6,41</b>	<b>1,68</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników badań.

W toku dalszej analizy statystycznej stwierdzono dodatnią korelację pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa (wyrażoną liczbą zatrudnionych) a liczbą wprowadzanych innowacji procesowych ( $\gamma = 0,305$ ;  $p=0,011$ ). Taka zależność nie istnieje natomiast w odniesieniu do innowacji produktowych ( $\gamma = 0,069$ ;  $p=0,534$ ). Interpretując uzyskane wyniki należy jednak uwzględnić fakt, iż większe przedsiębiorstwa posiadają bardziej rozbudowany aparat wytwórczy, a co za tym idzie – także znacznie większe możliwości wprowadzania innowacji procesowych.

Jako podstawowe miary aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw przyjęto jednak nie liczbę wprowadzanych innowacji, lecz wskaźniki odwołujące się do skali nowości wprowadzanych innowacji produktowych oraz udziału nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa. Jak pokazują dane przedstawione w tabeli 4.2, trudno wskazać związek pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych. Także rachunek korelacji rangowej nie potwierdza występowania takiej zależności ( $\gamma = -0,078$ ;  $p=0,545$ ).

**Tabela 4.2. Wielkość firmy a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych *	Firmy ogółem		Firmy według wielkości					
			Średnie		Małe		Mikro	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	4	28,6	3	14,3	3	33,3
Krajowa	22	50,0	4	28,6	15	71,4	3	33,3
Przedsiębiorstwa	10	22,7	4	28,6	3	14,3	3	33,3
Brak innowacji	2	4,5	2	14,3	-	-	-	-

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku relacji pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży (tabela 4.3). Pod tym względem średnie przedsiębiorstwa wypadają wyraźnie gorzej na tle mniejszych jednostek. Równocześnie jednak należy zwrócić uwagę na sytuację wśród mikroprzedsiębiorstw. W grupie tej stwierdzono bowiem zarówno znaczną liczbę przedsiębiorstw legitymujących się wysoką aktywnością innowacyjną, jak i niewiele mniejszą reprezentację podmiotów, w przypadku których udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży kształtował się na bardzo niskim poziomie. Ostatecznie jednak dokładniejsze analizy statystyczne wykazały niezbyt silną, ale istotną statystycznie ujemną korelację pomiędzy liczbą zatrudnionych a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży firmy ( $\gamma = -0,276$ ;  $p=0,018$ ).

**Tabela 4.3. Wielkość firmy a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według wielkości					
			Średnie		Małe		Mikro	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	22,7	2	14,3	8	38,1	4	44,3
Od 20 do 40%	19	27,3	5	35,7	12	57,1	2	22,2
Poniżej 20%	11	38,6	7	50,0	1	4,8	3	33,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zaprezentowane wyniki wskazują zatem na dość niejednoznaczny związek pomiędzy wielkością firmy (wyrażaną liczbą zatrudnionych) a jej aktywnością innowacyjną. Przewaga większych firm zarysowuje się w odniesieniu do innowacji procesowych, natomiast mniejsze przedsiębiorstwa wypadają lepiej pod kątem udziału nowych produktów w przychodach ze sprzedaży. Należy jednak podkreślić, że w obu przypadkach siłę stwierdzonych zależności można ocenić co najwyżej jako przeciętną. Bardzo podobne rezultaty uzyskuje się także w sytuacji gdy wielkość przedsiębiorstwa wyrażona zostanie przez pryzmat wielkości uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży.

Rozpatrując z kolei wpływ wieku firmy wypada zauważyć, że w literaturze przedmiotu kwestia ta przedstawiana jest dość jednoznacznie. Większość autorów prezentuje bowiem pogląd, że to młodsze przedsiębiorstwa odznaczają się większą dynamiką procesów innowacyjnych w porównaniu do podmiotów o dłuższym stażu rynkowym. Przedsiębiorstwa starsze tracą stopniowo ducha przedsiębiorczości, a ich

uwaga koncentruje się na doskonaleniu struktur i procedur wewnętrznych, osłabiając jednocześnie swoje zainteresowanie otoczeniem i wykorzystywaniem pojawiających się okazji [zob. Sudoł 2002, s. 37]. Znajduje to także potwierdzenie w wynikach badań empirycznych [zob. Hansen 1992; Huergo, Jaumandreu 2004]. Co więcej, badania przeprowadzone na podstawie analizy danych patentowych wykazały, że wiek przedsiębiorstwa jest negatywnie skorelowany z wartością techniczną tworzonych innowacji (wyrażaną poprzez liczbę cytowań patentowych). Zjawisko to ulega nasileniu w przypadku sektorów wysokiej techniki [zob. Balasubramanian, Lee 2008].

Jak pokazują dane zaprezentowane poniżej (tabela 4.4), w przypadku badanej próby nieco większą liczbę innowacji produktowych i procesowych wprowadzały jednostki utworzone w roku 1990 i później. Rachunek korelacji nie potwierdza jednak występowania jakiegokolwiek zależności pomiędzy wiekiem firmy a liczbą innowacji produktowych ( $\gamma = 0,010$ ;  $p=0,931$ ). Także w odniesieniu do liczby innowacji procesowych nie stwierdzono korelacji, którą można byłoby uznać za istotną statystycznie ( $\gamma = -0,188$ ;  $p=0,118$ ).

**Tabela 4.4. Wiek firmy a skala prowadzonej działalności innowacyjnej (średnia liczba innowacji w latach 2005-2007 na firmę)**

Wyszczególnienie	Nowe produkty	Nowe procesy
Firmy powstałe przed 1990 rokiem (N=24)	6,04	1,46
Firmy powstałe w roku 1990 i później (N=20)	6,85	1,95
<b>Ogół badanych firm (N=44)</b>	<b>6,41</b>	<b>1,68</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie badań ankietowych.

Trudno wskazać także jakąkolwiek wyraźną zależność pomiędzy wiekiem firmy a skalą nowości wprowadzanych produktów (tabela 4.5). Zdecydowana większość innowacji będących nowością w skali globalnej była co prawda udziałem przedsiębiorstw utworzonych przed 1990 rokiem, jednak w przypadku innowacji będących nowością w skali krajowej zarysowuje się już wyraźna przewaga firm młodszych. Dokładniejsze analizy statystyczne także nie wskazują na występowanie jakiegokolwiek zależności pomiędzy badanymi zmiennymi ( $\gamma = 0,036$ ;  $p=0,780$ ).



**Tabela 4.5. Wiek firmy a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych *	Firmy ogółem		Firmy według wieku			
			Utworzone przed 1990 rokiem		Utworzone w roku 1990 i później	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	8	33,3	2	10,0
Krajowa	22	50,0	9	37,5	13	65,0
Przedsiębiorstwa	10	22,7	6	25,0	4	20,0
Brak innowacji	2	4,5	1	4,2	1	5,0

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Nie stwierdzono także istotnej statystycznie zależności pomiędzy wiekiem firmy a udziałem nowych produktów w uzyskiwanych przychodach ze sprzedaży ( $\gamma = -0,161$ ;  $p=0,169$ ). Jak pokazują dane zawarte w tabeli 4.6, w tym przypadku można mówić jedynie o nikłej przewadze firm młodszych (co wynika z nieco większej liczby jednostek o średnim poziomie aktywności innowacyjnej).

**Tabela 4.6. Wiek firmy a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według wieku			
			Utworzone przed 1990 rokiem		Utworzone w roku 1990 i później	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	31,8	8	33,3	6	30,0
Od 20 do 40%	19	43,2	9	37,5	10	50,0
Poniżej 20%	11	25,0	7	29,2	4	20,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W dyskusji nad powyższymi rezultatami podnieść należy także kilka kwestii, które mogły mieć wpływ na uzyskane wyniki. W pierwszej kolejności wypada zauważyć, że w badanej próbie na dobrą sprawę zabrakło firm autentycznie młodych, obecnych na rynku nie dłużej niż kilka lat. Jak już wspomniano w rozdziale trzecim, spośród 7 podmiotów utworzonych po 2000 roku większość z nich powstała w wyniku usamodzielnienia części większego przedsiębiorstwa bądź też na bazie innych, wcześniej już funkcjonujących podmiotów (taka sytuacja miała miejsce m.in. w przypadku firmy F). Z kolei najstarsze przedsiębiorstwa w okresie transformacji ustrojowej także przechodziły rozliczne przekształcenia, najczęściej związane z ich

prywatyzacją. We wszystkich opisanych powyżej przypadkach rodzi się poważny problem metodologiczny: jaki sposób pomiaru wieku takich firm należy uznać za prawidłowy?

Badania pogłębione wykazały ponadto, że w obliczu istotnych zmian w otoczeniu przedsiębiorstwa, impuls do ożywionej działalności innowacyjnej może się pojawić także w przypadku firm legitymujących się nieco dłuższym stażem rynkowym. Najlepszym tego przykładem może być chociażby firma C, która na początku XXI wieku musiała stawić czoła radykalnym przemianom technologicznym zachodzącym w branży fotograficznej (szerokie upowszechnienie fotografii cyfrowej). Spowodowało to, że firma – dotychczas specjalizująca się w produkcji urządzeń dla potrzeb fotografii tradycyjnej – podjęła zakończone sukcesem prace nad własną technologią naświetlania odbitek na papierze fotograficznym z plików cyfrowych. Z kolei w przypadku firmy E impulsem do wzmożonego wysiłku innowacyjnego były zmiany w otoczeniu prawnym, związane z akcesją Polski do Unii Europejskiej. Dotychczas wytwarzane urządzenie dla potrzeb przemysłu mięsnego (klasyfikator poubojowy tusz wieprzowych) nie spełniało bowiem dość surowych norm unijnych w zakresie dopuszczalnego błędu pomiaru. Nie chcąc rezygnować z tak perspektywicznego obszaru działalności, podjęto prace na konstrukcją nowego modelu urządzenia, wykorzystując przy tym zupełnie oryginalne rozwiązania technologiczne.

#### **4.2. Kapitał ludzki przedsiębiorstwa**

Kluczową rolę w powstawaniu innowacji przypisuje się kapitałowi intelektualnemu organizacji [Chen et al. 2004, s. 202-203]. Podkreślić przy tym należy, że sama koncepcja kapitału intelektualnego postrzegana jest w literaturze przedmiotu w sposób niejednoznaczny. Obszerny przegląd najważniejszych ujęć teoretycznych można znaleźć m.in. w pracach [Marr, Moustaghfir 2005, s. 1115-1122; Pietruszka-Ortyl 2007, s. 74-83; Mroziewski 2008, s. 25-48].

W najszerszym rozumieniu kapitał intelektualny to wiedza, która może być przekształcona w wartość [Edvinson, Sullivan 1996, s. 358] bądź też, w nieco innym ujęciu, materiał intelektualny – wiedza, informacje, własność intelektualna, doświadczenie – które mogą być użyte do tworzenia wartości [Stewart 1997 za: Urbanek 2007, s. 40]. Zdaniem Ruperta Bootha kapitał intelektualny wyraża zdolność

przedsiębiorstwa do przekształcania nowych pomysłów w produkty lub usługi [Booth 1998, s. 27].

W ramach kapitału intelektualnego najczęściej wyodrębnia się trzy podstawowe komponenty [Martin de Castro, Lopez Saez 2008, s. 25-26]:

- kapitał ludzki – obejmujący wiedzę fachową, doświadczenie, umiejętności oraz wyznawane wartości i postawy pracowników;
- kapitał strukturalny – obejmujący zarówno elementy o charakterze organizacyjnym (np. struktura i procesy wewnętrzne, kultura organizacyjna), jak i technologicznym (np. bazy danych, własność intelektualna);
- kapitał relacyjny – odzwierciedlający wartość stosunków utrzymywanych przez firmę z szeroko pojmowanymi interesariuszami zewnętrznymi.

W niniejszej pracy główną uwagę skoncentrowano na kapitale ludzkim, który jest uważany za najważniejszy element kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa. Nie ulega wątpliwości, że tworzenie innowacji – zwłaszcza tych o charakterze przełomowym – wymaga wysokiej jakości kapitału ludzkiego. Potwierdzają to także wyniki badań empirycznych [zob. Marvel, Lumpkin 2007].

Nośnikiem kapitału ludzkiego w małych i średnich przedsiębiorstwach są zarówno pracownicy, jak i sam przedsiębiorca. W literaturze przedmiotu wiele uwagi poświęca się grupie wysoko wykwalifikowanych specjalistów, dla których wiedza jest zarówno surowcem, środkiem produkcji, jak i samym rezultatem pracy [Newell et al. 2002 za: Jemielniak 2008, s. 31]. Szerzej na temat pracowników wiedzy pisze m.in. Thomas H. Davenport [2007, s. 15-33].

Dostęp do wykwalifikowanej kadry pracowniczej odgrywa szczególną rolę w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw zaawansowanej techniki [EC 2002, s. 33-36]. Kluczową postacią pozostaje jednak sam przedsiębiorca, który w większości przedsiębiorstw podejmuje zasadnicze decyzje dotyczące: profilu działalności, wyboru portfela produktowego, poziomu technologicznego czy kierunków ekspansji rynkowej [Sosnowska 2008, s. 18]. Aktywność innowacyjna uzależniona jest zatem także od odpowiedniego poziomu kompetencji przedsiębiorcy. Jako źródła kompetencji przedsiębiorcy w literaturze przedmiotu wskazuje się: cechy osobiste przedsiębiorcy oraz jego wiedzę i umiejętności. Wiedza i umiejętności są z kolei pochodną formalnego wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego [Daszkiewicz et al. 2005, s. 25-26].

Podstawowe informacje dotyczące wieku oraz poziomu wykształcenia badanych przedsiębiorców przedstawiono już w rozdziale trzecim niniejszej pracy. Kwestie związane z dotychczasowym doświadczeniem zawodowym respondentów ograniczono natomiast wyłącznie do dwóch, niewątpliwie jednak bardzo istotnych, aspektów: zatrudnienia we wszelkiego rodzaju instytucjach naukowo-badawczych (szkoły wyższe, placówki naukowe PAN, jednostki badawczo-rozwojowe) oraz zatrudnienia w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw (przemysłowe zaplecze B+R).

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań (tabela 4.7) można stwierdzić, że blisko jedna trzecia przedsiębiorców (14 osób – 31,8% badanej próby) legitymowała się stażem pracy w instytucjach naukowo-badawczych. Natomiast doświadczeniem zawodowym w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw mogło wykazać się 19 respondentów (43,2%). 10 osób (22,7%) pracowało zarówno w instytucjach naukowo-badawczych, jak i przemysłowym zapleczu B+R. Oznacza to, że nieco ponad połowa badanych (23 osoby – 52,3%) posiada doświadczenie zawodowe związane z szeroko rozumianą sferą B+R.

**Tabela 4.7. Doświadczenie zawodowe badanych przedsiębiorców**

Wyszczególnienie	Osoby z doświadczeniem (według stażu pracy)				Osoby bez doświadczenia	
	Powyżej 10 lat		Poniżej 10 lat		Liczba	%
	Liczba	%	Liczba	%		
Instytucje naukowo-badawcze	11	25,0	3	6,8	30	68,2
Jednostki rozwojowe przedsiębiorstw	10	22,7	9	20,5	25	56,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Jak pokazują wyniki badań pogłębionych, wśród przedsiębiorców spotkać można osoby nie tylko bez doświadczenia zawodowego w sferze B+R, ale nawet bez wykształcenia o profilu inżynierskim. Przykładowo firma C została utworzona przez nauczyciela fizyki w szkole podstawowej, prywatnie pasjonata fotografii i wynalazcę – amatora. Założyciel firmy B legitymuje się wprawdzie zatrudnieniem w kilku przedsiębiorstwach przemysłowych, jednak charakter jego pracy w żaden sposób nie był związany z działalnością podstawową tych jednostek. Podobnie jego żona, bardzo aktywnie uczestnicząca w życiu firmy, także nie posiada żadnego specjalistycznego przygotowania w kierunku prowadzonej działalności (z wykształcenia jest bowiem

socjologiem). Od kilku lat poważnym wzmocnieniem firmy jest syn właścicieli, który niedawno ukończył studia o profilu bezpośrednio związanym z działalnością przedsiębiorstwa.

Przeprowadzone analizy statystyczne wykazują wyraźną korelację pomiędzy poziomem wykształcenia przedsiębiorcy a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa ( $\gamma = 0,402$ ;  $p=0,133$ ). Nie stwierdzono natomiast zależności pomiędzy poziomem wykształcenia przedsiębiorcy a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych ( $\gamma = 0,075$ ;  $p=0,684$ ), liczbą innowacji produktowych ( $\gamma = -0,154$ ;  $p=0,327$ ), jak również liczbą innowacji procesowych ( $\gamma = 0,005$ ;  $p=0,974$ ).

Dość zaskakujących rezultatów dostarcza także analiza zależności pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy a poziomem aktywności innowacyjnej firmy (tabele 4.8 – 4.11). We wszystkich rozpatrywanych przypadkach wartość statystyki testowej  $\chi^2$  jest bowiem znacznie mniejsza od wartości granicznej  $\chi^2_{0,05}$ . Tym samym brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o niezależności badanych cech.

**Tabela 4.8. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w instytucjach naukowo-badawczych) a poziomem aktywności innowacyjnej**

Skala nowości innowacji produktowych	Staż pracy w instytucjach naukowo-badawczych (częstości obserwowane)			Staż pracy w instytucjach naukowo-badawczych (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	4	6	10	3,18	6,82	10
Krajowa	6	16	22	7,00	15,00	22
Pozostałe	4	8	12	3,82	8,18	12
Ogółem	14	30	44	14	30	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$ $\chi^2 = 0,532$ ( $p=0,766$ )						

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.9. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w instytucjach naukowo-badawczych) a poziomem aktywności innowacyjnej**

Udział nowych produktów	Staż pracy w instytucjach naukowo-badawczych (częstości obserwowane)			Staż pracy w instytucjach naukowo-badawczych (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	7	7	14	4,45	9,55	14
Od 20 do 40%	3	16	19	6,05	12,95	19
Poniżej 20%	4	7	11	3,50	7,50	11
Ogółem	14	30	44	14	30	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 4,503 (p= 0,105)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.10. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw) a poziomem aktywności innowacyjnej**

Skala nowości innowacji produktowych	Staż pracy w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw (częstości obserwowane)			Staż pracy w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	3	7	10	4,32	5,68	10
Krajowa	10	12	22	9,50	12,50	22
Pozostałe	6	6	12	5,18	6,82	12
Ogółem	19	25	44	19	25	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 0,985 (p= 0,611)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.11. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw) a poziomem aktywności innowacyjnej**

Udział nowych produktów	Staż pracy w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw (częstości obserwowane)			Staż pracy w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	5	9	14	6,05	7,95	14
Od 20 do 40%	7	12	19	8,20	10,80	19
Poniżej 20%	7	4	11	4,75	6,25	11
Ogółem	19	25	44	19	25	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 2,506 (p= 0,286)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ważną rolę w kształtowaniu kompetencji przedsiębiorcy odgrywa także systematyczne aktualizowanie i poszerzanie posiadanej wiedzy. Z tego też powodu w kwestionariuszu ankietowym nie mogło zabraknąć pytań dotyczących udziału w szkoleniach.

Otrzymane odpowiedzi wskazują, iż wyraźna większość respondentów (30 osób, tj. 68,2% badanej próby) uczestniczyła w latach 2005-2007 w szkoleniach. Wynik ten niewątpliwie cieszy, jednak już dane dotyczące liczby dni przeznaczonych na udział w różnego rodzaju formach doskonalenia posiadanych kwalifikacji (tabela 4.12) skłaniają do bardziej powściągliwej oceny. Godny odnotowania jest wynik „rekordzisty”, który w badanym okresie poświęcił na szkolenia aż 180 dni. Nie zmienia to jednak faktu, że zdecydowana większość respondentów przeznaczala na ten cel nie więcej niż 10 dni.

**Tabela 4.12. Przedsiębiorcy uczestniczący w szkoleniach według liczby dni**

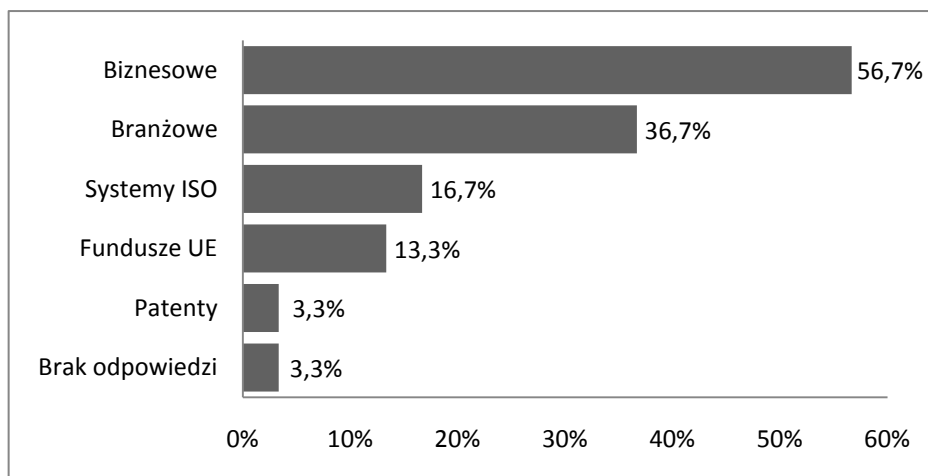
Liczba dni przeznaczonych w latach 2005-2007 na udział w szkoleniach	Liczba osób	%*
Powyżej 20 dni	3	10,0
Od 11 do 20 dni	5	16,7
Od 6 do 10 dni	10	33,3
Od 1 do 5 dni	8	26,7
Brak odpowiedzi	4	13,3

\* % osób deklarujących udział w szkoleniach

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Jak wykazują dane zaprezentowane na rysunku 4.1. największą popularnością cieszyły się szkolenia o tematyce biznesowej (17 osób – 56,7% deklarujących udział w szkoleniach) oraz specjalistyczne szkolenia branżowe (11 osób – 36,7%). W dalszej kolejności wskazywano też szkolenia związane z systemami jakości ISO (5 osób – 16,7%) oraz zasadami pozyskiwania i wykorzystywania środków z funduszy unijnych (4 osoby – 13,3%). Załedwie jedna osoba wymieniła szkolenia dotyczące ochrony własności intelektualnej. Może to niestety wskazywać na brak świadomości roli, jaką problematyka ta odgrywa we współczesnej gospodarce. Jest to o tyle niepokojące, gdyż podmioty objęte niniejszym badaniem stanowią grono potencjalnych kreatorów nowatorskich rozwiązań technologicznych.

**Rysunek 4.1. Tematyka szkoleń według częstości wskazań osób deklarujących udział w szkoleniach**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Jak wykazują dane zaprezentowane na rysunku 4.1. największą popularnością cieszyły się szkolenia o tematyce biznesowej (17 osób – 56,7% deklarujących udział w szkoleniach) oraz specjalistyczne szkolenia branżowe (11 osób – 36,7%). W dalszej kolejności wskazywano też szkolenia związane z systemami jakości ISO (5 osób – 16,7%) oraz zasadami pozyskiwania i wykorzystywania środków z funduszy unijnych (4 osoby – 13,3%). Zaledwie jedna osoba wymieniła szkolenia dotyczące ochrony własności intelektualnej. Może to niestety wskazywać na brak świadomości roli, jaką problematyka ta odgrywa we współczesnej gospodarce. Jest to o tyle niepokojące, gdyż podmioty objęte niniejszym badaniem stanowią grono potencjalnych kreatorów nowatorskich rozwiązań technologicznych.

Nie stwierdzono występowania zależności pomiędzy uczestnictwem przedsiębiorcy w szkoleniach a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa (tabele 4.13 i 4.14).



**Tabela 4.13. Zależność pomiędzy uczestnictwem przedsiębiorcy w szkoleniach a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa**

Skala nowości innowacji produktowych	Udział w szkoleniach (częstości obserwowane)			Udział w szkoleniach (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	6	4	10	6,82	3,18	10
Krajowa	16	6	22	15,00	7,00	22
Pozostałe	8	4	12	8,18	3,82	12
Ogółem	30	14	44	30	14	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 0,532 (p= 0,766)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

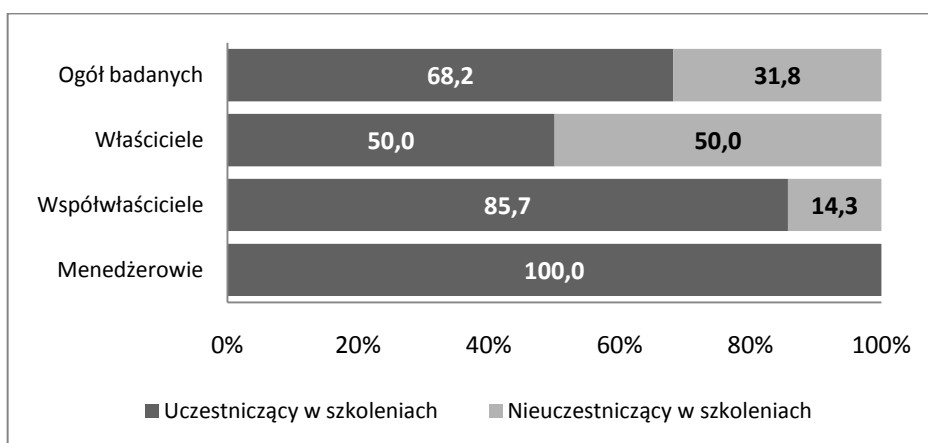
**Tabela 4.14. Zależność pomiędzy uczestnictwem przedsiębiorcy w szkoleniach a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa**

Udział nowych produktów	Udział w szkoleniach (częstości obserwowane)			Udział w szkoleniach (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	8	6	14	9,55	4,45	14
Od 20 do 40%	15	4	19	12,95	6,05	19
Poniżej 20%	7	4	11	7,50	3,50	11
Ogółem	30	14	44	30	14	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 1,915 (p= 0,384)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Równocześnie jednak należy zauważyć, że odsetek przedsiębiorców biorących udział w szkoleniach zmienia się dość wyraźnie w zależności od ich statusu w przedsiębiorstwie (rysunek 4.2). Wśród respondentów określających się mianem właściciela, uczestnictwo w szkoleniach deklaruje jedynie co drugi badany. W przypadku osób należących do dwóch pozostałych grup, udział w szkoleniach jest natomiast normą.

**Rysunek 4.2. Uczestnictwo w szkoleniach według statusu przedsiębiorcy w firmie (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Obserwowana zależność jest istotna statystycznie, co potwierdza wynik testu niezależności  $\chi^2$  (tabela 4.15). Wartość współczynnika  $\Phi$  Yule'a wskazuje przy tym na relatywnie wysoką siłę tego związku. Do podobnej konkluzji prowadzi także wynik dokładnego testu Fischera.

**Tabela 4.15. Zależność pomiędzy statusem przedsiębiorcy w firmie oraz udziałem w szkoleniach**

Przedsiębiorcy według statusu w firmie	Udział w szkoleniach (częstości obserwowane)			Udział w szkoleniach (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Właściciele	12	12	24	16,36	7,64	24
Pozostali	18	2	20	13,64	6,36	20
Ogółem	30	14	44	30	14	44
$\chi^2_{0,05} = 3,841$ $\chi^2_{Yatesa} = 6,308$ ( $p=0,012$ ) $\Phi$ Yule'a = 0,428 dokładny test Fischera: jednostronny ( $p=0,005$ )      dwustronny ( $p=0,008$ )						

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Wynik ten niekoniecznie jednak musi oznaczać mniejsze zainteresowanie doskonaleniem posiadanych kwalifikacji przez osoby określające swój status w firmie jako właściciel. Być może osoby te preferują nieco inne formy zdobywania wiedzy, w większym stopniu bazując na samokształceniu.

Jedną z najczęściej stosowanych miar jakości kapitału ludzkiego przedsiębiorstwa jest udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród ogółu

zatrudnionych. Dane zaprezentowane w tabeli 4.16 nie pozostawiają większych wątpliwości co do zależności pomiędzy tak mierzoną jakością kapitału ludzkiego przedsiębiorstwa a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych. Potwierdza to także rachunek korelacji rangowej ( $\gamma = 0,499$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabela 4.16. Udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych*	Firmy ogółem		Firmy według udziału pracowników z wyższym wykształceniem wśród ogółu zatrudnionych					
			Powyżej 40%		Od 20 do 40%		Poniżej 20%	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	5	45,5	3	14,3	2	16,7
Krajowa	22	50,0	6	54,5	12	57,1	4	33,3
Przedsiębiorstwa	10	22,7	-	-	5	23,8	5	41,7
Brak innowacji	2	4,5	-	-	1	4,8	1	8,3

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Podobny rezultat ( $\gamma = 0,463$ ;  $p < 0,001$ ) otrzymano także w odniesieniu do udziału nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa (tabela 4.17).

