

Sabina Rokita

Politechnika Rzeszowska

e-mail: srokita@prz.edu.pl

WYBRANE PROBLEMY OCENY WYNIKÓW DZIAŁALNOŚCI BADAWCZO-ROZWOJOWEJ W PRZEDSIĘBIORSTWIE

PROBLEMS FOR EVALUATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITIES IN THE ENTERPRISE

DOI: 10.15611/pn.2018.514.34

JEL Classification: O30

Streszczenie: W artykule poruszony został problem oceny wyników działalności badawczo-rozwojowej (B+R) w przedsiębiorstwie. Prowadzenie działalności B+R jest kosztowne i ryzykowne, ale również zwiększa szanse na długofalowy rozwój oraz skuteczne konkurowanie w zmiennym otoczeniu rynkowym. Nie zmienia to jednak faktu, że nawet na tak ważny obszar funkcjonowania jak działalność B+R przedsiębiorstwa nie mogą alokować nieograniczonych zasobów. Oznacza to, że ostatecznie prowadzenie działalności B+R musi być ekonomicznie uzasadnione. Celem artykułu jest analiza istoty działalności B+R w przedsiębiorstwach, możliwości identyfikacji jej wyników oraz pomiaru i oceny korzyści ekonomicznych wynikających z ich praktycznego zastosowania, przy wykorzystaniu analizy wskaźnikowej.

Słowa kluczowe: działalność B+R, wyniki B+R, analiza wskaźnikowa B+R.

Summary: The article discusses the problem of evaluating the results of research and development activity (R&D) in an enterprise. R&D activity is expensive and risky, but also increases the chances of long-term development and effective competition in a changing market environment. However, this does not change the fact that even for such an important area as R&D activity, enterprises cannot allocate unlimited resources. This means that, ultimately, R&D activity must be economically justified. The aim of the article is to analyze the essence of R&D activity in enterprises, the possibility of identifying its results and measuring and assessing the economic benefits from their practical application, using index analysis.

Keywords: R&D activity, R&D results, R&D index analysis.

1. Wstęp

Rozwój gospodarczy determinują różne czynniki, jednak uważa się, że działalność badawczo-rozwojowa (B+R) jest jednym z najważniejszych. W ostatnim czasie obserwuje się wzmożone wysiłki podejmowane w kierunku aktywizacji przedsiębiorstw w obszarze B+R, m.in. poprzez wprowadzenie nowych zachęt podatkowych czy też uruchomienie programów dających możliwość pozyskania dofinansowania ze środków UE na realizację projektów B+R. Wydaje się, że również same przedsiębiorstwa coraz bardziej rozumieją znaczenie działalności B+R w ich rozwoju i wzroście konkurencyjności. Może o tym świadczyć systematyczny wzrost nakładów wewnętrznych ponoszonych na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw w Polsce w latach 2011-2015 [GUS 2016, s. 59]. Podobne wnioski można również wyciągnąć z badań przeprowadzonych w 2016 r. przez Deloitte w ponad 400 przedsiębiorstwach z 10 krajów Europy Środkowej, w tym z Polski, w których respondenci deklarują ponoszenie wyższych wydatków na B+R zarówno w perspektywie najbliższych dwóch lat (45%), jak i w ciągu kolejnych trzech do pięciu lat (57%). Co ciekawe, z tych samych badań wynika, że „blisko połowa przedsiębiorców nie widzi korzyści biznesowych z działań badawczo-rozwojowo-innowacyjnych (B+R+I)” [Deloitte 2016, s. 3, 32-33].

Celem artykułu jest analiza istoty działalności B+R w przedsiębiorstwach, możliwości identyfikacji jej wyników oraz pomiaru i oceny korzyści ekonomicznych wynikających z ich praktycznego zastosowania, przy wykorzystaniu analizy wskaźnikowej.

2. Istota działalności B+R i jej wyników w przedsiębiorstwie

Działalność badawczo-rozwojowa jest działalnością twórczą, obejmującą badania naukowe (podstawowe, stosowane, przemysłowe) lub prace rozwojowe, podejmowaną systematycznie w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz jej wykorzystania do tworzenia nowych zastosowań [Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010, art. 2].

