PRACE NAUKOWE
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS
of Wrocław University of Economics

Nr 398

Zarządzanie kosztami i dokonaniami

Redaktorzy naukowi

Edward Nowak

Marcin Kowalewski

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Elżbieta Kożuchowska

Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracenaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-522-3

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp 11

Anna Bartoszewicz: Zbilansowana karta wyników jako narzędzie pomiaru pracy komórki audytu wewnętrznego 13

Barbara Batóg, Jacek Batóg, Andrzej Niemiec, Wanda Skoczylas, Piotr Waśniewski: Application of ordinal logit models in the diagnosis of performance measurement system in Polish enterprises 24

Bogusława Bek-Gaik, Bartosz Rymkiewicz: Model biznesu w sprawozdawczości polskich spółek publicznych na przykładzie branży energetycznej 36

Paulina Bełch: Analiza kosztów rodzajowych w sektorze paliwowym..... 53

Anna Białek-Jaworska: Determinanty kosztów kształcenia w szkołach wyższych 62

Leszek Borowiec: Kalkulacja kosztu netto usług transportowych Miejskich Zakładów Autobusowych sp. z o.o. w Warszawie..... 73

Halina Buk: Sprawozdawczość segmentowa bazą informacyjną dla oceny efektywności zarządzania operacyjnego..... 84

Michał Chalastra: Zakres integracji rachunku kosztów tworzonego na potrzeby systemów rachunkowości finansowej i budżetowania – wyniki badań empirycznych..... 96

Małgorzata Czerny: Pomiar dokonań w bankach islamskich 105

Dorota Czerwińska-Kayzer: Korzyści biologiczne w rachunku opłacalności produkcji rolniczej 112

Joanna Dyczkowska: Nowoczesne narzędzia raportowania menedżerskiego w kontekście roli współczesnych controllerów 121

Tomasz Dyczkowski: Financial and non-financial information in performance assessment of public benefit organisations 134

Tomasz Dyczkowski: Mierniki dokonań organizacji pożytku publicznego. Możliwości i ograniczenia stosowania 146

Aleksandra Ferens: Identyfikacja i grupowanie kosztów środowiskowych w systemie informacyjnym zarządzania 159

Rafał Jagoda: Koszty i korzyści a ryzyko ubezpieczenia należności..... 168

Elżbieta Jaworska: Pomiar dokonań w obszarze społecznego aspektu odpowiedzialności przedsiębiorstwa wobec pracowników..... 179

Jacek Jaworski, Jacek Woźny: Ramy koncepcyjne zastosowania strategicznej karty wyników w zarządzaniu jednostką podstawową uczelni publicznej..... 189

Wojciech Kariozen: Balanced Scorecard w czołowych polskich uniwersytetach – analiza gotowości do opracowania i wdrożenia 200
Magadelna Kludacz: Zasady rachunku kosztów francuskich szpitali na potrzeby wyceny świadczeń zdrowotnych 209
Bartosz Kołodziejczuk: Uwarunkowania zarządzania kosztami w przemyśle poligraficznym 219
Roman Kotapski: Koszty zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków na potrzeby kształtowania taryf..... 228
Mariola Kotłowska: Czynniki kreowania wartości przedsiębiorstwa ciepłowniczego 239
Robert Kowalak: Sprawozdawczość zarządcza zakładu gospodarowania odpadami 249
Marcin Kowalewski: Pomiar i raportowanie dokonań na poziomie strumienia wartości w *lean accounting* 260
Wojciech Dawid Krzeszowski: Planowanie kosztów w ujęciu procesowym 269
Justyna Kujawska: Koszty administracyjne w szpitalu..... 280
Grzegorz Lew: Pomiar dokonań relacji z klientami w przedsiębiorstwach handlowych..... 289
Monika Łada: Rachunek celowego postarzania produktów..... 298
Małgorzata Macuda: Rola benchmarkingu w pomiarze i ocenie dokonań szpitali..... 307
Teresa Martyniuk, Klaudia Balcer: Pomiar w rachunkowości na tle regulacji międzynarodowych..... 317
Łukasz Matuszak: Rola sprawozdania z działalności w społecznie odpowiedzialnym przedsiębiorstwie..... 327
Jarosław Mielcarek: EBITDA jako podstawa rachunku kosztów docelowych 343
Maria Nieplowicz: Organizacyjne aspekty wdrażania zrównoważonej karty wyników 354
Edward Nowak: Controlling zorientowany na dokonania przedsiębiorstwa.. 363
Marta Nowak: Moral conflict in performance measurement..... 372
Agnieszka Nóżka: Zarządzanie kosztami projektów budowlanych realizowanych zgodnie z procedurami kontraktowymi FIDIC – wybrane problemy 380
Ryszard Orliński: Rozliczanie procedur medycznych z wykorzystaniem aplikacji grupera..... 391
Ewa Różańska: Metody oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym 401
Jolanta Rubik: Zarządzanie kosztami pracy a wymogi CSR..... 411
Beata Sadowska: Rachunek kosztów działań – teoria i praktyka..... 420
Anna Surowiec: Supply chain management practices in SME sector 432

