

Agnieszka Kurczewska

Wpływ inwestycji w badania i rozwój na strukturę kapitałową oraz wybór źródła finansowania przedsiębiorstwa

Ekonomiczne Problemy Usług nr 39, 235-241

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

AGNIESZKA KURCZEWSKA

Uniwersytet Łódzki

WPLYW INWESTYCJI W BADANIA I ROZWÓJ NA STRUKTURĘ KAPITAŁOWĄ ORAZ WYBÓR ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘBIORSTWA

Wprowadzenie

Idea gospodarki opartej na wiedzy wskazuje na innowacyjne przedsiębiorstwa, regularnie inwestujące w badania i rozwój (B+R), jako źródło wzrostu gospodarczego i postępu cywilizacyjnego. Przedsiębiorstwa te zdecydowanie różnią się od tradycyjnych firm. Wyróżnia je odmienna organizacja, sposób zarządzania, prowadzona polityka kosztowa. Podejmowane inwestycje sfery B+R obciążone są wyższym poziomem ryzyka i niepewności, zazwyczaj charakteryzuje je wyższy koszt kapitału i wyższe koszty dostosowawcze. Odmienna wydaje się być również struktura kapitałowa i formy finansowania firm innowacyjnych. Inwestycje w badania i rozwój szczególnie wpływają na sytuację finansową najmniejszych i najkrócej działających na rynku podmiotów gospodarczych. Poziom zysków zatrzymanych w takich przedsiębiorstwach jest zazwyczaj niewystarczający do sfinansowania kapitałochłonnych inwestycji, a uzyskanie finansowania zewnętrznego kapitałem obcym w postaci kredytów czy pożyczek trudne do otrzymania lub obciążone wysokim kosztem. Pozostaje wybór zewnętrznych form finansowania kapitałem własnym, zwłaszcza poprzez rynek *venture capital*, anioły biznesu czy wprowadzenie firmy na rynek giełdowy.

Celem artykułu jest określenie wpływu inwestycji w badania i rozwój na strukturę kapitałową oraz wybór finansowania przedsiębiorstwa. Jest to próba odpowiedzi na pytanie, czy innowacyjność firmy kształtuje jej sytuację finansową. Pod pojęciem inwestycji (wydatków) w badania i rozwój rozumie się, zgodnie z definicją stosowaną przez OECD (2000), wszelkie środki finansowe przeznaczone na systematycznie podejmowane kreatywne działania, mające na celu zwiększenie poziomu wiedzy i umiejętności jej wykorzystania w nowych zastosowaniach¹. Za tezę organizującą artykuł przyjęto, że struktura kapitałowa przedsiębiorstw inwestujących w sferę B+R wykazuje specyfikę, powodującą konieczność

¹ *Measuring the ICT Sector: Information Society*, OECD, 2000, Data Item Definitions, Data Sources and Methodologies, s. 152.

uszczegółowienia podstawowych teorii finansowych, a poziom i rodzaj finansowania tych przedsiębiorstw zależą od intensywności nakładów na badania i rozwój. Rozważania zawarte w pracy mają charakter teoretyczny, stanowiący podstawy dla dalszych badań empirycznych.

Specyfika inwestycji w badania i rozwój

Badania i rozwój obejmują badania podstawowe, badania przemysłowe i prace rozwojowe². Nie powinno zaliczać się do nich większości działań związanych m.in. z edukacją, administracją, patentowaniem i licencjonowaniem, czy przygotowaniem studium wykonalności. Opracowanie Frascati Manual 2002, wydane przez OECD, dzieli wydatki na badania i rozwój na wewnętrzne (czyli podejmowane w przedsiębiorstwie) i zewnętrzne (zamawiane i wykonywane poza firmą). Wydatki wewnętrzne sfery B+R mogą mieć charakter bieżący (ang. *current expenditures*), jak i kapitałowy (ang. *capital expenditures*). Do wydatków bieżących zalicza się przede wszystkim: wynagrodzenia i premie pracowników oraz dobra nieinwestycyjne (np. surowce naturalne, chemikalia, prenumeraty czasopism fachowych, opłaty serwisowe, sprzęty itp.). Wydatki kapitałowe, czyli wydatki brutto na aktywa trwale używane w pracach badawczo-rozwojowych, obejmują z kolei: zakup ziemi lub budynków, zakup sprzętu i oprogramowania komputerowego (ich amortyzacja nie należy jednak do wydatków sfery B+R)³.

Inwestycje w badania i rozwój różnią się w istotny sposób od inwestycji rzeczowych czy finansowych. B. Hall (2002) zwraca uwagę na następujące ich cechy⁴:

1. Najbardziej kapitałochłonnym składnikiem inwestycji są koszty związane z zatrudnianiem kadry: wysoko wyspecjalizowanych naukowców, inżynierów, techników.
2. Inwestycje w badania i rozwój tworzą niematerialną wartość firmy, opartą o kapitał ludzki.
3. Rezultatem inwestycji w sferę B+R jest pozyskanie wiedzy, której wdrażanie w konkretne rozwiązania i komercjalizacja generować będą przychody firmy w przyszłości.
4. Oczekiwana stopa zwrotu z inwestycji jest zazwyczaj wyższa.
5. Ocena wpływu projektu w B+R na koszt kapitału jest utrudniona w związku z tym, że w krótszym okresie czasu inwestycja może nie powodować żadnych zmian w koszcie kapitału.

² Ich szczegółowe definicje w prawodawstwie polskim można znaleźć w Ustawie z dnia 15 czerwca 2007 r. o zmianie ustawy o zasadach finansowania nauki (DzU 2007, nr 115 poz. 795).

³ Frascati Manual, OECD 2002, s. 108–111.

⁴ B. Hall: *The Financing of Research and Development*. UC Berkeley Working Paper No. E01-311, Department of Economics, January 2002, s. 3–4.

6. Inwestycje w badania i rozwój cechuje wysoki poziom niepewności i ryzyka co do ich rezultatu, zwłaszcza we wstępnych fazach ich realizacji. Klasyczne metody oceny ryzyka mogą więc w przypadku takich inwestycji nie znaleźć zastosowania.

Ponadto:

7. Inwestycje te charakteryzuje dłuższa perspektywa czasowa i złożoność, często trudne do oszacowania z powodu innowacyjności. Stworzenie nowego produktu, usługi, czy uruchomienie nowej technologii wymaga prac przemysłowych, rozwojowych, jak i wdrożeniowych. Na etapy projektu badawczo-rozwojowego składa się faza konceptualizacji, opracowania modelu funkcjonowania, testowania, wdrożenia i komercjalizacji. Procesy te cechuje zazwyczaj wysoki stopień złożoności.
8. Koszt pozyskania kapitału na finansowanie inwestycji jest wysoki, w związku z trudnościami w ocenie merytorycznej projektów badawczo-rozwojowych.
9. Ograniczenia w dostępie do kapitału finansującego inwestycje w B+R mogą być spowodowane mylną oceną niektórych firm innowacyjnych na podstawie dokumentów finansowych. Zdarza się, że firmy, np. działające w branży informatycznej, nie inwestują systematycznie w środki trwałe, a ich majątek zakumulowany jest w aktywach obrotowych. Sprzęt komputerowy pozyskiwany jest często na zasadach leasingu platformy sprzętowej, a serwery wynajmowane od specjalnych firm hostingowych. W ocenie kapitałobiorcy firmy takie nie mają wystarczająco wysokiego poziomu zabezpieczeń inwestycji.
10. Struktura zasobów firmy inwestującej w B+R jest specyficzna. Nad kapitałem fizycznym i finansowym dominuje kapitał intelektualny w postaci: patentów, baz danych, *know-how*, licencji, oprogramowania, marki etc.⁵

Zasadność teorii struktury kapitałowej dla firm inwestujących w badania i rozwój

Struktura kapitałowa przedsiębiorstwa kształtowana jest zarówno przez bariery finansowe, jak i preferencje menedżerów. W jakiej kolejności wybierane są jednak poszczególne formy finansowania przedsiębiorstwa inwestującego w B+R i jakie wiążą się z tym koszty? Poniżej dokonano krótkiego przeglądu głównych teorii związanych ze strukturą kapitałową przedsiębiorstwa, refleksji poddając jej zastosowanie dla firm inwestujących w badania i rozwój.

Teoria hierarchii źródeł finansowania (ang. *pecking order theory*). W tradycyjnej firmie sekwencja wyboru jest następująca: wypracowane zyski, formy finansowania zewnętrznego związane z zadłużaniem (kredyty), finansowanie kapitałem własnym pochodzącym ze źródeł zewnętrznych (np. emisja akcji)⁶. Dyskusji warto poddać tezę o uni-

⁵ O. Granstrand: *Towards a theory of the technology-based firm*. Research Policy 27, 1998, s. 477.

⁶ A. Zoppa, R. McMahon: *Pecking order theory and the financial structure of manufacturing SMEs from Australia's business longitudinal survey*, School Of Commerce Research Paper Series: 02-1, 2002, s. 3.

wersalności kolejności źródeł finansowania przedsiębiorstw. M. Brouwer i B. Hendrix⁷ uważają, że sekwencja wyboru poszczególnych form finansowania dla firm działających w obszarze zaawansowanych technologii i będących w fazie *start-up* jest odwrotna od tradycyjnej. Autorzy argumentują: ponieważ kapitały własne właścicieli są niewystarczające do finansowania tego typu inwestycji, a zaciąganie długu trudne do uzyskania, to ze względu na wysokie i trudne do oceny ryzyko, finansowanie udziałami staje się podstawowym źródłem środków finansowych dla przedsiębiorstw.

Teoria praw kontroli (ang. *control rights*) zakłada, że im mniejsza jest wartość aktywów firmy, tym inwestorzy zewnętrzni będą bardziej skłonni przejąć kontrolę nad firmą, by zapewnić zabezpieczenie swoich środków finansowych. Firmy wolą więc polegać na finansowaniu z zysków zatrzymanych, a w dalszej kolejności korzystać z finansowania długiem. Dopiero w przypadku bardzo kapitałochłonnych inwestycji decydują się na zewnętrzne finansowanie kapitałem własnym, przenosząc część praw kontroli na inwestorów. W przypadku firm innowacyjnych wartość projektów jest często wyższa niż wartość ich aktywów, firmy te będą więc w większym stopniu zależne od finansowania zewnętrznego, preferując jednak kapitał własny, niż obcy⁸.

Asymetria informacji. Teoria ta ma szczególne uzasadnienie dla firmy inwestującej w badania i rozwój. Firma taka posiada nieporównywalnie większą wiedzę na temat zasadności inwestycji i prawdopodobieństwa jej sukcesu, niż potencjalny inwestor. Koszty „ujawnienia” (ang. *dilution costs*) są wysokie. Z kolei, całkowite ujawnienie pomysłu badawczego może narażać firmę na ryzyko utraty najistotniejszego elementu przewagi nad konkurencją. Należy jednak zwrócić uwagę, jak wynika z badań T. Hogan i E. Hutson, że asymetria informacji postrzegana jest przez przedsiębiorców czy menedżerów jako bariera finansowa przede wszystkim w sektorze kredytów bankowych, w przypadku rynku *venture capital* jest możliwa do pokonania⁹.

Koszty bankructwa. W przypadku firm innowacyjnych koszty bankructwa są najczęściej wyższe, niż dla standardowej firmy. Wiąże się to przede wszystkim ze strukturą aktywów. Firmy innowacyjne, a więc inwestujące w badania i rozwój, charakteryzuje zazwyczaj wyższy poziom aktywów niematerialnych, przedsiębiorstwa tradycyjne z kolei posiadają zakumulowany majątek w aktywach trwałych. Przy danym poziomie zadłużenia, ryzyko bankructwa jest wyższe dla firm inwestujących w B+R, niż na przykład w park technologiczny. W związku z tym firmy innowacyjne są w mniejszym stopniu zależne od

⁷ M. Brouwer, B. Hendrix: *Two worlds of venture capital: what happened to US and Dutch early stage investment?* Small Business Economics 10, 1998, s. 333–348.

⁸ P. Aghion, A. Kleman, S. Bond, I. Marinescu: *Technology and financial structure: are innovative firms different?* Journal of the European Economic Association, April–May 2004, s. 279.

⁹ T. Hogan, E. Hutson: *Capital structure in new technology-based firms: Evidence from the Irish software sector.* „Global Finance Journal” 2005, nr 15, s. 371.

finansowania długiem (finansowania bankowego), by zminimalizować oczekiwane koszty bankructwa¹⁰.

Dźwignia finansowa. A. Hyytinen i M. Pajarinen zwracają uwagę na poziom dźwigni finansowej w przedsiębiorstwach innowacyjnych, opisując ją jako bardziej konserwatywną, niż w tradycyjnych firmach¹¹. Fakt ten wiąże z poziomem inwestycji w badania i rozwój. Według badaczy to sfera B+R wpływa bowiem na wybór finansowania kapitałem własnym i jest niechętnie finansowana przez kapitał obcy.

Finansowanie inwestycji w badania i rozwój

Poziom wydatków na badania i rozwój wpływa na wybór źródeł finansowania firmy. W świetle wielu międzynarodowych badań i raportów, innowacyjne firmy napotykać bariery w finansowaniu swoich projektów. Istnieje luka finansowa dla przedsiębiorstw inwestujących w B+R. Luka ta jest pogłębianą przez różnice między kosztem kapitału a oczekiwaną przez przedsiębiorstwo stopą zwrotu, jeśli kapitałodawca i kapitałobiorca są różnymi podmiotami gospodarczymi¹². Poziom kapitału własnego w firmie innowacyjnej jest zazwyczaj niewystarczający do sfinansowania kapitałochłonnych inwestycji, a uzyskanie finansowania zewnętrznego kapitałem obcym kosztowne.

Większość badań empirycznych wskazuje, że innowacyjne firmy częściej decydują się na zewnętrzne finansowanie kapitałem własnym. B. Hall jednak zwraca uwagę, że każde zewnętrzne źródło finansowania, czy kapitałem obcym (w postaci kredytu) czy kapitałem własnym (emisja akcji), jest dla firm inwestujących w badania i rozwój wyższe, niż dla standardowej firmy. Wynika stąd ogromna rola zysków zatrzymanych w firmach innowacyjnych¹³.

Ciekawe wnioski płyną z badań dotyczących zależności między wyborem finansowania a intensywnością inwestycji w badania i rozwój, przeprowadzonych przez zespół P. Aghion (2004). Badania obejmowały brytyjskie spółki, których emitowane papiery wartościowe były w obrocie publicznym. Do głównych konkluzji płynących z prac zespołu należą¹⁴:

1. Firmy prowadzące intensywne prace badawczo-rozwojowe korzystają w mniejszym stopniu z finansowania długiem. Wraz ze wzrostem intensywności B+R maleje poziom wykorzystania kapitału obcego, jednakże firmy prowadzące w niewielkim

¹⁰ P. Aghion, A. Kleman, S. Bond, I. Marinescu: *Technology and financial structure: are innovative firms different?* „Journal of the European Economic Association” April–May 2004, s. 278.

¹¹ A. Hyytinen, M. Pajarinen: *Financing of technology-intensive small businesses: some evidence on the uniqueness of the ICT sector.* „Information Economics and Policy” 2005, 17, s. 15–132.

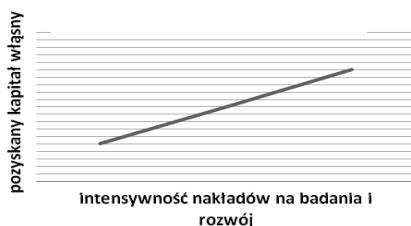
¹² B. Hall: *The Financing of Research and Development.* UC Berkeley Working Paper No. E01-311, Department of Economics, January 2002, s. 2.

¹³ *Ibidem*, s. 9.

¹⁴ P. Aghion, A. Kleman, S. Bond, I. Marinescu: *op.cit.*, s. 277–288.

stopniu prace B+R posiłkują się częściej długiem niż firmy nie prowadzące takich prac w ogóle.

2. Istnieje liniowa zależność między intensywnością prac B+R a finansowaniem przez pozyskanie kapitału własnego (zwłaszcza emisję akcji). Im większa intensywność prac, tym większe prawdopodobieństwo korzystania z tej formy finansowania firmy (rys. 1).
3. Ogólny poziom zadłużenia (zarówno kapitałem obcym, jak i przez pozyskanie kapitału własnego) firm badawczo-rozwojowych jest niższy niż w tradycyjnych firmach. Wraz ze wzrostem intensywności prac B+R zadłużenie firm maleje (rys. 2).



Rys. 1. Zależność między poziomem pozyskanego kapitału własnego a intensywnością nakładów na badania i rozwój



Rys. 2. Zależność między poziomem zadłużenia a intensywnością nakładów na badania i rozwój

Podsumowanie

Przedstawione w artykule teorie struktury kapitałowej skupiają się przede wszystkim na kolejności wyboru poszczególnych źródeł finansowania (teoria hierarchii wyboru źródeł finansowania, teoria praw kontroli) oraz ich konsekwencjami (wysokie koszty bankructwa, konserwatywna dźwignia finansowa). Zarówno przedstawione teorie, jak i wspomniane w artykule badania empiryczne, nie dają jednak bezspornie jednoznacznej odpowiedzi co do optymalnej sekwencji form finansowania przedsiębiorstwa inwestującego w B+R. Koszty pozyskania kapitału w firmach innowacyjnych, niezależnie od źródła, wydają się być wyższe, niż w standardowej firmie. Na pewno preferowaną przez przedsiębiorców formą finansowania jest korzystanie z zysku zatrzymanego, jednakże w wielu firmach innowacyj-

nych, zwłaszcza mniejszych, jest on niewystarczający do przeprowadzenia kapitałochłonnych prac badawczo-rozwojowych. Firmy te wybierają więc zazwyczaj zewnętrzne finansowanie kapitałem własnym.

AN INFLUENCE OF R+D INVESTMENTS ON CAPITAL STRUCTURE AND SOURCE OF FINANCING OF A FIRM

Summary

The aim of the paper is to determine the influence of investments in research and development on capital structure and financing of a firm. The first section concerns specific features of investment in R+D. It is followed by a short review of basic theories on capital structure (pecking order theory, control right theory, information asymmetry, bankruptcy costs, financial leverage), taking into consideration their application for R+D investments. The last section of the paper concentrates on form of financing an innovative firm. The presented theories and results of quoted researches do not give an unequivocal answer concerning the optimal structure of R+D firm and sequences of its financing. However, the capital cost in innovative firms, regardless the source, seem to be higher than in a standard firm.