**Tabela 4.17. Udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według udziału pracowników z wyższym wykształceniem wśród ogółu zatrudnionych					
			Powyżej 40%		Od 20 do 40%		Poniżej 20%	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	22,7	6	54,5	6	28,6	2	16,7
Od 20 do 40%	19	27,3	5	45,5	11	52,4	3	25,0
Poniżej 20%	11	38,6	-	-	4	19,0	7	58,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Nie stwierdzono natomiast zależności pomiędzy udziałem pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi a liczbą wprowadzanych innowacji procesowych ( $\gamma = -0,020$ ;  $p = 0,878$ ). Co ciekawe, w odniesieniu do liczby innowacji produktowych odnotowano dość słabą, ale istotną statystycznie ujemną korelację rangową ( $\gamma = -0,237$ ;  $p = 0,049$ ). Przedsiębiorstwa dysponujące lepiej wykształconą

załogą wprowadzają zatem na rynek nieco mniejszą liczbę nowych produktów, są to jednak innowacje o znacznie wyższym poziomie nowości oraz potencjale rynkowym.

### **4.3. Działalność B+R oraz poziom stosowanej technologii**

Liczne opracowania teoretyczne oraz wyniki badań empirycznych wskazują na wyraźną zależność pomiędzy wielkością nakładów na działalność B+R a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa [zob. Kleinknecht 1996; Freeman, Soete 1997; Shefer, Frenkel 2005]. Środki przeznaczane na działalność B+R należy traktować jako inwestycję w tworzenie nowych zasobów wiedzy oraz zwiększanie zdolności przedsiębiorstwa do absorpcji wiedzy ze źródeł zewnętrznych.

Podkreślić przy tym należy, że samo zwiększanie nakładów na działalność B+R niekoniecznie musi przekładać się na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa. Działalność B+R wymaga bowiem strategicznego ukierunkowania – w przeciwnym wypadku jej rezultaty mogą pozostać jako izolowane lub ekonomicznie nieuzasadnione techniczne ciekawostki. Jednocześnie jednak trudno wyobrazić sobie, aby wysoki poziom innowacyjności danego przedsiębiorstwa – zwłaszcza w odniesieniu do sektora zaawansowanej techniki – mógłby być utrzymywany bez odpowiedniego wsparcia ze strony działalności B+R [Popławski 1995, s. 103-104].

Jak już wspomniano wcześniej, jednym z podstawowych kryteriów doboru przedsiębiorstw do udziału w niniejszym badaniu było prowadzenie własnych prac B+R. Poszczególne firmy wykazują przy tym dość znaczne zróżnicowanie pod względem formy prowadzenia działalności B+R, liczby zaangażowanych pracowników oraz wielkości nakładów przeznaczanych na ten cel.

Prace B+R w sposób ciągły prowadziło 13 firm (29,6% badanej próby), natomiast w sposób doraźny – 31 firm (70,4%). Dane dotyczące liczby pracowników zaangażowanych w działalność B+R przedstawiono w tabeli 4.18.

**Tabela 4.18. Badane przedsiębiorstwa według liczby pracowników zaangażowanych w prowadzoną działalność badawczo-rozwojową**

Liczba osób zaangażowanych w działalność B+R	Liczba firm	%
Powyżej 10 osób	3	6,8
Od 7 do 10 osób	4	9,1
Od 4 do 6 osób	10	22,7
Od 1 do 3 osób	26	59,1
Brak odpowiedzi	1	2,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Pod tym względem zdecydowanie wyróżniało się jedno z przedsiębiorstw wytypowanych do udziału w badaniach pogłębionych (firma A). Dysponowało ono bowiem silną komórką B+R, w której zatrudnionych było aż 40 pracowników spośród blisko 230-osobowej załogi. Najliczniejszą grupę (26 podmiotów – 59,1% badanej próby) stanowiły jednak przedsiębiorstwa, w których ciężar prowadzenia prac B+R spoczywał na nie więcej niż 3 pracownikach. Oprócz wszystkich mikroprzedsiębiorstw oraz większości małych firm, w grupie tej znalazły się także 3 firmy średniej wielkości. Przeciętna liczba pracowników zaangażowanych w działalność B+R wynosiła dla badanej próby około 4,8 osoby na firmę<sup>19</sup>. Budujący jest natomiast fakt, że w skład personelu B+R przedsiębiorstw wchodzi przede wszystkim osoby legitymujące się wyższym wykształceniem – stanowią one aż 83% ogółu zatrudnionych w tej sferze działalności.

Jako uzupełnienie powyższych rozważań, w tabeli 4.19 przedstawiono dane dotyczące udziału personelu B+R wśród załogi poszczególnych przedsiębiorstw. W przypadku 12 firm (27,3% badanej próby) pracownicy zaangażowani w działalność B+R stanowili powyżej 20% ogółu zatrudnionych.

<sup>19</sup> Obliczenia dla 43 przedsiębiorstw, które udzieliły odpowiedzi na to pytanie.

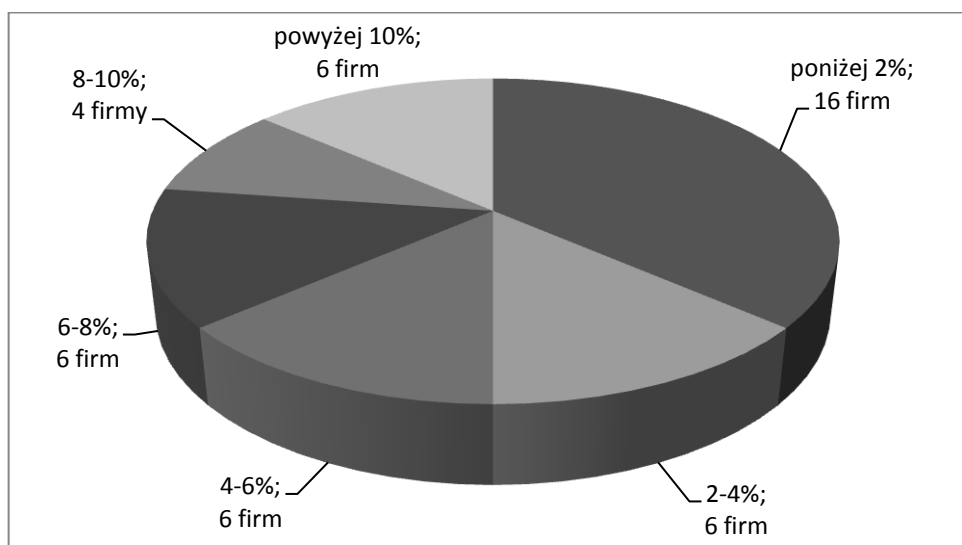
**Tabela 4.19. Badane przedsiębiorstwa według udziału personelu B+R wśród ogółu zatrudnionych**

Udział personelu B+R wśród ogółu zatrudnionych	Liczba firm	%
Powyżej 30%	6	13,6
Od 20 do 30%	6	13,6
Od 10 do 20%	20	45,5
Poniżej 10%	11	25,0
Brak danych	1	2,3

Źródło: obliczenia własne na podstawie badań ankietowych.

Za najbardziej obiektywny wskaźnik intensywności prowadzonej działalności B+R uważa się wielkość przeznaczanych na ten cel nakładów, wyrażoną w relacji do uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo przychodów ze sprzedaży. Jak pokazują dane przedstawione na rysunku 4.3, w badanej próbie znalazło się aż 16 przedsiębiorstw (36,4%), które przeznaczały relatywnie małe środki na potrzeby działalności B+R (poniżej 2% przychodów ze sprzedaży). Z drugiej jednak strony nie brak przedsiębiorstw, których zaangażowanie w tym obszarze było znacznie większe: 12 firm (27,3%) przeznaczyło na działalność B+R od 4 do 8% przychodów ze sprzedaży, natomiast 10 kolejnych firm (22,7%) – powyżej 8% przychodów ze sprzedaży.

**Rysunek 4.3. Intensywność działalności B+R badanych przedsiębiorstw (nakłady na działalność B+R w relacji do przychodów ze sprzedaży)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zależność pomiędzy poziomem nakładów na działalność B+R a stopniem nowości wprowadzanych innowacji produktowych ilustrują dane przedstawione w tabeli 4.20. Dokładniejsze analizy statystyczne wykazują silną korelację pomiędzy badanymi zmiennymi ( $\gamma = 0,517$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabela 4.20. Poziom nakładów na działalność B+R (w relacji do uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży) a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych *	Firmy ogółem		Firmy według poziomu nakładów na B+R (w relacji do przychodów ze sprzedaży)					
			Powyżej 8%		Od 4 do 8%		Poniżej 4%	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	4	40,0	3	25,0	3	13,6
Krajowa	22	50,0	6	60,0	6	50,0	10	45,5
Przedsiębiorstwa	10	22,7	-	-	3	25,0	7	31,8
Brak innowacji	2	4,5	-	-	-	-	2	9,1

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Podobną zależność ( $\gamma = 0,490$ ;  $p < 0,001$ ) stwierdzono także pomiędzy poziomem nakładów na działalność B+R a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży (tabela 4.21).

**Tabela 4.21. Poziom nakładów na działalność B+R (w relacji do uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży) a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według poziomu nakładów na B+R (w relacji do przychodów ze sprzedaży)					
			Powyżej 8%		Od 4 do 8%		Poniżej 4%	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	22,7	8	80,0	2	16,7	4	18,2
Od 20 do 40%	19	27,3	2	20,0	8	66,7	9	40,9
Poniżej 20%	11	38,6	-	-	2	16,7	9	40,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Nie stwierdzono natomiast istotnych statystycznie zależności pomiędzy poziomem nakładów na działalność B+R a liczbą innowacji produktowych ( $\gamma = -0,221$ ;  $p = 0,069$ ) oraz liczbą innowacji procesowych ( $\gamma = 0,023$ ;  $p = 0,858$ ).

W badaniach poruszono także kwestię nowoczesności technologii stosowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa. W tym celu opracowano 5-stopniową skalę ocen, wyrażonych w sposób opisowy: od technologii liczącej się na arenie międzynarodowej (ocena najwyższa) do technologii przestarzałej (ocena najniższa). Otrzymane rezultaty przedstawiono w tabeli 4.22.

**Tabela 4.22. Badane firmy według poziomu nowoczesności stosowanej technologii**

Ocena poziomu stosowanej technologii	Liczba firm	%
Licząca się na arenie międzynarodowej	3	6,8
Wyróżniająca się na tle przedsiębiorstw krajowych	12	27,3
Typowa dla większości przedsiębiorstw w branży	22	50,0
Zadawalająca – wymagająca pewnej modernizacji	4	9,1
Przestarzała – wymagająca gruntownej odnowy	3	6,8

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników badań.

Bardzo skromnie prezentuje się grono liderów technologicznych: zaledwie 3 respondentów (6,8% badanej próby) oceniło technologię stosowaną przez przedsiębiorstwo jako liczącą się na arenie międzynarodowej. Znacznie częściej wskazywano bardziej umiarkowane, choć niewątpliwie pozytywne oceny: w przypadku 12 firm (27,3%) stosowaną technologię określono jako wyróżniającą się na tle przedsiębiorstw krajowych, natomiast w przypadku 22 firm (50,0%) – jako standardową w swojej branży. Tylko kilka przedsiębiorstw zasygnalizowało pewne zapóźnienia technologiczne.

Bardzo podobnie prezentuje się sytuacja przedsiębiorstw pod względem przeciętnego wieku posiadanego wyposażenia produkcyjnego (tabela 4.23).

**Tabela 4.23. Badane firmy według przeciętnego wieku posiadanego wyposażenia produkcyjnego**

Przeciętny wiek wyposażenia produkcyjnego	Liczba firm	%
Poniżej 3 lat	3	6,8
Od 3 do 5 lat	16	36,4
Od 5 do 10 lat	17	38,6
Powyżej 10 lat	8	18,2

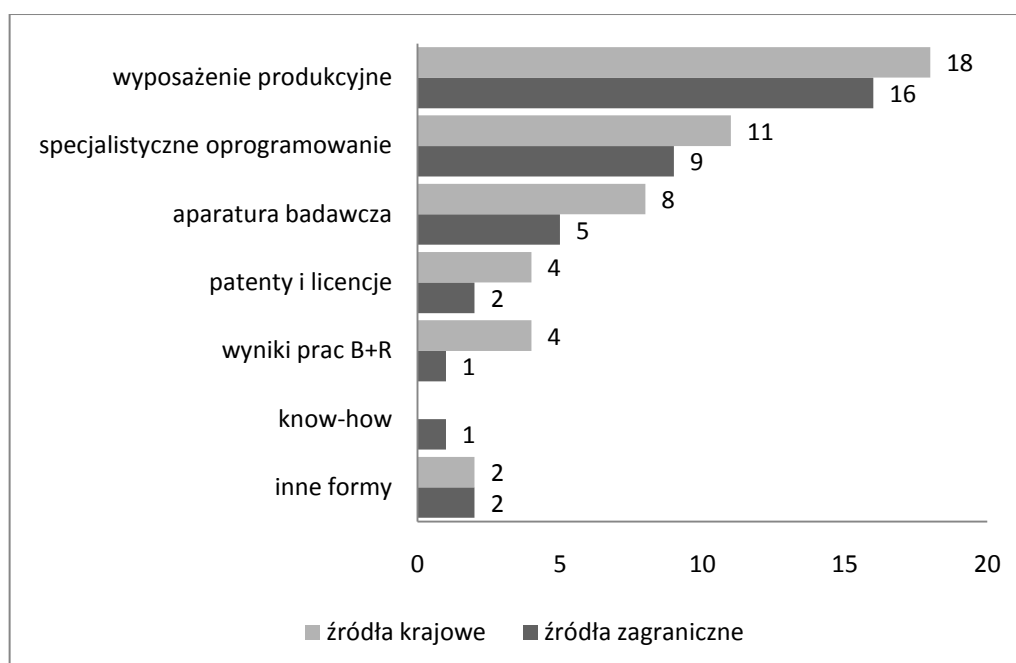
Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników badań.



W toku dalszych analiz statystycznych stwierdzono silną korelację ( $\gamma = 0,625$ ;  $p < 0,001$ ) pomiędzy poziomem nowoczesności technologii stosowanej przez przedsiębiorstwo oraz skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych. Nieco słabsza zależność występuje w odniesieniu do udziału nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa ( $\gamma = 0,346$ ;  $p = 0,013$ ). Poziom stosowanej technologii nie wpływa natomiast na liczbę innowacji produktowych ( $\gamma = 0,026$ ;  $p = 0,846$ ) oraz liczbę innowacji procesowych ( $\gamma = 0,020$ ;  $p = 0,889$ ).

W obliczu coraz szybszego tempa zmian zachodzących w obszarze technologii konieczne jest systematyczne pozyskiwanie nowych rozwiązań oraz ich wdrażanie w przedsiębiorstwie. W latach 2005-2007 nowe rozwiązania technologiczne zakupiły łącznie 32 przedsiębiorstwa (72,7% badanej próby). Rozwiązania pochodzenia krajowego pozyskało w ten sposób 29 firm (65,9%), zaś rozwiązania pochodzenia zagranicznego – 19 firm (43,2%). Szczegółowe wyniki, z uwzględnieniem zarówno źródeł jak i form pozyskiwania tych rozwiązań, zaprezentowano na rysunku 4.4.

**Rysunek 4.4. Rozwiązania technologiczne zakupione w latach 2005-2007 według formy technologii oraz rodzaju źródeł (liczba firm)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Podstawowym kanałem dopływu nowych technologii do firm okazał się zakup maszyn i urządzeń produkcyjnych. Środki produkcji pochodzenia krajowego nabyło 18 firm, natomiast pochodzenia zagranicznego – 16 firm. Stosunkowo dużą popularnością cieszył się także zakup specjalistycznego oprogramowania komputerowego (11 i 9 firm) oraz aparatury badawczej (8 i 5 firm). Badane przedsiębiorstwa preferują przede wszystkim zakup technologii w postaci gotowych, łatwych do wdrożenia rozwiązań. Ze zdecydowanie mniejszym zainteresowaniem spotykają się natomiast rozwiązania oferowane w formie dokumentacji technologicznej (patenty i licencje, wyniki prac B+R, know-how).

W prowadzonych badaniach poruszono także kwestie dotyczące wykorzystania prawnych instrumentów ochrony własności intelektualnej przez zaawansowane technologicznie przedsiębiorstwa produkcyjne sektora MSP. Mając świadomość rozległości omawianej problematyki, główną uwagę skoncentrowano na dwóch podstawowych kategoriach własności intelektualnej: patentach na wynalazki oraz prawach ochronnych na wzory użytkowe.

W latach 2005-2007 z możliwości prawnej ochrony własnych rozwiązań technologicznych skorzystało łącznie 14 przedsiębiorstw (31,8% badanej próby). Przedsiębiorstwa te występowały przede wszystkim z wnioskami o udzielenie patentu na wynalazek (12 firm). Z kolei wnioski o przyznanie prawa ochronnego na wzór użytkowy złożyło 8 firm. Nieco większa liczba przedsiębiorstw deklaruje natomiast posiadanie praw własności intelektualnej, które wprawdzie zostały uzyskane przed 2005 rokiem, ale wciąż zachowują swoją ważność. W badanej próbie znalazło się 21 takich podmiotów (47,7%): 9 firm dysponuje wciąż aktualnymi patentami na wynalazki, zaś 18 firm – prawami ochronnymi na wzory użytkowe (w 6 przypadkach respondenci wskazali obie z powyższych kategorii).

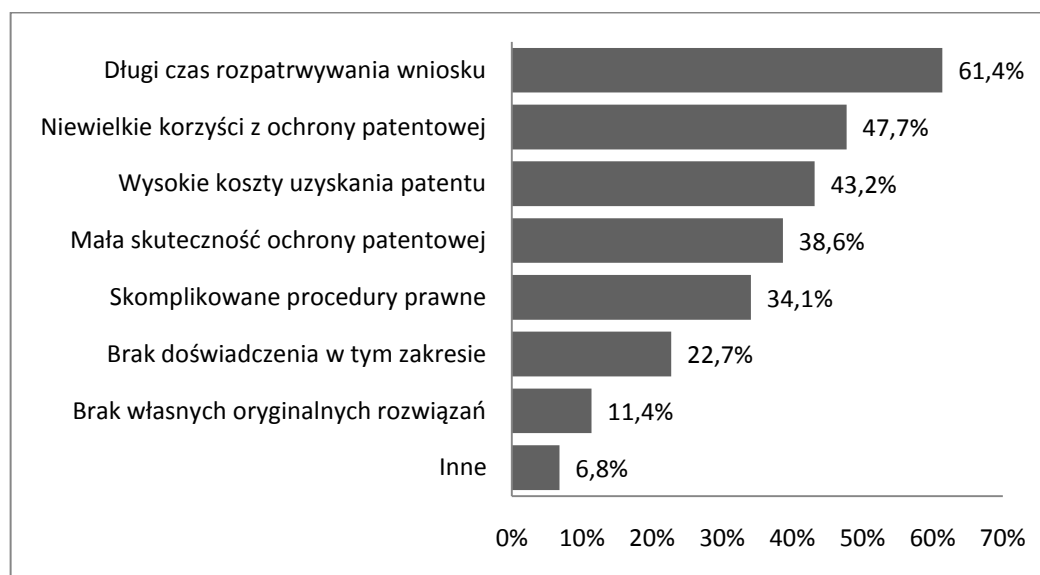
W świetle powyższych danych można zatem stwierdzić, iż nieco ponad połowa badanych przedsiębiorstw (23 firmy – 52,3%) wykorzystuje już w swojej działalności prawne instrumenty ochrony własności przemysłowej, względnie oczekuje właśnie na rozpatrzenie złożonych wniosków przez Urząd Patentowy RP.

W literaturze przedmiotu wiele miejsca poświęca się barierom w wykorzystaniu ochrony patentowej, na które napotykać małe i średnie przedsiębiorstwa. Uważa się nawet, że w obecnym kształcie system patentowy sprzyja raczej interesom wielkich korporacji. Konieczne staje się zatem wprowadzanie rozwiązań ułatwiających

mniej firmom dostęp do ochrony patentowej [zob. Lanjouw, Schankerman 2001; Leiponen, Byma 2009].

Jedno z pytań zawartych w kwestionariuszu ankietowym dotyczyło właśnie tej kwestii. Respondenci zostali poproszeni o wskazanie najpoważniejszych (z punktu widzenia badanego przedsiębiorstwa) barier w korzystaniu z ochrony patentowej. Pod rozważenie ankietowanych poddano szereg potencjalnych barier, wytypowanych na podstawie studiów literaturowych. Proponowane odpowiedzi związane były zarówno z przebiegiem samej procedury patentowej (długi czas rozpatrywania wniosku, skomplikowane procedury prawne, wysokie koszty uzyskania patentu), niedoskonałościami istniejącego systemu (niewielkie korzyści z ochrony patentowej, mała skuteczność ochrony) jak i czynnikami leżącymi po stronie firmy (brak własnych oryginalnych rozwiązań, brak doświadczenia w zakresie problematyki patentowej). Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 4.5.

**Rysunek 4.5. Bariery w korzystaniu z ochrony patentowej według częstości wskazań**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Za najpoważniejsze utrudnienie uznano przewlekłość procedur patentowych (61,4% wskazań). Problem ten jest powszechnie znany i nabiera szczególnie istotnego wymiaru zwłaszcza w kontekście coraz szybszego tempa zmian zachodzących w technice. Niespełna połowa badanych (47,7%) wskazała na niewielkie korzyści płynące z ochrony patentowej. Wynika to zapewne ze świadomości istnienia innych sposobów zabezpieczenia interesów firmy (np. tajemnica handlowa). Wysokie koszty uzyskania

patentu to bariera dla 43,2% badanych. Jeden z ankietowanych umieścił dopisek, iż uwaga ta dotyczy uzyskania patentu o zasięgu międzynarodowym. Spostrzeżenie to znajduje pełne potwierdzenie w dostępnej literaturze przedmiotu [Cieślik 2006, s. 347-348; Guellec, van Pottelsberghe 2007, s. 191-199]. Kolejnym problemem jest mała skuteczność ochrony patentowej (38,6% wskazań), wynikająca zarówno z uciążliwości egzekwowania swoich praw na drodze sądowej jak i istniejących możliwości legalnego „obchodzenia” patentów.

Tylko w nielicznych przypadkach (11,4% wskazań) badani przyznali się do braku własnych, oryginalnych rozwiązań technicznych. Wypada się jednak zastanowić, na ile wynik ten jest zgodny ze stanem faktycznym. Analiza dokonań w zakresie działalności innowacyjnej może bowiem wskazywać, że relatywnie liczna grupa przedsiębiorstw nastawiona jest wyłącznie na imitację rozwiązań już znanych i stosowanych przez konkurentów (uwaga ta odnosi się w szczególności do firm, które wprowadzały wyłącznie produkty nowe w skali przedsiębiorstwa).

Interesujące wydaje się także spojrzenie na kwestię barier przez pryzmat doświadczeń firm wykorzystujących już w swojej działalności instrumenty prawnej ochrony własności przemysłowej. Oceny poszczególnych barier, uzyskane dla tej właśnie grupy przedsiębiorstw, przedstawiono (na tle ocen uzyskanych dla ogółu badanych firm) w tabeli 4.24.

**Tabela 4.24. Bariery w korzystaniu z ochrony patentowej: przedsiębiorstwa wykorzystujące instrumenty ochrony patentowej na tle ogółu badanych firm (częstość wskazań w %)**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ogół badanych firm N=44</b>	<b>Firmy korzystające z instrumentów ochrony patentowej N=23</b>
Długi czas rozpatrywania wniosku	61,4	69,6
Niewielkie korzyści z ochrony patentowej	47,7	65,2
Wysokie koszty uzyskania patentu	43,2	39,1
Mała skuteczność ochrony patentowej	38,6	52,2
Skomplikowane procedury prawne	34,1	34,8
Brak doświadczenia w tym zakresie	22,7	8,7
Brak własnych oryginalnych rozwiązań	11,4	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące już instrumenty ochrony patentowej zdecydowanie częściej wskazywały na takie bariery jak: niewielkie korzyści z ochrony patentowej (65,2%) oraz mała skuteczność ochrony patentowej (52,2%). Przytoczone rezultaty mogą wskazywać, iż przedsiębiorstwa te coraz bardziej sceptycznie odnoszą się do celowości dalszego wykorzystania instrumentów ochrony patentowej. Nie można zatem wykluczyć stopniowej rezygnacji z ochrony patentowej na rzecz innych metod ochrony interesów firmy. Byłoby to wręcz zgodne z tendencją obserwowaną wśród małych i średnich przedsiębiorstw w krajach wysokorozwiniętych, dla których najważniejszym instrumentem ochrony staje się przewaga czasowa w projektowaniu i wdrażaniu innowacji [zob. Cordes et al. 1999; Leiponen, Byma 2009].

Wielu interesujących informacji na temat wykorzystania instrumentów ochrony patentowej dostarczyły także badania pogłębione. Zdecydowanie najkorzystniej przedstawia się sytuacja firmy A, w przypadku której zapewnienie ochrony patentowej tworzonych rozwiązań technicznych nie stanowi w zasadzie większego problemu. Przedsiębiorstwo od lat współpracuje z doświadczonym rzecznikiem patentowym, w razie potrzeby może pozwolić sobie także na pokrycie kosztów związanych z procedurą patentową. Jest to jednak całkowicie zrozumiałe, zważywszy że firma ta zatrudnia ponad 200 osób. Takiego komfortu nie ma natomiast niewielka, bo zatrudniająca zaledwie kilka osób firma E. Dysponuje ona wprawdzie obiecującym rozwiązaniem technologicznym, które mogłoby zostać objęte ochroną także w skali międzynarodowej, jednak na przeszkodzie ku temu stoją ograniczone zasoby finansowe.

Osobną kategorię stanowią przedsiębiorstwa, które w przeszłości uzyskiwały już ochronę prawną dla własnych rozwiązań, jednak obecnie nie zamierzają kontynuować tego rodzaju działań. Firma C argumentuje to przewlekłością postępowania patentowego, co wobec narastającego tempa postępu technologicznego (szczególnie widocznego właśnie w branży elektronicznej), podważa celowość występowania o ochronę. Z kolei właściciel firmy B uważa, że potencjalne korzyści z ochrony patentowej są nieadekwatne do kosztów i wysiłków związanych z jej uzyskaniem. Warto jednak zauważyć, że dotychczas uzyskane patenty są bardzo chętnie wykorzystywane przez firmę w celach reklamowych (stosowną informację zamieszczono m.in. na stronie internetowej oraz w innych materiałach promocyjnych).

Jeszcze inną sytuację zaobserwowano w przypadku firmy F. Przedsiębiorstwo to nie wykorzystywało nigdy instrumentów ochrony patentowej, jednak w ostatnim czasie swoją uwagę skoncentrowało na zupełnie innej kategorii praw własności intelektualnej:

znakach towarowych. Jak do tej pory firma zgłosiła do Urzędu Patentowego RP 8 znaków towarowych, z których część doczekała się już rejestracji.

#### **4.4. Współpraca ze sferą B+R oraz innymi przedsiębiorstwami<sup>20</sup>**

Jak wspomniano w rozdziale pierwszym, działalność innowacyjna już dawno przestała być domeną pojedynczych przedsiębiorstw. Aby sprostać stale rosnącym wyzwaniom, przedsiębiorstwo musi podejmować współpracę, zarówno z innymi podmiotami gospodarczymi, jak i placówkami sfery B+R. Zasadniczym celem takiej współpracy jest chęć zwiększenia potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa. Współpraca powinna być zatem traktowana jako „szansa innowacyjna”, przejawiająca się w możliwości wykorzystania zasobów, które są nieobecne lub słabo rozwinięte w przedsiębiorstwach podejmujących współpracę [Popławski et al. 2008, s. 20-21].

Należy przy tym podkreślić dużą różnorodność możliwych form współpracy. Przedsiębiorstwa mogą tworzyć zarówno powiązania w ramach łańcucha produkcji – z dostawcami i odbiorcami (powiązania pionowe), jak też budować relacje ze swoimi konkurentami (powiązania poziome) [Wojnicka 2004, s. 43-44]. Współpraca może przybierać postać: porozumień bezumownych, umów kooperacyjnych, konsorcjów, aliansów strategicznych, przedsięwzięć typu joint venture czy też różnego rodzaju powiązań sieciowych [Górzyński et al. 2006, s. 9-13]. W literaturze przedmiotu poświęconej funkcjonowaniu małych i średnich przedsiębiorstw zaawansowanej techniki w krajach wysokorozwiniętych dużo miejsca poświęca się właśnie współpracy prowadzonej w ramach struktur sieciowych [zob. Mohannak 2007; Oakey 2007].