Piotr Szczypa: Koncepcja pomiaru osiągnięć w POL-EKO APARATURA spółka jawna ... 441
Olga Szołno: Cele i mierniki monitorowania celów w systemie kontroli zarządczej i budżetu zadaniowego w jednostkach samorządu terytorialnego ... 450
Łukasz Szydełko: Segmentowy rachunek kosztów i wyników w rachunkowości zarządczej zorientowanej na procesy ... 460
Joanna Świerk: Mapa strategii w działalności jednostek samorządu terytorialnego na przykładzie miasta Lublin ... 470
Marcin Wierzbiński: Model biznesowy a strategia i zarządzanie strategiczne ... 481
Beata Zyznarska-Dworczak: Zrównoważone zarządzanie kosztami wobec alternatywnych badań naukowych w rachunkowości zarządczej ... 501

Summaries

Anna Bartoszewicz: Balanced scorecard as a tool of efficiency measurement of the internal audit unit ... 13
Barbara Batóg, Jacek Batóg, Andrzej Niemiec, Wanda Skoczylas, Piotr Waśniewski: Wykorzystanie porządkowych modeli logitowych w diagnozie systemu pomiaru dokonań przedsiębiorstw polskich ... 24
Bogusława Bek-Gaik, Bartosz Rymkiewicz: Business model in the reporting of Polish public companies on the example of the energy sector 36
Paulina Bełch: Analysis of generic costs of companies from the petroleum sector ... 53
Anna Białek-Jaworska: Determinants of the education costs at universities 62
Leszek Borowiec: Calculation of net costs of transport services of Warsaw Bus Company ... 73
Halina Buk: Segment reporting as the information base for evaluation of effectiveness of operating management ... 84
Michał Chalastra: Areas of integration of costing systems created for the purpose of financial accounting and budgeting – the results of empirical research ... 96
Małgorzata Czerny: Performance measurement in Islamic banks ... 105
Dorota Czerwińska-Kayzer: Biological benefits in profitability account of agricultural production ... 112
Joanna Dyczkowska: Modern tools of management reporting in the context of roles of contemporary management accountants ... 121
Tomasz Dyczkowski: Informacje finansowe i niefinansowe w ocenie dokonań organizacji pożytku publicznego ... 134

Tomasz Dyczkowski: Performance measures for public benefit organization. Opportunities and limitations of their use 146
Aleksandra Ferens: Identification and grouping of environmental costs in the management information system..... 159
Rafał Jagoda: Costs and benefits vs. a risk of receivables insurance 168
Elżbieta Jaworska: Performance measures in the area of social context of corporate responsibility towards employees..... 179
Jacek Jaworski, Jacek Woźny: Conceptual frameworks for the use of Balanced Scorecard in the management of the basic unit of public university 189
Wojciech Kariozen: Balanced Scorecard in top ranked Polish universities – an analysis of readiness for design and implementation 200
Magadelna Kludacz: The principles of cost accounting in French hospitals for the valuation of medical services 209
Bartosz Kołodziejczuk: Determinants of business cost management in printing industry 219
Roman Kotapski: Costs of water supply system and sewage collection system with the purpose of creating scales of charges 228
Mariola Kotłowska: Factors of value creation in a heating company 239
Robert Kowalak: Managerial reporting for the waste disposal plants 249
Marcin Kowalewski: Value stream performance measurement of lean accounting..... 260
Wojciech Dawid Krzeszowski: Cost planning in the process perspective..... 269
Justyna Kujawska: Administrative costs in hospital..... 280
Grzegorz Lew: Performance measurement of customer relationships in enterprises of trade 289
Monika Łada: Product planned obsolescence accounting..... 298
Małgorzata Macuda: The role of benchmarking in hospitals' performance measurement..... 307
Teresa Martyniuk, Klaudia Balcer: Measurement in accounting against international regulations 317
Łukasz Matuszak: The role of management commentary of socially responsible enterprise 327
Jarosław Mielcarek: EBITDA as a basis for target costing 343
Maria Nieplowicz: Organizational aspects of the Balanced Scorecard implementation 354
Edward Nowak: Performance-oriented controlling..... 363
Marta Nowak: Konflikt moralny w zarządzaniu dokonaniami 372
Agnieszka Nóżka: Managing the costs of construction designs carried out in accordance with the FIDIC contract conditions – selected issues 380
Ryszard Orliński: Settlement of medical procedures using Gruper applications 391

