

Spis treści

Wprowadzenie	5
Rozdział 1. Charakterystyka głównych rodzajów i kategorii efektywności	15
1.1. Uwagi wstępne	15
1.2. Główne prakseologiczne „walory” sprawnego działania; skuteczność i ekonomiczność	16
1.3. Efektywność – zakres znaczeniowy oraz interpretacja pojęcia	19
1.4. Dylematy dotyczące relacji pomiędzy polskimi i zagranicznymi terminami	27
1.5. Identyfikacja i charakterystyka głównych rodzajów i kategorii efektywności	31
Rozdział 2. Efektywność działalności innowacyjnej i badawczo rozwojowej, identyfikacja i charakterystyka głównych elementów	43
1.1. Uwagi wstępne	43
1.2. Efektywność przedsięwzięć innowacyjnych i badawczo-rozwojowych w Polsce na tle innych krajów	46
1.3. Efektywność i skuteczność w odniesieniu do działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej, specyfika i pomiar	49
1.4. Produktywność i efektywność działalności badawczo-rozwojowej w świetle literatury przedmiotu	62
Rozdział 3. Działalność badawczo-rozwojowa jako czynnik determinujący rozwój przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce	75
1.1. Uwagi wstępne	75
3.2. Charakterystyka badanej zbiorowości przedsiębiorstw z punktu widzenia ponoszonych nakładów	76
3.3. Charakterystyka badanej zbiorowości z punktu widzenia efektów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa	91
3.4. Specyfika analiz ekonomicznych i ekonometrycznych prowadzonych w oparciu o jednostkowe dane panelowe; bazowa wersja modelu	107
3.5. Charakterystyka modelu bazowego oraz specyfikacja zmiennych objaśnianych	108
3.6. Wpływ działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw na zmienne objaśniane	115
3.7. Poszukiwanie progów krytycznych oraz optymalnej wysokości nakładów na działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw	125

Rozdział 4. Relacje pomiędzy wybranymi charakterystykami przedsiębiorstwa, a efektami działalności badawczo-rozwojowej	132
4.1. Uwagi wstępne	132
4.2. Wielkość przedsiębiorstwa, a efekty działalności badawczo-rozwojowej	133
4.3. Poziom techniki, a efekty działalności badawczo-rozwojowej	145
4.4. Dominująca forma własności, a efekty działalności badawczo-rozwojowej..	156
4.5. Wskaźniki podobieństwa struktur analizowanych zbiorowości i ogółu firm objętych badaniem PNT-02; formułowanie uogólnień na gruncie wyników prowadzonych analiz.....	165
Zakończenie.....	172
Załącznik nr 1	184
Załącznik nr 2	185
Załącznik nr 3	186
Załącznik nr 4	187
Załącznik nr 5	188
Załącznik nr 6	189
Załącznik nr 7	190
Załącznik nr 8	191
Literatura	192

Wprowadzenie

Nie ulega wątpliwości, że Polska od ponad 30 lat przeszła długą i skomplikowaną drogę przemian społeczno-ekonomicznych. Jednak w dalszym ciągu, pomimo znacznego postępu, mamy jedną ze słabiej rozwiniętych gospodarek UE, a poziom zamożności społeczeństwa znajduje się na relatywnie niskim poziomie. Wskaźniki w zakresie innowacyjności, w tym skala aktywności przedsiębiorstw w sferze B+R – pomimo pewnej poprawy – znajdują się w dalszym ciągu na niezadawalającym poziomie. Powstaje więc pytanie, czy i w jakim stopniu gospodarka polska, z uwagi na poziom rozwoju i osiągnięte standardy w zakresie zamożności społeczeństwa, posiadała w poprzednich latach i posiada obecnie specyficzne cechy i charakterystyki w zakresie innowacyjności. Ważne, czy dotyczyły one efektywności działalności innowacyjnej oraz – w szczególności – efektywności działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw, które warunkowały na przestrzeni poprzedzających lat relatywnie niski poziom nakładów na działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw? Czy, w związku z powyższym, obserwowany, niski poziom nakładów przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową był uwarunkowany obiektywnie niskim poziomem uzyskiwanych efektów z ponoszonych nakładów? Czy też przedsiębiorstwa, pomimo potencjalnie możliwych do uzyskania wysokich lub zadawalających efektów z tytułu prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej, postępują nieracjonalnie, nie przeznaczając – adekwatnych do istniejących możliwości w zakresie potencjalnie osiągalnych efektów – nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Czy, i ewentualnie pod jakimi podstawowymi warunkami, przedsiębiorstwa, działające w kraju, z uwagi na poziom rozwoju gospodarczego, mogą uzyskiwać pozytywne efekty w tytułu prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej?