Do podstawowych korzyści płynących ze współpracy w dziedzinie innowacji należy zaliczyć: możliwość redukcji ryzyka i kosztów związanych z przedsięwzięciem innowacyjnym, możliwość osiągnięcia korzyści ekonomiki skali w produkcji oraz skrócenie czasu niezbędnego do opracowania i wdrożenia innowacji [Tidd et al. 1997, s. 198]. Współpraca umożliwia lepsze rozpoznanie i zrozumienie potrzeb klientów, a także zapewnia dopływ nowych pomysłów i „świeżego spojrzenia” z zewnątrz organizacji – jest to niezbędne dla przezwyciężenia rutyny i wyjścia poza utarte schematy myślowe [von Stamm 2004, s. 16-18]. Zależność pomiędzy zaangażowaniem we współpracę w dziedzinie innowacji a poziomem aktywności innowacyjnej

---

<sup>20</sup> Przy redagowaniu niniejszego rozdziału wykorzystano fragmenty publikacji [Wściubiak 2009b].

przedsiębiorstw znajduje także potwierdzenie w wynikach badań empirycznych [Zob. De Propriis 2002, s. 346-351].

Współpraca nabiera szczególnego znaczenia w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw, które najsilniej odczuwają brak niezbędnych zasobów i kompetencji, natomiast w znacznie mniejszym stopniu mogą dywersyfikować ryzyko towarzyszące działalności innowacyjnej [Weisenfeld 2006, s. 49]. Tymczasem, jak pokazują wyniki badań GUS, stosunkowo niewielki odsetek małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce posiada porozumienia o współpracy w działalności innowacyjnej. W odniesieniu do sektora prywatnego było to odpowiednio: 5,1% firm małych oraz 18,8% firm średnich<sup>21</sup>. W zdecydowanej większości przypadków umowy te dotyczyły współpracy z dostawcami bądź klientami [PARP 2008b, s. 44-46]. Powszechnie znanym problemem jest daleko posunięta nieufność polskich przedsiębiorców wobec otoczenia, która niestety przekłada się także na niechęć do podejmowania współpracy z innymi podmiotami rynkowymi – zwłaszcza, gdy dotyczy to powiązań z potencjalnym konkurentami [Strzyżewska 2008a, s. 82-83].

Z zadowoleniem należy zatem odnotować fakt, że wśród podmiotów objętych niniejszym badaniem aż 20 przedsiębiorstw (45,5% próby) wprowadziło w latach 2005-2007 innowacje opracowane we współpracy z innymi przedsiębiorstwami. W tej liczbie: 5 firm (11,4%) współpracowało zarówno z partnerami krajowymi i zagranicznymi, kolejne 5 firm (11,4%) – tylko z firmami zagranicznymi, natomiast 10 firm (22,7%) wprowadziło innowacje stworzone we współpracy wyłącznie z przedsiębiorstwami krajowymi.

Przeprowadzone badania potwierdziły ponadto istotną statystycznie zależność pomiędzy zaangażowaniem we współpracę a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa (tabele 4.25 i 4.26). Zależność ta jest szczególnie widoczna w odniesieniu do skali nowości wprowadzanych innowacji produktowych.

---

<sup>21</sup> W przypadku firm dużych takie porozumienia posiadało 46,5% podmiotów. Wszystkie dane dotyczą lat 2004-2006 [PARP 2008b, s. 44].

**Tabela 4.25. Zależność pomiędzy współpracą w działalności innowacyjnej a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	7	3	10	4,55	5,45	10
Krajowa	13	9	22	10,00	12,00	22
Pozostałe	0	12	12	5,45	6,55	12
Ogółem	20	24	44	20	24	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 14,080 (p < 0,001)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.26. Zależność pomiędzy współpracą w działalności innowacyjnej a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	7	7	14	6,36	7,64	14
Od 20 do 40%	11	8	19	8,64	4,36	19
Poniżej 20%	2	9	11	5,00	6,00	11
Ogółem	20	24	44	20	24	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 7,094 (p = 0,029)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

We współczesnej gospodarce niezwykle ważną rolę przypisuje się także relacjom przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi. Panuje wręcz powszechna zgodność, że taka współpraca nie tylko przyczynia się do rozwoju przedsiębiorstw, ale także stanowi warunek konieczny do budowy nowoczesnej, opartej na wiedzy gospodarki.

Powiązania przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi mogą mieć zarówno charakter formalny, jak i nieformalny [zob. Weresa 2007, s. 34-39]. Najogólniej rzecz ujmując, do powiązań o charakterze formalnym należy zaliczyć wszystkie te formy współpracy, w których oficjalnie jako strona występuje dana jednostka naukowo-badawcza. Ich przedmiotem najczęściej jest obrót licencyjny, realizacja zakontraktowanych prac B+R, usługi konsultingowe i szkoleniowe, itp.

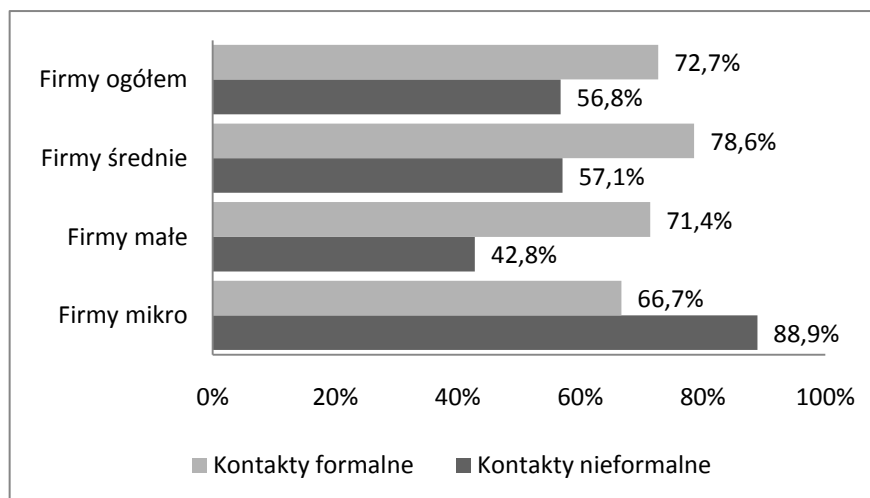


Natomiast powiązania o charakterze nieformalnym dotyczą indywidualnych kontaktów przedstawicieli przedsiębiorstw z wybranymi pracownikami naukowymi, z pominięciem ich macierzystych jednostek. W krajowej literaturze przedmiotu takie formy współpracy są niejednokrotnie utożsamiane wyłącznie ze zjawiskami o charakterze patologicznym („dziki” transfer technologii, wykorzystywanie zasobów uczelni do realizacji prywatnych zleceń, itp.) [por. Drozdowski 2008, s. 89-90]. Tymczasem kontakty nieformalne stanowią ważną część powiązań pomiędzy środowiskami nauki i biznesu, służąc chociażby wymianie doświadczeń i informacji (np. podczas konferencji, sympozjów czy w ramach stowarzyszeń branżowych).

Mając na uwadze powyższe, w przeprowadzonym badaniu uwzględniono zarówno formalne, jak i nieformalne kontakty przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowo-badawczym. Ankietowane przedsiębiorstwa zostały poproszone o podanie nazw instytucji sektora B+R, z którymi utrzymywały formalne kontakty w latach 2005-2007 oraz o określenie przedmiotu tych kontaktów. Kolejne pytanie zawarte w kwestionariuszu ankietowym dotyczyło nieformalnych kontaktów przedsiębiorstwa z przedstawicielami świata nauki.

W badanym okresie formalne kontakty z przynajmniej jedną instytucją naukowo-badawczą utrzymywały aż 32 przedsiębiorstwa (72,7% badanej próby), natomiast do nieformalnych kontaktów z przedstawicielami świata nauki przyznało się 25 przedsiębiorstw (56,8%). Analizując wpływ wielkości badanych przedsiębiorstw na intensywność kontaktów ze sferą B+R (rysunek 4.6) należy zauważyć, że jedynie w przypadku mikroprzedsiębiorstw wyraźnie dominują kontakty o charakterze nieformalnym.

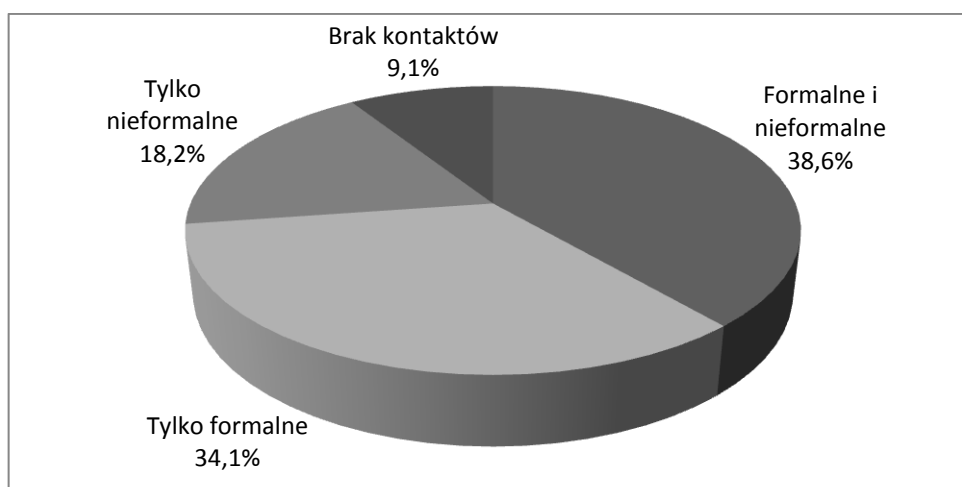
**Rysunek 4.6. Wpływ wielkości przedsiębiorstw na intensywność kontaktów ze sferą B+R (% przedsiębiorstw utrzymujących kontakty)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Na tle ogólnej sytuacji wśród polskich małych i średnich przedsiębiorstw, wynik ten należy ocenić bardzo pozytywnie. Zaledwie 4 przedsiębiorstwa (9,1%) nie utrzymywały jakichkolwiek kontaktów ze środowiskiem naukowo-badawczym (rysunek 4.7). Kontakty wyłącznie o charakterze nieformalnym deklaruje 8 przedsiębiorstw (18,2%), natomiast 15 przedsiębiorstw (34,1%) – kontakty wyłącznie formalne. Najliczniejszą grupę stanowią podmioty utrzymujące zarówno formalne jak i nieformalne kontakty – 17 przedsiębiorstw (38,6%).

**Rysunek 4.7. Badane przedsiębiorstwa według rodzaju kontaktów ze sferą B+R**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników.

Jednocześnie wypada zauważyć, że kontakty przedsiębiorstw ze sferą B+R nie należą niestety do zbyt rozległych i w wielu przypadkach ograniczają się do współpracy z zaledwie 1 instytucją (tabela 4.27). Najszerszy zakres kontaktów obserwuje się w przypadku firm średnich, co zapewne wynika nie tylko z większych możliwości finansowania takiej współpracy, ale i relatywnie większych potrzeb w tym zakresie.

**Tabela 4.27. Wpływ wielkości badanych przedsiębiorstw na zakres kontaktów ze środowiskiem naukowo-badawczym**

Zakres utrzymywanych kontaktów	Przedsiębiorstwa utrzymujące kontakty ogółem		Przedsiębiorstwa utrzymujące kontakty według wielkości					
			Mikro		Małe		Średnie	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
0 instytucji	12	27,3	3	33,3	6	28,6	3	21,4
1 instytucja	16	36,4	3	33,3	9	42,8	4	28,6
2 instytucje	7	15,9	2	22,2	2	9,5	3	21,4
3 instytucje	7	15,9	1	11,1	4	19,1	2	14,3
4 instytucje i więcej	2	4,5	-	-	-	-	2	14,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Dokonując analizy pod kątem poszczególnych rodzajów instytucji naukowo-badawczych (tabela 4.28), ponad połowa przedsiębiorstw (24 firmy – 54,6% badanej próby) utrzymywała kontakty ze szkołami wyższymi, 14 przedsiębiorstw (31,8%) współpracowało z JBR-ami, a 7 przedsiębiorstw (15,9%) z pozostałymi instytucjami sfery B+R (najczęściej wymieniano tu specjalistyczne laboratoria przemysłowe). Nie odnotowano natomiast jakichkolwiek kontaktów badanych przedsiębiorstw z instytutami naukowymi PAN.

**Tabela 4.28. Kontakty przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowo-badawczym według rodzajów instytucji**

Rodzaj instytucji	Przedsiębiorstwa utrzymujące kontakty	
	Liczba	%
Szkoły wyższe	24	54,6
Jednostki Badawczo-Rozwojowe	14	31,8
Instytuty Naukowe PAN	-	-
Pozostałe	7	15,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Kontakty przedsiębiorstw ze szkołami wyższymi miały z reguły wymiar regionalny. W przypadku przedsiębiorstw z województwa wielkopolskiego najczęściej wymienianą uczelnią była Politechnika Poznańska, a w przypadku województwa kujawsko-pomorskiego – Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy. W odpowiedziach respondentów pojawiło się także szereg innych uczelni, m.in. Politechnika Warszawska, Politechnika Śląska, Politechnika Rzeszowska a nawet Politechnika Lwowska (był to jedyny przypadek kontaktu o zasięgu międzynarodowym). Kontakty z jednostkami badawczo-rozwojowymi oraz innymi wyspecjalizowanymi instytucjami sfery B+R miały z reguły wymiar ponadregionalny. Respondenci wymieniali tutaj m.in.: PREDOM-OBR w Warszawie, Instytut Energetyki w Warszawie, Instytut Nafty i Gazu w Krakowie, Instytut Przemysłu Mięsnego i Tuszczowego w Warszawie, Kopalnia Doświadczalna „Barbara” w Mikołowie czy Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Warszawy. W odpowiedziach ankietowanych pojawiły się także nazwy dwóch instytucji zlokalizowanych na terenie województw: wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego. Były to odpowiednio: Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu oraz Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych METALCHEM w Toruniu.

Z danych przedstawionych w tabeli 4.29 wynika, że formalne kontakty badanych przedsiębiorstw z instytucjami sfery B+R dotyczyły najczęściej: ekspertyz i atestów – 16 wskazań (36,4% badanych firm) oraz usług doradztwa technicznego – 14 wskazań (31,8%). Nieco rzadziej współpraca dotyczyła wymiany informacji oraz zlecenia prac B+R – po 10 wskazań (22,7%), a także: szkolenia personelu – 9 wskazań (20,4%) oraz podejmowania wspólnych przedsięwzięć badawczych – 7 wskazań (15,9%). Sporadycznie tylko przedmiotem współpracy było udostępnianie aparatury badawczej. Szczególnie niepokojący jest natomiast brak jakichkolwiek kontaktów w zakresie obrotu licencjami i wynikami zakończonych prac B+R.

**Tabela 4.29. Formalne kontakty przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi według przedmiotu współpracy**

Przedmiot współpracy z instytucjami sektora naukowo-badawczego	Przedsiębiorstwa korzystające	
	Liczba	%
Ekspertyzy i atesty	16	36,4
Usługi doradztwa technicznego	14	31,8
Wymiana informacji	10	22,7
Zlecanie prac B+R	10	22,7
Szkolenie personelu	9	20,4
Wspólne przedsięwzięcia badawcze	7	15,9
Udostępnianie aparatury badawczej	3	6,8
Zakup licencji i wyników prac B+R	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Nieformalne kontakty przedsiębiorstw z przedstawicielami świata nauki (tabela 4.30) sprowadzały się najczęściej do: konsultacji i doradztwa technicznego – 18 wskazań (40,9% badanej próby) oraz wymiany informacji naukowo-technicznej – 17 wskazań (38,6%). Pozostałe opcje zaznaczano już znacznie rzadziej: pomoc w rozwijaniu kontaktów – 6 wskazań (11,9%), pomoc w prowadzonych pracach B+R – 4 wskazania (9,1%).

**Tabela 4.30. Nieformalne kontakty przedsiębiorstw z przedstawicielami świata nauki według przedmiotu współpracy**

Przedmiot współpracy z przedstawicielami świata nauki	Przedsiębiorstwa korzystające	
	Liczba	%
Konsultacje i doradztwo techniczne	18	40,9
Wymiana informacji	17	38,6
Pomoc w rozwijaniu kontaktów	6	13,6
Pomoc w pracach B+R	4	9,1
Inne	4	9,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Najbardziej zaskakujący jest jednak fakt, że zarówno w przypadku powiązań o charakterze formalnym (tabele 4.31 i 4.32), jak i kontaktów nieformalnych (tabele 4.33 i 4.34), przeprowadzone analizy statystyczne nie wykazały zależności pomiędzy

współpracą ze środowiskiem naukowym a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa.

**Tabela 4.31. Zależność pomiędzy formalną współpracą a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	5	5	10	7,27	2,73	10
Krajowa	17	5	22	16,00	6,00	22
Pozostałe	10	2	12	8,73	3,27	12
Ogółem	32	12	44	20	24	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$ $\chi^2 = 3,514$ ( $p=0,173$ )						

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.32. Zależność pomiędzy formalną współpracą a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	9	5	14	10,18	3,82	14
Od 20 do 40%	13	6	19	13,82	5,18	19
Poniżej 20%	10	1	11	8,00	3,00	11
Ogółem	32	12	44	20	24	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$ $\chi^2 = 2,514$ ( $p=0,284$ )						

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.33. Zależność pomiędzy nieformalną współpracą a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Światowa	8	2	10	5,68	4,32	10
Krajowa	12	10	22	12,50	9,50	22
Pozostałe	5	7	12	6,82	5,18	12
Ogółem	25	19	44	25	19	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 3,359 (p=0,186)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4.34. Zależność pomiędzy nieformalną współpracą a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości obserwowane)			Współpraca w działalności innowacyjnej (częstości teoretyczne)		
	Tak	Nie	Ogółem	Tak	Nie	Ogółem
Powyżej 40%	9	5	14	7,95	6,05	14
Od 20 do 40%	10	9	19	10,80	8,20	19
Poniżej 20%	6	5	11	6,25	4,75	11
Ogółem	25	19	44	25	19	44
$\chi^2_{0,05} = 5,991$			$\chi^2 = 0,477 (p=0,788)$			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Powyższe wyniki trudno pozostawić bez szerszego komentarza. Wydaje się, że jedną z potencjalnych przyczyn takiego stanu rzeczy może być duża różnorodność form współpracy pomiędzy środowiskami nauki i biznesu. Zagadnienia z tym związane były także przedmiotem dociekań prowadzonych w ramach badań pogłębionych. Warto więc w tym miejscu odwołać się do ich wyników.

W przypadku dwóch przedsiębiorstw działających w szeroko rozumianej branży elektronicznej (firmy C i D), kontakty ze środowiskiem naukowym nie odgrywają praktycznie żadnej roli. Bardzo dużą wagę przykładają się natomiast do współpracy w działalności innowacyjnej z innymi przedsiębiorstwami. Na podstawie uzyskanych informacji można wywnioskować, że jest to sytuacja dość typowa dla tej branży. Przyczyn takiego stanu rzeczy dopatrywać się należy przede wszystkim w olbrzymiej

presji czasu, towarzyszącej realizacji większości projektów. Wyklucza to niestety możliwość szerszej, bardziej sformalizowanej współpracy ze środowiskiem naukowym.

Co ciekawe, zupełnie odwrotnie prezentuje się sytuacja dwóch przedsiębiorstw zajmujących się produkcją sprzętu medycznego (firmy B i F). W obu przypadkach kontakty ze środowiskiem naukowym odgrywają bardzo istotną rolę. Dodać przy tym należy, że kontakty te nie dotyczą tylko uzyskiwania atestów, koniecznych dla tego rodzaju wyrobów. Firma B współpracuje bowiem także z jednostką naukowo-badawczą specjalizującą się w przetwórstwie tworzyw sztucznych. Bardzo ciekawą inicjatywę podjęła z kolei firma F. Współpraca z przedstawicielami środowiska naukowego zaowocowała wydaniem kilku specjalistycznych opracowań, pomyślanych jako wsparcie merytoryczne dla użytkowników produkowanej aparatury diagnostycznej.

Jako wzór można stawiać firmę E, która wykazuje zdecydowanie największą otwartość na współpracę. Przedsiębiorstwo to może poszczycić się bardzo owocnymi kontaktami z jednym z instytutów branżowych, obecnie zaś czynione są dalsze starania o pozyskanie kolejnych współpracowników ze środowiska naukowego. Dużą wagę przykładają się też do relacji z użytkownikami produkowanych urządzeń, uzyskując tą drogą wiele cennych uwag i spostrzeżeń, przydatnych w pracach nad dalszymi udoskonaleniami.

#### **4.5. Kondycja ekonomiczna oraz źródła finansowania**

Innowacje stanowią kluczowy instrument budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw we współczesnej gospodarce. Truizmem wydaje się zatem stwierdzenie, że skuteczne wdrażanie innowacji prowadzi także do poprawy kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa. Z poznawczego punktu widzenia bardziej interesująca wydaje się natomiast relacja zachodząca w przeciwnym kierunku.

Jak pokazuje przegląd dostępnej literatury przedmiotu, wpływ wyników finansowych na aktywność innowacyjną małych i średnich przedsiębiorstw przedstawia się niejednoznacznie. Można bowiem wskazać zarówno prace, w świetle których firmy osiągające lepsze wyniki są bardziej innowacyjne [zob. Tidd et al. 1996], jak i wyniki badań, które takiej zależności nie potwierdzają [zob. Claryse, Uytterhaegen 1998]<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Podaję za: [Mizgajska 2002, s. 50-51].



Jak już wspomniano wcześniej, zdecydowana większość polskich przedsiębiorców przejawia daleko posuniętą niechęć do ujawniania informacji dotyczących prowadzonej działalności. Szczególnie drażliwą kwestią są dane dotyczące sytuacji finansowej firmy. Mając tego świadomość, w niniejszym badaniu zrezygnowano z zadawania pytań odwołujących się do szczegółowych wskaźników finansowych. W ich miejsce wprowadzono pytania dotyczące ogólnej oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw.

Dokładnie połowa badanych oceniła poziom zysku wypracowanego w roku 2007 jako bardzo dobry lub dobry (tabela 4.35). Zaledwie 5 firm (11,4% badanej próby) nie odnotowało w tym okresie dodatniego wyniku finansowego. Równocześnie należy jednak zwrócić uwagę na dość liczną (17 firm – 38,6%) grupę przedsiębiorstw, które wprawdzie osiągnęły zysk w 2007 roku, jednak jego poziom nie był w pełni satysfakcjonujący. W grupie tej wyraźnie dominowały przedsiębiorstwa średniej wielkości.

**Tabela 4.35. Ocena poziomu wyniku finansowego wypracowanego w 2007 roku według wielkości badanych przedsiębiorstw**

Ocena poziomu wypracowanego zysku	Firmy ogółem		Firmy według wielkości					
			Średnie		Małe		Mikro	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Bardzo dobry	10	22,7	4	28,6	3	14,3	3	33,3
Dobry	12	27,3	-	-	9	42,9	3	33,3
Zadowolający	17	38,6	9	64,3	5	23,8	3	33,3
Brak zysków	5	11,4	1	7,1	4	19,0	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw oceniła swoją płynność finansową jako wysoką (10 firm – 22,7%) lub odpowiednią (21 firm – 47,7%). Pewne trudności w tym obszarze zasygnalizowało natomiast 13 przedsiębiorstw (29,5%), które oceniły poziom swojej płynności jako słaby. W grupie tej dominowały przedsiębiorstwa małe. Co ciekawe, sytuacja w zakresie płynności finansowej znacznie lepiej przedstawia się w przypadku mikroprzedsiębiorstw (tabela 4.36).

**Tabela 4.36. Ocena poziomu płynności finansowej według wielkości badanych przedsiębiorstw**

Ocena poziomu płynności finansowej	Firmy ogółem		Firmy według wielkości					
			Średnie		Małe		Mikro	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Wysoka	10	22,7	3	21,4	4	19,0	3	33,3
Odpowiednia	21	47,7	7	50,0	9	42,9	5	55,6
Słaba	13	29,5	4	28,6	8	38,1	1	11,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Odnosząc się do kwestii wpływu wyników ekonomicznych przedsiębiorstwa na jego aktywność innowacyjną, stwierdzić należy, iż przeprowadzone analizy statystyczne nie potwierdziły występowania takiej zależności. Rachunek korelacji rangowej wskazuje wprawdzie na istnienie słabych zależności pomiędzy: stopniem zadowolenia z wypracowanego przez firmę wyniku finansowego oraz liczbą wprowadzonych innowacji procesowych ( $\gamma = 0,213$ ;  $p=0,126$ ), oceną płynności finansowej przedsiębiorstwa oraz skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych ( $\gamma = -0,227$ ;  $p=0,155$ ), oceną płynności finansowej przedsiębiorstwa oraz liczbą wprowadzanych innowacji procesowych ( $\gamma = 0,238$ ;  $p=0,105$ ), jednak żadna z prezentowanych zależności nie jest istotna statystycznie. Pozostałe relacje pomiędzy badanymi zmiennymi mają natomiast bardzo przypadkowy charakter.

W porównaniu do roku 2005 kondycja ekonomiczna 23 firm (52,3% badanej próby) poprawiła się, w przypadku 12 firm (27,3%) – nie uległa zmianie, natomiast 9 firm (20,5%) odnotowało pogorszenie kondycji ekonomicznej (tabela 4.37). Także i w tym aspekcie najlepiej przedstawia się sytuacja wśród mikroprzedsiębiorstw.

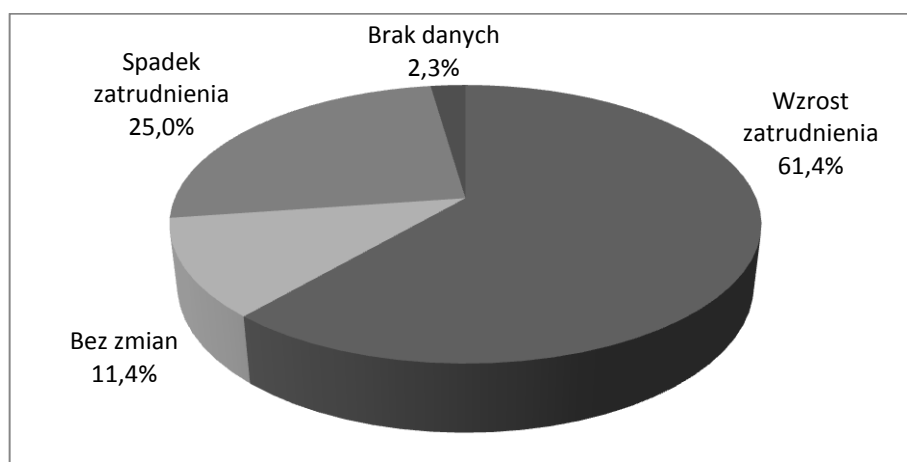
**Tabela 4.37. Zmiana kondycji ekonomicznej w latach 2005-2007 według wielkości badanych przedsiębiorstw**

Zmiana kondycji ekonomicznej	Firmy ogółem		Firmy według wielkości					
			Średnie		Małe		Mikro	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Poprawa	23	52,3	6	42,9	11	52,4	6	66,7
Bez zmian	12	27,3	5	35,7	5	23,8	2	22,2
Pogorszenie	9	20,5	3	21,4	5	23,8	1	11,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Analizie poddano także zmianę poziomu zatrudnienia w latach 2005-2007 (rysunek 4.8). Wzrost zatrudnienia odnotowano w przypadku 27 firm (61,4% badanej próby), w 5 firmach (11,4%) stan zatrudnienia nie uległ zmianie, natomiast w co czwartym przedsiębiorstwie nastąpił spadek zatrudnienia. Jednocześnie należy podkreślić, że skala obserwowanych zmian była bardzo różna. Odwołując się do wartości bezwzględnych, największy wzrost odnotowano w dwóch średnich przedsiębiorstwach odpowiednio: o 70 osób (ze 160 do 230 osób) oraz o 54 osoby (ze 192 do 246 osób). Pod względem dynamiki zatrudnienia prym wiodły natomiast dwie małe firmy. W ich przypadku stwierdzono bowiem wzrost liczby pracowników odpowiednio: o 300% (z 4 do 16 osób) oraz o 200% (z 5 do 15 osób). Drastyczną redukcję zatrudnienia odnotowano w przypadku tylko jednej firmy: ze 61 do 20 osób. Skala pozostałych spadków była już znacznie mniejsza, choć jeszcze w trzech kolejnych firmach liczba pracowników zmniejszyła się o 25-30% (odpowiednio: o 5, 6 i 11 osób).