Ewa Różańska: Evaluation and selection methods of research and development projects in socially responsible company 401
Jolanta Rubik: Labour costs management vs. CSR requirements..... 411
Beata Sadowska: Cost accounting operations − theory and practice 420
Anna Surowiec: Praktyki zarządzania łańcuchem dostaw w sektorze MSP.. 432
Piotr Szczypa: The concept of performance measurement in POL-EKO general partnership 441
Olga Szołno: Objectives and indicators for monitoring the goals in management control and performance budget in local self-government entities..... 450
Łukasz Szydełko: Segment costs and results accounting in process-oriented management accounting 460
Joanna Świerk: Strategy map in the performance of local government units on the example of the city of Lublin..... 470
Marcin Wierzbiński: Business model vs. strategy and strategic management..... 481
Beata Zyznarska-Dworczak: Sustainable costs management in the light of alternative research in management accounting 501

PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
RESEARCH PAPERS OF WROCŁAW UNIVERSITY OF ECONOMICS nr 398 • 2015

Zarządzanie kosztami i dokonaniami ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

Ewa Różańska
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
e-mail: ewa.rozanska@ue.poznan.pl

METODY OCENY I SELEKCJI PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE SPOŁECZNIE ODPOWIEDZIALNYM

EVALUATION AND SELECTION METHODS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS IN SOCIALLY RESPONSIBLE COMPANY

DOI: 10.15611/pn.2015.398.38

Streszczenie: Celem artykułu jest przegląd i scharakteryzowanie wybranych metod oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych (B+R) z punktu widzenia ich przydatności w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym. Część pierwsza opracowania została poświęcona przedstawieniu koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw w realizacji projektów B+R. W dalszej części artykułu dokonano przeglądu metod oceny i selekcji projektów w kontekście uwzględniania przez nie celów różnych interesariuszy. Analiza dokonana w ostatniej części wykazała, że dla przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego najbardziej użyteczne są metody wielokryterialne i metody portfelowe.

Słowa kluczowe: metody oceny i selekcji projektów, portfel projektów B+R, społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw.

Summary: The aim of this article is to review and characterize selected methods of evaluation and selection of research and development (R & D) from the point of view of their usefulness ina socially responsible company. The first part is devoted to the presentation of the development of the concept of corporate social responsibility in the implementation of R & D projects. The rest of this article reviews the methods of assessment and selection of projects in the context of taking into account the goals of different stakeholders. The analysis made in the last part showed that the most useful methods, for socially responsible company, are multicriteria and portfolio methods.

Keywords: methods of evaluation and selection of projects, the portfolio of R & D, corporate social responsibility.

1. Wstęp

Współczesne przedsiębiorstwo, chcąc być akceptowanym przez społeczeństwo, powinno aktywnie podejmować wyzwania zrównoważonego rozwoju i rozwijać się zgodnie z ideą społecznej odpowiedzialności. Realizacja społecznej odpowiedzialności wymaga zaś dobrowolnego uwzględniania w działalności przedsiębiorstwa oczekiwań wszystkich swoich kluczowych interesariuszy, w tym społeczeństwa, oraz respektowania zasad poszanowania środowiska naturalnego. Dotyczy to także prowadzonych w przedsiębiorstwie projektów badawczo-rozwojowych, które z jednej strony mają bardzo istotne znaczenie w długookresowym rozwoju przedsiębiorstwa, tworząc wartość dla właścicieli, a z drugiej – skutki ich wdrożenia szeroko oddziałują na otoczenie przedsiębiorstwa poprzez tworzenie wartości dla klientów, pracowników, partnerów, dostawców i społeczeństwa. W koncepcji odpowiedzialności społecznej nie zakłada się przewagi jednej grupy interesariuszy nad inną, zatem projekty badawczo-rozwojowe wchodzące w skład portfela powinny przyczyniać się do spełnienia oczekiwań różnych grup interesariuszy przedsiębiorstwa.

Ważnym pytaniem w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym jest: Jak inwestować ograniczone zasoby w badania i rozwój, aby maksymalizować wartość dla właścicieli i innych interesariuszy, w tym społeczeństwa? Pytanie to wpisuje się w problematykę właściwej selekcji, oceny i wyboru projektów, czyli kształtowania portfela projektów badawczo-rozwojowych. Celem artykułu jest przegląd i scharakteryzowanie wybranych metod oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych z punktu widzenia ich przydatności w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym. Realizacja celu opracowania wymagała zastosowania odpowiednich metod badawczych w postaci krytycznej analizy piśmiennictwa naukowego, analizy porównawczej, syntezy, dedukcji, a także metody wnioskowania w drodze analogii.

2. Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Zgodnie z definicją Komisji Europejskiej społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (*Corporate Social Responsibility* – CSR) to „odpowiedzialność przedsiębiorstw za ich wpływ na społeczeństwo". Realizacja społecznej odpowiedzialności na szczeblu przedsiębiorstwa wymaga zintegrowania i wprowadzenia do strategii oraz działalności operacyjnej kwestii socjalnych, środowiskowych, etycznych, praw ludzkich i konsumenckich, w ścisłej współpracy ze swoimi interesariuszami, w celu:

- maksymalizacji tworzenia wspólnej wartości dla swoich właścicieli i innych interesariuszy, w tym społeczeństwa,
- identyfikowania, zapobiegania i łagodzenia swego możliwego niekorzystnego oddziaływania na otoczenie, w tym środowisko naturalne [*Odnowiona strategia* 2011].

W przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym wdrażanie zasad CSR powinno dotyczyć wszystkich obszarów jego funkcjonowania. Jednym z takich obszarów jest działalność badawczo-rozwojowa (B+R) przedsiębiorstwa. Jej istotą jest [Różańska 2012, s. 13] działalność twórcza, systematyczna i dochodzeniowa, prowadzona w intencji rozszerzenia zasobu wiedzy, który umożliwi stworzenie nowych lub udoskonalonych produktów czy technologii.

Wdrażanie społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw na szczeblu działalności badawczo-rozwojowej zakłada konieczność uwzględniania przez kierownictwo projektu skutków działalności związanych z realizowanym projektem badawczo-rozwojowym w określonym środowisku społecznym i naturalnym [Kisielnicki 2013, s. 101]. Aby sprawdzić, czy mamy do czynienia z projektem realizującym koncepcję CSR, należy przyjrzeć się misji, którą stawia sobie kierownictwo projektu. Powinna ona nie tylko być zorientowana na dobro samej jednostki, ale także uwzględniać najszerszą z możliwych perspektyw, czyli służenie ludziom [Kisielnicki 2013, s. 101].

Projekty badawczo-rozwojowe ze względu na swój charakter, zwłaszcza w zakresie medycyny, kosmetyków czy żywności, wymagają szczególnego nadzoru, gdyż skutki ich wdrożenia mają wymiar ekonomiczny nie tylko bezpośrednio dla samego przedsiębiorstwa, lecz także dla jego otoczenia – klientów, pracowników, partnerów, dostawców, społeczeństwa. Przedsiębiorstwo społecznie odpowiedzialne powinno podejmować się takich projektów badawczo-rozwojowych, które przynoszą korzyści zarówno dla właścicieli, jak i pozostałych zainteresowanych stron, czyli współtworzą wartość dla różnych grup interesariuszy. Przedsiębiorstwa dysponujące ograniczonymi zasobami stają więc przed problemem odpowiedniego wyboru projektów spośród różnych propozycji. Przeprowadzona selekcja projektów powinna ukształtować taki skład portfela projektów badawczo-rozwojowych, który będzie maksymalizować wartość dla właścicieli i innych interesariuszy, w tym społeczeństwa.

3. Metody oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych z perspektywy tworzenia wartości dla różnych interesariuszy

Tworzenie portfela projektów badawczo-rozwojowych wymaga zastosowania odpowiednich metod oceny i selekcji projektów. Literatura z zakresu zarządzania projektami zawiera wiele propozycji metod oceny i selekcji, ale mają one różną użyteczność, z punktu widzenia przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego.

Metody selekcji projektów, które w swoich kryteriach uwzględniają oczekiwania różnych interesariuszy i nastawione są na osiąganie różnorodnych celów – finansowych, wizerunkowych, rynkowych, społecznych i środowiskowych, najpełniej sprostają zadaniu związanemu z takim doborem projektów w portfelu, tak aby zapewnić jego spójność z realizowaną koncepcją CSR.

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę najważniejszych metod selekcji projektów w kontekście uwzględniania przez nie celów różnych interesariuszy.