Powszechnie uważa się, że działalność innowacyjna, w tym działalność badawczo-rozwojowa, stanowi kluczowy czynnik determinujący możliwości rozwojowe i konkurencyjność podmiotów gospodarczych. Jednocześnie współczesna gospodarka w coraz większym stopniu opiera się na pomysłach, których przyszłość jest niejasna i niepewna. Rosnąca na znaczeniu gospodarka oparta na wiedzy powoduje, że „silne i zręczne ręce” na szerszą skalę wypierane są przez wnikliwe i elastyczne umysły. Problem innowacyjności i aktywności B+R nabiera szczególnego znaczenia w kontekście priorytetów i kierunków działań na szczeblu UE, zmierzających do podniesienia poziomu innowacyjności gospodarek krajów członkowskich. Analiza literatury przedmiotu pozwala sądzić, że zagadnienia dotyczące działalności badawczo-rozwojowej polskich przedsiębiorstw, w szczególności czynników determinujących efektywność ich działalności badawczo-rozwojowej, są przedmiotem stosunkowo wąskiego, w relacji do wagi problemu, zainteresowania ze strony środowiska naukowego.

Głównym celem naukowym sformułowanym w ramach niniejszej pracy jest identyfikacja i analiza czynników determinujących efektywność działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce. Autor stawia sobie również za cel identyfikację i charakterystykę wpływu różnych nakładów na działalność badawczo-rozwojową, w tym wewnętrznej i zewnętrznej działalności B+R, na tle innych rodzajów nakładów na działalność innowacyjną oraz nakładów nieinnowacyjnych przedsiębiorstw w kraju na dynamikę rozwoju przedsiębiorstw. W ramach tak zarysowanego celu i kontekstu badawczego widzieć należy najważniejsze pytania i hipotezy badawcze.

Pierwsze pytanie badawcze nawiązuje do problemu związku między efektywnością działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw a poziomem rozwoju gospodarczego kraju w którym ta działalność jest realizowana. Problem ten jest przedmiotem dyskusji prowadzonej głównie w zagranicznej literaturze przedmiotu. Wnioski płynące z tych badań wskazują, że efektywność działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw wzrasta wraz ze wzrostem poziomu rozwoju gospodarczego kraju, a zatem można założyć, że występuje pewien graniczny (minimalny) poziom rozwoju gospodarczego, który warunkuje osiągnięcie satysfakcjonującego, z punktu widzenia relacji nakładów do efektów, poziomu efektywności działalności B+R przedsiębiorstw. Można w tym miejscu podkreślić wpływ szeroko rozumianego otoczenia, w jakim funkcjonuje przedsiębiorstwo, na poziom efektów uzyskiwanych z tytułu podejmowanych wysiłków w sferze innowacji i B+R. Zakładając, że poziom rozwoju gospodarczego Polski przekracza pewien minimalny poziom, można oczekiwać wystąpienia statystycznie istotnych związków pomiędzy nakładami na działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw a ich wzrostem oraz efektywnością funkcjonowania. Można oczekiwać również, że siła tych związków rośnie wraz ze wzrostem poziomu rozwoju gospodarczego kraju. Pamiętać należy jednakże, że na efektywność działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw mają wpływ inne czynniki, poza poziomem rozwoju gospodarczego kraju. W związku z powyższymi uwagami nasuwa się następujące pytanie badawcze: (1) Czy poziom nakładów polskich przedsiębiorstw na działalność B+R został spowodowany wynikającym, przynajmniej częściowo, z etapu rozwoju gospodarczego kraju, niskim poziomem efektów uzyskiwanych przez podmioty ponoszące te nakłady? (2) Czy – w związku z powyższym – przedsiębiorstwa polskie postępowały racjonalnie, inwestując relatywnie niewielkie środki w działalność badawczo-rozwojową, bo działalność tę cechuje obiektywnie niski, w realiach Polski, poziom uzyskiwanych efektów, w relacji do innych rodzajów nakładów (w tym innych nakładów innowacyjnych oraz nakładów nieinnowacyjnych)?

W pracy sformułowano trzy hipotezy. Odnosząc się do przedstawionego powyżej pytania badawczego, pierwsza z proponowanych w ramach pracy hipotez badawczych (H1) zakłada, że ponoszone przez przedsiębiorstwa nakłady na działalność B+R są istotnym, w porównaniu do innych innowacyjnych i nieinnowacyjnych nakładów, czynnikiem warunkującym rozwój przedsiębiorstw w Polsce. Dominujący charakter efektów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa jest zróżnicowany w zależności od rodzaju realizowanej działalności B+R¹.

Powyzsza hipoteza może pozornie wydawać się relatywnie mało oryginalna, jednak bliższe spojrzenie na problem efektywności działalności innowacyjnej oraz badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw wskazuje na daleko bardziej niejednoznaczny charakter problemu. Bliższe przyjrzenie się ocenie gospodarki polskiej w dziedzinie

innowacyjności wskazuje na utrzymywanie się znacznego dystansu dzielącego Polskę w tej dziedzinie do krajów wysokorozwiniętych. Niska innowacyjność polskiej gospodarki, związana z „przejściową fazą rozwoju”, determinowana jest przez liczne specyficzne egzogenne i endogenne uwarunkowania i bariery, które wpływają ograni-

¹ Analizowanymi w pracy głównymi rodzajami działalności B+R przedsiębiorstw są: wewnętrzna działalność w zakresie B+R oraz zewnętrzna działalność w zakresie B+R.

czająco na efektywność procesów innowacyjnych, w tym na efektywność wykorzystania proinnowacyjnych środków pomocowych, pochodzących z Unii Europejskiej².

Za słusznością takiego właśnie sformułowania powyższej hipotezy badawczej przemawiają również poglądy, prezentowane przez znanych ekonomistów polskich. Analiza literatury przedmiotu w tym zakresie wskazuje, że obecny stan rozwoju gospodarczego kraju nie predestynuje Polski do opierania swojego rozwoju na działalności badawczo-rozwojowej, w tym działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw. Naukowcy wskazują, że wytworzone we własnym zakresie innowacje nie są optymalną ścieżką rozwoju dla wszystkich gospodarek, argumentując, że gospodarki mniej rozwinięte, tzw. doganiające, powinny koncentrować się na innych, niż własne innowacje i B+R, motorach wzrostu. Dotychczas przeprowadzone w poważnych ośrodkach badania wskazują wręcz na brak efektów podejmowanych przez polskie przedsiębiorstwa działań w zakresie B+R³.

Tezy wyraźnie wspierające powyższy pogląd można znaleźć, między innymi, w treści wystąpienia Stanisława Gomulki na sesji Zgromadzenia Ogólnego Polskiej Akademii Nauk z czerwca 2014. Jego zdaniem:

W krajach mniej rozwiniętych, tzw. doganiających, do której to grupy Polska należała dotąd i należy nadal, własna oryginalna działalność innowacyjna jest marginesowa i będzie jeszcze przez szereg lat niewielka, a dostęp do najnowszych innowacji silnie ograniczony. Zmiany technologiczne w gospodarce zależą w tej grupie niemal całkowicie od zdolności do absorpcji innowacji zagranicznych, przede wszystkich tych łatwo dostępnych.

Absorpcja innowacji, według ekonomisty, odbywa się głównie w drodze inwestycji. W ich rezultacie tempo zmian technologicznych w krajach doganiających może okresowo osiągać poziom znacząco wyższy niż w krajach rozwiniętych. Po osiągnięciu poziomu PKB na osobę w wysokości 50–60% poziomu krajów wysoko rozwiniętych występuje wyraźna tendencja do wyhamowywania tempa wzrostu gospodarczego, opartego na absorpcji – pochodzących z zagranicy – innowacji. W rezultacie wysoce prawdopodobne jest spowolnienie procesu doganiania, które – w przypadku braku możliwości przeciwdziałania np. poprzez efektywne generowanie prawdziwie innowacyjnych rozwiązań – może przyjąć formę pułapki średniego dochodu. Aktualnie, w przypadku polskiej gospodarki możemy mówić o rozwoju opartym na absorpcji obcych rozwiązań technologicznych i innowacji, natomiast ewidentne niskiej efektywności i zdolności do kreowania rzeczywistych innowacji krajowego sektora B+R, co S. Gomulka nazywa „niską innowacyjnością polskiego R&D”⁴.

Wyraźnie korespondujący z powyższym pogląd wyraził, w trakcie panelu „Kierunki rozbudowy i rozwoju przemysłu w Europie” podczas III Forum Przemysłu-

² Zob. J. Kotowicz-Jawor (red.), *Innowacyjność polskiej gospodarki w przejściowej fazie rozwoju*, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2016 (Autorzy swoje badania koncentrują na przyczynach niskiej efektywności wykorzystania proinnowacyjnych środków pomocowych UE).

³ Por. B. Witkowski, M.A. Waresa, *Wpływ innowacji na konkurencyjność branż polskiego przemysłu*, [w:] Waresa M.A. (red.), *Polska. Raport o konkurencyjności 2006, Rola innowacji w kształtowaniu przewag konkurencyjnych*, SGH, Warszawa 2006, ss. 202–214.

⁴ Gomulka S., *Wystąpienie na sesji Zgromadzenia Ogólnego Polskiej Akademii Nauk*, https://www.bcc.org.pl/uploads/media/Prof._Stanislaw_Gomulka_Wystapienie_na_sesji_Zgromadzenia_Ogolnego_PAN_Warszawa_12_czerwca_2014.pdf (dostęp: 10.05.2017).

słowego w Karpaczu w 2017 roku, Grzegorz Kołodko, twierdząc, iż rozwój gospodarczy oparty na faktycznych innowacjach nie jest w żadnym razie łatwy do osiągnięcia i nie jest często, w skali świata, spotykany. W rzeczywistości jedynie nieliczne gospodarki na świecie można uważać za innowacyjne i nie należy zakładać, że polska gospodarka będzie faktycznie innowacyjna. Polska powinna:

*kontynuować obecny względny sukces gospodarczy, który opiera się na imitacji, nie zaś na innowacji. Jeżeli dobrze się przyjrzeć, to większość tego, co produkujemy, opiera się na tym, co zostało gdzieś już wymyślone. Trzeba zatem dostosować nasze technologie do tego, co już inni wymyślili; jeżeli przy tym uda się to tych technologii wrzucić nasz kamyczek, to chwała nam za to.*⁵

Podgląd ten nie wyklucza pewnych, raczej incydentalnych, innowacji, które mają w głównej mierze charakter komplementarny i ulepszający w stosunku do już istniejących rozwiązań. Można jednak na podstawie przytoczonych powyżej poglądów sformułować tezę, iż innowacje nie są dla wszystkich, że gospodarka i poszczególne podmioty, funkcjonujące w jej ramach, muszą spełnić szereg warunków, w tym osiągnąć odpowiedni poziom rozwoju, aby w sposób efektywny korzystać z aktywności innowacyjnej, w szczególności działalności badawczo-rozwojowej. Ewolucja polskiej gospodarki w kierunku innowacyjnej fazy rozwoju jest zagadnieniem złożonym i długofalowym, wymaga bowiem głębokich zmian instytucjonalnych, opracowania adekwatnego do uwarunkowań polskich NSI oraz budowy kapitału społecznego⁶.

Również Paul Krugman w swoim szeroko dyskutowanym, a także budzącym kontrowersje, artykule zatytułowanym *The Myth of Asia's Miracle* formułuje tezy nawiązujące do powyższych poglądów⁷. Dla Paula Krugmana „azjatycki cud nie jest aż tak cudowny, jak to by się mogło wydawać na pierwszy rzut oka” – źródłem sukcesów gospodarczych jest w tym przypadku efektywna mobilizacja istniejących już wcześniej zasobów. Głównie dotyczy to mobilizacji zasobu pracy – osoby które nie pracowały zaczęły pracować, natomiast te które nie posiadały stosownego wykształcenia po prostu, zdaniem Krugmana, je zdobyły. W związku z powyższym model rozwoju tzw. azjatyckich tygrysów jest w pewnym sensie podobny do paradygmatu rozwoju właściwego np. dla Związku Radzieckiego i krajów mu podobnych (w tym w pewnym stopniu Polski) w okresie gospodarki centralnie planowanej.

Opracowanie autorstwa Krugmana budzi aktualnie pewne kontrowersje, albowiem np. olbrzymi sukces gospodarczy Korei Południowej i Singapuru oraz być może w jakimś stopniu Chin, wydaje się wykraczać poza jedynie umiejętnie zwiększenie stopnia wykorzystania będących do dyspozycji zasobów⁸. Co, z punktu widzenia niniejszej pracy, stanowi ciekawy i zasługujący na podkreślenie aspekt. Albowiem po osiągnięciu pewnego stopnia rozwoju, a co za tym idzie osiągnięcia wysokiego stopnia

⁵ Business Insider Polska, *Prof. Kołodko: Musimy kontynuować sukces gospodarczy oparty na imitacji, a nie innowacji*, <https://businessinsider.com.pl/finanse/makroekonomia/nacjonalizm-gospodarczy-opinia-prof-kolodko/ssj3hhb>, (dostęp: 9.12.2017).

⁶ J. Kotowicz-Jawor, *Źródła niskiej efektywności proinnowacyjnej pomocy z Unii Europejskiej*, „Studia Ekonomiczne” 2017, nr 2 (XCIII), s. 159.

⁷ Zob. P. Krugman, *The Myth of Asia's Miracle*, „Foreign Policy” 1994, vol. 73, no. 6, pp. 77–80.

⁸ Por. np. G. Arrighi, *Adam Smith in Beijing, Lineages of the Twenty First Century*, London 2008, pp. 13–15.

mobilizacji dostępnych zasobów, dalszy rozwój może się dokonywać w głównej mierze dzięki wzrostowi efektywności wykorzystania dostępnych zasobów. Ten wzrost efektywności wcześniej czy później wyczerpie swoje rezerwy, związane z umiejętną absorpcją rozwiązań obcych i w pewnym momencie będzie konieczne, dla zapewnienia dalszego wzrostu, efektywne generowanie własnych oryginalnych rozwiązań reprezentujących poziom techniki światowej. Dylemat polega na tym, czy i w jakim stopniu gospodarka Polska osiągnęła już ten poziom i jaka powinna być rzeczywista natura i źródła wzrostu poziomu jej efektywności. Czy źródłami tymi powinny być inwestycje nieinnowacyjne, czy inwestycje innowacyjne? Czy, ewentualnie, gospodarka Polska osiągnęła już poziom, na którym własna działalność badawczo-rozwojowa może i powinna być istotnym motorem wzrostu?

Podobne zagadnienia porusza także Jamesa Rickards w znanej książce pt. *Śmierć pieniądza. Nadchodzący upadek międzynarodowego systemu walutowego*. Nawiązując do wspomnianej pracy P. Krugmana, podkreśla, że wzrost gospodarczy oparty na „prostym” zwiększaniu nakładu pracy i kapitału ma swoje ograniczenia. Gdy z jakichś powodów przestaje być możliwe lub opłacalne zwiększanie nakładów tych czynników, wzrost ulega spowolnieniu, prosta ekstrapolacja szybkiego wzrostu na przyszłość jest niewłaściwa albowiem ignoruje nieuchronny spadek tempa nakładów czynników produkcji. W takiej sytuacji technologia staje się „jedynym czynnikiem wzrostu”, w związku z powyższym możliwość dalszego szybkiego wzrostu zachowują te kraje które posiadają i zdolne są rozwijać zaawansowane rozwiązania technologiczne. Zdaniem J. Rickardsa np. „Chiny nie wykazały się dotąd biegiem w wynajdowaniu nowych technologii mimo dużych sukcesów na polu wykradania ich innym nacjom”⁹. To, że gospodarka chińska rozwija się nadal w relatywnie wysokim tempie zawdzięczać można wysokiemu tempu inwestycji, często inwestycji wysoce nieefektywnych. Inwestycje takie mogą prowadzić, nie tylko do wzrostu zadłużenia i kryzysu tzw. „złych” długów, lecz wręcz do spadku poziomu efektywności. Tego rodzaju „lewarowanie” gospodarki nieefektywnymi inwestycjami może prowadzić do powstania swego rodzaju „banki inwestycyjnej” i taki właśnie scenariusz rysowany jest w odniesieniu do gospodarki chińskiej. Czy Chiny zdołają uniknąć głębszego kryzysu wywołanego złymi (nieefektywnymi) inwestycjami i związanego z tym długookresowego spowolnienia czy też recesji – jest kwestią trudną do rozstrzygnięcia i w oczywisty sposób wykracza to poza ramy pracy. Jednak z powyższych rozważań wynikają istotne, z punktu widzenia tej monografii, wnioski dla polskiej gospodarki. Wskazują one na występowanie granic wzrostu gospodarczego opartego na zwiększaniu nakładów pracy i kapitału w tradycyjnym rozumieniu, w szczególności wzrostu wspomaganego inwestycjami, które – w rezultacie braku korzystnych uwarunkowań rynkowych – mogą stać się trwale nieefektywne. Sytuacja taka może prowadzić nie tylko do spowolnienia wzrostu, ale także do kryzysu, tak jak to na przykład miał miejsce kilka lat temu w obszarze gospodarki hiszpańskiej¹⁰, prowadząc w konsekwencji także do poważnego kryzysu sektora bankowego. Należy mieć nadzieję, że gospodarce polskiej uda się

⁹ J. Rickards, *Śmierć pieniądza. Nadchodzący upadek międzynarodowego systemu walutowego*, Onepress, Gliwice 2014.

¹⁰ Prawdopodobnie symbolem tego rodzaju złych inwestycji w Hiszpanii stał się Port Lotniczy Ciudad Real im. Don Kichota na który Hiszpanie wydali w 2006 roku ponad miliard euro. W roku 2012 port lotniczy został zamknięty i przekazany na licytację, gdzie wylicytowana przez chińskiego inwestora cena była 100 tysięcy razy niższa od kosztów budowy i wynosiła 10 tysięcy euro.

uniknąć tego wysoce negatywnego scenariusza. To, że gospodarka polska względnie „bezboleśnie” przeszła przez kryzys roku 2008 wiązać można z relatywnie niskim poziomem „złych inwestycji”, bowiem – z uwagi na obiektywnie występujące wtedy i zapewne obecnie znaczne niedoinwestowanie gospodarki – istniały liczne możliwości podejmowania efektywnych ekonomicznie i uzasadnionych rynkowo oraz społecznie inwestycji. Prawdopodobieństwo oraz pokusa „lewarowania” gospodarki tzw. „złymi inwestycjami” były relatywnie niewielkie. Tego rodzaju specyficzna „renta niedorozwoju” nie będzie występowała wiecznie, w istocie trzeba mieć nawet taką nadzieję. Niemniej jednak, wraz z dalszym rozwojem gospodarczym i dokonywaniem się kolejnych inwestycji rośnie prawdopodobieństwo i pewna pokusa „lewarowania” wzrostu gospodarczego nie w pełni efektywnymi i uzasadnionymi ekonomicznie inwestycjami. Powstaje więc pytanie. Kiedy powinien zostać położony wyraźny akcent na intensyfikację własnej aktywności innowacyjnej czy badawczo-rozwojowej, aby – z jednej strony – uniknąć, rozumianego tradycyjnie, przeinwestowania gospodarki, a z drugiej – poprzez zdecydowane wzmocnienie własnej działalności innowacyjnej wejść na nowy, już w głównej mierze innowacyjny, paradygmat rozwoju? Poleganie w tym zakresie, szczególnie w warunkach subsydiowanej gospodarki UE, jedynie na swobodnej grze sił rynkowych może okazać się niewystarczające i prowadzić, jak uczą doświadczenia innych krajów (np. Grecji czy Hiszpanii) do błędnej alokacji ogromnych zasobów i w konsekwencji trudnych, czy wręcz niemożliwych do przewyżczenia, kryzysów.