**Rysunek 4.8. Zmiany poziomu zatrudnienia w badanych firmach w latach 2005-2007**



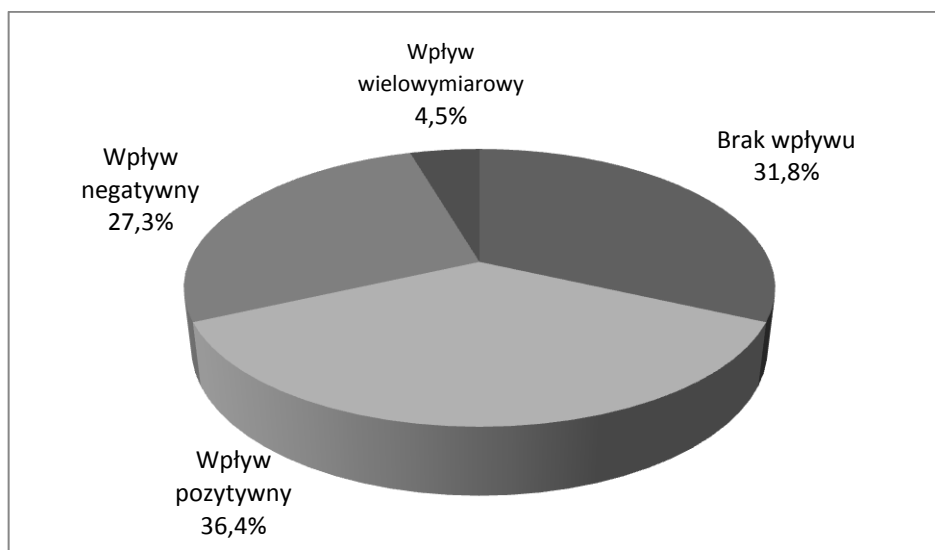
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zakres czasowy prowadzonych badań obejmował okres następujący niemal bezpośrednio po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Działalności przedsiębiorstw w latach 2005-2007 towarzyszyła niezwykle sprzyjająca koniunktura gospodarcza, tym niemniej jednak sama akcesja w istotny sposób wpłynęła na warunki funkcjonowania polskich przedsiębiorstw. Należy przy tym zauważyć, że korzyści integracyjne rozkładają się nierównomiernie na poszczególne firmy i sektory, zaś ich

absorpcja w dużej mierze zależy od samych przedsiębiorstw, m.in. od przyjętej strategii działania [Rogut (red.) 2008, s. 54].

Mając na względzie powyższe okoliczności, w prowadzonych badaniach podniesiono także kwestię wpływu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej na funkcjonowanie małych i średnich przedsiębiorstw sektora zaawansowanej techniki. W przypadku 16 firm (36,4% badanej próby) wpływ ten miał wymiar pozytywny, w przypadku 12 firm (27,3%) – negatywny, natomiast 2 firmy (4,5%) wymieniło zarówno pozytywne, jak i negatywne aspekty związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Co ciekawe, aż 14 firm (31,8%) nie odczuło w związku z akcesją jakichkolwiek zmian (rysunek 4.9).

**Rysunek 4.9. Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na działalność badanych firm**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W przypadku przedsiębiorstw, dla których następstwa przystąpienia Polski do Unii Europejskiej okazały się pozytywne, w pierwszej kolejności wskazywano na zniesienie barier celnych oraz związane z tym faktem ułatwienia w wymianie handlowej z zagranicą - 14 odpowiedzi. Oprócz tego 5 respondentów wymieniło także ułatwienia w nawiązywaniu kontaktów z zagranicznymi kontrahentami, natomiast w 1 przypadku wskazano na możliwość ubiegania się o dotacje unijne.

Z kolei przedsiębiorstwa, które odczuły negatywne skutki akcesji najczęściej wymieniały: zaostrzenie konkurencji na rynku krajowym – 6 odpowiedzi oraz zmianę obowiązujących regulacji prawnych – 5 odpowiedzi. W przypadku 3 przedsiębiorstw

konsekwencją przystąpienia Polski do Unii Europejskiej okazało się zwiększenie kosztów prowadzenia działalności: wynikało to zarówno z konieczności uwzględnienia bardziej restrykcyjnych przepisów prawa (np. w zakresie utylizacji sprzętu elektronicznego), jak i rosnących oczekiwań płacowych pracowników. Problem emigracji zarobkowej wykwalifikowanych pracowników dotknął 2 przedsiębiorstwa.

Z przedstawionych wyników wyłania się dość oczywisty, lecz mimo to wart podkreślenia wniosek, iż beneficjentami korzyści integracyjnych okazały się przede wszystkim przedsiębiorstwa nastawione na internacjonalizację prowadzonej działalności. Natomiast przedsiębiorstwom zorientowanym wyłącznie na rynek krajowy, akcesja Polski do Unii Europejskiej dostarczyła zdecydowanie więcej problemów do rozwiązania.

Jedną z głównych barier działalności innowacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw wysokiej techniki są trudności w pozyskiwaniu niezbędnych środków finansowych. Potencjalni dawcy kapitału postrzegają bowiem działalność tych przedsiębiorstw jako szczególnie ryzykowną, co w znacznej mierze wynika z następujących przesłanek [Westhead, Storey 1997 za: Martin 2004b, s. 87-88]:

- produkty wysoko technologiczne charakteryzują się z reguły krótszym cyklem życia niż ma to miejsce w przypadku produktów konwencjonalnych;
- oferowane rozwiązania mają niejednokrotnie unikalny charakter, stąd też trudno ocenić ich potencjał rynkowy;
- wiele przedsięwzięć wymaga finansowania już w fazie przedprodukcyjnej, gdy nie ma pewności co do ostatecznego wyniku prowadzonych prac;
- właściciele przedsiębiorstw, rekrutujący się zwykle ze środowisk naukowych i inżynierskich, mogą nie posiadać odpowiedniego przygotowania biznesowego;

Potencjalnych inwestorów może także odstraszać stale rosnąca złożoność projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki. Niejednokrotnie aby zrozumieć istotę finansowanego przedsięwzięcia oraz dokonać jego właściwej oceny, inwestor powinien posiadać wręcz wiedzę specjalisty w danej dziedzinie nauki i techniki. Ponadto małe i średnie przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki bardzo często nie dysponują wystarczającym majątkiem trwałym, który mógłby zostać wykorzystany jako zabezpieczenie dla kredytów bankowych [zob. Sjögren, Zarickson 2005, s. 76].

Równocześnie jednak pojawia się coraz więcej możliwości, dających nadzieję na ograniczenie istniejącej luki kapitałowej. W pierwszej kolejności wskazać należy wszelkiego rodzaju dotacje dla przedsiębiorstw, pochodzące z funduszy unijnych. W literaturze przedmiotu wielu uwagi poświęca się także działalności funduszy venture capital [zob. Panfil 2005; Wrześniński 2006] oraz inwestorom indywidualnym, określanym najczęściej jako „aniołowie biznesu” [zob. Mikołajczyk, Krawczyk 2007]. Instrumenty kapitału wysokiego ryzyka są jednak wciąż jeszcze mało rozpowszechnione na polskim rynku.

Na podstawie literatury przedmiotu sporządzono listę siedmiu potencjalnych źródeł finansowania działalności innowacyjnej. Zadaniem respondentów było określenie, w jakim stopniu są one wykorzystywane przez badane przedsiębiorstwa. Zastosowano 3-stopniową skalę ocen (rysunek 4.10).

**Rysunek 4.10. Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na działalność badanych firm (częstość wskazań w %)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Jak pokazują powyższe wyniki, podstawowym źródłem finansowania działalności innowacyjnej są środki własne przedsiębiorstw. Wypracowany zysk i odpisy amortyzacyjne to źródło wykorzystywane przez 90,9% badanych przedsiębiorstw, przy czym dla 77,3% respondentów było to źródło o istotnym

znaczeniu. W przypadku 70,5% przedsiębiorstw działalność innowacyjna była finansowana także ze środków właścicieli, przy czym źródło to miało już raczej charakter uzupełniający. Jest to sytuacja typowa dla ogółu małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Należy jednak zauważyć, że nadmierne uzależnienie przedsiębiorstwa od środków własnych niesie ze sobą wiele niebezpieczeństw. Sytuacja taka może bowiem prowadzić do zniekształcenia struktury inwestycji oraz rezygnacji z większych i bardziej nowatorskich projektów, których realizacja związana jest wysokim ryzykiem. Skutkuje to obniżeniem poziomu innowacyjności oraz ograniczeniem możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa [Grzywacz 2008, s. 100].

Ważnym instrumentem finansowania działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw okazały się również kredyty bankowe: dla 45,5% respondentów było to źródło wykorzystywane w dużym stopniu, natomiast dla 25,0% badanych – miało ono charakter dodatkowy. Połowa przedsiębiorstw korzystała z leasingu, przy czym w większości przypadków źródło to było wykorzystywane tylko w niewielkim zakresie.

Po bezzwrotne dotacje i subwencje na działalność innowacyjną sięgnęło 22,7% przedsiębiorstw. W zdecydowanej większości przypadków dotyczyło to niewątpliwie wykorzystania różnych form wsparcia dla przedsiębiorstw, finansowanych ze środków unijnych<sup>23</sup>. Marginalną rolę w finansowaniu działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw odgrywał natomiast kapitał wysokiego ryzyka (aniołowie biznesu, fundusze venture capital). Z tego rodzaju instrumentów skorzystały zaledwie 2 firmy.

#### **4.6. Planowanie i strategie działania**

Produkty oferowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa zaawansowanej techniki mają zwykle niszowy charakter i są adresowane do wąskiej grupy odbiorców. Niejednokrotnie przedsiębiorstwa te napotykają silną barierę popytu na rynku krajowym, co wymusza internacjonalizację prowadzonej działalności [zob. Crick, Jones 2000; Spence 2003]. Problematyka internacjonalizacji małych i średnich przedsiębiorstw jest szeroko opisywana w literaturze przedmiotu. Obszerny przegląd najważniejszych koncepcji teoretycznych można znaleźć m.in. w pracach [Ruzzier et al. 2006] oraz [Daszkiewicz 2007].

---

<sup>23</sup> Szersze omówienie tej problematyki zostało zawarte w rozdziale 5.1.

Podstawowym sposobem ekspansji małych i średnich przedsiębiorstw na rynki zagraniczne jest eksport wytwarzanych produktów. Należy przy tym podkreślić, że proeksportowej orientacji przedsiębiorstwa muszą towarzyszyć działania prowadzące do podniesienia poziomu jego innowacyjności, np. zwiększone nakłady na działalność B+R [Shefer, Frenkel 2005, s. 26]. W literaturze przedmiotu można jednak wskazać także dość zaskakujące wyniki badań, w świetle których firmy zorientowane na rynek krajowy okazują się być bardziej innowacyjne niż przedsiębiorstwa produkujące na eksport [zob. Lee 2004, s. 326].

Wśród przedsiębiorstw objętych niniejszym badaniem działalność eksportową prowadziło 30 firm (68,2% badanej próby). Najwyższy odsetek eksporterów odnotowano wśród firm średniej wielkości – aż 85,7%. W przypadku dwóch pozostałych grup przedsiębiorstw takich podmiotów było już zdecydowanie mniej: wśród firm małych – 61,9%, natomiast wśród mikroprzedsiębiorstw – 55,6% (tabela 4.38).

**Tabela 4.38. Odsetek przedsiębiorstw prowadzących działalność eksportową według klas wielkości**

Opis	Ogół firm N=44	Firmy według wielkości		
		średnie N=14	małe N=21	mikro N=9
Odsetek firm prowadzących działalność eksportową (%)	68,2	85,7	61,9	55,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Należy jednak ubolewać, że dla większości przedsiębiorstw sprzedaż na rynkach zagranicznych stanowi tylko niewielką część uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży. Wprawdzie 7 firm (15,9% badanej próby) uzyskiwało z eksportu powyżej 40% swoich przychodów ze sprzedaży, a w przypadku kolejnych 7 podmiotów (15,9%) udział ten wynosił od 20 do 40%, to jednak aż 16 przedsiębiorstw (36,4%) uzyskiwało z eksportu mniej 20% swoich przychodów (tabela 4.39).



**Tabela 4.39. Badane przedsiębiorstwa według udziału eksportu w przychodach ze sprzedaży**

Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży	Liczba firm	%
Powyżej 40%	7	15,9
Od 20 do 40%	7	15,9
Poniżej 20%	16	36,4
Brak eksportu	14	31,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Ankietowane przedsiębiorstwa zostały również poproszone o wskazanie swoich najważniejszych zagranicznych rynków zbytu. W odpowiedziach pojawiły się nazwy około 30 państw, w większości europejskich. Najczęściej wskazywano następujące kraje: Niemcy – 13 firm, Rosja i Ukraina – po 10 firm, Litwa – 8 firm oraz Białoruś – 6 firm. Pozostałe kraje były wymieniane już znacznie rzadziej. Na podstawie otrzymanych wyników można jednak stwierdzić, iż działalność eksportowa badanych przedsiębiorstw koncentruje się przede wszystkim na rynkach państw członkowskich UE oraz krajach dawnego ZSRR.

Warto także wspomnieć o bardziej „egzotycznych” kierunkach eksportu. W literaturze przedmiotu podkreśla się duży potencjał rynków azjatyckich<sup>24</sup>, jednak tylko nieliczne polskie firmy eksportują tam swoje wyroby [Strzyżewska 2008b, s. 46]. Jest to poniekąd zrozumiałe, biorąc pod uwagę dystans (zarówno w sensie geograficznym, kulturowym, jak i mentalnym) dzielący polskie przedsiębiorstwa od wspomnianych rynków.

W badanej próbie znalazło się jednak kilka podmiotów, wskazujących jako swoje rynki zbytu takie kraje jak: Meksyk, Chiny, Indie, Syria, Irak, Arabia Saudyjska, a nawet Madagaskar. Interesujących wniosków dostarczyły również badania pogłębione, którymi objęto m.in. dwa przedsiębiorstwa, przejawiające duże zainteresowanie działalnością na rynku chińskim i indyjskim.

Firmie C nie udało się niestety odnieść większego sukcesu na tych rynkach. Początkowo dostrzegano bardzo duże możliwości związane z działalnością na rynkach azjatyckich, optymistycznie zakładając, że docelowo firma uzyskiwać tam będzie ponad połowę swoich przychodów. Zamierzeń tych nie udało się niestety zrealizować.

---

<sup>24</sup> W szczególności należy tutaj wymienić: Chiny, Indie oraz kraje arabskie posiadające złoża ropy naftowej.

Przyczyn tego niepowodzenia upatrywać należy przede wszystkim w postępie technologicznym, który znacząco uprościł przechowywanie i przesyłanie zdjęć w formie elektronicznej. Następstwem tego jest stopniowy zanik zainteresowania zdjęciami w tradycyjnej, papierowej postaci. Dodatkowo także firma nie była w stanie sprostać silnej konkurencji ze strony firm chińskich. Okoliczności te wymusiły zweryfikowanie pierwotnych, bardzo ambitnych planów. Z kolei firma E dopiero szykuje się do ekspansji na rynek chiński. Wypada zatem mieć nadzieję, że przynajmniej w przypadku tego przedsiębiorstwa założone cele zostaną zrealizowane.

Jak pokazują dane zawarte w tabeli 4.40, można dopatrywać się pewnej zależności pomiędzy udziałem eksportu w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych. Spostrzeżenie to znajduje także potwierdzenie w rachunku korelacji rangowej, który wskazuje na dość wyraźną zależność pomiędzy badanymi zmiennymi ( $\gamma = 0,382$ ;  $p=0,006$ ). Pewnym zaskoczeniem może być tylko fakt, że w gronie najbardziej proeksportowych przedsiębiorstw znalazła się także firma, która w latach 2005-2007 nie wprowadziła na rynek żadnego nowego produktu.

**Tabela 4.40. Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży a skala nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych*	Firmy ogółem		Firmy według udziału eksportu w przychodach ze sprzedaży							
			Powyżej 40%		Od 20 do 40%		Poniżej 20%		Brak eksportu	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	4	57,1	2	28,6	4	25,0	-	-
Krajowa	22	50,0	1	14,3	5	71,4	7	43,8	9	64,3
Przedsiębiorstwa	10	22,7	1	14,3	-	-	4	25,0	5	35,7
Brak innowacji	2	4,5	1	14,3	-	-	1	6,3	-	-

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Przeprowadzone analizy statystyczne nie wykazały natomiast zależności pomiędzy udziałem eksportu w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa oraz jego aktywnością innowacyjną, wyrażoną przez pryzmat udziału nowych produktów w uzyskiwanych przychodach ze sprzedaży ( $\gamma = 0,045$ ;  $p=0,729$ ). Bardzo czytelną ilustracją takiego stanu rzeczy mogą być dane zawarte w tabeli 4.41.

**Tabela 4.41. Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według udziału eksportu w przychodach ze sprzedaży							
			Powyżej 40%		Od 20 do 40%		Poniżej 20%		Brak eksportu	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	22,7	4	57,1	1	14,3	5	31,3	4	28,6
Od 20 do 40%	19	27,3	1	14,3	5	71,4	8	50,0	5	35,7
Poniżej 20%	11	38,6	2	28,6	1	14,3	3	18,8	5	35,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Nie stwierdzono także jakiegokolwiek zależności pomiędzy udziałem eksportu w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa a liczbą wprowadzanych innowacji: zarówno produktowych ( $\gamma = -0,029$ ;  $p=0,814$ ), jak i procesowych ( $\gamma = 0,076$ ;  $p=0,559$ ).

Współczesnym przedsiębiorstwom przychodzi funkcjonować w warunkach coraz bardziej turbulentnego i nieprzewidywalnego otoczenia. Może to podważać celowość mocno ustrukturalizowanego myślenia o przyszłości oraz naruszać wiarę w trafność długookresowych planów. Jak pokazują wyniki badań empirycznych, coraz częściej o rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw decydują impulsy w postaci niespodziewanych zdarzeń w otoczeniu [Krupski 2005, s. 15-16]. Równocześnie jednak trudno oczekiwać, aby przedsiębiorstwa mogły skutecznie wdrażać innowacje – zwłaszcza te o charakterze przełomowym – bazując wyłącznie na krótkookresowych prognozach i doraźnych działaniach. Z poznawczego punktu widzenia bardzo interesująca wydaje się zatem kwestia zależności pomiędzy horyzontem planowania w przedsiębiorstwie oraz jego aktywnością innowacyjną.

Z odpowiedzi udzielonych przez respondentów wynika, że zaledwie 4 firmy (9,1% badanej próby) planuje prowadzoną działalność w horyzoncie czasowym 4-5 lat. W przypadku 21 firm (47,7%) horyzont ten jest nieco krótszy i wynosi 2-3 lata. Natomiast 19 firm (43,2%) prowadzi wyłącznie planowanie krótkookresowe (do 1 roku).

Zależność pomiędzy horyzontem planowania w przedsiębiorstwie a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych ilustrują dane przedstawione w tabeli 4.42. Pod tym względem nieznacznie tylko lepiej wypadają przedsiębiorstwa prowadzące planowanie w horyzoncie czasowym powyżej 1 roku. Dokładniejsze

analizy statystyczne wykazują, że pomiędzy badanymi zmiennymi występuje jedynie słaba, a przy tym nieistotna statystycznie korelacja ( $\gamma = 0,245$ ;  $p=0,116$ ).

**Tabela 4.42. Horyzont planowania a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych**

Skala nowości innowacji produktowych*	Firmy ogółem		Firmy według horyzontu planowania			
			Powyżej 1 roku		Poniżej 1 roku	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światowa	10	22,7	7	28,0	3	15,8
Krajowa	22	50,0	12	48,0	10	52,6
Przedsiębiorstwa	10	22,7	5	20,0	5	26,3
Brak innowacji	2	4,5	1	4,0	1	5,3

\* w odniesieniu do najbardziej nowoczesnego produktu danej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Podobnie przedstawia się sytuacja w odniesieniu do udziału nowych produktów w przychodach ze sprzedaży (tabela 4.43). Także i pod tym względem zarysowuje się niewielka przewaga ze strony przedsiębiorstw, które prowadzą planowanie w horyzoncie czasowym powyżej 1 roku. Rachunek korelacji rangowej nie potwierdza jednak występowania zależności pomiędzy badanymi zmiennymi ( $\gamma = 0,133$ ;  $p=0,343$ ).

**Tabela 4.43. Horyzont planowania a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa**

Udział nowych produktów	Firmy ogółem		Firmy według horyzontu planowania			
			Powyżej 1 roku		Poniżej 1 roku	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Powyżej 40%	14	31,8	10	40,0	4	21,1
Od 20 do 40%	19	43,2	9	36,0	10	52,6
Poniżej 20%	11	25,0	6	24,0	5	26,3

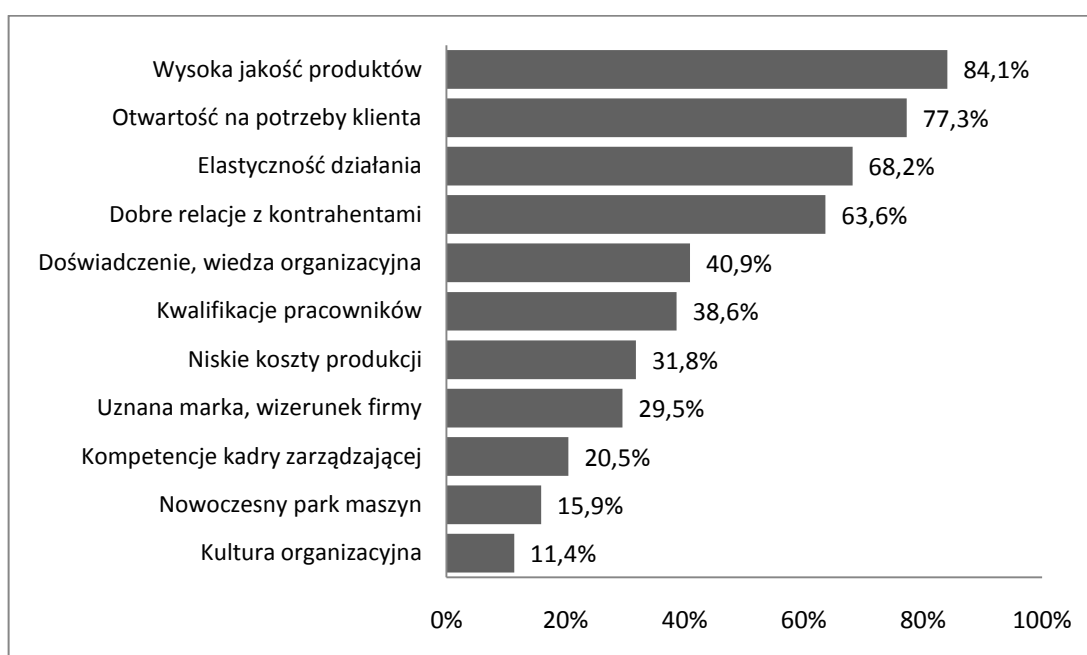
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Nie stwierdzono także istotnych statystycznie korelacji pomiędzy horyzontem planowania w przedsiębiorstwie a liczbą wprowadzanych innowacji: zarówno produktowych ( $\gamma = 0,098$ ;  $p=0,463$ ), jak i procesowych ( $\gamma = 0,204$ ;  $p=0,156$ ).

W jednym z pytań zawartych w kwestionariuszu ankietowym respondenci zostali poproszeni o wskazanie najgroźniejszych konkurentów, osobno wśród przedsiębiorstw polskich oraz przedsiębiorstw zagranicznych. Z otrzymanych odpowiedzi wyłania się przy tym dość jednoznaczny obraz. Badane przedsiębiorstwa obawiają się przede wszystkim silnej konkurencji ze strony wielkich, międzynarodowych koncernów (niektórzy respondenci wymieniali w tym miejscu nazwy takich potentatów jak chociażby: Siemens, ABB, LG, Alcatel, BASF, General Electric czy Panasonic). Znacznie słabiej odczuwana jest natomiast presja ze strony firm krajowych. Najczęściej wskazywano tutaj inne małe i średnie przedsiębiorstwa, sporadycznie tylko wymieniając je z nazwy. W kilkunastu przypadkach ankietowani stwierdzili wręcz, że nie widzą realnych konkurentów wśród polskich przedsiębiorstw.

W innym pytaniu poruszono natomiast kwestię głównych atutów badanych przedsiębiorstw. Respondenci mogli wskazać maksymalnie pięć (spośród 11 zaproponowanych) odpowiedzi. Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 4.11.

**Rysunek 4.11. Główne atuty badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Najważniejsze atuty badanych przedsiębiorstw to: wysoka jakość wytwarzanych produktów – 37 wskazań (84,1% badanej próby), otwartość na potrzeby klienta – 34 wskazania (77,3%), elastyczność działania – 30 wskazań (68,2%) oraz dobre relacje z

kontrahentami – 28 wskazań (63,6%). Dopiero na siódmym miejscu wymieniano niskie koszty produkcji – 14 wskazań (31,8%). Dużym niepokojem musi natomiast napawać fakt, iż zaledwie w 7 przypadkach (15,9%) jako atut przedsiębiorstwa wskazywano nowoczesny park maszyn. Wynik ten pozostaje także w pewnej sprzeczności z deklaracjami dotyczącymi wysokiej jakości wytwarzanych produktów.

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw nie powinna ograniczać się wyłącznie do wprowadzania nowych produktów czy wdrażania nowych procesów technologicznych. Duży udział w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa mogą mieć również innowacje w sferze organizacji i zarządzania.

Jedno z pytań zawartych w kwestionariuszu ankietowym dotyczyło właśnie tej kwestii. Uwzględniając specyfikę małych i średnich przedsiębiorstw, za innowacje postanowiono uznać wszelkie zmiany dotyczące organizacji lub sposobu zarządzania, pod warunkiem że stanowią one nowość dla danego przedsiębiorstwa. Dane dotyczące innowacji w sferze organizacji i zarządzania, wprowadzonych przez badane przedsiębiorstwa w latach 2005-2007, przedstawiono w tabeli 4.44.

**Tabela 4.44. Innowacje w sferze organizacji i zarządzania, wprowadzone w latach 2005-2007**

Wyszczególnienie	Liczba firm	%
Certyfikaty jakości ISO	17	38,6
Nowe metody i techniki zarządzania	7	15,9
Zmiany w strukturze organizacyjnej	6	13,6
Outsourcing wybranych funkcji przedsiębiorstwa	3	6,8
Wdrożenie nowych systemów informatycznych	3	6,8
Zmiany w dokumentacji firmowej i jej obiegu	2	4,5
Restrukturyzacja przedsiębiorstwa	2	4,5
Nie wprowadzono żadnych innowacji	2	4,5
Brak odpowiedzi	8	18,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zdecydowanie najczęściej badane przedsiębiorstwa wskazywały na wdrożenie systemu zarządzania jakością według norm ISO – 17 firm (38,6% badanej próby). W przypadku 14 przedsiębiorstw były to certyfikaty ISO 9001, natomiast 3 kolejne firmy uzyskały certyfikaty systemów jakości ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Posiadanie stosownego certyfikatu jakości bardzo często wymuszane jest przez

otoczenie organizacji. Wiele przedsiębiorstw traktuje certyfikat jako pewnego rodzaju instrument marketingowy, wpływający na wizerunek organizacji w kontaktach z innymi podmiotami. Certyfikacja systemów zarządzania jakością ma także określone wady, związane przede wszystkim z przerostem dokumentacji, nadmierną formalizacją oraz usztywnieniem działalności przedsiębiorstwa [Bogdanienko 2008, s. 37-40]. Zdaniem niektórych przedstawicieli praktyki gospodarczej, system zarządzania zgodny z wymaganiami norm ISO może powodować wręcz oderwanie od rzeczywistości, kreowanej przez globalizację, nieprzewidywalność i szybkie tempo zmian, ulotność szans oraz rosnącą rolę kapitału intelektualnego [Morawski 2009, s. 127-128].

Nowe metody i techniki zarządzania wprowadziło 7 firm (15,9%). W przypadku 6 firm (13,6%) dokonano zmian w strukturze organizacyjnej. Polegały one zarówno na tworzeniu nowych komórek, jak i na likwidacji nieefektywnych struktur. Ze zmianami o charakterze organizacyjnym ściśle wiąże się także outsourcing, na którego wprowadzenie – w odniesieniu do wybranych funkcji – zdecydowały się 3 firmy (6,8%). Tyle samo przedsiębiorstw wdrożyło nowe systemy informatyczne. Ponadto respondenci wymieniali także: zmiany w dokumentacji firmowej i jej obiegu oraz restrukturyzację przedsiębiorstwa – po 2 firmy (4,5%). Wprawdzie tylko 2 firmy (4,5%) przyznały wprost, że w latach 2005-2007 nie wprowadzono jakichkolwiek innowacji w sferze organizacji i zarządzania, równocześnie jednak aż 8 firm (18,2%) nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie. Może to zatem wskazywać, że odsetek podmiotów bez innowacji jest w rzeczywistości znacznie wyższy.

#### **4.7. Zestawienie wyników**

W niniejszym rozdziale analizowano wpływ wybranych czynników na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw. Jako podsumowanie i uporządkowanie powyższych rozważań, w tabelach 4.45 i 4.46 zestawiono rezultaty wszystkich przeprowadzonych analiz statystycznych. Wyniki istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ) zostały wyróżnione drukiem pogrubionym.