Tabela 1. Metody selekcji projektów w kontekście celów różnych interesariuszy

Rodzaje metod selekcji	Charakterystyka metod selekcji i ich odmiany	Uwzględnianie celów interesariuszy
Metody oceny opłacalności projektów	Selekcja odbywa się na podstawie tworzenia wartości dla właścicieli. Metody oparte na finansowych miernikach oceny projektów, takich jak np. NPV czy IRR. Metody uwzględniające ryzyko, takie jak: analiza wrażliwości, metody scenariuszowe, analiza symulacyjna, drzewka decyzyjne, wycena opcji realnych.	Metody uwzględniają bezpośrednio wpływ projektu na tworzenie wartości dla właścicieli w różnych warunkach realizacji projektów.
Metody optymalizacyjne	Metody heurystyczne lub symulacyjne, które wymagają zaawansowanego matematycznego modelowania przebiegu projektów, zużycia i dostępności zasobów itp. Metody bazujące na sztucznej inteligencji, wykorzystujące systemy eksperckie, zbiory rozmyte itp.	Metody pozwalają na uwzględnienie w funkcji celu najważniejszych celów strategicznych, np. maksymalizacji wartości dla właścicieli.
Inne metody matematyczne	Metody badań operacyjnych, np. programowanie liniowe, binarne, dynamiczne. Metoda DEA (*Data Envelopment Analysis*).	Metody pozwalają na wybór projektów tworzących największą wartość dla interesariuszy.
Metody wielokryterialne	Metody wielokryterialnej analizy decyzyjnej, takie jak porównywanie parami, metody punktowe (scoringowe), AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Metody oceny zrównoważonej, bazujące na koncepcji strategicznej karty wyników (*Balanced Scorecard*).	Metody pozwalają uwzględnić cele różnych grup interesariuszy, w tym klientów i pracowników.
Metody portfelowe	Selekcja oparta na metodach graficznych wizualizacji, uwzględniająca wielość kryteriów. Tradycyjne metody wizualizacji, np. histogramy, wykresy kołowe. Metody macierzowe: wykresy bąbelkowe, mapy portfela (dwuwymiarowe) oraz wykresy pajęczynowe (przestrzenne).	Metody pozwalają na selekcję projektów pod kątem celów różnych interesariuszy oraz umożliwiają analizę równowagi strategicznej portfela.
Metody oceny subiektywnej	Do selekcji wykorzystywane są dane jakościowe. Metody eksperckie, oparte na opiniach i doświadczeniu. Metody pozwalające na osiąganie konsensusu w przypadku różnic w prezentowanych opiniach, np. metody delfickie lub Q-Sort. Listy kontrolne.	Pozwalają na uwzględnienie przekonań i doświadczeń zarządzających co do istoty strategii i roli poszczególnych projektów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kozarkiewicz 2012, s. 90-91].

Metody oceny opłacalności projektów, szeroko prezentowane w literaturze z zakresu finansów i rachunkowości (budżetowania kapitałowego), mogą być stoso-

wane – po odpowiedniej adaptacji – do oceny projektów badawczo-rozwojowych[1], ale mają one pewne ograniczenia w realizacji koncepcji CSR. „Tradycyjna" analiza zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto wsparta odpowiednimi technikami uzupełniającymi, takimi jak: analiza wrażliwości, analiza scenariuszowa, analiza symulacyjna, analiza drzewa decyzyjnego czy wycena opcji realnych, przeprowadzana jest z punktu widzenia podmiotu gospodarczego (inwestora). Oznacza to, że przy obliczaniu miernika finansowego uwzględnia się tylko te koszty i korzyści, które stanowią realny przepływ środków pieniężnych z punktu widzenia przedsiębiorstwa realizującego projekt. Koszty i korzyści, które odnoszą pozostali interesariusze projektu oraz środowisko naturalne, są pomijane w rachunku decyzyjnym [Różańska 2014, s. 442].

Ponadto finansowe metody oceny opłacalności projektów innowacyjnych rozpatrują indywidualne projekty w izolacji. Podejścia te pomijają fakt, że wewnętrzne projekty w zakresie badań i rozwoju podejmowane są zazwyczaj nie jednostkowo, lecz w formie grup projektów. Stąd projekty innowacyjne powinny być oceniane pod kątem ich kosztów, korzyści i ryzyka, nie tylko w przekroju poszczególnych projektów, ale całego portfela projektów B+R, z uwzględnieniem współzależności, które często występują między projektami B+R.

Do oceny i selekcji projektów w ramach portfela projektów B+R można wykorzystać tzw. metody ograniczonej optymalizacji. Metody te bazują na osiągnięciach badań operacyjnych i obejmują algorytmy liniowego, całkowitoliczbowego i dynamicznego programowania w celu optymalizacji ekonomicznej funkcji celu przy danych ograniczeniach. Metody te mogą wprowadzić do modelu dużą liczbę odpowiednich czynników i zastosować techniki programowania matematycznego, w celu np. maksymalizacji wyniku finansowego firmy czy też jej wartości dla akcjonariuszy poprzez selekcję optymalnego portfela projektów. Programowanie liniowe może rozwiązać problem obejmujący kilka projektów i ograniczeń środków, z kolei problem współzależności projektów można rozwiązać przy zastosowaniu programowania całkowitoliczbowego, natomiast programowanie dynamiczne ma możliwość szczególnego traktowania problemów wielookresowych[2]. Metody ograniczonej optymalizacji, mimo wielu zalet oraz szerokiego omówienia w literaturze, natrafiają na przeszkody w praktycznym zastosowaniu. Zastosowanie w praktyce tych metod utrudnia przede wszystkim poziom niepewności co do danych i problem w ilościowym wyrażaniu niektórych czynników.

Warto też dodać, że metody modelowania matematycznego w obszarze portfela projektów innowacyjnych nie mogą być stosowane w sytuacjach, w których badania mają fundamentalne znaczenie dla jednostki, projekty nie są precyzyjnie zdefiniowane, a korzyści nie dają się skwantyfikować [Krawiec 2000, s. 185]. Sytuacje takie najczęściej występują na etapie badań podstawowych w skali laboratoryjnej.