Dotychczasowe badania, prowadzone przez autora niniejszej pracy, wskazują na zróżnicowanie w zakresie efektów podejmowanej przez krajowe przedsiębiorstwa działalności B+R¹¹. Wyniki pokazują również różne poziomy efektywności działalności B+R, w zależności od jej charakteru. W związku z wyzwaniem, przed jakimi stoi gospodarka polska, rozpoznanie problemu efektywności działalności B+R – podejmowanego przez różne rodzaje przedsiębiorstw w oparciu o badania przeprowadzone na relatywnie dużej próbie – wydaje się zagadnieniem szczególnej wagi. Wnioski wynikające z tak zarysowanych analiz, oprócz pozytywnego wpływu na zarządzanie przedsiębiorstwem, pozwoliłyby na budowanie bardziej efektywnych i adekwatnych do realiów gospodarczych, polityk i strategii rozwoju, w szczególności strategii innowacyjnych. Mając na względzie powyższe zagadnienia, sformułowano następujące pytanie badawcze: Czy i w jakim stopniu podstawowe charakterystyki przedsiębiorstw¹², w tym wielkość, dominująca forma własności oraz branża, w której działa przedsiębiorstwa i powiązany z tym, reprezentowany przez przedsiębiorstwo, poziom techniki, determinują relacje nakładów i efektów podejmowanej przez przedsiębiorstwa działalności B+R. Odpowiedź na to pytanie wymaga w pierwszej kolejności identyfikacji, na podstawie studiów literaturowych, czynników determinujących efektywność działalności B+R. Analiza literatury przedmiotu pozwoliła w pierwszej kolejności na wskazanie kryteriów wielkości przedsiębiorstwa oraz branży/poziomu techniki jako głównych charakterystyk, mających wpływ na efektywność działalności B+R przedsiębiorstw. Kryterium dominującej formy własności dodano w związku z szeroko

¹¹ Por. np. M. Martin, *Effectiveness of Business R&D in Emerging Economies*, in *Search for Individual Effects*, Proceedings of 29th International Business Research Conference, 24–25 November 2014.

¹² Możliwość analizowania związków pomiędzy nakładami i efektami działalności B+R, a charakterystykami przedsiębiorstw jest w bezpośredni sposób determinowana wymogami i ograniczeniami, dotyczącymi statystyki publicznej. Zakres zawarty w pracy analiz i porównań jest uwarunkowany powyższymi ograniczeniami.

ugruntowanym w literaturze ekonomicznej dyskursem dotyczącym relacji pomiędzy formą własności a efektywnością funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Kierowano się również w tym przypadku istotnym, z punktu widzenia zachodzących procesów transformacji gospodarki polskiej, znaczeniem dokonujących się w kraju w poprzedzającym okresie procesów przekształceń własnościowych.

Z powyżej opisanym pytaniem badawczym związana jest druga hipoteza badawcza (H2), sformułowana w ramach niniejszej pracy. Hipoteza ta, odnosząc się do poruszanego w literaturze przedmiotu problemem efektywności działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw w zależności od podstawowych charakterystyk analizowanych podmiotów **zakłada, że charakterystyki, do których zaliczono, wielkość przedsiębiorstwa, reprezentowany przez nie poziom techniki oraz dominująca forma własności, mają wpływ na efektywność ponoszonych przez przedsiębiorstwa nakładów w sferze badań i rozwoju.**

Przedmiotowe badania w tym obszarze idą w kierunku zweryfikowania na gruncie badań ilościowych, odnoszących się do przedsiębiorstw w Polsce, dylematów obecnych w zagranicznej literaturze przedmiotu, dotyczących związków pomiędzy podstawowymi charakterystykami badanych przedsiębiorstw, a efektami podejmowanych przez te przedsiębiorstwa wysiłków innowacyjnych i badawczo-rozwojowych. Przykładem wspomnianych dylematów jest kwestia relacji pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa, a efektywnością podejmowanej przez nie działalności B+R. Przegląd literatury przedmiotu wskazuje na występowanie w tym zakresie konkurencyjnych poglądów. Z jednej strony formułowane są opinie, w myśl których największą efektywność w zakresie B+R wykazują przedsiębiorstwa najmniejsze (pogląd ten w warstwie teoretycznej wynika w znacznym stopniu z klasycznych teorii innowacji Josepha Shumpetera) oraz przedsiębiorstwa duże, w przypadku których występują w zakresie działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej efekty skali, które warunkują ekonomiczną zasadność podejmowania dużych, kapitałochłonnych i ryzykownych, ale potencjalnie efektywnych ekonomicznie projektów. Z drugiej strony obecny jest w literaturze pogląd, który wskazuje, że największa efektywność działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej występuje w przypadku przedsiębiorstw relatywnie średniej wielkości (konceptcja odwróconego U). Ponieważ w tej grupie podmiotów możliwe jest wykorzystanie i połączenie przewag konkurencyjnych właściwych dla, z jednej strony podmiotów mniejszej wielkości, jak i firm dużych. Uważa się, że, z jednej strony, firmy średnie cechuje w tym zakresie dostateczny poziom dynamizmu i mobilności w zakresie alokacji zasobów niezbędny do skutecznego wykorzystywania potencjalnych możliwości. Z drugiej strony firmy średnie posiadają już dostatecznie duży poziom zasobów, który umożliwia przynajmniej częściowe uzyskanie korzyści skali oraz realizowanie projektów, które cechuje większy stopień kapitałochłonności. Innym przykładem wspomnianych wcześniej dylematów jest problem wpływu formy własności przedsiębiorstwa na efektywność podejmowanej przez nie działalności B+R. Ten wątek badawczy projektu wydaje się stanowić oryginalny i ciekawy wkład w szeroko obecną w ekonomii dyskusję dotyczącą związków pomiędzy formą własności, a efektywnością procesu gospodarowania.

Trzecia z proponowanych hipotez odnosi się do kwestii występowania progów krytycznych oraz efektów skali w przypadku różnych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw, w tym w zakresie wielkości nakładów na działalność B+R, ponoszonych przez przedsiębiorstwa. **Hipoteza ta (H3) zakłada, że w przypadku**

działalności B+R, prowadzonej przez przedsiębiorstwa polskie, wzrost jej efektywności ma miejsce wraz ze wzrostem poziomu nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstwa. Powyższa hipoteza odnosi się do poruszanego w zagranicznej literaturze przedmiotu problemu optymalnego poziomu nakładów na działalność badawczo-rozwojową z punktu widzenia uwarunkowań ekonomicznych kraju, ewentualnie regionu, w którym są one ponoszone. Hipoteza ta zakłada że zbyt niski, kształtujący się poniżej progów krytycznych, poziom nakładów na działalność B+R, z uwagi na nieosiągnięcie tych progów, nie przekłada się na uzyskanie zadowalających efektów. Elementem tej hipotezy jest także założenie, że zbyt duże, nieadekwatne do uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych, nakłady również nie przynoszą zadowalających efektów.

Autor ma świadomość, że w świetle powyższych uwag wysoce prawdopodobne jest jedynie częściowe zweryfikowanie hipotezy trzeciej. Jednak, z uwagi na stan realiów krajowych (w których problemem jest ponoszenie zbyt małych, a nie zbyt dużych nakładów na B+R przez przedsiębiorstwa), hipoteza trzecia zapisana została w powyższym kształcie.

W ramach przedmiotowego opracowania przeprowadzono kompleksową analizę materiału pochodzącego ze statystyki publicznej, dotyczącego nakładów i efektów działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw w kraju przy wykorzystaniu narzędzi i metod ekonometrycznych. W pracy podjęto próbę opracowania i estymacji różnych wariantów bazowego modelu ekonometrycznego, zawierających zmodyfikowane zmienne objaśniane, odpowiadające alternatywnym funkcjom celu. Autor pragnie wyrazić nadzieję, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia badawczego przyczyni się do doskonalenia metodologii badań, dotyczących problematyki efektywności działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw. Praca została sfinansowana przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu o numerze N N112 316238, ze środków przeznaczonych na naukę w latach 2010–2013, jako projekt badawczy.

Praca składa się z wprowadzenia, czterech rozdziałów oraz zakończenia. Rozważania zawarte w rozdziale pierwszym dotyczą zagadnień o charakterze teoretycznym, odnoszących się do istoty i charakterystyki głównych pojęć i kategorii opisujących i definiujących efekty podejmowanej działalności gospodarczej, w tym – między innymi – takich pojęć, jak skuteczność, sprawność, ekonomiczność oraz różnych ujęć pojęcia efektywności.

Problematyka poruszana w rozdziale drugim odnosi się do efektów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa z tytułu prowadzonej działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej. W dalszej części rozdziału dokonano przeglądu literatury poświęconej efektom uzyskiwanym przez przedsiębiorstwa w związku z podejmowaną przez nie działalnością B+R. Przegląd literatury dotyczył także związków pomiędzy efektami działalności B+R a głównymi charakterystykami przedsiębiorstw oraz podstawowymi rodzajami działalności B+R.

W rozdziale trzecim dokonano, między innymi, opisu i charakterystyki badanej zbiorowości przedsiębiorstw. W początkowej części rozdziału dokonano charakterystyki z punktu widzenia podstawowych statystyk opisowych, zmiennych objaśnianych i objaśniających, wykorzystywanych w ramach prowadzonych w pracy analiz ekonometrycznych. W tej części zawarta jest również specyfikacja i charakterystyka modelu ekonometrycznego, wykorzystywanego w pracy. Dalej zawarte są rozważania dotyczące zagadnień metodologicznych oraz przesłanki wyboru wykorzystywanej w pracy metody

estymacji funkcji regresji. Treści zawarte w części empirycznej rozdziału trzeciego koncentrują się w głównej mierze na próbie oceny efektów działalności badawczo-rozwojowej, podejmowanej przez polskie przedsiębiorstwa, z punktu widzenia różnych zmiennych objaśnianych, wykorzystywanych w alternatywnych wersjach bazowego modelu ekonometrycznego. W następnej części rozdziału dokonano próby identyfikacji progów krytycznych oraz optymalnego poziomu nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstwa polskie na działalność B+R. W ramach rozważań zawartych w rozdziale trzecim dokonano także weryfikacji sformułowanych w ramach pracy hipotez pierwszej oraz trzeciej.

Rozdział czwarty poświęcony jest zagadnieniom dotyczącym związków pomiędzy efektami uzyskiwanymi z tytułu prowadzonej poprzez polskie przedsiębiorstwa działalności badawczo-rozwojowej a ich głównymi charakterystykami, takimi jak wielkość przedsiębiorstwa mierzona wielkością zatrudnienia, poziomem techniki w ujęciu branżowym oraz dominującym rodzajem własności. Ponadto w ramach prowadzonych w rozdziale analiz ekonometrycznych podjęto próbę określenia wpływu czynnika czasu, w ramach dostępnego szeregu czasowego, na poziom efektów uzyskiwanych przez poszczególne kategorie przedsiębiorstw. Rozważania zawarte w rozdziale czwartym poświęcone są również weryfikacji drugiej ze sformułowanych w ramach pracy hipotez badawczych. W końcowej części rozdziału zawarte zostały analizy dotyczące stopnia podobieństwa struktur analizowanych w pracy zbiorowości przedsiębiorstw oraz ogółu przedsiębiorstw objętych badaniem PNT-02 w Polsce. Badania te mają na celu ocenę możliwości formułowania uogólnień wniosków, zdefiniowanych na bazie analizowanych w pracy zbiorowości, na szerszą zbiorowość przedsiębiorstw przemysłowych działających w kraju.

Wkład własny autora niniejszej pracy, obok realizacji celu pracy, weryfikacji hipotez badawczych oraz udzielenia odpowiedzi na sformułowane w ramach pracy pytania badawcze, dotyczy także rozwoju teorii oraz metodologii badań w zakresie efektywności działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej podmiotów gospodarczych. W pracy podjęto również próbę usystematyzowania i krytycznej analizy wyników innych badań dotyczących problematyki efektywności działalności innowacyjnej – ze szczególnym uwzględnieniem działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw. Na podstawie przeprowadzonych w pracy badań i analiz, podjęto próbę sformułowania wniosków o charakterze doradczym z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem oraz postulatów pod adresem polityki gospodarczej, dotyczących czynników determinujących efektywność działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw w Polsce.

Badania te, obok weryfikacji głównych hipotez badawczych, doprowadziły także do określenia podstawowych charakterystyk przedsiębiorstw, które cechuje ponadprzeciętnie wysoka efektywność w zakresie działalności B+R. Ważnym zagadnieniem poruszonym w pracy jest próba określenia wpływu czynnika czasu, w ramach dostępnego szeregu czasowego danych, na poziom efektów, uzyskiwanych z tytułu podejmowanej przez przedsiębiorstwa działalności B+R na tle innych rodzajów ponoszonych nakładów.

Oprócz celów o charakterze poznawczym, rozważania zawarte w pracy przyczyniły się także do doskonalenia metodologii badań w zakresie problematyki efektywności działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw. Dotyczą one w szczególności zaproponowanej formy modelu ekonometrycznego, wykorzystującego rozwinięcie

funkcji produkcji Cobba-Douglas'a dla celów oceny efektywności ponoszonych nakładów oraz identyfikacji czynników wpływających na efektywność działalności B+R przedsiębiorstw. Sformułowane cele pracy oraz zweryfikowane hipotezy wyznaczają w znacznej mierze nową, w skali kraju, perspektywę badawczą w zakresie przedmiotu badań oraz w znacznym stopniu oryginalnej metodologii prowadzonych badań. Zrealizowane w ramach pracy badania i analizy, obok propozycji postulatów pod adresem polityki gospodarczej, mogą również przyczynić się do sformułowania rekomendacji o charakterze doradczym, przydatnych z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem. Rekomendacje te dotyczą w głównej mierze przedsiębiorców prowadzących przedsiębiorstwa zaangażowane w działalności badawczo-rozwojową w Polsce – przede wszystkim w zakresie tworzenia optymalnych, z punktu widzenia kryteriów efektywnościowych, koncepcji prowadzenia działalności B+R w zarządzanych przedsiębiorstwach. W warstwie metodologicznej niniejsza praca stanowi wkład w doskonalenie metodyki badania efektywności działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw w oparciu o wykorzystanie instrumentów ekonometrycznych. Istotne *novum* związane jest z podjęciem w ramach pracy problematyki efektywności działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw w odniesieniu do gospodarek wschodzących i transformujących się (będących w fazie przejściowej). Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu wskazuje na niedostatek szerszych badań w tym zakresie.