**Tabela 4.45. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw (współczynnik korelacji rang gamma Goodmana i Kruskala oraz poziom istotności  $p$ )**

Nazwa czynnika	Miary aktywności innowacyjnej			
	Liczba nowych produktów	Liczba nowych procesów	Skala nowości innowacji produktowych	Udział nowych produktów w przychodach
Wiek przedsiębiorstwa	0,010 $p=0,931$	-0,188 $p=0,118$	0,036 $p=0,780$	-0,161 $p=0,169$
Wielkość przedsiębiorstwa (liczba zatrudnionych)	0,069 $p=0,534$	<b>0,305</b> $p=0,011$	-0,078 $p=0,545$	<b>-0,276</b> $p=0,018$
Wielkość przedsiębiorstwa (poziom obrotów)	-0,004 $p=0,972$	0,282 $p=0,035$	-0,206 $p=0,149$	<b>-0,383</b> $p=0,003$
Udział pracowników z wyższym wykształceniem	<b>-0,237</b> $p=0,049$	-0,020 $p=0,878$	<b>0,499</b> $p<0,001$	<b>0,463</b> $p<0,001$
Poziom wykształcenia przedsiębiorcy	-0,154 $p=0,327$	0,005 $p=0,974$	0,075 $p=0,684$	<b>0,402</b> $p=0,013$
Poziom nakładów na działalność B+R	-0,221 $p=0,069$	0,023 $p=0,858$	<b>0,517</b> $p<0,001$	<b>0,490</b> $p<0,001$
Poziom nowoczesności stosowanej technologii	0,025 $p=0,846$	0,020 $p=0,889$	<b>0,625</b> $p<0,001$	<b>0,346</b> $p=0,013$
Stopień zadowolenia z wypracowanego zysku	0,043 $p=0,737$	0,213 $p=0,126$	-0,047 $p=0,759$	0,067 $p=0,619$
Płynność finansowa przedsiębiorstwa	0,032 $p=0,813$	0,238 $p=0,105$	-0,227 $p=0,155$	-0,087 $p=0,542$
Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży	-0,029 $p=0,814$	0,076 $p=0,559$	<b>0,382</b> $p=0,006$	0,045 $p=0,729$
Horyzont planowania	0,098 $p=0,463$	0,204 $p=0,156$	0,245 $p=0,116$	0,133 $p=0,343$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

**Tabela 4. 46. Zestawienie wyników testu niezależności chi-kwadrat (poziom istotności  $p$ )**

Nazwa czynnika	Miary aktywności innowacyjnej	
	Skala nowości innowacji produktowych	Udział nowości w przychodach ze sprzedaży
Doświadczenie zawodowe przedsiębiorcy (praca w instytucjach naukowo-badawczych)	$p=0,766$	$p=0,105$
Doświadczenie zawodowe przedsiębiorcy (praca w przemysłowym zapleczu B+R)	$p=0,611$	$p=0,286$
Udział przedsiębiorcy w szkoleniach	$p=0,766$	$p=0,384$
Współpraca formalna z instytucjami naukowymi	$p=0,173$	$p=0,284$
Współpraca nieformalna ze światem nauki	$p=0,186$	$p=0,788$
Współpraca z innymi przedsiębiorstwami	<b><math>p&lt;0,001</math></b>	<b><math>p=0,029</math></b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.



## **5. Wspieranie działalności innowacyjnej firm**

### **5.1. Dotacje dla przedsiębiorstw z funduszy UE**

Dotacje z funduszy unijnych dla przedsiębiorstw sektora MSP stanowią niewątpliwie jedną z najbardziej korzystnych form finansowania przedsięwzięć rozwojowych. Pozyskanie środków unijnych wymaga wprawdzie podjęcia wielu starań oraz poniesienia określonych kosztów (związanych chociażby z przygotowaniem odpowiedniego wniosku), natomiast samo dofinansowanie może stanowić pokrycie tylko części kosztów kwalifikowanych projektu. Należy jednak pamiętać, że jest to pomoc o charakterze bezzwrotnym. Dlatego też umiejętność wykorzystania tego rodzaju instrumentów wsparcia otwiera przed przedsiębiorstwem szereg nowych możliwości.

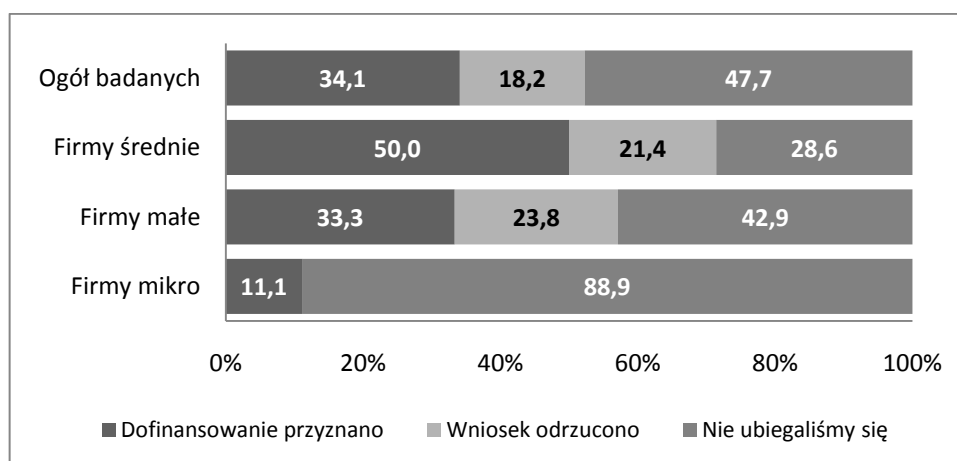
Polskie przedsiębiorstwa mogły ubiegać się o dotacje unijnej już w okresie przedakcesyjnym (w ramach funduszy PHARE i SAPARD). Znacznie większe możliwości otrzymania dotacji pojawiły się natomiast już po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. W perspektywie finansowej 2004-2006 przedsiębiorstwa mogły ubiegać się o dofinansowanie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw (SPO WKP). Poszczególne działania tego programu przewidywały wsparcie projektów związanych z: zakupem usług doradczych, udziałem w zagranicznych targach i misjach gospodarczych, realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych oraz dostosowaniem działalności przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska [zob. Proczek 2008, s. 151-164].

W okresie programowania 2007-2013 główny nacisk został położony na wspieranie działań, które w sposób bezpośredni lub pośredni przyczyniają się do powstawania i rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw. Temu celowi służyć ma realizacja Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (PO IG). Wsparcie przewidziane w ramach tego programu adresowane jest nie tylko do przedsiębiorstw, ale także jednostek naukowo-badawczych, instytucji otoczenia biznesu oraz organów administracji i jednostek im podległych. Przedsiębiorcy mogą ubiegać się o dofinansowanie projektów związanych m.in. z: prowadzeniem prac B+R oraz wdrażaniem ich wyników, realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych o wysokim potencjale innowacyjnym, uzyskiwaniem ochrony prawnej własności intelektualnej, nawiązywaniem kontaktów gospodarczych z partnerami zagranicznymi a także

wdrażaniem i wykorzystywaniem technologii informacyjnych. W ramach PO IG przewiduje się wsparcie projektów reprezentujących wyłącznie wysoki poziom innowacyjności (co najmniej w skali krajowej). Przedsiębiorcy realizujący mniej innowacyjne projekty mogą natomiast ubiegać się o dofinansowanie w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO) [zob. PARP 2009b].

Jak pokazują wyniki przeprowadzonych badań, w latach 2005-2007 o dotacje z funduszy unijnych ubiegały się 23 przedsiębiorstwa (52,3% badanej próby). Ostatecznie zaś dofinansowanie przyznano 15 firmom (34,1%). Największe zainteresowanie środkami z funduszy unijnych odnotowano w przypadku firm średniej wielkości, wśród których odsetek aplikujących o dotacje wynosił aż 71,4%. Znacznie gorzej przedstawia się natomiast sytuacja wśród mikroprzedsiębiorstw, gdzie o dofinansowanie ubiegała się zaledwie jedna firma (rysunek 5.1).

**Rysunek 5.1. Struktura badanych przedsiębiorstw według wielkości oraz wykorzystania możliwości ubiegania się o środki unijne w latach 2005-2007 (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W przypadku przedsiębiorstw, którym udało się pozyskać środki z funduszy unijnych, dofinansowanie dotyczyło najczęściej projektów związanych z wdrożeniem systemów zarządzania jakością ISO – 6 przedsiębiorstw. Dofinansowanie udziału w zagranicznych imprezach targowych uzyskały 3 przedsiębiorstwa, podobnie przedstawia się też sytuacja w przypadku projektów związanych z zakupem nowoczesnego wyposażenia produkcyjnego. Dwa przedsiębiorstwa otrzymały dofinansowanie zakupu aparatury laboratoryjnej, natomiast jedno przedsiębiorstwo – kompleksowego pakietu szkoleń dla pracowników (tabela 5.1).

**Tabela 5.1. Sposób wykorzystania dotacji z funduszy unijnych**

Cel dofinansowania	Liczba firm	%*
Wdrożenie systemów jakości ISO	6	40,0
Udział w targach zagranicznych	3	20,0
Modernizacja wyposażenia produkcyjnego	3	20,0
Zakup aparatury laboratoryjnej	2	13,3
Szkolenia	1	6,7
Brak odpowiedzi	2	13,3

\*% przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie; procenty nie sumują się do 100, ponieważ niektóre firmy uzyskały dofinansowanie na więcej niż jeden cel

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

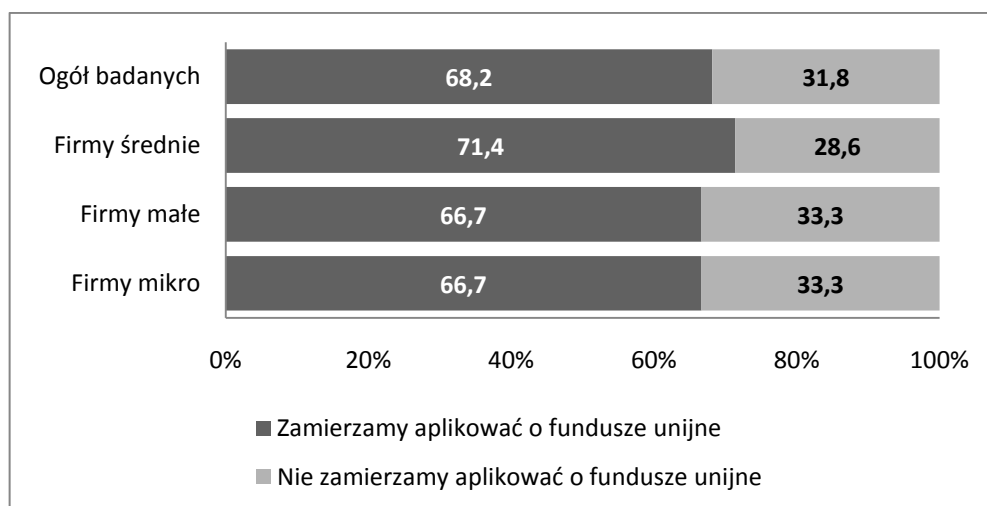
Wielkość wsparcia uzyskanego przez poszczególne przedsiębiorstwa charakteryzowała się bardzo dużą rozpiętością i wynosiła od kilku tysięcy do ponad miliona złotych. Najmniejsze kwoty dofinansowania (od kilku do kilkunastu tysięcy złotych) przyznawano na realizację projektów związanych z wdrożeniem systemów zarządzania jakością ISO oraz udziałem w imprezach targowych. W przypadku przedsięwzięć inwestycyjnych (związanych z zakupem nowoczesnego wyposażenia produkcyjnego) kwota dofinansowania wynosiła od kilkuset tysięcy złotych wzwyż. Przykładowo firma A w 2005 roku otrzymała dotację w kwocie 700 tys. zł na realizację inwestycji związanej z zakupem nowoczesnej linii do montażu powierzchniowego elementów elektronicznych w technologii SMT. Pozwoliło to nie tylko zwiększyć moce produkcyjne oraz obniżyć koszty produkcji, ale także wyeliminować z procesu produkcyjnego stosowane wcześniej związki ołowiu.

Dane dotyczące wartości dotacji otrzymanych przez poszczególne firmy są co prawda dalece niepełne (odpowiedzi na to pytanie nie udzieliło bowiem aż 5 przedsiębiorstw), tym niemniej jednak można sformułować wniosek, że w przypadku dużej grupy przedsiębiorstw wartość otrzymanego wsparcia była stosunkowo skromna. Nie zmienia to oczywiście ogólnie pozytywnej oceny wykorzystania funduszy unijnych przez badane przedsiębiorstwa. Wypada przy tym żywić nadzieję, że oprócz wymiernych korzyści w postaci dofinansowania, zainteresowani przedsiębiorcy zyskali także cenne doświadczenia, które mogą okazać się przydatne podczas kolejnych prób pozyskiwania środków z funduszy unijnych.

Na pytanie dotyczące zamiaru ubiegania się o dotacje unijne w okresie kolejnych 3 lat, twierdzącej odpowiedzi udzieliło aż 30 respondentów (68,2% badanej

próby). Należy przy tym zauważyć, że odsetek zainteresowanych dotacjami kształtował się na bardzo zbliżonym poziomie we wszystkich klasach wielkości przedsiębiorstw (rysunek 5.2).

**Rysunek 5.2. Struktura badanych przedsiębiorstw według wielkości oraz zamiaru ubiegania się o środki unijne w kolejnych latach (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Jak pokazują dane przedstawione w tabeli 5.2, zdecydowanie najczęściej przedsiębiorstw zamierza ubiegać się o dofinansowanie projektów inwestycyjnych, dotyczących przeważnie modernizacji posiadanego wyposażenia produkcyjnego – taki cel wskazało 18 respondentów. W dalszej kolejności jako przeznaczenie dotacji unijnych wymieniano: zakup nowych technologii oraz prowadzenie prac badawczo-rozwojowych – po 5 przedsiębiorstw. Pozostałe odpowiedzi pojawiały się już znacznie rzadziej: wprowadzenie nowych produktów oraz szkolenia – po 2 przedsiębiorstwa, natomiast 1 przedsiębiorstwo chciałoby uzyskać dofinansowanie udziału w targach zagranicznych.

**Tabela 5.2. Potencjalne przeznaczenie dotacji z funduszy unijnych**

Wyszczególnienie	Liczba firm	%*
Inwestycje w środki trwałe	18	60,0
Prace badawczo-rozwojowe	5	16,7
Zakup nowych technologii	5	16,7
Wprowadzenie nowych produktów	2	6,7
Szkolenia	2	6,7
Udział w targach zagranicznych	1	3,3
Brak odpowiedzi	2	6,7

\* % przedsiębiorstw, które zamierzają ubiegać się o dofinansowanie; procenty nie sumują się do 100, ponieważ niektóre firmy wskazały więcej niż jeden cel

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Przedsiębiorstwa, które postanowiły zrezygnować z aplikowania o środki unijne, zapytano z kolei o przyczyny podjęcia takiej decyzji. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 5.3.

**Tabela 5.3. Przyczyny rezygnacji z ubiegania się o dotacje z funduszy UE**

Nazwa bariery	Liczba firm	%*
Biurokracja i skomplikowane procedury	10	71,4
Brak wiary w otrzymanie dofinansowania	7	50,0
Brak wystarczających informacji	4	28,6
Brak pomysłu na wykorzystanie środków	3	21,4
Inne przyczyny	2	14,3

\* % przedsiębiorstw, które nie zamierzają ubiegać się o dofinansowanie; procenty nie sumują się do 100, ponieważ firmy mogły wskazać więcej niż jedną barierę.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ankietowani wskazywali przede wszystkim na nadmierną biurokrację oraz skomplikowane procedury towarzyszące ubieganiu się o dotacje – takiej odpowiedzi udzieliło aż 10 spośród 14 respondentów, których dotyczyło to pytanie. Inną stosunkowo często wymienianą przyczyną okazał się także brak wiary w otrzymanie dofinansowania – 7 wskazań. W dalszej kolejności rezygnację tłumaczono: brakiem wystarczających informacji – 4 odpowiedzi oraz brakiem pomysłu na wykorzystanie dotacji – 3 odpowiedzi. Inne przyczyny pojawiły się w odpowiedziach 2 respondentów:

w jednym przypadku był to wiek właściciela firmy (65 lat), w drugim stwierdzono natomiast, że... firma nie potrzebuje takiego dofinansowania.

## 5.2. Współpraca z instytucjami otoczenia biznesu

Ważnym narzędziem realizacji działań na rzecz pobudzania innowacyjności oraz rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw są coraz liczniej powstające w Polsce instytucje otoczenia biznesu. Podmioty te świadczą na rzecz uprawnionych przedsiębiorców szereg usług, które dzięki dofinansowaniu m.in. ze środków unijnych mogą być realizowane na preferencyjnych warunkach, a niekiedy wręcz nieodpłatnie.

Najogólniej rzecz ujmując, instytucje otoczenia biznesu to organizacje non-profit, które posiadają bazę materialną, techniczną, zasoby ludzkie i kompetencyjne niezbędne do świadczenia usług na rzecz sektora MSP [Burdecka 2004, s. 5-6].

Do instytucji otoczenia biznesu zaliczyć należy m.in.: agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, organizacje reprezentujące przedsiębiorców (np. izby gospodarcze), ośrodki szkoleniowo-doradcze, fundusze pożyczkowe i doręczeniowe, inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii, parki technologiczne, itp. Zdaniem niektórych autorów, za szczególne instytucje otoczenia biznesu należy uznać także jednostki samorządu terytorialnego, w tym zwłaszcza gminy [Filipiak, Ruszała 2009, s. 89]. Pogląd ten może budzić jednak wiele kontrowersji.

Działalność instytucji otoczenia biznesu może być prowadzona także w ramach większych struktur, takich jak chociażby Krajowy System Usług dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw (KSU). W chwili obecnej skupia on ponad 200 organizacji wyspecjalizowanych w świadczeniu różnego rodzaju usług dla przedsiębiorstw i osób podejmujących działalność gospodarczą<sup>25</sup>. Wspomnieć także wypada o sieci *Enterprise Europe Network* (EEN), skupiającej ponad 600 ośrodków w Europie (z tego 30 w Polsce). Stanowi ona kontynuację działalności dwóch sieci: *Euro Info Centres* oraz *Innovation Relay Centres*, oferując szereg kompleksowych usług na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw<sup>26</sup>.

Wśród instytucji otoczenia biznesu ważną kategorię stanowią tzw. ośrodki innowacji i przedsiębiorczości. Jak pokazują dane Stowarzyszenia Organizatorów

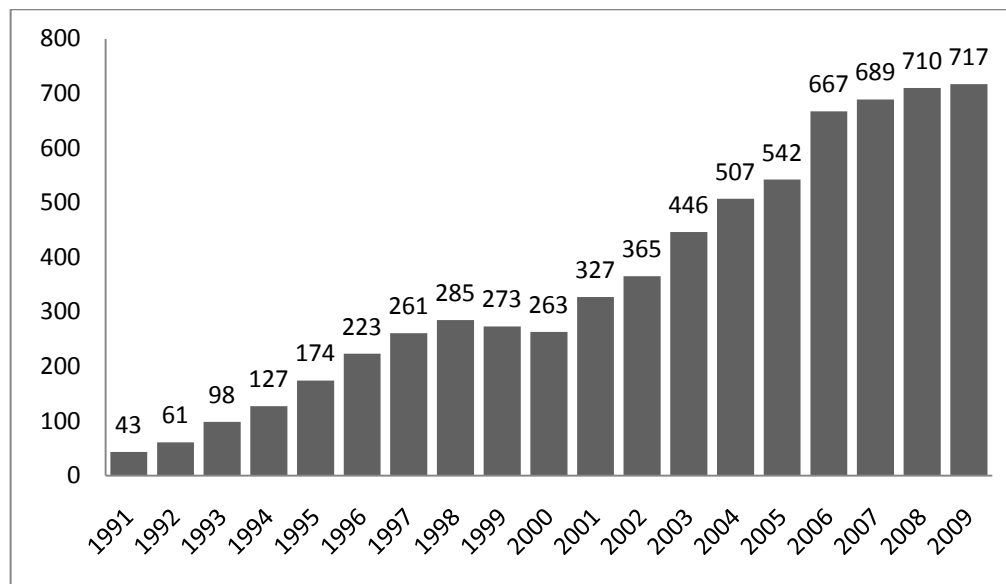
---

<sup>25</sup> <http://ksu.parp.gov.pl/pl> (data dostępu: 15.12.2009)

<sup>26</sup> <http://www.een.org.pl/index.php/o-nas.html> (data dostępu: 15.12.2009)

Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP) liczba działających w Polsce ośrodków innowacji i przedsiębiorczości systematycznie rośnie, osiągając w połowie 2009 roku szacunkową liczbę 717 (rysunek 5.3).

**Rysunek 5.3. Liczba ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w latach 1991-2008**

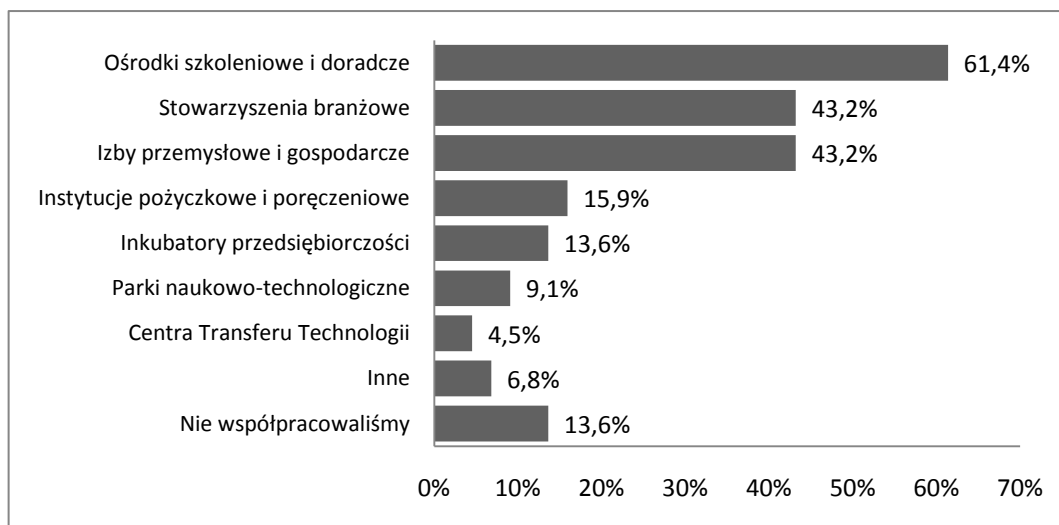


Źródło: [Matusiak 2009, s. 20].

W ujęciu rodzajowym najliczniejszą grupę stanowią ośrodki szkoleniowo-doradcze i informacji, których było aż 318 (44,4% wszystkich podmiotów). Na kolejnych pozycjach znalazły się natomiast: fundusze pożyczkowe i poręczeniowe oraz sieci aniołów biznesu – 152 instytucje (21,2%), preinkubatory i inkubatory – 114 instytucje (15,9%), centra transferu technologii – 87 instytucje (12,1%), parki technologiczne i inicjatywy parkowe – 46 instytucje (6,4%) [Matusiak 2009, s. 23-24].

Przedsiębiorstwa objęte niniejszym badaniem poproszono o wskazanie instytucji otoczenia biznesu, z którymi w jakiegokolwiek formie współpracowały w latach 2005-2007. Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 5.4.

**Rysunek 5.4. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu (rodzaje instytucji według częstości wskazań)**



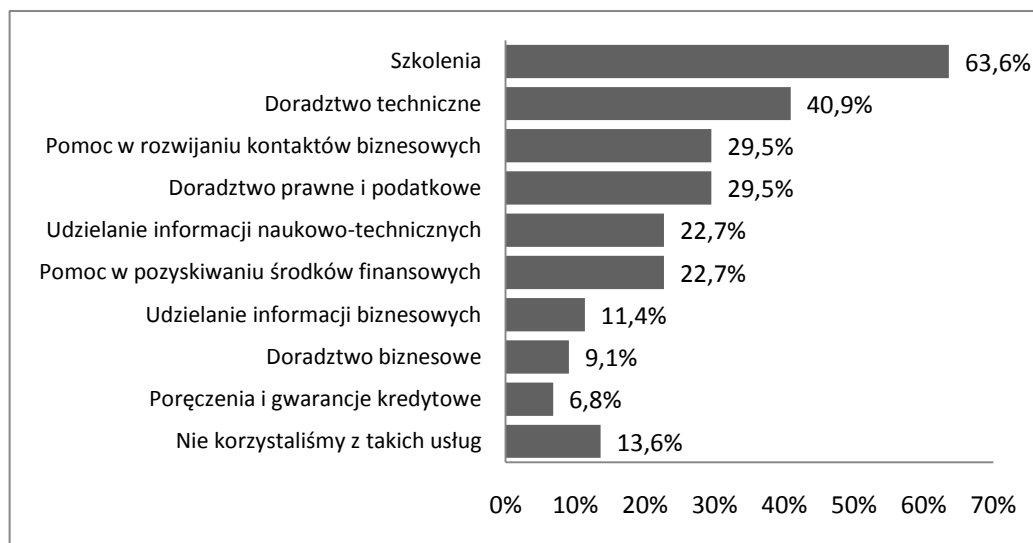
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Kontakty z instytucjonalnym otoczeniem biznesu utrzymywała zdecydowana większość, bo aż 86,4% badanych przedsiębiorstw. Najczęściej wskazywanym rodzajem instytucji były ośrodki szkoleniowo-doradcze – współpracowało z nimi 27 przedsiębiorstw (61,4% badanej próby). Dość dużą popularnością cieszyła się także współpraca ze stowarzyszeniami branżowymi oraz izbami gospodarczymi – takich odpowiedzi udzieliło po 19 przedsiębiorstw (43,2%). Pozostałe instytucje otoczenia biznesu wskazywano już znacznie rzadziej. Głębokim niepokojem napawa szczególnie stan kontaktów z podmiotami wspierającymi współpracę nauki i biznesu. Kontakty z parkami naukowo-technologicznymi odnotowano w przypadku 4 przedsiębiorstw (9,1%). Z centrami transferu technologii współpracowały natomiast zaledwie 2 firmy (4,5%). Wyniki te muszą niepokoić, biorąc pod uwagę fakt, że zarówno na terenie województwa wielkopolskiego, jak i kujawsko-pomorskiego funkcjonują parki technologiczne, uznawane za jedne z najlepiej rozwiniętych w Polsce [PARP 2008a, s. 158].

Kolejne pytanie dotyczyło oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu usług, z których badane przedsiębiorstwa korzystały w latach 2005-2007 (rysunek 5.5).



**Rysunek 5.5. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu (rodzaje wykorzystywanych usług według częstości wskazań)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zdecydowanie najczęściej wskazywaną odpowiedzią były szkolenia (63,6% badanych). Stosunkowo liczna grupa przedsiębiorstw korzystała także z usług doradztwa technicznego (40,9% badanych), pomocy w rozwijaniu kontaktów biznesowych oraz doradztwa prawnego i podatkowego (po 29,5% wskazań). Najrzadziej wykorzystywanymi instrumentami wsparcia były natomiast: poręczenia i gwarancje kredytowe (6,8% badanych), doradztwo biznesowe (9,1%) oraz dostęp do informacji biznesowych (11,4%).

Jednocześnie pojawia się jednak pytanie, na ile zaobserwowana popularność szkoleń wynika z autentycznych potrzeb badanych, a na ile jest pochodną dużej podaży tego rodzaju usług ze strony instytucji otoczenia biznesu. Powyższe wyniki należy zatem skonfrontować z oczekiwaniami przedsiębiorców, których poproszono o wskazanie form wsparcia, z których chcieliby skorzystać w okresie kolejnych 3 lat (tabela 5.4).

**Tabela 5.4. Oczekiwania przedsiębiorców w zakresie wsparcia ze strony instytucji otoczenia biznesu**

Wyszczególnienie	Liczba wskazań	%
Pomoc w pozyskiwaniu środków finansowych	14	31,8
Pomoc w nawiązywaniu kontaktów biznesowych	8	18,2
Doradztwo techniczne	6	13,6
Szkolenia	4	9,1
Doradztwo prawne i podatkowe	3	6,8
Doradztwo biznesowe	3	6,8
Poręczenia i gwarancje kredytowe	3	6,8
Udzielanie informacji	3	6,8
Pomoc w transferze technologii oraz nawiązywaniu kontaktów ze środowiskiem naukowym	1	2,3
Inne	2	4,5
Brak odpowiedzi	16	36,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Odpowiedzi na powyższe pytanie nie udzieliło aż 16 respondentów. Pozostaje przy tym kwestią otwartą, czy osoby te nie widzą potrzeby korzystania ze wsparcia instytucji otoczenia biznesu, czy też po prostu w chwili badania nie potrafiły zidentyfikować konkretnego obszaru działalności firmy, w którym takie wsparcie byłoby celowe.

Pozostali respondenci najczęściej zgłaszali potrzeby w zakresie pomocy przy pozyskiwaniu środków finansowych (31,8% badanej próby). Podkreślano zwłaszcza konieczność merytorycznego wsparcia przy pozyskiwaniu dofinansowania z funduszy unijnych. Przedsiębiorcy dostrzegają zatem możliwości związane z wykorzystaniem środków unijnych, jednocześnie jednak napotykają poważną barierę, wynikającą z konieczności z przygotowania odpowiedniego wniosku. Stosunkowo często wskazywano też na celowość pomocy w nawiązywaniu kontaktów biznesowych (18,2% badanych) oraz zgłaszano zapotrzebowanie w zakresie doradztwa technicznego (13,6% badanych). Dopiero na czwartym miejscu wskazano natomiast szkolenia, z których chciałoby skorzystać tylko 4 respondentów (9,1%). Zaledwie jedna osoba wskazała natomiast na instrumenty wsparcia związane z transferem technologii oraz pomocą w nawiązywaniu kontaktów ze środowiskiem naukowym.

## Podsumowanie i wnioski

Perspektywy rozwoju współczesnych gospodarek wyznaczają dwa kluczowe czynniki: ich innowacyjność oraz nowoczesność. Nie ulega wątpliwości, że jednym z przejawów nowoczesności gospodarki jest wysoki udział przedsiębiorstw zaawansowanych technologii w strukturze przemysłu. Szczególną rolę – zwłaszcza w kontekście komercjalizacji wyników badań naukowych – mogą w tym obszarze odgrywać małe i średnie przedsiębiorstwa.

Sytuacja Polski – pod każdym z wyżej wymienionych względów – budzi głęboki niepokój. Zmiana tej jakże niekorzystnej sytuacji wymaga nie tylko inicjatyw prorozwojowych, podejmowanych zarówno na szczeblu krajowym, jak i regionalnym. Niezbędna jest także wiedza na temat mechanizmów powstawania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora zaawansowanych technologii oraz znajomość uwarunkowań kształtujących aktywność innowacyjną tych podmiotów.

W toku prowadzonego postępowania badawczego poddano weryfikacji przyjęte hipotezy badawcze. Wszystkie hipotezy zostały zweryfikowane pozytywnie, przy czym pierwsza z hipotez – odnosząca się do czynników wewnętrznych, wpływających na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw – potwierdziła się tylko częściowo. Rezultat ten nie powinien być jednak traktowany jako niespodzianka – wskazuje on raczej na dużą złożoność i wieloaspektowość zjawiska innowacji. Wyniki badań pozwoliły także na poczynienie pewnych spostrzeżeń odnośnie przydatności poszczególnych miar innowacji. Najogólniej rzecz ujmując, potwierdziły się wcześniejsze przypuszczenia autora, dotyczące niewielkiej przydatności miar opartych na liczbie innowacji wdrażanych przez firmy.

Ze względu na ograniczenia natury metodologicznej, na podstawie wyników przeprowadzonych badań nie należy bezkrytycznie formułować wniosków dotyczących ogółu zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP w Polsce. Uzyskane wyniki dostarczają jednak bardzo interesującej wiedzy na temat aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw. Wiedza ta może być poddawana ostrożnym interpretacjom, a także weryfikowana w toku dalszych badań.

Oprócz walorów poznawczych (zmniejszenie rozmiarów istniejącej luki wiedzy) przeprowadzone badania służą także realizacji celów praktycznych. W szczególności, uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane przez:

- decydentów odpowiedzialnych za kształtowanie polityki innowacyjnej – zarówno na szczeblu ogólnopolskim, jak i regionalnym;
- instytucje realizujące misję wspierania małych i średnich przedsiębiorstw, dla zoptymalizowania podejmowanych działań;
- instytucje pośredniczące w transferze technologii z nauki do biznesu oraz jednostki zaplecza naukowo-badawczego, chcące dostosować swoją ofertę do potrzeb małych i średnich przedsiębiorstw;
- przedsiębiorców technologicznych oraz osoby planujące podjęcie działalności gospodarczej o podobnym profilu.

Poniżej zaprezentowano najważniejsze ustalenia przeprowadzonych badań.

- Zasadniczo wszystkie przedsiębiorstwa angażowały się w działalność innowacyjną, przy czym skala ich dokonań na tym polu była bardzo różna. Najliczniejszą grupę stanowią przedsiębiorstwa, które wprowadzały innowacje charakteryzujące się nowością w skali kraju.
- Zarówno pod względem aktywności innowacyjnej, jak i poziomu stosowanych rozwiązań technologicznych, badane przedsiębiorstwa wypadają bardzo korzystnie na tle ogólnego obrazu sektora MSP w Polsce. Ich osiągnięcia nie dorównują jednak przedsiębiorstwom zaawansowanej techniki z krajów wysokorozwiniętych.
- Większość przedsiębiorstw prowadzi własne prace B+R w sposób doraźny a liczba pracowników delegowanych do tego rodzaju przedsięwzięć z reguły nie przekracza kilku osób. Równocześnie jednak połowa badanych przedsiębiorstw przeznacza na ten cel powyżej 4% uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży.
- Stosunkowo liczna grupa respondentów korzysta z możliwości prawnej ochrony własności przemysłowej. Przedsiębiorstwa te bardzo sceptycznie odnoszą się natomiast do korzyści płynących z ochrony patentowej, co może zwiastować spadek zainteresowania taką formą ochrony w kolejnych latach.
- Większość przedsiębiorstw utrzymuje zarówno formalne, jak i nieformalne kontakty ze środowiskiem naukowym. Generalnie dominują kontakty o charakterze formalnym (najczęściej ze szkołami wyższymi), jedynie w przypadku mikroprzedsiębiorstw obserwuje się przewagę kontaktów nieformalnych.

- Przedmiotem formalnych kontaktów przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi najczęściej są: ekspertyzy i atesty oraz usługi doradztwa technicznego. Niepokoi natomiast brak jakichkolwiek kontaktów w zakresie obrotu licencjami oraz wynikami zakończonych prac B+R. Nieformalne kontakty z przedstawicielami świata nauki dotyczą natomiast przede wszystkim: konsultacji i doradztwa technicznego oraz wymiany informacji.
- Badane przedsiębiorstwa najczęściej wykorzystują wewnętrzne źródła innowacji: własne prace B+R, natomiast w nieco mniejszym stopniu – pomysły pracowników. Ważną rolę odgrywają także źródła rynkowo-handlowe. Niewielkie znaczenie przypisuje się współpracy ze środowiskiem naukowym, natomiast wręcz marginalną rolę odgrywają zakupy licencyjne.
- W ocenie badanych przedsiębiorstw najpoważniejsze bariery aktywności innowacyjnej związane są z: wysokimi kosztami i ryzykiem wdrożeń, niesprzyjającą polityką fiskalną oraz niejasnymi bądź niekorzystnymi regulacjami prawnymi. Należy przy tym zauważyć, że wysokie koszty i ryzyko wdrożeń stanowią nieodłączny element działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zaawansowanych technologicznie.
- Hierarchia barier aktywności innowacyjnej wykazuje pewne zróżnicowanie, w zależności od wybranych cech badanych przedsiębiorstw. Największe zróżnicowanie obserwuje się w przypadku analizy prowadzonej ze względu na wiek przedsiębiorstw oraz ich kondycję ekonomiczną. Przedsiębiorstwa wykazujące tylko minimalny poziom zysków lub niewykazujące ich wcale, znacznie silniej odczuwają barierę o charakterze finansowym.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw finansowana jest przede wszystkim z wypracowanego zysku, środków właścicieli lub udziałowców a także kredytów bankowych. Co piąte przedsiębiorstwo korzysta z różnego rodzaju dotacji i subwencji na działalność innowacyjną. Marginalne znaczenie mają natomiast instrumenty kapitału wysokiego ryzyka (aniołowie biznesu, fundusze venture capital).
- Najważniejsze zagraniczne rynki zbytu badanych przedsiębiorstw to kraje Unii Europejskiej (w szczególności zaś – rynek niemiecki) oraz państwa dawnego ZSRR. Należy przy tym zauważyć, że w większości przypadków

przedsiębiorstwa koncentrują swoją działalność na rynku krajowym (udział eksportu nie przekracza 20% przychodów ze sprzedaży).

- Aktywność innowacyjna badanych przedsiębiorstw uzależniona jest od: poziomu wykształcenia pracowników oraz samego przedsiębiorcy, intensywności prowadzonych prac B+R oraz poziomu stosowanej technologii, skłonności do współpracy z innymi przedsiębiorstwami oraz stopnia zaangażowania w działalność eksportową.
- Nie stwierdzono natomiast, aby na aktywność innowacyjną miały wpływ takie czynniki jak: wiek przedsiębiorstwa, doświadczenie zawodowe przedsiębiorcy oraz jego uczestnictwo w szkoleniach, skłonność do podejmowania współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi, kondycja ekonomiczna przedsiębiorstwa oraz horyzont planowania jego działalności.
- Przedsiębiorstwa wykazują dość duże zainteresowanie dotacjami z funduszy UE. Najwyższy odsetek przedsiębiorstw ubiegających się o takie dofinansowanie w latach 2005-2007 odnotowano wśród firm średnich. Tylko nieliczne przedsiębiorstwa otrzymały duże dotacje na cele inwestycyjne. W większości przypadków były to kwoty rzędu kilku-kilkunastu tysięcy złotych, przeznaczone na dofinansowanie udziału w zagranicznych imprezach targowych lub wdrożenie certyfikatu ISO.
- Większość przedsiębiorstw chciałaby ubiegać się o środki unijne także w najbliższych latach – przede wszystkim z myślą o realizacji projektów inwestycyjnych, a w dalszej kolejności także: zakupie nowych technologii oraz prowadzeniu prac B+R. Respondenci, którzy nie zamierzają aplikować o fundusze unijne najczęściej jako powód takiej decyzji wskazują: biurokrację i skomplikowane procedury oraz brak wiary w otrzymanie dofinansowania.
- Bardzo szeroki jest zakres kontaktów badanych przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu. Są to przede wszystkim: ośrodki szkoleniowe i doradcze, stowarzyszenia branżowe oraz izby przemysłowe i gospodarcze. Usługi, z których przedsiębiorstwa najczęściej korzystają to: szkolenia, doradztwo techniczne, pomoc w rozwijaniu kontaktów oraz doradztwo prawno-podatkowe. W kolejnych latach przedsiębiorstwa oczekują jednak nieco innych usług – przede wszystkim pomocy w pozyskiwaniu środków finansowych (zwłaszcza z funduszy unijnych).

- Bardzo słabe są natomiast kontakty z instytucjami pośredniczącymi w transferze technologii (parki technologiczne oraz centra transferu technologii). Jednocześnie należy zauważyć, że na terenie obu województw objętych badaniem funkcjonują parki technologiczne, które są wysoko oceniane w rankingach tego typu jednostek.

Niski poziom innowacyjności oraz przestarzała struktura gospodarki stanowią bez wątpienia poważne zagrożenia dla międzynarodowej konkurencyjności polskiej gospodarki. Konieczne staje się zatem podejmowanie działań, które umożliwiłyby odwrócenie tej niekorzystnej tendencji.

Warunkiem koniecznym rozwoju przedsiębiorstw zaawansowanej techniki oraz zwiększania innowacyjności całej gospodarki jest wysokiej jakości kapitał ludzki. Wbrew obiegowym opiniom, formułowanym najczęściej w oparciu o dane dotyczące odsetka osób studiujących, jakość kapitału ludzkiego w Polsce nie jest wcale wysoka. Pomijając już kwestię jakości kształcenia na poziomie wyższym, wskazać należy także na niewielkie zainteresowanie studiami o profilu technicznym. Rozwiązaniem tego problemu powinny być nie tylko działania o charakterze doraźnym (popularyzacja różnego rodzaju szkoleń i innych form doskonalenia kwalifikacji zawodowych, uruchamianie tzw. „kierunków zamawianych”, itp.), ale przede wszystkim głęboka zmiana w sposobie myślenia o edukacji – i to na wszystkich poziomach.

Doniosłą rolę odgrywa także współpraca przedsiębiorstw w dziedzinie innowacji. Nie jest to niestety szczególnie mocną stroną polskich przedsiębiorstw. W ostatnich latach obserwuje się wprowadzenie liczne inicjatywy dotyczące tworzenia różnego rodzaju struktur klastrowych, jednak w wielu przypadkach działania te podyktowane są panującą modą oraz ambicjami lokalnych władz. Inicjatywy te niekoniecznie zatem muszą odpowiadać rzeczywistym potrzebom przedsiębiorstw i przynieść spodziewane rezultaty. Nie likwidują one bowiem podstawowej przyczyny niechęci do współpracy, którą jest wskazywany przez socjologów deficyt kapitału społecznego. Ważnym stymulatorem współpracy mogą być natomiast mniej spektakularne, lecz wielokrotnie już sprawdzone działania, prowadzone za pośrednictwem organizacji zrzeszających przedsiębiorców oraz imprez targowo-wystawienniczych.

Najpoważniejszym wyzwaniem jest niewątpliwie stworzenie mechanizmów umożliwiających skuteczną komercjalizację wyników badań naukowych. W chwili

obecnej współpraca pomiędzy środowiskiem naukowym a sektorem przedsiębiorstw napotyka szereg ograniczeń, leżących zarówno po stronie instytucji naukowych, instytucji pośredniczących w transferze technologii, jak i samych przedsiębiorstw.

Wydaje się, że najwięcej zastrzeżeń w tym względzie można sformułować pod adresem instytucji naukowych. Dotyczy to chociażby barier o charakterze administracyjnym, które mogą skutecznie zniechęcać przedsiębiorstwa do nawiązywania jakichkolwiek kontaktów z instytucjami naukowymi. Poważnym problemem są także bariery natury informacyjnej. Przykładowo, z obserwacji poczynionych przez autora niniejszej pracy wynika, że na stronach internetowych większości polskich uczelni brak jakichkolwiek informacji dotyczących oferty dla środowiska biznesu.

W literaturze przedmiotu [Dzierżanowski et al. 2008] podnosi się także kwestię niekorzystnych uwarunkowań wewnętrznych, które zniechęcają pracowników naukowych do podejmowania działań na rzecz komercjalizacji wyników prowadzonych badań. Postuluje się przy tym podjęcie następujących działań:

- wdrożenie sprawnego systemu zarządzania własnością intelektualną na uczelniach,
- stworzenie takich kryteriów oceny dorobku pracowników naukowych, aby w należyтым stopniu uwzględniały one także prace o charakterze wdrożeniowym,
- stworzenie motywacyjnego systemu wynagradzania twórców nowych rozwiązań,
- zapewnienie pracownikom naukowym odpowiedniego wsparcia merytorycznego, w postaci dostępu do specjalistycznych usług, niezbędnych w procesie komercjalizacji.

Niniejsza praca z całą pewnością nie wyczerpuje problematyki aktywności innowacyjnej zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP. Zasadne wydaje się podejmowanie dalszych badań w tym obszarze, przy czym niekoniecznie musi to oznaczać wyłącznie rozszerzanie zakresu przestrzennego badań i obejmowanie nimi przedsiębiorstw z innych województw. Można bowiem wskazać szereg ważnych obszarów badawczych, zasługujących na bardziej szczegółowe rozpoznanie. W szczególności może to dotyczyć takich zagadnień jak: współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami, relacje przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowym



oraz strategię ochrony własności intelektualnej. Bardzo interesujących wniosków mogą dostarczyć także badania porównawcze wybranych aspektów innowacyjności, prowadzone zarówno wśród przedsiębiorstw zaawansowanych technologicznie oraz przedsiębiorstw zaliczanych do branż tradycyjnych.

## Bibliografia

- Acs Z.J., Audretsch D.B. [1990], *Innovation and Small Firms*, MIT Press, Cambridge.
- Adamkiewicz-Drwiłło H.G. [2008], *Współczesna metodologia nauk ekonomicznych*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Adams R., Bessant J., Phelps R. [2006], *Innovation management measurement: A review*, “International Journal of Management Reviews” vol. 8, nr 1, s. 21-47.
- Agrawal A. [2001], *University-to-industry knowledge transfer: literature review and unanswered questions*, “International Journal of Management Reviews” vol. 3, nr 4, s. 285-302.
- Anton J.J., Yao D.A. [2004], *Little patents and big secrets: managing intellectual property*, “RAND Journal of Economics”, vol. 35, nr 1, s. 1-22.
- Arundel A. [2001], *The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation*, “Research Policy”, vol. 30, nr 4, s. 611–624.
- Avnimelech G. [2008], *A Five-phase Entrepreneurial Oriented Innovation and Technology Policy Profile: The Israeli Experience*, “European Planning Studies”, vol. 16, nr 1, s. 81-98.
- Balasubramanian N., Lee J. [2008], *Firm age and innovation*, “Industrial and Corporate Change”, vol. 17, nr 5, s. 1019–1047.
- Balkin D.B., Markman G.D., Gomez-Mejia L.R. [2000], *Is CEO pay in high technology firms related to innovation? Some empirical evidence*, “Academy of Management Journal”, vol. 43, nr 6, s. 1118–1129.
- Bałtowski M., Miszewski M. [2006], *Transformacja gospodarcza w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Baruk J. [2001], *Organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw* [w:] *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, M. Brzeziński (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Baruk J. [2006], *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Basadur M., Gelade G.A. [2006], *The role of knowledge management in the innovation process*, “Creativity and Innovation Management”, vol. 15, nr 1, s. 45-62.
- Bekkers R., Bodas Freitas I.M. [2008], *Analysing knowledge channels between universities and industry: To what degree do sector also matter?*, “Research Policy”, vol. 37, nr 10, s. 1837-1853.

- Belderbos R., Lykogianni E., Veugelers R. [2008], *Strategic R&D Location in European Manufacturing Industries*, "Review of World Economics", vol. 144, nr 2, s. 183-206.
- Benko G. [1993], *Geografia technopolii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Blaug M. [1994], *Teoria ekonomii: ujęcie retrospektywne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Bławat F. [2003], *Przedsiębiorca w teorii przedsiębiorczości i praktyce małych firm*, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk.
- Bogdanienko J. [2004], *Innowacje jako czynnik przewagi konkurencyjnej* [w:] *Innowacyjność przedsiębiorstw*, J. Bogdanienko, M. Haffer, W. Popławski, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Bogdanienko J. [2006], *Nowe czynniki przewagi konkurencyjnej* [w:] *Firma w otoczeniu globalnym*, J. Bogdanienko (red.), TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Bogdanienko J. [2008], *W pogoni za nowoczesnością. Wybrane aspekty tworzenia i wprowadzania zmian*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Bogdanienko J., Kuzel M. [2008], *Znaczenie wymiany wiedzy w procesie współpracy przedsiębiorstw międzynarodowych*, „Problemy Zarządzania”, nr 2.
- Bommer M., Jalajas D. [2002], *The innovation work environment of high-tech SMEs in the USA and Canada*, "R&D Management", vol. 32, nr 5, s. 379-386.
- Booth R. [1998], *The measurement of intellectual capital*, "Management Accounting", vol. 76, nr 10, s. 26-28.
- Bougrain F., Haudeville B. [2002], *Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities*, "Research Policy", vol. 31, nr 5, s. 735-747.
- Bozeman B. [2000], *Technology transfer and public policy: a review of research and theory*, "Research Policy", vol. 29, nr 4-5, s. 627-655.
- Brouwer E., Kleinknecht A. [1999], *Innovative output, and a firm's propensity to patent. An exploration of CIS micro data*, "Research Policy", vol. 28, nr 6, s. 615-624.
- Budner W. [2004], *Lokalizacja przedsiębiorstw*, Wyd. 2 uaktualnione, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Burdecka W. [2004], *Instytucje otoczenia biznesu*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

- Burger-Helmchen T. [2009], *Capabilities in small high-tech firms: a case of plural-entrepreneurship*, „Journal of Small Business and Enterprise Development”, vol. 16, nr 3, s. 391-405.
- Chen J., Zhu Z., Xie H.Y. [2004], *Measuring intellectual capital: a new model and empirical study*, “Journal of Intellectual Capital”, vol. 5, nr 1, s. 195-212.
- Chen Y., Yuan Y. [2007], *The innovation strategy of firms: empirical evidence from the Chinese high-tech industry*, “Journal of Technology Management in China”, vol. 2, nr 2, s. 145-153.
- Christensen C.M. [1997], *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston.
- Chyba Z. [2008], *Przedsiębiorczość akademicka w Polsce*, “Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 6.
- Cieślik J. [2006], *Przedsiębiorczość dla ambitnych*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Clarysse B., Uytterhaegen M. [1998], *Inside the Black Box of Innovation: Strategic Differences Between SMEs* [w:] *Proceedings 28 European Small Business Seminar, Creating Jobs New Demand on SMEs and Their Support Partners*, Austria.
- Cohen W.M., Levinthal D.A. [1989], *Innovation and learning: the two faces of R&D*, “The Economic Journal”, vol. 99, s. 569-596.
- Cohen W.M., Nelson R.R., Walsh J.P. [2000], *Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)*, NBER Working Paper No. 7552.
- Cordes J., Hertzfeld H., Vonortas N. [1999], *A Survey of High Technology Firms*, United States Small Business Administration.
- Crescenzi R. [2005], *Innovation and Regional Growth in the Enlarged Europe: The Role of Local Innovative Capabilities, Peripherality, and Education*, “Growth and Change”, vol. 36, nr 4, s. 471-507.
- Creswell J. [1998], *Qualitative Inquiry and Research Design; Choosing Among Five Traditions*, SAGE Publications, Thousand Oaks, California.
- Crick D., Jones M.V. [2000], *Small high-technology firms and international high-technology markets*, „Journal of International Marketing”, vol. 40, nr 1, s. 66-77.
- Czakon W. [2006], *Łabędzie Poppera – case studies w badaniach nauk o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji”, nr 9.

- Damijan J.P., Knell M., Majcen B., Rojec M. (2003), *Technology Transfer through FDI in Top-10 Transition Countries: How Important are Direct Effects, Horizontal and Vertical Spillovers?*, Institute for Economic Research, Working Paper No. 17-2003.
- Daszkiewicz M. [2008], *Jednostki badawczo-rozwojowe jako źródło innowacyjności w gospodarce i pomoc dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Daszkiewicz N. [2007], *Teorie internacjonalizacji – ewolucja i perspektywy rozwoju* [w:] *Małe i średnie przedsiębiorstwa. Szanse i zagrożenia rozwoju*, N. Daszkiewicz (red.), Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa.
- Daszkiewicz N., Wasilczuk J., Dominiak P. [2005], *Małe i średnie przedsiębiorstwa wobec procesów integracji gospodarki światowej – teoria i metodologia badań* [w:] *Małe i średnie przedsiębiorstwa w obliczu internacjonalizacji i integracji gospodarek europejskich*, P. Dominiak, J. Wasilczuk, N. Daszkiewicz (red.), Scientific Publishing Group, Gdańsk.
- Davenport T.H. [2007], *Zarządzanie pracownikami wiedzy*, Oficyna Wolters Kluwer Polska, Kraków.
- Denicolò V., Franzoni L.A. [2004], *Patents, Secrets, and the First-Inventor Defense*, “Journal of Economics & Management Strategy”, vol. 13, nr 3, s. 517-538.
- De Propriis L. [2002], *Types of innovation and inter-firm co-operation*, “Entrepreneurship & Regional Development”, vol. 14, nr 4, s. 337-353.
- Dernis H., Khan M. [2004], *Triadic Patent Families Methodology*, STI Working Papers 2004/2, OECD, Paris.
- Dibiaggio L. [2006], *For high-tech small is beautiful: why small firms can handle complexity better* [w:] *High-tech Entrepreneurship: Managing innovation, variety and uncertainty*, M. Bernasconi, S. Harris, M. Moensted (red.), Routledge, London-New York.
- Dodgson M., Gann D., Salter A. [2008], *The Management of Technological Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Drozdowski R. [2008], *Potencjał regionów w zakresie rozwoju przedsiębiorczości akademickiej* [w:] *Ekspertyzy i analizy dotyczące zagadnień transformacji wiedzy, konkurencyjności i innowacyjności gospodarki*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

- Drucker P.F. [2004], *Natchnienie i fart czyli Innowacja i przedsiębiorczość*, Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa.
- du Plessis M. [2007], *The role of knowledge management in innovation*, "Journal of Knowledge Management", vol.11, nr 4, s. 20-29.
- du Vall M. [2008], *Prawo patentowe*, Oficyna Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Dworczyk M., Szłasa R. [2001], *Zarządzanie innowacjami: wpływ innowacyjności na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Dyduch W. [2008], *Pomiar przedsiębiorczości organizacyjnej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Dzierżanowski M., Ryżejno M., Szultka S., Trzmielak D. [2008], *Przedsiębiorczość akademicka i transfer technologii – warunki sukcesu*. Regionalne Studia Innowacyjności i Konkurencyjności Gospodarki, Zeszyt 5, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk.
- EC [2002], *High-tech SMEs in Europe*, Observatory of European SMEs, European Commission, Luxembourg.
- EC [2009a], *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Commission, Luxembourg.
- EC [2009b], *European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance*, PRO INNO Europe Paper No. 10, European Commission, Luxembourg.
- EC [2009c], *A more research-intensive and integrated European Research Area. Science, Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009*, European Commission, Luxembourg.
- Edvinsson L., Sullivan P.H. [1996], *Developing a model for managing intellectual capital*, "European Management Journal", vol. 14, nr 4, s. 356-65.
- Eisenhardt K.M. [1989], *Building Theory from Case Study Research*, "Academy of Management Review", vol. 14, nr 4, s. 532-550.
- Elfring T., Hulsink W. [2003], *Networks in entrepreneurship: the case of high-technology firms*, "Small Business Economics", vol. 21, nr 4, s. 409-422.
- EPO [2009a], *EPO Annual Report 2008*, European Patent Office.
- EPO [2009b], *European patents and patent applications – Statistics 2008*, European Patent Office.

- Fayolle A. [2006], *Engineers as high-tech entrepreneurs: French engineers' paths to entrepreneurship* [w:] *High-tech Entrepreneurship: Managing innovation, variety and uncertainty*, M. Bernasconi, S. Harris, M. Moensted (red.), Routledge, London-New York.
- Fiedor B. [1979], *Teoria innowacji. Krytyczna analiza współczesnych koncepcji niemarksistowskich*, PWN, Warszawa.
- Filipiak B., Ruszała J. [2009], *Instytucje otoczenia biznesu. Rozwój, wsparcie, instrumenty*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Freeman Ch. [1982], *Economics of Industrial Innovation*, Pinter, London.
- Freeman Ch., Soete L. [1997], *The Economics of Industrial Innovation*, The MIT Press, Cambridge.
- Frenkel A. [2003], *Barriers and Limitations in the Development of Industrial Innovation in the Region*, "European Planning Studies", vol. 11, nr 2, s. 115-137.
- Gaczek W.M. [2005], *Innowacyjność jako czynnik podnoszenia konkurencyjności gospodarki regionu* [w:] *Innowacje w rozwoju regionu*, W.M. Gaczek (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Galbraith J.K. [1956], *Der amerikanische Kapitalismus im Gleichgewicht der Wirtschaftskräfte*, Walter, Stuttgart.
- Gans J.S., Hsu D.H., Stern S. [2002], *When does start-up innovation spur the gale of creative destruction?*, "RAND Journal of Economics", vol. 33, nr 4, s. 571-586.
- Gans J.S., Stern S. [2003], *The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs*, "Research Policy", vol. 32, nr 2, s. 333-350.
- Gaulier G., Lemoine F., Unal-Kesenci D. [2007], *China's Integration in East Asia: Production Sharing, FDI & High-Tech Trade*, "Economic Change and Restructuring", vol. 40, nr 1-2, s. 27-63.
- Gawlikowska-Hueckel K. [2007], *Innowacje a rozwój regionów w Unii Europejskiej. Europa dwóch prędkości?* [w:] *Region w gospodarce opartej na wiedzy*, A. Jewtuchowicz (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Geroski P. [2007], *Intellectual property right and competition policy* [w:] *Perspectives on Innovation*, F. Malerba, S. Brusoni (red.), Cambridge University Press, Cambridge.
- Głodek P. [2005], *Powstanie i finansowanie małej firmy technologicznej* [w:] *Funkcjonowanie małych i średnich przedsiębiorstw we współczesnej*

- gospodarce: wybrane zagadnienia*, P. Głodek, J. Kornecki, J. Ropega, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Gold S.J. [2003], *Intellectual Entrepreneurship and the Philosopher's Stone* [w:] *Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship through higher education*, S. Kwiatkowski, J. Sadlak (red.), Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Gomułka S. [1998], *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa.
- Goryńska A. [2002], *Nauka i technika – Vigo System S.A.*, „Master of Business Administration”, nr 2.
- Górzyński M., Pander W., Koć P. [2006], *Tworzenie związków kooperacyjnych między MSP oraz MSP i instytucjami otoczenia biznesu*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Gruchman B. (red.) [1989], *Postęp techniczny i innowacje przemysłowe w rozwoju regionalnym*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Grudzewski W.M., Hejduk I. [2002], *Innowacyjność w technice i technologii źródłem przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw*, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej SGH, Warszawa.
- Grudzewski W.M., Hejduk I. [2008], *Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwania ich komercjalizacji*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Grzywacz J. [2008], *Zewnętrzne źródła finansowania małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce* [w:] *Finansowanie MSP w Polsce ze środków finansowych UE jako czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw*, E. Latoszek (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Gübeli M.H., Doloreux D. [2005], *An empirical study of university spin-off development*, “European Journal of Innovation Management”, vol. 8, nr 3, s. 269-282.
- Guellec D., van Pottelsbeghe B. [2007], *The Economics of the European Patent System*, Oxford University Press, Oxford.
- GUS [2006], *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2002-2004*, Warszawa.
- GUS [2007], *Nauka i technika w 2006 r.*, Warszawa.
- GUS [2008], *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2004-2006*, Warszawa.
- GUS [2009], *Nauka i technika w 2007 r.*, Warszawa.



- Hansen J.A. [1992], *Innovation, Firm Size, and Firm Age*, "Small Business Economics", vol. 4, nr 1, s. 37-44.
- Harmoza R. [2005], *Zagadnienia transferu technologii w procesie rozwoju i produkcji systemów uzbrojenia*, „Problemy Techniki Uzbrojenia”, nr 95.
- Hatzichronoglou T. [1997], *Revision of the high technology sector and product classification*, STI Working Papers 1997/2, OECD, Paris.
- Hébert R.M., Link A.N. [1982], *The Entrepreneur*, Praeger, New York.
- Heller M., Eisenberg R. [1998], *Can patents deter innovation? The anticommons in biomedical research*, "Science", vol. 280, s. 698-701.
- Hemphill T.A. [2004], *The Strategic Management of Trade Secrets in Technology-based Firms*, "Technology Analysis & Strategic Management", vol. 16, nr 4, s. 479-494.
- Huang Y-A., Chung H-J., Lin Ch. [2009], *R&D sourcing strategies: Determinants and consequences*, "Technovation", vol. 29, nr 3, s. 155-169.
- Huergo E., Jaumandreu J. [2004], *How Does Probability of Innovation Change with Firm Age?*, "Small Business Economics", vol. 22, nr 3-4, s. 193-207.
- Hunt R., Bessen J. [2004], *The Software Patent Experiment*, "Business Review", vol. 30, nr 3, s. 22-32.
- Jaffe A.B. [2000], *The U.S. patent system in transition: policy innovation and the innovation process*, "Research Policy", vol. 29, nr 4-5, s. 531-557.
- Janasz W. [2001], *Proces innowacyjny i jego specyficzne cechy* [w:] *Strategie innowacyjne przedsiębiorstw*, W. Janasz, K. Janasz, A. Świadek, J. Wiśniewska, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Janasz W. [2004], *Przedsiębiorczość w świetle uwarunkowań działalności gospodarczej* [w:] *Innowacje w rozwoju przedsiębiorczości w procesie transformacji*, W. Janasz (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Janasz W. [2005], *Zmiany aktywności innowacyjnej Polski w okresie transformacji* [w:] *Innowacje w działalności przedsiębiorstw w integracji z Unią Europejską*, W. Janasz (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Janasz W. [2009], *Innowacje w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw* [w:] *Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej*, W. Janasz (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Janasz W., Kozioł K. [2007], *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

- Jasiński A.H. [2006], *Innowacje i transfer technologii w procesie transformacji*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Jasiński A.H. [2007], *Transformacja wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych: podstawy praktyczne i założenia modelowe* [w:] *Nauka – Innowacje – Gospodarka*, Ekonomiczne Problemy Usług Nr 13, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Nr 480, P. Niedzielski, J. Guliński, E. Stawasz (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Jemielniak D. [2008], *Praca oparta na wiedzy: praca w przedsiębiorstwach wiedzy na przykładzie organizacji high-tech*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Jensen R.A., Thursby M.C. [2001], *Proofs and prototypes for sale: the licensing of university inventions*, "American Economic Review", vol. 91, nr 1, s. 240–259.
- Jolly D. [2006], *Evaluating technology development projects: a multiplexity of controllability and uncontrollability* [w:] *High-tech Entrepreneurship: Managing innovation, variety and uncertainty*, M. Bernasconi, S. Harris, M. Moensted (red.), Routledge, London-New York.
- Jones-Evans D. [1995], *A typology of technology-based entrepreneurs: A model based on previous occupational background*, "International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research", vol. 1, nr 1, s. 26-47.
- Karcz K. [2003], *Międzynarodowa dyfuzja innowacji – podejście marketingowe* [w:] *Wspólna Europa: Innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, H. Brdulak, T. Gołębiowski (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Karpiński A. [2008], *Przemiany strukturalne w procesie transformacji Polski 1989-2003-2025*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Kasprzyk S. [1980], *Innowacje. Od koncepcji do produkcji*, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa.
- Kleinknecht A. [1996], *Determinants of Innovation*, Macmillan Press, London.
- Klincewicz K. [2005], *Rządowa polityka naukowo-technologiczna i jej konsekwencje dla polskiej gospodarki*, „Problemy Zarządzania”, nr 4.
- Kotarba W. (red.) [2006], *Ochrona wiedzy a kapitał intelektualny organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Kotler Ph. [1994], *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wydawnictwo Gebethner i Ska, Warszawa.

- Koziół K. [2004], *Identyfikacja przedsiębiorstw wysokiej technologii w województwie zachodniopomorskim* [w:] *Innowacje w rozwoju przedsiębiorczości w procesie transformacji*, W. Janasz (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Koziół K. [2006], *Cele i bariery działalności innowacyjnej polskich przedsiębiorstw wysokiej technologii*, „Przegląd Organizacji”, nr 5.
- Kozłowski J. [1999], *Finansowanie nauki w Polsce*, „Forum Akademickie”, nr 10.
- Koźmiński A.K. [2004], *Zarządzanie w warunkach niepewności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Koźmiński A.K. [2007], *Zarządzanie a nauka* [w:] *Przedsiębiorczy menedżer w przedsiębiorczej organizacji. Księga jubileuszowa z okazji 70-lecia urodzin oraz 50-lecia pracy zawodowej Profesora Jana D. Antoszkiewicza*, M. Laszuk (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Koźmiński A.K., Jemieliński D. [2008], *Zarządzanie od podstaw*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Kraśnicka T. [2002], *Koncepcja rozwoju przedsiębiorczości ekonomicznej i pozaekonomicznej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Krimsky S. [2006], *Nauka skorumpowana? O niejasnych związkach nauki i biznesu*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- Krupski R. [2005], *Planowany czy nie planowany rozwój małych firm: Co z teorią zarządzania strategicznego*, „Przegląd Organizacji”, nr 3.
- Kubielas S. [2009], *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy: Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Kuratko D.F., Hodgetts R.M. [2001], *Entrepreneurship. A Contemporary Approach*, Harcourt College Publishers, Orlando.
- Kwiatkowski S. [2000], *Przedsiębiorczość intelektualna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lach S., Schankerman M. [2003], *Incentives and Invention in Universities*, NBER Working Paper Series No. 9727.
- Landes D.S. [2008], *Bogactwo i nędza narodów*, Wydawnictwo Muza, Warszawa.
- Lanjouw J.O., Schankerman M. [2001], *Characteristics of patent litigation: a window on competition*, “RAND Journal of Economics”, vol. 32, nr 1, s. 129–151.

- Larsen P., Lewis A. [2007], *How Award-Winning SMEs Manage the Barriers to Innovation*, „Creativity and Innovation Management”, vol. 16, nr 2, s. 142-151.
- Lee C. [2004], *The Determinants of Innovation in the Malaysian Manufacturing Sector. An Econometric Analysis at the Firm Level*, “ASEAN Economic Bulletin”, vol. 21, nr 3, s. 319-329.
- Lemola T. [2004], *Finnish science and technology policy [w:] Embracing The Knowledge Economy. The Dynamic Transformation of the Finnish Innovation System*, G. Schienstock (red.), Edward Elgar, Cheltenham – Northampton.
- Leiponen A., Byma J. [2009], *If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies*, “Research Policy”, vol. 38, nr 10, s. 1478-1488.
- Lerner J. [2002], *Patent Protection and Innovation Over 150 Years*, NBER Working Paper No. 8977.
- Liberda Z.B. [2008], *Patenty w skali światowej i w poszczególnych krajach [w:] Tendencje innowacyjnego rozwoju polskich przedsiębiorstw*, E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Lindholm-Dahlstrand A. [2007], *Technology-based entrepreneurship and regional development: the case of Sweden*, “European Business Review”, vol. 19, nr 5, s. 373-386.
- Link A.N., Siegel D.S. [2007], *Innovation, Entrepreneurship and Technological Change*, Oxford University Press, Oxford.
- Lisiecka K., Kostka-Bochenek A. [2009], *Case study research jako metoda badawcza*, „Przegląd Organizacji”, nr 10.
- Löfstein H., Lindelöf P. [2005], *R&D networks and product innovation patterns – academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks*, “Technovation”, vol. 25, nr 9, s. 1025-1037.
- Łobejko S. [2008], *Stan i tendencje rozwojowe sektora jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Macho-Stadler I., Pérez-Castrillo D., Veugelers R. [2007], *Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office*, “International Journal of Industrial Organization”, vol. 25, nr 3, s. 483-510.
- Madej Z. [1970], *Nauka i rozwój gospodarczy*, PWN, Warszawa.

- Madej Z. [2006], *Gospodarka Oparta na Wiedzy wkracza w świat paradygmatów* [w:] *Teoria i praktyka ekonomii a konkurencyjność gospodarowania*, E. Frejtag-Mika (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Madill J.J., Haines Jr. G.H., Riding A.L. [2005], *The Role of Angels in Technology SMEs: A Link to Venture Capital*, "Venture Capital", vol. 7, nr 2, s. 107-129.
- Mamica Ł. [2007], *Jednostki Badawczo-Rozwojowe w polskiej polityce innowacyjnej*, Seria Specjalna: Monografie Nr 180, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Mansfield E. [1968], *Industrial Research and Technological Innovation*, W.W. North, New York.
- Marciniak S. [2000], *Innowacje i rozwój gospodarczy*, Wyd. 3. rozszerzone, Kolegium Nauk Społecznych i Administracji Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Marciniec B.M. [2007], *Rola parków naukowo-technologicznych w rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
- Marr B., Moustaghfir K. [2005], *Defining intellectual capital: a three-dimensional approach*, "Management Decision", vol. 43, nr 9, s. 1114-1128.
- Martin M. [2003], *Małe firmy technologiczne w aglomeracji łódzkiej*, „Gospodarka Narodowa”, nr 4.
- Martin M. [2004a], *Bariery rozwoju małych firm technologicznych w aglomeracji łódzkiej*, „Gospodarka Narodowa”, nr 5-6.
- Martin M. [2004b], *Poziom technologii małych firm technologicznych a bariery ich wzrostu*, „Gospodarka Narodowa”, nr 11-12.
- Martin de Castro G., Lòpez Sàez P. [2008], *Intellectual capital in high-tech firms: The case of Spain*, "Journal of Intellectual Capital", vol. 9, nr 1, s. 25-36.
- Marvel M.R., Lumpkin G.T. [2007], *Technology Entrepreneurs' Human Capital and its Effects on Innovation Radicalness*, "Entrepreneurship Theory and Practice", vol. 31, nr 6, s. 807-828.
- Matusiak K.B. [2006], *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości: przesłanki, polityka i instytucje*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom-Łódź.
- Matusiak K.B. (red.) [2008], *Innowacje i transfer technologii: Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Matusiak K.B. [2009], *Stan polskich ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w 2009 r.*

- [w:] *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2009*, K.B. Matusiak (red.), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Łódź-Warszawa.
- McAdam R., Keogh W., Reid R., Mitchell N. [2007], *Implementing innovation management in manufacturing SMEs: a longitudinal study*, “Journal of Small Business and Enterprise Development”, vol. 14, nr 3, s. 385-403.
- Mikołajczyk B., Krawczyk M. [2007], *Aniołowie biznesu w sektorze MSP*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Mizgajka H. [2002], *Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską*, Prace habilitacyjne 4, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- MNiSW [2004], *Strategia zwiększania nakładów na działalność B+R w celu osiągnięcia założeń Strategii Lizbońskiej*, dokument MNiSW przygotowany we współpracy z Departamentem Innowacyjności MGPIPS, Warszawa.
- MNiSW [2008], *Projekt założeń reformy systemu nauki i reformy systemu szkolnictwa wyższego*, Warszawa.
- Mohannak K. [2007], *Innovation networks and capability building in the Australian high-technology SMEs*, “European Journal of Innovation Management”, vol. 10, nr 2, s. 236-251.
- Monkiewicz J. [1981], *Międzynarodowy transfer wiedzy technicznej, elementy teorii i praktyki*, PWN, Warszawa.
- Morawski M. [2009], *Zarządzanie profesjonalistami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Moszkowicz K., Moszkowicz M. [2008], *Bariery innowacyjne w polskich przedsiębiorstwach [w:] Innowacyjne systemy, procesy i metody zarządzania międzynarodowego*, M. Trocki (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Mowery D., Nelson R., Sampat B., Ziedonis A. [2001], *The growth of patenting and licensing by US universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole Act of 1980*, “Research Policy”, vol. 30, nr 1, s. 99–119.
- Mroziewski M. [2008], *Kapitał intelektualny współczesnego przedsiębiorstwa. Koncepcje, metody wartościowania i warunki jego rozwoju*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Murray F. [2004], *The role of academic inventors in entrepreneurial firms: sharing the laboratory life*, “Research Policy”, vol. 33, nr 4, s. 643-659.

- Mustar P., Renault M., Colombo M.G., Piva E., Fontes M., Lockett A., Wright M., Clarysse B., Moray N. [2006], *Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy*, "Research Policy", vol. 35, nr 2, s. 289-308.
- Narula R. [2004], *R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalization*, "Technovation", vol. 24, nr 2, s. 153-161.
- Nasierowski W. [2008], *Miary i wskaźniki innowacyjności*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 2.
- Nelson R. [2001], *Observations on the Post-Bayh–Dole rise in patenting at American universities*, "Journal of Technology Transfer", vol. 26, nr 1-2, s. 13–19.
- Newell S., Robertson M., Scarbrough H., Swan J. [2002], *Managing knowledge work*, Palgrave, New York.
- Nijkamp P. [2003], *Entrepreneurship in a Modern Network Economy*, "Regional Studies", vol. 37, nr 4, s. 395-405.
- Nowak-Far A. [2000], *Globalna konkurencja: strategiczne zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwach wielonarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań.
- Oakey R. [1995], *High Technology-Based Firms, Variable Barriers to Growth*, "International Small Business Journal", vol. 13, nr 3, s. 103–104.
- Oakey R. (2007), *Clustering and the R&D management of high-technology small firms: in theory and practice*, "R&D Management", vol. 37, nr 3, s. 237-248.
- Oakey R., Rothwell R., Cooper S. [1988], *The Management of Innovation in High-Technology Small Firm*, Pinter Publishers Ltd., London.
- OECD [2008], *Main Science and Technology Indicators 2008*, Paris.
- Okoń-Horodyńska E. [2007], *Co z polityką innowacyjną w Polsce? [w:] Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Panfil M. [2005], *Fundusze private equity. Wpływ na wartość spółki*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Pangsy-Kania S. [2007], *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

- PARP [2006], *Innowacyjność 2006. Stan innowacyjności, projekty badawcze, metody wspierania, społeczne determinanty*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- PARP [2008a], *Benchmarking parków technologicznych w Polsce. Wyniki badania*, Warszawa.
- PARP [2008b], *Innowacyjność 2008. Stan innowacyjności, projekty badawcze, metody wspierania, społeczne determinanty*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- PARP [2009a], *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2007-2008*, Warszawa.
- PARP [2009b], *Dotacje na innowacje. Przewodnik po działaniach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka realizowanych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości*, Warszawa.
- Peebles G., Wilson P. [2002], *Economic growth and development in Singapore: past and future*, Edward Elgar, Cheltenham – Northampton.
- Penc J. [1999], *Innowacje i zmiany w firmie: transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Perez M., Sanchez A.M. [2003], *The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking*, "Technovation", vol. 23, nr 10, s. 823-31.
- Piasecki B. [2001], *Mała firma w teoriach ekonomicznych [w:] Ekonomika i zarządzanie małą firmą* Wyd. 2., B. Piasecki (red.) Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Piekarec T., Rot P., Wojnicka E. [2000], *Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce*, Polska Regionów Nr 24, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk.
- Pietrasieński Z. [1971], *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, PWN, Warszawa.
- Pietruszka-Ortyl A. [2007], *Kapitał intelektualny organizacji [w:] Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy*, B. Mięka, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Pirnay F., Surlemont B., Nlemvo F. [2003], *Towards a Typology of University Spin-offs*, "Small Business Economics", vol. 21, nr 4, s. 355-369.



- Podręcznik Oslo [2008], *Pomiar działalności naukowej i technicznej. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, OECD i Eurostat, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (wydanie polskie).
- Pomykański A. [2001], *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź.
- Popławski W. [1995], *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Popławski W., Sudolska A., Zastempowski M. [2008], *Współpraca przedsiębiorstw w Polsce w procesie budowania ich potencjału innowacyjnego*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Poznańska K. [1998], *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Poznańska K. [2001], *Formy transferu technologii w krajach wysoko rozwiniętych i możliwości ich wykorzystania w gospodarce polskiej [w:] Sfera badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstwa w działalności innowacyjnej*, K. Poznańska (red.), Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej SGH, Warszawa.
- Poznańska K. [2008], *Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw i jej umiędzynarodowienie [w:] Innowacyjne systemy, procesy i metody zarządzania międzynarodowego*, M. Trocki (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Proczek M. [2008], *Wsparcie dla sektora MSP w Polsce z funduszy strukturalnych w latach 2004-2006 [w:] Finansowanie MSP w Polsce ze środków finansowych UE jako czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw*, E. Latoszek (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Przedpełski R. [2007], *Innowacje w sektorze nowych technologii w Polsce*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa.
- Pugatch M.P. [2004], *The International Political Economy of Intellectual Property Rights*, Edward Elgar, Cheltenham – Northampton.
- Ratajczak-Mrozek M. [2009], *Polski sektor high-tech – stan i perspektywy rozwoju na tle krajów Unii Europejskiej [w:] Determinanty i wyzwania gospodarki światowej*, Zeszyty Naukowe nr 126, E. Najlepszy, M. Bartosik-Purgat (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Reitzig M. [2004], *Strategic Management of Intellectual Property*, “MIT Sloan Management Review”, vol. 45, nr 3, s. 35-40.

- Reitzig M., Henkel J., Heath C.H. [2007], *On sharks, trolls, and their patent prey – unrealistic damage awards and firms' strategies of being infringed*, "Research Policy", vol. 36, nr 1, s. 134-154.
- Ricketts M. [2006], *Theories of Entrepreneurship: Historical Development and Critical Assessment* [w:] *The Oxford Handbook of Entrepreneurship*, M. Casson, B. Yeung, A. Basu, N. Wadeson (red.), Oxford University Press, Oxford.
- Rickne A., Jacobsson S. [1999], *New Technology-Based Firms in Sweden – a Study of Their Direct Impact of Industrial Renewal*, "Economics of Innovation and New Technology", vol. 8, nr 3, s. 197-223.
- Rizzoni A. [1991], *Technological Innovation and Small Firms: A Taxonomy*, "International Small Business Journal", vol. 9, nr 3, s. 31-42.
- Roberts E.B. [1991], *Entrepreneurs in High Technology. Lessons from MIT and Beyond*, Oxford University Press, Oxford-New York.
- Rogers E.M. [1983], *Diffusion of Innovations* (3rd ed.), The Free Press, New York.
- Rogut A. (red.) [2008], *Potencjał polskich MSP w zakresie absorbowania korzyści integracyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Rothwell R. [1994], *Towards the Fifth-generation Innovation Process*, "International Marketing Review", vol. 11, nr 1, s. 7-31.
- Rothwell R., Zegveld W. [1985], *Reindustrialization and Technology*, Longman, Harlow.
- Rutkowski I.P. [2007], *Rozwój nowego produktu: Metody i uwarunkowania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ruzzier M., Hisrich R.D., Antoncic B. [2006], *SME internalization research: past, present, and future*, „Journal of Small Business and Enterprise Development“, vol. 13, nr 4, s. 476-497.
- Sampat B.N., Mowery D.C., Ziedonis A.A. [2003], *Changes in university patent quality after the Bayh–Dole act: a re-examination*, "International Journal of Industrial Organization", vol. 21, nr 9, s. 1371–1390.
- Santarek K. (red.) [2008], *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Schumpeter J.A. [1950], *Capitalism, socialism and democracy* (3rd ed.), Harper, New York.
- Schumpeter J.A. [1960], *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa.

- Sennikova I. [2001], *Intellectual Entrepreneurship in Latvia* [w:] *Intellectual Product and Intellectual Capital*, S. Kwiatkowski, Ch. Stowe (red.), Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Shane S. [2001], *Technological Opportunities and New Firm Creation*, "Management Science", vol. 47, nr 2, s. 205-220.
- Shapiro C. [2001], *Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard-Setting*, "Innovation Policy and the Economy" vol. 1, s. 119-150.
- Sharif N.M. [2003], *Technological Innovation and Intellectual Entrepreneurship: Challenges for Institutions of Higher Learning in Developing Countries* [w:] *Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship Through Higher Education*, S. Kwiatkowski, J. Sadlak (red.), Wydawnictwo WSPiZ im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Shearman C., Burrell G. [1988], *New technology-based firms and the emergence of new industries: some employment implications*, "New Technology, Work and Employment", vol. 3, nr 2, s. 87-99.
- Shefer D., Frenkel A. [2005], *R&D, firm size and innovation: an empirical analysis*, "Technovation", vol. 25, nr 1, s. 25-32.
- Siegel D., Waldam D., Link A. [2003], *Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university transfer offices: An exploratory case*, "Research Policy", vol. 32, nr 1, s.27-48.
- Silverman D. [2007], *Interpretacja danych jakościowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Simon H. [2009], *Tajemniczy mistrzowie XXI wieku: Strategie sukcesu nieznanych liderów na światowych rynkach*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Sjögren H., Zarickson M. [2005], *The Search for Competent Capital: Financing of High Technology Small Firms in Sweden and USA*, "Venture Capital", vol. 7, nr 1, s. 75-97.
- Sobczyk G. [2006], *Strategie konkurencji małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A. [2000], *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Sosnowska A. [2008], *Czynniki kształtujące konkurencyjność i innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce po roku 2004* [w:] *Drogi do sukcesu polskich*

- małych i średnich przedsiębiorstw*, A. Sosnowska i S. Łobejko (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Spence M. [2003], *International Strategy Formation in Small Canadian High-Technology Companies – A Case Study Approach*, “Journal of International Entrepreneurship”, vol. 1, nr 3, s. 277-296.
- Stanisz A. [2006], *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 1. Statystyki podstawowe*, StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków.
- Stankiewicz M.J. [2005], *Konkurencyjność przedsiębiorstwa: budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Stawasz E. [1999], *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Stawasz E. [2007], *Stymulowanie przedsiębiorczości środowiska naukowego w Polsce* [w:] *Innowacje, przedsiębiorczość i gospodarka oparta na wiedzy*, Zeszyty Naukowe nr 453, Ekonomiczne Problemy Usług nr 8, P. Niedzielski, E. Stawasz, K. Poznańska (red.), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Stephan P.E. [2001], *Educational implications of university-industry technology transfer*, “Journal of Technology Transfer”, vol. 26, nr 3, s. 59-97.
- Stewart T.A. [1997], *Intellectual Capital: the New Wealth of Organizations*, Doubleday & Co, New York.
- Stiglitz J.E. [2007], *Wizja sprawiedliwej globalizacji. Propozycje usprawnień*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Storey D.J., Tether B.S. [1998], *New technology-based firms in the European union: an introduction*, “Research Policy”, vol. 26, nr 9, s. 933-946.
- Strzyżewska M. [2008a], *Współpraca konkurentów w grupie polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, „Problemy zarządzania”, nr 2.
- Strzyżewska M. [2008b], *Konkurencyjność polskich eksporterów – wybrane aspekty* [w:] *Drogi do sukcesu polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, A. Sosnowska i S. Łobejko (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Sudoł S. [2002], *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Teorie i praktyka zarządzania*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.

- Sudoł S. [2008], *Przedsiębiorczość – jej pojmowanie, typy i czynniki ją kształtujące*, „Problemy zarządzania”, nr 2.
- Szatkowski K. [2008], *Przygotowanie produkcji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Świtalski W. [2005], *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Tamowicz P. [2006], *Przedsiębiorczość akademicka: spółki spin-off w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Targalski J. [2003], *Przedsiębiorczość i zarządzanie*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- te Kulve H., Smit W.A. [2003], *Civilian-military co-operation strategies in developing new technologies*, “Research Policy”, vol. 32, nr 6, s. 955-970.
- Tidd J., Driver C., Saunders P. [1996], *Linking Technological, Market and Financial Indicators of Innovation*, “Economics of Innovation and New Technology”, vol. 4, nr 3, s. 155-172.
- Tidd J., Bessant J., Pavitt K. [1997], *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Tijssen R.J.W. [2004], *Is the commercialization of scientific research affecting the production of public knowledge? Global trends in the output of corporate research articles*, “Research Policy”, vol. 33, nr 5, s. 709-733.
- Tushman M., Anderson P. [1986], *Technological Discontinuities and Organizational Environment*, “Administrative Science Quarterly”, vol. 31, nr 3, s. 439-465.
- Umiński S. [2000], Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich dla transferu technologii do Polski, „Organizacja i Kierowanie”, nr 4.
- Urbanek G. [2007], *Pomiar kapitału intelektualnego i aktywów niematerialnych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Urbanowska-Sojkin E., Banaszyk P., Witczak H. [2007], *Zarządzanie strategiczne przedsiębiorstwem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Vahs D., Burmester R. [2005], *Innovationsmanagement: Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung* (3. Auflage), Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- van Dijk B., den Hertog R., Menkveld B., Thurik R. [1997], *Some New Evidence on the Determinants of Large- and Small-Firm Innovation*, “Small Business Economics”, vol. 9, nr 4, s. 335–343.

- van Geenhuizen M., Soetanto D.P. [2009], *Academic spin-offs at different ages: A case study in search of key obstacles to growth*, "Technovation", vol. 29, nr 10, s. 671-681.
- Venkataraman S. [2004], *Regional Transformation through Technological Entrepreneurship*, "Journal of Business Venturing", vol. 19, nr 1, s. 153-167.
- Verspagen B. [2006], *Innovation and Economic Growth* [w:] *The Oxford Handbook of Innovation*, J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (ed.), Oxford University Press, Oxford.
- von Hippel E. [1988], *Sources of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- von Stamm B. [2004], *Collaboration with other firms and customers: innovation's secret weapon*, "Strategy & Leadership", vol. 32, nr 3, s. 16-20.
- Weisenfeld U. [2006], *Innovationsmanagement und Innovationsstrategien in kleinen und mittleren Unternehmen* [w:] *Managementstrategien von kleinen und mittleren Unternehmen: Stand der theoretischen und empirischen Forschung*, A. Martin (red.), Rainer Hammp Verlag, München – Mering.
- Weresa M.A. [2007], *Formy i metody powiązań nauki i biznesu* [w:] *Transfer wiedzy z nauki do biznesu: doświadczenia regionu Mazowsze*, M.A. Weresa (red.), Instytut Gospodarki Światowej SGH, Warszawa.
- Weresa M.A. [2008a], *Czynnik technologiczny w wymianie handlowej firm z kapitałem zagranicznym zlokalizowanych w Polsce* [w:] *Przedsiębiorstwo wobec wyzwań globalnych* Tom 2, A. Herman i K. Poznańska (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Weresa M.A. [2008b], *Globalizacja działalności innowacyjnej we współczesnej gospodarce światowej* [w:] *Zeszyty Naukowe Nr 23, Kolegium Gospodarki Światowej SGH*, Warszawa.
- Weresa M.A. [2009], *Innowacje jako źródło przewagi konkurencyjnej w gospodarce opartej na wiedzy* [w:] *Szoki technologiczne w gospodarce światowej*, E. Mińska-Struzik, T. Rynarzewski (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Westhead P., Storey D.J. [1997], *Financial Constraints on the Growth of High Technology Small Firms in the United Kingdom*, "Applied Financial Economics", vol. 7, nr 2, s. 197-201.

- Wiatrak A.P. [2003], *Pojęcie przedsiębiorczości, jej cele i rodzaje* [w:] *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości – szanse i zagrożenia*, K. Jaremczuk (red.), Wydawnictwo PWSZ im. prof. Stanisława Tarnowskiego, Tarnobrzeg.
- Wickham P.A. [2004], *Strategic Entrepreneurship* (3rd ed.), Prentice Hall, Eaglewood Cliffs.
- Wieloński A. [2005], *Geografia przemysłu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Winters R., Stam E. [2007], *Innovation Networks of High Tech SMEs: Creation of Knowledge but no Creation of Value*, Jena Economic Research Papers 2007-042.
- WIPO [2008], *WIPO Patent Report – Statistics on Worldwide Patent Activities, 2008 Edition*, Geneva.
- Wissem J.G. [2005], *Technostarterzy – dlaczego i jak?*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Wiszniewski W. [1999], *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych. Procesy dostosowawcze do polityki innowacyjnej Unii Europejskiej*, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, Warszawa.
- Wiśniewska J. [2005], *Teoretyczne aspekty rozprzestrzeniania się innowacji* [w:] *Innowacje w działalności przedsiębiorstw w integracji z Unią Europejską*, Janasz W. (red.), Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Wojnicka E. [2004], *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk.
- Wojnicka E., Klimczak P., Wojnicka M., Dąbkowski J. [2006], *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do roku 2020*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Wonglimpiyarat J. [2005], *Boston Route 128 Revisited*, “International Journal of Innovation and Technology Management”, vol. 2, nr 2, s. 217-233.
- Wright M., Lockett A., Clarysse B., Binks M. [2006], *University Spin-Out Companies and Venture Capital*, “Research Policy”, vol.35, nr 4, s. 481-501.
- Wrzesiński M. [2006], *Kapitał podwyższonego ryzyka: proces inwestycyjny i efektywność*, Monografie i Opracowania nr 542, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Wściubiak Ł. [2009a], *Źródła innowacji zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych sektora MSP w Polsce* [w:] *Przedsiębiorstwo w warunkach*

*globalnej konkurencji*, A.P. Balcerzak, E. Rogalska (red.), Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.

Wściubiak Ł. [2009b], *Powiązania ze środowiskiem naukowo-badawczym zaawansowanych technologicznie firm produkcyjnych z sektora MSP na przykładzie województw: wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego* [w:] *Gospodarka, Technologia, Społeczeństwo*, Studia Doktorantów 7, W. Przybylska-Kapuścińska (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.

Wysokińska Z. [2001], *Konkurencyjność w międzynarodowym i globalnym handlu technologiami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź.

Zaborek P. [2007], *Studium przypadku jako metoda badawcza* [w:] *Doktoranci o metodologii nauk ekonomicznych*, K. Kuciński (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

Żakowska-Henzler H. [2006], *Wynalazek biotechnologiczny: przedmiot patentu*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2006.

Żelazko B. [2008], *Małe i średnie firmy biotechnologiczne w Polsce* [w:] *Drogi do sukcesu polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, A. Sosnowska i S. Łobejko (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

Żołnierski A. [2005], *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

**Strony internetowe:**

<http://ksu.parp.gov.pl/pl> (data dostępu: 15.12.2009)

<http://www.een.org.pl/index.php/o-nas.html> (data dostępu: 15.12.2009)



## Spis tabel

Tabela 1.1. Koncepcje przedsiębiorcy w teorii ekonomii.....	14
Tabela 1.2. Źródła innowacji według Petera F. Druckera.....	26
Tabela 1.3. Zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania procesów dyfuzji innowacji .....	29
Tabela 1.4. Działalność innowacyjna i badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce w latach 2004-2006.....	32
Tabela 1.5. Innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2002-2004 oraz 2004-2006 w ujęciu regionalnym.....	34
Tabela 2.1. Klasyfikacja sekcji Przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki według metodologii OECD .....	37
Tabela 2.2. Korporacje transnarodowe o największym poziomie nakładów na działalność B+R (dane za rok 2008).....	42
Tabela 2.3. Najaktywniejsi aplikujący do Europejskiego Urzędu Patentowego według liczby zgłoszeń patentowych dokonanych w 2008 roku.....	43
Tabela 2.4. Struktura produkcji sprzedanej w sekcji Przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki (na podstawie listy dziedzinowej OECD) w latach 2001-2007.....	48
Tabela 2.5. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową w Polsce w latach 2000-2007 .....	50
Tabela 2.6. Jednostki prowadzące działalność badawczą i rozwojową w latach 2000-2007.....	59
Tabela 2.7. Pracownicy naukowo-badawczy według rodzajów jednostek sfery B+R w latach 2000 i 2007 (według stanu na dzień 31 XII).....	60
Tabela 3.1. Badane przedsiębiorstwa według roku utworzenia .....	95
Tabela 3.2. Przeciętny wiek badanych przedsiębiorstw według klas wielkości .....	95
Tabela 3.3. Formy organizacyjno-prawne badanych przedsiębiorstw .....	96
Tabela 3.4. Badane przedsiębiorstwa według rodzaju prowadzonej działalności.....	96
Tabela 3.5. Badane przedsiębiorstwa według udziału pracowników z wyższym wykształceniem wśród ogółu zatrudnionych.....	98
Tabela 3.6. Badane przedsiębiorstwa według liczby wprowadzonych innowacji produktowych w latach 2005-2007 .....	99
Tabela 3.7. Badane przedsiębiorstwa według liczby wprowadzonych innowacji procesowych w latach 2005-2007 .....	100
Tabela 3.8. Badane firmy według stopnia nowości innowacji produktowych wprowadzanych na rynek w latach 2005-2007.....	100
Tabela 3.9. Badane firmy według udziału nowych produktów (wprowadzanych na rynek w latach 2005-2007) w przychodach ze sprzedaży.....	101
Tabela 3.10. Źródła innowacji według wielkości przedsiębiorstw (częstość wskazań w %).....	104
Tabela 3.11. Źródła innowacji według skali nowości wprowadzonych innowacji produktowych (częstość wskazań w %) .....	105
Tabela 3.12. Bariery towarzyszące działalności innowacyjnej przedsiębiorstw.....	106
Tabela 3.13. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według wielkości przedsiębiorstw (średnia liczba punktów).....	111
Tabela 3.14. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wielkości firmy (wartość współczynnika korelacji rang $\tau$ -Kendalla) .....	111
Tabela 3.15. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według wieku przedsiębiorstw (średnia liczba punktów).....	112
Tabela 3.16. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wieku firmy (wartość współczynnika korelacji rang $\tau$ -Kendalla).....	112
Tabela 3.17. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według poziomu wykształcenia przedsiębiorcy (średnia liczba punktów).....	113

Tabela 3.18. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium wykształcenia przedsiębiorcy (wartość współczynnika korelacji rang $\tau$ -Kendalla).....	114
Tabela 3.19. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według udziału eksportu w przychodach przedsiębiorstw (średnia liczba punktów).....	114
Tabela 3.20. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium udziału eksportu w przychodach firmy (wartość współczynnika korelacji rang $\tau$ -Kendalla) .....	115
Tabela 3.21. Ocena czynników ograniczających aktywność innowacyjną według poziomu zadowolenia z wypracowanego zysku (średnia liczba punktów).....	116
Tabela 3.22. Analiza stopnia zgodności ocen dla podgrup wyodrębnionych na podstawie kryterium stopnia zadowolenia z wypracowanego zysku (wartość współczynnika korelacji rang $\tau$ -Kendalla) .....	116
Tabela 4.1. Wielkość firmy a skala prowadzonej działalności innowacyjnej (średnia liczba innowacji w latach 2005-2007 na firmę) .....	118
Tabela 4.2. Wielkość firmy a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	118
Tabela 4.3. Wielkość firmy a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	119
Tabela 4.4. Wiek firmy a skala prowadzonej działalności innowacyjnej (średnia liczba innowacji w latach 2005-2007 na firmę).....	120
Tabela 4.5. Wiek firmy a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych .....	121
Tabela 4.6. Wiek firmy a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	121
Tabela 4.7. Doświadczenie zawodowe badanych przedsiębiorców .....	124
Tabela 4.8. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w instytucjach naukowo-badawczych) a poziomem aktywności innowacyjnej.....	125
Tabela 4.9. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w instytucjach naukowo-badawczych) a poziomem aktywności innowacyjnej.....	126
Tabela 4.10. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw) a poziomem aktywności innowacyjnej .....	126
Tabela 4.11. Zależność pomiędzy doświadczeniem zawodowym przedsiębiorcy (praca w jednostkach rozwojowych przedsiębiorstw) a poziomem aktywności innowacyjnej .....	126
Tabela 4.12. Przedsiębiorcy uczestniczący w szkoleniach według liczby dni .....	127
Tabela 4.13. Zależność pomiędzy uczestnictwem przedsiębiorcy w szkoleniach a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa .....	129
Tabela 4.14. Zależność pomiędzy uczestnictwem przedsiębiorcy w szkoleniach a poziomem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa .....	129
Tabela 4.15. Zależność pomiędzy statusem przedsiębiorcy w firmie oraz udziałem w szkoleniach .....	130
Tabela 4.16. Udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	131
Tabela 4.17. Udział pracowników z wyższym wykształceniem wśród załogi a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	131
Tabela 4.18. Badane przedsiębiorstwa według liczby pracowników zaangażowanych w prowadzoną działalność badawczo-rozwojową.....	133
Tabela 4.19. Badane przedsiębiorstwa według udziału personelu B+R wśród ogółu zatrudnionych .....	134
Tabela 4.20. Poziom nakładów na działalność B+R (w relacji do uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży) a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych .....	135
Tabela 4.21. Poziom nakładów na działalność B+R (w relacji do uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży) a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży.....	135
Tabela 4.22. Badane firmy według poziomu nowoczesności stosowanej technologii.....	136
Tabela 4.23. Badane firmy według przeciętnego wieku posiadanego wyposażenia produkcyjnego .....	136
Tabela 4.24. Bariery w korzystaniu z ochrony patentowej: przedsiębiorstwa wykorzystujące instrumenty ochrony patentowej na tle ogółu badanych firm (częstość wskazań w %).....	140
Tabela 4.25. Zależność pomiędzy współpracą w działalności innowacyjnej a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	144

Tabela 4.26. Zależność pomiędzy współpracą w działalności innowacyjnej a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	144
Tabela 4.27. Wpływ wielkości badanych przedsiębiorstw na zakres kontaktów ze środowiskiem naukowo-badawczym.....	147
Tabela 4.28. Kontakty przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowo-badawczym według rodzajów instytucji.....	147
Tabela 4.29. Formalne kontakty przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi według przedmiotu współpracy .....	149
Tabela 4.30. Nieformalne kontakty przedsiębiorstw z przedstawicielami świata nauki według przedmiotu współpracy .....	149
Tabela 4.31. Zależność pomiędzy formalną współpracą a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	150
Tabela 4.32. Zależność pomiędzy formalną współpracą a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży.....	150
Tabela 4.33. Zależność pomiędzy nieformalną współpracą a skalą nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	151
Tabela 4.34. Zależność pomiędzy nieformalną współpracą a udziałem nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	151
Tabela 4.35. Ocena poziomu wyniku finansowego wypracowanego w 2007 roku według wielkości badanych przedsiębiorstw .....	153
Tabela 4.36. Ocena poziomu płynności finansowej według wielkości badanych przedsiębiorstw .....	154
Tabela 4.37. Zmiana kondycji ekonomicznej w latach 2005-2007 według wielkości badanych przedsiębiorstw .....	154
Tabela 4.38. Odsetek przedsiębiorstw prowadzących działalność eksportową według klas wielkości ...	160
Tabela 4.39. Badane przedsiębiorstwa według udziału eksportu w przychodach ze sprzedaży .....	161
Tabela 4.40. Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży a skala nowości wprowadzanych innowacji produktowych.....	162
Tabela 4.41. Udział eksportu w przychodach ze sprzedaży a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży .....	163
Tabela 4.42. Horyzont planowania a stopień nowości wprowadzanych innowacji produktowych .....	164
Tabela 4.43. Horyzont planowania a udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży przedsiębiorstwa.....	164
Tabela 4.44. Innowacje w sferze organizacji i zarządzania, wprowadzone w latach 2005-2007 .....	166
Tabela 4.45. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw (współczynnik korelacji rang gamma Goodmana i Kruskala oraz poziom istotności <i>p</i> ).....	168
Tabela 4.46. Zestawienie wyników testu niezależności chi-kwadrat (poziom istotności <i>p</i> ).....	168
Tabela 5.1. Sposób wykorzystania dotacji z funduszy unijnych.....	171
Tabela 5.2. Potencjalne przeznaczenie dotacji z funduszy unijnych .....	173
Tabela 5.3. Przyczyny rezygnacji z ubiegania się o dotacje z funduszy UE.....	173
Tabela 5.4. Oczekiwania przedsiębiorców w zakresie wsparcia ze strony instytucji otoczenia biznesu .	178

## Spis rysunków

Rysunek 1.1. Obszary działalności badawczo-rozwojowej oraz jej rezultaty .....	25
Rysunek 2.1. Udział wyrobów wysokiej techniki w imporcie i eksporcie ogółem w latach 1992-2007 .....	48
Rysunek 2.2. Nakłady na B+R w Polsce, Unii Europejskiej oraz wybranych krajach w 2006 roku * (% PKB).....	51
Rysunek 2.3. Struktura nakładów na działalność B+R według źródeł finansowania w Polsce * oraz UE i OECD ** (%) .....	52
Rysunek 2.4. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań w Polsce w latach 2000-2007 (%) .....	52
Rysunek 2.5. Wynalazki zgłoszone do Urzędu Patentowego RP oraz patenty uzyskane przez rezydentów krajowych w latach 1998-2007 .....	54
Rysunek 2.6. Wynalazki zgłoszone do ochrony w EPO oraz patenty europejskie uzyskane przez rezydentów polskich w latach 1998-2008.....	56
Rysunek 2.7. Pracownicy naukowo-badawczy * według rodzajów jednostek .....	61
Rysunek 2.8. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań i rodzajów jednostek w 2007 roku (%).....	62
Rysunek 2.9. Struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań dla wybranych typów szkół wyższych w 2007 roku (%) .....	63
Rysunek 2.10. Struktura zatrudnienia * w działalności B+R według rodzajów stanowisk i rodzajów jednostek (w %).....	64
Rysunek 2.11. Przedsiębiorca technologiczny jako element pośredni pomiędzy technologią a rynkiem .....	70
Rysunek 2.12. Technologia jako połączenie wiedzy i know-how.....	75
Rysunek 3.1. Badane przedsiębiorstwa według wielkości przychodów ze sprzedaży w 2007 r.....	94
Rysunek 3.2. Struktura wiekowa badanych przedsiębiorców .....	98
Rysunek 3.3. Źródła innowacji badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań	102
Rysunek 3.4. Bariery aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań .....	108
Rysunek 3.5. Bariery aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw według średnich ocen .....	109
Rysunek 4.1. Tematyka szkoleń według częstości wskazań osób deklarujących udział w szkoleniach .....	128
Rysunek 4.2. Uczestnictwo w szkoleniach według statusu przedsiębiorcy w firmie (%) .....	130
Rysunek 4.3. Intensywność działalności B+R badanych przedsiębiorstw (nakłady na działalność B+R w relacji do przychodów ze sprzedaży).....	134
Rysunek 4.4. Rozwiązania technologiczne zakupione w latach 2005-2007 według formy technologii oraz rodzaju źródeł (liczba firm) .....	137

Rysunek 4.5. Bariery w korzystaniu z ochrony patentowej według częstości wskazań .....	139
Rysunek 4.6. Wpływ wielkości przedsiębiorstw na intensywność kontaktów ze sferą B+R (% przedsiębiorstw utrzymujących kontakty) .....	146
Rysunek 4.7. Badane przedsiębiorstwa według rodzaju kontaktów ze sferą B+R.....	146
Rysunek 4.8. Zmiany poziomu zatrudnienia w badanych firmach w latach 2005-2007 .....	155
Rysunek 4.9. Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na działalność badanych firm .....	156
Rysunek 4.10. Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na działalność badanych firm (częstość wskazań w %) .....	158
Rysunek 4.11. Główne atuty badanych przedsiębiorstw według częstości wskazań ...	165
Rysunek 5.1. Struktura badanych przedsiębiorstw według wielkości oraz wykorzystania możliwości ubiegania się o środki unijne w latach 2005-2007 (%) .....	170
Rysunek 5.2. Struktura badanych przedsiębiorstw według wielkości oraz zamiaru ubiegania się o środki unijne w kolejnych latach (%) .....	172
Rysunek 5.3. Liczba ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w latach 1991-2008 .....	175
Rysunek 5.4. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu (rodzaje instytucji według częstości wskazań) .....	176
Rysunek 5.5. Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami otoczenia biznesu (rodzaje wykorzystywanych usług według częstości wskazań) .....	177



3. Czy firma planuje wprowadzenie w okresie kolejnych 3 lat:
- nowych produktów  TAK  NIE
  - nowych procesów technologicznych  TAK  NIE
4. Proszę określić, jaki udział w przychodach ze sprzedaży ogółem stanowią obecnie przychody uzyskiwane ze sprzedaży produktów nowych (tzn. takie, których produkcję i sprzedaż rozpoczęto w okresie ostatnich 3 lat):
- poniżej 10%  od 20 do 30%  od 40 do 50%
- od 10 do 20%  od 30 do 40%  powyżej 50%
5. Proszę wskazać najważniejsze źródła innowacji wprowadzanych przez firmę (można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź):
- pomysły pracowników  obserwacja działalności konkurentów
  - własne prace B+R  informacje od kontrahentów
  - udział w targach i wystawach  współpraca ze środowiskiem naukowym
  - badania rynku  zakup licencji, know-how, wyników prac B+R
  - literatura fachowa  inne (jakie?) .....
6. Czy w okresie ostatnich 3 lat firma wprowadziła na rynek innowację (nowy produkt lub nowy proces technologiczny), opracowaną we współpracy z:
- innymi przedsiębiorstwami krajowymi  TAK  NIE
  - innymi przedsiębiorstwami zagranicznymi  TAK  NIE
7. Proszę ocenić wpływ na działalność innowacyjną firmy wszystkich niżej wymienionych barier (skala ocen od 1 do 5, gdzie: 1 – bez wpływu na działalność innowacyjną firmy 5 – bardzo duże ograniczenie):

Nazwa czynnika ograniczającego	Ocena wpływu
Przestarzały park maszyn i technologia produkcji	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Niewystarczające kwalifikacje pracowników	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wysokie koszty wdrożeń	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wysokie ryzyko wdrożeń	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Brak odpowiedniej polityki proinnowacyjnej państwa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Niesprzyjająca polityka fiskalna państwa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Niejasne lub niekorzystne dla przedsiębiorstw regulacje prawne	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Brak własnych środków finansowych	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Brak popytu na nowe produkty	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Silna konkurencja na rynku	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Brak wystarczających informacji o rynku	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Brak wystarczających informacji o nowych technologiach	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

### DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA (B+R)

1. Czy przedsiębiorstwo prowadzi własne prace B+R?
- TAK – proszę wskazać w jakiej formie:
- w sposób ciągły (przez wyodrębnioną komórkę B+R)
  - w sposób doraźny (przez wytypowanych pracowników)
- NIE – proszę podać dlaczego .....
2. Proszę określić liczbę pracowników zajmujących się w firmie prowadzeniem prac B+R (zatrudnieni w dziale B+R lub doraźnie delegowani do takich prac).  
Ogółem ..... osób, w tym ..... osób z wyższym wykształceniem.
3. Proszę określić, jaką część uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży firma przeznaczala (w badanym okresie) na finansowanie prac B+R:
- poniżej 2 %  od 4 do 6 %  od 8 do 10 %
- od 2 do 4 %  od 6 do 8 %  powyżej 10 %

3. Proszę wymienić instytucje naukowo-badawcze (szkoły wyższe, instytuty PAN, jednostki badawczo-rozwojowe), z którymi firma utrzymywała kontakty w okresie ostatnich 3 lat. Proszę określić rodzaj współpracy.

Nazwa instytucji	Rodzaj kontaktów*	Nazwa instytucji	Rodzaj kontaktów*

\* 1 – zakup licencji i wyników prac B+R, 2 – zlecenie prac B+R niemożliwych do realizacji w firmie, 3- wspólne przedsięwzięcia badawcze, 4 – udostępnianie aparatury badawczej, 5 – usługi doradztwa technicznego, 6 – szkolenia personelu, 7 –ekspertyzy i atesty, 8 – wymiana informacji naukowo-badawczej

4. Czy w badanym okresie firma utrzymywała nieformalne kontakty z przedstawicielami świata nauki?

NIE

TAK (proszę podkreślić czego dotyczą te kontakty):

pomoc w pracach B+R, konsultacje i doradztwo techniczne, wymiana informacji nauk.-tech., pomoc w rozwijaniu kontaktów, inne (jakie?) .....

## TRANSFER TECHNOLOGII

1. Czy w okresie ostatnich 3 lat firma korzystała z możliwości ochrony prawnej własnych rozwiązań technicznych?

NIE

TAK – zgłoszono ..... wniosków, uzyskano ..... patentów na wynalazki

zgłoszono ..... wniosków, uzyskano ..... praw ochronnych na wzory użytkowe

2. Czy firma posiada starsze niż 3 lata (tj. uzyskane przed 2005 rokiem), ale wciąż ważne:

- patenty na wynalazki

TAK  NIE

- prawa ochronne na wzory użytkowe

TAK  NIE

3. Proszę wskazać najpoważniejsze dla Państwa firmy bariery w korzystaniu z ochrony patentowej: (można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź)

skomplikowane procedury prawne

niewielkie korzyści z ochrony patentowej

długi czas rozpatrywania wniosku

brak własnych oryginalnych rozwiązań

wysokie koszty uzyskania patentu

inne (jakie?) .....

brak doświadczenia w tym zakresie

.....

mała skuteczność ochrony patentowej

nie dostrzegamy żadnych barier

4. Jak oceniają Państwo poziom nowoczesności technologii, stosowanej obecnie przez firmę:

najwyższy poziom, liczący się na arenie międzynarodowej

wysoki poziom, wyróżniający się na tle innych przedsiębiorstw w kraju

standardowy, porównywalny z większością przedsiębiorstw w branży

zadowalający, wymagający jednak już pewnej modernizacji

przestarzały, wymagający radykalnej odnowy

5. Proszę określić przeciętny wiek posiadanego przez firmę wyposażenia produkcyjnego

poniżej 3 lat

od 3 do 5 lat

od 5 do 10 lat

powyżej 10 lat

6. Czy w okresie ostatnich 3 lat Państwa firma zakupiła nowe rozwiązania techniczne pochodzenia krajowego lub zagranicznego? Jeśli tak, proszę wskazać w jakiej postaci.

a) rozwiązania techniczne pochodzenia krajowego

TAK – w postaci (proszę właściwe podkreślić):

maszyn i urządzeń produkcyjnych, aparatury badawczej, patentów i licencji, know-how, wyników prac B+R, specjalistycznego oprogramowania komputerowego, w innej postaci (jakiej?).....

NIE



b) rozwiązania techniczne pochodzenia zagranicznego

TAK – w postaci (proszę właściwie podkreślić):

maszyn i urządzeń produkcyjnych, aparatury badawczej, patentów i licencji, know-how, wyników prac B+R, specjalistycznego oprogramowania komputerowego, w innej postaci (jakiej?).....

NIE

## WSPÓLPRACA Z OTOCZENIEM BIZNESU

1. Proszę wskazać, z jakimi instytucjami otoczenia biznesu firma współpracowała (w jakiegokolwiek formie) w okresie ostatnich 3 lat:

parki naukowo-technologiczne

centra transferu technologii

inkubatory przedsiębiorczości

izby przemysłowe i gospodarcze

stowarzyszenia branżowe

instytucje pożyczkowe i poręczeń kredytowych

ośrodki szkoleniowe i doradcze

inne (jakie?) .....

.....

nie współpracowaliśmy

2. Proszę wskazać, z jakich usług powyższych instytucji firma korzystała w okresie ostatnich 3 lat:

doradztwo prawne i podatkowe

doradztwo biznesowe

doradztwo techniczne

udzielanie poręczeń i gwarancji kredytowych

pomoc w pozyskiwaniu środków finansowych

pomoc w nawiązywaniu kontaktów biznesowych

szkolenia, seminaria, warsztaty

udzielanie informacji biznesowych

udzielanie informacji naukowo-technicznej

inne (jakie?) .....

nie korzystaliśmy z takich usług

3. Proszę wymienić z jakich form wsparcia, oferowanych przez instytucje otoczenia biznesu, firma chciałaby skorzystać w ciągu najbliższych 3 lat.

.....  
.....

## FINANSE I OTOCZENIE RYNKOWE FIRMY

1. Proszę określić stopień zadowolenia z wyniku finansowego wypracowanego przez firmę w 2007 roku

bardzo dobry

dobry

zadowalający

brak zysków

2. Proszę ocenić aktualną płynność finansową przedsiębiorstwa

wysoka

odpowiednia

słaba

brak płynności

3. Proszę określić rząd wielkości przychodów ze sprzedaży netto, uzyskanych przez firmę w 2007 roku

poniżej 2 mln PLN

od 5 do 10 mln PLN

od 20 do 50 mln PLN

od 2 do 5 mln PLN

od 10 do 20 mln PLN

powyżej 50 mln PLN

4. Aktualna kondycja ekonomiczna firmy w porównaniu do roku 2005:

poprawiła się

nie uległa zmianie

pogorszyła się

5. Proszę określić znaczenie dla firmy następujących źródeł finansowania działalności innowacyjnej

(skala ocen: 0 – źródło nie wykorzystywane przez firmę, 1 – źródło wykorzystywane w niewielkim stopniu, 2 – źródło o istotnym znaczeniu)

wypracowany zysk i odpisy amortyzacyjne

0

1

2

środki własne właścicieli lub udziałowców

0

1

2

środki od „aniołów biznesu” lub z funduszy Venture Capital

0

1

2

kredyty bankowe

0

1

2

leasing

0

1

2

bezzwrotne dotacje i subwencje

0

1

2

pożyczki z sektora pozabankowego

0

1

2

Jeżeli działalność innowacyjna Państwa firmy finansowana jest także z innych źródeł, proszę je wymienić

.....

6. Czy w okresie ostatnich 3 lat firma korzystała z dofinansowania ze środków UE?
- NIE – nie ubiegaliśmy się o takie dofinansowanie
  - NIE – nasze wnioski zostały odrzucone
  - TAK – otrzymaliśmy kwotę ..... z funduszu .....  
(na jaki cel?) .....
7. Czy w okresie kolejnych 3 lat firma zamierza ubiegać się o dofinansowanie ze środków UE?
- NIE – proszę podkreślić dlaczego:  
*biurokracja i skomplikowane procedury, brak wystarczających informacji, brak wiary w otrzymanie dofinansowania, brak pomysłu na wykorzystanie środków, inne (jakie?) .....*
  - TAK – proszę wskazać na jakie cele: .....
8. Udział eksportu w sprzedaży firmy wynosi obecnie:
- nie eksportujemy
  - od 20 do 30%
  - powyżej 50%
  - poniżej 10%
  - od 30 do 40%
  - od 10 do 20%
  - do 40 do 50%
9. Proszę wymienić najważniejsze kraje, na rynki których trafiają produkty Państwa firmy:  
.....  
.....
10. Proszę wymienić najgroźniejszych konkurentów firmy (duże firmy proszę wymienić z nazwy, w przypadku mniejszych firm wystarczy tylko określić ich orientacyjną liczbę):  
firmy polskie: .....  
firmy zagraniczne: .....

## PLANOWANIE I STRATEGIE DZIAŁANIA

1. W jakim horyzoncie czasowym prowadzone jest planowanie w Państwa firmie?
- wyłącznie planowanie krótkookresowe (do 1 roku)
  - planowanie średnio- i długookresowe w horyzoncie czasowym ..... lat
2. Czy przystąpienie Polski do Unii Europejskiej wpłynęło na funkcjonowanie Państwa firmy?
- NIE
  - TAK – proszę opisać, na czym ten wpływ polega .....
3. Proszę wskazać najważniejsze atuty Państwa firmy (maksymalnie pięć pozycji):
- wysoka jakość produktów
  - kultura organizacyjna
  - elastyczność działania
  - dobre relacje z kontrahentami
  - niskie koszty produkcji
  - otwartość na potrzeby klienta
  - nowoczesny park maszyn i technologia produkcji
  - uznana marka, wizerunek firmy
  - wysokie kompetencje kadry zarządzającej
  - doświadczenie, wiedza organizacyjna
  - wysoki kwalifikacje pracowników
  - inne (jakie?) .....
4. Proszę wymienić usprawnienia w zakresie organizacji i zarządzania, wprowadzone w firmie w okresie ostatnich 3 lat:  
.....  
.....  
.....
5. Proszę krótko scharakteryzować planowane działania rozwojowe na okres najbliższych 3 lat:  
.....  
.....  
.....