---

[1] Problematyka finansowej oceny opłacalności projektów badawczo-rozwojowych rozważana jest m. in. w opracowaniu E. Różańskiej [2014, s. 434-445].

[2] Szerzej na temat metod ograniczonej optymalizacji pisze F. Krawiec [2000, s. 175-186].

Do oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych bardziej właściwe będą metody wielokryterialnej analizy decyzyjnej, np. metody punktowe, zwane również metodami scoringowymi lub metodami tablic decyzyjnych. Metody te stosowane są w celu obliczenia liczby punktów na podstawie ocen przypisanych każdemu projektowi w przekroju odpowiednich kryteriów decyzyjnych oraz przygotowania listy rankingowej analizowanych projektów. Metody te mogą obejmować wyłącznie kryteria nieekonomiczne (jakościowe i ilościowe), których szacunek odbywa się poprzez subiektywne oceny ekspertów posiadających odpowiednią wiedzę i doświadczenie zawodowe. Zastosowanie metod punktowych daje zatem wyniki w formie niewymiernych liczb. Przykład metody punktowej zastosowanej do trzech hipotetycznych projektów B+R przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Przykład metody punktowej

Kryterium	Waga	Punkty projektu			Wynik kryterium projektu		
		A	B	C	A	B	C
Ocena sukcesu technicznego	3,5	4	6	8	14	21	28
Ocena terminu ukończenia	1,5	2	4	2	3	6	3
Ocena sukcesu komercyjnego	3,0	3	2	2	9	6	6
Ocena potencjału ekonomicznego	1,5	8	8	6	12	12	9
Ocena zgodności z koncepcją CSR	0,5	2	2	2	1	1	1
Ogólny wynik	10,0	19	22	20	39	46	47

Źródło: opracowanie własne.

F. Krawiec dowodzi, że metoda punktowa jest najłatwiejsza w praktycznym zastosowaniu, tj. w ocenie i selekcji projektów badawczo-rozwojowych oraz opracowaniu portfeli, a ponadto daje zbliżone wyniki do metod optymalizacyjnych [2000, s. 164].

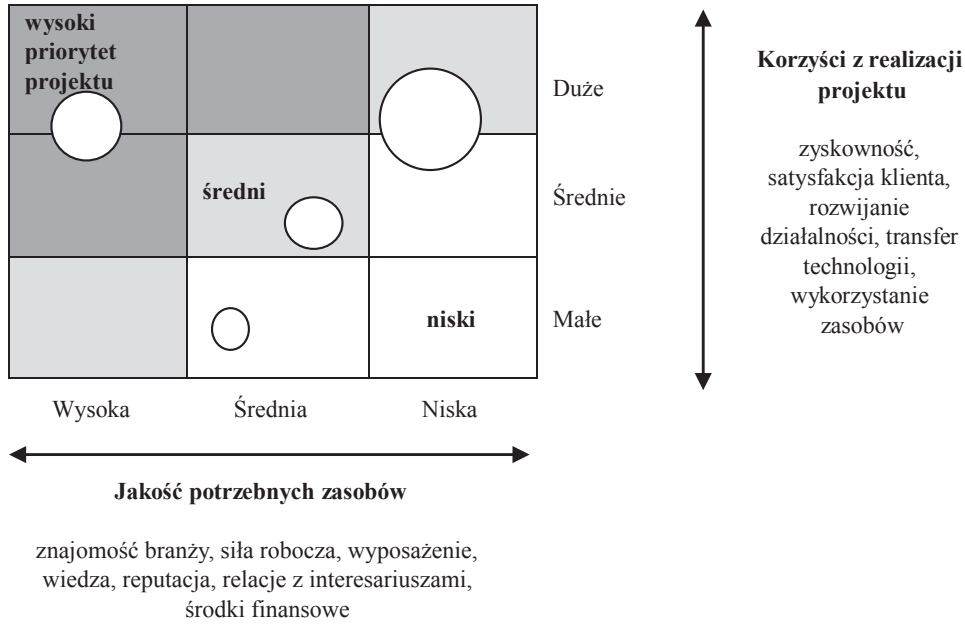
Ocena punktowa projektów może być również połączona z oceną poprzez listy kontrolne, czyli techniką oceny, której istotą jest przygotowanie zestawu odpowiednich pytań. Podstawą do dalszej analizy lub odrzucenia projektu są odpowiedzi „tak" lub „nie" na kolejne pytania. Technika ta może być stosowana także w trakcie monitorowania realizacji projektu i sprawdzania zgodności z założonymi planami.