Warto podkreślić, że przedsiębiorstwa koncentrują się na prowadzeniu badań stosowanych, przemysłowych i prac rozwojowych, natomiast w niewielkim zakresie, o ile w ogóle, prowadzą badania podstawowe. Wyniki badań empirycznych potwierdziły brak wyraźnego związku pomiędzy efektami badań podstawowych a ideami wykorzystywanymi w innowacjach. Nie umniejsza to jednak znaczenia wiedzy teoretycznej, której rozwój w dłuższej perspektywie gwarantuje odpowiedni poziom wiedzy stosowanej [Janasz (red.) 2002, s. 34]. Badania stosowane natomiast uważane są za największe źródło pomysłów i wybitnych osiągnięć technicznych, od których zależy, jakie rozwiązania będą kreowane w przyszłości [Nowińska 2006, s. 147]. Zatem przedsiębiorstwa powinny na bieżąco śledzić najnowsze odkrycia naukowe, rozwiązania techniczne i technologiczne, które mogą stanowić ważne

źródło pomysłów innowacyjnych lub rozwiązań dla pojawiających się problemów. Znajomość aktualnego stanu wiedzy naukowej jest też niezbędna przy opracowywaniu planów strategicznych przedsiębiorstwa [Szatkowski 2001, s. 56].

Analizując istotę działalności B+R w kontekście przedsiębiorstw, można wyodrębnić dwa jej główne obszary, tzn. tworzenia wiedzy ogólnej B+R oraz realizacji projektów B+R, co zostało przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Cechy charakterystyczne działalności B+R

Główne obszary działalności B+R	Cechy charakterystyczne
Obszar tworzenia wiedzy ogólnej B+R	<ul style="list-style-type: none"> • wyraźna orientacja działaniowa • działania ciągłe, bez określonego czasu trwania oraz dat rozpoczęcia i zakończenia • trudno mierzalny wynik (cel, efekt, rezultat)
Obszar realizacji projektów B+R	<ul style="list-style-type: none"> • orientacja projektowa • projekty B+R mają określony czas trwania oraz daty rozpoczęcia i zakończenia • wynik (cel, efekt, rezultat), jaki ma być osiągnięty w projekcie B+R, jest sprecyzowany

Źródło: opracowanie własne.

Obszar tworzenia wiedzy ogólnej B+R należy rozumieć jako wszelkie działania podejmowane dla zdobywania oraz utrzymania wiedzy w zakresie niezbędnym do prowadzenia działalności B+R, a w konsekwencji do realizacji celów przedsiębiorstwa. Działania te są podejmowane w sposób ciągły, bez określonego momentu ich rozpoczęcia czy zakończenia. Do typowych działań tego obszaru zaliczyć można m.in.: badanie stanu techniki i kierunków jej rozwoju czy gromadzenie i pogłębianie wiedzy z różnych dziedzin leżących w obszarze zainteresowań przedsiębiorstwa. Niestety, wyniki obszaru tworzenia wiedzy ogólnej B+R są bardzo trudno mierzalne. Nie wiadomo, kiedy i w jaki sposób wiedza tutaj nabyta zostanie wykorzystana.

W obszarze realizacji projektów B+R mieszczą się wszystkie pomysły na nowe bądź już realizowane przedsięwzięcia, które spełniają definicję projektu, tzn. są przedsięwzięciami niepowtarzalnymi, zmierzającymi do osiągnięcia wyznaczonego celu (rezultatu), z określonym czasem realizacji i budżetem kosztów. Projekty B+R w przedsiębiorstwach są podejmowane zwykle z założeniem komercyjnego wykorzystania ich rezultatów, które mogą podlegać sprzedaży i/lub być elementem projektu innowacyjnego, w wyniku którego nastąpi wdrożenie innowacji. Efektami projektów B+R mogą być m.in.: nowe bądź ulepszone technologie produkcji, metody pracy, materiały, modele czy prototypy nowych bądź ulepszonych wyrobów.

Warto również podkreślić, że obszary tworzenia wiedzy ogólnej B+R oraz realizacji projektów B+R wzajemnie się przenikają i uzupełniają. Chociaż przedsiębiorstwa nastawione są przede wszystkim na podejmowanie projektów B+R, aby w długim okresie zwiększyć swoje korzyści ekonomiczne, to zwykle nie jest to możli-

we bez odpowiedniego poziomu wiedzy ogólnej. Z drugiej strony w pewnym sensie „efektem ubocznym” realizacji projektów B+R jest również zwiększenie poziomu wiedzy ogólnej B+R.

3. Wybrane problemy pomiaru wyników działalności B+R

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa prowadzenie działalności B+R ma sens, jeżeli osiągnie korzyści ekonomiczne przewyższające koszty jej prowadzenia. Potwierdzają to wyniki badań przeprowadzonych w 2013 r. przez KPMG wśród 500 średnich i dużych przedsiębiorstw w Polsce: „oprócz pozyskania nowej wiedzy i umiejętności, które wiążą się z finalizacją każdego projektu B+R, firmy przykładają dużą wagę do potencjalnego zwrotu z projektu – chcą być pewne, że przedsięwzięcie będzie opłacalne” [KPMG 2013, s. 3, 25]. Warto jednak pamiętać, że w długofalowym funkcjonowaniu przedsiębiorstw nie tylko sam poziom generowanego zysku jest istotny, ale również duże znaczenie ma umiejętność właściwego alokowania i wykorzystywania ograniczonych zasobów w osiąganiu założonych celów. Problem ten znajduje swoje odzwierciedlenie w efektywności gospodarowania (efektywności ekonomicznej), którą w sposób najbardziej szeroki można określić jako relację osiągniętych efektów do poniesionych nakładów [Ziębicki 2014, s. 19]. Zatem ocena skutków ekonomicznych prowadzonej działalności B+R jest ważna, ale niestety ze względu na jej istotę niezmiernie trudna i dlatego możliwa tylko w ograniczonym zakresie. W literaturze dotyczącej pomiaru działalności B+R w przedsiębiorstwie wśród ważniejszych problemów z tym związanych wymienia się: trudności w pomiarze i ocenie wyników działalności B+R, brak możliwości jednoznacznego oddzielenia działalności B+R od pozostałej działalności przedsiębiorstwa, brak jednoznacznego powiązania przyczynowo-skutkowego i czasowego pomiędzy efektami a nakładami, subiektywizm [Kurczewska 2009, s. 163-164; Krawczyk 2014, s. 116-117].

Pomiar skutków ekonomicznych wyników działalności B+R. Z samej istoty działalności B+R wynika, że jest ona prowadzona dla pozyskania nowej wiedzy i/lub praktycznego jej wykorzystania. Na ogół wiedza powstała w obszarze realizacji projektów B+R przynosi wymierne rezultaty, np. w postaci dokumentacji nowych produktów czy metod wytwarzania [Walas-Trębacz 2010, s. 108-112], mające praktyczne zastosowanie, a więc można zwykle zmierzyć również skutki ekonomiczne ich wykorzystania. Wykorzystanie wyników projektów B+R może nastąpić poprzez [Wanicki 2017, s. 573]:

- wdrożenie ich we własnej działalności gospodarczej,
- udzielenie licencji na korzystanie z praw do nich,
- sprzedaż podmiotom trzecim.

Najmniej problematyczne jest określenie skutków ekonomicznych wykorzystania wyników projektów B+R w przypadku sprzedaży czy udzielenia licencji, bo będzie to najczęściej równowartość przychodów uzyskanych z tego tytułu.

Natomiast aby wdrożenie wyników projektów B+R we własnej działalności gospodarczej było możliwe, to zwykle konieczne jest wykonanie szeregu prac z tym związanych, np. przygotowanie produkcji, które są już zaliczane do procesu innowacyjnego, a nie B+R. Z tego też względu skutki ekonomiczne, które mogą być wyrażone np. w postaci przychodów czy zysków ze sprzedaży innowacyjnych produktów, oszczędności kosztów z zastosowania innowacyjnych rozwiązań w technologii produkcji czy w metodach zarządzania, nie są wyłącznie efektem działalności B+R, ale całego procesu innowacyjnego, którego B+R jest tylko jednym z elementów. Powstaje zatem istotny problem, w jaki sposób określić stopień przyczynienia się wyników działalności B+R do powstania innowacji [Krawczyk 2014, s. 117].

Jeszcze więcej wątpliwości budzi określenie i pomiar skutków ekonomicznych wykorzystania wyników obszaru tworzenia wiedzy ogólnej B+R, gdyż w zasadzie nie ma możliwości określenia, czy w ogóle, a jeśli tak, to w jakim stopniu, wiedza ta przyczyniła się do realizacji projektów B+R bądź została wykorzystana w innych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa. Zdarza się jednak, że dzięki określonemu zasobowi wiedzy ogólnej pozyskanej w ramach B+R przedsiębiorstwo może odrzucić pomysły na projekty B+R, których zakończenie sukcesem jest niemożliwe, ze względu na występowanie problemów nierozwiązywalnych przy obecnym stanie nauki. Może też mieć miejsce sytuacja odwrotna, tzn. podejmowanie określonego projektu B+R nie ma sensu, bo rozwiązanie problemu w nim występującego już istnieje. W obydwu przedstawionych przypadkach można przyjąć, że skutkami ekonomicznymi wykorzystania wyników działalności B+R w obszarze tworzenia wiedzy ogólnej są korzyści w postaci oszczędności kosztów realizacji niepodjętych projektów B+R.

Pomiar nakładów (kosztów) na działalność B+R. Z pomiarem nakładów (kosztów) działalności B+R będzie się wiązała konieczność określenia prac do niej zaliczanych, co sprawia wiele problemów. Głównymi przyczynami takiego stanu rzeczy są m.in.: płynność granicy pomiędzy działalnością B+R a niektórymi procesami w przedsiębiorstwie (np. w którym momencie kończą się prace rozwojowe, a zaczynają inne prace, np. procesu innowacyjnego) oraz powszechne kojarzenie działań B+R wyłącznie z rozwiązywaniem problemów naukowo-technicznych, a pomijanie badań ekonomicznych (np. dotyczących przyszłych rynków zbytu powstającego produktu, prognozowanej ceny sprzedaży czy analizy kosztów wytworzenia nowego produktu) [Budziński 1997, s. 70-71]. W celu rozstrzygnięcia dylematów dotyczących ustalania prac wchodzących w zakres działalności B+R przedsiębiorstwa mogą skorzystać z szerokiego dorobku procedur stosowanych w badaniach statystycznych działalności B+R w skali makro prezentowanych w Podręczniku Frascati [*Frascati Manual 2015*]. Dopiero po jednoznacznym określeniu prac wchodzących w zakres działalności B+R będzie możliwe określenie ich nakładów (kosztów). Konieczne będzie również zdefiniowanie pojęć, takich jak nakłady czy koszty działalności B+R (np. nakłady na działalność B+R można rozumieć jako

wyrażone w jednostkach naturalnych zużycie pracy czy zasobów majątkowych, natomiast koszty jako wyrażone w pieniądzu nakłady [Nowak 2018, s. 22-23]).

Należy również pamiętać, że w celu pozyskania wiarygodnych informacji o nakładach (kosztach) działalności B+R konieczne jest prowadzenie właściwych ewidencji. W zakresie informacji o kosztach możliwe jest ich pozyskanie z systemu rachunkowości, pod warunkiem przyjęcia pewnych rozwiązań w tym zakresie i wprowadzenia odpowiednich zmian w polityce rachunkowości i planie kont. Dzięki temu możliwe będzie określenie kosztów działalności B+R, np. w przekroju obszaru tworzenia wiedzy ogólnej czy obszaru realizacji projektów B+R, z uwzględnieniem poszczególnych projektów B+R.

Powiązanie przyczynowo-skutkowe i czasowe wyników B+R z nakładami (kosztami). Najważniejsze problemy z uchwyceniem powiązań przyczynowo-skutkowych i czasowych pomiędzy wynikami a nakładami (kosztami) działalności B+R przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Relacje przyczynowo-skutkowe pomiędzy wynikami B+R a nakładami (kosztami) w wybranym okresie

Działalność B+R w wybranym okresie	
Nakłady (koszty) ponoszone na:	Uzyskane wyniki i skutki ekonomiczne ich wykorzystania
Obszar tworzenia wiedzy ogólnej B+R	<ul style="list-style-type: none"> niemierzalne, gdy przejawiają się w zasobie wiedzy możliwej do wykorzystania przy realizacji projektów B+R lub w innych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa mieralne, np. w wysokości „zaoszczędzonych kosztów” dzięki odrzuceniu pomysłów na projekty B+R z nierozwiązywalnymi problemami
Obszar realizacji projektów B+R, w tym: <ul style="list-style-type: none"> projekty rozpoczęte i zakończone w danym okresie (sukcesem, porażką, przerwane) projekty rozpoczęte w poprzednich okresach, a zakończone w danym okresie (sukcesem, porażką, przerwane) projekty rozpoczęte w danym okresie, a które zakończone zostaną w kolejnych okresach (sukcesem, porażką, przerwane) 	<ul style="list-style-type: none"> mieralne, np. w postaci przychodów, oszczędności kosztów, w zakresie praktycznego wykorzystania wyników projektów B+R z okresów poprzednich i/lub bieżącego niemierzalne, gdy przejawiają się w zasobie wiedzy możliwej do wykorzystania przy realizacji projektów B+R lub w innych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

W świetle opisanych problemów wyraźnie widać, że jednoznaczne powiązanie skutków ekonomicznych wyników działalności B+R z nakładami (kosztami) nie zawsze jest możliwe, zarówno w kontekście przyczynowo-skutkowym, jak i czasowym. Z pewnością te powiązania są łatwiejsze do uchwycenia i – co się z tym wiąże – analiza efektywności ekonomicznej jest wiarygodniejsza, jeżeli rozpatruje się pojedynczy projekt B+R, zrealizowany w określonym czasie, którego koszty są

znane, a uzyskane wyniki znalazły praktyczne zastosowanie, np. przyczyniły się do powstania i wprowadzenia na rynek innowacji produktowej, dzięki czemu zostały wygenerowane przychody. Jednak jest to dość ograniczone podejście, ponieważ wiedza powstała w trakcie realizacji wybranego projektu B+R może być i na ogół jest wykorzystywana przy realizacji kolejnych projektów B+R czy też w innych obszarach przedsiębiorstwa w trudnym do określenia czasie. Z tego powodu, aby przeprowadzić analizę efektywności ekonomicznej działalności B+R, konieczne jest przyjęcie pewnych uproszczeń, które z pewnością będą rzutowały na jej wyniki.

4. Przykładowe wskaźniki wykorzystywane w ocenie wyników działalności B+R

Do oceny efektywności ekonomicznej mogą być wykorzystywane różne metody, m.in. metody wskaźnikowe, w których podstawowym narzędziem pomiaru są wskaźniki wyrażane jako relacja co najmniej dwóch wielkości [Ziębicki 2014, s. 92]. W związku z tym możliwości w zakresie budowy wskaźników oraz ich interpretacji są w zasadzie nieograniczone i z tego też względu powinny być ściśle dostosowane do specyfiki działalności przedsiębiorstwa oraz potrzeb informacyjnych. W tabeli 3 zaprezentowano przykładowe wskaźniki, które mogą być wykorzystane w zakresie oceny wyników działalności B+R przedsiębiorstwa.

Tabela 3. Przykładowe wskaźniki w ocenie wyników działalności B+R przedsiębiorstwa

Nazwa wskaźnika	Konstrukcja wskaźnika	Interpretacja wskaźnika
1	2	3
Rentowności sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R	$\frac{\text{zysk ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{przychody netto ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}$	Wskaźnik informuje, ile zysku ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R przypada na jednostkę przychodów z tego tytułu
Rentowność kosztów projektów B+R i (lub) innowacji z B+R	$\frac{\text{zysk ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{koszty projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}$	Wskaźnik informuje, ile zysku ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R przypada na jednostkę kosztów poniesionych na realizację projektów B+R i (lub) innowacji z B+R

1	2	3
Rentowność kosztów działalności B+R	$\frac{\text{zysk ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{koszty działalności B+R}}$	Wskaźnik informuje, ile zysku ze sprzedaży wyników B+R i (lub) innowacji z B+R przypada na jednostkę kosztów działalności B+R
Udział przychodów ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R w przychodach ze sprzedaży ogółem	$\frac{\text{przychody netto ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{przychody netto ze sprzedaży}}$	Wskaźnik informuje, jaki jest udział przychodów ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R w przychodach ze sprzedaży ogółem
Udział kosztów poniesionych na realizację projektów B+R i (lub) innowacji z B+R w oszczędnościach kosztów z wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R	$\frac{\text{koszty projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{oszczędność kosztów z wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}$	Wskaźnik informuje, jaki jest udział kosztów poniesionych na realizację projektów B+R i (lub) innowacji z B+R w oszczędnościach kosztów z wdrożonych wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R
Stopień obciążenia przychodów ze sprzedaży projektów B+R i (lub) innowacji z B+R kosztami realizacji projektów B+R i (lub) innowacji z B+R	$\frac{\text{koszty projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}{\text{przychody netto ze sprzedaży wyników projektów B+R i (lub) innowacji z B+R}}$	Wskaźnik informuje, jaki jest udział kosztów poniesionych na realizację projektów B+R i (lub) innowacji z B+R w przychodach ze sprzedaży projektów B+R i (lub) innowacji z B+R
Udział projektów B+R zakończonych sukcesem w projektach zakończonych	$\frac{\text{liczba projektów B+R zakończonych sukcesem}}{\text{liczba projektów B+R zakończonych}}$	Wskaźnik informuje, jaki jest udział projektów B+R zakończonych sukcesem w projektach B+R zakończonych (tzn. sukcesem, porażką, przerwanych)

Przedstawione wskaźniki z pewnością nie wykorzystują wszystkich możliwości w zakresie oceny efektywności ekonomicznej działalności B+R. Ze względu na konieczność przyjęcia pewnych uproszczeń w zakresie pomiaru efektów i nakładów działalności B+R, a także powiązań przyczynowo-skutkowych oraz czasowych między nimi uzyskane wyniki wskaźników, a także ich interpretację cechuje subiektywizm. Chociaż wskazane czynniki można uznać za istotne niedociągnięcia we wskaźnikowym pomiarze efektywności działalności B+R [Krawczyk 2014, s. 116], nie oznacza to, że należy z niego całkowicie zrezygnować. Właściwy dobór wskaźników i ich umiejętna interpretacja pozwalają przynajmniej w ograniczonym zakresie ocenić sens alokacji ograniczonych zasobów na działalność B+R.

5. Zakończenie

Prowadzenie działalności B+R jest kosztowne i ryzykowne, ale również zwiększa szanse na długofalowy rozwój oraz skuteczne konkurowanie w zmiennym otoczeniu rynkowym. Nie zmienia to jednak faktu, że nawet na tak ważny obszar funkcjonowania jak działalność B+R przedsiębiorstwa nie mogą alokować nieograniczonych zasobów. Oznacza to, że ostatecznie prowadzenie działalności B+R musi być ekonomicznie uzasadnione. Problem w tym, że ocena skutków ekonomicznych działalności B+R nie jest łatwa i często budzi uzasadnione wątpliwości. Sprawę dodatkowo komplikuje brak znacznego dorobku w zakresie pomiaru i oceny wyników działalności B+R, zwłaszcza na poziomie mikro. Pewnym rozwiązaniem w tym zakresie, chociaż z pewnością niepozbawionym wad, może być wykorzystanie w ocenie efektywności ekonomicznej wyników działalności B+R analizy wskaźnikowej. Daje ona szerokie pole manewru w zakresie dopasowania budowy wskaźników oraz ich interpretacji do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa, co jest szczególnie ważne przy tak specyficznym i ważnym obszarze jak B+R.

Literatura

- Budziński F., 1997, *Działalność innowacyjna w przedsiębiorstwie*, UMCS Filia w Rzeszowie, Rzeszów.
- Deloitte, 2016, *Polska. Badania i rozwój w przedsiębiorstwach 2016*, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl_RD-2016-Poland-PL.pdf, (5.03.2018).
- Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, 2015, OECD Publishing, Paris.
- GUS, 2016, *Nauka i technika w 2015 r.*, Warszawa.
- Janasz W. (red.), 2002, *Determinanty innowacyjności przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński, Rozprawy i Studia, t. (CDLXXX) 406.

- KPMG, 2013, *Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw w Polsce. Perspektywa 2020*, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/03/Dzialalnosc-BR-przedsiębiorstw-w-Polsce.pdf> (9.03.2018).
- Krawczyk M., 2014, *Wydatki przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową a pomiar innowacyjności*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 326, s. 115-122.
- Kurczewska A., 2009, *Pomiar i ocena działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwie*, Problemy Zarządzania, vol. 7, nr 2(24), s. 151-166.
- Nowak E., 2018, *Rachunek kosztów w jednostkach prowadzących działalność gospodarczą*, Ekspert, Wrocław.
- Nowińska A., 2006, *Wpływ polityki patentowej na procesy innowacyjne*, [w:] Szablowski J. (red.), *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok.
- Szatkowski K., 2001, *Istota i rodzaje innowacji*, [w:] Brzeziński M. (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa.
- Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U. nr 96, poz. 615 ze zm.
- Walas-Trębacz J., 2010, *Analiza systemu zarządzania sferą B+R w przedsiębiorstwie*, [w:] Stabryła A. (red.), *Analiza i projektowanie systemów zarządzania przedsiębiorstwem*, Mfiles.pl, Encyklopedia Zarządzania, s. 101-138.
- Wanicki P., 2017, *Projekty badawczo-rozwojowe w procesie kreowania wartości przedsiębiorstwa*, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, nr 4(88), cz. 1, s. 569-575.
- Ziębicki B., 2014, *Efektywność organizacyjna podmiotów sektora publicznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.