Kolejną metodą selekcji projektów, użyteczną dla przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego, jest analiza portfelowa. Metody portfelowe, określane również jako metody macierzowe lub wykresy bąbelkowe, stosowane są w zarządzaniu strategicznym od lat 60. ubiegłego wieku. Ich istota „polega na ocenie obecnej pozycji konkurencyjnej i strategicznej przedsiębiorstwa oraz poszukiwaniu źródeł zdobywania i utrzymania przewagi konkurencyjnej" [Nita 2008, s. 27]. Metody macierzowe w odniesieniu do projektów przedstawią w sposób graficzny, zazwyczaj w przestrzeni dwuwymiarowej, choć badanie może być również wielowymiarowe, zestaw rozpatrywanych propozycji projektów. W standardowym ujęciu jeden z wymiarów

opisuje cechę otoczenia przedsiębiorstwa, natomiast drugi ma związek z danym przedsiębiorstwem. Oceniając portfel projektów na tle macierzy strategicznej, można zdiagnozować, czy projekty są zrównoważone pod względem ryzyka, zyskowności, wielkości budżetów, ekspansji rynkowej itp. Macierz strategiczna ułatwia identyfikację projektów, w których przedsiębiorstwo może podjąć konkurencję, oraz te, z których powinno zrezygnować.

Do najbardziej znanych i praktycznie stosowanych metod portfelowych można zaliczyć m.in. macierz BCG, macierz General Electric (McKinseya) czy macierz ADL (Arthura D. Little) [Gajdzik, Jama 2010, s. 105].

W praktyce wymiary macierzy projektów mogą być kategoriami zagregowanymi, kompleksowo obejmującymi syntezę wielu charakterystyk, tak jak na przykład macierz zaprezentowana przez Kerznera, opierająca się na dwóch wymiarach: korzyściach z projektu oraz jakości zaangażowanych zasobów. Korzyści z projektu mogą być czerpane m.in. ze zwrotu, z satysfakcji klientów, z dalszych możliwości rozwijania działalności, a jakość wymaganych zasobów opisują m.in. takie czynniki, jak rodzaj potrzebnego wyposażenia, liczba i wiedza pracowników, relacje z interesariuszami, dostępne środki [Kozarkiewicz 2012, s. 111-112]. Przykład takiej macierzy klasyfikacji projektów prezentuje rys. 1.



Rys. 1. Macierz klasyfikacji projektów Kerznera

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kozarkiewicz 2012, s. 112].

Macierz zaproponowana przez Kerznera może być wykorzystana do selekcji propozycji projektów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym, pozwala bowiem wyodrębnić projekty atrakcyjne pod względem korzyści uzyskiwanych przez różnych interesariuszy i wymaganych zasobów.

Innym przykładem macierzy o zagregowanych wymiarach, użytecznej w selekcji projektów badawczo-rozwojowych, jest macierz projektów opisana przez ważność projektu i trudność jego realizacji. W tym przypadku ważność projektu określana jest przez ocenę skali wymaganych nakładów inwestycyjnych, planowany termin realizacji i korzyści dla głównych interesariuszy, natomiast trudność realizacji przez nowość rozwiązań, wymagane zasoby i możliwość wykorzystania doświadczenia [Kozarkiewicz 2012, s. 112].

Do selekcji projektów badawczo-rozwojowych mogą być zatem zastosowane podstawowe metody macierzowe, których kategorie zostaną opisane przez oczekiwania różnych interesariuszy projektów oraz cechy typowe dla działalności badawczo-rozwojowej, takie jak: innowacyjność, zasoby wiedzy, czas wdrożenia, tempo prac.

Warto zauważyć, że literatura z zakresu zarządzania strategicznego podaje, obok klasycznych metod macierzowych, przykłady analiz portfelowych specyficznych dla obszaru badań i rozwoju. Jedna z metod analizy projektów B+R została opracowana przez firmę konsultingową Arthur D. Little Inc. na początku lat 90., a jej celem jest poszukiwanie takiego portfela, który zapewniłby równowagę pomiędzy ryzykiem i atrakcyjnością projektów oraz stabilnością firmy i tempem jej rozwoju [Rybicki 1996, s. 197].

Inną, opisaną w literaturze metodą portfelową, mającą zastosowanie do projektów B+R, jest portfel technologiczny. Klasyfikuje on technologie według dwóch wymiarów: atrakcyjności technologii i siły technologii. Atrakcyjność technologii ocenia się według takich kryteriów, jak: możliwość ustanowienia standardów w sektorze czy barier wejścia, możliwość uzyskania przewagi konkurencyjnej w produktach i procesach, wpływ na jakość, koszty i wyróżnienie itp. Siła technologii uzależniona jest z kolei od takich czynników, jak: umiejętności pracowników, potencjał badawczy, dostęp do zewnętrznych źródeł rozwoju, wykorzystywane standardy produkcyjne, patenty itp. [Gierszewska, Romanowska 2009, s. 163].

Mimo dużego subiektywizmu metod portfelowych mogą one stanowić jeden z najbardziej precyzyjnych instrumentów podejmowania decyzji strategicznych oraz monitoringu dynamiki portfela B+R [Rybicki 1996, s. 226]. Nie ulega wątpliwości, że metody te prezentują całościowy obraz portfela projektów, ułatwiają priorytetyzację projektów, zrównoważenie portfela pod względem wybranych kryteriów, a także optymalizację budżetu badawczo-rozwojowego. Niepewność będąca immanentną cechą projektów B+R sprawia, że ich ocena za pomocą metod portfelowych może być bardziej wartościowa od oceny jedynie za pomocą kryteriów finansowych. Ponadto metody portfelowe dość wyraźnie uwzględniają podejście

strategiczne w ocenie i selekcji projektów, tzn. takie, w którym założenia strategiczne decydują o alokacji zasobów w konkretne prace badawczo-rozwojowe.

Zarządzający, podejmując decyzje w obszarze wyboru i oceny projektów B+R, mogą wykorzystywać informacje generowane przez wymienione budżetowanie kapitałowe czy też metody portfelowe, ale warto dodać, że w praktyce poza tymi instrumentami korzystają też z własnych wieloletnich doświadczeń i wiedzy zdobytej w trakcie realizowania poprzednich projektów. Metody oparte na opiniach i doświadczeniu polegają przede wszystkim na dyskusji decydentów, a osiągnięcie konsensusu w przypadku różnic w prezentowanych opiniach możliwe jest m.in. dzięki zastosowaniu metody delfickiej lub metody Q-Sort [Kozarkiewicz 2008, s. 165-166].

4. Zakończenie

Z przeprowadzonych w artykule rozważań wynika, że:

- przedsiębiorstwo realizujące koncepcję CSR powinno kształtować portfel projektów badawczo-rozwojowych tak, aby maksymalizować wartość dla właścicieli i innych interesariuszy, w tym społeczeństwa;
- metody oceny i selekcji projektów różnią się między sobą m.in. rodzajem wykorzystywanych danych i obiektywnością dokonywanych ocen (metody ilościowe, jakościowe i jakościowo-ilościowe), ilością stosowanych kryteriów wyboru (metody jedno- i wielokryterialne) oraz liczbą interesariuszy branych pod uwagę w procesie dokonywania selekcji projektów (metody nastawione na jedną dominującą grupę interesariuszy i metody nastawione na tworzenie wartości dla wielu interesariuszy) i tym samym mają różną użyteczność z punktu widzenia przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego;
- metody selekcji projektów, które w swoich kryteriach uwzględniają oczekiwania różnych interesariuszy i nastawione są na osiąganie różnorodnych celów – finansowych, wizerunkowych, rynkowych, społecznych i środowiskowych, najpełniej wypełniają zadanie związane z takim doborem projektów w portfelu, aby zapewnić jego spójność z realizowaną koncepcją CSR;
- finansowe metody oceny opłacalności projektów mają ograniczone zastosowanie w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym, gdyż uwzględniają tylko te koszty i korzyści, które stanowią realny przepływ środków pieniężnych z punktu widzenia właścicieli, inwestorów lub dostarczycieli kapitału. Koszty i korzyści, które odnoszą pozostali interesariusze projektu oraz środowisko naturalne, są pomijane w rachunku decyzyjnym;
- w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym dla oceny i selekcji projektów badawczo-rozwojowych najbardziej użyteczne są metody wielokryterialne i metody portfelowe, gdyż umożliwiają one zrównoważenie portfela pod kątem celów różnych interesariuszy, w tym społeczeństwa.

Literatura

Gajdzik B., Jama B., 2010, *Analiza strategiczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.

Gierszewska G., Romanowska M., 2009, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, wyd. IV zmienione, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Kisielnicki J., 2013, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa.

Kozarkiewicz A., 2008, *Ocena portfeli projektów*, [w:] *Rachunkowość w otoczeniu nowych technologii*, red. M. Łada, A. Kozarkiewicz, C.H. Beck, Warszawa.

Kozarkiewicz A., 2012, *Zarządzanie portfelem projektów*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.

Krawiec F., 2000, *Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi*, Difin, Warszawa.

Nita B., 2008, *Rachunkowość w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem*, Wolters Kluwer Polska, Kraków.

Odnowiona strategia CSR Unii Europejskiej na lata 2011-14, 2011.

Różańska E., 2012, *Rachunkowość w zarządzaniu projektami innowacyjnymi*, praca doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu [maszynopis niepublikowany].

Różańska E., 2014, *Finansowa ocena projektów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwie społecznie odpowiedzialnym*, [w:] Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 344, *Rachunkowość a controlling*, red. E. Nowak, M. Nieplowicz, UE, Wrocław.

Rybicki J., 1996, *Zastosowanie modeli analizy portfelowej w obszarze marketingu oraz w obszarze badań i rozwoju*, [w:] *Modele analizy portfelowej. Teoria i praktyka*, red. B. Nogalski, J. Rybicki, J. Gacek-Bielec, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz.