

WPŁYW PROJEKTÓW
BADAWCZO – ROZWOJOWYCH
REALIZOWANYCH
W KONSORCJACH NAUKOWYCH
NA INNOWACYJNOŚĆ
MODELI BIZNESU
PRZEDSIĘBIORSTW

mgr inż. Aleksandra Krzywik

Promotor:
dr hab. inż. Marlena Grabowska, prof. PCz

Częstochowa, luty 2025

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Pani Promotor mojej rozprawy doktorskiej, dr hab. inż. Marlenie Grabowskiej, prof. Politechniki Częstochowskiej, za cenne uwagi merytoryczne, życzliwość, cierpliwość oraz poświęcony czas, a także za wspierającą opiekę naukową podczas pisania pracy. Jej wsparcie i profesjonalizm były dla mnie nieocenioną pomocą w realizacji tego projektu.

Serdeczne podziękowania kieruję również do moich Najbliższych za ich wyrozumiałość, nieustanne wsparcie oraz motywację, które towarzyszyły mi na każdym etapie realizacji tego wyzwania. Bez Waszej obecności i wiary w moje możliwości nie udałooby mi się osiągnąć tego celu.

Dziękuję także moim koleżankom z pracy za ich pomoc, wsparcie oraz motywację, które były dla mnie źródłem siły w trudnych momentach. Wasza życzliwość i współpraca znacząco przyczyniły się do ukończenia tej pracy.

Wszystkim wymienionym oraz tym, którzy w jakikolwiek sposób przyczynili się do powstania tej pracy, z całego serca dziękuję.

Spis treści

Wstęp	4
I. Istota zarządzania projektami w przedsiębiorstwach	14
I. 1 Pojęcie projektu i jego klasyfikacja w zarządzaniu	14
I.2 Istota oraz cechy projektu badawczo-rozwojowego	26
I. 3 Zarządzanie projektem badawczo-rozwojowym	43
I. 4 Innowacyjność jako główny cel realizacji projektów B+R.....	58
II. Znaczenie konsorcjów naukowych w projektach badawczo-rozwojowych	72
II. 1 Istota i mechanizmy tworzenia konsorcjów naukowych	72
II. 2 Zadania i zasoby partnerów w konsorcjach naukowych	86
II. 3 Aspekt finansowy projektów B+R	97
III. Uwarunkowania rozwoju modeli biznesu przedsiębiorstw	114
III. 1 Przegląd koncepcji i komponenty modeli biznesu	114
III.2 Kreowanie wartości w modelach biznesu	130
III. 3 Innowacja modelu biznesu	142
III.4 Oddziaływanie działalności B+R na zmiany w modelach biznesu	155
IV. Znaczenie konsorcjów naukowych w kontekście realizacji projektów badawczo- rozwojowych	164
IV.1 Charakterystyka próby badawczej i metodyka badań	164
IV.2 Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych.....	182
IV.3 Analiza projektów B+R realizowanych przez konsorcja naukowe	192
IV.4 Weryfikacja zadań realizowanych przez partnerów w projekcie badawczo-rozwojowym	204
V. Ocena zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw determinowanych projektami B+R	212
V.1 Wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach jako efekt realizacji projektu B+R.....	212
V.2 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze generowania wpływów	226
V.3 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze generowania kosztów	232
V.4 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze propozycji wartości	238
Zakończenie	244
Abstract	249
Bibliografia	251
Spis rysunków.....	255
Spis Tabel.....	257
Załącznik numer 1 Kwestionariusz ankiety	260
Załącznik numer 2 Kwestionariusz wywiadu pogłębianego	269

Wstęp

Problematyka związana z realizacją projektów od wielu lat jest przedmiotem zainteresowania zarówno teoretyków, jak i praktyków zarządzania. W ciągu ostatnich dwóch dekad sposób realizacji projektów uległ znaczącej ewolucji, a wręcz można mówić o rewolucji w tym zakresie, szczególnie w kontekście projektów badawczo-rozwojowych (B+R) realizowanych w konsorcjach naukowych. Badania i rozwój są uznawane za kluczowy element wpływający na rozwój gospodarki ze względu na ich rolę w generowaniu innowacji oraz podnoszeniu konkurencyjności przedsiębiorstw i całych sektorów. Poprzez realizację projektów badawczo-rozwojowych wprowadzane są nowe technologie, produkty i procesy, które przyczyniają się do wzrostu produktywności oraz poprawy efektywności wykorzystania zasobów. Działalność badawczo-rozwojowa jest również postrzegana jako czynnik stymulujący rozwój nowych gałęzi przemysłu, co prowadzi do dywersyfikacji gospodarki i zwiększenia jej odporności na zewnętrzne wahania. Ponadto, inwestycje w B+R przyczyniają się do kreowania stanowisk pracy o wysokim poziomie specjalizacji, co sprzyja wzrostowi kapitału ludzkiego oraz akumulacji wiedzy technologicznej w społeczeństwie. W skali makroekonomicznej efekty działalności B+R przekładają się na wzrost PKB oraz poprawę bilansu handlowego poprzez zwiększenie eksportu innowacyjnych produktów i usług. W związku z tym badania i rozwój są postrzegane jako istotny mechanizm wspierający długoterminowy wzrost gospodarczy oraz zrównoważony rozwój. W kontekście państw członkowskich Unii Europejskiej Polska charakteryzuje się najniższą liczbą przedsiębiorstw zaliczanych do grona największych inwestorów w obszarze badań i rozwoju. Wskaźnik ten sytuuje Polskę znacząco poniżej średniej unijnej, co wskazuje na istotne dysproporcje w zaangażowaniu sektora prywatnego w działalność innowacyjną na tle innych krajów Wspólnoty. Ponadto, odsetek przedsiębiorstw wprowadzających innowacje produktowe opracowane samodzielnie, jest niższy niż w większości krajów Wspólnoty. Problem ten

potęguje wysoki odsetek podmiotów nieangażujących się w działalność innowacyjną – wskaźnik ten jest dwukrotnie wyższy niż średnia unijna¹.

W związku z powyższym w ostatnich latach przeprowadzono wiele analiz i opracowań mających na celu zidentyfikowanie działań niezbędnych do zwiększenia innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Zgodnie z raportami przygotowanymi dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), jednym z głównych czynników wpływających na niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki jest ograniczona współpraca między jednostkami naukowymi a sektorem przedsiębiorstw². Analiza zarówno polskich, jak i zagranicznych opracowań dotyczących innowacyjności gospodarki prowadzi do konkluzji, że ścisła współpraca między jednostkami badawczymi a biznesem jest niezbędna dla zwiększenia innowacyjności podmiotów gospodarczych. Nauka, badania i innowacje są postrzegane jako kluczowe narzędzia w rozwiązywaniu współczesnych wyzwań środowiskowych, gospodarczych i społecznych.

W literaturze przedmiotu (krajowej, jak również zagranicznej), znaczną uwagę poświęcono analizie modeli biznesu (BM) oraz czynników wpływających na ich ewolucję. Wskazuje się, że na kształtowanie i transformację modeli biznesu oddziałują czynniki zewnętrzne, takie jak zmiany w otoczeniu regulacyjnym, presja konkurencyjna, rozwój technologiczny czy globalne trendy rynkowe, jak i czynniki wewnętrzne, do których zalicza się m.in. strategię organizacji, kulturę korporacyjną, zasoby ludzkie oraz realizowane projekty, w tym projekty badawczo-rozwojowe (B+R). Udział w projektach B+R umożliwia przedsiębiorstwom dostęp do nowych technologii, wiedzy oraz zasobów, co może prowadzić do modyfikacji procesów biznesowych, wprowadzenia innowacyjnych produktów lub usług, a także do zmiany sposobu generowania przychodów.

Jednakże, pomimo licznych badań dotyczących wpływu czynników zewnętrznych i wewnętrznych na modele biznesu, zidentyfikowano wyraźną lukę badawczą w zakresie systematycznej analizy wpływu projektów B+R,

¹ Komisja Europejska, *European Innovation Scoreboard 2023*, Publications Office of the European Union, Luksemburg 2023, dostępne na: <https://ec.europa.eu> [dostęp: 14.02.2025].

² NCBR, *Raport roczny 2021*, dostępne na: <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-ncbr-2022> [dostęp: 08.12.2024].

realizowanych w konsorcjach, na transformację modeli biznesu przedsiębiorstw. W szczególności brakuje kompleksowych badań, które uwzględniałyby efekty udziału w projektach B+R na strukturę i funkcjonowanie modelu biznesu zarówno lidera konsorcjum, jak i jego członków. Ponadto niewystarczająco zbadany jest wpływ projektów badawczo-rozwojowych, realizowanych w ramach konsorcjów na poszczególne elementy modelu biznesu, zwłaszcza w obszarze generowania wpływów, kosztów oraz propozycji wartości. Dodatkowo, brakuje analiz porównawczych, które pozwoliłyby na identyfikację różnic w oddziaływaniu projektów B+R na modele biznesu w zależności od wielkości przedsiębiorstwa czy typu współpracy w ramach projektu. Wypełnienie tej luki badawczej pozwoli na lepszego zrozumienie, w jaki sposób przedsiębiorstwa mogą efektywnie wykorzystywać projekty B+R do modyfikacji i optymalizacji swoich modeli biznesu, co z kolei mogłoby stanowić istotny impuls do zwiększenia ich konkurencyjności na rynku globalnym.

Głównym celem niniejszej dysertacji jest ***ocena wpływu projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw***. Wieloaspektowość problematyki badawczej, skoncentrowanej wokół celu głównego, wymagała jej desegregacji na płaszczyźnie teoretycznej i empirycznej. W dążeniu do osiągnięcia celu głównego sformułowano następujące cele szczegółowe, pytania badawcze oraz hipotezy badawcze:

Cel szczegółowy CS1: Usystematyzowanie dotychczasowego dorobku naukowego z zakresu zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi.

Realizacja powyższego celu została przeprowadzona poprzez dokonanie przeglądu literatury przedmiotu, co zostało przedstawione w rozdziale I.

Cel szczegółowy CS2: Ocena znaczenia konsorcjów naukowych w realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Cel ten został zrealizowany w rozdziałach II i IV, gdzie przeanalizowano rolę i wpływ konsorcjów naukowych na procesy związane z projektami badawczo-rozwojowymi.

Cel szczegółowy CS3: Identyfikacja kierunków zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw wprowadzonych w wyniku prac badawczo-rozwojowych.

Realizacja celu trzeciego została przeprowadzona poprzez opracowanie treści zawartych w rozdziałach III i V, gdzie zidentyfikowano i przeanalizowano zmiany w modelu biznesu przedsiębiorstw wynikające z realizacji projektów badawczo – rozwojowych.

Realizacja celów skłoniła do odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

PB1: Jaki jest wpływ zarządzania projektami na kształtowanie modeli biznesu przedsiębiorstw w świetle dotychczasowych badań naukowych?

PB2: Jaki wpływ na realizację projektów badawczo-rozwojowych wywierają konsorcja naukowe?

PB3: W jaki sposób realizacja projektów badawczo-rozwojowych wpływa na zmiany w modelach biznesu ?

Na podstawie pytań badawczych sformułowano hipotezy badawcze:

HB1: Istnieje statystycznie istotna różnica między rodzajem podmiotu a determinantami tworzenia konsorcjów naukowych.

HB2: Istnieje statystycznie istotna zależność między pełnieniem roli lidera w projekcie badawczo-rozwojowym a realizacją przyjętych założeń.

HB3: Istnieje statystycznie istotna zależność między rodzajem podmiotu a zadaniami realizowanymi w projekcie badawczo-rozwojowym.

HB4: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacjami wprowadzonymi w przedsiębiorstwach a sposobem realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB5: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w segmencie klientów w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB6: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w kanałach dystrybucji w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB7: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w relacjach z klientami w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB8: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych zasobach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB9: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych działaniach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB10: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych partnerach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

HB11: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w propozycji wartości w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

W niniejszym dysertacji przeprowadzono systematyczny przegląd literatury, zgodnie z podejściem W. Czakona³ oraz Z. Mazur i A. Orłowskiej⁴, wykorzystując narzędzia, takie jak Google Scholar i Mendeley, z uwzględnieniem słów kluczowych: „innowacja”, „model biznesu”, „innowacja modelu biznesu” oraz „konsorcja”. Przegląd obejmował publikacje z lat 2015–2022 bez ograniczeń językowych. W wyniku analizy wybrano dwadzieścia siedem artykułów, dotyczących głównie innowacji modeli biznesu. Zauważono znaczący wzrost liczby publikacji na ten temat, szczególnie w latach 2017–2021, z rocznym wzrostem sięgającym 60%. Podobną tendencję odnotowano dla hasła „innovations”, choć tempo wzrostu spadło do 5% rocznie po 2018 roku. Kolejnym etapem badań było zidentyfikowanie luki badawczej oraz sformułowanie celu głównego oraz trzech celów szczegółowych. Cel szczegółowy CS1 został zrealizowany w rozdziałach I–III, cel szczegółowy CS2 omówiono w rozdziale IV, natomiast cel szczegółowy CS3 poddano analizie w rozdziale V. Następnie sformułowano pytania badawcze oraz hipotezy badawcze.

³ W. Czakon, *Metodyka systematycznego przeglądu literatury*, „Przegląd Organizacji”, nr 3 (854), 2011, s. 58, <https://doi.org/10.33141/po.2011.03.13>.

⁴ Z. Mazur i A. Orłowska, *Jak zaplanować i przeprowadzić systematyczny przegląd literatury*, „Polskie Forum Psychologiczne”, 2018, t. 23, nr 2, s. 235–251, DOI: 10.14656/PFP20180202.

W kolejnym etapie wyznaczono próbę badawczą. Weryfikację rozpoczęto od przeglądu programów operacyjnych realizowanych w latach 2008–2018, w tym Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG) oraz Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR). Dokumentacja konkursowa została przeanalizowana pod kątem beneficjentów (konsorcjów) oraz działań obejmujących prace badawczo–rozwojowe. Na podstawie przeprowadzonej analizy wytypowano Program Operacyjny Inteligentny Rozwój oraz działanie 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw” jako kluczowy obszar dalszych badań. W wyniku weryfikacji ustalono, że dofinansowanie w ramach powyższego działania otrzymało 2550 podmiotów, które stanowiły populację badawczą. Przyjęto poziom ufności 80%, szacowaną frakcję $p = 0,5$, maksymalny błąd $E = 0,05$, wielkość populacji $N = 2550$ oraz próbę badawczą liczącą 156 podmioty. Następnie przeprowadzono badania pilotażowe, na ich podstawie dokonano modyfikacji narzędzia badawczego, przeprowadzono finalne badania empiryczne (ilościowe i jakościowe). Badania empiryczne, na których oparto niniejszą publikację, zostały przeprowadzone na podstawie danych pierwotnych pozyskanych w drodze badania ilościowego z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety, zawierającej 19 pytań, pogrupowanych w cztery bloki. Oprócz tego wykorzystano narzędzie badawcze w postaci wywiadu pogłębianego. Przeprowadzono analizę wyników i weryfikację przyjętych hipotez badawczych i na tej podstawie sformułowano wnioski oraz odpowiedzi na postawione pytania badawcze.

Struktura pracy została zaprojektowana w sposób umożliwiający realizację celów głównych i szczegółowych. Praca składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów oraz zakończenia. Każdy rozdział i podrozdział został opracowany w sposób zapewniający spójność i logiczny przepływ treści, co pozwala na systematyczne przedstawienie wyników badań oraz wniosków.

W rozdziale pierwszym, zatytułowanym ***Istota zarządzania projektami w przedsiębiorstwach***, przeprowadzono analizę teoretyczną pojęcia „projekt” ze szczególnym uwzględnieniem projektów badawczo–rozwojowych. Projekt został zdefiniowany jako unikalny ciąg działań, realizowany w określonych ramach czasowych i ukierunkowany na osiągnięcie konkretnego celu lub

wytworzenie wyjątkowego produktu. Podkreślono, że projekty charakteryzują się tymczasowością, specyfiką oraz wyraźnym początkiem i końcem. W przypadku projektów B+R zwrócono uwagę na ich eksperymentalny charakter, wysoki poziom niepewności oraz konieczność elastycznego zarządzania.

Omówiono kluczowe parametry definiujące projekt, takie jak zakres, jakość, koszt, czas i zasoby, wskazując na ich wzajemne powiązania. Przedstawiono również klasyfikację projektów według kryteriów, takich jak wielkość, czas trwania, poziom złożoności i źródło finansowania, co umożliwia dostosowanie metod zarządzania do specyfiki projektu. W kontekście projektów B+R podkreślono ich niepowtarzalność, złożoność oraz konieczność zaangażowania znaczących zasobów, w tym finansowych i kadrowych. Zaznaczono, że w realizację tych projektów często zaangażowane są instytucje badawcze, takie jak uczelnie czy instytuty naukowe.

W rozdziale zaproponowano hybrydowe zarządzanie projektami (HPM) jako optymalne podejście do realizacji projektów B+R, łączące metody tradycyjne, zwinne i ekstremalne, co pozwala na zachowanie zgodności z wymogami instytucji finansujących przy jednoczesnym unikaniu nadmiernego obciążenia zespołów projektowych. Rozdział pierwszy stanowi teoretyczne wprowadzenie do zagadnień związanych z projektami ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki projektów B+R oraz wyzwań związanych z ich zarządzaniem.

W rozdziale II, zatytułowanym **Znaczenie konsorcjów naukowych w projektach badawczo-rozwojowych**, przeprowadzono analizę genezy, mechanizmów tworzenia oraz funkcjonowania konsorcjów naukowych. Przedstawiono definicje i charakterystykę konsorcjów ze szczególnym uwzględnieniem ich struktury, celów oraz zasad współpracy międzysektorowej. Omówiono role uczestników konsorcjów, w tym lidera, odpowiedzialnego za zarządzanie projektem, oraz członków, realizujących powierzone zadania. Zwrócono uwagę na zasoby wniesione przez uczestników, takie jak środki finansowe, kadra badawcza i infrastruktura technologiczna, które są kluczowe dla realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Przeanalizowano również korzyści wynikające z udziału w konsorcjach naukowych, takie jak redukcja ryzyka związanego z realizacją projektu, wdrażaniem innowacji, pozyskiwanie dodatkowych

środków finansowych oraz nawiązywanie strategicznych partnerstw. Przedstawiono także mechanizmy finansowania projektów B+R ze szczególnym uwzględnieniem funduszy publicznych i prywatnych, w tym środków Unii Europejskiej. Wskazano na dominującą rolę sektora przedsiębiorstw w finansowaniu i realizacji projektów B+R, przy jednoczesnym podkreśleniu rosnącego znaczenia międzynarodowych źródeł finansowania.

Rozdział II stanowi kompleksowe omówienie roli konsorcjów naukowych w realizacji projektów B+R, z uwzględnieniem ich struktury, korzyści oraz mechanizmów finansowania. Przedstawione analizy wskazują na kluczowe znaczenie konsorcjów w rozwoju innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw oraz w budowaniu współpracy między sektorem naukowym a przemysłowym.

W rozdziale III, zatytułowanym ***Uwarunkowania rozwoju modeli biznesu przedsiębiorstw***, dokonano przeglądu literatury przedmiotu dotyczącej modeli biznesu. Przedstawiono procedurę konstruowania modelu biznesu oraz zebrano i zaprezentowano definicje tego pojęcia według krajowych i zagranicznych autorów. Opisano kluczowe komponenty modelu biznesu, takie jak m.in.: propozycja wartości, segmenty klientów, kanały dystrybucji, relacje z klientami, strumień przychodów, kluczowe zasoby, działania i partnerstwa. Zestawiono definicje innowacji modelu biznesu, podkreślając ich różnorodność i brak jednej powszechnie akceptowanej koncepcji. Przeanalizowano również wpływ prac badawczo-rozwojowych na wprowadzanie zmian w modelu biznesu, wskazując na ich rolę w adaptacji przedsiębiorstw do dynamicznego otoczenia rynkowego. Podkreślono, że model biznesu stanowi narzędzie tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości, odgrywając kluczową rolę w budowaniu przewagi konkurencyjnej. Zwrócono uwagę na elastyczność modeli biznesu, które muszą dostosowywać się do zmian technologicznych, gospodarczych i rynkowych. W kontekście realizacji projektów B+R w konsorcjach naukowych, wskazano na związek między innowacjami technologicznymi a modyfikacjami modelu biznesu. Projekty B+R prowadzą do tworzenia nowych technologii, produktów i usług, co wymusza zmiany w strukturze organizacyjnej, strategiach rynkowych oraz sposobach

dostarczania wartości. Zwrócono również uwagę na podział pozostałych elementów BMC na obszar generujący koszty, obejmujący kluczowe zasoby, kluczowe działania i kluczowych partnerów, oraz obszar generujący wpływ, do którego należą segmenty klientów, kanały oraz relacje z klientami. Krytyczna analiza literatury przedmiotu pozwoliła na uzyskanie odpowiedzi na pytanie badawcze PB1.

W rozdziale czwartym, zatytułowanym **Znaczenie konsorcjów naukowych w kontekście realizacji projektów badawczo-rozwojowych**, dokonano charakterystyki próby badawczej oraz przedstawiono metodologię badań. Próba badawcza została scharakteryzowana pod względem pełnionej funkcji w organizacji, typu organizacji, wielkości przedsiębiorstwa oraz doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Dodatkowo, opisano respondentów biorących udział w wywiadach pogłębionych. Przedstawiono determinanty tworzenia konsorcjów naukowych, a także przeprowadzono analizę projektów realizowanych przez konsorcja naukowe. Prześledzono wpływ realizacji projektów badawczo-rozwojowych na organizacje ze szczególnym uwzględnieniem korzyści i wyzwań związanych z uczestnictwem w takich przedsięwzięciach. Dokonano charakterystyki projektów B+R realizowanych przez ankietowane organizacje, a także przeanalizowano odpowiedzi respondentów dotyczące zainteresowania udziałem w kolejnych projektach badawczo-rozwojowych z podziałem na typ organizacji.

Ponadto, zweryfikowano zadania realizowane przez partnerów w projektach B+R, z uwzględnieniem podziału na lidera konsorcjum oraz członków konsorcjum. Podjęto próbę odpowiedzi na pytanie badawcze PB2 oraz zweryfikowano hipotezy badawcze HB1–HB3. Przedstawione analizy pozwoliły na określenie roli konsorcjów naukowych w realizacji projektów B+R oraz ich wpływu na rozwój innowacyjności i konkurencyjności uczestniczących organizacji.

W rozdziale piątym, zatytułowanym **Ocena zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw determinowanych projektami B+R**, przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych w polskich podmiotach realizujących projekty badawczo-rozwojowe w ramach konsorcjów naukowych. Omówiono wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach jako efekt realizacji projektów B+R z uwzględnieniem

rodzajów innowacji wprowadzonych w projektach realizowanych zarówno w konsorcjach naukowych, przedsiębiorstwach, jak i samodzielnie. Przeanalizowano wpływ udziału organizacji w projektach B+R na innowacyjność modeli biznesu z rozważaniem charakteru innowacji w zależności od typu organizacji. Dokonano analizy wyników badań ankietowych dotyczących innowacyjności modeli biznesu w obszarach generowania przychodów, generowania kosztów oraz propozycji wartości. Przedstawiono zmiany w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów B+R, z podziałem na typ organizacji. Przeanalizowano również odpowiedzi ankietowanych dotyczące innowacji w poszczególnych elementach modelu biznesu, takich jak propozycja wartości, segmenty klientów, kanały dystrybucji, relacje z klientami, strumień przychodów, kluczowe zasoby.

W rozdziale tym przedstawiono wyniki dotyczące wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach jako efektu realizacji projektów B+R ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjności w obszarach generowania przychodów, obszarze generowania kosztów oraz obszarze propozycji wartości. Dokonano odpowiedzi na pytanie badawcze PB3 oraz przeprowadzono weryfikację hipotez HB4–HB11.

W zakończeniu przeprowadzono syntezę rozważań dotyczących analizowanej problematyki, uwzględniając uzyskane wyniki badań. W ramach podsumowania zidentyfikowano również ograniczenia metodologiczne i praktyczne, które wystąpiły w trakcie procesu badawczego. Ponadto, zarysowano potencjalne kierunki dalszych badań naukowych. Zaproponowano również perspektywy kontynuacji badań, podkreślając konieczność pogłębionej eksploracji zagadnień wymagających dalszej analizy, co może przyczynić się do rozwoju dyscypliny naukowej nauki o zarządzaniu i jakości oraz wzbogacenia dotychczasowego stanu wiedzy.

I. Istota zarządzania projektami w przedsiębiorstwach

I. 1 Pojęcie projektu i jego klasyfikacja w zarządzaniu

Wiele aspektów życia codziennego jest opartych na projektach. Już na etapie edukacji, na poziomie szkoły podstawowej, przedsięwzięcia wspólnie realizowane przez dzieci określa się mianem projektów. Codzienne życie jest postrzegane jako sekwencja kolejno realizowanych zadań. Rozpoczęcie studiów wyższych, zmiana miejsca zamieszkania, nabycie nieruchomości mieszkalnej czy realizacja inwestycji budowlanej, m.in. budowa domu, stanowią przykład działań, które można klasyfikować jako projekty. Wiele przedsiębiorstw prowadzi swoją działalność biznesową w oparciu o realizowane projekty. W warunkach dynamicznego, złożonego i niestabilnego otoczenia przedsiębiorstw realizacja projektów uznawana jest za kluczowe narzędzie konkurencji, umożliwiające wprowadzanie zmian i innowacji⁵. Projekt i pojęcia pokrewne związane z nim, czyli zarządzanie projektami, realizacja projektu, to sformułowania często pojawiające się w działalności przedsiębiorstw oraz jednostek publicznych. Oprócz projektów gospodarczych wyróżnia się projekty badawcze, techniczne, organizacyjne, społeczne i militarne⁶. Spotykane są w wielu obszarach aktywności ludzkiej. W każdej dziedzinie podejmowane są jako odpowiedź na potrzebę zmiany istniejącego stanu rzeczy.

Projekty realizowano od początku istnienia cywilizacji. Wyróżnione tu mogą być zabytki architektury, takie jak: Piramida Cheopsa, Wielki Mur Chiński bądź świątynia Tadź Mahal⁷. A. Stabryła jako przykłady pierwszych realizowanych projektów podaje budowę piramid w starożytnym Egipcie, komunikacji w starożytnym Rzymie czy też greckich miast Polis, łączących funkcje polityczne, gospodarcze i kulturalne⁸. W literaturze przedmiotu przyjmuje się, że we

1. T. Kopczyński, „Zwinne zarządzanie projektami jako elastyczne narzędzie strategii konkurowania poprzez innowację”, *Studia Oeconomica Posnaniensia*, t. 2, nr 11 (2014), s. 75.

⁶ P. Cabała i P. Leśniewski, *Proces zarządzania projektami*, [w:] P. Cabała (red.), *Metody doskonalenia procesów zarządzania projektami w organizacji*, Warszawa: Wydawnictwo Difin, 2016, s. 13.

⁷ P. Cabała, *Podstawy zarządzania projektem*, [w:] P. Cabała i S. Wawaka (red.) *Zarządzanie projektami. Zarys problematyki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2022, s. 18.

⁸ A. Stabryła, *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006, s. 20–21.

współczesnej historii pierwszymi działaniami nazwanymi mianem projektu były: w latach 40. XX wieku Manhattan Engineering Project, w latach 50. XX wieku projekt „Telewizor kolorowy”, następnie w latach 60. XX wieku „Program Apollo”, w kolejnej dekadzie „Program Rakiety” oraz „Opracowanie Komputera Typu PC” w latach 80. XX wieku⁹.

Pojęcie „projekt” wywodzi się z łacińskiego słowa „*proiectus*”, co oznacza „wysuniecie ku przodowi”. Tłumaczone jest jako „przedstawienie opisu rozwiązania jakiegoś problemu”¹⁰. Według Słownika języka polskiego PWN, projekt to „plan działania, wstępna wersja czegoś, dokument zawierający obliczenia, rysunki itp. dotyczące wykonania jakiegoś obiektu lub urządzenia”¹¹. Słownik wyrazów obcych, zwrotów obcojęzycznych wyjaśnia słowo projekt jako „pomysł, zamiar, plan zamierzonej budowy, konstrukcji, model, szkic”¹². Słowo to ma bardzo podobne brzmienie w wielu językach: „*project*” – w języku angielskim, „*le projet*” w francuskim, w niemieckim „*das Projekt*”, w hiszpańskim „*proyecto*” oraz w portugalskim „*projeto*”. Projekt jest pojęciem interdyscyplinarnym, które może być definiowane w różny sposób w zależności od dziedziny nauki.

Podając przykłady definicji projektu, można wskazać na jego różne konteksty znaczeniowe. W zarządzaniu projekt interpretowany jest jako tymczasowe przedsięwzięcie mające na celu stworzenie unikalnego produktu, usługi lub wyniku.

W ekonomii projekt jest często rozumiany jako przedsięwzięcie inwestycyjne którego założeniem jest realizacja określonego celu ekonomicznego, takiego jak budowa infrastruktury, rozwój nowych produktów lub usług. Projekty ekonomiczne są oceniane pod kątem opłacalności, ryzyka i wpływu na gospodarkę. W naukach społecznych projekt odnosi się zatem do planowanego badania lub inicjatywy badawczej mającej na celu rozwiązanie określonego

⁹ A. Stabryła, *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006, s. 19–23.

M. Trocki, B. Grucza, K. Ogonek, *Zarządzanie projektami*, Warszawa: PWE, 2003, s. 28.

E. Buła, *Inicjowanie, definiowanie i planowanie projektu*, [w:] M. Szwabe, (red.), *Zarządzanie projektami współfinansowanymi z funduszy publicznych*, Kraków: Oficyna Wolters Kluwer Business, 2007, s. 17.

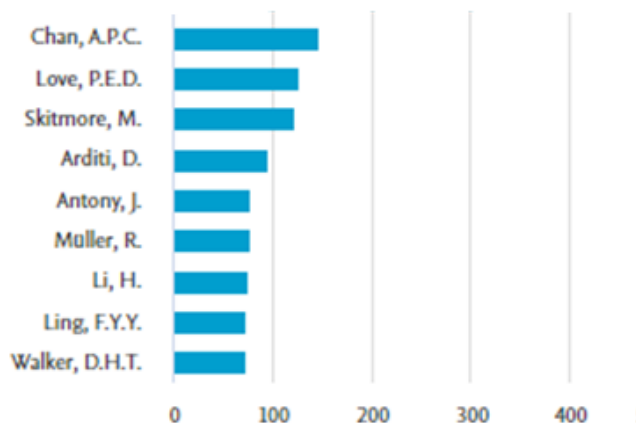
¹⁰ A. Stabryła, *Zarządzanie projektami...*, op.cit., s. 29

¹¹ „Projekt” Słownik Języka Polskiego PWN, dostęp: [15.01.2024], <https://sjp.pwn.pl>.

¹² W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Warszawa: Wydawnictwo Wiedza Powszechna, 1968, s. 613.

problemu społecznego lub zrozumienie określonego zjawiska. Taki projekt może obejmować gromadzenie danych, analizę wyników i opracowanie wniosków, często w formie raportu lub publikacji. W informatyce projekt jest sekwencją działań prowadzących do stworzenia oprogramowania, systemu informatycznego lub technologii. Proces ten obejmuje fazy, takie jak: analiza, projektowanie, implementacja, testowanie i wdrożenie. W inżynierii projekt to proces planowania, projektowania i realizacji budowy obiektu, urządzenia lub systemu technicznego. Projekty inżynierskie obejmują szczegółową analizę wymagań, projektowanie techniczne oraz testowanie pod kątem funkcjonalności i bezpieczeństwa. W sztukach pięknych projekt może być określany jako planowana realizacja twórcza mająca na celu stworzenie dzieła artystycznego. Taki projekt obejmuje koncepcję artystyczną, wybór mediów, technik wykonania oraz prezentację końcowego dzieła. Każde z powyższych ujęć znaczeniowych podkreśla inne aspekty projektu dostosowane do specyfiki danej dziedziny nauki. Pojęcie projektu jest szeroko rozpatrywane w literaturze z zakresu zarządzania i ma w niej swoje ugruntowane miejsce. Dla przykładu w bazie danych *Scopus* znajduje się ponad 90 tys. artykułów naukowych i rozdziałów w książkach zaliczanych do zakresu tematycznego: biznes, zarządzanie, księgowość (BUSI), które w swoich tytułach, abstraktach czy też słowach kluczowych zawierają słowo „project” (stan na dzień 03.09.2024 roku). Dominującymi autorami w tej tematyce są: A.P.C. Chan (145 artykułów), P.E.D. Love (125 artykułów) (Rysunek 1).

Dokumenty według autora



Rysunek 1. Wykaz autorów podejmujących w swoich publikacjach tematykę projektu
Źródło: scopus.com z dnia 03.09.2024 r.

W publikacjach autorstwa A.P.C. Chana podejmowana jest tematyka związana z projektami w branży budowlanej, ze szczególnym uwzględnieniem partnerstwa publiczno-prywatnego. Ponadto, w pracach tych analizowane jest ryzyko związane

z realizacją projektów budowlanych, co stanowi istotny aspekt w kontekście zarządzania i planowania w sektorze budowlanym.¹³ Z kolei w pracach autorstwa P.E.D. Love’a podejmowana jest tematyka związana z realizacją projektów transportowych oraz infrastrukturalnych. Badania te koncentrują się na analizie procesów planowania, wdrażania i zarządzania tego typu projektami, co stanowi istotny obszar zainteresowań w kontekście rozwoju systemów transportowych i infrastruktury¹⁴. W publikacjach autorstwa M. Skitmore’a podejmowana jest

¹³ M.K.S. Al-Mhdawi i in., *A Structural Equation Model to Analyze the Effects of COVID-19 Pandemic Risks on Project Success: Contractors’ Perspectives*, „ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering”, 9/3 (wrzesień 2023), artykuł nr 05023003, DOI: 10.1061/AJRUA6.RUENG-1008.

M.O. Tetteh i in., *Impacts of Management Control Mechanisms on the Performance of International Construction Joint Ventures: An Empirical Study*, „Engineering, Construction and Architectural Management”, 30/6 (czerwiec 2023), s. 2280–2303, DOI: 10.1108/ECAM-11-2021-0998.

¹⁴ D.H.T. Walker, P.E.D. Love i P. Vaz-Serra, *Formulating Reliable Target Outturn Costs in Transport Infrastructure Projects: Insights from Senior Executives*, „IEEE Engineering Management Review”, 52/2 (kwiecień 2024), s. 103–115, DOI: 10.1109/EMR.2024.3357825.

tematyka związana z projektami budowlanymi, zrównoważonym rozwojem oraz projektami realizowanymi przez holdingi budowlane. Badania te koncentrują się na analizie procesów zarządzania, planowania i wdrażania w kontekście zrównoważonego rozwoju oraz efektywności realizacji projektów w sektorze budowlanym¹⁵.

W literaturze z zakresu zarządzania pojęcie projekt jest pojęciem niejednoznacznym. M. Pawlak definiuje je jako nowe, nietypowe, odmienne od działań rutynowych przedsięwzięcie realizowane przez organizację¹⁶. Projekt stanowi jednorazowe przedsięwzięcie (zadanie) do wykonania w ramach ustalonych ograniczeń czasowych i budżetowych¹⁷. Charakteryzuje się jasno ustalonym czasem trwania, budżetem oraz zasobami. P. Cabała i P. Leśniewski ujmują projekt w kategoriach działania o sprecyzowanym celu, czasie realizacji i zakresie, podejmowanego przez przedsiębiorstwo i realizowanego nie tylko w ramach jednostek gospodarczych. Jest to również przedsięwzięcie inwestycyjne mające na celu osiągnięcie założonych celów rozwojowych¹⁸. Pojęcie projektu gospodarczego jest określeniem odnoszącym się do samego pomysłu, zamiaru oraz koncepcji i planu, w którym odnajduje się zamysł działania, koncepcji czy też program zadań i prac mających charakter nowości. Nowość uznaje się za podstawową cechę każdego projektu¹⁹. Definicje projektu zaproponowane przez

D.H.T. Walker, P.E.D. Love i J. Matthews, *Generating Value in Program Alliances: The Value of Dialogue in Large-Scale Infrastructure Projects*, „Production Planning & Control”, 35/14 (2024), s. 1844–1859, DOI: 10.1080/09537287.2023.2202631.

¹⁵ M. Ghanbari, A.A.J. Olaikhan i M. Skitmore, *Enhancing Project Portfolio Selection for Construction Holding Firms: A Multi-Objective Optimization Framework with Risk Analysis*, „Engineering, Construction and Architectural Management” (2024), DOI: 10.1108/ECAM-05-2023-0532.

X. Jiang, H. Zhou, M. Li, K. Lu, S. Lyu, S. Omrani i M. Skitmore, *Sustainable Construction Projects Management in the AEC Industry: Analysis and Visualization*, „International Journal of Construction Management”, 24/4 (2024), s. 384–399, DOI: 10.1080/15623599.2023.2257477.

Z. Ghamarimajd, A. Ghanbaripour, R.J. Tumpa, T. Watanabe, J. Mbachu i M. Skitmore, *Application of Systems Thinking and System Dynamics in Managing Risks and Stakeholders in Construction Projects: A Systematic Literature Review*, „Systems Research and Behavioral Science” (2024), DOI: 10.1002/sres.3032.

¹⁶ M. Pawlak, *Zarządzanie projektami*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.

¹⁷ J. Witkowski i B. Rodawski, *Pojęcie i typologia projektów logistycznych*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 3, 2007, s. 2.

¹⁸ J. Witkowski i B. Rodawski, *Pojęcie i typologia ...op.cit.*, s. 2.

¹⁹ J. Duraj, A.N. Duraj, *Istota i rodzaje projektów gospodarczych*, [w:] J. Duraj (red.), *Metody oceny projektów gospodarczych*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2000, s. 7.

R.K. Wysockiego prezentują różne aspekty, od teoretycznego po biznesowy. Cytowany powyżej autor określa projekt jako²⁰:

- ✓ sekwencję niepowtarzalnych, złożonych i związanych ze sobą zadań, mających wspólny cel, przeznaczonych do wykonania w określonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu, zgodnie z założonymi wymaganiami,
- ✓ sekwencję skończonych, powiązanych ze sobą działań, których udana realizacja kończy się na dostarczeniu oczekiwanej wartości biznesowej, stanowiącej uzasadnienie dla jego realizacji,
- ✓ niepowtarzalne doświadczenie, które poprzednio nie miało miejsca i które w takich samych okolicznościach nigdy się nie wydarzy.

Natomiast M. Trocki definiuje projekt jako działanie realizowane zespołowo przez wyspecjalizowanych wykonawców, wymagające zaangażowania znacznych limitowanych zasobów, ludzkich, rzeczowych i finansowych. Kolejna przedstawiona przez M. Trockiego definicja precyzuje projekt jako złożony proces stanowiący ciąg działań zmierzających do osiągnięcia założonego rezultatu/produktu²¹ Projekty są realizowane na rzecz klientów oraz partnerów, co klasyfikuje je jako projekty zewnętrzne. Natomiast w kontekście rozwiązywania własnych problemów określone są jako projekty wewnętrzne.²² Według P. Cabały i P. Leśniewskiego w teorii i praktyce zarządzania przedsięwzięcie mające określony w czasie początek i koniec jest charakteryzowane jako projekt. Między początkiem a końcem projektu wyróżniane są logicznie powiązane ze sobą fazy, które stanowią charakterystyczny cykl życia²³. Natomiast P. Pietras i M. Szmit definiują projekt jako tymczasowe przedsięwzięcie, którego celem jest stworzenie unikalnego produktu/usługi. Tymczasowość oznacza, że przedsięwzięcie ma ściśle

²⁰ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami: Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2013.s.51, 95.

²¹ M. Trocki, *Podjęcia badawcze w zarządzaniu projektami – geneza i ewolucja*, „Przegląd Organizacji”, nr 3 (2019), s. 3–9, tutaj s. 6.

²² M. Trocki, *Podstawy planowania przebiegu projektów*, [w:] M. Trocki i P. Wyróżbski (red.), *Planowanie przebiegu projektów*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, 2015, s. 10.

²³ P. Cabała i P. Leśniewski, *Proces zarządzania ...*, op.cit., s. 13.

oznaczony początek i koniec, natomiast unikalność, że produkt lub usługa w wyraźny sposób jest inna niż wszystkie podobne produkty/ usługi²⁴.

Pojęcie projekt jest powszechnie stosowane w praktyce biznesowej oraz organizacjach zajmujących się zarządzaniem projektami. Do wiodących organizacji można zaliczyć: Project Management Institute (PMI), Office of Government Commerce (OGC) czy też IPMA (IPMAICB), które na potrzeby prowadzonej przez siebie działalności zdefiniowały projekt (Tabela 1).

²⁴ P. Pietras i M. Szmit, *Zarządzanie projektami: wybrane metody i techniki*, Łódź: Oficyna Księgarsko-Wydawnicza „Horyzont”, 2003, s. 181.

Tabela 1. Definicje projektu stworzone przez praktyków zarządzania projektami

Organizacja	Definicja projektu
Project Management Institute to międzynarodowe stowarzyszenie skupiające specjalistów w zarządzaniu projektami. Założone w 1969 roku w Pensylwanii, USA, jako organizacja non-profit wspiera rozwój i profesjonalizację tej dziedziny. Instytut opracował system oznaczeń PMI, który jest rozpoznawalnym standardem w branży.	Projekt (przedsięwzięcie) to tymczasowa działalność podejmowana w celu wytworzenia unikalnego wyrobu, dostarczenia unikalnej usługi bądź osiągnięcia unikalnego rezultatu.
Office of Government Commerce. Stanowi strukturalną metodykę zarządzania projektami, stosowaną przez agendy rządowe w Wielkiej Brytanii. Ponadto jest uznawana i stosowana w sektorze prywatnym na całym świecie. Po raz pierwszy wprowadzona w 1989 roku. Organizacja ta stworzyła PRINCE2 (Projects in Controlled Environments - Projekt w sterowalnym środowisku).	Rozróżniany jest projekt w dwóch znaczeniach: Środowisko zarządcze stworzone w celu dostarczenia jednego lub większej liczby produktów biznesowych zgodnie z określonym uzasadnieniem biznesowym. Organizacja powołana na określony czas w celu wytworzenia unikatowych i wcześniej zdefiniowanych wyników lub rezultatów w ustalonym czasie przy wykorzystaniu uprzednio określonych zasobów.
International Project Management Association. Międzynarodowa federacja stowarzyszeń ukierunkowana na popularyzację wiedzy w zakresie zarządzania projektami, działa w celu integracji środowiska menedżerów projektów na świecie. Organizacje z ponad 50 krajów są zrzeszane w ramach tej federacji, co umożliwia wymianę doświadczeń oraz promowanie standardów zarządzania projektami na arenie międzynarodowej. Federacja ta opracowała IPMA ICA - to światowy standard, który definiuje kompetencje wymagane od osób pracujących w dziedzinie zarządzania projektami, programami i portfelami. Definiuje 29 elementów kompetencji podzielonych na trzy obszary: Perspektywa, Ludzie, Praktyka.	Projekt to unikalne, tymczasowe, wielodyscyplinarne i zorganizowane przedsięwzięcie mające na celu dostarczenie uzgodnionych produktów w ramach uprzednio sprecyzowanych wymagań i ograniczeń.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Project Management Institute (PMI), *Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami (A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide)*, wersja 3, Warszawa: Project Management Institute, 2006; Office of Government Commerce (OGC), *Skuteczne Zarządzanie Projektami, PRINCE2*, wyd. 2005, Londyn: Office of Government Commerce, 2006; IPMA, *Wytoczne Kompetencji Indywidualnych w Zarządzaniu Projektami, Programami i Portfelami (część 1. Zarządzanie projektami), IPMA Individual Competence Baseline (IPMA ICB)*, wersja 4.0.

Cechą wspólną powyższych definicji opracowanych przez praktyków biznesowych jest unikalność i tymczasowość. Unikalność pojmowana jest jako wytworzenie unikatowego wyrobu, usługi bądź rezultatu. Pojęcie to odnosi się również do działań podejmowanych przez zespół projektowy, które charakteryzują się innowacyjnością wymagającą bardziej szczegółowego planowania niż w przypadku realizacji zadań o charakterze rutynowym, a także prowadzą do zwiększenia poziomu niepewności. Tymczasowy charakter przedsięwzięcia oznacza, że każdy projekt posiada określony w czasie początek i koniec. Projekt dobiega końca, w momencie osiągnięcia jego celu lub gdy osiągnięcie zaplanowanych celów jest niemożliwe czy też przestaje istnieć przyczyna, dla której go rozpoczęto. Tymczasowość nie oznacza krótkotrwałości²⁵.

Literatura przedmiotu uwypukla parametry definiujące projekt poprzez: zakres, jakość, koszt, czas oraz zasoby²⁶. R.K. Wysocki i R. McGary definiują parametry projektu w sposób następujący: zakres projektu wyznacza jego granice, określając nie tylko to, co ma zostać wykonane, ale również to, co nie zostanie zrealizowane. Dokumentacja projektowa precyzuje ciąg prac w ramach projektu, przyjmując różne nazwy w zależności od branży, takie jak specyfikacja funkcjonalna, zakres prac, zakres projektu, karta inicjacji projektu czy formularz projektowy. Jakość w projektach ujmowana jest w dwóch wymiarach: jakość produktu oraz jakość procesu. Jakość produktu odnosi się do efektów dostarczanych w wyniku realizacji projektu, natomiast jakość procesu zarządzania projektem wiąże się z koniecznością nieustannego monitorowania oraz doskonalenia metod zarządzania. Kolejną zmienną jest koszt wyrażony w walucie. Parametr ten jest szczególnie ważny w przypadku projektów, w których rezultatem projektu jest osiąganie przychodów ze sprzedaży. Koszty projektu przedstawiane są w szczegółowym planie finansowym określanym jako budżet projektu.

²⁵Project Management Institute (PMI), *Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami (A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide)*, wersja 3, Warszawa: Project Management Institute, 2006, s. 5.

²⁶A.F. Elkliny, H.M. Sanad, E.E. Etman, *Time-cost-quality tradeoff considering resource-scheduling problems*, *Ain Shams Engineering Journal*, 14, nr 11 (listopad 2023), 102524.

Czas to kolejny, istotny z punktu widzenia realizacji projektu, parametr. Czas jest wyjątkowym parametrem, ponieważ nie można go zmagazynować, a jego zużycie następuje niezależnie od sposobu, w jaki jest wykorzystywany. Czas bezpośrednio powiązany jest z kosztem, można go skrócić, co generuje wzrost kosztów realizacji projektu. Najbardziej efektywne i produktywnie zagospodarowanie czasu, przeznaczonego na projekt, to jedno z kluczowych zadań menedżera projektu.

Zasoby są ostatnim omawianym parametrem. W naukach ekonomicznych zazwyczaj są ujmowane w następujące grupy:²⁷

- ✓ Zasoby kapitałowe – obejmują fizyczny kapitał produkcyjny, taki jak nieruchomości, sprzęt produkcyjny, wyposażenie ogólne, środki transportu, surowce, materiały, półprodukty itp.
- ✓ Zasoby ludzkie – grupa osób, będących w dyspozycji kierownika projektu, realizujących przypisane zadania/funkcje wynikające z harmonogramu pracy.
- ✓ Zasoby technologiczne – konkretna wiedza, dostępna zazwyczaj w formie licencji, patentów, know-how oraz innych praw własności intelektualnej, które wspierają realizację celów projektu.
- ✓ Zasoby informacyjne – zbiory informacji, które są wykorzystywane w procesie decyzyjnym, odgrywając kluczową rolę w efektywnym zarządzaniu projektem oraz podejmowaniu strategicznych decyzji.

P. Cabała i S. Wawak wymieniają dziewięć cech charakteryzujących projekt. Cechy takie jak unikatowość, celowość, różnorodność i prekluzyjność uznawane są przez autorów za uniwersalne i dotyczące każdego przedsięwzięcia. Pozostałe cechy (orientacja, ryzyko, złożoność, ograniczenia, elastyczność) są przypisywane do specyfiki i wielkości projektów realizowanych w organizacjach (Tabela 2).

²⁷R.K. Wysocki i R. McGary, *Efektywne zarządzanie projektami: Poznaj nowoczesne metody zarządzania projektami*, wyd. III, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2005, s. 54.

Tabela 2. Cechy charakterystyczne projektu

Cecha	Opis
Unikatowość	Nie wykonuje się dotychczasowych działań dokładnie w taki sam sposób.
Celowość	Realizuje się każdy projekt w określonym celu, którym zazwyczaj jest produkt, usługa bądź zaspokojona potrzeba.
Różnorodność	Podejmuje się działania w trakcie realizacji projektu w różny sposób. Na przebieg tych działań wpływ mają kompetencje wykonawców.
Prekluzyjność	Posiada określony w czasie początek oraz koniec. W przypadku złożonych projektów poszczególne działania mają przyporządkowane daty.
Orientacja	Spełnia oczekiwania użytkowników, odbiorców.
Ryzyko	Zawiera elementy niepewności wiążące się z podejmowaniem ryzyka.
Złożoność	Wymaga zaangażowania zasobów i technologii.
Ograniczenia	Posiada określony budżet i określne zasoby kadrowe, prawne, technologiczne itp.
Elastyczność	Wymaga elastyczności oraz daje szanse zdobycia nowych umiejętności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Cabała, *Zarządzanie projektem: zarys problematyki*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 2022, s. 15.

W literaturze przedmiotu, zarówno z zakresu teorii zarządzania, jak i praktyki gospodarczej, sformułowano liczne kryteria klasyfikacji projektów, które zostały usystematyzowane m.in. według takich parametrów, jak: skala, czas trwania, charakterystyka zespołu projektowego oraz wartość biznesowa. J. Kisielnicki klasyfikuje projekt m.in. według produktu („miękkie” i „twarde”)²⁸. Projekt „miękki” to taki, którego produkty nie mają namacalnego charakteru. Do tego typu projektów zaliczane są w szczególności projekty edukacyjne, szkoleniowe, organizacyjne oraz projekty B+R. Projekty te zazwyczaj zwiększają kompetencje, podnoszą umiejętności. Z kolei projekt „twardy”, to taki, którego efekt jest namacalny. Celem „twardego” projektu jest stworzenie wzorca lub gotowego produktu. Do tego typu projektów zaliczają się wszystkie projekty infrastrukturalne, budowlane, inwestycyjne oraz projekty badawczo – rozwojowe, które kończą się wprowadzeniem innowacji do przedsiębiorstwa lub też jego sprzedażą²⁹. Powyżej cytowany autor klasyfikuje je również ze względu na zaangażowania kapitału intelektualnego w realizację (naukowe, badawcze,

²⁸ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Warszawa: Wolters Kluwer Business, 2013, s. 28–29.

²⁹Ibidem, s.29

rozwojowe i wdrożeniowe). Projekty klasyfikowane są również pod względem typu (nowe, podtrzymujące, aktualizujące, strategiczne, taktyczne, operacyjne) oraz zastosowania (m.in. tworzenie oprogramowania, nowych produktów)³⁰. R.K. Wysocki klasyfikuje projekty także według ich cech (Tabela 3).

Tabela 3. Kryteria klasyfikacji projektów według ich cech

Kryteria	Cecha
1. Wielkość	- małe - średnie - duże
2. Czas trwania	- do 3 miesięcy - od 3 do 9 miesięcy - od 9 do 18 miesięcy - ponad 18 miesięcy
3. Produkty	- „miękkie” - „twarde”
4. Złożoność – poziom złożoności	- duży - średni - mały
5. Ryzyko (określamy prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka)	- niskie - średnie - wysokie
6. Poziom wykorzystania technologii	- technologia sprawdzona – technologia znana organizacji w podstawowym zakresie - technologia nieużywana wcześniej (innowacyjna)
7. Źródła finansowania	- środki własne - środki zewnętrzne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami: Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2013, s. 62.

W literaturze przedmiotu przedstawiany jest również podział projektów ze względu na rodzaj prowadzonych prac, obejmujący m.in projekty organizacyjne, inwestycyjne, społeczne oraz badawczo-rozwojowe³¹. W literaturze przedmiotu wyodrębnia się dwa główne typy projektów: organizacyjne, ukierunkowane na modyfikację struktur lub procesów w ramach organizacji, oraz inwestycyjne, których istotą jest realizacja przedsięwzięć inwestycyjnych w formie projektów. Do tej grupy zaliczane są również projekty edukacyjne i społeczne, których celem jest edukacja wybranych grup społeczeństwa, takich jak dzieci, młodzież, osoby dorosłe, niepełnosprawne czy bezrobotne. W wyniku realizacji tego typu projektów podnoszony jest poziom edukacji społeczeństwa.

³⁰ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...op.cit.*, s. 62.

³¹ J. Kisielnicki, *Zarządzanie ...,op.cit.*, s. 30.

Kolejny sposób klasyfikacji projektów opiera się na kryterium poziomu ryzyka związanego z ich realizacją. Podział ten umożliwia ocenę projektów pod kątem potencjalnych niepewności i zagrożeń, które mogą wpływać na przebieg działań projektowych oraz osiągnięcie zamierzonych celów. Taka klasyfikacja uwzględnia stopień trudności w przewidywaniu warunków realizacji, złożoność projektu, potencjalne bariery oraz skutki ewentualnych odchyłeń od planu. L. Pitchard definiuje ryzyko jako skumulowany efekt prawdopodobieństwa niepewnych zdarzeń, które mogą korzystnie lub niekorzystnie wpływać na realizację projektu³². W zarządzaniu projektami ryzyko, według R.K. Wysockiego, definiowane jest jako przyszłe zdarzenie, którego rezultatem są negatywne lub pozytywne zmiany w projekcie. Zazwyczaj ryzyko utożsamiane jest ze stratami nie wyklucza się jednak że może przynieść korzyści³³. W tej kategorii, zgodnie z literaturą z zakresu nauk o zarządzaniu, można wskazać projekty, u których zidentyfikowano niskie, średnie lub wysokie prawdopodobieństwo pojawienia się ryzyka³⁴. W grupie projektów o niskim ryzyku wyróżnia się m.in. projekty dotyczące zakupu aparatury, projekty edukacyjne, czyli takie projekty, których cele są łatwe do osiągnięcia, a ich realizacja jest prawie w 100% uzależniona od inwestora, projektodawcy. W grupie projektów średniego ryzyka znajdują się projekty infrastrukturalne, budowlane. Są to projekty, których cel jest do osiągnięcia, a ryzyko pojawia się przy takich parametrach projektu, jak czas, budżet i jakość. W grupie projektów wysokiego ryzyka znajdują się między innymi projekty badawczo – rozwojowe, których celem jest wyłącznie eksploracja nowych rozwiązań technologicznych lub koncepcyjnych, co wiąże się z wysokim poziomem niepewności oraz ryzyka związanego z osiągnięciem zakładanych rezultatów.

Ostatni prezentowany podział klasyfikuje projekt ze względu na źródła finansowania. Wyróżniane są dwa podstawowe typy finansowania: środki własne oraz zewnętrzne. W kontekście małych projektów dominuje wykorzystanie

³² L.P. Pitchard, *Zarządzanie ryzykiem w projektach: Teoria i praktyka*, Warszawa: WIG-RESS, 2002, s. 215–225.

³³ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie op.cit.*,

³⁴ Ibidem, s.62

środków własnych, natomiast w przypadku projektów o znaczącej skali preferowane jest pozyskiwanie finansowania zewnętrznego.

Opierając się na omówionych powyżej cechach projektów R.K. Wysocki opracował klucz do automatycznej klasyfikacji wyznaczający prawdopodobieństwo wystąpienia problemów przy ich realizacji (Tabela 4)³⁵.

Tabela 4. Klucz do automatycznej klasyfikacji projektów

Typ projektu	Czas realizacji	Ryzyko	Złożoność	Rodzaj wykorzystywanej technologii	Prawdopodobieństwo wystąpienia problemów
A	Powyżej 18 miesięcy	Wysokie	Duża	Nieuzywana wcześniej	Prawie 100%
B	9-18 miesięcy	Średnie	Średnia	Znana organizacji w zakresie podstawowym	Wysokie
C	3-9 miesięcy	Niskie	Mała	Używana wcześniej w wąskim zakresie	Umiarowe
D	Poniżej 3 miesięcy	Bardzo niskie	Bardzo mała	Sprawdzona	Prawie zerowe

Źródło R.K. Wysocki, Efektywne zarządzanie projektami: Tradycyjne, zwinne, ekstremalne, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2013.s. 64.

Według R.K. Wysockiego, typ A to projekty trwające ponad 18 miesięcy, charakteryzujące się wysokim ryzykiem i dużą złożonością. W trakcie realizacji wykorzystywana jest technologia nieuzywana wcześniej. Wszystkie powyższe cechy powodują, że prawdopodobieństwo pojawienia się problemów jest prawie pewne. Wykorzystywana technologia jest znana organizacji w zakresie podstawowym, a prawdopodobieństwo wystąpienia problemów wysokie. Projekty typu B posiadają czas realizacji mieszczący się w przedziale 9-18 miesięcy. Ponadto ryzyko i złożoność są na średnim poziomie. Typ C to projekty stosunkowo krótkie, trwające zaledwie 3-9 miesięcy. Opatrzane niskim ryzykiem oraz małą złożonością. Wykorzystujące technologię, której zastosowanie było dotychczas ograniczone, charakteryzują się umiarkowanym ryzykiem

³⁵ Ibidem, s.64.

wystąpienia problemów. Ostatni typ projektów – D, to niezłożone obarczone niskim ryzykiem maksymalnie 3 – miesięczne projekty, które wykorzystują wcześniej sprawdzoną technologię, a prawdopodobieństwo wystąpienia problemów w trakcie ich realizacji jest prawie zerowe³⁶.

Podsumowując przeprowadzone rozważania nad istotą pojęcia „projekt” prezentowane w literaturze przedmiotu, można stwierdzić, że jest on definiowany jako niepowtarzalny ciąg działań, realizowany w określonych ramach czasowych i ukierunkowany na osiągnięcie unikalnego celu lub wytworzenie wyjątkowego produktu. Cechą charakterystyczną projektu jest jego tymczasowość oraz specyfika, które odróżniają go od rutynowych procesów operacyjnych. Inaczej ujmując, są to planowane działania, których celem jest osiągnięcie konkretnych wyników w określonym czasie. Charakteryzuje się wyraźnym początkiem i końcem. Projekty realizowane są w różnych obszarach, takich jak m.in.: budownictwo, technologia, marketing, badania naukowe, IT. Parametry, takie jak: zakres, jakość, koszt, czas oraz zasoby, definiują projekt, przy czym zmiana jednego parametru powoduje modyfikację pozostałych. W literaturze przedmiotu oraz w praktyce biznesowej projekty są klasyfikowane według różnych kryteriów, takich jak: wielkość, czas trwania, rodzaj produktów, poziom złożoności, ryzyko, stopień zaawansowania technologicznego oraz źródło finansowania. Taki podział pozwala na lepsze dopasowanie metod zarządzania i narzędzi analitycznych do specyfiki projektów, co sprzyja efektywności ich realizacji oraz osiąganiu założonych celów.

I.2 Istota oraz cechy projektu badawczo-rozwojowego

Działalność badawczo-rozwojowa jest traktowana jako istotny element działań prowadzonych przede wszystkim przez instytucje naukowe i przedsiębiorstwa. Projekty badawczo-rozwojowe, oznaczane skrótem B+R (badania i rozwój) lub R&D (ang. *Research and Development*³⁷), stanowią specyficzną formę działań,

³⁶R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...op.cit.*, s.63

³⁷ H. Hua, J. Yu, K. Wang i F. Liao, *Entity Extraction for Research and Development Project Knowledge Graph*, „Procedia Computer Science”, 242 (2024), s. 17–24.

które łączą dwa oddzielne obszary: prace badawcze i rozwojowe. Realizacja tych projektów odbywa się zazwyczaj w instytucjach naukowych lub w działach badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw. W projektach B+R bierze udział zespół badaczy i naukowców, a ich celem jest tworzenie nowych technologii, produktów lub usług oraz doskonalenie istniejących rozwiązań. J. Kisielnicki przedstawił piramidę projektów (Rysunek 2) obrazującą podział zaangażowanego kapitału intelektualnego w realizacji projektu (naukowego, badawczego, rozwojowego i wdrożeniowego³⁸). Zaangażowanie kapitału intelektualnego jest największe w przypadku projektów naukowych, natomiast najmniejsze przy realizacji projektów wdrożeniowych. Cytowany powyżej autor wskazuje, iż odwrócony obraz piramidy obrazuje zaangażowanie zasobów w jego realizację, czyli największe jest zaangażowanie w realizacji projektów wdrożeniowych, natomiast najmniejsze w projektach naukowych.

M. Majuri, *Inter-firm knowledge transfer in R&D project networks: A multiple case study*, „Technovation”, 115 (2022), artykuł nr 102475, dostępne na: www.elsevier.com/locate/technovation [dostęp: 17.11.2024].

H. Okamuro i J. Nishimura, *Whose business is your project? A comparative study of different subsidy policy schemes for collaborative R&D*, „Technological Forecasting & Social Change”, 127 (2018), s. 85–96.

³⁸ Według OECD badania naukowe definiuje się jako twórczą i systematyczną działalność, której celem jest poszerzanie zasobów wiedzy, w szczególności dotyczącej człowieka, kultury oraz społeczeństwa, a także poszukiwanie nowych możliwości praktycznego zastosowania tej wiedzy (źródło: OECD, Frascati Manual 2015, dostępne na: https://www.oecd.org/pl/publications/2015/10/frascati-manual-2015_g1g57dcb.html).

Projekty badawcze, według J. Kisielnickiego, jako podstawowy cel mają wdrożenie do praktyki nowej technologii lub nowego produktu (źródło: J. Kisielnicki, Zarządzanie projektami ...op.cit., s. 30.). Projekty rozwojowe to przedsięwzięcia ukierunkowane na zastosowanie wyników badań oraz istniejącej wiedzy praktycznej w celu tworzenia nowych rozwiązań technologicznych, organizacyjnych lub procesowych. Natomiast prace wdrożeniowe, obejmują w szczególności działania związane z opracowaniem pełnej dokumentacji technicznej, przygotowaniem projektów norm oraz dokumentacji dotyczącej typizacji, wykonaniem prototypu przemysłowego, pierwszego kompletu narzędzi i oprzyrządowania, a także kompletacją urządzeń technologicznych. Obejmują również realizację próbnej serii nowego wyrobu, przeprowadzenie prób oraz wprowadzenie koniecznych poprawek wynikających z tych prób (źródło: Podręcznik Oslo Manual 2018, dostępne na: <https://stat.gov.pl>). Prace wdrożeniowe uznaje się za zakończone w momencie uruchomienia produkcji na skalę przemysłową nowego lub zmodernizowanego wyrobu albo wdrożenia nowej technologii. (źródło: Główny Urząd Statystyczny, dostępne na: https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/340%2Cpojecie.html?utm_source=chatgpt.com).



Rysunek 2. Piramida projektów

Źródło: J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Warszawa: Wolters Kluwer Business, 2013, s. 29.

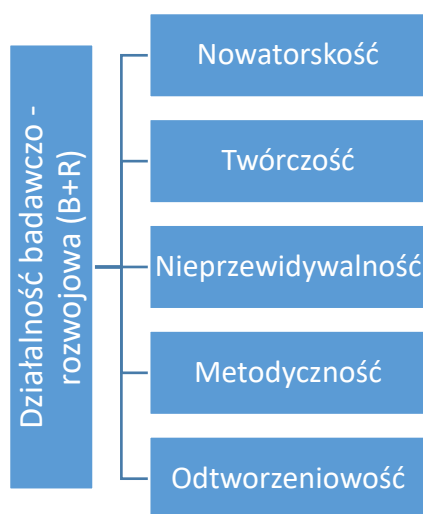
Ze względu na powszechność realizacji projektów składających się z części badawczej oraz rozwojowej połączono je w jeden typ, czyli projekty badawczo-rozwojowe³⁹. Taka terminologia jest powszechnie stosowana w wytycznych Unii Europejskiej oraz dokumentach agencji rządowych finansujących działania B+R (Narodowego Centrum Badań i Rozwoju czy też Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości). Definicję prac badawczych i rozwojowych można odnaleźć w krajowych aktach prawnych oraz praktyce gospodarczej.

Pierwsze zalecenia dotyczące działalności badawczo-rozwojowej zostały przyjęte na konferencji ekspertów krajowych z państw członkowskich OECD w 1963r. we włoskim mieście Frascati. W tym okresie opracowano dokument zatytułowany „Pomiar działalności naukowo-technicznej i innowacyjnej Podręcznik Frascati. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej”⁴⁰. Zgodnie z wytycznymi

³⁹ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami ...op.cit.*, s. 17.

⁴⁰ Podręcznik Frascati to przygotowany przez OECD dokument, który stał się standardem światowym dotyczącym pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej oraz pomiaru działalności naukowo-technicznej i innowacyjnej. Podręcznik stanowi podstawę terminologii niezbędnej do mówienia o działalności B+R i jej wynikach. Podręcznik ten

zawartymi w Podręczniku Frascati⁴¹ z 2015 roku, działalność badawczo-rozwojowa (B+R) obejmuje trzy główne rodzaje aktywności: badania podstawowe, badania stosowane oraz prace rozwojowe. Badania podstawowe to działania eksperymentalne i teoretyczne, których celem jest zdobycie nowej wiedzy na temat fundamentalnych zjawisk oraz obserwowalnych faktów bez bezpośredniego zastosowania praktycznego. Z kolei badania stosowane mają na celu zdobycie nowej wiedzy, ale są ukierunkowane na osiągnięcie konkretnego, praktycznego celu. Prace rozwojowe są realizowane w sposób metodyczny, bazując na wiedzy uzyskanej z badań oraz doświadczeń praktycznych. Ich celem jest wytwarzanie dodatkowej wiedzy prowadzącej do opracowania nowych produktów i procesów bądź ich udoskonalenia. Podkreśla się, że działalność może zostać uznana za badawczo-rozwojową, jeśli spełnia pięć podstawowych kryteriów (Rysunek 3).



Rysunek 3. Cechy działalności badawczo-rozwojowej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: OECD, *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, wyd. 2015, Warszawa: Statistics Poland, 2018, s. 48.

Zgodnie z wytycznymi podręcznika Frascati, projekt może zostać zaklasyfikowany jako działalność badawczo-rozwojowa tylko wówczas, gdy

definiuje działalności B+R. Aktualizowane wersje podręcznik zostały opublikowane na stronie https://www.oecd.org/pl/publications/2015/10/frascati-manual-2015_g1g57dcb.html

⁴¹OECD, *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, Warszawa: Statistics Poland, 2018, s. 48.

spełnia następujące warunki: nowatorskość, twórczość, nieprzewidywalność, metodyczność oraz odtworzeniowość. Nowatorskość rozumiana jest jako nowa wiedza dostosowana do różnych kontekstów. Oczekuje się, że projekty badawcze realizowane na uczelniach oraz instytutach badawczych przyczynią się do wytworzenia całkowicie nowej wiedzy i postępów wiedzy. Natomiast w sektorze przedsiębiorstw działalność B+R w ramach projektu musi prowadzić do uzyskania wyników nowych dla przedsiębiorstwa, niewykorzystywanych w danej branży. Kolejna cecha to twórczość, definiowana jako stworzenie nowej koncepcji lub pomysłu, które wzbogacają istniejącą wiedzę, a także opieranie się na oryginalnych, nieoczywistych koncepcjach i hipotezach. Aktywny udział człowieka jest niezbędny w działalności badawczo-rozwojowej, co wyklucza możliwość zaliczania do niej rutynowych zmian w produktach lub procesach. Kreatywność w sferze badawczo-rozwojowej nieodłącznie związana jest z wkładem badacza. Następną cechą, nieprzewidywalność, jest tłumaczona w podręczniku Frascati jako niepewność co do ostatecznego wyniku. Według ekspertów opracowujących powyższy podręcznik działalność badawcza i rozwojowa wiąże się z niepewnością w wielu wymiarach (czas, budżet, jakość). Charakterystyczną cechą projektów B+R jest niemożność dokładnego określenia rodzaju osiągniętych rezultatów, jak również przewidywania kosztów i czasu realizacji w początkowych etapach projektu. Metodyczność, czyli planowanie i budżetowanie to kolejna cecha projektu badawczo-rozwojowego. Metodyczność oznacza, że działalność B+R jest prowadzona w sposób zaplanowany, dotyczy to zarówno przebiegu procesu, jak i jego wyniku. Aby to zweryfikować, należy określić cel projektu B+R oraz źródła finansowania prowadzonych prac badawczych i rozwojowych. Odtworzeniowość w kontekście działalności badawczo-rozwojowej odnosi się do możliwości powtórzenia wyników badań lub procesów przez inne osoby lub zespoły, przy zachowaniu tych samych warunków i metodologii. Jest to kluczowy element weryfikacji w nauce, ponieważ zapewnia wiarygodność i rzetelność wyników. W większości przypadków prace B+R można pogrupować w projekty badawczo-rozwojowe. Każdy taki projekt składa się z ciągu działań badawczych

i rozwojowych posiadających swój cel i rezultaty oraz jest zorganizowany i zarządzany.

Działalność badawczo–rozwojowa jest również definiowana w aktach prawnych, które stanowią istotne źródło regulacji w tym zakresie. W polskim porządku prawnym działalność badawczo - rozwojowa została zdefiniowana w różnych aktach prawnych, które precyzują jej zakres i znaczenie. Zgodnie z prawem o szkolnictwie wyższym i nauce, działalność naukowa obejmuje badania naukowe, prace rozwojowe oraz twórczość artystyczną. Badania naukowe obejmują dwa główne typy: badania podstawowe, które koncentrują się na prowadzeniu prac empirycznych lub teoretycznych mających na celu zdobycie nowej wiedzy o podstawach zjawisk oraz obserwowalnych faktów, bez bezpośredniego nastawienia na zastosowanie komercyjne, oraz badania aplikacyjne, które skierowane są na zdobycie nowej wiedzy i umiejętności, a także na opracowywanie nowych produktów, procesów lub usług lub na wprowadzanie do nich znaczących ulepszeń.

W powołanym powyżej akcie prawnym prace rozwojowe definiowane są jako działalność polegająca na nabywaniu, łączeniu, kształtowaniu oraz wykorzystywaniu dostępnej wiedzy i umiejętności, w tym w zakresie narzędzi informatycznych oraz oprogramowania, w celu planowania produkcji oraz projektowania i tworzenia nowych, zmienionych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług. Działalność ta wyklucza jednak rutynowe i okresowe zmiany, nawet jeśli mają one charakter ulepszeń⁴².

W ustawach o podatku dochodowym od osób prawnych (CIT) i od osób fizycznych (PIT) działalność badawczo-rozwojowa została określona jako działalność twórcza obejmująca badania naukowe lub prace rozwojowe, prowadzona w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz wykorzystania ich do tworzenia nowych zastosowań⁴³. Dodatkowo Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tzw. Ustawa 2.0) definiuje działalność

⁴² Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2023, poz. 1270, art. 2 pkt 4.

⁴³ Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych (CIT) oraz Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych (PIT), art. 4a pkt 26 (w obu ustawach), Dz.U. 2023, poz. 1200 (tekst jednolity, z późn. zm.), Dz.U. 2023, poz. 819 (tekst jednolity, z późn. zm.).

badawczo-rozwojową jako działalność obejmującą badania naukowe i prace rozwojowe, prowadzoną zgodnie z międzynarodową klasyfikacją badań i rozwoju określoną w podręczniku Frascati Manual⁴⁴.

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) również odnosi się do działalności badawczo-rozwojowej, wskazując jej zastosowanie w obszarach nauk przyrodniczych, technicznych, społecznych oraz humanistycznych. Prace te obejmują badania podstawowe, stosowane oraz prace rozwojowe, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań w zakresie produktów, procesów lub usług⁴⁵.

Podsumowując, polskie przepisy prawne jednoznacznie wskazują na twórczy i systematyczny charakter działalności badawczo-rozwojowej, której celem jest rozwój wiedzy oraz jej praktyczne zastosowanie w tworzeniu nowych technologii, produktów i usług. Kluczowym wymaganiem dla klasyfikacji projektu jako działalności badawczo-rozwojowej (B+R) jest określenie poziomu dojrzałości technologicznej produktu, procesu lub usługi. Ten poziom powinien mieścić się w zakresie 2-4 skali gotowości technologicznej TRL (Technology Readiness Level⁴⁶). Projekty B+R zazwyczaj znajdują się na poziomach TRL 2-4, ponieważ są to etapy, w których technologia przechodzi z fazy wstępnej koncepcji do bardziej zaawansowanych prób oraz testów w warunkach rzeczywistych. Na poziomie TRL 2 badane są różne koncepcje technologiczne, a celem prac jest opracowanie teoretyczne nowych technologii. W ramach projektów B+R przeprowadzane są badania, które pozwalają ocenić możliwość zastosowania nowej technologii. Na poziomie TRL 3 technologia poddawana jest

⁴⁴ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Ustawa 2.0), art. 4 pkt 3, Dz.U. 2023, poz. 742 (tekst jednolity, z późn. zm.).

⁴⁵ Rozporządzenie w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), sekcja 72, Dz.U. 2017, poz. 2440.

⁴⁶ Załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 sierpnia 2020 r. (Dz.U. 2020, poz. 1495) dzieli Poziomy Gotowości Technologicznej TRL (ang. Technology Readiness Levels) na 9 poziomów. W ramach I poziomu prowadzone są obserwacje i opisy podstawowych zasad związanych z funkcjonowaniem danej technologii. W II poziomie określana jest koncepcja technologii, w kolejnym III weryfikacja koncepcji potwierdzająca analitycznie i eksperymentalnie krytyczne funkcje lub charakterystyki technologii. IV TRL obejmuje weryfikację komponentów technologii w warunkach laboratoryjnych. V poziom gotowości technologicznej obejmuje weryfikację komponentów technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego. W kolejny – VII - obejmuje demonstrację technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. W VIII mieści się skompletowanie i sprawdzenie rozwijanej technologii w wyniku testów i demonstracji. IX TRL obejmuje sprawdzenie rozwijanej technologii w środowisku operacyjnym

eksperymentalnym testom w celu potwierdzenia jej zasadności w warunkach laboratoryjnych, co stanowi podstawę dalszego rozwoju. Na poziomie TRL 4 technologia jest rozwijana i testowana w bardziej zaawansowanych warunkach laboratoryjnych, a projekty B+R przechodzą z etapu koncepcji do praktycznych testów mających na celu jej optymalizację i przygotowanie do wdrożenia w rzeczywistych warunkach. Projekty B+R koncentrują się więc głównie na wczesnych etapach TRL, gdzie technologia jest jeszcze w fazie testów, optymalizacji i eksperymentów, zanim przejdzie do dalszych poziomów TRL 5-9, które obejmują komercjalizację oraz pełną gotowość technologiczną. Celem projektów B+R jest także potwierdzenie koncepcji oraz weryfikacja technologii na etapie laboratoryjnym. Zajmują się nimi zazwyczaj zespoły multidyscyplinarne, które reprezentują zarówno środowisko biznesowe, jak i naukowe. Projekty badawczo-rozwojowe różnią się od klasycznych projektów, ponieważ ich cele są często nieprecyzyjnie określone na początku realizacji, co skutkuje trudnościami w ocenie, czy założony cel zostanie osiągnięty. W kontekście poziomu gotowości technologicznej (TRL) projekty B+R obejmują prace mające na celu określenie koncepcji technologii oraz jej weryfikację. Proces ten wiąże się z analitycznym i eksperymentalnym potwierdzeniem kluczowych funkcji lub charakterystyk technologii, a także z weryfikacją komponentów technologicznych w warunkach laboratoryjnych. Literatura przedmiotu prezentuje nieliczne definicje projektu badawczo-rozwojowego. J. Kisielnicki wskazuje, że przez taki projekt można rozumieć system działań charakteryzowany przez: zakres projektu, termin realizacji (czas) oraz zasoby (ludzkie, kapitałowe, materialne, technologiczne, informatyczne) potrzebne do realizacji projektu⁴⁷. Przedstawia on kilka definicji projektu badawczo-rozwojowego. Cytowany autor wskazuje, że klasyczny projekt B+R służy weryfikacji użyteczności teorii lub koncepcji naukowych w praktyce. Takie projekty łączą dwie kluczowe dziedziny rozwoju gospodarczego: naukę i przemysł. W praktyce gospodarczej przyjmuje się, że projekty badawczo-

⁴⁷ J. Kisielnicki, *Projekty badawczo-rozwojowe: charakterystyka i znaczenie*, „Zeszyty Naukowe Szkoła Główna Handlowa w Warszawie”, nr 159, Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH, 2008, s. 25.

rozwojowe stanowią złożone przedsięwzięcia, charakteryzujące się udziałem zespołów badawczych, składających się z ekspertów legitymujących się stopniami naukowymi. W innym ujęciu J. Kisielnicki stwierdza, iż projekt badawczo-rozwojowy to realizacja celu, który nie zawsze jest precyzyjnie sformułowany, ale zwykle prowadzi do zdobycia nowej wiedzy o otaczającej rzeczywistości. Tego typu projekty realizowane są przy wykorzystaniu niezbędnych zasobów, w tym wysoko wykwalifikowanego zespołu specjalistów. Ponadto cytowany autor opisuje klasyczne akademickie projekty B+R jako proces weryfikacji przydatności teorii lub koncepcji.

Definicje działalności badawczo-rozwojowej różnią się w zależności od źródła, jednakże wspólną cechą wszystkich tych definicji jest ich innowacyjny charakter oraz dążenie do pozyskania nowej wiedzy. Działalność ta jest ukierunkowana na rozwój nowych technologii, produktów lub procesów, które mają na celu rozwiązanie istniejących problemów lub wprowadzenie nowatorskich rozwiązań. Z tego względu, zarówno w literaturze, jak i w praktyce, B+R postrzegane są jako procesy twórcze, które przyczyniają się do generowania wartości w różnych sektorach gospodarki, na przykład poprzez wprowadzenie nowych technologii na rynek lub rozwój nowych aplikacji.

Definicję projektu B+R opracowały również międzynarodowe instytucje i organizacje. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) definiuje działalność badawczo-rozwojową jako zorganizowany zbiór działań podejmowanych w sposób celowy przez podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową, mający na celu generowanie nowej wiedzy. W ramach działalności B+R prace badawcze i rozwojowe są zazwyczaj realizowane w formie projektów, które obejmują różnorodne działania badawcze i rozwojowe, zorganizowane i zarządzane w celu osiągnięcia określonych rezultatów. Każdy projekt B+R posiada swoje cele oraz oczekiwane wyniki, nawet na najniższym poziomie formalnym⁴⁸. Definicję o zbliżonej treści opracowała Komisja Europejska, według której „projekt badawczo-rozwojowy oznacza czynność

⁴⁸Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), *Podręcznik Frascati 2015: Zalecenia Dotyczące Pozyskiwania i Prezentowania Danych z Zakresu Działalności Badawczej i Rozwojowej*, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, 2018, s. 48.

obejmującą działania wchodzące w zakres jednej lub większej liczby kategorii badań i rozwoju określonych w niniejszych zasadach ramowych, której celem jest wykonanie niepodzielnego zadania o sprecyzowanym charakterze gospodarczym, naukowym lub technicznym i o jasno określonych z góry celach”⁴⁹. Według cytowanego powyżej komunikatu, projekt B+R może stanowić kilka pakietów roboczych, działań lub usług. Określa precyzyjne cele oraz wskazuje konkretne działania niezbędne do ich realizacji. Mierzalne efekty pozwalają na ocenę rezultatów działań i ich zestawienie z założonymi celami. Kilka projektów badawczo-rozwojowych uznaje się za jeden projekt, jeżeli nie wykazują one wyraźnej odrębności oraz gdy sukces technologiczny jednego z nich jest zależny od powodzenia pozostałych.

Natomiast *The U.S. National Science Foundation (NSF)*⁵⁰ wskazuje, że prace badawczo-rozwojowe obejmują szeroki zakres działań, od badań przynoszących podstawową wiedzę w naukach fizycznych, przyrodniczych i społecznych oraz badań dotyczących potrzeb obrony narodowej i takich krytycznych kwestii społecznych, jak globalne zmiany klimatu, efektywność energetyczna i opieka zdrowotna, po rozwój technologii platformowych lub ogólnego przeznaczenia, które mogą umożliwić tworzenie i komercyjne zastosowanie nowych i ulepszonych towarów oraz usług⁵¹. R.K. Wysocki podkreśla, że to właśnie w przypadku projektów badawczo-rozwojowych cele mogą być jedynie przypuszczeniem co do pożądanego stanu docelowego⁵².

Analiza powyższych definicji pozwala wnioskować, że projekty B+R mają na celu generowanie innowacji oraz rozwój technologiczny. Wszystkie działania podejmowane w ramach działalności badawczo-rozwojowej są niepewne,

⁴⁹ Komunikat Komisji, *Zasady ramowe pomocy państwa na działalność badawczą, rozwojową i innowacyjną* (2022/C 414/01, Komisja Europejska, wersja polskojęzyczna), s. 8.

⁵⁰ National Science Foundation (NSF)- instytucja partnerska Narodowego Centrum Nauki - amerykańska agencja federalna utworzona w 1950 r. Pełni funkcji instytucji finansowej w zakresie badań podstawowych z zakresu nauk o życiu (z wyjątkiem nauk medycznych) oraz nauk ścisłych i technicznych.

⁵¹ National Science Foundation, *Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons*,
na: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance> [dostęp: 11 września 2024 r.].

⁵² R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...op.cit.*, s. 98.

unikatowe oraz prowadzą do powstania nowej wiedzy, doświadczeń, produktów, procesów lub ich udoskonaleń, często z zastosowaniem w praktyce przemysłowej. Ważną cechą powyższych definicji jest wyznaczenie celu projektu, a następnie jego osiągnięcie. Definicje projektu B+R różnią się od klasycznych definicji projektu również tym, że w przypadku definicji projektu oprócz celu kluczowe znaczenie mają budżet oraz czas realizacji. We wszystkich przedstawionych powyżej definicjach projektu badawczo-rozwojowego, budżet oraz czas są pomijane, co nie oznacza, że nie są one istotne. Zgodnie z literaturą przedmiotu projekty B+R obarczone są dużym ryzykiem i niepewnością osiągniętych produktów i rezultatów.

Projekty badawczo-rozwojowe charakteryzują trzy kluczowe cechy: niepowtarzalność, złożoność oraz identyfikowalność⁵³. Niepowtarzalność wynika z tego, że nie istnieją dwa identyczne projekty – zmieniają się warunki, ludzie oraz wyzwania, z jakimi należy się zmierzyć, przy czym zakres tych zmian może być większy lub mniejszy w zależności od specyfiki projektu. Złożoność tych projektów jest trudna do jednoznacznego określenia, gdyż to co dla jednej osoby może wydawać się proste, dla innej może stanowić duże wyzwanie. Identyfikowalność projektów badawczo-rozwojowych opiera się na precyzyjnym określeniu celu, zakresu, czasu realizacji oraz budżetu⁵⁴.

Publikacje dotyczące zarządzania projektami badawczymi definiują projekty badawczo-rozwojowe jako otwarty system działań, w którym zanalizowane są wszystkie elementy oraz relacje zachodzące między nimi⁵⁵. Celem projektu badawczo-rozwojowego jest weryfikacja użyteczności teorii/ koncepcji naukowych w praktyce lub przypuszczenia co do pożądanego stanu docelowego. W trakcie realizacji projektu B+R poszukuje się odpowiedzi na pytanie: Czy cel jest osiągalny, a jeśli tak, to w jakim stopniu?⁵⁶ Według A. Mesjasz-Lech, zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi powinno obejmować uwzględnienie wymiaru ekonomicznego, w tym takich elementów, jak: budżet

⁵³ P.E. Karasakal i P. Aker, *Multicriteria Sorting Approach Based on Data Envelopment Analysis for R&D Project Selection Problem*, „Omega-Elsevier”, vol. 73 (2017), s. 79–92.

⁵⁴ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami ...op.cit.*, s. 25–26.

⁵⁵ Ibidem, s.30

⁵⁶ OECD, *Frascati Manual ...op.cit.*,

projektu, metody analizy opłacalności, koszty oraz ich optymalizacja. Ponadto kluczowe jest przeprowadzanie ewaluacji finansowej projektu oraz badania ex post w celu oceny efektywności i wydajności zrealizowanego przedsięwzięcia⁵⁷. J. Kisielnicki zwraca uwagę na kluczowe cechy charakteryzujące projekty badawczo–rozwojowe, takie jak niepewność oraz ryzyko związane z ich realizacją⁵⁸. Problematyka ta jest również szeroko analizowana w literaturze anglojęzycznej, gdzie podkreślane jest występowanie wysokiego ryzyka technicznego, organizacyjnego i ekonomicznego, wynikającego z charakterystycznej specyfiki projektów B+R⁵⁹. Źródłem tego ryzyka są zarówno trudności związane z wprowadzaniem nowatorskich rozwiązań, jak i konieczność zarządzania zmiennymi warunkami rynkowymi oraz organizacyjnymi. Występowanie części badawczej powoduje, że zaplanowane na etapie harmonogramowania działania mogą ulec znacznym zmianom, a w konsekwencji doprowadzić do bardzo dużego wzrostu jego kosztu. Człon nazwy „rozwojowy” określa, że większość badań kończy się rekomendacjami. Ze względu na innowacyjny charakter projektów badawczo-rozwojowych jednym z kluczowych wyzwań jest trudność w precyzyjnym określeniu czasu realizacji oraz kosztów związanych z projektem. W literaturze przedmiotu zgodnie przyjmuje się, że immanentną cechą takich przedsięwzięć jest zatem wysoki stopień ryzyka i niepewności wynikający z nowatorskiego charakteru projektu oraz braku pełnej przewidywalności co do rezultatów⁶⁰. Ryzyko to wynika nie

⁵⁷ A. Mesjasz-Lech, *1.1 Podstawy zarządzania projektami*, [w:] J. Rzempała, M. Pieńkos, T. Leśniowski (red.), *Zarządzanie projektem badawczym*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 2015, s. 11.

⁵⁸ J. Kisielnicki, *Projekty badawczo-rozwojowe...op.cit.*, s. 25–43.

⁵⁹ E. Ilbahar, S. Cebi i C. Kahraman, *Risk Assessment of R&D Projects: A New Approach Based on IVIF AHP and Fuzzy Axiomatic Design*, „Journal of Intelligent and Fuzzy Systems”, vol. 42 (2021), s. 605–614.

P. Rehacek, *Risk Management Standards for Project Management*, „International Journal of Advanced and Applied Sciences”, 4(6) (2017), s. 1–13.

M. Moreno-Cabezali, M. Belen i J.M. Fernandez-Crehuet, *Application of a Fuzzy-Logic Based Model for Risk Assessment in Additive Manufacturing R&D Projects*, „Computers & Industrial Engineering”, nr 145 (2020).

J. Wang, L. Willie i H. Yu-Hsiang, *A Performance-Oriented Risk Management Framework for Innovative R&D Projects*, „Technovation”, 30.11-12 (2010), s. 601–611.

⁶⁰ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...op.cit.*,

J. Kisielnicki, *Projekty badawczo-rozwojowe...op.cit.*,

T.H.A. Yuen i W.K.T. Yuen, *Public Investment on Renewable Energy R&D Projects: The Role of Geopolitical Risk, and Economic and Political Uncertainties*, „Energy Economics”, vol. 138 (październik 2024), artykuł nr 107837, DOI: 10.1016/j.eneco.2024.107837.

tylko z nieznanych zmiennych dotyczących postępu badań, ale również z potencjalnych problemów technicznych, organizacyjnych czy finansowych, które mogą pojawić się na różnych etapach realizacji projektu. Warto podkreślić, że stopień ryzyka i niepewności w projektach B+R zmniejsza się w miarę postępów w realizacji projektu. Wraz z uzyskiwaniem kolejnych wyników, weryfikacją teorii i stabilizacją rozwiązań ryzyko zaczyna maleć, co pozwala na dokładniejsze oszacowanie dalszych kroków projektu, zarówno pod względem czasowym, jak i finansowym.

Alternatywny podział badań naukowych, w odróżnieniu od klasyfikacji zaproponowanej przez J. Kisielnickiego, przedstawili P.A. Roussel, N.K. Saad oraz T.J. Erickson. W ramach badań prowadzonych w sferze B+R wyróżnili oni następujące typy: badania dochodowe (ang. *incremental*), które obejmują małe B⁶¹ (badania podstawowe, teoretyczne) i duże R (prace rozwojowe i wdrożeniowe); badania radykalne (ang. *radical*), charakteryzujące się zarówno dużym B, jak i dużym R, oraz badania fundamentalne (ang. *fundamental*), w których dominuje duże B i występuje małe R⁶². Charakterystykę trzech typów projektów badawczo-rozwojowych (B+R) przedstawiono w Tabeli 5.

M. Orellano i D. Gourc, *What Typology of Risks and Methods for Risk Management in Innovation Projects?: A Systematic Literature Review*, „International Journal of Innovation Studies”, vol. 9, nr 1 (marzec 2025), s. 1–15, DOI: 10.1016/j.ijis.2024.10.001.

⁶¹ W kontekście klasyfikacji badań zaproponowanej przez P.A. Roussela, N.K. Saada i T.J. Ericksona, różne typy badań w ramach sfery B+R są określane na podstawie stopnia zaawansowania oraz charakterystyki działań badawczo-rozwojowych. W tej klasyfikacji "małe b" i "małe r" odnoszą się do bardziej ograniczonego lub wstępnego zakresu badań (np. teoretycznych czy wstępnych prac rozwojowych), a "duże B" i "duże R" wskazują na głębszy, bardziej kompleksowy charakter badań oraz ich zastosowanie.

⁶² P.A. Roussel, N.K. Saad i T.J. Erickson, *Third Generation R&D*, Boston: Harvard Business School Press, 1991, s. 15.

Tabela 5. Charakterystyka typów działalności badawczo- rozwojowej

Typ B+R	Prawdopodobieństwo sukcesu technicznego	Czas realizacji	Potencjalna konkurencyjność	Trwałość osiągnięcia przewagi konkurencyjnej
Dochodowe	Bardzo wysokie, zwykle 40-80%	Krótki okres, zwykle od 6 do 24 miesięcy	Skromna, ale ukierunkowana na zapotrzebowanie	Krótką, znajduje naśladowców
Radykalne	We wczesnych stadiach, skromne, zwykle 20-40%	Średni okres, zwykle od 2 do 7 lat	Duża	Długa, często chroniona patentami
Fundamentalne	We wczesnych stadiach trudne do określenia, zależne od koncepcji B+R	Długi okres, zwykle od 4 do 10 lat	Duża	Długa, często chroniona patentami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: K. Szopik-Depczyńska, R. Depczyński, *Działalność badawczo-rozwojowa sektora MŚP – stadium literaturowe*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 24, s. 158; P.A. Roussel, N.K. Saad, T.J. Erickson, *Third Generation R&D*, Boston: Harvard Business School Press, 1991, s. 54.

Klasyfikacja projektów badawczo-rozwojowych uwzględnia różnorodne czynniki, które determinują ich charakterystykę oraz wpływają na decyzje dotyczące wyboru konkretnego typu projektu. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w tabeli, projekty B+R można podzielić na trzy główne typy: dochodowe, radykalne i fundamentalne. Każdy z tych typów różni się pod względem prawdopodobieństwa sukcesu technicznego, czasu realizacji, potencjalnej konkurencyjności oraz trwałości osiągniętej przewagi konkurencyjnej.

Projekty dochodowe charakteryzują się wysokim prawdopodobieństwem sukcesu technicznego, wynoszącym od 40 do 80%, oraz krótkim czasem realizacji (zwykle 6-24 miesiące). Potencjalna konkurencyjność w tych projektach jest stosunkowo niska, a przewaga konkurencyjna jest zwykle krótkotrwała, wymagająca szybkiej adaptacji do zmian rynkowych. Projekty radykalne, realizowane w średnim okresie (2-7 lat), wiążą się z mniejszym prawdopodobieństwem sukcesu technicznego (20-40%), ale oferują większy potencjał innowacyjny. Cechują się dużą konkurencyjnością oraz długotrwałą przewagą, często chronioną patentami. Projekty fundamentalne, znajdujące się w bardzo wczesnych stadiach rozwoju, są trudne do określenia pod względem koncepcji, a czas realizacji wynosi od 4 do 10 lat. Potencjalna konkurencyjność

tych projektów jest wysoka, a przewaga konkurencyjna trwała, również zabezpieczona patentami. Zatem, decyzja o realizacji projektu B+R powinna opierać się na uwzględnieniu jego typu oraz związanych z nim ryzyk, a także na określeniu odpowiednich zasobów, czasu oraz poziomu innowacyjności, który wpływa na jego konkurencyjność na rynku.

Kolejną ważną kwestią, na którą uwagę zwraca literatura przedmiotu, jest cykl życia projektu. Wynika on ze specyfiki projektu, który jest ograniczony czasowo, a więc ma swój początek i koniec. Według *Project Management Institute*, cykl życia projektu (ang. *project life cycle*) to zbiór sekwencyjnych, niekiedy zachodzących na siebie etapów. Potrzeby zarządczo–kontrolne danej organizacji, specyfika projektu oraz jej obszar wpływają na liczbę oraz nazwę poszczególnych etapów⁶³. Zazwyczaj projekt składa się z trzech faz: uruchomienia, realizacji i zamykania⁶⁴. Inni autorzy dzielą projekt na początek, okres realizacji i koniec⁶⁵. W zależności od fazy, w której znajduje się dany projekt, zależą działania podejmowane przez kierownika projektu oraz wykorzystywane techniki zarządzania. Pomimo różnorodności w sposobach zarządzania projektem, wynikających ze specyfiki danego przedsięwzięcia, każdy projekt obejmuje przynajmniej cztery etapy: inicjowanie i definiowanie, planowanie, realizację oraz kontrolę i zakończenie projektu.

Podobny podział przedstawia J. Kisielnicki (Rysunek 4), który wskazuje, że projekt badawczo-rozwojowy składa się z faz, takich jak: planowanie realizacji, organizacja procesu, kierowanie i motywowanie, a także kontrola wykonania. Z kolei P. Cabała i S. Wawak posługują się nazwami faz projektu: konceptualizacja, planowanie, wdrożenie oraz zamykanie⁶⁶. Każda z tych faz pełni kluczową rolę w kompleksowym zarządzaniu projektem B+R, zapewniając jego efektywność i zgodność z założonymi celami.

⁶³ Project Management Institute (PMI), *Kompendium wiedzy ...*, op.cit., s. 17.

⁶⁴ P. Cabała, *Podstawy zarządzania ...* op.cit., s. 23.

⁶⁵ E. Bukala, *Inicjowanie, definiowanie ...* op.cit., s. 19.

⁶⁶ P. Cabała i S. Wawak, *Zarządzanie projektem...* op.cit., s. 23.



Rysunek 4. Fazy projektu badawczo-rozwojowego

Źródło: J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Warszawa: Wolters Kluwer Business, 2013, s. 35.

Zgodnie z podejściem J. Kisielnickiego, kluczową fazę realizacji projektu badawczo-rozwojowego stanowi opracowanie planu realizacji obejmujące analizę dostępnych rozwiązań, ocenę możliwości realizacji prac oraz rozważenie kwestii związanych z własnością intelektualną. W tej fazie formułowane są cele, zakres, budżet oraz oczekiwane rezultaty projektu, a także podejmowane są decyzje dotyczące finansowania przedsięwzięcia. Kolejną fazą jest organizowanie procesu, w której definiowane są metody osiągnięcia celów i rezultatów ustalonych podczas planowania w ramach wyznaczonego budżetu. Organizacja projektu oraz dobór zasobów są zależne od jego złożoności. W projektach realizowanych w konsorcjach naukowych partnerzy są wybierani na podstawie dostępnych zasobów niezbędnych do realizacji konkretnych zadań. W ramach tej fazy często opracowywane są także dokumenty wymagane do ubiegania się o finansowanie projektów B+R ze środków unijnych. Kolejnym etapem jest kierowanie i motywowanie, który wiąże się z rozpoznaniem różnorodnych motywacji osób zaangażowanych w projekt. Celem kierownika projektu jest zapewnienie równowagi między oczekiwaniami zespołu, a jednocześnie dbanie o atmosferę współpracy. Zespoły badawcze często składają się z osób o wysokim poziomie intelektualnym, które mogą mieć

trudności w pracy zespołowej, dlatego kierownik powinien stworzyć warunki sprzyjające efektywnej współpracy i dbać o relacje międzyludzkie. Ostatnią fazą jest kontrola wykonania, która zamyka cykl zarządzania projektem B+R. W przypadku projektów finansowanych zewnętrznie kontrola jest przeprowadzana przez zlecniodawcę, natomiast w projektach finansowanych ze środków unijnych nadzór sprawuje jednostka pośrednicząca, taka jak Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), lub inna wyznaczona jednostka kontrolująca. Częstotliwość oraz zakres kontroli zależą od złożoności i innowacyjności projektu, a w miarę wzrostu skali przedsięwzięcia kontrole mogą być częstsze, umożliwiając wprowadzanie modyfikacji lub zakończenie prac, gdy realizacja celów w ramach dostępnego budżetu staje się niemożliwa. W kontekście projektów badawczo-rozwojowych, które według J. Kisielnickiego określane są również mianem projektów naukowo-badawczych lub naukowych⁶⁷, kluczowym aspektem jest cel nadrzędny samego projektu. Na etapie początkowym realizacji projektu sformułowanie precyzyjnego celu bywa szczególnie trudne z uwagi na dużą niepewność i zmienność charakterystyczną dla tego typu przedsięwzięć. Projekty B+R często wiążą się z odkrywaniem nowych obszarów wiedzy, co sprawia, że pełna definicja celu staje się możliwa dopiero w późniejszych etapach realizacji, w miarę postępu prac badawczo-rozwojowych. To wyzwanie wiąże się z koniecznością elastycznego podejścia do planowania oraz zarządzania tymi projektami, które są z natury eksperymentalne i wymagają iteracyjnego procesu doprecyzowania celów w odpowiedzi na pojawiające się wyniki i zmiany w otoczeniu projektowym. Każdy projekt badawczo-rozwojowy składa się z czterech faz. Cel projektu B+R jest na tyle ważny, że jednostka realizująca projekt jest w stanie ponieść wysokie ryzyko, zaangażować znaczne zasoby, w tym przede wszystkim finansowe i kadrowe, aby przekonać się, czy założony w fazie planowania projektu cel zostanie osiągnięty. Niepowtarzalność, złożoność oraz identyfikowalność to cechy projektów badawczo-rozwojowych. W projekty B+R zaangażowani są badacze i instytucje badawcze (uczelnie, instytuty).

⁶⁷ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami ...op.cit.*, s. 21.

I. 3 Zarządzanie projektem badawczo–rozwojowym

Zrozumienie idei zarządzania projektami wymaga zdefiniowania tych pojęć. Zarządzanie projektami to działania obejmujące planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie działań w celu osiągnięcia założonych celów projektu. Szczególną uwagę w zarządzaniu projektem poświęca się alokacji zasobów, harmonogramom oraz koordynacji zespołu. Inaczej ujmując, zarządzanie projektem obejmuje szereg działań podejmowanych w trakcie jego realizacji, które mają na celu prawidłowe wykonanie zaplanowanych zadań, a ostatecznie osiągnięcie założonych celów po zakończeniu projektu.

Współczesna historia zarządzania projektami ma swoje korzenie w latach 40. XX wieku, kiedy to zaczęły pojawiać się pierwsze systematyczne podejścia do organizowania i kontrolowania działań projektowych. W wyniku zaistniałych okoliczności zidentyfikowano konieczność opracowania specjalistycznych procedur, które miałyby na celu ułatwienie realizacji unikalnych, jednorazowych inicjatyw wdrażanych przez organizacje. Pierwsze specjalne metody planowania i kontroli realizacji projektów opracowano w 1942 roku przy okazji budowy bomby atomowej (Manhattan Engineering District Project). Od lat 90. XX wieku zarządzanie projektami jest kształtowane przez rozwój technologii informatycznych związanych głównie z produkcją oprogramowania. P. Cabała oraz S. Wawak dzielą ewolucję zarządzania projektami na cztery fazy. Wczesny etap rozwoju skoncentrował się przede wszystkim na metodach doskonalenia procesów produkcji. Wtedy powstały pierwsze organizacje promujące zarządzanie projektami – International Project Management Association - IPMA (1965) oraz Project Management Institute – PMI (1969). Druga faza rozwoju to lata 70. i 80. XX wieku, wtedy rozpowszechniono metody zarządzania projektami poprzez komputeryzację. W trzeciej fazie obejmującej lata 90. XX wieku wprowadzono nowe metody zarządzania projektami oraz narzędzia informatyczne wspomagające je. Ostatnia faza, czyli początek XXI wieku, to okres, w którym w zarządzaniu zastosowano technologie internetowe⁶⁸.

⁶⁸ P. Cabała, *Zarządzanie projektem...op.cit.*, s. 18.

Powołując się na A. Mesjasz–Lech, zarządzanie projektem to uporządkowane i zdroworozsądkowe podejście, które dostarcza rezultatów zgodnie z oczekiwaniami klientów oraz generuje dodatkową wartość biznesową⁶⁹. R.K Wysocki definiuje zarządzanie projektami jako zestaw narzędzi, schematów oraz procesów znajdujących odpowiedź na sześć pytań: Jakie problemy ma rozwiązać projekt? Co będzie trzeba zrobić? Co zostanie zrobione? Jak to zostanie zrobione? Skąd będziemy wiedzieć, że zostało to zrobione? Na ile skutecznie zostało to zrobione? Kolejna, prezentowana przez R.K. Wysockiego, definicja przedstawia zarządzanie projektami w ujęciu biznesowym jako „uporządkowane i zdroworozsądkowe podejście, które wykorzystuje odpowiednie zaangażowanie klienta w celu dostarczenia oczekiwanych przez niego rezultatów odpowiadających oczekiwanej dodatkowej wartości biznesowej”⁷⁰. E. Bakłaha jako zarządzanie projektem uważa planowanie, tworzenie, harmonogramowanie oraz kontrolowanie przedsięwzięcia w celu osiągnięcia celu⁷¹. Odminną definicję podaje M. Trocki, według którego zarządzanie projektami to „dziedzina zarządzania zajmująca się zastosowaniem dostępnej wiedzy, umiejętności, metod i narzędzi dla osiągnięcia złożonych celów projektów tzn.:

- uzyskania zamierzonych rezultatu projektu,
- realizacji projektu w wyznaczonym okresie,
- utrzymania kosztów projektu w wyznaczonym limicie”⁷².

Zarządzanie projektami zostało zdefiniowane przez M. Trockiego jako dyscyplina zarządzania, w której wykorzystuje się dostępną wiedzę, kompetencje, narzędzia oraz metody w celu osiągnięcia określonych celów, takich jak: uzyskanie wyznaczonych rezultatów, realizacja przedsięwzięć w ustalonym czasie oraz utrzymanie kosztów w ramach przyjętego budżetu⁷³. Natomiast definicja przyjęta przez P. Cabałę i P. Leśniewskiego stwierdza, że „zarządzanie projektami polega na realizacji działań zmierzających do

⁶⁹A. Mesjasz-Lech, *1.1 Podstawy zarządzania ...op.cit.*, s. 9.

⁷⁰R. K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...op.cit.*, s. 69.

⁷¹E. Bułak, *Inicjowanie, definiowanie ...op.cit.*, s. 18

⁷²M. Trocki, *Podstawy zarządzania projektami europejskimi*, [w:] M. Trocki (red.), *Zarządzanie projektem europejskim*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015, s. 121.

⁷³M. Trocki, *Organizacja projektowa*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014, s. 39.

osiągnięcia celu poprzez angażowanie ludzi, przydział zadań i zasobów oraz wykorzystanie odpowiednich metod i technik”⁷⁴. Definicja ta jest zbieżna z ogólną definicją projektu, w której ważny jest czas, budżet oraz zasoby. A. Stabryła podkreśla, że zarządzanie projektem traktowane jest jako kierownictwo merytoryczne polegające na opracowaniu projektu i jego wdrożeniu⁷⁵. Kolejna reprezentowana przez powyższego autora definicja zarządzania projektami określa je jako szeroko rozumianą pragmatykę menedżerską, czyli wykonywanie prac ekonomiczno–zarządczych związanych z realizacją procesu projektowego obejmującego organizację zespołu projektowego, planowanie cyklu projektowo–realizacyjnego, harmonogramowanie, budżetowanie, analizę efektywności przedsięwzięcia oraz koordynację i kontrolę wdrożenia⁷⁶.

Przedstawione powyżej definicje zostały opracowane przez badaczy naukowych. Organizacje zrzeszające praktyków w dziedzinie zarządzania projektami również opracowały własne definicje. Przykładem jest definicja zaprezentowana przez Instytut Zarządzania Projektami (PMI), który określa zarządzanie projektami jako „stosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik prognozowania działań umożliwiających realizację założeń projektowych”⁷⁷. Według PMA⁷⁸: „zarządzanie projektami wiąże się ze stosowaniem w projekcie metod, narzędzi, technik i kompetencji w celu osiągnięcia założonych celów”⁷⁹.

Literatura za zakresu zarządzania, z uwagi na wyjątkowy charakter projektów badawczo–rozwojowych oraz ich znaczenie dla gospodarki, definiuje również zarządzanie tego typu projektami. Według J. Kisielnickiego, zarządzanie projektem B+R zmierza do realizacji celu określonego przez sponsora, czyli opracowania teoretycznych i praktycznych założeń nowego projektu. Termin „nowy” odnosi się w tym kontekście do wyrobu lub usługi, które nie były wcześniej

⁷⁴ P. Cabała i P. Leśniewski, *Proces zarządzania ...op.cit.*, s. 18.

⁷⁵ A. Stabryła, *Zarządzanie projektami ...,op.cit.*, s. 34.

⁷⁶ Ibidem, s. 34

⁷⁷ Project Management Institute (PMI), *Kompendium wiedzy...op.cit.*, s. 8.

⁷⁸ IPMA – International Project Management Association, międzynarodowej federacji organizacji non-profit zrzeszającej i certyfikującej menedżerów projektów na całym świecie.

⁷⁹ International Project Management Association (IPMA), *Wytyczne Kompetencji Indywidualnych w zarządzaniu projektami, programami i portfelami (ICB – IPMA Competence Baseline)*, 4th ed., 2015, s. 67.

dostępne w zasobach właściciela⁸⁰. W odmienny sposób rozpatruje zarządzanie projektami B+R A. Mesjasz–Lech.⁸¹ Według powyższej autorki, podejścia do zarządzania projektami badawczymi musi wyznaczać obszary jego zarządzania i uwzględniać kilka elementów charakterystycznych dla tego typu projektów. Jako pierwszy obszar podano zakres projektu. Określa on zakres prac do wykonania, który ewoluuje w trakcie realizacji projektu. Jakość to kolejny ważny obszar, który odnosi się do kategorii produktu i procesu. Produkty rozumiane są jako przedmioty, urządzenia i rzeczy niematerialne, natomiast jakość to efektywność i sprawność procesu. Koszty wyrażone są w jednostkach pieniężnych i zebrane w dokumencie o nazwie budżet projektu. Zgodnie z interpretacjami zaproponowanymi przez powyżej cytowanego autora, definicje te są ściśle powiązane z czasem i mają szczególne znaczenie w przypadku projektów, w których osiągnięcie przychodów ze sprzedaży stanowi główny rezultat przedsięwzięcia. Na końcu uwzględnia się zasoby, które obejmują: kadry, urządzenia, infrastrukturę oraz zapasy magazynowe. Charakteryzują się one ograniczoną dostępnością, w związku z powyższym ważne jest odpowiednie planowanie ich wykorzystania⁸².

Z zagadnieniem zarządzania projektami wiążą się takie pojęcia, jak: metodologia, metodyka oraz metoda. Pojęcia te wyjaśnił J. Kawa, według którego metodologia stanowi dziedzinę nauki zajmującą się metodami badań naukowych oraz wykładem naukowym. Według powyższego autora, metodyka to zespół zasad oraz metod. Czasami stanowi samodzielny wykład, dzieło omawiające metody pracy lub badań naukowych, a więc jest to zbiór zasad dotyczący sposobu wykonania określonej pracy. Natomiast metoda to sposób postępowania naukowego lub badania, czyli świadome stosowanie sposobu postępowania mające doprowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu⁸³. Zatem literatura naukowa wyraźnie rozróżnia znaczenia pojęć metodologia, metodyka i metoda.

⁸⁰ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami ...op.cit.*, s. 19.

⁸¹ A. Mesjasz- Lech w publikacji *Zarządzanie projektami badawczymi*, pod red. J. Rzempały, M. Pieńkos, T. Leśniowskiego używa zamiennie sformułowania projekt badawczo – rozwojowe, projekt badawczy oraz naukowo –badawczy str. 11

⁸² A. Mesjasz-Lech, *1.1 Podstawy zarządzania ...op.cit.*, s. 12.

⁸³ J. Kawa, *Metodologia, metodyka, metoda jako podstawa wywodu naukowego*, *Studia prawnoustrojowe*, nr 13 (2013), s. 169–188, tutaj s. 173.

Niemniej jednak publikacje dotyczące zarządzania projektami oraz praktyka gospodarcza dotycząca zarządzania projektami traktują niejednokrotnie pojęcia metody i metodyki jako synonimy, szczególnie w przypadku metodyk/metod zwinnych. P. Cabała i S. Wawak określają je sformułowaniem metodyki zwinne (adaptacyjne)⁸⁴, natomiast R.K Wysocki używa sformułowania metod zwinnego zarządzania projektami⁸⁵. Jak wyjaśnia to P. Habela wynika to z dwóch znaczeń słowa *methodology* w języku angielskim. W pierwszym przypadku znaczenie to odnosi się do nauki o metodach, natomiast w drugim wskazuje na zbiór metod⁸⁶. Metodyka zarządzania projektami to sposób na przeprowadzenie projektu od momentu sformułowania jego koncepcji poprzez studium wykonalności po działania związane z jego zakończeniem. Według powyżej cytowanego autora, metodyka zarządzania projektami zawiera procesy realizowane w ramach projektu, przepływy informacji i produktów, wzorce dokumentów oraz definiuje role poszczególnych uczestników projektu. Poprawnie wdrożona metodyka zarządcza powinna eliminować ryzyko⁸⁷. Natomiast według E. Bukłahy, metodyki zarządzania projektami to zestawy technik, jakie można zastosować w trakcie poszczególnych części procesu realizacji projektu⁸⁸. Metodyki najbardziej wykorzystywane są w trakcie realizacji złożonych projektów⁸⁹. Według powyższych autorów, stosowanie metodyk daje pewność, że na etapie planowania nie zostanie pominięty żaden z istotnych ważnych czynników, które mogłyby wpłynąć na niepowodzenie projektu.

Metodyki zarządzania projektami zostały stworzone w celu usprawnienia procesów związanych z realizacją projektów. Wśród najbardziej uznanych i szeroko stosowanych metodyk znajdują się PMBok Guide, PRINCE2, ISO 21500 oraz PCM. PMBok Guide stanowi kompendium wiedzy, które umożliwia organizacjom opracowywanie własnych metodologii, zasad, procedur, narzędzi i technik zarządzania projektami, a także definiowanie faz cyklu życia projektów.

⁸⁴ P. Cabała i S. Wawak (red.), *Zarządzanie projektem, Zarys problematyki* (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 2022), s. 263.

⁸⁵ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie...op.cit.*, s. 91.

⁸⁶ P. Habela, *Metodyki Zarządzania Projektem*, Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK, 2011, s. 3.

⁸⁷ Ibidem, s.7

⁸⁸ E. Bukłała, *Inicjowanie, definiowanie ...op.cit.*, s. 19.

⁸⁹ Ibidem, s. 23.

PRINCE2, wprowadzona w 1989 roku, jest metodyką strukturalną, pierwotnie wykorzystywaną przez agendy rządowe w Wielkiej Brytanii, lecz obecnie szeroko stosowaną także w sektorze prywatnym na całym świecie. ISO 21500 (ang. *International Organisation for Standardization – ISO*⁹⁰), międzynarodowa norma opublikowana w 2012 roku z udziałem Project Management Institute, zawiera wskazówki dotyczące zarządzania projektami podzielone na cztery główne sekcje: zakres, definicje i terminy, koncepcje oraz procesy zarządzania projektami. Metodyka PCM, czyli Zarządzanie Cyklem Projektu (ang. *Project Cycle Management*), to zestaw narzędzi przeznaczonych do planowania i realizacji projektów. Jak zauważa B. Grucza, jest ona stosowana przez różnorodne międzynarodowe instytucje rozwojowe, w tym Bank Światowy, wybrane agendy ONZ oraz Komisję Europejską. Unia Europejska zarekomendowała tę metodykę w 1997 roku jako standard do zarządzania projektami finansowanymi ze środków unijnych⁹¹. R.K. Wysocki obok metodyk zarządzania projektami wyróżnia również metody zarządzania projektami⁹². Pierwsza z nich, określana jako „tradycyjna” – TMP (ang. *Total Management Process*), oznacza, że zarządzanie projektami definiowane jest jako kompleksowy proces obejmujący wszystkie aspekty, od planowania, przez realizację, aż po kontrolę i zakończenie projektu. Zarządzanie to koncentruje się na całościowej organizacji zasobów i procesów, aby zagwarantować osiągnięcie zamierzonych celów. Metody tradycyjnego zarządzania projektami są obecnie stosowane do realizacji projektów o niewielkiej złożoności, wykorzystujących znaną infrastrukturę technologiczną, obarczonych niskim ryzykiem oraz niewymagających od zespołu projektowego wysokiego poziomu doświadczenia i kompetencji⁹³. W literaturze przedmiotu za metody tradycyjnego zarządzania projektami uznaje się m.in. Waterfall, PMBOK, PRINCE2, PCM, CPM, Six Sigma,

⁹⁰ Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ang. *International Organisation for Standardization – ISO*). ISO jest niezależną, pozarządową organizacją międzynarodową. Zrzesza globalnych ekspertów, aby uzgodnić najlepsze sposoby działania od zmian klimatycznych i opieki zdrowotnej po zarządzanie jakością i sztuczną inteligencję. Misją jest ułatwianie, zwiększanie bezpieczeństwa i ulepszanie życia – dla każdego, wszędzie Źródło: <https://www.iso.org/home.html>

⁹¹ M. Trocki, *Podstawy zarządzania projektami europejskimi*, [w:] M. Trocki (red.) *Zarządzanie projektami europejskimi*, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne (PWE), 2015, s. 122.

⁹² R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit., s. 86-91.

⁹³ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit.,

TenStep oraz ISO 10006:2003. Cechy charakterystyczne poszczególnych metod zostały przedstawione w Tabeli 6.

Tabela 6. Zestawienie metod tradycyjnego zarządzania projektami

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Waterfall	Model kaskadowy, będący liniowym podejściem do realizacji projektów, charakteryzuje się gromadzeniem wymagań klientów na wstępnym etapie procesu oraz opracowaniem szczegółowego planu ich wdrożenia. W tym podejściu szczególną wagę przywiązuje się do dokumentacji i instrukcji, które muszą być dokładnie opracowane i zapisane. Kolejne etapy realizacji projektu są rozpoczynane dopiero po zakończeniu wcześniejszych, przy czym pominięcie któregośkolwiek z etapów jest niemożliwe. Wszelkie zmiany są formalnie zgłaszane i wymagają akceptacji. Powrót do wcześniejszych etapów w celu wprowadzenia modyfikacji nie jest dopuszczalny. Proces tworzenia produktu przebiega w sposób jednolity, a identyfikacja i korygowanie błędów są realizowane wyłącznie na etapie testowania. Udział klienta ogranicza się do początkowego etapu, obejmującego ustalanie listy zadań i wymagań, natomiast na późniejszych etapach procesu jego zaangażowanie nie jest przewidziane.
PMBok	Proces zarządzania projektem obejmuje następujące etapy: inicjowanie, planowanie, wykonanie, zamykanie oraz monitorowanie i kontrolę. W realizacji projektu kluczową rolę odgrywa Kierownik Projektu, który odpowiada za zarządzanie wieloma aspektami, w tym zakresem, czasem, kosztami, jakością, zasobami ludzkimi, komunikacją, ryzykiem, zamówieniami, zaangażowaniem interesariuszy oraz integracją projektu. Wszystkie te elementy są ze sobą ściśle powiązane i muszą być skutecznie koordynowane, aby zapewnić osiągnięcie celów projektu zgodnie z założonymi wymaganiami i ograniczeniami.
PRINCE2	W podejściu do zarządzania projektami szczególny nacisk kładziony jest na uzasadnienie biznesowe, które stanowi fundament realizacji przedsięwzięcia. Kluczowym elementem jest również zdefiniowanie struktury organizacyjnej zespołu zarządzającego, co pozwala na efektywne przypisanie ról i odpowiedzialności. Planowanie projektowe odbywa się w oparciu o produkty, co umożliwia precyzyjne określenie rezultatów i działań niezbędnych do ich osiągnięcia. Dodatkowo, realizacja projektu jest podzielona na etapy, co pozwala na skuteczniejszą kontrolę postępów i elastyczne reagowanie na ewentualne zmiany w trakcie jego trwania.
Cykl życia projektu PCM (Project Cycle Management)	W procesie zarządzania projektem szczególną wagę przykładają się do jasnego określenia celów, zadań oraz oczekiwanych efektów projektu. W zawiązku z tym wykorzystywane są różnorodne narzędzia, takie jak analiza interesariuszy, macierz logiczna, analiza jakości i ryzyka, harmonogramowanie czasowe, analiza wykorzystania zasobów, a także systemy monitorowania i raportowania postępu prac. Dzięki zastosowaniu tych narzędzi możliwe jest skuteczne planowanie, realizacja oraz kontrola projektu, co przyczynia się do osiągnięcia założonych rezultatów.
Critical Path Method (CPM)-metoda krytycznej ścieżki	W zarządzaniu projektami szczególny nacisk kładzie się na określenie zadań niezbędnych do ukończenia projektu oraz na ukazanie sekwencji działań, które muszą zostać zrealizowane w określonym terminie. Kluczowym elementem tego podejścia jest skoncentrowanie się na harmonogramie projektu, co pozwala na skuteczne monitorowanie postępów. Wprowadzenie tzw. bufora projektu umożliwia zarządzanie nieprzewidzianymi opóźnieniami, zapewniając większą elastyczność w realizacji celów. Najistotniejszym aspektem jest ukończenie całego projektu w wyznaczonym czasie, przy czym priorytet ten ma przewagę nad terminową realizacją poszczególnych zadań.
Six Sigma	Szczególny nacisk kładziony jest na nieustanne doskonalenie, które realizowane jest poprzez monitoring i ciągłą kontrolę procesów. Działania te

	mają na celu eliminację oraz zapobieganie różnym niezgodnościom, co pozwala na poprawę efektywności operacyjnej. Istotnym elementem tego podejścia jest także systematyczne obniżanie kosztów poprzez redukcję wydatków związanych z nieodpowiednią jakością, co przekłada się na optymalizację funkcjonowania organizacji.
TenStep	Metodyka zarządzania projektami jest nakierowana na zapewnienie Kierownikowi Projektu wszystkich niezbędnych elementów do skutecznej realizacji przedsięwzięcia, za które ponosi on odpowiedzialność, zarówno w kontekście zespołu projektowego, jak i sukcesu projektu jako całości. Proces ten składa się z dziesięciu etapów: wyznaczenia pracy do wykonania, sporządzenia planu i budżetu, zarządzania budżetem i harmonogramem, zarządzania problemami krytycznymi, zarządzania zmianą, zarządzania komunikacją, zarządzania ryzykiem, zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania jakością oraz zarządzania pomiarami. Każdy z tych etapów odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu efektywnego i zorganizowanego przebiegu projektu.
ISO 10006:2003 Quality management systems – Guidelines for quality management in projects	Metodyka zarządzania projektami zakłada, że jest stosowana w organizacjach posiadających funkcjonujący system zarządzania jakością, a jej wdrożenie wynika z potrzeby realizacji projektów na własne potrzeby lub na zlecenie klienta. Obejmuje ona 37 procesów podzielonych na 13 grup, przy czym definicja projektu odnosi się nie do produktu, lecz do procesu jego tworzenia. Charakteryzuje się bardziej elastycznym podejściem do zarządzania nietypowymi przedsięwzięciami, jednocześnie kładąc duży nacisk na standaryzację procesów. Mimo to metodyka ta nie cieszy się znacznym zainteresowaniem wśród praktyków, co może wynikać z jej specyfiki lub ograniczeń w praktycznym zastosowaniu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami, Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo Helion, 2013; F. Liebert, *Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwach branży IT – studium literaturowe*, Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska, 2017; A. Kos, *Przegląd wybranych metodyk zarządzania projektami*, Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy, 2019, 3.32: 25-34.

Drugą metodą zarządzania projektami jest tzw. „zwinne” podejście, znane jako APM (ang. *Agile Project Management*). Jest to metoda, gdzie zarządzanie projektami oparte jest na elastycznym, iteracyjnym podejściu umożliwiającym adaptację do zmian w trakcie realizacji projektu⁹⁴. W podejściu tym kładzie się nacisk na szybkie dostarczanie wartości, stałą współpracę z interesariuszami oraz wprowadzanie usprawnień na podstawie bieżących wyników. Zwinne metody zarządzania projektami powstały na potrzeby tworzenia oprogramowania. Stosowane są do projektów, w których wiadomo, co jest potrzebne, natomiast nie wiadomo, jak to osiągnąć, a więc istotny jest problem, a nieznane rozwiązania. Metody te używane są w przedsięwzięciach mających kluczowe znaczenie dla organizacji, wykorzystując okazję biznesową, która do tej pory nie została wykorzystana. W zarządzaniu tego rodzaju projektami

⁹⁴ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit., s. 91-97;

niezbędne jest merytoryczne zaangażowanie klienta, a realizacja odbywa się w ramach małych zespołów składających się z doświadczonych specjalistów najwyższej klasy w danej dziedzinie. Do metod zwinnych zarządzania projektami zalicza się: Scrum, Feature Driven Development, Rapid Application Development, Extreme Programming oraz Agile Project Management. W Tabeli 7 przedstawiono charakterystykę poszczególnych metod.

Tabela 7. Zestawienie metod zwinnego zarządzania projektami

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Scrum	Jest to jedno z najczęściej stosowanych podejść, wykorzystywane do rozwiązywania złożonych problemów oraz dostosowywania produktu do wymagań klienta. Proces rozpoczyna się od określenia ogólnej „wizji” produktu, bez konieczności precyzyjnego definiowania jego ostatecznej formy. W tym podejściu kluczową rolę odgrywa Kierownik Projektu, którego zadaniem jest wspieranie zespołu w realizacji zadań oraz usuwanie przeszkód utrudniających postęp prac.
Feature driven development (FDD%)	Podejście to koncentruje się na tworzeniu oprogramowania wspierającego zarządzanie fazami analizy, projektowania oraz konstrukcji systemów informatycznych. Realizacja projektu opiera się na krótkich iteracjach, które są bezpośrednio powiązane z wymaganiami użytkownika. Proces ten obejmuje pięć etapów: opracowanie ogólnego modelu obiektowego, stworzenie listy funkcjonalności do wdrożenia, zaplanowanie realizacji na podstawie tych funkcjonalności, iteracyjne projektowanie oraz implementację poszczególnych cech. Każdy z tych etapów jest realizowany w sposób cykliczny, co pozwala na elastyczne dostosowanie oprogramowania do ewoluujących potrzeb użytkownika oraz ciągłą optymalizację procesu rozwoju.
Rapid Application Development (RAP)	Podejście to zapewnia programistom szerokie możliwości prototypowania oraz dostęp do licznych gotowych komponentów. Dzięki temu wstępne rezultaty można uzyskać już na początkowych etapach prac rozwojowych. Niemniej jednak, podejście to jest uważane za mało odpowiednie w przypadku projektów o większej skali, ze względu na ryzyko częstych i nieprzemyślanych modyfikacji, co może prowadzić do trudności w kontroli jakości oraz długoterminowym utrzymaniu projektu.
Extreme Programming	Podejście to jest szczególnie skuteczne w przypadku tworzenia małych i średnich projektów charakteryzujących się wysokim poziomem ryzyka. Koncepcja zarządzania projektami informatycznymi opiera się na analizie udanych przedsięwzięć, co pozwala na adaptację sprawdzonych rozwiązań i technik w celu redukcji ryzyka oraz zwiększenia prawdopodobieństwa sukcesu projektu.
Agile Project Management (APM)	Podejście to opiera się na założeniu, że w pracach projektowych należy priorytetowo traktować: ludzi i interakcje ponad procesy i narzędzia, działające oprogramowanie ponad obszerną dokumentację, współpracę z klientem ponad formalne ustalenia, a także reagowanie na zmiany ponad ścisłe trzymanie się planu. Taki sposób działania zapewnia większą elastyczność oraz lepsze dostosowanie do ewoluujących wymagań i warunków projektu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie P. Wyrozębski, *Zwinne metodyki zarządzania projektami*, w: *Metodyki zarządzania projektami*, wyd. Bizarre, Warszawa 2011, s. 189-196.

R.K. Wysocki oraz J. Kisielnicki oprócz tradycyjnych oraz zwinnych metod wprowadzają dodatkową trzecią metodę - ekstremalnego zarządzania projektami xPM (ang. *extreme Project Management*)⁹⁵. Metody ekstremalnego zarządzania projektem stosowane są w projektach, gdzie nieznane jest lub niejasno zdefiniowano rozwiązanie oraz cel realizacji projektu, co naraża projekt na liczne zmiany. Wraz z postępem prac w projekcie klient ocenia przyjęte założenia i wyraża zgodę na dalszą realizację projektu. W większości przypadków tego typu projekty mają elastyczne budżety oraz harmonogramy. Charakterystyka projektów xPM powoduje, że nie mieszczą się one w sztywnych ramach ograniczeń czasowych oraz kosztowych. Ekstremalne zarządzanie projektami charakterystyczne jest dla projektów polegających na poszukiwaniu celu i rozwiązań, których do tej pory nie udało się znaleźć. Wykorzystuje się je w przypadku projektów obarczonych wysokim ryzykiem posiadających dużą liczbę zmiennych oraz wymagających szybkiej realizacji. Zgodnie z koncepcją przedstawioną przez R.K. Wysockiego, obszar ten jest charakterystyczny dla projektów badawczo-rozwojowych⁹⁶. W Tabeli 8 przedstawiono zestawienie cech poszczególnych metod zarządzania projektami.

Tabela 8 Zestawienie cech charakteryzujących tradycyjne, zwinne oraz ekstremalne metody zarządzania projektami

Wyszczególnienie	Cecha
Tradycyjne	• określone cele i produkty projektu, • zorientowane na podział projektu na zadania, • zorientowane na procedury i techniki zarządzania zmianami, • określone w czasie i budżecie, • odchylenia od planu traktowane są jako błędy zarządzania, • zorientowane na zasoby przypisane do realizacji projektu, • sukces jest rozumiany jako realizacją projektu zgodnie z wcześniej określonym celem, planem, czasem i budżetem.
Zwinne	• zorientowane na dostarczenie funkcjonalności, • plany są hipotezą a nieprzewidywaniem, • zorientowane na tworzenie samoorganizującego się zespoły projektowego, • zarządzanie zmianą jest motorem do procesów innowacyjnych, • przyczyny zmian są analizowane i dostarczają informacji do modyfikacji kolejnych faz projektu, • sukces rozumiany jest jako zdolność do zmieniających się warunków w projekcie.
Ekstremalne	• szybkie tempo realizacji projektu,

⁹⁵ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit., s. 42.

⁹⁶ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit., s. 530.

	• wysoka zmienność celu i rozwiązania, • osiągnięty cel może okazać się zupełnie inny od pierwotnie zakładanego, • wysoki poziom niepewności, • wysoki stopień skomplikowania, • nierzadko porzucana jest dalsza realizacja projektu, a zamiast niego na podstawie wniosków i odkryć dokonywanych w przerwany projekcie powstaje kilka innych.
--	--

Źródło: Opracowanie własne na podstawie P. Wyrzębski, *Zwinne metodyki zarządzania projektami* [w] *Metodyki zarządzania projektami*, wyd. Bizarre, Warszawa 2011; R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami, Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo Helion, 2013, s. 530-532.

Tradycyjne zarządzanie projektami (TPM) różni się od zwinnego zarządzania projektami (APM) tym, że w tradycyjnym cel i rozwiązanie są jasno określone, natomiast w przypadku zwinnego cel jest jasno określony, natomiast rozwiązanie nie. Ponadto w tradycyjnych metodach bardzo ważna jest dokumentacja oraz procedury. Odchylenie od planu stanowi duży problem. W zwinnych metodach ważny jest natomiast bezpośredni i stały kontakt z człowiekiem, odchylenie stanowi podstawę do działań naprawczych, a działania podejmowane są na bieżąco, będąc w stałym kontakcie ze sponsorem projektu. W Tabeli 9 zaprezentowano zalety oraz wady metod wykorzystywanych w zarządzaniu projektami B+R.

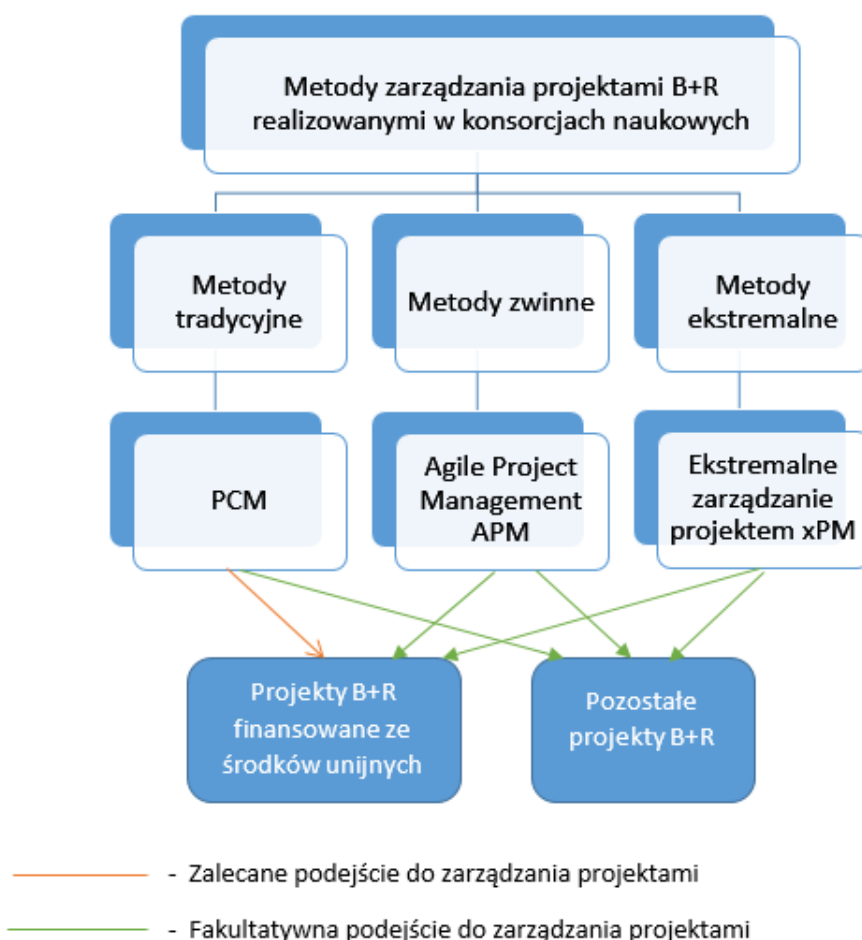
Tabela 9. Zestawienie funkcjonalności i defektów metody tradycyjnej, zwinnej i ekstremalnej

Metody tradycyjne	
Zalety	Wady
✓ Możliwość przygotowania szczegółowego planu, ✓ Dobrze poznana infrastruktura technologiczna, ✓ Brak wysokich wymagań, kompetencji w stosunku do członków zespołu projektowego, ✓ Ściśle określone zasady, niezbędne do realizacji projektu, ✓ Działania oparte na planowaniu.	✓ Ograniczona możliwość wprowadzania zmian, ✓ Wymóg tworzenia bardzo szczegółowych planów projektu, ✓ Przedłużanie okresu realizacji projektu, ✓ Bardzo duży poziom formalizacji, ✓ Konieczność przestrzegania wszystkich procedur, kroków, formuł.
Metody zwinne	
✓ Nie ma konieczności określania celu i rezultatów projektu, ✓ Możliwość podejmowania decyzji zarządczych ad hoc, ✓ Zaangażowanie sponsora w realizację projektu, ✓ Niski poziom biurokracji, ✓ Szybka wymiana informacji,	✓ Wysoce wyspecjalizowany zespół projektowy, ✓ Relacja w małych zespołach, ✓ Stały kontakt ze sponsorem projektu, ✓ Zespół projektowy musi się charakteryzować dużą integracją, ✓ Konieczny odpowiedni poziom dojrzałości projektowej organizacji oraz zespołu projektowego.

✓ Odchylenie stanowi podstawę działań naprawczych, ✓ Lepiej przystosowane do dynamicznie zmieniającego się otoczenia projektu.	
Metody ekstremalne	
✓ Szybkie tempo realizacji projektu, ✓ Pozwala do ostatniej chwili pozostawić różne możliwości działania, ✓ We wczesnym etapie realizacji projektu jest możliwość zapoznania się z większą liczbą częściowych rozwiązań.	✓ Wysoka zmienność, co może prowadzić do porzucenia dotychczasowych i przyjęcia całkiem nowych kierunków działań, ✓ Wysoki poziom niepewności projektu, ✓ Umożliwia poszukiwanie rozwiązań w niewłaściwych miejscach, ✓ Nie gwarantuje sukcesu biznesowego projektu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami, Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo Helion, 2013, s. 425-533.

Przedstawione w powyższych tabelach metody zarządzania projektami różnią się między sobą podejściem do procedur, interesariuszy, jak również procesu zarządczego. Nie opracowano dotychczas dedykowanej metody zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi. Każda z metod zarządzania posiada cechy, które mogą być wykorzystane w procesie zarządzania projektami badawczo–rozkwojowymi finansowanymi ze środków unijnych. Niektóre z powyższych metod tradycyjnych oraz zwinnych, jak również ekstremalnych można zaadaptować do zarządzania projektami B+R i też tak się dzieje w praktyce zarządczej (Rysunek 5). Wybierając metodę zarządzania projektami, należy w szczególności zwrócić uwagę na: dużą innowacyjność projektów, niepewność otrzymanych produktów, niski poziom sukcesu, unikatowy zespół projektowy oraz konieczność wielokrotnego powtarzania działań badawczych.



Rysunek 5. Umiejscowienie projektów badawczo–rozwojowych oraz finansowanych ze środków UE w schemacie przedstawiającym metody zarządzania projektami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami, Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo Helion, 2013; J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo–rozwojowymi*, Warszawa: Wolters Kluwer Business, 2013,

R.K. Wysocki oraz J. Kisielnicki podkreślają, iż zarządzanie projektami B+R wykazuje podobieństwo do zarządzania projektami IT, co uzasadnia wybór zwinnych metod zarządzania⁹⁷. R.K. Wysocki zauważa, iż w takim kontekście uzasadnione jest także stosowanie ekstremalnych metod zarządzania projektami, które charakteryzują się szybkim tempem realizacji, dużą zmiennością oraz wysokim poziomem niepewności i ryzyka. Cechy te są zbieżne z charakterystyką działań badawczo-rozwojowych⁹⁸.

⁹⁷ R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie ...*, op.cit., s. 19.

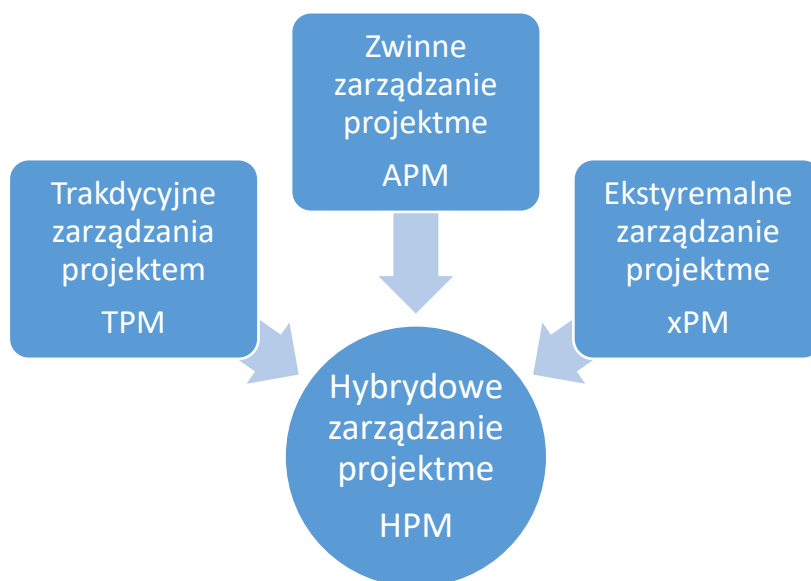
⁹⁸ S. Spalek, D. Zdane, *Zwinne podejście projektowe a projekty badawcze*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie z 64, 2013, s. 242-249, s. 244.

W wyborze metody zarządzania projektami kluczowe jest spełnienie wymogów stawianych przez sponsorów lub grantodawców⁹⁹. Źródło pochodzenia środków finansowych wymaga od kierowników projektów szczegółowego raportowania oraz wydatkowania funduszy zgodnie z ustalonymi procedurami. Dzięki temu po zakończeniu projektu możliwe jest uznanie go za prawidłowo zrealizowany. Wszystkie zaplanowane oraz wydatkowane środki muszą zostać zakwalifikowane jako prawidłowo wydatkowane.

Instytucje finansujące nakładają na podmioty określone procedury związane z realizacją projektu, dlatego stosowanie metod niezgodnych z zaleceniami jest nieuzasadnione. Metodyką zalecaną przez grantodawcę¹⁰⁰, jakim jest Komisja Europejska, jest metodyka Cyklu Życia Projektu (PCM). Charakteryzuje się ona precyzyjnym określeniem celów, zadań oraz efektów projektu. W ramach tej metodyki stosowane są narzędzia, takie jak: analiza interesariuszy, macierz logiczna, analiza jakości i ryzyka, harmonogramowanie czasowe oraz analiza wykorzystania zasobów. Istotne znaczenie ma również monitorowanie i raportowanie postępu prac. Ponadto, żadna z opracowanych zarówno przez teoretyków jak i praktyków metoda nie jest bezpośrednio dedykowana projektom badawczo-rozwojowym finansowanym ze środków unijnych. S. Spalek oraz R.K. Wysocki uważają, że projekty B+R finansowane ze środków unijnych powinny stosować połączenie metodyk PCM, APM oraz xPM. Połączenie tych metodyk może być uzasadnione w projektach B+R (badawczo-rozwojowych), ponieważ projekty te często wymagają elastyczności (APM, xPM) oraz struktury i kontroli (PCM), szczególnie gdy są finansowane ze środków unijnych, które wymagają ścisłego raportowania i monitorowania (Rysunek 6).

⁹⁹ Grant to dotacja przeznaczona na projekt badawczy – źródło: Słowni języka polskiego(<https://sjp.pwn.pl>). Grant przyznawany jest przez instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, fundacje, korporacje lub inne podmioty w celu realizacji określonych projektów, badań lub inicjatyw. Bazując na powyższej definicji grantodawcą określany jest podmiot/organizacji lub osoba fizyczna finansująca gran. Dokumenty takich instytucji jak Narodowe Centrum Nauki (NCN) czy Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) często używają słowa „grantodawca”. W literaturze brak jest definicji tego sformułowania.

¹⁰⁰ Z uwagi na przedmiot dysertacji w szerszym ujęciu rozpatrywano zagadnienie zarządzania projektami badawczo – rozwojowymi finansowanymi ze środków publicznych.



Rysunek 6. Hybrydowe zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi finansowanymi ze środków unijnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie S. Spalek, *Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwach*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2020, s. 19; R.K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami, Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo Helion, 2013, s. 530-532.

Hybrydowe zarządzanie projektami (HPM) obejmuje trzy metody zarządzania projektami: tradycyjne zarządzanie projektami (TPM), zwinne zarządzanie projektami (APM) oraz ekstremalne zarządzanie projektami (xPM). Każda z tych metod jest stosowana w różnych kontekstach, jednak połączenie ich w ramach podejścia hybrydowego ma na celu wykorzystanie zalet wszystkich trzech podejść w projektach B+R. Tradycyjne zarządzanie projektami (TPM) skupia się na precyzyjnych procesach i procedurach, co jest typowe dla stabilniejszych projektów, podczas gdy zwinne zarządzanie (APM) pozwala na elastyczność i szybkie dostosowywanie się do zmieniających się wymagań. Ekstremalne zarządzanie projektami (xPM) jest natomiast stosowane w projektach o wysokim ryzyku i zmienności, gdzie kluczowe są szybkie decyzje i adaptacja do warunków. Takie podejście hybrydowe jest szczególnie efektywne w projektach badawczo-rozwojowych, które wymagają zarówno stabilności, jak i elastyczności w zarządzaniu oraz reagowania na niepewność i zmienność, typowe dla innowacyjnych działań realizowanych w ramach funduszy unijnych.

Podsumowując, na podstawie przedstawionych rozważań stwierdzono, że projekty badawczo-rozwojowe finansowane ze środków publicznych, w tym

unijnych, powinny być realizowane przy wykorzystaniu indywidualnie wypracowanej metody zarządzania projektami, która łączy metody zwinne, tradycyjne oraz ekstremalne. Metodę tę określono ją jako hybrydowe zarządzanie projektem (HPM). W ramach hybrydowego zarządzania projektami łączone są wybrane metodyki, tworząc nową, dostosowaną do specyficznych potrzeb danego projektu. Zapewniana jest zgodność z procedurami narzuconymi przez jednostkę finansującą, przy jednoczesnym unikaniu przeciążenia pracowników B+R tymi procedurami. Istotne jest, aby utrzymywany był stały kontakt między wszystkimi członkami zespołu projektowego oraz między zespołem a podmiotem zlecającym lub finansującym.

I. 4 Innowacyjność jako główny cel realizacji projektów B+R

Znaczenie i pozycja każdego kraju na arenie międzynarodowej są kształtowane przez wiele czynników. Jednym z nich jest polityka innowacyjna. Bezpośredni wpływ na poziom innowacyjności jest osiągany przez rozwój oraz wielkość nakładów na badania naukowe i rozwój technologiczny. Inwestycje w te obszary są uważane za istotne dla tworzenia nowatorskich rozwiązań i utrzymania konkurencyjności kraju na globalnym rynku¹⁰¹.

W literaturze przedmiotu dominuje definicja innowacyjności oparta na zapisach sformowanych w podręczniku Oslo Manual 2005¹⁰². Według podręcznika Oslo, innowacja (ang. *innovation*) to działanie mające na celu wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu, wyrobu, usługi, procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Zgodnie z powyższymi

¹⁰¹ Y. Li, X. Dong i J. Sun, *R&D project subsidy vs. government innovation reward: The effectiveness on corporate innovation*, „China Economic Review”, vol. 88 (grudzień 2024), artykuł nr 102288.

R. Yu, L.J. Yan i Y. Xiong, *Abandoning innovation projects, filing patent applications and receiving foreign direct investment in R&D*, „Technovation”, vol. 114 (czerwiec 2022),

¹⁰² Jest to powszechnie stosowana, aktualizowana metodyka, stanowiąca międzynarodowy standard w zakresie badań statystycznych innowacji w przemyśle oraz sektorze usług rynkowych. Metodyka ta została opracowana przez zespół ekspertów pochodzący z trzydziestu krajów. Prace te nadzorowała Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (*Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD*) i Eurostat (źródło: Y. Dinstein and A. W. Dahl, *Oslo Manual on Select Topics of the Law of Armed Conflict: Rules and Commentary* (Springer Nature, 2020), C. Bloch, 'Assessing Recent Developments in Innovation Measurement: The Third Edition of the Oslo Manual', *Science and Public Policy*, 34.1 (2007), 23-34).

standardami wyróżniono cztery rodzaje innowacji¹⁰³. Pierwszą innowacją jest produktowa (ang. *product innovation*). Polega na wprowadzeniu wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. W tej kategorii znajdują się znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych. Kolejna innowacja procesowa (ang. *process innovation*) odnosi się do wdrożenia nowej lub istotnie udoskonalonej metody produkcji bądź dostawy. Charakteryzuje się znaczącymi zmianami w zakresie technologii, urządzeń oraz/lub oprogramowania. Następną wyszczególnioną przez OECD to innowacja organizacyjna (ang. *organisational innovation*). Dotyczy ona wdrożenia nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez firmę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem. Ostatnia, innowacja marketingowa (ang. *marketing innovation*) oznacza się wdrożeniem nowej metody marketingowej wiążącej się ze znaczącymi zmianami w projekcie/konstrukcji produktu lub w opakowaniu, dystrybucji, promocji lub strategii cenowej¹⁰⁴.

Zgodnie z Podręcznikiem Oslo 2018, innowacja w procesie biznesowym jest definiowana jako proces charakteryzujący się nowymi lub znacząco ulepszonymi rozwiązaniami w zakresie jednej lub kilku funkcji biznesowych, które w istotny sposób różnią się od wcześniej stosowanych praktyk w przedsiębiorstwie i zostały wdrożone do użytku¹⁰⁵. Innowacje te obejmują sześć podstawowych funkcji przedsiębiorstwa, określonych w literaturze z zakresu zarządzania. Dwie z nich dotyczą działalności podstawowej, obejmującej procesy związane z wytwarzaniem oraz dostarczaniem produktów na sprzedaż. Pozostałe cztery odnoszą się do działalności wspomagającej, która, choć nie jest bezpośrednio związana z procesem produkcji i dystrybucji, odgrywa kluczową rolę

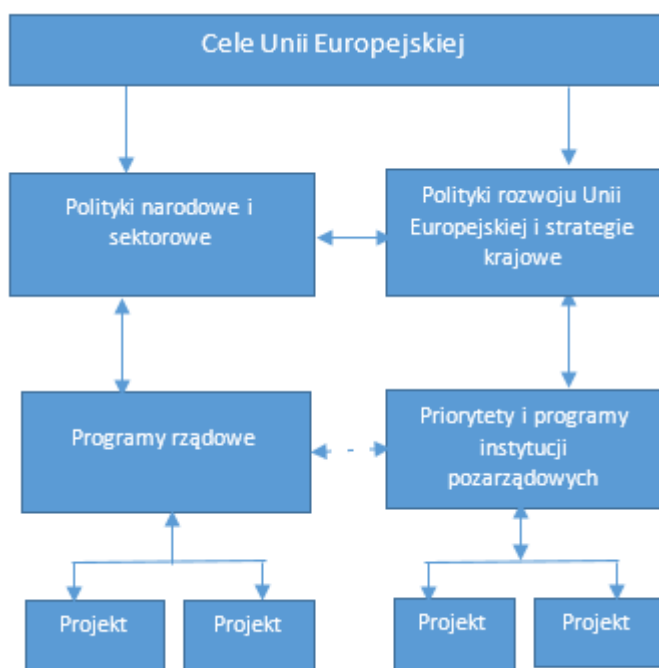
¹⁰³ W ramach badań ankietowych przeprowadzonych w pracy doktorskiej, obejmujących projekty realizowane w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG) 2014–2020, zastosowano klasyfikację innowacji zgodną z Podręcznikiem Oslo 2005.

¹⁰⁴ OECD/Eurostat, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paryż i Luksemburg: OECD/Eurostat, 2005.

¹⁰⁵ OECD/Eurostat, *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, wyd. 4, Paryż i Luksemburg: OECD Publishing/Eurostat, 2018, s. 23.

w zapewnieniu efektywnego funkcjonowania organizacji. Taksonomia funkcji biznesowych zaproponowana w powyższym podręczniku została opracowana w sposób umożliwiający odwzorowanie kategorii innowacji uwzględnionych w poprzednich edycjach, obejmujących innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne oraz marketingowe. Taki podział pozwala na kompleksową analizę innowacji w różnych obszarach działalności przedsiębiorstwa, uwzględniając zarówno aspekty operacyjne, jak i strategiczne.

Inwestycje w innowacje uznawane są za fundamentalne dla zrównoważonego rozwoju państw, tworzących Unię Europejską, w wymiarze gospodarczym, społecznym i technologicznym. Proces ten realizowany jest poprzez wdrażanie licznych projektów, których cele są określane w ramach programów oraz priorytetów rozwojowych. Na najwyższym szczeblu struktury politycznej znajdują się polityki i strategie, które służą realizacji celów wyznaczonych przez instytucje Unii Europejskiej (Rysunek 7).



Rysunek 7. System realizacji celów Unii Europejskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: B. Grucza, *Podstawy zarządzania projektami europejskimi*, [w:] M. Trocki (red.), *Zarządzanie projektami europejskimi*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015, s. 111; European Commission, *EuropeAid Cooperation Office, Aid Delivery Method 1: Project Management Guidelines*, Bruksela: European Commission, 2004, s. 9.

Programami dotyczącymi rozwoju gospodarki, tworzonymi na szczeblu krajowym, a akceptowanymi przez KE są polityki narodowe i sektorowe. Dokument "Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka na lata 2007–2013", który Rada Ministrów przyjęła w 2006 roku, wskazuje cel główny polegający na rozwoju polskiej gospodarki opartej na innowacyjnych przedsiębiorstwach¹⁰⁶. W dokumencie tym cztery spośród sześciu celów szczegółowych dotyczyły innowacji oraz nauki. Pierwszy cel szczegółowy odnosił się do zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw, kolejny cel to wzrost konkurencyjności polskiej nauki. Następnym celem przyjętym tym dokumentem było zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym i jako ostatni podano zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki w międzynarodowym ogólnym rynku. W opracowaniu tym stwierdzono, że innowacje w zakresie zastosowań technologii informacyjnych oraz komunikacyjnych w sferze organizacji i zarządzania stanowią nieodzowny czynnik transformacji polskiej gospodarki do elektronicznej gospodarki opartej na wiedzy oraz transformacji polskiego społeczeństwa do społeczeństwa informacyjnego charakteryzującego się wyższą jakością życia¹⁰⁷. Kolejnym aktem przyjętym przez Radę Ministrów był „Program Operacyjny Inteligentny Rozwój na lata 2014-2020 (POIR)”. Jego głównym celem był wzrost innowacyjności polskiej gospodarki. Program zakładał wsparcie na wszystkich etapach procesu powstawania innowacji: od tworzenia pomysłu, przez prace badawczo-rozwojowe, w tym przygotowanie prototypu, aż po komercjalizację wyników tych działań. W porównaniu do poprzedniego programu położono większy nacisk na rozwój innowacji, szczególnie poprzez intensyfikację współpracy pomiędzy sektorem biznesu a środowiskiem naukowym. „Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) na lata 2021–2027” stanowi kontynuację „Programu Inteligentny Rozwój”, ukierunkowanego na wspieranie przedsiębiorstw

¹⁰⁶ Załącznik I do Decyzji Komisji, *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007-2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*, Ref. Ares(2013)3478212 - 14/11/2013, dostępne na: <https://www.done.gov.pl> [dostęp: 19 września 2024], s. 6.

¹⁰⁷ Komisja Europejska, *Załącznik I do Decyzji Komisji Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*, Ref. Ares(2013)3478212, 14 listopada 2013, dostępne przez: serwis. done.gov.pl [dostęp 19 września 2024]

w zakresie szeroko pojętych innowacji. Szczególny nacisk w ramach programu położono na rozwój działalności badawczo-rozwojowej. Celem jest rozwój gospodarczy, innowacyjność oraz B+R, transfer technologii, wdrożenie Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ) oraz cyfryzacja przedsiębiorstw. Wyzwaniami określonymi w FENG są: innowacyjność przedsiębiorstw, w szczególności usprawnianie procesów komercjalizacji wyników badań; nakłady na działalność B+R przedsiębiorstw, udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, które będą uzyskiwać przychody ze sprzedaży zaawansowanych produktów i usług, efektywnej współpracy firm z jednostkami sektora nauki oraz poziom kompetencji, szczególnie w obszarze zidentyfikowanych deficytów w sferze kompetencji.

Kolejnym kluczowym dokumentem opisującym rozwój kraju jest „Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności, Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju”. Jego nadrzędnym celem jest „poprawa jakości życia Polaków (wzrost PKB na mieszkańca w relacji do najbogatszego państwa UE oraz zwiększenie spójności społecznej)¹⁰⁸”, co ma zostać osiągnięte między innymi dzięki działaniom wspierającym konkurencyjność i innowacyjność gospodarki.

Przedstawione powyżej dokumenty podkreślają rolę projektów B+R w kreowaniu innowacji oraz celowość ich realizacji. Programy rządowe oraz Priorytety i programy instytucji pozarządowych realizowane są poprzez projekty.

Działalność badawczo-rozwojowa jest postrzegana jako kluczowy komponent aktywności prowadzonej przede wszystkim przez instytucje naukowe oraz przedsiębiorstwa. Stanowi ona obszar intensywnych analiz i studiów, co dokumentuje się w licznych opracowaniach naukowych. W literaturze wskazuje się, że odgrywa ona istotną rolę w pobudzaniu innowacyjności, wspieraniu postępu technologicznego oraz zwiększaniu zdolności konkurencyjnych podmiotów. W związku z tym uznaje się ją za jeden z podstawowych filarów nowoczesnej gospodarki opartej na wiedzy¹⁰⁹. Działalność ta jest sumą

¹⁰⁸ Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*, Warszawa: Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2013, s. 45.

¹⁰⁹ K. Szopik-Depczyńska, R. Depczyński, *Działalność badawczo-rozwojowa sektora MŚP – studium literaturowe*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 24, 2011, s. 153–176.

przedsięwzięć podejmowanych przez jednostki w celu wytworzenia nowej wiedzy. Jej celem jest generowanie innowacji, które mają bezpośredni wpływ na wzrost konkurencyjności gospodarki¹¹⁰. Procesy te obejmują badania naukowe, rozwój nowych technologii oraz ich wdrażanie w różnych sektorach przemysłu, co przyczynia się do podnoszenia efektywności produkcji, jakości usług oraz tworzenia nowych rynków. Odnoszą się do tworzenia i wdrażania nowych, oryginalnych i wartościowych pomysłów, produktów, usług, procesów lub technologii, które wpływają na rozwój, poprawę lub zmiany w danym obszarze. Innowacyjność jest motorem postępu społecznego, technologicznego i gospodarczego, umożliwia rozwiązywanie problemów, zaspokajanie potrzeb i kreowanie nowych możliwości. Występuje w różnych dziedzinach życia, takich jak: nauka, technologia, medycyna, edukacja, biznes, kultura, a nawet życie codzienne. Kluczowe cechy innowacyjności to: nowość, wartość dodana, ryzyko, kreatywność oraz adaptacja do zmian.

Przedsiębiorstwa, organizacje oraz państwa, które inwestują w innowacje poprzez realizację projektów badawczo-rozwojowych, mają potencjał do uzyskania przewagi konkurencyjnej, stymulowania rozwoju gospodarczego i społecznego, a także wpływania na postęp technologiczny. Komisja Europejska corocznie opracowuje ranking innowacyjności krajów europejskich (*European Innovation Scoreboard* – EIS¹¹¹). Raport ten przedstawia dane porównawcze oceny wyników badań i innowacji państw członkowskich UE oraz wybranych krajów trzecich (Rysunek 8). Ranking prezentuje analizę SWOT systemów badań i innowacji. Opracowanie EIS 2023 ma za zadanie pomóc krajom w ocenie obszarów, na których muszą skoncentrować swoje wysiłki w celu zwiększenia

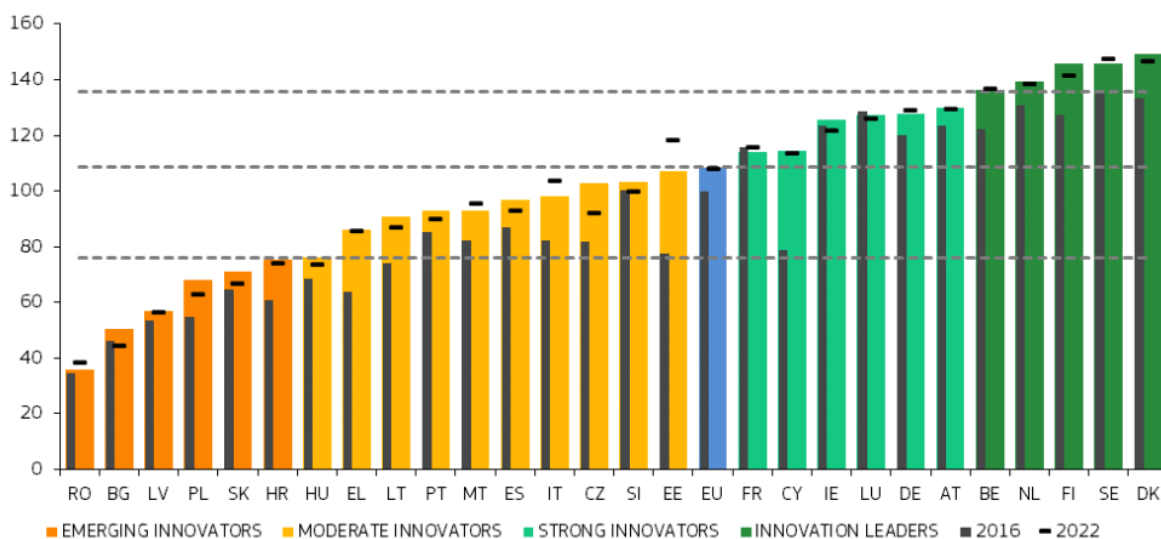
J. Kisielnicki, *Projekty badawczo-rozwojowe...op.cit.*, s. 25–43.

P. Wanicki, *Projekty badawczo-rozwojowe w procesie kreowania wartości przedsiębiorstwa*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 4 (88), cz. 1, 2017, s. 569–575.

¹¹⁰ H. Hayashida, H. Funashima i M. Takahashi, *Network Analysis of Research and Development Project in a Firm*, „Procedia Computer Science”, vol. 207 (2022), s. 1705–1712.

¹¹¹ Europejska tablica wyników innowacyjności – (ang. *European Innovation Scoreboard (EIS)*) zapewnia porównawczą ocenę wyników badań i innowacji państw członkowskich UE i wybranych państw trzecich oraz względnych mocnych i słabych stron ich systemów badań i innowacji. Pomaga krajom ocenić obszary, na których muszą skoncentrować swoje wysiłki, aby zwiększyć swoje wyniki w zakresie innowacji. Raport EIS 2023 jest trzecią edycją opublikowaną przy użyciu nowych ram pomiarowych wprowadzonych w 2021 r. ; <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d1b30d5-1ba9-11ee-806b-01aa75ed71a1/language-en> [dostęp 18.11.2024]

swojej innowacyjności. W rankingu jednym ze wskaźników branych pod uwagę była sprzedaż innowacyjnych produktów.



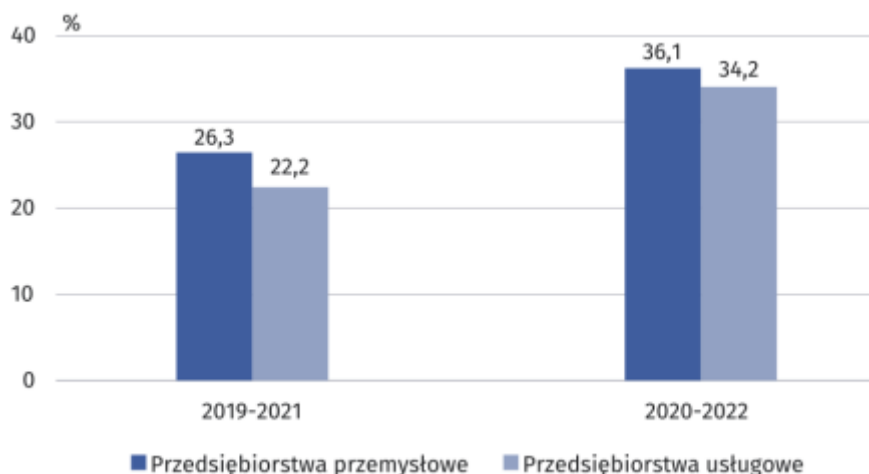
Rysunek 8. Wydajność systemów innowacyjnych państw członkowskich UE

Źródło: European Innovation Scoreboard 2023, dostępne na: [ec.europa.eu](https://ec.europa.eu/eis/). [dostęp: 19.09.2024.]

Przedstawiony wykres ilustruje poziom innowacyjności w krajach Unii Europejskiej w latach 2016 i 2022 z podziałem na cztery grupy państw: wschodzący innowatorzy (ang. *Emerging Innovators*), umiarkowani innowatorzy (ang. *Moderate Innovators*), silni innowatorzy (ang. *Strong Innovators*) oraz liderzy innowacji (ang. *Innovation Leaders*). Zgodnie z opracowaniem, Polska znajduje się w grupie wschodzących inwestorów, zajmując 4. miejsce od końca. Konkludując, działania innowacyjne mogą pomóc rozwiązać problemy współczesnego świata (środowiskowe, gospodarcze i społeczne). Innowacyjność jest więc kluczowym elementem napędzającym postęp i zmiany w świecie. Różnice w poziomie innowacyjności utrzymują się, ponieważ kraje z mniej rozwiniętymi systemami innowacji rozwijają się w tempie wolniejszym niż średnia Unii Europejskiej.

Potwierdzeniem istotności działań innowacyjnych w gospodarce są dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie¹¹² (Rysunek 9) oraz tych, które wdrożyły innowację (Rysunek 9).

¹¹² Według GUS przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło co najmniej jedną innowację produktową lub w procesach biznesowych lub też realizowało przynajmniej jeden projekt innowacyjny, bez względu na wynik tego projektu.

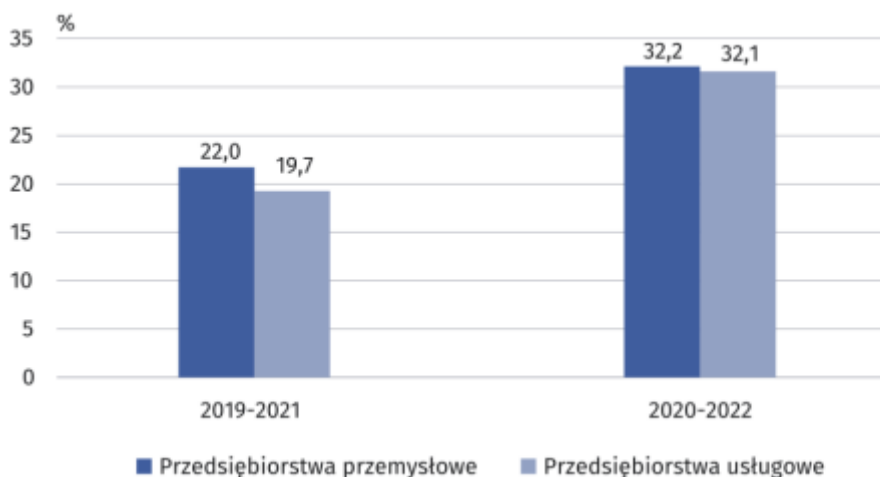


Rysunek 9. Przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w latach 2019-2022

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, 2024. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022, dostępne na: <https://stat.gov.pl>, [dostęp: 19.09.2024.].

Zgodnie z danymi GUS¹¹³ w okresie 2019-2021 odnotowano, że 26,3% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 22,2% przedsiębiorstw usługowych zostało zaklasyfikowanych jako aktywne innowacyjnie. W kolejnym okresie 2020-2022, wskaźniki te wzrosły odpowiednio do 36,1% dla przedsiębiorstw przemysłowych i 34,2% dla przedsiębiorstw usługowych. Analiza wykresu wskazuje na znaczący wzrost aktywności innowacyjnej w obu sektorach, przy czym wyższy poziom innowacyjności został utrzymany przez przedsiębiorstwa przemysłowe w porównaniu do przedsiębiorstw usługowych. Może to świadczyć o rosnącym znaczeniu innowacji w obu sektorach gospodarki, co może być związane z postępem technologicznym oraz zwiększonym zapotrzebowaniem na nowoczesne rozwiązania w odpowiedzi na zmieniające się warunki rynkowe. Według opracowania Głównego Urzędu Statystycznego, zmianie uległa liczba przedsiębiorstw które wdrożyły innowacyjnie, co przedstawiono na Rysunku 10.

¹¹³ Główny Urząd Statystyczny, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022*, dostępne na: <https://stat.gov.pl> [dostęp: 19 września 2024].

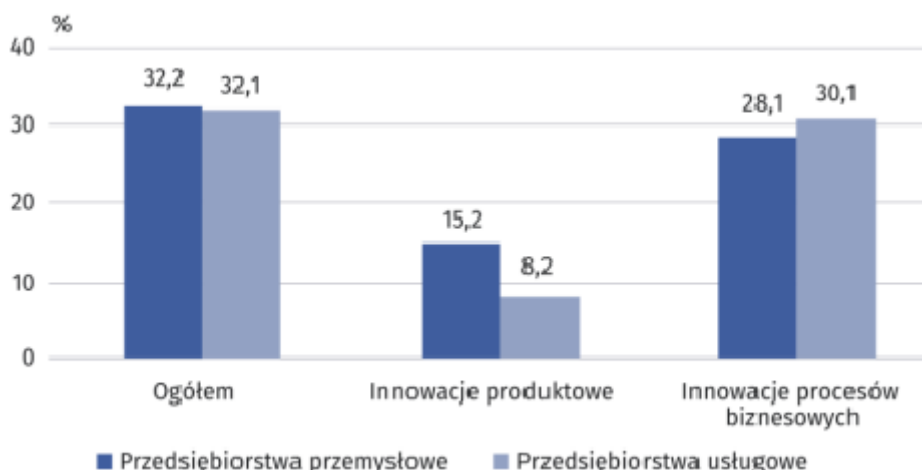


Rysunek 10. Przedsiębiorstwa, które w latach 2019 – 2022 wdrożyły innowacje

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022*, dostępne na: <https://stat.gov.pl>, [dostęp: 19.09.2024.]

Wykres przedstawia dane dotyczące aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych w dwóch okresach: 2019-2021 oraz 2020-2022. W pierwszym okresie, 22,0% przedsiębiorstw przemysłowych i 19,7% przedsiębiorstw usługowych zostało zaklasyfikowanych jako aktywne innowacyjnie. W drugim okresie, wskaźniki te wzrosły odpowiednio do 32,2% dla przedsiębiorstw przemysłowych i 32,1% dla przedsiębiorstw usługowych. Analiza wykresu wskazuje na znaczący wzrost aktywności innowacyjnej w obu sektorach między analizowanymi okresami. Może to świadczyć o rosnącym znaczeniu innowacji w odpowiedzi na zmieniające się warunki rynkowe i technologiczne. Wzrost ten jest szczególnie widoczny w sektorze usługowym, który zbliżył się do poziomu innowacyjności sektora przemysłowego. Dane te sugerują, że zarówno przedsiębiorstwa przemysłowe, jak i usługowe zwiększają swoje zaangażowanie w działania innowacyjne, co może prowadzić do poprawy ich konkurencyjności i efektywności operacyjnej.

Kolejny, Rysunek 11 prezentuje dane statystyczne GUS, ilustrujące udział procentowy innowacji produktowych oraz procesów biznesowych w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz usługowych w latach 2019-2022.

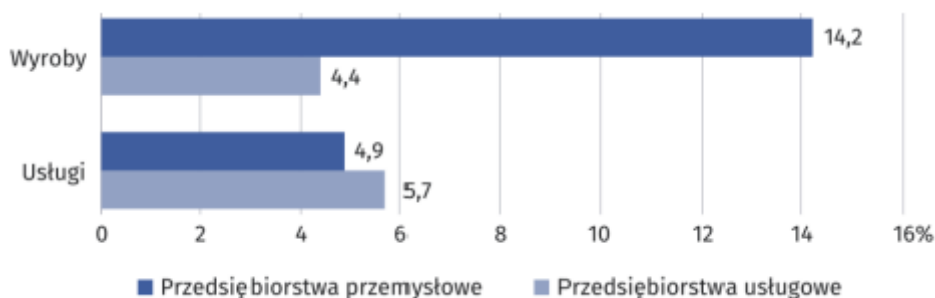


Rysunek 11. Przedsiębiorstwa wdrażające innowacje w latach 2019-2022 w podział na rodzaj innowacji

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022*, dostępne na: <https://stat.gov.pl>, [dostęp: 19.09.2024]

Na rysunku przedstawiony został udział procentowy różnych typów innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych. Ogólny poziom innowacyjności został oszacowany na 32,2% dla przedsiębiorstw przemysłowych oraz 32,1% dla przedsiębiorstw usługowych, co wskazuje na zbliżony poziom aktywności innowacyjnej w obu sektorach. W przypadku innowacji produktowych, wynik 28,1% został odnotowany dla przedsiębiorstw przemysłowych, podczas gdy dla przedsiębiorstw usługowych wartość ta wyniosła 30,1%. Może to sugerować, że sektor usługowy jest nieco bardziej skoncentrowany na wprowadzaniu nowych produktów niż sektor przemysłowy. Jeśli chodzi o innowacje procesów biznesowych, wartość 15,2% została zaobserwowana w przedsiębiorstwach przemysłowych, natomiast w przedsiębiorstwach usługowych odnotowano wynik 8,2%. Różnica ta może wskazywać na większe zaangażowanie sektora przemysłowego w optymalizację procesów wewnętrznych w porównaniu do sektora usługowego. Na podstawie analizy wykresu można stwierdzić, że oba sektory charakteryzują się znaczącą aktywnością innowacyjną, jednak różnice w wartościach procentowych poszczególnych typów innowacji mogą odzwierciedlać odmienne priorytety i strategie rozwojowe, wynikające ze specyfiki każdego z sektorów.

W kolejnym wykresie (Rysunek 12) został przedstawiony udział procentowy innowacji produktowych wprowadzonych przez przedsiębiorstwa przemysłowe oraz usługowe.



Rysunek 12. Innowacje produktowe w latach 2019-2022 wprowadzone przez przedmiotowa przemysłowe raz usługowe

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022*, dostępne na: <https://stat.gov.pl>, [dostęp: 19.09.2024.]

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), 14,2% innowacji produktowych zostało wprowadzonych na rynek przez przedsiębiorstwa przemysłowe, podczas gdy jedynie 4,4% innowacji tego typu pochodziło od przedsiębiorstw usługowych. Odwrotna tendencja została zaobserwowana w przypadku innowacji w usługach: 5,7% innowacji w usługach zostało wdrożonych przez przedsiębiorstwa usługowe, natomiast 4,9% – przez przedsiębiorstwa przemysłowe.

Kolejnym obszarem poddanym analizie są innowacje procesów biznesowych wprowadzone w latach 2019–2020. Innowacje procesu biznesowego, obejmują wszystkie procesy realizowane w przedsiębiorstwie od metod wytwórczych po działania marketingowe. Wyniki analizy w tym zakresie zostały przedstawione na Rysunku 13.

Wpływ projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw



Rysunek 13. Innowacje procesów biznesowych w latach 2020-2022 w podziale na procesy biznesowe

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2020-2022*, dostępne na: <https://stat.gov.pl>, [dostęp: 19.09.2024.]

Na podstawie danych zaprezentowanych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) stwierdzono, że najwyższy odsetek innowacji został wdrożony w obszarze nowych lub ulepszonych metod wytwarzania wyrobów lub świadczenia usług, osiągając poziom 16,6%. W przypadku nowych lub ulepszonych zasad funkcjonowania wewnątrz przedsiębiorstwa oraz relacji z otoczeniem odsetek ten wyniósł 15,3%, przy czym innowacje te dotyczyły głównie przedsiębiorstw usługowych. Istotnym obszarem innowacyjności okazały się również nowe lub ulepszone metody przetwarzania informacji i komunikacji, których udział wyniósł 13,5% i które zostały wdrożone przede wszystkim przez przedsiębiorstwa usługowe. Ponadto 13% innowacji wprowadzonych przez ten sektor obejmowało nowe lub ulepszone metody księgowania i innych czynności administracyjnych, a także nowe lub ulepszone sposoby podziału zadań, uprawnień decyzyjnych oraz zarządzania zasobami ludzkimi. W odniesieniu do nowych lub ulepszonych metod marketingowych odnotowano 10,3% wdrożeń, głównie w przedsiębiorstwach przemysłowych. Najniższy poziom innowacyjności zaobserwowano w zakresie nowych lub ulepszonych metod logistyki, dostaw

i dystrybucji, gdzie jedynie 10% przedsiębiorstw usługowych zgłosiło wdrożenie tego typu rozwiązań.

Biorąc pod uwagę omówione powyżej informacje na temat innowacji, można uznać, że odgrywają one kluczową rolę w kształtowaniu poziomu i jakości życia. Działalność innowacyjna jest postrzegana jako rodzaj aktywności oczekiwanej zarówno przez władze krajowe i instytucje międzynarodowe, jak i przez organizację zajmującą się rozwojem ekonomicznym. Innowacja może być wdrażana na poziomie przedsiębiorstwa, regionu, kraju lub na poziomie światowym. Polska w rankingu innowacyjności zajmuje odległe miejsca. Według J. Kisielnickiego, należy ulepszać funkcjonowanie gospodarki, stworzyć nowe produkty, zastosować nowe technologie¹¹⁴. Literatura przedmiotu wskazuje, że innowacje najczęściej stanowią rezultat działań badawczo-rozwojowych prowadzonych zarówno przez ośrodki naukowe, jak i działy badawcze przedsiębiorstw. Analizując dane statystyczne zawarte w raporcie końcowym dotyczącym ewaluacji procesu komercjalizacji wyników prac B+R oraz współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorstwami¹¹⁵, w procesie tworzenia innowacji najbardziej efektywne są grupy projektowe, które łączą naukowców z przedstawicielami przemysłu.

Z badań przeprowadzonych przez NCBR wynika, że jedynie 23,5% projektów kończy się wdrożeniem innowacji do praktyki gospodarczej. Z kolei 25% tych wdrożeń to ulepszenie procesu produkcji lub dystrybucji, tyle samo procent stanowiło uzyskanie korzyści na wprowadzeniu nowego procesu produkcji lub dystrybucji, ulepszeniu produktu/usługi oraz wprowadzeniu nowego produktu/usługi¹¹⁶. Powyższe dane potwierdzają, iż wprowadzenie innowacji w bieżącą działalność przedsiębiorstwa, będąca wynikiem prac badawczo-rozwojowych, jest niezwykle trudne, kosztowne i obarczone wysokim ryzykiem, jednak obecnie to najbardziej skuteczna i efektywna droga, aby wdrażać innowacje.

¹¹⁴ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami ...op.cit.*, s. 46.

¹¹⁵ NCBiR, *Badanie Pn.: Ewaluacja Procesu Komercjalizacji Wyników Prac B+R Oraz Współpracy Jednostek Naukowych Z Przedsiębiorcami W Ramach I Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (Poddziałanie 1.1.2 Oraz Poddziałanie 1.3.1)*, Pracownia Badań i Doradztwa „Re-Source” Korczyński Sarapata sp.j., Warszawa.

¹¹⁶ Ibidem,

Podsumowując, innowacyjność jest uznawana za kluczowy cel realizacji projektów badawczo-rozwojowych, ponieważ stanowi fundament dla postępu technologicznego, wzrostu konkurencyjności oraz poprawy efektywności procesów i produktów. Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w ramach projektów B+R przyczynia się do rozwoju nowych technologii, optymalizacji procesów produkcyjnych i operacyjnych, a także wprowadzenia usprawnień organizacyjnych i zarządczych. Ponadto, innowacyjność odgrywa istotną rolę w rozwiązywaniu kluczowych wyzwań społecznych i gospodarczych, takich jak zrównoważony rozwój, efektywność energetyczna czy cyfryzacja. W związku z tym, projekty B+R są nie tylko źródłem nowatorskich rozwiązań, lecz także narzędziem wspierającym długoterminowy rozwój gospodarki opartej na wiedzy i technologii.

II. Znaczenie konsorcjów naukowych w projektach badawczo-rozwojowych

II. 1 Istota i mechanizmy tworzenia konsorcjów naukowych

Współpraca jednostek badawczych z organizacjami gospodarczymi jest obecnie uznawana za jedną z kluczowych dróg umożliwiających rozwój zarówno na poziomie lokalnym, jak i globalnym. Proces ten odgrywa istotną rolę w kształtowaniu nowoczesnych modeli gospodarczych, przyczyniając się do zwiększenia innowacyjności, efektywności oraz konkurencyjności przedsiębiorstw. Dzięki zacieśnieniu relacji pomiędzy sektorem gospodarczym a innymi podmiotami, takimi jak instytucje publiczne czy naukowe, możliwe jest osiągnięcie synergii, która sprzyja dynamicznemu postępowi oraz adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych. Przedsiębiorstwa mogą tworzyć nowe rozwiązania technologiczne, wykorzystując własny potencjał badawczo-rozwojowy lub pozyskiwać ze źródeł zewnętrznych, współpracując z innymi podmiotami. Możliwości samodzielnego generowania nowych rozwiązań są ograniczone, dlatego zauważalny jest wzrost zainteresowania firm różnorodnymi formami współpracy oraz przejęciami technologicznymi¹¹⁷. W działalności gospodarczej występuje grupa podmiotów, które w celu realizacji określonego przedsięwzięcia podejmują współpracę, łącząc zasoby i działania, co skutkuje utworzeniem konsorcjum¹¹⁸. Taki rodzaj kooperacji coraz częściej spotykany jest przy działaniach podejmowanych przez jednostki naukowe, oraz podmioty gospodarcze w działaniach związanych z pracami badawczo-rozwojowymi.

¹¹⁷ J. Korpus i Ł. Banach, *Fuzje i przejęcia przedsiębiorstw technologicznych*, „Praktyka działania przedsiębiorstw, Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw”, nr 3 (2017), s. 94.

¹¹⁸ B. Król i K. Śnieżko, *Współpraca przedsiębiorców w ramach umowy konsorcjum*, „Geoinżynieria: Drogi, mosty, tunele”, nr 1 (2015), s. 96.

L.K. Teubner, J. Henkel i R. Bekkers, *Industry consortia in mobile telecommunications standards setting: Purpose, organization and diversity*, „Telecommunications Policy”, vol. 45 (2021), artykuł nr 102059, s. 2–20.

M. Martinsuo i P. Lehtonen, *Program and its initiation in practice: Development program initiation in a public consortium*, „International Journal of Project Management”, vol. 25 (2007), s. 337–345.

H. Odagiri, Y. Nakamura i M. Shibuya, *Research consortia as a vehicle for basic research: The case of a fifth generation computer project in Japan*, „Research Policy”, vol. 26 (1997), s. 191–207.

Prekursorami konsorcjów były instytucje bankowe, które zaczęły funkcjonować w późnym średniowieczu, natomiast istotną rolę społeczną zaczęły odgrywać dopiero w XVI wieku, gdy w wielu miastach powstawały konsorcja bankowe. Zrzeszały one podmioty w celu wspólnego udzielania kredytów na kwoty przewyższające możliwości finansowe pojedynczych uczestników. Podmioty te zawierały umowę regulującą warunki współpracy, co umożliwiało podział ryzyka związanego z udzielaniem kredytów pomiędzy wszystkich członków konsorcjum. Równocześnie pojawiały się konsorcja o celach charytatywnych. Pierwotnie konsorcja traktowano jako zrzeszenie czy zjednoczenie kapitału poddane jednolitemu kierownictwu¹¹⁹. Pierwszym odnotowanym konsorcjum przemysłowym było konsorcjum miedzi, powstałe na przełomie XV i XVI wieku (Fugger –Konsortium)¹²⁰.

W latach siedemdziesiątych XX wieku dostrzeżono, że rozdzielenie sfery badawczo-rozwojowej od przedsiębiorstw było błędem, ponieważ skutkowało wydłużeniem cyklu innowacyjnego oraz zwiększeniem kosztów badań. Od tego okresu wzrost współpracy pomiędzy tymi podmiotami jest obserwowany. W połowie lat dziewięćdziesiątych XX wieku zostało odnotowane zwiększenie znaczenia komercjalizacji nauki oraz wyników badań, a także zwiększenie nakładów na innowacje i modernizację nowych produktów w krajach wysoko uprzemysłowionych. Od XXI wieku w krajach wysoko uprzemysłowionych obserwuje się dążenie do wdrażania wspólnej polityki innowacyjnej obejmującej sektor nauki, przemysłu oraz przedsiębiorstw. Szczególny nacisk kładziony jest na ponadnarodowy charakter tej polityki oraz na rozwój międzynarodowej współpracy naukowców i przedsiębiorców, co przyczynia się do wdrażania oraz dyfuzji innowacji¹²¹.

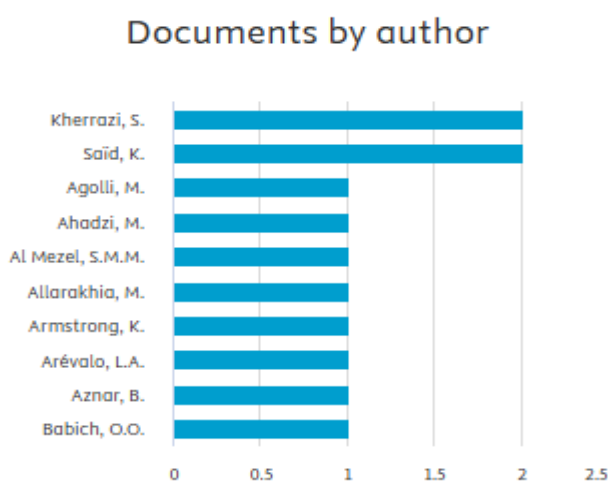
Pojęcie konsorcjum jest szeroko analizowane w literaturze przedmiotu, gdzie zajmuje ugruntowaną pozycję. W bazie danych Scopus zidentyfikowano ponad 886 artykułów naukowych oraz rozdziałów książek, w których termin

¹¹⁹ L. Stecki, *Konsorcjum*, Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, 1997, s. 20.

¹²⁰ Ibidem, s. 17-18

¹²¹ A. Gryzik i A. Knapieńska (red.), *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, Warszawa: OPI, 2012, s. 14.

„consortium” został uwzględniony w tytułach, streszczeniach lub słowach kluczowych. Termin ten ma charakter interdyscyplinarny, występując głównie w dziedzinach takich jak nauki o środowisku, biochemia, genetyka, biologia molekularna oraz nauki rolnicze i biologiczne. Analiza została ograniczona do obszarów tematycznych związanych z biznesem, zarządzaniem, księgowością, ekonomią, ekonometrią i finansami. Po zastosowaniu tych kryteriów liczba publikacji została zmniejszona do 59 dokumentów (stan na dzień 12.02.2025 roku). Dominującymi autorami w tej tematyce są: G.G. Giles (223 dokumentów), J. Chan-Claude (217 dokumentów), H. Brenner (201 dokumentów) (Rysunek 14).



Rysunek 14. Wykaz autorów podejmujących w swoich publikacjach z obszaru biznesu, zarządzania, księgowości, ekonomii, ekonometrii i finansów tematykę konsorcjum
Źródło: scopus.com [dostęp: 05.11.2024]

S.Kherrazi i K. Saïd, poruszają kwestię praktyk zarządczych w ramach wielostronnej współpracy badawczo-rozwojowej finansowanej ze środków publicznych¹²². Natomiast M. Agolli, M. Terpo, Dh. Terpo, i E. Meçi opisują zagadnienie, którego celem jest aktywizacja lokalnych instytucji oraz zaangażowanie podmiotów z sektora agro-żywnościowego i turystycznego. Wśród kluczowych celów badania wskazuje się utworzenie konsorcjum

¹²² S. Kherrazi i K. Saïd, *Managerial practices within multilateral and public-funded R&D collaborations*, „International Journal of Innovation Management”, vol. 26, nr 7 (2022), artykuł nr 2250048, DOI: 10.1142/S1363919622500487.

mającego na celu promocję turystyczną oraz stymulację tradycyjnych produktów¹²³.

Analizę przedmiotowego zagadnienia należy rozpocząć od wyjaśnienia definicji pojęcia konsorcjum. Termin konsorcjum oznacza współdział i pochodzi od łacińskiego słowa „*consortium*” (ang. *consortium*, niem. *Konsortium*). Powołując się na leksykalne znaczenie pojęcia „konsorcjum”, można wskazać że, konsorcjum to „związek kilku przedsiębiorstw zawarty w celu dokonania wspólnego przedsięwzięcia”¹²⁴. W literaturze przedmiotu termin ten pojawia się w kontekście organizacji projektów oraz kooperacji¹²⁵, a także w publikacjach dotyczących umów prawnych¹²⁶. R. Koch definiuje konsorcjum jako formę organizacyjną obejmującą zespół podmiotów współpracujących w celu realizacji wspólnego przedsięwzięcia, którego osiągnięcie byłoby niemożliwe w warunkach działania indywidualnego¹²⁷. Konsorcjum powoływane jest w celu zwiększenia szans na uzyskanie dużego kontraktu, najczęściej w ramach zamówień publicznych, przy czym każda ze stron wnosi do współpracy unikalne zasoby i kompetencje¹²⁸. Według M. Trockiego, współpraca organizacji tworzących konsorcjum ma charakter tymczasowy i funkcjonuje jedynie w okresie realizacji projektu: po jego zakończeniu jest rozwiązywana. Konsorcja powstają w celu łączenia możliwości i potencjałów z zakresu finansów, umiejętności technicznych i organizacyjnych oraz możliwości prawnych. A. Mucha podkreśla, że „konsorcja co do zasady tworzone są w celu wykonania zadań, które swoim rozmiarem przewyższają możliwości pojedynczych członków tej instytucji (...) to ewentualne naprawienie szkód spowodowanych

¹²³ M. Agolli, M. Terpo, Dh. Terpo i E. Meçi, *Tourist-environmental assessment of Përmet district, traditional food processing and the typical products of the area*, „Mediterranean Journal of Social Sciences”, vol. 5, nr 13 (specjalny numer) (2014), s. 36–41, DOI: 10.5901/mjss.2014.v5n13p36..

¹²⁴ <https://sjp.pwn.pl>

¹²⁵ M. Trocki, *Organizacja projektowa...*op.cit., s. 159;

A. Goździewska-Nowicka, T. Janicki, W. Popławski i U. Słubska, *Determinants of the formation of interorganizational structures*, „Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series” (2017).

¹²⁶ A. Mucha, *Odpowiedzialność uczestników konsorcjum*, „Internetowy Przegląd Prawniczy TBSP UJ”, vol. 3-4 (2013), s. 52–57.

J. Hilla, *Prawne problemy funkcjonowania konsorcjum*, „Radca Prawny”, nr 5 (2005), s. 1–9.

¹²⁷ R. Koch, *Słownik zarządzania i finansów*, Kraków: Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, 1997, s. 110.

¹²⁸ Ibidem

działaniem jednego z podmiotów mogłoby stać się niemożliwe ze względu na stosunkowo niewielkie zasoby, przez niego posiadane”¹²⁹. L. Stecki zauważa, iż konsorcja są najczęściej tworzone w przypadku dużych lub ryzykownych przedsięwzięć, które ze względu na zaangażowanie m.in. potencjału finansowego, kadrowego, technicznego przekracza możliwości jednego podmiotu. Sformułowanie „konsorcjum” obecnie łączone jest z działalnością projektową organizacji¹³⁰. Udział w konsorcjum umożliwia podmiotom skorzystanie z synergii, dzielenie kosztów i ryzyka, oraz dostępu do wiedzy i zasobów, które byłyby trudniejsze do osiągnięcia w pojedynczej działalności. Klasyfikacja działalności gospodarczej nie stanowi ograniczeń przy tworzeniu konsorcjum. W literaturze przedmiotu tego rodzaju współpraca bywa określana również jako forma organizacji projektowej, definiowanej w syntetycznym ujęciu jako „skład i układ uczestników projektu, czyli ich zbiór powiązany relacjami współdziałania umożliwiającymi skuteczną i efektywną realizację projektu”¹³¹. Wśród tych struktur organizacyjnych w organizacji projektowej, jako jednej z form współpracy, wymieniana jest między innymi struktura konsorcjalna, co zostało wskazane przez A. Goździewską-Nowicką T. Janickiego, W. Popławskiego, U. Słubską. Według R. Kocha, forma zewnętrznego wykonawstwa projektu jest realizowana przez konsorcjum. Konsorcjum może być tworzone przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą, w tym przedsiębiorstwa jednopodmiotowe, spółki osobowe oraz kapitałowe. W grupie tej mogą również występować spółki Skarbu Państwa oraz spółki prowadzone zgodnie z zasadami *joint venture*. W skład konsorcjum mogą wchodzić podmioty prowadzące działalność za granicą, co określane jest jako konsorcjum międzynarodowe¹³².

Analiza literatury przedmiotu oraz przepisów prawnych wskazuje na brak jednoznacznej definicji pojęcia „konsorcjum”. Termin ten nie występuje

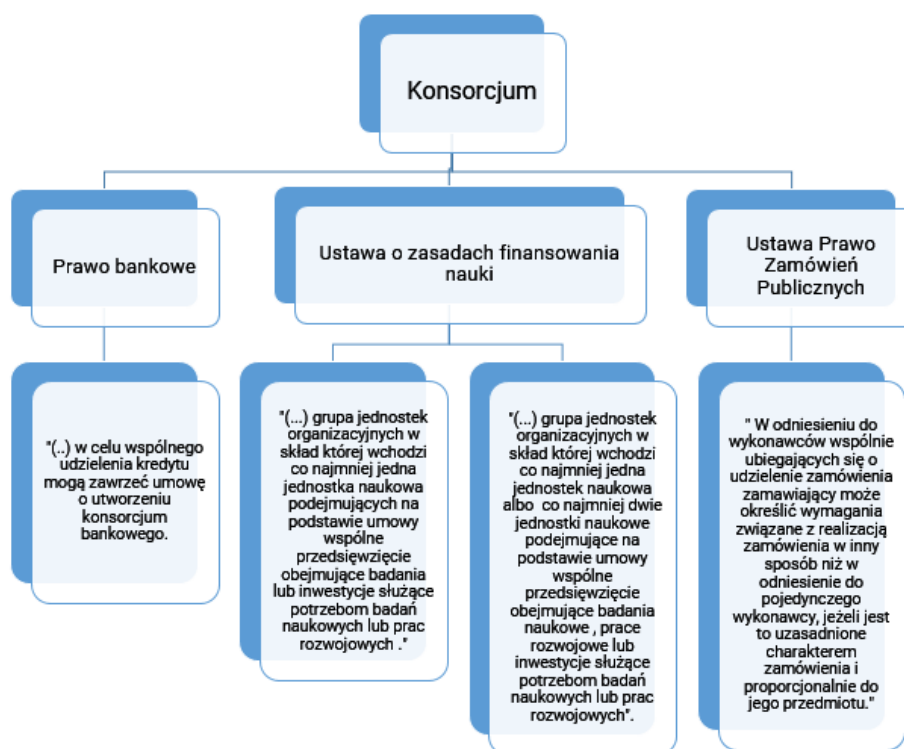
¹²⁹A. Mucha, *Odpowiedzialność uczestników ...op.cit.*, s. 55.

¹³⁰ U. Kaiser, J.M. Kuhn, *Long-run effects of public-private research joint ventures: The case of the Danish Innovation Consortia support scheme*, „Research Policy”, 41 (2012), s. 913–927.

¹³¹ A. Goździewska-Nowicka, T. Janicki, U. Słupska i W. Popławski, *Kształtowanie struktur organizacyjnych w realizacji projektów partnerskich*, „Studia i Prace WNEiZ US”, nr 52 (2018), s. 469–480. tutaj s. 471.

¹³²L. Stecki, *Konsorcjum...op.cit.*, s. 26.

w przepisach kodeksu cywilnego ani w ustawach podatkowych. Nie jest również używany w ustawie o zamówieniach publicznych, która opisuje sytuację współpracy różnych podmiotów poprzez stwierdzenie, że „wykonawcy mogą wspólnie ubiegać się o zamówienie”¹³³. Przykładowe ujęcia konsorcjum pojawiające się w prawodawstwie polskim przedstawiono na Rysunku 15.



Rysunek 15. Koncepcja konsorcjum w ujęciu różnych aktów prawnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Prawo bankowe, Dz.U. 1997, nr 140, poz. 939, art. 73; Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U. 2004, nr 238, poz. 2390, art. 2 pkt 11 (*akt prawny uchylony*); Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U. 2010, nr 96, poz. 615, art. 2 pkt 12 (*akt prawny uchylony*); Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. 2019, poz. 2019, art. 58 pkt 4.

Termin konsorcjum jest definiowany w różnych aktach prawnych, w tym w prawie bankowym, rozporządzeniach dotyczących finansowania nauki, dokumentach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) oraz w Prawie Zamówień Publicznych. Po raz pierwszy pojęcie to zostało wprowadzone w prawie bankowym, gdzie wskazano, że „banki, w celu wspólnego udzielenia kredytu, mogą zawrzeć umowę o utworzeniu konsorcjum bankowego”¹³⁴. W kontekście

¹³³ J. Hilla, *Prawne problemy ...op.cit.*, s. 1-9.

¹³⁴ Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Prawo bankowe, Dz.U. 1997, nr 140, poz. 939, art. 73.

nauki, pojęcie konsorcjum naukowego zostało zdefiniowane w ustawie o zasadach finansowania nauki. W ustawie tej konsorcjum naukowe zostało określone jako „grupa jednostek organizacyjnych, w skład której wchodzi co najmniej jedna jednostka naukowa, podejmujących na podstawie umowy wspólne przedsięwzięcie obejmujące badania naukowe, prace rozwojowe lub inwestycje służące potrzebom badań naukowych lub prac rozwojowych”¹³⁵. Definicja ta została następnie rozszerzona w ustawie z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, gdzie konsorcjum naukowe zdefiniowano jako „grupę jednostek organizacyjnych, w której skład wchodzi co najmniej jedna jednostka naukowa oraz co najmniej jeden przedsiębiorca, albo co najmniej dwie jednostki naukowe, podejmujących na podstawie umowy wspólne przedsięwzięcie obejmujące badania naukowe, prace rozwojowe lub inwestycje służące potrzebom badań naukowych lub prac rozwojowych”¹³⁶.

Należy zauważyć, że obie ustawy – zarówno z 2004 r., jak i z 2010 r. – zostały uchylone przez ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce¹³⁷. Mimo to, przepisy zawarte w tych aktach prawnych miały istotny wpływ na kształtowanie zasad finansowania nauki w przeszłości. Co więcej, definicje zawarte w tych ustawach były często przywoływane w regulaminach konkursów naukowych, nawet po ich uchyleniu. Na przykład, definicja konsorcjum, zgodnie z ustawą z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, była wielokrotnie wykorzystywana w dokumentach regulujących konkursy naukowe, pomimo jej formalnego uchylenia¹³⁸.

Należy też wspomnieć, że w dokumentach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) przedstawiono definicję konsorcjum naukowo-przemysłowego. Według wytycznych NCBR to „grupa jednostek organizacyjnych, w skład której wchodzi co najmniej jedna jednostka naukowa, oraz co najmniej

¹³⁵ Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U. 2004, nr 238, poz. 2390, art. 2 pkt 11.

¹³⁶ Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U. 2010, nr 96, poz. 615, art. 2 pkt 12.

¹³⁷ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018, poz. 1668.

¹³⁸ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Regulamin przeprowadzania konkursu w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Priorytet 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii. Działanie 1.3: Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe. Poddziałanie 1.3.1: Projekty rozwojowe*, 5 września 2012 r.

jeden przedsiębiorca, podejmujących na podstawie umowy cywilnoprawnej wspólne przedsięwzięcie obejmujące badania naukowe, prace rozwojowe lub inwestycje służące potrzebom badań naukowych lub prac rozwojowych”¹³⁹. Od czasu wprowadzenia definicji „konsorcjum naukowego” w dokumentach konkursowych NCBR pojęcie to jest regularnie stosowane w ramach tych dokumentów. Zagadnienie wspólnego działania kilku podmiotów w celu osiągnięcia określonego rezultatu zostało uregulowane w ramach ustawy o zamówieniach publicznych, która umożliwiła podmiotom gospodarczym wspólne ubieganie się o udzielenie zamówienia publicznego¹⁴⁰.

Konsorcja są popularną formą współpracy szczególnie w działaniach wymagających zaawansowanych badań i rozwoju, innowacji czy realizacji dużych projektów, które wymagają skoordynowanych działań wielu stron. Zdolność organizacji do adaptacji i rozwoju zależy od integracji dwóch rodzajów wiedzy: dotyczącej zarówno zakresu działań, jak i sposobu ich realizacji. To właśnie połączenie tych elementów stanowi kluczowy wyróżnik organizacji na tle innych. Kooperacja konsorcjalna może wykonywać każdą działalność, która nie pozostaje w kolizji z obowiązującym w danym kraju prawem, jednak musi mieć ona charakter gospodarczy. Zgodnie z literaturą przedmiotu współpraca organizacji w zakresie badań i rozwoju rozpoczyna się na poziomie indywidualnym, za pośrednictwem nieformalnych, osobistych sieci¹⁴¹.

Istotnym zagadnieniem w kontekście tworzenia konsorcjów jest również jego forma prawna. Na mocy obowiązującego prawa polskiego, konsorcja nie posiadają własnej osobowości prawnej, nie podlegają przepisom dotyczącym spółek cywilnych oraz prawa handlowego, oraz nie podlegają rejestracji¹⁴².

¹³⁹ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka: FAQ dla Beneficjentów*, dostępne na: <https://archiwum.ncbr.gov.pl/programy/fundusze-europejskie/program-operacyjny-innowacyjna-gospodarka/faq/beneficjent/> [dostęp: 24 stycznia 2022 r.]

¹⁴⁰ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018, poz. 1668.

¹⁴¹ P. Olk, *A Knowledge-Based Perspective on the Transformation of Individual-Level Relationships Into Interorganizational Structures: The Case of R&D Consortia*, „European Management Journal”, vol. 16, no. 1 (1998), s. 39–49, s. 45.

¹⁴² L. Stecki, *Konsorcjum...op.cit.*,
J. Hilla, *Prawne problemy ...op.cit.*,

Umowa konsorcjalna stanowi umowę nienazwaną¹⁴³, która zobowiązuje strony do wspólnego działania zmierzającego do osiągnięcia określonego celu. Jej charakter wykształcił się w wyniku praktycznych doświadczeń i zastosowań¹⁴⁴. Członkowie konsorcjum zachowują swoją odrębność prawną i majątkową¹⁴⁵. W umowie tej podmioty tworzące konsorcjum określają bliżej formę ich udziału oraz wzajemne prawa i obowiązki przy realizacji wspólnie przejętego zadania¹⁴⁶. Umowa konsorcjum nie prowadzi do powstania odrębnej jednostki prawnej, a podmiotami uczestniczącymi w obrocie prawnym pozostają indywidualni członkowie konsorcjum. Taka konstrukcja prawna sprzyja popularności tworzenia konsorcjów, umożliwiając ich członkom zachowanie odrębności prawnej i operacyjnej¹⁴⁷. A. Mucha zauważa, że w sensie jurystycznym nie powinno się używać sformułowania konsorcjum, lecz umowa konsorcjum¹⁴⁸. P. Olk podkreśla, że proces formowania konsorcjów naukowo-badawczych składa się z trzech etapów¹⁴⁹. Jako pierwszy wyszczególnił etap ustalania problemów. Występuje on przed rozpoczęciem przez firmy formalnych negocjacji. Wtedy też podejmuje się wiele krytycznych decyzji, takich jak wybór stron do negocjacji oraz określenie ich struktury. Działanie to zazwyczaj odbywa się za pośrednictwem nieformalnych, osobistych sieci. Wykazano, że rozmowy rozpoczynają się, gdy jednostka kontaktuje się ze swoimi odpowiednikami w innych organizacjach w celu omówienia potencjału współpracy. *Know-how*, które rozwija się w wyniku wcześniejszych interakcji, wpływa na gotowość organizacji do ponownego nawiązania współpracy. Ponieważ wiedza tych osób nie jest równoważna z wiedzą organizacji, wyzwaniem jest przekształcenie tego

¹⁴³ Umowa nienazwana to taki rodzaj kontraktu, który nie został przez ustawodawcę uregulowany w żadnym akcie prawnym – Źródło: A. Szpojankowski, *Klaster jako umowa nienazwana*, „Młody Jurysta”, no. 3 (2017), s. 47.

¹⁴⁴ M. Czerwiński, *Odpowiedzialność wykonawców wspólnie wykonujących zamówienie publiczne z tytułu umowy konsorcjalnej*, „Zeszyt Studencki Kół Naukowych Wydziału Prawa i Administracji UAM”, no. 56 (2015), s. 75–95.

¹⁴⁵ M. Trocki, *Organizacja projektowa*, ...op.cit., s. 159.

¹⁴⁶ J. Hilla, *Prawne problemy* ...op.cit., s. 1.

¹⁴⁷ Red. M. Olszówka, K. Maciąg, *Nauka w służbie przyrodzie – wybrane zagadnienia*, Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL, Lublin 2015, s. 26.

¹⁴⁸ A. Mucha, *Odpowiedzialność uczestników* ...op.cit., s. 46.

¹⁴⁹ P. Olk, *A Knowledge*...op.cit., s. 39–49.

ukrytego porozumienia na poziomie indywidualnym w wyraźne ustalenia na poziomie organizacyjnym.

Kolejnym etapem formatowania konsorcjum jest wyznaczanie kierunku współpracy. Organizatorzy ustalają wtedy strukturę i charakter porozumienia międzyorganizacyjnego oraz kodyfikują to porozumienie poprzez podpisanie umowy. Na początku formalizacji organizacji uczestnicy mogą nie zgadzać się do celów, struktur, ale działania prowadzone są do osiągnięcia konsensusu. Zauważalne jest, że charakter tej interakcji zależy od tego, kto jest zaangażowany i jakie są ich realizacji. Wynik tych działań nadaje konkretny kierunek relacji, zmniejsza poziom niepewności wszystkich stron i zwiększa ich gotowość do wypełnienia zobowiązań.

Ostatnim etapem formowania konsorcjum jest wdrożenie, obejmujące zaangażowanie zasobów w budowę wspólnego przedsięwzięcia. Ponieważ organizacje członkowskie dostarczają więcej zasobów do porozumienia niż we wcześniejszych etapach, pojawia się obawa dotycząca kwot i czasu wkładu. Istotną kwestią jest opracowanie odpowiednich procedur organizacyjnych. Chociaż większość wysiłków na tym etapie pojawia się na poziomie organizacyjnym, wykazano, że działania jednostek ułatwiają zaangażowanie we współpracę¹⁵⁰.

W przypadku finansowania konsorcjum z dotacji z NCBR instytucja pośrednicząca¹⁵¹ w celu uniknięcia problemów prawnych związanych z realizacją projektów przedstawiła minimalny zakres umowy konsorcjum, stanowiący załącznik do dokumentacji konkursowej¹⁵². W dokumencie określającym minimalny zakres umowy konsorcjum wskazano, jakie elementy powinny ona zawierać. Podkreślono, że kluczowe jest określenie celu realizacji konsorcjum oraz wyszczególnienie wszystkich uczestników umowy. Ważne jest również wyznaczenie lidera, który będzie reprezentował konsorcjum i podpisywał umowy

¹⁵⁰ P. Olk, *A Knowledge...op.cit.*, s.44–46.

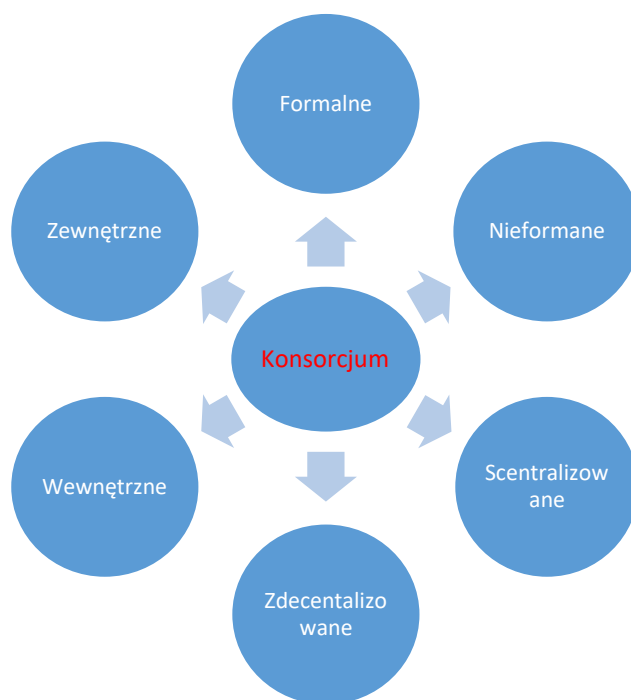
¹⁵¹ Instytucja pośrednicząca to taki rodzaj podmiotu, który pośredniczy w przekazywaniu środków finansowych na realizację określonych programów operacyjnych. W przypadku POIG, oraz POIR Narodowe Centrum Badań i Rozwoju pełni taką funkcję. www.gov.pl

¹⁵² Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Zakres minimalny umowy konsorcjum dla projektów realizowanych w ramach I Priorytetu Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027 (FENG)*, 26 października 2024, dostępne na: www.ncbr.gov.pl [dostęp: 18 lutego 2025].

w jego imieniu. Ponadto umowa powinna uwzględniać szczegółowe informacje dotyczące podziału zadań pomiędzy uczestników, a także określać zasady komunikacji oraz procedury przekazywania dokumentacji. Zwrócono uwagę na kwestie odpowiedzialności uczestników oraz na istotne elementy, takie jak sposób rozliczenia i podziału dofinansowania, prawa majątkowe do wyników prac badawczo-rozwojowych, prawa dostępu wynikające z projektu oraz procedury na wypadek naruszeń lub niewywiązania się z umowy przez członków konsorcjum. Działania Narodowego Centrum Badań i Rozwoju przyczyniły się do uregulowania i sformalizowania zasad dotyczących umowy konsorcjum.

Zaprezentowane informacje wskazują, że konsorcja mogą być wykorzystywane do realizacji zróżnicowanego zakresu działań. Przykłady obejmują prowadzenie badań naukowych i technologicznych, w ramach których uczestnicy konsorcjum współpracują nad rozwijaniem nowych technologii i rozwiązań technicznych. Kolejnym obszarem jest implementacja różnorodnych inicjatyw, w tym przedsięwzięć infrastrukturalnych, ekologicznych oraz społecznych, gdzie tworzenie konsorcjów służy osiągnięciu wyznaczonych celów. W sektorze publicznym konsorcja mogą być tworzone przez agencje rządowe lub organizacje non-profit, aby wspólnie rozwiązywać problemy społeczne i środowiskowe. Działania biznesowe stanowią kolejny przykład zastosowania konsorcjów, gdzie przedsiębiorstwa współpracują w celu realizacji wspólnych interesów, takich jak wejście na nowe rynki czy wspólny marketing produktów.

Klasyfikacja konsorcjów stanowi istotny element badań nad ich strukturą, celami oraz charakterem współpracy pomiędzy partnerami. W literaturze przedmiotu L. Stecki oraz A. Mucha przedstawili klasyfikację konsorcjów, która została zaprezentowana na Rysunku 16.



Rysunek 16. Klasyfikacja konsorcjów ze względu na odpowiedzialność uczestników

Źródło: Opracowanie własne na podstawie L. Stecki, *Konsorcjum*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa "Dom Organizatora", Toruń 1997, s. 54–64; A. Mucha, *Odpowiedzialność uczestników konsorcjum*, Internetowy Przegląd Prawniczy TBSP UJ, Vol. 3-4/2013, s. 52–57.

Konsorcjum o charakterze formalnym opiera się na zawarciu umowy między stronami, w której szczegółowo określono cel współpracy, czas trwania projektu oraz rozdzielono obowiązki pomiędzy uczestników, określanych mianem konsorcjantów.

W przypadku współpracy nieformalnej, brak jest pisemnego porozumienia, a zaangażowane podmioty wspólnie realizują działania mające na celu osiągnięcie wspólnych korzyści. W modelu scentralizowanym kluczową funkcję pełni lider, który zazwyczaj inicjuje współpracę, zarządza bieżącymi działaniami oraz reprezentuje grupę na zewnątrz. Lider dysponuje uprawnieniami do zawierania umów w imieniu pozostałych członków, co wynika z odpowiednich zapisów w porozumieniu. W strukturze zdecentralizowanej każdy z uczestników działa niezależnie w kontaktach z podmiotami zewnętrznymi. Konsorcjum jawne (zewnętrzne) cechuje się pełną jawnością, gdzie wszyscy członkowie są identyfikowani jako uczestnicy wspólnego przedsięwzięcia. Z kolei w konsorcjum ukrytym (cichym) część podmiotów pozostaje nieujawniona

wobec osób trzecich, co stanowi istotną różnicę w porównaniu z modelem jawnym¹⁵³.

Opierając się na powyższej klasyfikacji zaproponowanej przez L. Steckiego, konsorcja naukowe realizujące projekty badawczo-rozwojowe finansowane ze środków unijnych można zakwalifikować jako konsorcja zewnętrzne, scentralizowane oraz formalne. P. Olk stwierdza, że nie istnieje jeden model konsorcjów. Różnią się one pod względem sektorów przemysłu, ukierunkowania badań i struktury¹⁵⁴. Głównym założeniem zrzeszania się podmiotów w konsorcja jest realizacja wspólnych działań, które nie mogłyby zostać zrealizowane przez pojedynczy podmiot ze względu na ograniczenia w zakresie wiedzy, doświadczenia, zasobów technicznych, kadrowych lub finansowych. Podobna idea przyświecała tworzeniu konsorcjów naukowych. Skala, oraz złożoność przedsięwzięć badawczo-rozwojowych wymagają dostępu do zróżnicowanych zasobów, oraz znacznych nakładów finansowych, co umożliwia właśnie tego rodzaju struktura organizacyjna¹⁵⁵.

Przedstawione powyżej rozważania wskazują, że strategia współpracy w zakresie rozwoju technologicznego jest powszechnie stosowana przez organizacje publiczne (takie jak uniwersytety i instytuty badawcze) oraz prywatne w krajach wysokorozwiniętych, szczególnie wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Nie istnieje jeden model konsorcjum. W sensie prawnym właściwym terminem jest "umowa konsorcjum", a nie samo "konsorcjum", ponieważ to właśnie umowa określa zasady współpracy między jego uczestnikami i reguluje ich wzajemne zobowiązania. Umowa konsorcjum nie skutkuje utworzeniem odrębnego podmiotu prawnego, a w obrocie prawnym nadal funkcjonują poszczególni członkowie konsorcjum jako samodzielne podmioty.

W polskim środowisku badawczym od kilku dziesięcioleci obserwuje się obecność konsorcjów naukowych, stanowiących struktury składające się

¹⁵³ A. Mucha, *Odpowiedzialność uczestników ...op.cit.*, s. 43–57.

¹⁵⁴ P. Olk, *A Knowledge...op.cit.*, s. 44–46.

¹⁵⁵ I. Łącka, *Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami sektora nauki jako czynnik poprawy konkurencyjności*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, 2017, t. 6, nr 5, s. 79.

z pracowników uczelni wyższych oraz przedstawicieli przedsiębiorstw. Konsorcja te są powoływane w celu realizacji innowacyjnych projektów, które obejmują opracowywanie nowych produktów, usług lub koncepcji biznesowych, a ich realizacja opiera się na współpracy osób z różnych organizacji. Udział przedsiębiorstw w projektach badawczo–rozwojowych realizowanych w ramach konsorcjów naukowych przynosi wiele korzyści, które przekładają się na rozwój i konkurencyjność firmy. Takie projekty umożliwiają wprowadzanie innowacji, które mogą dotyczyć nowych produktów, usług lub procesów technologicznych. Dzięki temu przedsiębiorstwa mogą poprawić jakość swoich wyrobów oraz zwiększyć efektywność procesów produkcyjnych.

Współpraca w konsorcjach naukowych pozwala również na dywersyfikację źródeł przychodów, co wpływa na stabilność finansową firmy. Ponadto, ryzyko związane z realizacją projektów jest rozłożone między wielu partnerów, co zmniejsza obciążenie pojedynczego podmiotu i zwiększa szanse na sukces.

Kolejną istotną korzyścią jest nawiązywanie nowych partnerstw i wzmacnianie współpracy z instytucjami naukowymi oraz innymi przedsiębiorstwami. Dzięki temu firmy zyskują dostęp do wiedzy, nowych technologii oraz dodatkowych źródeł finansowania, np. z programów grantowych czy funduszy unijnych.

Podsumowując, udział w projektach B+R realizowanych w konsorcjach naukowych wpływa na rozwój innowacyjności przedsiębiorstw, poprawę ich konkurencyjności, redukcję ryzyka związanego z wdrażaniem nowych rozwiązań oraz umożliwia nawiązywanie strategicznych partnerstw i pozyskiwanie dodatkowych środków na działalność badawczą.

W literaturze przedmiotu oraz aktach prawnych spotkać można różne określenia tego typu współpracy, takie jak „konsorcjum”, „konsorcjum naukowe”, „konsorcjum naukowo-przemysłowe” czy „konsorcjalna organizacja projektu”. W dalszej części opracowania przyjęto określenie „konsorcjum naukowe” obejmujące wszelkie formalne porozumienia między podmiotami gospodarczymi mające na celu realizację szeroko pojętych działań badawczych.

II. 2 Zadania i zasoby partnerów w konsorcjach naukowych

Termin "partnerstwo" w kontekście codziennego życia odnosi się do relacji między dwoma podmiotami, które współpracują, dzieląc obowiązki i zadania oraz sukcesy. W zależności od kontekstu pojęcie "partner" przyjmuje różne znaczenia. Przykładem jest partner biznesowy, czyli osoba lub przedsiębiorstwo współpracujące w celu realizacji wspólnych celów biznesowych lub projektów, co może obejmować relacje dostawca-klient, współnictwo czy uczestnictwo w konsorcjum. Partner handlowy to firma lub osoba współpracująca z przedsiębiorstwem w kontekście handlowym, często na podstawie umowy biznesowej. Partner w projekcie oznacza osobę lub organizację zaangażowaną we wspólne przedsięwzięcie, ukierunkowane na osiągnięcie określonych celów. Partner strategiczny to podmiot, z którym nawiązuje się długoterminową współpracę, mającą na celu uzyskanie przewagi konkurencyjnej oraz dzielenie się zasobami, technologią lub wiedzą. W relacjach międzynarodowych partner odnosi się do kraju lub instytucji, z którą państwo utrzymuje stosunki dyplomatyczne lub handlowe. Każda z tych form partnerstwa charakteryzuje się specyficznymi celami i zasadami współpracy, determinującymi charakter relacji. Jednym z powodów tworzenia partnerstw jest m.in. chęć a czasami konieczność zmniejszania kosztów funkcjonowania. Wybór partnerów zależy od aktywów, które każda organizacja ma do zaoferowania, reputacji stron oraz możliwości strukturyzacji umowy w celu zmniejszenia konformizmu. Staranny dobór partnerów, pod względem porównywalnego poziomu zależności, skutkuje stabilnymi wspólnymi przedsięwzięciami. Rolą poszczególnych jednostek biorących udział w konsorcjum jest wykorzystanie zasobów przez organizację partnerską w celu uzyskania większej konkurencyjności¹⁵⁶.

Na podstawie doświadczeń przedsiębiorstw z Europy Zachodniej, Stanów Zjednoczonych oraz krajów dynamicznie rozwijających się, takich jak Korea Południowa i Japonia, w zakresie współpracy z jednostkami badawczo–naukowymi, Komisja Europejska uznała za zasadne finansowanie badań oraz

¹⁵⁶ P. Olk, *A Knowledge-Based Perspective on the Transformation of Individual-Level Relationships Into Interorganizational Structures*, s. 42.

działań badawczo–rozwojowych realizowanych w ramach konsorcjów¹⁵⁷. Konsorcjum naukowe stanowi specyficzny przykład partnerstwa jednostki naukowej z przedsiębiorstwem. We współpracy tej każdy partner ma swoją rolę i odpowiedzialności, które są kluczowe dla sukcesu i efektywności wspólnego projektu. Zadania przypisywane poszczególnym członkom konsorcjum naukowego zaangażowanym we wspólną realizację prac badawczo–rozwojowych są zróżnicowane. Jednak wyróżniane są typowe funkcje pełnione przez partnerów w ramach takiej współpracy.

Odpowiednie zarządzanie, komunikacja i zaangażowanie wszystkich stron są kluczowe dla osiągnięcia sukcesu i efektywności w ramach konsorcjum naukowego. Konsorcjum wyznacza jednego z partnerów jako koordynatora projektu¹⁵⁸. To on odpowiada za zarządzanie ogólnym przebiegiem projektu, komunikację między partnerami, monitorowanie postępów oraz skoordynowanie różnych działań. Wszyscy partnerzy w konsorcjum mają za zadanie aktywnie współpracować, dzielić się wiedzą i doświadczeniem, a także akceptować i uwzględniać różnorodne perspektywy i zdania. Partnerzy powinni wspólnie pracować nad rozwiązywaniem ewentualnych problemów, które mogą wystąpić w trakcie realizacji projektu.

Konsorcja są odpowiedzialne za realizację wspólnego celu, zazwyczaj w ramach określonego budżetu oraz w ustalonym czasie. Tego rodzaju charakterystyka w dużej mierze odpowiada koncepcji projektu, według R.K. Wysockiego i R. McGary'ego¹⁵⁹. Podobieństwo pomiędzy definicjami konsorcjum a projektu wynika z faktu, że zarówno proces tworzenia konsorcjów, jak i realizacji projektów zmierza do osiągnięcia wcześniej określonego celu. W przypadku konsorcjów naukowych celem jest realizacja prac badawczo-rozwojowych, przy czym jednostka naukowa zazwyczaj odpowiada za prowadzenie badań, podczas gdy wdrożenie ich wyników przypisuje się przedsiębiorcy. Taki podział

¹⁵⁷ J. Kim, S. J. Ba, J. Yang, *Government roles in evaluation and arrangement of R&D consortia*, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 88, 2014, pp. 202–215.

¹⁵⁸ Zakres minimalny umowy konsorcjum dla projektów realizowanych w ramach I Priorytetu Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027 (FENG), 26 października 2024, źródło: <https://www.ncbr.gov.pl> [dostęp: 24 stycznia 2022].

¹⁵⁹ R.K. Wysocki i R. McGary, *Government Roles in Evaluation and Arrangement of R&D Consortia*, „*Technological Forecasting & Social Change*”, 88 (2014), s. 202–215.

obowiązków uczestników konsorcjów naukowych jest uznawany za naturalny i umożliwia zakończenie projektu z sukcesem oraz osiągnięcie zaplanowanych celów. Tego rodzaju współpraca zapewnia również wdrożenie innowacji będącej efektem wspólnych prac badawczo-rozwojowych. Realizacja projektów w ramach konsorcjów naukowych przyczyniła się do zmiany postrzegania nauki oraz roli naukowców przez przedsiębiorców. Wykazano, że współpraca pomiędzy różnymi podmiotami umożliwia osiągnięcie istotnych rezultatów, które mają zarówno wartość społeczną, jak i ekonomiczną dla wszystkich stron uczestniczących w konsorcjum. Można zatem zasadnie stwierdzić, że konsorcja przyniosły wartość dodaną oraz rozwój i unowocześnienie podmiotów gospodarczych¹⁶⁰. Zyski są widoczne nie tylko w sensie finansowym, ale również w kontekście wzajemnego postrzegania dotychczas odmiennych obszarów – nauki i przemysłu. Zachęciło to polski przemysł do szukania wsparcia i pomocy wśród naukowców w tworzeniu innowacji, oraz rozwoju gospodarki¹⁶¹. W partnerstwie różnych rodzajów przedsiębiorstw aktywnych gospodarczo, wkład stanowi grupa osób z doświadczeniem zawodowym w dziedzinie zarządzania oraz techniki, podczas gdy jednostka naukowa wnosi swoją wiedzę oraz doświadczenie w zakresie prowadzenia badań naukowych. Takie partnerstwo oraz silnie zaangażowani członkowie tworzą wspólną bazę wiedzy oraz zasobów¹⁶².

Poniżej przedstawione zostały korzyści, jakie poszczególne grupy podmiotów, tworzące konsorcjum naukowe, czerpią z udziału w takiej współpracy (Tabela 10).

¹⁶⁰ J.A. Mathews, *The Origins and Dynamics of Taiwan's R&D Consortia*, „Research Policy”, 31 (2002), s. 633–651.

¹⁶¹ *Raport Końcowy: Ewaluacja pierwszych efektów wsparcia PO IR w zakresie prac B+R, oraz wdrażania wyników prac B+R realizowanych w przedsiębiorstwach*, opracowanie wykonane w ramach projektu współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 2020, dostępne: <https://www.ewaluacja.gov.pl> [dostęp: 24 stycznia 2022].

¹⁶² Z. Stempkowski, P. Niokończuk, *Rola konsorcjów naukowych w kształceniu kadry i pracach badawczo-rozwojowych*, „Organizacja i Zarządzanie”, Autobusy nr 65, 2017, s. 1775.

Tabela 10. Korzyści przedsiębiorstw oraz jednostek badawczych z udziału w konsorcjum

Korzyści wynikające z udziału w konsorcjum dla:	
Przedsiębiorstw	Jednostek badawczych
Strategiczne	
✓ dostęp do najnowszej wiedzy teoretycznej na temat osiągnięć w danej dziedzinie oraz umiejętności, jakimi dysponują naukowcy ✓ uzyskanie możliwości rozwoju ✓ nowy wizerunek firmy ✓ wzrost liczby innowacji wprowadzonej przez przedsiębiorstwo na rynek	✓ możliwość zakupu nowoczesnej aparatury badawczej ✓ nawiązanie współpracy z innowacyjnym przemysłem ✓ zdobycie przez pracowników naukowych doświadczenia zawodowego w pracy w przemyśle ✓ poprawa jakości badań ✓ rozwój kadry naukowej ✓ rozwój laboratoriów ✓ rozwój wiedzy ✓ zwiększenie możliwości publikacji ✓ udział w międzynarodowych organizacjach ✓ inicjowanie nowych kierunków badań ✓ nowoczesna nauka studentów poprzez wykorzystanie wiedzy i doświadczenia ze współpracy z przemysłem ✓ zwiększenie potencjału dydaktycznego i naukowego Uczelni ✓ wzrost aktywności studentów w pracach badawczo-rozwojowych ✓ identyfikacja zapotrzebowania na nowe kierunki kształcenia
Organizacyjne	
✓ wykorzystanie synergii i komplementarności zasobów przedsiębiorstwa i instytucji naukowej ✓ specjalizacja i racjonalizacja działań	✓ wykorzystanie synergii i komplementarności zasobów przedsiębiorstwa i instytucji naukowej

✓ możliwość podzielnia się ryzykiem przedsięwzięcia innowacyjnego z innymi uczestnikami	✓ możliwość podzielnia się ryzykiem przedsięwzięcia innowacyjnego z innymi uczestnikami
Ekonomiczne	
✓ skrócenie czasu pomiędzy opublikowaniem wyników badań a wdrożeniem innowacji, ✓ uzyskanie dostępu do nowych rynków dzięki dywersyfikacji produkcji ✓ zdobycie przewagi konkurencyjnej dzięki wprowadzeniu innowacji ✓ łatwiejszy dostęp do funduszy w wyniku stworzenia konsorcjum ✓ zwiększenie przychodów ze sprzedaży nowych lub istotnie zmodernizowanych produktów/usług ✓ zwiększenie eksportu ✓ możliwość korzystania ze wsparcia finansowego z budżetu kraju, oraz ze środków UE ✓ zmniejszenie nakładów ✓ przedsiębiorstwa na stworzenie i wdrożenie produktu ✓ szybszy wzrost z inwestycji	✓ finansowanie nowych badań naukowych ✓ możliwość pozyskania środków finansowych na prowadzenia badań ✓ wzrost wynagrodzenia pracowników badawczych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: I. Łacka, *Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami sektora nauki w procesach innowacyjnych jako czynnik poprawy konkurencyjności gospodarki*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, t. 765, nr 56, 2017, s. 79; PARP, *Współpraca nauki i biznesu. Doświadczenia i dobre praktyki wybranych projektów w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013*, Warszawa 2013, s. 25–26; Z. Stempkowski, P. Niokończuk, *Rola konsorcjów naukowych w kształceniu kadry i pracach badawczo-rozwojowych*, „Organizacja i Zarządzanie”, „Autobusy”, nr 65, 2017, s. 1775–1777.

Podsumowując powyższe rozważania, zarówno przedsiębiorcy, jak i organizacje badawcze, uczestnicząc w konsorcjum, osiągają liczne korzyści o charakterze strategicznym, organizacyjnym oraz ekonomicznym. Oprócz korzyści, takich jak wykorzystanie zasobów konsorcjalnych, podział ryzyka, oraz współfinansowanie, jakie wiążą się z realizacją projektów w ramach konsorcjów naukowych, należy wskazać, że uczestnictwo w konsorcjum naukowym może być również związane z pewnymi wyzwaniami. Do najistotniejszych z nich zalicza się trudności

w zarządzaniu wieloma interesami i celami, konieczność balansowania konkurencyjności z potrzebą współpracy oraz konieczność określenia jasnych zasad współdzielenia wyników, korzyści i zasad wdrażania rezultatów projektu¹⁶³.

Z. Stempkowski oraz P. Niokończuk podkreślają również, że istnieje wiele trudności związanych z problemami natury prawnej dotyczącymi praw i obowiązków członków konsorcjum, spraw związanych z podziałem praw własności intelektualnej oraz przypisania do niej praw. Wskazano także na trudności związane z wyceną własności intelektualnej. Do istotnych problemów zaliczono m.in. kwestie porozumiewania się, wynikające z różnic kulturowych instytucji oraz różnic językowych, jak też brak szczegółowej kontroli zasadności wydatkowania. Podkreślono problemy związane z zaliczkowaniem projektów przez instytucje finansujące oraz skuteczne rozliczanie tych zaliczek¹⁶⁴. Przystąpienie podmiotu do konsorcjum naukowego powinno być poprzedzone dokładną analizą potencjalnych korzyści i ryzyka każdego z partnerów.

W miarę gromadzenia doświadczeń przez beneficjentów oraz jednostkę wdrażającą role poszczególnych członków konsorcjum naukowego ulegały zmianom. W początkowych etapach, w ramach pierwszych konkursów ogłaszanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Priorytetów I i II Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG), konsorcja naukowe składały się z co najmniej jednej jednostki naukowej oraz jednego przedsiębiorcy. Ich głównym zadaniem była realizacja wspólnych przedsięwzięć obejmujących badania naukowe, prace rozwojowe lub działania wspierające badania i rozwój. Zgodnie z dokumentacją konkursową, odpowiedzialność za realizację projektu oraz osiągnięcie zaplanowanych wskaźników spoczywały na liderze konsorcjum, którym zawsze była jednostka naukowa. To właśnie ta jednostka podpisywała umowę z NCBR i odpowiadała za

¹⁶³Raport Końcowy: Ewaluacja pierwszych efektów wsparcia PO IR w zakresie prac B+R, oraz wdrażania wyników prac B+R realizowanych w przedsiębiorstwach, opracowanie wykonane w ramach projektu współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 2020, dostępne: <https://www.ewaluacja.gov.pl> [dostęp: 24 stycznia 2022].

¹⁶⁴ Z. Stempkowski, P. Niokończuk, *Rola konsorcjów ...op.cit.*, s. 1777.

prawidłową realizację, rozliczenie oraz wdrożenie wyników projektu, zapewniając jego trwałość.

Krajowe przepisy prawne nie precyzowały relacji między członkami konsorcjum, pozostawiając regulację tych zasad w gestii samych uczestników. Brak doświadczenia jednostek naukowych w zakresie konstruowania szczegółowych umów skutkowało zawieraniem ogólnych porozumień, które nie określały precyzyjnie zasad współpracy. W efekcie, choć odpowiedzialność za osiągnięcie zaplanowanych wskaźników, w tym za wdrożenie wyników badań, spoczywała na jednostkach naukowych, to przedsiębiorcy najczęściej odpowiadali za samo wdrożenie. Ta niejednoznaczność prowadziła do licznych nieporozumień między członkami konsorcjum.

W odpowiedzi na te trudności NCBR wprowadziło istotne zmiany w kolejnej edycji programu, tj. w Programie Operacyjnym Inteligentny Rozwój (POIR). Dokumenty aplikacyjne umożliwiły przedsiębiorcom ubieganie się o pozycję lidera konsorcjum oraz beneficjenta programu¹⁶⁵. Ponadto, wytyczne do konkursów ogłaszanych przez Narodowe Centrum Badan i Rozwoju zaczęły określać minimalny zakres umowy konsorcjum¹⁶⁶, co zwiększyło zainteresowanie jednostek naukowych udziałem w konsorcjach realizujących wspólne prace badawczo-rozwojowe. Ta zmiana miała na celu lepsze dostosowanie struktury konsorcjów do realiów rynkowych oraz zwiększenie efektywności współpracy między sektorem naukowym a biznesowym.

Rekomendacje NCBR dotyczące umowy konsorcjum obejmowały m.in. zasady reprezentacji, zakres odpowiedzialności stron, przepływy finansowe między podmiotami (z wyjątkiem przedsiębiorstw), podział praw własności przemysłowej powstałych w ramach projektu, a także zobowiązania do udostępniania wyników badań przy zachowaniu zasad konkurencyjności i wolnego rynku. Dzięki tym zmianom role członków konsorcjum naukowego

¹⁶⁵ *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013, Załącznik I*, dostępne na: <https://www.gov.pl/web/ncbr/program-operacyjny-inteligentny-rozwoj> [dostęp: 24 stycznia 2022].

¹⁶⁶ *Załącznik nr 6 do Regulaminu konkursu, Zakres minimalny umowy konsorcjum*, dostępne na: <https://www.gov.pl/web/ncbr> [dostęp: 4 listopada 2024].

zostały precyzyjnie określone przez instytucję odpowiedzialną za wdrażanie programu.

W celu określenia zadań i ról dla poszczególnych członków konsorcjum konieczne jest zidentyfikowanie działań i zadań występujących w projektach badawczych. Wyodrębniono następujące zadania w konsorcjach naukowych¹⁶⁷:

- ✓ analiza rynku,
- ✓ analiza potrzeb przedsiębiorstwa,
- ✓ opracowanie założeń projektowych,
- ✓ przygotowanie dokumentacji aplikacyjnej,
- ✓ prowadzenie prac badawczo- rozwojowych,
- ✓ prowadzenie działań upowszechniających rezultaty projektu,
- ✓ poszukiwanie partnerów biznesowych/potencjalnych nabywców wyników prac B+R,
- ✓ komercjalizacja wyników badań.

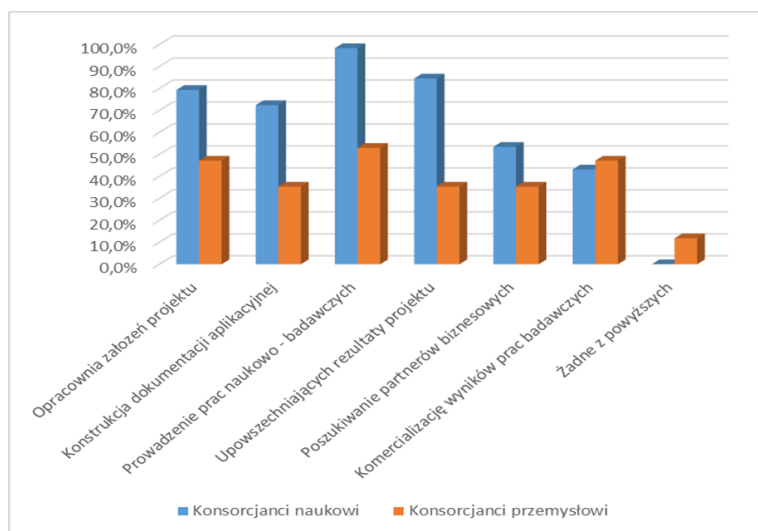
W odniesieniu do bieżącej i podstawowej działalności podmiotów uczestniczących w konsorcjum naukowym większe doświadczenie w opracowywaniu założeń projektu, poszukiwaniu partnerów biznesowych, analizie rynku i konkurencji, znajdowaniu niszy na rynku oraz kalkulacji kosztów przypisuje się konsorcjantowi przemysłowemu. Z kolei partner naukowy wnosi duże doświadczenie w opracowywaniu dokumentacji projektowej, prowadzeniu prac naukowo-badawczych, oraz upowszechnianiu rezultatów projektu, wspierając przedsiębiorcę w procesie komercjalizacji wyników, szczególnie poprzez opracowanie dokumentacji patentowej. Taki podział wynika z bieżącej działalności i zasobów posiadanych przez jednostki.

W badaniu przeprowadzonym przez NCBR wśród beneficjentów (Poddziałanie 1.1.2: "Wsparcie projektów badawczo-rozwojowych

¹⁶⁷ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu Komercjalizacji Wyników Prac B+R oraz Współpracy Jednostek Naukowych z Przedsiębiorcami w Ramach I Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka* (Poddziałanie 1.1.2 oraz Poddziałanie 1.3.1) Raport końcowy, dostępne na stronie: <https://www.ewaluacja.gov.pl>, [dostęp: 28.11.2024r.]

realizowanych przez przedsiębiorstwa oraz konsorcja naukowo-przemysłowe" oraz Poddziałanie 1.3.1:

"Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R" w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka) wykazano, że zarówno konsorcjanci naukowci, jak i przemysłowi angażowali się głównie w realizację prac naukowo-badawczych oraz upowszechnianie wyników projektu (Rysunek 17)¹⁶⁸.



Rysunek 17. Udział konsorcjantów w poszczególnych etapach projektu (poddziałanie 1. 1. 2, oraz 1. 3. 1 POIG)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu Komercjalizacji Wyników Prac B+R oraz Współpracy Jednostek Naukowych z Przedsiębiorcami w Ramach I Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka* (Poddziałanie 1.1.2 oraz Poddziałanie 1.3.1) Raport końcowy, dostępne na stronie: <https://www.ewaluacja.gov.pl>, [dostęp: 28.11.2024r.]

Na powyższym wykresie ukazano zaangażowanie członków konsorcjum w różne etapy projektu. Podkreślono, że w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka funkcję lidera konsorcjum mogła pełnić wyłącznie jednostka naukowa, co wpłynęło na przypisaną liderowi rolę. Zgodnie z umową, lider był zobowiązany do osiągnięcia założonych w projekcie wyników i ponosił odpowiedzialność za prawidłową realizację projektu. W rezultacie konsorcjant naukowy wykazywał większe zaangażowanie w realizację projektu, obejmującą między innymi opracowanie założeń, konstrukcję dokumentacji aplikacyjnej, prowadzenie prac naukowo-badawczych, oraz działania upowszechniające rezultaty.

¹⁶⁸ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu ...op.cit.*,

Konsorcjant przemysłowy koncentrował się głównie na komercjalizacji wyników badań, przy czym ponad 11% ankietowanych wskazało, że nie uczestniczył on w żadnym etapie projektu. Wyniki ankiety potwierdziły, że to lider konsorcjum ponosił odpowiedzialność za prawidłowe rozliczenie projektu i jego realizację na każdym etapie. Z uwagi na brak badań dotyczących Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój nie jest możliwe odniesienie się do konsorcjów, w których liderem było przedsiębiorstwo.

Ważnym aspektem funkcjonowania konsorcjów naukowych okazało się wykorzystanie zasobów poszczególnych członków. W przypadku przedsiębiorstw było to doświadczenie na rynkach krajowych i międzynarodowych, bieżąca analiza trendów i potrzeb klientów, co umożliwia rozpoznanie oczekiwań rynkowych. Jednocześnie podmioty te wykazują zainteresowanie wdrażaniem wyników badań, co pozwala na rozwój działalności, umocnienie pozycji oraz zdobycie nowych rynków zbytu. Z kolei jednostki badawcze dysponują zapleczem naukowym, wykwalifikowaną kadrą i nowoczesną aparaturą badawczą, a przede wszystkim wiedzą. Połączenie tych uzupełniających się zasobów umożliwia sprawną realizację projektu i wdrożenie produktów, co zwiększa potencjał konsorcjum do osiągania wspólnych celów. Rządy wysokorozwiniętych krajów, takich jak Stany Zjednoczone i Japonia, wspierają rozwój współpracy konsorcjalnej i gospodarki poprzez organizacje konsorcjalne¹⁶⁹. W Polsce konsorcja są coraz częściej wykorzystywane przy realizacji procesów innowacyjnych¹⁷⁰. Powyższe rozważania podkreślają istotność precyzyjnego określenia celów, oczekiwań oraz wspólnej wizji projektu. W przypadku projektów badawczych realizowanych przez konsorcja naukowe, finansowanych ze środków unijnych, dokumentacja konkursowa określa podział ról, który następnie szczegółowo zostaje opisany w umowie.

Mając na uwadze, że konsorcja naukowe powstają w celu realizacji wspólnych celów, wykorzystując zasoby poszczególnych uczestników, ważne jest zidentyfikowanie zasobów, które każdy z konsorcjantów może wnieść do

¹⁶⁹ H.E. Aldrich, T. Sasaki, *R&D consortia in the United States and Japan*, „Research Policy”, 24, 1995, s. 301–316.

¹⁷⁰ I. Łacka, *Współpraca przedsiębiorstw ...op.cit.*, s.77

projektu.

W takich współpracach zasoby uczestników są komplementarne, ponieważ każdy z nich wnosi unikalne i cenne elementy. Do najważniejszych zasobów zalicza się¹⁷¹:

- ✓ wiedzę i kompetencje – jednostki naukowe angażują do konsorcjum ekspertów z różnych dziedzin, takich jak naukowcy, inżynierowie i specjaliści o specjalistycznej wiedzy i umiejętnościach,
- ✓ laboratoria i infrastrukturę – instytucje naukowe i badawcze oraz centra badawcze dysponują zaawansowaną infrastrukturą oraz oprogramowaniem umożliwiającym prowadzenie badań i eksperymentów,
- ✓ dostęp do finansowania – konsorcjanci mogą wnosić do projektu środki własne lub pozyskiwać finansowanie z zewnętrznych źródeł, takich jak granty badawcze czy fundusze europejskie,
- ✓ doświadczenie w zarządzaniu projektami – przedsiębiorstwa, jako uczestnicy konsorcjum, często mają bogate doświadczenie w zarządzaniu projektami badawczymi, co zapewnia skuteczne prowadzenie projektu,
- ✓ dostęp do próbek i danych – konsorcjanci mogą posiadać unikalne próbki, dane lub bazy danych, niezbędne do badań i analiz,
- ✓ dostęp do rynków i użytkowników – przedsiębiorstwa wnoszą wiedzę rynkową, co umożliwia lepsze dopasowanie wyników projektu do potrzeb użytkowników,
- ✓ sieci i kontakty – instytucje oraz firmy posiadają sieci biznesowe, które wspierają wdrożenie wyników projektu i jego komercjalizację.

Reasumując powyższe rozważania, nie została określona jedna uniwersalna struktura konsorcjów badawczo-rozwojowych, ponieważ ich charakterystyka różni się w zależności od sektora przemysłu, kierunku prowadzonych badań oraz przyjętych zasad organizacyjnych. Struktura ta jest kształtowana przez specyfikę

¹⁷¹ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu ...op.cit.*,

danej branży, zakres współpracy między podmiotami oraz cele, które mają zostać osiągnięte w ramach wspólnych działań. Ponadto, sposób funkcjonowania konsorcjów jest determinowany przez regulacje prawne, dostępność źródeł finansowania oraz stopień zaawansowania technologicznego uczestniczących jednostek. W związku z tym, w poszczególnych konsorcjach wdrażane są zróżnicowane rozwiązania organizacyjne i operacyjne, dostosowane do specyficznych potrzeb oraz wymagań projektowych, co wpływa na ich skuteczność i zdolność do realizacji założonych celów badawczo-rozwojowych. Rola, zadania i zasoby członków konsorcjum są każdorazowo określone przy tworzeniu nowego konsorcjum, a członkowie są dobierani w taki sposób, aby dostarczyć wymagane zasoby. W większości konsorcjów naukowych wyróżniamy dwie funkcje – lidera konsorcjum oraz członka konsorcjum. Lider konsorcjum jest odpowiedzialny za realizację projektu, odpowiada za jego prawidłowe rozliczenie oraz osiągnięcie zaplanowanych rezultatów, natomiast członek konsorcjum odpowiada za powierzone mu zadania, które przyczynią się do realizacji założonych celów. Konsorcja zazwyczaj składały się z kilku członków, gdyż zarządzanie dużym konsorcjum stanowi istotne wyzwanie oraz wiąże się z ryzykiem dla prawidłowej realizacji projektu, wymagając od lidera znacznego zaangażowania zasobów kadrowych, czasu oraz doświadczenia w zarządzaniu tego rodzaju przedsięwzięciami. Udział w konsorcjum przynosi zarówno przedsiębiorstwom, jak i instytucjom badawczym liczne korzyści o wymiarze strategicznym, organizacyjnym oraz ekonomicznym.

II. 3 Aspekt finansowy projektów B+R

Skuteczność konkurencyjności na rynku jest w dużej mierze determinowana przez poziom innowacyjności przedsiębiorstw. Możliwości pozyskania finansowania na działalność w sektorze badawczo-rozwojowym stają się motywacją do wdrażania innowacji. Działalność B+R wymaga zazwyczaj ponoszenia znacznych nakładów finansowych oraz zaangażowania zasobów ludzkich. Koszty powstawania innowacji są analizowane z uwzględnieniem takich

elementów, jak zasoby niezbędne do jej realizacji, ryzyko związane z działalnością innowacyjną, okres ponoszenia nakładów oraz czas oczekiwania na uzyskanie pożądaných efektów¹⁷².

Działalność badawczo-rozwojowa charakteryzuje się wysokim stopniem niepewności co do zwrotu poniesionych kosztów innowacji, możliwości wygenerowania zysku przez przedsiębiorstwo oraz terminu osiągnięcia tych wyników. Na etapie działalności innowacyjnej, obejmującym prace B+R, przedsiębiorstwo ponosi jedynie koszty związane z realizacją badań i rozwoju, nie generując przychodów z projektu. Pierwsze przychody pojawiają się dopiero na końcowym etapie wdrożenia, gdy innowacja zostaje wprowadzona na rynek. Zyski mogą zostać osiągnięte w miarę zdobywania nowych rynków i pełnego rozwinięcia sprzedaży nowego produktu¹⁷³.

Na początku XXI w. w Polsce nakłady wewnętrzne na działalność B+R (GERD¹⁷⁴) wynosiły około 30 euro/osobę, co stanowiło 8% średnich wydatków na B+R ponoszonych w krajach UE. W 2010 r. nakłady na działalność B+R stanowiły ponad 68 euro/osobę, czyli 14% średniej dla UE¹⁷⁵. W związku z powyższym kluczowym czynnikiem wspierającym działalność innowacyjną jest dostęp do różnorodnych źródeł finansowania. Analiza źródeł finansowania prac badawczo-rozwojowych (B+R) stanowi przedmiot wielu badań naukowych¹⁷⁶.

¹⁷² P. Bednarczyk, E. Zapartowicz, *Analiza źródeł finansowania działalności innowacyjnej polskich przedsiębiorstw*, „Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne”, 2019, nr 2, s. 84–95.

¹⁷³ P. Bednarczyk, E. Zapartowicz, *Analiza źródeł ...op.cit.*, s.85

¹⁷⁴ Zgodnie z terminologią angielską, *Gross Domestic Expenditure on R&D* (GERD) oznacza nakłady poniesione w roku sprawozdawczym na prace badawczo-rozwojowe (B+R), które zostały zrealizowane w jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków. Nakłady te określane są jako nakłady wewnętrzne na działalność B+R. Do składników tych nakładów zalicza się bieżące wydatki oraz inwestycyjne nakłady na środki trwałe związane z działalnością B+R, z wyłączeniem amortyzacji tych środków. Nakłady na działalność B+R prezentowane są w ujęciu brutto, nawet jeśli rzeczywiste koszty były niższe z powodu ulg lub rabatów przyznanych po realizacji prac B+R. (źródło: M. Piekut, *Finansowanie działalności badawczo-rozwojowej w Polsce na tle świata, Polityka Europejska, Finanse i Marketing*, 2013, nr 9 (58).)

¹⁷⁵ M. Piekut, *Finansowanie działalności ...op.cit.*, s.364

¹⁷⁶ Ł. Zegarowicz, A. Wildowicz-Giegiel, *Wspieranie działalności B+R a efekt wypychania w krajach OECD*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2017, s. 415–428.

T. Tylec, *Wielkość i struktura finansowania działalności badawczo-rozwojowej w krajach rozwiniętych gospodarczo. Wnioski dla Polski*, „Studia Ekonomiczne”, 2015, s. 242–252.

J. Wieprow, *Źródła finansowania działalności innowacyjnej w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie”, 2017, s. 21–36.

R. Lisowska, *Finansowanie działalności innowacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw z funduszy unijnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H Oeconomia”, 2017, s. 167–175.

Wzrost nakładów na działalność badawczo-rozwojową w Polsce wskazuje na rosnącą rolę zróżnicowanych źródeł finansowania w stymulowaniu innowacyjności. Literatura przedmiotu prezentuje klasyfikację źródeł finansowania działalności innowacyjnej, wynikającej z prowadzonych prac badawczo-rozwojowych, opartej na następujących kryteriach: własności, pochodzenia, sposobu finansowania oraz źródła finansowania (Tabela 11)¹⁷⁷.

Tabela 11. Klasyfikacja źródeł finansowania działalności innowacyjnej wynikającej z prowadzonych prac badawczo-rozwojowych

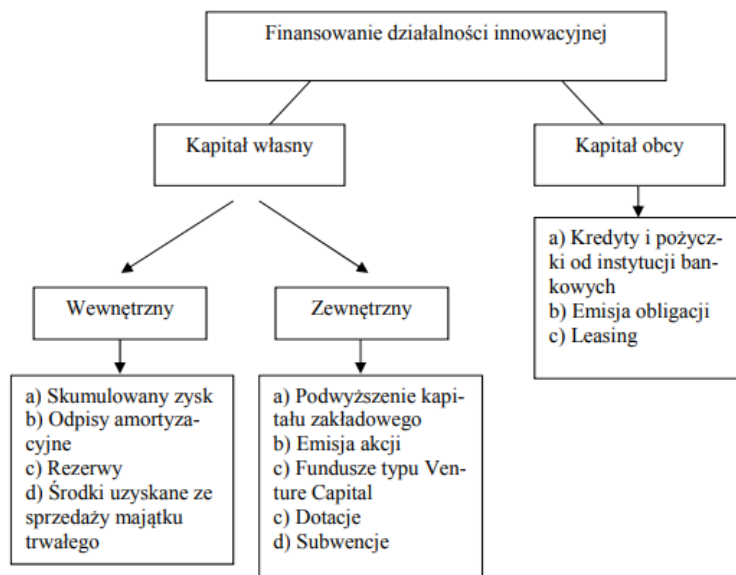
Kryterium	Podział	Przykład metod finansowania
Własność	Publiczne	Dofinansowanie z budżetów państwa, budżetów lokalnych, funduszy europejskich
	Prywatne	Pożyczki, kredyty, venture capital, emisja akcji, giełda
Pochodzenie	Środki krajowe	Inwestorzy krajowi
	Środki zagraniczne	Inwestorzy zagraniczni
Sposób finansowania	Bezpośrednie	Kapitał własny, kredyt, amortyzacja
	Pośrednie	Parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości, klastry, sieci
Źródła finansowania	Kapitał własny	Udziały właścicieli, reinwestowane zyski, kapitał rodzinny
	Kapitał obcy	Pożyczka, kredyt, leasing, bony komercyjne, obligacje, factoring

Źródło: P. Drobny, *Źródła finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce w latach 2007-2012* [w:] K. Przybylska (red.), *Uwarunkowania innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, PWN, Warszawa 2014, s. 109.

Pierwszym kryterium podziału środków finansowych stosowanym w finansowaniu działalności innowacyjnej jest rodzaj własności. Pozyskane fundusze mogą pochodzić z sektora publicznego lub prywatnego. Środki publiczne obejmują bezzwrotne dofinansowania, które są przyznawane z budżetu państwa, budżetów lokalnych lub funduszy europejskich. Drugim kryterium jest pochodzenie finansowania, które pozwala wyróżnić środki krajowe oraz zagraniczne. W zależności od sposobu finansowania innowacyjnych przedsięwzięć wyróżnia się finansowanie bezpośrednie oraz pośrednie. Do bezpośrednich źródeł finansowania zalicza się kapitał własny przedsiębiorstwa

¹⁷⁷ P. Drobny, *Źródła finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce w latach 2007-2012*, [w:] K. Przybylska (red.), *Uwarunkowania innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, PWN, Warszawa 2014, s. 109.

(obejmuje takie elementy jak rezerwy, nadwyżki pieniężne, oraz amortyzację), a także kredyty bankowe. Pośrednie finansowanie odbywa się z wykorzystaniem inkubatorów biznesu, klastrów, sieci, jak również parków technologicznych. Ostatnim kryterium jest źródło finansowania, które pozwala podzielić kapitał na własny i obcy. Przedstawiono to na Rysunku 18.



Rysunek 18. Źródła finansowania działalności innowacyjnej

Źródło: P. Bednarczyk, E. Zapartowicz, *Analiza źródeł finansowania działalności innowacyjnej polskich przedsiębiorstw*, *Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne*, 2019, nr 2, s. 86.

Według P. Bednarczyk i E. Zapartowicz, finansowanie innowacji kapitałem własnym może być dodatkowo sklasyfikowane jako środki wewnętrzne (pochodzące bezpośrednio z przedsiębiorstwa, np. skumulowany zysk, odpisy amortyzacyjne, rezerwy, środki uzyskane ze sprzedaży majątku) oraz środki zewnętrzne, pozyskane od inwestorów zewnętrznych (np. podwyższenie kapitału zakładowego, emisja akcji, fundusze typu Venture Capital, dotacje, subwencje). Kapitał obcy obejmuje takie instrumenty, jak: kredyty, pożyczki, emisję obligacji oraz leasingi.

D. Murzyn wskazuje odmienną klasyfikację źródeł finansowania działalności B+R. Podział środków finansowych różni się od przedstawionego powyżej i pozwala wyróżnić inne kategorie, czyli środki¹⁷⁸:

¹⁷⁸ D. Murzyn, *Polityka spójności UE jako źródło finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 466, s. 157-166, dostępne na: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=609447>.

- ✓ własne,
- ✓ otrzymane z budżetu państwa,
- ✓ pozyskane z zagranicy (bezzwrotne),
- ✓ pochodzące z funduszy kapitału ryzyka,
- ✓ kredyty bankowe,
- ✓ pozostałe.

Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) przedstawia alternatywny podział źródeł finansowania działalności badawczo-rozwojowej. Zgodnie z jej podejściem, środki na tego rodzaju działalność mogą pochodzić z następujących sektorów¹⁷⁹:

- ✓ sektor przedsiębiorstw,
- ✓ sektor rządowy,
- ✓ sektor szkolnictwa wyższego,
- ✓ prywatny sektor non-profit.

Główny Urząd Statystyczny (GUS) zastosował klasyfikację zgodną z wytycznymi OECD, definiując i charakteryzując poszczególne sektory działalności badawczo-rozwojowej¹⁸⁰.

Sektor przedsiębiorstw (ang. *Business Enterprise Sector – BES*) obejmuje instytucje prowadzące działalność gospodarczą na określonym terytorium. W skład sektora wchodzi wszystkie przedsiębiorstwa posiadające status rezydenta, zarówno z osobowością prawną, jak i bez niej, niezależnie od miejsca rejestracji ich akcjonariuszy lub udziałowców. Dotyczy to również jednostek generujących zysk lub inne korzyści finansowe dla właścicieli, prowadzących działalność rynkową po cenach mających znaczenie ekonomiczne. Do sektora zaliczają się także oddziały przedsiębiorstw zagranicznych prowadzące długoterminową produkcję na terenie Polski i uznawane za rezydentów na potrzeby statystyczne, a także krajowe instytucje niekomercyjne, które produkują rynkowe dobra i usługi bądź wspierają działalność przedsiębiorstw. Do sektora

¹⁷⁹ Źródło: dostępna na <https://www.oecd.org/index.htm>. [dostęp: 16.12.2024]

¹⁸⁰ GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r.*, Warszawa, Szczecin 2024, s. 25-26.

przedsiębiorstw wlicza się zarówno podmioty prywatne, jak i te należące do sektora publicznego.

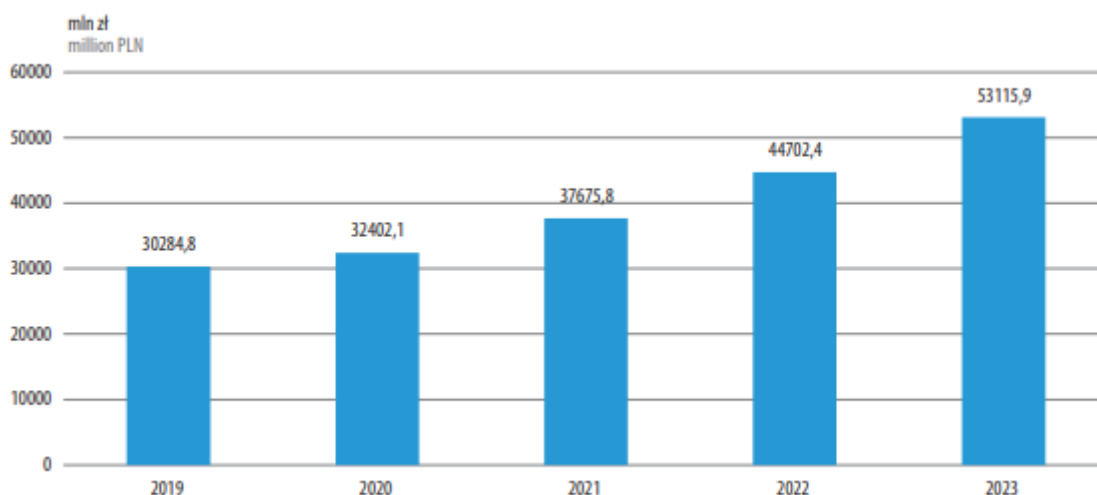
Sektor rządowy (ang. *Government Sector – GOV*) obejmuje krajowe jednostki administracji publicznej wszystkich szczebli (centralnego, regionalnego i lokalnego), w tym zakłady ubezpieczeń społecznych, wyłączając jednak instytucje szkolnictwa wyższego. Do sektora zalicza się także nierynkowe instytucje niekomercyjne kontrolowane przez administrację publiczną, pod warunkiem że nie należą one do sektora szkolnictwa wyższego. Należy zauważyć, że przedsiębiorstwa publiczne, nawet jeśli ich kapitał w całości pozostaje w rękach sektora rządowego, są klasyfikowane w sektorze przedsiębiorstw.

Sektor szkolnictwa wyższego (ang. *Higher Education Sector – HES*) obejmuje instytucje prowadzące formalne kształcenie na poziomie wyższym, niezależnie od ich źródeł finansowania i statusu prawnego. Do sektora tego należą również jednostki badawcze, ośrodki i kliniki prowadzące działalność badawczo-rozwojową pod kontrolą lub zarządem instytucji akademickich.

Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (ang. *Private Non-Profit Sector – PNP*) obejmuje organizacje działające na rzecz gospodarstw domowych z wyłączeniem instytucji szkolnictwa wyższego. W jego skład wchodzi także gospodarstwa domowe oraz osoby fizyczne, niezależnie od tego, czy prowadzą działalność rynkową.

Sektor „Reszta świata” (ang. *The Rest of the World*) obejmuje jednostki instytucjonalne i osoby fizyczne, które nie posiadają stałej lokalizacji, miejsc produkcji ani obiektów na terytorium Polski, ale prowadzą lub planują prowadzenie działalności gospodarczej oraz realizację transakcji na dużą skalę w perspektywie długoterminowej. Do sektora tego zalicza się także organizacje międzynarodowe oraz organy ponadnarodowe, w tym ich jednostki i miejsca działalności znajdujące się na terytorium Polski.

Stosując powyższy podział raport Głównego Urzędu Statystycznego przedstawia dynamikę nakładów krajowych brutto na działalność B+R w Polsce, uwzględniając bieżące wydatki oraz nakłady inwestycyjne na środki trwałe związane z tą działalnością, niezależnie od źródła finansowania (Rysunek 19).



Rysunek 19. Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) (ceny bieżące)

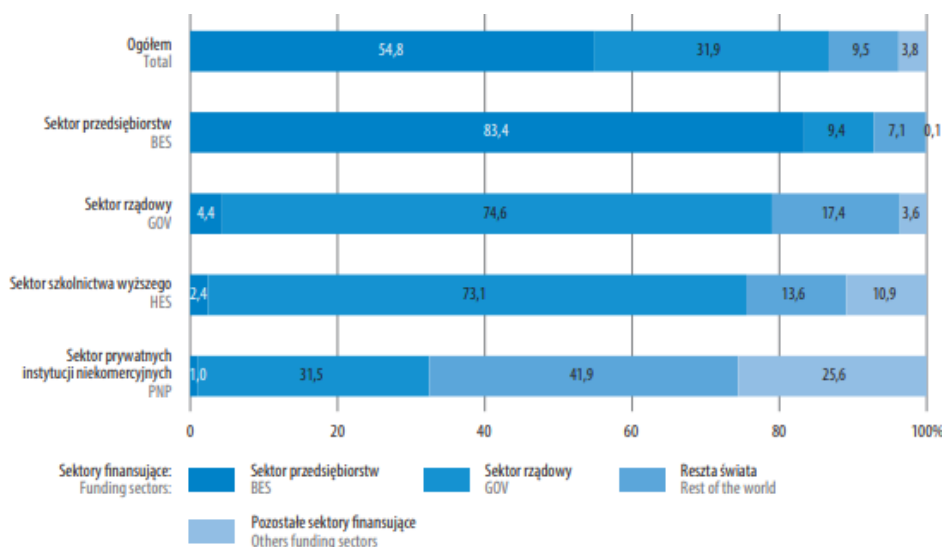
Źródło: GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r.*, Warszawa, Szczecin 2024, s. 19.

Powyższy wykres przedstawia systematyczny wzrost nakładów na działalność badawczo-rozwojową w Polsce w latach 2019–2023. W 2019 roku wynosiły one 30 284,8 mln zł, a w 2023 roku osiągnęły poziom 53 115,9 mln zł, co oznacza wzrost o 75,4% w ciągu pięciu lat. Szczególnie znaczący przyrost zaobserwowano w ostatnim roku, gdzie nakłady wzrosły o 18,8% w porównaniu z rokiem 2022 (z 44 702,4 do 53 115,9 mln zł). Każdy rok w analizowanym okresie charakteryzował się wyraźnym wzrostem nakładów, co wskazuje na konsekwentne zwiększanie inwestycji w działalność badawczo-rozwojową. Regularne zwiększanie nakładów na B+R można przypisać intensyfikacji działań mających na celu rozwój innowacji i wzmocnienie potencjału naukowego Polski. D. Murzyn wskazuje, że wzrost nakładów na działalność badawczo-rozwojową w ostatnich latach jest w dużej mierze rezultatem zwiększenia finansowania publicznego przeznaczonego na ten cel. Istotną rolę w finansowaniu działalności innowacyjnej odgrywają fundusze Unii Europejskiej, których znaczenie systematycznie wzrasta w ostatnich latach¹⁸¹.

T. Tylec zwraca uwagę na fakt, że sektorowa struktura wydatków odzwierciedla stan systemów innowacyjnych poszczególnych gospodarek. W większości gospodarek sektor przedsiębiorstw ma największy udział w finansowaniu działalności B+R. W najbardziej innowacyjnych gospodarkach, takich jak Izrael,

¹⁸¹ D. Murzyn, *Polityka spójności UE ...op.cit.*, s.157.

Japonia i Korea, około 80% środków przeznaczanych na B+R pochodziło z tego sektora w 2011 roku. Średnio, około 12% tych środków stanowiły wydatki publiczne, a udział szkolnictwa wyższego w UE-28 oraz OECD wynosił około 21%. Dla Izraela, Japonii i Korei wskaźniki te wynosiły 10 – 13%. W krajach o wysokiej innowacyjności zauważalny był niewielki udział środków publicznych w finansowaniu całkowitej działalności B+R. W odmienny sposób kształtowała się sytuacja w krajach mniej innowacyjnych, gdzie wysokie wydatki publiczne mogą być wynikiem niskich nakładów przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową¹⁸². Na poniższym rysunku przedstawiono dane dotyczące Polski odnoszące się do nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów finansujących i sektorów wykonawczych (Rysunek 20)¹⁸³.



Rysunek 20. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i sektorów wykonawczych w 2023 r.

Źródło: GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r.*, Warszawa, Szczecin 2024, s. 31.

Powyższy rysunek przedstawia strukturę nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową w Polsce w 2023 roku z podziałem na sektory finansujące oraz sektory wykonawcze. Analiza wykazuje zróżnicowany udział poszczególnych sektorów w finansowaniu i realizacji działań B+R.

¹⁸²T.Tylec, *Wielkość i struktura finansowania działalności badawczo-rozwojowej w krajach rozwiniętych gospodarczo. Wnioski dla Polski*, „Studia Ekonomiczne”, 2015, 210, s. 242–252.

¹⁸³ GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r.*, Warszawa, Szczecin 2024, s. 31.

Największy udział w finansowaniu działalności B+R ma sektor przedsiębiorstw (BES), który odpowiada za 54,8% ogółu nakładów. W ramach tego sektora również dominuje realizacja działań B+R, co stanowi 83,4% w sektorze przedsiębiorstw. Sektor rządowy (GOV) odpowiada za 31,9% ogólnych nakładów na B+R, z czego 74,6% realizuje w swoich strukturach.

Sektor szkolnictwa wyższego wnosi 9,5% do całości finansowania B+R, przy czym aż 73,1% środków w tym sektorze jest wykorzystywane na działania B+R realizowane bezpośrednio przez podmioty związane z edukacją wyższą. Udział sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP) w finansowaniu jest relatywnie niewielki (3,8%), przy czym ten sektor realizuje 41,9% swoich środków, a 31,5% ze środków sektora rządowego.

Zauważalny jest również niewielki, ale istotny udział finansowania ze środków pochodzących z „reszty świata” (tj. spoza kraju), który wynosi 9,4%, przy czym 7,1% realizowanych działań B+R ma miejsce w sektorze przedsiębiorstw.

Od momentu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku wiele działań, zarówno prywatnych, jak i publicznych, finansowanych jest z dotacji pochodzących ze środków unijnych. W latach 2015–2022 skoncentrowano się na finansowaniu działań związanych z innowacjami, pracami badawczo–rozwojowymi oraz ich implementacją w działalność gospodarczą przedsiębiorstw. W kolejnej perspektywie finansowej na lata 2021–2027 uwaga została skierowana na realizację działań związanych z ochroną środowiska naturalnego, bezpieczeństwem energetycznym oraz na działania mające na celu podniesienie konkurencyjności gospodarki, w tym inwestycje w projekty badawczo-rozwojowe, innowacyjne oraz zwiększające konkurencyjność gospodarczą¹⁸⁴. Znaczenie zagranicznego finansowania w ogólnych nakładach na działalność B+R prezentuje Tabela 12.

¹⁸⁴ Fundusze Europejskie, dostępne na: <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-2021-2027/umowa-partnerstwa>. [dostęp: 28. 11. 2024]

Tabela 12. Wskaźniki zagranicznego finansowania działalności B+R

Wyszczególnienie	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.	2023r.
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R finansowane z sektora reszta świata w mln zł (ceny bieżące) / Intramural expenditure on R&D financed from the rest of the world sector in million PLN (current prices)	2134,2	2325,4	3079,1	3625,3	5068,5
Udział środków zagranicznych w nakładach krajowych brutto na działalność B+R ogółem w % / Foreign funds as the share of GERD in %	7,0	7,2	8,2	8,1	9,5
Liczba podmiotów finansujących prowadzenie działalności B+R ze środków zagranicznych* / Number of entities financing R&D from foreign funds*	1159	1259	1513	1585	1438
Środki Komisji Europejskiej w mln zł (ceny bieżące) / European Commission funds in million PLN (current prices)	1424,5	1712,3	2391,8	2973,0	4357,4
Udział środków Komisji Europejskiej w nakładach krajowych brutto na działalność B+R w % / European Commission funds as the share of GERD in %	4,7	5,3	6,3	6,7	8,2
Liczba podmiotów w działalności B+R korzystających ze środków Komisji Europejskiej* / Number of entities in R&D using European Commission funds*	1031	1124	1369	1417	1280
Odsetek podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej w podmiotach w działalności B+R / Entities using European Commission funds as the share of entities in R&D	17,6	17,6	18,6	19,1	17,0

Źródło: GUS, Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r., Warszawa, Szczecin 2024, s. 21.

Analiza przedstawionych danych dotyczy nakładów na działalność badawczo–rozwojową oraz roli środków zagranicznych, w tym z sektora „reszta świata” i Komisji Europejskiej w finansowaniu tej działalności w latach 2019–2023. W tabeli zaprezentowano kluczowe wskaźniki związane z finansowaniem oraz wykorzystaniem funduszy z różnych źródeł. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R finansowane z sektora „reszta świata” rosły systematycznie w badanym okresie, wzrastając z 2 134,2 mln zł w 2019 roku do 5 068,5 mln zł w 2023 roku. Średnioroczna dynamika wzrostu wskazuje na rosnące zaangażowanie kapitału zagranicznego w rozwój działalności badawczo-rozwojowej w Polsce. Udział środków zagranicznych w nakładach krajowych brutto na działalność B+R w latach 2019–2023 wynosił od 7,0 do 9,5%, przy najwyższym poziomie osiągniętym w 2023 roku, co sugeruje wzrost wsparcia finansowego ze strony zagranicznych funduszy. Liczba podmiotów finansujących działalność B+R ze środków zagranicznych wzrosła z 1159 w 2019 roku do 1592 w 2023 roku, co wskazuje na rozwój współpracy międzynarodowej oraz większą liczbę beneficjentów tych funduszy.

Fundusze przyznane przez Komisję Europejską na działalność B+R wykazywały stały wzrost, z 1 712,5 mln zł w 2019 roku do 4 357,4 mln zł w 2023 roku. Wzrost ten świadczy o rosnącym wsparciu Unii Europejskiej dla polskich jednostek prowadzących badania i prace rozwojowe. Udział środków Komisji Europejskiej w nakładach krajowych brutto na działalność B+R wzrósł z 4,7% w 2019 roku do 7,7% w 2023 roku, co podkreśla rosnącą rolę funduszy unijnych w finansowaniu działalności B+R w Polsce. Liczba podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej wzrosła z 1031 w 2019 roku do 1280 w 2023 roku, co wskazuje na większą liczbę projektów finansowanych z funduszy unijnych. Odsetek podmiotów korzystających z funduszy UE w działalności B+R utrzymywał się na stałym poziomie 17–18% w badanym okresie, co świadczy o stabilnym wykorzystaniu tych środków w kontekście ogólnej liczby podmiotów realizujących działalność B+R.

Zgodnie z założeniami Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, współfinansowanie działań związanych z innowacyjną gospodarką, rozwojem technologicznym (B+R) oraz innowacją stanowi kluczowy element wspierający rozwój gospodarczy Unii Europejskiej¹⁸⁵. Zasadniczym instrumentem finansowania B+R przy udziale Unii Europejskiej w latach 2007-2013 był Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (POIG)¹⁸⁶, w kolejnym okresie programowym Program Operacyjny Innowacyjny Rozwój (POIR)¹⁸⁷ oraz Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)¹⁸⁸ zostały zaakceptowane przez Komisję Europejską i wdrażane na szczeblu krajowym.

¹⁸⁵ *Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE)*, Artykuły 179–190 TFUE, Dz.U. 2004.90.864/2, dostępne

na: <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/traktat-o-funkcjonowaniu-unii-europejskiej-rzym-1957-03-25-17099384/art-179>. [dostęp: 28.11.2024]

Communication from the Commission, Europe 2020, A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth, dostępne na: <https://ec.europa.eu/> [dostęp: 28.11.2024].

¹⁸⁶ *Załącznik I, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*, grudzień 2015.

¹⁸⁷ *Program Operacyjny Innowacyjny Rozwój na lata 2014-2020*, dostępne na: https://www.poir.gov.pl/media/118599/POIR_po_decyzji_KE_4.pdf. [dostęp: 28. 11. 2024]

¹⁸⁸ *Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)*, wersja zatwierdzona przez KE 27 września 2022 roku, dostępne na: <https://www.nowoczesnagospodarka.gov.pl/>. [dostęp: 28. 11. 2024]

W powyższych rozważaniach wskazano, że realizacja projektów badawczo–rozwojowych przez konsorcja wiąże się z zaangażowaniem zasobów uczestników, w tym finansowych, kadrowych i technicznych, oraz wiąże się z wysokim ryzykiem. Aby zminimalizować ryzyko, szczególnie finansowe, związane z realizacją projektów B+R, a jednocześnie wspierać rozwój polskiej gospodarki oraz zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw, wdrożono działania mające na celu intensyfikację działalności badawczo-rozwojowej oraz jej komercjalizację. Jednym z tych działań było zwiększenie publicznych środków na finansowanie prac B+R.

Alokacje środków finansowych na wsparcie badań naukowych i rozwoju technologii w ramach programu POIR przedstawiono w Tabeli 13.

Tabela 13. Zestawienie priorytetów wraz z wyszczególnieniem działań i poddziałań w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, gdzie beneficjentem mogło być konsorcjum w latach 2007-2014

Numer i nazwa priorytetu	Działanie	Nazwa działania	Alokacja środków [EURO]
1. Badania i rozwój nowoczesnych technologii	1.1	Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy	465 000 613
	1.3	Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe	373 880 771
2. Infrastruktura sfery B+R	2.1	Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym	691 423 530
	2.2	Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych	349 117 647
	2.3	Inwestycje związane z rozwojem infrastruktury informatycznej nauki	258 729 412

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Szczegółowego opisu priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (SZOP POIG), 2007-2014.

Pierwszy priorytet „Badania i rozwój nowoczesnych technologii” obejmuje dwa kluczowe działania. Działanie 1.1, które koncentruje się na wspieraniu badań naukowych związanych z budową gospodarki opartej na wiedzy, otrzymało środki w wysokości 465 000 613 EUR. Z kolei działanie 1.3, dotyczące wsparcia projektów B+R realizowanych przez jednostki naukowe na rzecz przedsiębiorców, zostało alokowane w kwocie 373 880 771 EUR.

W ramach drugiego priorytetu „Infrastruktura sfery B+R” środki zostały rozdzielone na trzy działania. Działanie 2.1, które dotyczy rozwoju ośrodków o wysokim potencjale badawczym, uzyskało wsparcie w wysokości 691 423 530 EUR. Działanie 2.2, związane z tworzeniem wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych, zostało finansowane kwotą 349 117 647 EUR. Z kolei działanie 2.3, dotyczące inwestycji w rozwój infrastruktury informatycznej nauki, otrzymało środki w wysokości 258 729 412 EUR.

Konkursy ogłaszane w ramach I osi POIG pozwoliły rozpocząć działalność innowacyjną - opracowanie nowych produktów/procesów – 17% badanym przez NCBR. Umożliwiły rozpoczęcie pierwszego projektu badawczo-rozwojowego w przypadku 15% beneficjentów. W przypadku beneficjentów programów Szybka Ścieżka oraz programów sektorowych sytuacja kształtowała się odmiennie. Dominującą grupę beneficjentów stanowiły przedsiębiorstwa, z których znaczna część posiadała wcześniejsze doświadczenie w opracowywaniu innowacji (72%) oraz prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych (B+R) (79%)¹⁸⁹. W ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka konsorcja naukowe miały możliwość ubiegania się o dofinansowanie projektów na łączną kwotę 2 219,8 miliona euro, co odpowiadało wartości bliskiej 10 000 milionom PLN. W latach 2008–2013 wyłoniono 18 przedsięwzięć o istotnym znaczeniu gospodarczym lub społecznym, umożliwiających praktyczne zastosowanie wyników badań prowadzonych w ramach projektów badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG). Całkowity koszt realizacji tych projektów wyniósł 881 248 236,25 PLN¹⁹⁰. W perspektywie finansowej Unii Europejskiej na lata 2014–2020 za realizację założeń strategii UE odpowiadał Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (POIR), zgodnie z dokumentem Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój na lata 2014–2020. Celem programu było wsparcie projektów badawczo-rozwojowych realizowanych przez przedsiębiorców bądź konsorcja naukowo-przemysłowe oraz wprowadzenie wyników tych projektów na rynek.

¹⁸⁹ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu ...op.cit.*,

¹⁹⁰ Źródło: dostępne na: <https://mapadotacji.gov.pl/>. [dostęp: 28. 11. 2024]

W Tabeli 14 przedstawiono zestawienie działań w ramach POIR, w których beneficjentem mogło być konsorcjum.

Tabela 14. Zestawienie priorytetów wraz z wyszczególnieniem działań i poddziałań w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Rozwój, gdzie beneficjentem mogło być konsorcjum w latach 2007-2014

Numer i nazwa priorytetu	Działanie	Nazwa działania	Alokacja środków [EURO]
I: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa	1. 1	Projekty B+R przedsiębiorstw	2 695 538 094
	1. 2	Sektorowe programy B+R	432 887 288
IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego	4. 1	Badania naukowe i prace rozwojowe	29 971 945
			47 359 585
			188 964 122
	4. 2	Rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki	451 167 279
	4. 3	Międzynarodowe Agendy Badawcze	119 000 212
	4. 4	Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R	202 074 266

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Szczegółowego opisu priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjny Rozwój (SZOP POIR), 2014-2020.

W ramach priorytetu I „Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa” środki zostały przydzielone do dwóch działań. Działanie 1.1, dotyczące projektów B+R realizowanych przez przedsiębiorstwa, otrzymało alokację w wysokości 2 695 538 094 EUR, co wskazuje na duże zaangażowanie w wspieranie innowacyjności w sektorze przedsiębiorstw. Działanie 1.2, obejmujące sektorowe programy B+R, zostało wsparte kwotą 432 887 288 EUR, co podkreśla znaczenie inwestycji w branżowe inicjatywy badawczo-rozwojowe.

W ramach priorytetu IV „Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego” środki zostały rozdzielone na cztery działania. Działanie 4.1, obejmujące badania naukowe i prace rozwojowe, otrzymało trzy różne alokacje: 47 359 585 EUR, 188 964 122 EUR oraz 29 971 945 EUR, co sugeruje zróżnicowanie finansowania dla różnych projektów badawczo-rozwojowych. Działanie 4.2, związane z rozwojem nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki, zostało wsparte kwotą 451 167 279 EUR, co podkreśla znaczenie inwestycji

w infrastrukturę. Działanie 4.3, dotyczące Międzynarodowych Agend Badawczych, otrzymało alokację wynoszącą 119 212 000 EUR, a działanie 4.4, związane ze zwiększaniem potencjału kadrowego sektora B+R, zostało wsparte kwotą 202 266 074 EUR.

W ramach Programu Operacyjnego Innowacyjny Rozwój konsorcja mogły aplikować o dofinansowanie projektów na łączną kwotę 4 166,6 mln euro czyli blisko 19 000,00 mln PLN, czyli prawie dwukrotnie więcej niż w poprzedniej perspektywie finansowej¹⁹¹.

Zaprezentowane powyżej informacje dotyczące wielkości i możliwości finansowania działań realizowanych przez konsorcja, a także zmiany w wytycznych dotyczących aplikowania o środki unijne oraz przepisów prawa podatkowego przyczyniły się do zauważalnego od 2008 roku wzrostu zainteresowania podmiotów gospodarczych tworzeniem konsorcjów naukowych.

Analiza serwisu internetowego „Mapa Dotacji”¹⁹², zawierającego informacje o projektach, które uzyskały finansowanie, wskazuje, że sukces w procesie aplikacyjnym był w dużej mierze uzależniony od wielkości przedsiębiorstwa. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), na podstawie informacji z Centralnego systemu teleinformatyczny SL2014¹⁹³, skuteczność aplikacji wynosiła 20,5% w przypadku mikroprzedsiębiorstw, 28,5% dla małych przedsiębiorstw, 36,2% w grupie średnich przedsiębiorstw oraz 41,1% dla dużych przedsiębiorstw.

Na uzyskane wyniki mogły wpływać różnorodne czynniki, takie jak dostępność środków finansowych (np. na wynajęcie biura doradczego, minimalizację ryzyka

¹⁹¹ Szczegółowy opis priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013, dostępne na: www.ncbr.gov.pl, z dnia 31.01.2022 r. [dostęp: 30. 11. 2024]

¹⁹² Mapa Dotacji stanowi platformę internetową, dostępną od 2007 roku pod adresem www.mapadotacji.gov.pl, której celem jest prezentacja projektów realizowanych na obszarze Polski. Serwis obejmuje inicjatywy współfinansowane ze środków Funduszy Europejskich w ramach perspektyw finansowych 2004–2006, 2007–2013, 2014–2020 oraz 2021–2027.

¹⁹³ System SL (System Likwidacji) to centralny system teleinformatyczny wspierający realizację programów operacyjnych i projektów współfinansowanych z Funduszy Europejskich w latach 2014-2020. Ułatwia on beneficjentom wymianę informacji z właściwymi instytucjami oraz zapewnia zgodność z wymogami Unii Europejskiej dotyczącymi systemów teleinformatycznych (źródło: System SL – Centralny system teleinformatyczny, dostępne na: https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/centralny-system-teleinformatyczny/?utm_source=chatgpt.com).

czy wniesienie wkładu własnego), doświadczenie kadry administracyjnej, dostępność wysoko wykwalifikowanego personelu oraz aparatury badawczej, a także wcześniejsze doświadczenia związane ze współpracą z ośrodkami naukowymi.

Z raportu NCBR dotyczącego ewaluacji procesu komercjalizacji prac badawczo–rozwojowych (B+R) wynika, że dzięki wsparciu w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR) działalność innowacyjną rozpoczęło około 20% przedsiębiorstw objętych badaniem ilościowym. Największy wpływ, według tego badania, program miał na mikroprzedsiębiorstwa. Dla 42% badanych mikroprzedsiębiorstw dofinansowany projekt stanowił pierwsze działanie związane z wprowadzeniem nowych lub istotnie zmodyfikowanych produktów/usług i procesów¹⁹⁴.

Podsumowując, dane przedstawione powyżej wskazują na dominację sektora przedsiębiorstw zarówno jako finansującego, jak i realizującego większość działań B+R. Sektor rządowy oraz szkolnictwo wyższe odgrywają również istotną rolę w systemie badawczo-rozwojowym, szczególnie w kontekście realizacji projektów B+R w ich strukturach. Analiza potwierdza także umiarkowaną, lecz rosnącą rolę finansowania międzynarodowego w systemie B+R w Polsce.

Reasumując, w latach 2008–2020 prawie 6 400 mln euro zostało przeznaczone na finansowanie działań realizowanych przez konsorcja naukowe. Dostępność tak znaczących środków finansowych, skierowanych zarówno do uczelni, jak i przedsiębiorców, sprzyjała tworzeniu konsorcjów naukowych oraz wdrażaniu innowacji na rynek.

Finansowanie projektów badawczo-rozwojowych (B+R) stanowi kluczowy element wspierający innowacyjność oraz rozwój technologiczny w gospodarce. Współczesne źródła finansowania projektów B+R obejmują zarówno fundusze publiczne, jak i prywatne, w tym środki z programów krajowych i międzynarodowych, takich jak Program Ramowy UE. Zróżnicowanie źródeł finansowania pozwala na elastyczne dostosowanie wsparcia do specyfiki i potrzeb realizowanych prac badawczo-rozwojowych, a także sprzyja

¹⁹⁴ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, *Ewaluacja Procesu ...op.cit.*,

zwiększeniu współpracy między sektorem naukowym a przemysłowym. Analiza mechanizmów finansowania B+R wskazuje na ich istotny wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw oraz wprowadzenie innowacyjnych produktów i technologii na rynek.

III. Uwarunkowania rozwoju modeli biznesu przedsiębiorstw

III. 1 Przegląd koncepcji i komponenty modeli biznesu

Model biznesu stanowi kluczowy element funkcjonowania przedsiębiorstwa, określający sposób, w jaki organizacja tworzy, dostarcza i wycenia propozycje wartości dla swoich klientów. Choć termin „strategia firmy” jest szeroko rozpoznawany i stosowany w praktyce, „model biznesu” pozostaje pojęciem mniej zrozumiałym i często niewłaściwie interpretowanym przez praktyków. Proces opracowywania innowacyjnego pomysłu biznesowego wymaga zdefiniowania schematu dalszego działania przedsiębiorstwa, uwzględniającego jego cele strategiczne. Powszechnie przyjmuje się, że model biznesu to plan stworzony przez przedsiębiorstwo w celu generowania przychodów i maksymalizacji zysku operacyjnego¹⁹⁵.

Model biznesu można zdefiniować jako zbiór założeń oraz strategii, które określają sposób generowania przychodów i osiągania zysków poprzez oferowanie produktów lub usług na rynku. W związku z tym kluczowym krokiem jest stworzenie narzędzia, które w sposób schematyczny przedstawia zarówno koncepcję biznesową, jak i plan operacyjny przedsiębiorstwa. Takie narzędzie, w formie modelu biznesu, stanowi uproszczoną prezentację rzeczywistości biznesowej, umożliwiającą efektywne zarządzanie i realizację przyjętych założeń. Stanowi on odwzorowanie struktury funkcjonowania organizacji, obejmując kluczowe elementy, takie jak sposób tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości. Jako schemat prowadzenia działań biznesowych model ten pozwala na logiczne uporządkowanie procesów oraz efektywne zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa, wspierając jego zdolność do osiągania celów strategicznych w dynamicznym otoczeniu rynkowym¹⁹⁶. Definiuje on sposób prowadzenia działalności gospodarczej, umożliwiającą generowanie przychodów oraz osiągnięcie trwałej pozycji na rynku. Jest to dynamiczny element organizacji, który ewoluuje w odpowiedzi na zmieniające się trendy

¹⁹⁵ J. Krzywda, M. Grabowska, D. Krzywda, *Business Models and Sustainable Development of an Enterprise*, „The 2015 WEI International Academic Conference Proceedings”, s. 143–147, s. 143.

¹⁹⁶ M. Grabowska, I. Otola, *Koncepcje Budowy Modeli Biznesu w Spółkach Sektora Informatyka*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie”, 130 (2018), s. 194.

rynkowe, nowe technologie oraz potrzeby klientów. Efektywny model biznesu uwzględnia zarówno aspekty generowania przychodów, jak i kontrolę kosztów, co pozwala na osiągnięcie stabilnych zysków oraz utrzymanie konkurencyjności na rynku. Przedsiębiorstwo może posiadać jeden lub kilka modeli biznesu w zależności od zakresu prowadzonej działalności.

Analizując pojęcie „model biznesu” jako złożenie dwóch elementów można zauważyć, że termin „biznes” odnosi się do działalności gospodarczej prowadzonej przez przedsiębiorstwo, której celem jest generowanie wartości lub osiąganie zysku¹⁹⁷. Z kolei komponent „model” dotyczy konceptualizacji, czyli schematycznego przedstawienia określonego zagadnienia, w tym przypadku sposobu, w jaki przedsiębiorstwo realizuje swoją działalność gospodarczą. Takie podejście umożliwia strukturalne ujęcie procesów związanych z tworzeniem, dostarczaniem i przechwytywaniem wartości w kontekście zarządzania organizacją.

Termin „model biznesu” przez wiele lat był nieprecyzyjnie rozumiany i stosowany zarówno w praktyce gospodarczej, jak i w badaniach naukowych, co wynikało z jego uogólnionej interpretacji. W literaturze z zakresu zarządzania pojęcie to często bywa utożsamiane lub mylone z innymi kategoriami, takimi jak strategia, koncepcja biznesowa, model przychodów, model ekonomiczny czy modelowanie procesów biznesowych¹⁹⁸. W polskojęzycznych publikacjach spotykane są określenia: model, modele biznesu, modele biznesowe. W literaturze anglojęzycznej powszechnie stosowane są terminy „*business model*” oraz „*business models*”, odnoszące się odpowiednio do modelu biznesu oraz modeli biznesu¹⁹⁹. W dysertacji przyjęto sformułowanie „model biznesu” lub „modele biznesu”.

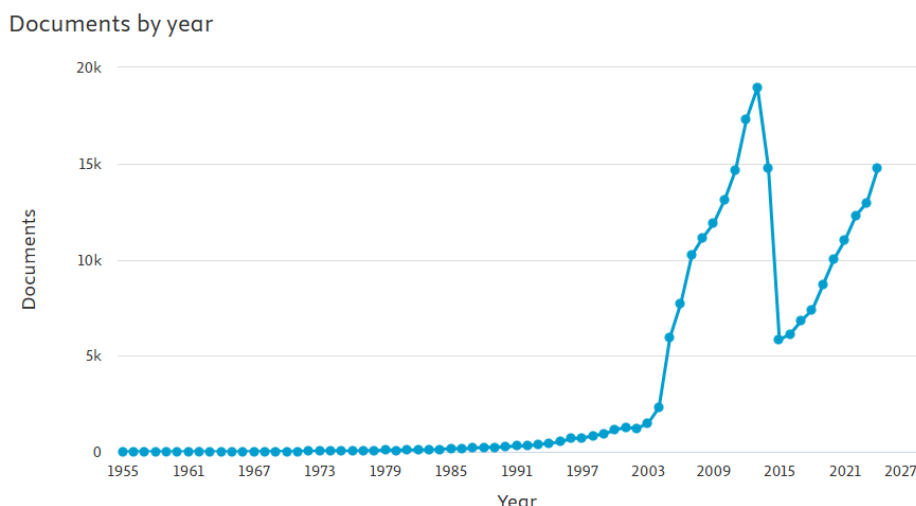
Model biznesu to sformułowanie pojawiające się w literaturze zarządzania od kilkudziesięciu lat. W latach 50. XX wieku opublikowano pierwsze prace

¹⁹⁷ L.O. Meertens, M.E. Iacob, L.J.M. Nieuwenhuis, 'A Method for Business Model Development', w: B. Shishkov (red.), *Business Modeling and Software Design. BMSD 2011. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 109, Springer, Berlin, Heidelberg, 2012.

¹⁹⁸ K.M. DaSilva, P. Trkman, 'Business Model: What It Is and What It Is Not', *Long Range Planning*, 47 (2014), s. 379-389, s. 379.

¹⁹⁹ T. Falencikowski, *Spójność modeli biznesu*, Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa, 2013, s. 22.

dotyczące koncepcji modelu biznesu²⁰⁰. Termin „model biznesu” został po raz pierwszy wspomniany w artykule naukowym R. Bellman i in., w 1957 r.²⁰¹. W przywołanym artykule termin ten został użyty jedynie raz, w kontekście stwierdzenia: „(...) pojawia się znacznie więcej problemów związanych z konstrukcją tych modeli biznesu, niż kiedykolwiek napotkał inżynier”²⁰². Pojęcie modelu biznesu zyskało popularność w literaturze branżowej pod koniec lat 90., wtedy też jego znaczenie znacznie wzrosło, co było związane z rozwojem Internetu, globalizacją rynków, transformacją gospodarki w kierunku opartej na wiedzy oraz coraz częstszym wykorzystywaniem outsourcingu i offshoringu w działalności przedsiębiorstw²⁰³. Od tego czasu temat ten stał się przedmiotem intensywnego zainteresowania zarówno ze strony praktyków, jak i badaczy, a współcześnie stanowi odrębny obszar badań w licznych dyscyplinach naukowych (Rysunek 21)²⁰⁴.



Rysunek 21. Wykaz liczby publikacji dotyczących modelu biznesu [w latach]

Źródło: scopus.com z dnia 21.11.2024 r.

²⁰⁰ A.K. Wiśniewski, 'Konstrukcja modeli biznesu', *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie*, 44, nr 2 (21 czerwca 2017), s. 75-85, https://doi.org/10.12775/AUNC_ZARZ.2017.020.

²⁰¹ R. Bellman, C.E. Clark, D.G. Malcolm, C.J. Craft, F.M. Ricciardi, *On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game*, „Management Science”, 3(1), 1957, s. 11–12, <https://doi.org/10.1287/mnsc.3.1.11>.

²⁰² R. Bellman i in., *On the construction of a multi-stage, multi-person business game*, „Operations Research”, 1957, s. 474.

²⁰³ A.K. Wiśniewski, *Konstrukcja modeli ...op.cit.*,

²⁰⁴ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The St. Gallen Business Model Navigator*, Working Paper, University of St. Gallen, dostępne na: www.bmi-lab.ch. [dostęp: 20.11.2024]

Wykres ilustruje rosnące zainteresowanie tematyką modeli biznesu, szczególnie w ostatnich dekadach, co może odzwierciedlać zmieniające się potrzeby i wyzwania w świecie biznesu. Potwierdza, że pojęcie model biznesu jest szeroko omawiane w literaturze przedmiotu i zajmuje w niej ugruntowaną pozycję ze względu na swoje fundamentalne znaczenie dla zrozumienia mechanizmów sukcesu przedsiębiorstw w zmieniającym się i dynamicznym środowisku biznesowym.

Przegląd krajowej i zagranicznej literatury daje podstawę do stwierdzenia, iż definicja modelu biznesu stanowi duże zainteresowanie wśród naukowców oraz widoczne są znaczące różnice w zaprezentowanych definicjach. Model biznesu (MB) jest jednym z kluczowych pojęć w zarządzaniu strategicznym i przedsiębiorczości. Pomimo jego powszechnego stosowania w literaturze i praktyce biznesowej istnieje wiele różnorodnych definicji, które odzwierciedlają różne perspektywy badawcze i praktyczne. Niniejsza analiza ma na celu uporządkowanie tych definicji, wyodrębnienie wspólnych elementów oraz wskazanie różnic i trendów w ich rozumieniu. Wybrane definicje MB zostały zamieszczone w Tabeli 15.

Tabela 15. Przegląd definicji modelu biznesu w literaturze naukowej

Lp.	Autor/Autorzy	Rok publikacji	Definicja modelu biznesu
1	D. Z. Knyphausen-Aufsess, Y. Meinhardt	2002	Uproszczona reprezentacja przedsięwzięcia nastawionego na zysk, składająca się z jego zasadniczych elementów i ich wzajemnych powiązań.
2	J. Magretta	2002	Wyjaśnia, jak działają przedsiębiorstwa i odpowiada na pytania: Kim jest klient? Co ceni klient? Jak firma zarabia?
3	L. Doganova, M. Eyquem-Renault	2009	Urządzenie narracyjne i kalkulacyjne, które umożliwia przedsiębiorcom eksplorację rynku i budowę sieci techno-ekonomicznych.
4	B. Nogalski	2009	Model biznesu to rozwinięta forma modelu organizacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem.
5	J. Niemczyk	2010	Termin ten może być identyfikowany jako połączenie strategii, taktyki i działań operacyjnych.
6	J. Richardson	2008	Ramy koncepcyjne, które pomagają powiązać strategię firmy z jej działalnością.
7	C. Baden-Fuller, M. Morgan	2010	Modele biznesu mają wielowartościowy charakter i mogą być wzorami do naśladowania.
8	R. Casadesus-Masanell, J. E. Ricart	2010	Model biznesu odzwierciedla realizowaną strategię firmy.
9	A. Osterwalder, Y. Pigneur	2010	Opisuje przesłanki stojące za sposobem, w jaki organizacja tworzy wartość oraz zapewnia i czerpie zyski z tej wartości.

Lp.	Autor/Autorzy	Rok publikacji	Definicja modelu biznesu
10	D. J. Teece	2010	Wyraża logikę, dane i inne dowody, które wspierają propozycję wartości dla klienta oraz realną strukturę przychodów i kosztów.
11	C. Zott, R. Amit	2010	System współzależnych działań, który wykracza poza firmę ogniskową i przekracza jej granice.
12	Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren	2015	Sposób, w jaki firma tworzy i dostarcza wartość, aby generować przychody i osiągać trwałą pozycję konkurencyjną.
13	M. Geissdoerfer, N. M. P. Bocken, E. J. Hultink	2016	Uproszczone reprezentacje elementów i interakcji między nimi, które jednostka organizacyjna wybiera w celu tworzenia, dostarczania, przechwytywania i wymiany wartości.
14	B. W. Wirtz, A. Pistoia, S. Ullrich, V. Göttel	2016	Uproszczona i zagregowana reprezentacja istotnych działań firmy, opisująca, w jaki sposób informacje rynkowe, produkty i usługi są generowane.
15	O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik	2014	Model biznesu opisuje logikę, w jaki sposób organizacja tworzy, dostarcza i przechwytuje wartość.
16	A. K. Wiśniewski	2017	Obiekt wieloskładnikowy stanowiący narzędzie zawierające uproszczony zapis funkcjonowania organizacji.
17	Y. Taran	2018	Wyraża logikę i dostarcza dane oraz inne dowody, które pokazują, w jaki sposób firma tworzy i dostarcza wartość klientom.
18	M. Geissdoerfer, D. Vladimirova, S. Evans	2018	Uproszczone reprezentacje propozycji wartości, tworzenia i dostarczania wartości oraz elementów przechwytywania wartości.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

D.Z. Knyphausen-Aufsess, Y. Meinhardt, *Revisiting Strategy: Ein Ansatz zur Systematisierung von Geschäftsmodellen*, [w:] *Zukünftige Geschäftsmodelle: Konzept und Anwendung in der Netzökonomie*, 2002, s. 63–89; J. Magretta, *What Management Is*, Simon and Schuster, 2002, s. 72.; L. Doganova, M. Eyquem-Renault, *What do business models do? Innovation devices in technology entrepreneurship*, „Research Policy”, 2009, Vol. 38, s. 1559–1570.

B. Nogalski, *Modele biznesu jako narzędzia reorientacji strategicznej przedsiębiorstw*, „Master of business Administration”, 2009, Vol. 17, Issue 2, s. 3–14; J. Niemczyk, *Zarządzanie i menedżerowie – dokąd zmierzamy?*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2010, Vol. 115, s. 45.; J. Richardson, *The Business Model: An Integrative Framework for Strategy Execution*, „Strategic Change”, 2008, Vol. 17, s. 133–144.; C. Baden-Fuller, M. Morgan, *Business Models as Models*, „Long Range Planning”, 2010, Vol. 43, s. 151–171. R. Casadesus-Masanell, J.E. Ricart, *From Strategy to Business Models and onto Tactics*, „Long Range Planning”, 2010, Vol. 43, s. 195–215.; A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*, One Press, 2010, s. 18.; D.J. Teece, *Business Models, Business Strategy and Innovation*, „Long Range Planning”, 2010, Vol. 43, Issue 2-3, s. 172–194

C. Zott, R. Amit, *Business Model Design: An Activity System Perspective*, „Long Range Planning”, 2010, Vol. 43, Issue 2-3, s. 216–226.; Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business Model Innovation Typology*, „Decision Sciences”, 2015, Vol. 46, Issue 2, s. 301–331; M. Geissdoerfer, N.M.P. Bocken, E.J. Hultink, *Design Thinking to Enhance the Sustainable Business Modelling Process*, „Journal of Cleaner Production”, 2016, Vol. 135, s. 1218–1232; B.W. Wirtz, A. Pistoia, S. Ullrich, V. Göttel, *Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives*, „Long Range Planning”, 2016, Vol. 49, Issue 1, s. 36–54.; O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business Model Navigator: 55 Models That Will Revolutionise Your Business*, Pearson, 2014, s. 4.; A.K. Wiśniewski, *Konstrukcja modeli biznesu*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie”, 2017, Vol. 44, Issue 2, s. 75–85.; Y. Taran, *A Business Model Innovation Typology*, „Decision Sciences”, 2015, Vol. 46, Issue 2, s. 301–331.; M. Geissdoerfer, D. Vladimirova, S.

Evans, *Sustainable Business Model Innovation: A Review*, „Journal of Cleaner Production”, 2018, Vol. 198, s. 401–416.

Tabela została uporządkowana chronologicznie, aby pokazać ewolucję definicji modelu biznesu na przestrzeni lat. Najstarsze definicje (np. D.Z. Knyphausen-Aufsess i Y.Meinhardt) koncentrują się na uproszczonej reprezentacji przedsięwzięcia, podczas gdy nowsze definicje (np. M.Geissdoerfer i in.) podkreślają dynamiczne i systemowe podejście do tworzenia i przechwytywania wartości.

Model biznesu w literaturze przedmiotu jest definiowany na różne sposoby, co wynika z różnorodności perspektyw badawczych. Jednym z podejść jest postrzeganie modelu biznesu jako sposobu tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości przez przedsiębiorstwo. Kluczowe elementy tego podejścia zostały wskazane przez autorów, takich jak: Y. Taran, H. Boer i P. Lindgren, D.J. Teece, A. Osterwalder i Y. Pigneur oraz O. Gassmann, K. Frankenberger i M. Csik. Natomiast D.J. Teece podkreśla, że model biznesu prezentuje logikę, dane oraz inne dowody, które potwierdzają wartość propozycji dla klienta, a także rzeczywistą strukturę przychodów i kosztów. Definicja proponowana przez C. Zotta i R. Amita określa model biznesu jako „system współzależnych działań, który wykracza poza firmę ogniskową i przekracza jej granice”. Podobną perspektywę przyjmują M. Geissdoerfer, N.M.P. Bocken i E.J. Hultink, podkreślając znaczenie interakcji między elementami systemu w tworzeniu wartości. Model biznesu jest również definiowany jako narzędzie strategiczne, które pozwala na integrację strategii przedsiębiorstwa z jego działaniami operacyjnymi. Zgodnie z definicją J. Richardsona, model biznesu stanowi ramy koncepcyjne łączące strategię przedsiębiorstwa z jego działaniami operacyjnymi, co podkreśla jego kluczową rolę w kształtowaniu przewagi konkurencyjnej. Z kolei L. Doganova i M. Eyquem-Renault postrzegają model biznesu jako narzędzie narracyjne i kalkulacyjne, które umożliwia przedsiębiorcom eksplorację rynku oraz budowę sieci techno-ekonomicznych. W tym kontekście model biznesu pełni rolę performatywną, wspierając proces innowacji. W literaturze wskazuje się również na praktyczny wymiar modelu biznesu, definiując go jako połączenie strategii, taktyki i działań operacyjnych.

J. Niemczyk i A.K. Wiśniewski podkreślają, że takie podejście pozwala przedsiębiorstwom osiągać sukces w określonych warunkach rynkowych.

Pomimo różnic w ujęciach, w większości definicji modelu biznesu wyróżnia się kluczowe elementy, takie jak tworzenie wartości, dostarczanie wartości, przechwytywanie wartości oraz logika działania przedsiębiorstwa. Różnice między definicjami dotyczą przede wszystkim poziomu szczegółowości oraz perspektywy badawczej – niektóre definicje koncentrują się na pojedynczej firmie, podczas gdy inne uwzględniają systemy współzależnych działań. Współczesne trendy w definiowaniu modeli biznesu podkreślają znaczenie ich dynamicznego dostosowywania się do zmian w otoczeniu rynkowym, konieczność innowacji oraz uwzględniania aspektów zrównoważonego rozwoju. Jak zauważają B.W. Wirtz B. A. Pistoia, S. Ullrich, V. Göttel, modele biznesu powinny być projektowane z myślą o ewolucji w odpowiedzi na zmieniające się warunki rynkowe.

Uwzględniając różnorodność definicji i podejść do modelu biznesu, w literaturze przedmiotu oraz praktyce zarządzania wykorzystuje się różne szablony, które obejmują zróżnicowaną liczbę elementów i stanowią narzędzia wspierające analizę oraz projektowanie modelu biznesu. Praktycy, jak i teoretycy zarządzania, posługują się kilkoma szablonami modelu biznesu, obejmującego różną liczbę elementów. Model 7S McKineya²⁰⁵ składa się z 7 elementów (strategii, struktury, systemu, wspólnych wartości, stylu, personelu i umiejętności)²⁰⁶. Natomiast M. Morris, M. Schindehutte i J. Allen²⁰⁷ w swoim modelu przedstawiają od trzech do ośmiu składników. Kolejny model, opracowany przez A. Osterwaldera i Y. Pigneura, obejmuje dziewięć elementów i jest powszechnie znany w literaturze jako *Business Model Canvas* (BMC)²⁰⁸. W opracowaniach naukowych i literaturze przedmiotu jest on często wskazywany jako przykład praktycznego i szeroko stosowanego szablonu do analizy

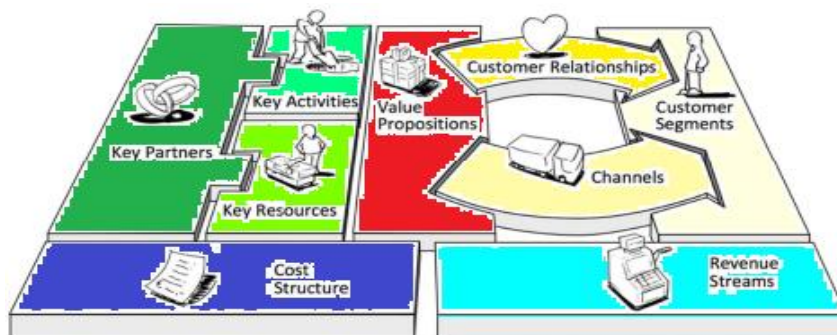
²⁰⁵ H. Hanafizadeh, P., A.Z. Ravasan, *A McKinsey 7S Model-Based Framework for ERP Readiness Assessment*, „International Journal of Enterprise Information Systems”, 2011, 7(4), s. 23–63.

²⁰⁶ R.H. Waterman, T.J. Peters, *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies*, New York: Harper & Row, 1982.

²⁰⁷ M. Morris, M. Schindehutte, J. Allen, *The Entrepreneur's Business Model: Toward a Unified Perspective*, „Journal of Business Research”, 2005, 58, s. 726–735, s. 727.

²⁰⁸ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010,.

i projektowania modeli biznesu²⁰⁹. Prezentowany schemat stanowi uniwersalne narzędzie praktyczne, które można zastosować w każdej branży. Ramy tego modelu obejmują wszystkie kluczowe elementy, które należy uwzględnić podczas opracowywania modelu biznesu. Jego struktura została przedstawiona w formie szablonu (Rysunek 22).



Rysunek 22. Szablon Biznes Model Canvas (BMC)

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s. 44, rys. 2.1.

Biznes Model Canvas przedstawiony jest w formie schematu obrazującego 9 głównych obszarów. Należą do nich: kluczowi partnerzy (ang. *Key Partnerships*), kluczowe działania (ang. *Key Activities*), kluczowe zasoby (ang. *Key Resources*), propozycja wartości (ang. *Value Proposition*), relacja z klientami (ang. *Customer Relationships*), kanały (ang. *Channels*), segmenty klientów (ang. *Customer Segments*), struktura kosztów (ang. *Cost Structure*) oraz źródła przychodów (ang. *Revenue Streams*).

A. Osterwalder i Y. Pigneur szczegółowo charakteryzują poszczególne obszary modelu biznesu, identyfikując je jako kluczowe komponenty²¹⁰. Według tych

²⁰⁹ N. Iheanachor, Y. David-West, I.O. Umukoro, *Business Model Innovation at the Bottom of the Pyramid – A Case of Mobile Money Agents*, „Journal of Business Research”, 127 (1 kwietnia 2021), s. 96–107,

M. Geissdoerfer, D. Vladimirova i S. Evans, 'Sustainable Business Model Innovation: A Review', *Journal of Cleaner Production*, 198 (10 October 2018), ss. 401–16, <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.06.240>.

A.K. Wiśniewski, *Konstrukcja modeli biznesu*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie”, 44, 2 (21 czerwca 2017), s. 75–85.

M. Geissdoerfer, P. Savaget, S. Evans, *The Cambridge Business Model Innovation Process*, „Procedia Manufacturing”, 8, nr October 2016 (2017), s. 262–269, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.033>.

²¹⁰ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*, Wydawnictwo Helion, 2012, s. 24–45.

autorów, model biznesu składa się z czterech obszarów działalności biznesowej, czyli klientów, oferty, infrastruktury oraz odpowiednich pozycji finansowych. Propozycja wartości, reprezentująca ofertę firmy, określa, co jest dostarczane klientom. Segmenty klientów, kanały dystrybucji oraz relacje z klientami tworzą blok związany z obsługą klienta. Kluczowe zasoby, działania i partnerzy stanowią element infrastruktury niezbędny do realizacji działań firmy. Natomiast blok finansowy obejmuje strukturę kosztów i strumienie przychodów, które definiują ekonomiczne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Podobne podejście przedstawia D.J. Teece, według którego model biznesu opiera się na następujących elementach²¹¹:

- ✓ propozycja wartości definiująca, co jest oferowane klientom i jaką wartość tworzy,
- ✓ segmenty rynku określające odbiorców oferty firmy,
- ✓ struktura kosztów i strumienie przychodów opisujące sposób generowania zysków,
- ✓ kluczowe zasoby i procesy, które są niezbędne do realizacji danego modelu biznesu.

Nieco inny podział zaprezentowali K. Stalmachova, R. Chinoracky i M. Strenitzerova, którzy zauważają, że propozycja wartości stanowi zasadniczy element modelu BMC. Można ją uznać za sedno zamierzeń biznesowych każdego przedsiębiorstwa. Jej zdefiniowanie pomaga ustalić korzyści dla klientów pochodzące z tytułu nabycia produktów i usług oferowanych przez dany podmiot i generujące dla nich wartość. Tym samym, znając wartość płynącą dla swoich klientów, można wyodrębnić czynniki wyróżniające dane przedsiębiorstwo na tle konkurencji. Kolejne trzy elementy modelu BMC: kluczowe zasoby, kluczowe działania, kluczowi partnerzy związane są z obszarem generującym koszty w przedsiębiorstwie (ang. *Things that cost*

²¹¹ D. J. Teece, Business Models, Business Strategy and Innovation, *Long Range Planning*, Vol. 43, Issues 2-3, 2010, ss. 172–194, s. 179.

maney). Natomiast segmenty klientów, kanały i relacje z klientami, wpisują się w obszar generowania wpływów (ang. *Things that make maney*)²¹².

W modelu Business Model Canvas wyróżnia się kluczowych partnerów, obejmujących sieć dostawców oraz współpracowników, których działalność ma wpływ na sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Według A. Ostwaldera i Y. Pignuera, firma zawiera sojusze strategiczne w celu zoptymalizowania swojego modelu biznesu, obniżenia kosztów lub uzyskania dostępu do zasobów. Cytowani powyżej autorzy wyróżnili trzy powody, dla których firmy decydują się na partnerstwo. Pierwszy powód to optymalizacja i korzyści skali, gdzie relacje między dostawcami a nabywcami mają na celu optymalizację alokacji zasobów i działań. Kolejny to obniżenie poziomu ryzyka i niepewności. W takim przypadku partnerstwo formowane jest w celu obniżenia ryzyka związanego z prowadzeniem działalności w konkurencyjnym środowisku w warunkach niepewności. Ostatni prezentowany powód zawierania partnerstwa to przyjęcie konkretnych zasobów lub działań. Ponieważ tylko nieliczne organizacje posiadają wszystkie niezbędne zasoby, przedsiębiorstwa poszerzają zakres własnych możliwości, przenosząc ciężar związany z dostarczeniem określonego zasobu na inne podmioty. Taki rodzaj współpracy prowadzi do uzyskania dostępu do wiedzy, licencji lub klientów. W modelu tym wyszczególniono cztery rodzaje partnerstw²¹³:

- ✓ sojusz strategiczny podmiotów niebędących konkurentami,
- ✓ partnerstwo strategiczne konkurentów,
- ✓ wspólne działania podmiotów w celu stworzenia nowej jednostki biznesowej,
- ✓ współpraca dostawcy z nabywcą w celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw.

Następnym komponentem modelu są kluczowe działania. W ramach tego elementu wyróżnia się najważniejsze działania podejmowane przez firmę w celu sprawnego funkcjonowania. Każdy model biznesu zawiera określoną liczbę

²¹² K. Stalmachova, R. Chinoracky, M. Strenitzerova, *Changes in Business Models Caused by Digital Transformation and the COVID-19 Pandemic and Possibilities of Their Measurement—Case Study*, „Sustainability”, 14 (2022), s. 127, <https://doi.org/10.3390/su14010127>.

²¹³ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 42-43

kluczowych działań, które firma musi realizować w celu powodzenia działań. Kluczowe działania są niezbędne do tworzenia i przedkładania klientowi propozycji wartości, podtrzymywania realizacji z klientami i generowania przychodów. A. Osterwalder i Y. Pigneur dzielą kluczowe działania na następujące kategorie²¹⁴:

- ✓ produkcja, czyli działania związane z projektowaniem, wytwarzaniem i dostarczaniem produktu,
- ✓ rozwiązania problemów, w ramach tych działań znajdują się kluczowe aktywności podlegające na formułowaniu nowych rozwiązań dla indywidualnych problemów poszczególnych klientów,
- ✓ platforma lub sieć, w modelach biznesu, w przypadku których kluczowym zasobem jest platforma, najważniejsze czynności skupiają się na działaniach związanych z funkcjonowaniem platformy lub sieci.

Kolejnym omawianym elementem modelu biznesu będą kluczowe zasoby. Według A. Osterwaldera i Y. Pigneura, to ten z elementów modelu, który wskazuje najważniejsze zasoby niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania. Kluczowymi zasobami mogą być zasoby fizyczne, intelektualne, ludzkie lub też finansowe. Stanowią one własności firmy lub też przedmiot dzierżawy lub zasób kluczowego partnera. Umożliwiają firmie tworzenie i przedstawianie klientowi propozycji wartości, docieranie do konkretnych odbiorców, podtrzymywanie realizacji z klientami i generowanie przychodów. O. Gassmann, K. Frankenberger i M. Csik również wymieniają je jako jeden ze strategicznych elementów modelu biznesu. Definiują je jako aktywa, które firma musi posiadać lub kontrolować, aby skutecznie realizować swoją propozycję wartości²¹⁵.

Propozycja wartości, będąca priorytetowym elementem *Business Model Canvas* stanowi opis oferowanych przez przedsiębiorstwo produktów i usług w kontekście ich zdolności do rozwiązywania problemów klientów oraz dostarczania im określonych korzyści. Jest to centralny element strategii biznesowej każdej organizacji, który determinuje sposób jej wyróżniania się na tle konkurencji. Propozycja wartości obejmuje zestaw produktów i usług

²¹⁴ Ibidem

²¹⁵ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business ...op.cit.*, s. 4.

generujących wartość dla określonych segmentów klientów²¹⁶. Poprawne zidentyfikowanie i sformułowanie propozycji wartości pozwala przedsiębiorstwu skutecznie dostosować swoją ofertę do potrzeb klientów, a tym samym budować przewagę konkurencyjną.

Relacje z klientami to kolejna składowa BMC. Ten element modelu zawiera charakterystykę realizacji łączących firmę z przedstawicielami konkretnego segmentu klientów. Każda organizacja powinna określić rodzaj relacji, jaki pragnie budować z poszczególnymi segmentami klientów. A. Ostwaldera i Y. Pignuera wymieniają kilka aspektów relacji z klientami²¹⁷:

- ✓ osobiste wsparcie, relacja opierająca się na interakcjach międzyludzkich, gdzie nabywca może nawiązać kontakt z opiekunem klienta, który wspiera go w trakcie procesu zakupowego i po jego zakończeniu,
- ✓ dedykowany opiekun klienta, ten rodzaj relacji występuje wówczas, gdy organizacja przydziela klientowi konkretnego pracownika odpowiedzialnego za udzielenie mu pomocy,
- ✓ samoobsługa, o tego typu relacji mówimy w przypadku, gdy firma nie nawiązuje żadnych bezpośrednich kontaktów ze swoim klientem,
- ✓ obsługa zautomatyzowana, o tego typu współpracy mówimy wówczas, gdy relacje z klientem stanowi połączenie bardziej wyszukanych form samoobsługi z procesami automatyzacji,
- ✓ społeczności, firmy wykorzystują potencjał społeczności do nawiązania bliższych kontaktów z klientem lub potencjalnym klientem,
- ✓ współtworzenia, firma zaczyna współtworzyć wartość we współpracy z klientem.

Relacje z klientami są powszechnie uznawane za istotny element modelu biznesu przez wielu autorów²¹⁸. Każdy z nich podkreśla, że relacje z klientami są

²¹⁶ K. Stalmachová, R. Chinoracký, M. Strenitzerová, *Changes in Business Models Caused by Digital Transformation and the COVID-19 Pandemic and Possibilities of Their Measurement—Case Study*, „Sustainability”, 14 (2022), 127, s. 7, <https://doi.org/10.3390/su14010127>.

²¹⁷ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 24-45.

²¹⁸ C. Zott, R. Amit, *Business Model Design: An Activity System Perspective*, „Long Range Planning”, 43(2-3), 2010, s. 216–226, s. 220.

D.J. Teece, *Business Models, Business Strategy and Innovation*, „Long Range Planning”, 43(2-3), 2010, s. 172–194, s. 179.

J. Richardson, *The Business Model: An Integrative Framework for Strategy Execution*, „Strategic Change”, 17, 2008, s. 133–144, s. 138.

kluczowe dla tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości w modelu biznesu.

Kanały dystrybucji określają metody, za pomocą których produkty lub usługi przedsiębiorstwa trafiają do klientów. Mogą one obejmować różne formy, takie jak sklepy stacjonarne, platformy internetowe czy franczyzy. Ich właściwy dobór i zarządzanie są kluczowe, ponieważ kanały wpływają nie tylko na proces dostarczania wartości klientom, ale także na organizację i strukturę operacyjną firmy²¹⁹. Ponadto, kanały odgrywają istotną rolę w komunikacji z klientami. Określają, w jaki sposób przedsiębiorstwo nawiązuje kontakt z poszczególnymi segmentami rynku, przekazuje informacje o swojej ofercie i buduje relacje z odbiorcami. Efektywne wykorzystanie kanałów dystrybucji może zwiększać zasięg i skuteczność działań firmy, jednocześnie odpowiadając na potrzeby klientów w sposób spójny i dostosowany do ich preferencji.

Segment klientów stanowi oś każdego modelu biznesu. Wskazuje grupy ludzi i organizacji, do których firma stara się dotrzeć i obsługiwać. W ramach modelu biznesu firmy definiują jeden lub kilka segmentów klientów. Przedsiębiorstwa świadomie podejmują decyzje, które segmenty rynku obsługują, a których nie.

A. Osterwalder i Y. Pigneur podają kilka przykładów segmentu klientów²²⁰:

- ✓ rynek masowy, firma koncentruje się na jednej, dużej grupie odbiorców cechujących się podobnymi potrzebami i problemami,
- ✓ rynek niszowy, organizacja dostosowuje swój model biznesu do szczególnych wymagań przedstawicieli rynku niszowego,
- ✓ segmentacja, dokonuje się rozróżnienia na segmenty klientów charakteryzujących się nieco odmiennymi problemami i potrzebami,
- ✓ dywersyfikacja, organizacja obsługuje dwa zupełnie odrębne segmenty klientów.

O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business ...op.cit.*, s. 4.

²¹⁹ K. Stalmachova, R. Chinoracky, M. Strenitzerova, *Changes in Business ...op.cit.*, s. 127,

²²⁰ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s.24-45

Y. Taran, H. Boer i P. Lindgren podkreślają, że segment klientów jest kluczowym elementem modelu biznesu, a zrozumienie jego potrzeb jest niezbędne do tworzenia innowacyjnych rozwiązań²²¹.

Odnosząc się do części finansowej Modelu Biznesu (MB), można wskazać, że struktura kosztów obejmuje wszystkie wydatki, które są generowane przez model biznesu²²². Struktura ta może być podzielona na koszty stałe, takie jak wynajem powierzchni biurowej czy wynagrodzenia pracowników, oraz koszty zmienne, które zależą od poziomu produkcji lub sprzedaży, np. koszty materiałów czy energii. Dodatkowo, w strukturze kosztów mogą występować koszty jednorazowe, związane np. z inwestycjami w infrastrukturę technologiczną.

Strumień przychodów, będący efektem propozycji wartości oferowanych klientom, określa ilość środków generowanych przez przedsiębiorstwo²²³. Strumień przychodów generowany jest na kilka sposobów: sprzedaż produktów i usług, opłaty za korzystanie z określonej usługi, opłaty abonamentowe, wypożyczenie i leasing oraz udzielanie licencji. Każdy ze strumieni przychodów może opierać się na odmiennym mechanizmie cenowym, czyli może to być sztywny cennik, stawki negocjowane lub aukcje²²⁴. Reasumując, BMC stanowi narzędzie analityczne służące kompleksowej analizie sposobu działania przedsiębiorstwa, uwzględniające zarówno strukturę kosztów, jak i strumienie przychodów, co pozwala na zrozumienie, w jaki sposób firma generuje wartość ekonomiczną.

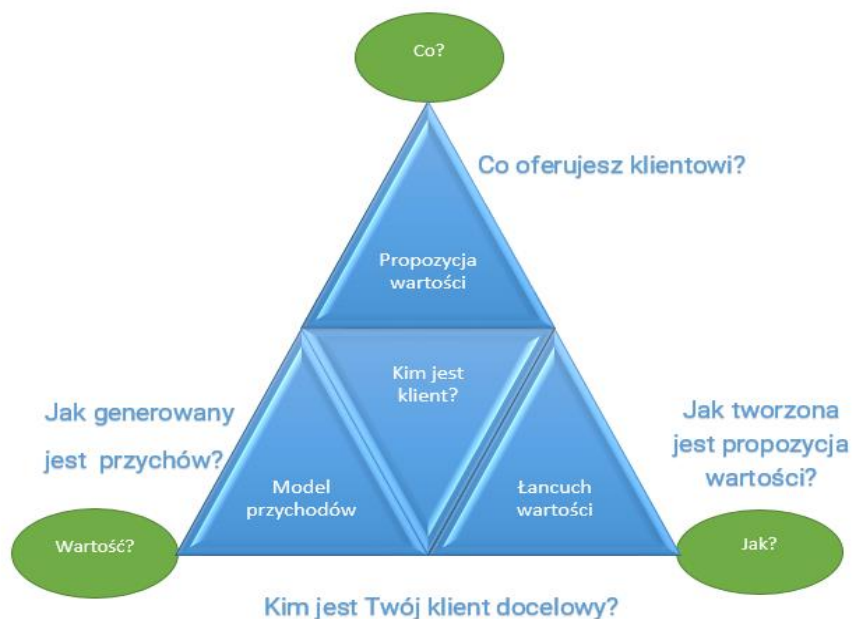
Według koncepcji przedstawionej przez O. Gassmann, K. Frankenberger oraz M. Csik, model biznesu powinien składać się z czterech głównych pytań, których konstrukcję przedstawiono na Rysunku 23. Autorzy ci nazwali tę koncepcję Business Model Navigator (BMN).

²²¹ Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business Model Innovation Typology*, „Decision Sciences”, 46, nr 2, 2015, s. 301–331, s. 310.

²²² R. Ćwiertniak, *Rola potencjału innowacyjnego w modelach biznesowych nowoczesnych organizacji – próba oceny*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, 1(26), 2015, s. 47–56, s. 51.

²²³ J. Michalak, *Model biznesu i jego wpływ na odwzorowanie sytuacji finansowej jednostki w systemie rachunkowości*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, 66 (2016), s. 135.

²²⁴ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 24-45.



Rysunek 23. Business Model Navigator (BMN)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The St. Gallen Business Model Navigator*, St. Gallen Business Model Navigator – www.bmi-lab.ch, s. 2.

Przedstawiony powyżej model analityczny opisujący cztery kluczowe elementy modelu biznesu, ujęte w formie trójkąta, w którym centralną rolę odgrywa pytanie Kim jest klient? Klient stanowi oś całego modelu biznesu, ponieważ wszystkie elementy są skoncentrowane na zaspokajaniu jego potrzeb i dostarczaniu wartości. Główne składniki BMN to²²⁵:

- ✓ Co? – reprezentuje propozycję wartości, czyli odpowiedź na pytanie: „Co oferuje firma klientowi? Jest to kluczowy element modelu biznesu, który określa, jakie korzyści produkt lub usługa dostarczają klientowi.
- ✓ Jak? – obejmuje łańcuch wartości, czyli sposób, w jaki propozycja wartości jest tworzona i dostarczana klientowi. Jest to element opisujący wewnętrzne procesy i zasoby firmy, które umożliwiają realizację oferty.
- ✓ Wartość? – odnosi się do modelu przychodów, wskazując na mechanizmy, dzięki którym firma generuje przychody. Dotyczy to sposobu, w jaki firma tworzy wartość finansową z oferowanych produktów lub usług.

²²⁵ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business Model ...op.cit.*, s. 1-2.

Model ten umożliwia przeanalizowanie fundamentalnych aspektów działalności przedsiębiorstwa w oparciu o następujące pytania²²⁶:

- ✓ Co oferujesz klientowi?
- ✓ Jak tworzona jest propozycja wartości?
- ✓ Jak generowany jest przychód?
- ✓ Kim jest Twój klient docelowy?

Model ten jest szczególnie przydatny w analizie biznesowej, ponieważ umożliwia zrozumienie wzajemnych zależności między ofertą firmy, procesami wewnętrznymi

i generowaniem przychodów przy jednoczesnym uwzględnieniu segmentów klientów jako punktu wyjścia dla budowy strategii biznesowej. Ze względu na redukcję do czterech wymiarów koncepcja ta jest łatwa w użyciu, ale jednocześnie wystarczająco wyczerpująca, aby zapewnić jasny obraz architektury modelu biznesu.

Podsumowując, model biznesu stanowi istotne narzędzie tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości, a także odgrywa kluczową rolę w budowaniu przewagi konkurencyjnej i adaptacji przedsiębiorstw do dynamicznego otoczenia. Stanowi uproszczoną reprezentację kluczowych elementów i interakcji między nimi, umożliwiając zrozumienie, jak przedsiębiorstwo osiąga cele ekonomiczne, zaspokaja potrzeby klientów i buduje konkurencyjność na rynku. Organizacje mogą posiadać jeden lub więcej modeli biznesu, które muszą być elastyczne, dostosowując się do zmian na rynku, technologii, gospodarki i otoczenia²²⁷.

W kontekście realizacji projektów badawczo-rozwojowych w konsorcjach naukowych istnieje silny związek z modyfikowaniem lub rozwojem modeli biznesu uczestniczących organizacji. Projekty te prowadzą do tworzenia nowych technologii, produktów czy usług, co wymusza adaptację organizacji do zmieniających się warunków rynkowych. Dzięki współpracy w konsorcjach organizacje uzyskują dostęp do nowych źródeł wiedzy, innowacji i zasobów, co

²²⁶ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business Model ...op.cit.*,

²²⁷ J. Han, A. Heshmati, M. Rashidghalam, *Circular Economy Business Models with a Focus on Servitization*, „Sustainability”, 12, nr 21 (2020), s. 2, doi:10.3390/su12218799.

pozwała im na wprowadzanie zmian w strukturze organizacyjnej, strategiach rynkowych, a także w sposobach dostarczania i dystrybucji wartości. Tego rodzaju innowacje mogą prowadzić do rewizji istniejących modeli biznesu, w tym przekształceń w procesach operacyjnych, kanałach dystrybucji czy relacjach z klientami, co w efekcie wpływa na sposób funkcjonowania i konkurencyjność organizacji na rynku.

III.2 Kreowanie wartości w modelach biznesu

Kreowanie wartości w modelu biznesu stanowi fundamentalny element definiujący sposób funkcjonowania przedsiębiorstwa. Obejmuje ono zbiór procesów, dzięki którym organizacja tworzy wartość dla klientów, partnerów biznesowych oraz innych interesariuszy, jednocześnie dążąc do zapewnienia trwałości swojej działalności²²⁸.

W koncepcjach modelu biznesu wyróżnia się dwa podstawowe wymiary, które pełnią kluczową rolę w jego konstrukcji. Pierwszy z nich odnosi się do sposobu, w jaki tworzona jest wartość dla klienta z uwzględnieniem kluczowych elementów modelu biznesu, które odpowiadają za tę wartość, oraz metod, za pomocą których jest ona świadczona²²⁹. Drugi wymiar modelu biznesu dotyczy przechwytywania wartości, czyli procesu konwertowania wartości stworzonej dla klienta na zyski dla przedsiębiorstwa. W tym kontekście ważne jest precyzyjne określenie, jakie zasoby, procesy i kanały komunikacyjne odgrywają główną rolę w generowaniu wartości oraz jak ta wartość jest dostosowana do potrzeb klientów²³⁰.

Z punktu widzenia organizacji kluczowe jest zmaterializowanie wartości poprzez mechanizmy płatności, które umożliwiają przekształcenie przychodzących

²²⁸ R. Amit, C. Zott, *Value Creation in E-Business*, „Strategic Management Journal”, 22 (2001), s. 493–520, s. 504.

A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 26-29.

T. Gołębiowski, T.M. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk, *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa, 2008, s. 56–68.

H. Chesbrough, R.S. Rosenbloom, *The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies*, „Industrial and Corporate Change”, vol. 11, nr 3 (2002), s. 529–555.

²³⁰ A. Osterwalder i Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 26-29;

strumieni finansowych w dochód. D.J. Teece zauważa, że skuteczne przechwytywanie wartości zależy od odpowiedniej architektury modelu biznesu oraz od jakości zasobów i działań, które są zaangażowane w jego funkcjonowanie²³¹. Zależności pomiędzy tymi dwoma wymiarami, czyli wartością dla klienta a przechwytywaniem wartości, są ściśle powiązane z sieciami wartości oraz strategicznymi wyborami, które tworzą integralne komponenty modeli biznesu²³².

Współczesne wyzwania konkurencyjnej gospodarki globalnej wskazują, że tworzenie i rozwijanie wartości stały się strategicznymi imperatywami²³³. Dążenie do osiągnięcia wzrostu efektywności, który mierzy się przez wartość przedsiębiorstwa, wiąże się z intensywnymi poszukiwaniami metod i narzędzi pozwalających na jej zwiększenie. Wzrost efektywności organizacji nie jest jedynie efektem stosowania wyspecjalizowanych instrumentów finansowych, ale również wynika z rozszerzenia zakresu zarządzania wartością przedsiębiorstwa, zarówno w aspekcie przedmiotowym, jak i metodycznym. Przedsiębiorstwa traktowane są jako kreatory wartości wpływające na interesariuszy, takich jak klienci, właściciele, pracownicy oraz społeczeństwo. W tym kontekście zarządzanie wartością obejmuje coraz szersze obszary działalności, w tym marketing inwestycji, finanse, zasoby ludzkie, jakość, współpracę, a szczególnie innowacje. L. Knop oraz J. Brzóska określają, że zarządzanie wartością przedsiębiorstwa staje się zatem złożonym procesem, który łączy różne aspekty działalności organizacji z naciskiem na innowacje. Poszukiwanie odpowiednich metod i narzędzi, które pozwalają na efektywne kreowanie wartości, obejmuje między innymi projektowanie i implementację nowych oraz modyfikowanych modeli biznesu. Modele te, w swojej istocie, muszą zawierać komponenty skoncentrowane na generowaniu wartości, a ich zastosowanie stanowi istotny element strategii rozwoju organizacji. Innowacyjne podejście do projektowania

²³¹ D. J. Teece, *Business Models*, ...*op.cit.*, s.172-194.

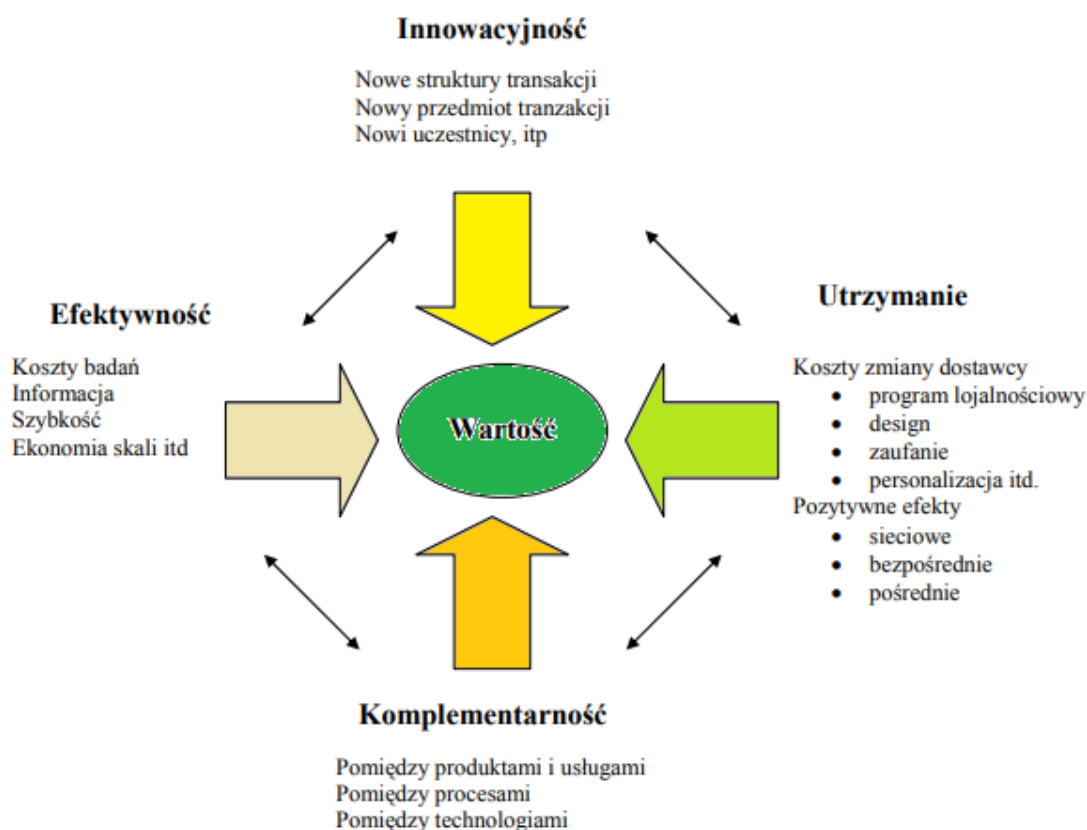
²³² L. Knop, *The process of cluster management*, [w:] W. Sroka, Š. Hittmár (red.), *Management of network organization. Theoretical problems and dilemmas in practice*, Springer (2015), s. 105-120.

²³³ L. Knop, J. Brzóska, *Rola innowacji w tworzeniu wartości przez modele biznesu*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska”, nr 99 (2016), s. 214.

modeli biznesu staje się fundamentem dla budowania konkurencyjności przedsiębiorstwa oraz długoterminowego wzrostu wartości²³⁴.

R. Amit i C. Zott wyróżnili cztery główne źródła kreowania wartości w modelach biznesu, czyli nowość (ang. *Novelty*), efekt utrzymania (ang. *Lock-in*), komplementarność (ang. *Complementarities*) oraz efektywność (ang. *Efficiency*)²³⁵.

Rysunek 24 przedstawia, w jaki sposób różnorodne mechanizmy kreowania wartości wzajemnie się uzupełniają, umożliwiając przedsiębiorstwom dynamiczne dostosowywanie się do zmiennych warunków rynkowych. Zintegrowane podejście obejmujące efektywność, komplementarność, trwałość oraz innowacyjność pozwala organizacjom nie tylko na generowanie wartości dla klientów, lecz także na umacnianie ich pozycji konkurencyjnej w perspektywie długoterminowej.



Rysunek 24. Źródła kreowania wartości

Źródło: R. Amit, C. Zott, *Value Creation in E-Business*, „Strategic Management Journal”, 2001, t. 22, s. 504.

²³⁴ L. Knop, J. Brzóska, *Rola innowacji ...op.cit.*, s. 214.

²³⁵ R. Amit, C. Zott, *Value Creation ...op.cit.*,

Przedstawione na diagramie czynniki, zidentyfikowane przez A. Amita i C. Zotta, stanowią fundament skutecznych modeli biznesu, które umożliwiają przedsiębiorstwom tworzenie wartości dla klientów i utrzymanie konkurencyjności na dynamicznie zmieniających się rynkach. Pełnią one kluczową rolę w budowaniu przewagi konkurencyjnej organizacji tj.²³⁶:

- ✓ Efektywność, rozumiana jako wzrost wydajności działania dzięki redukcji asymetrii informacyjnej, co umożliwia podejmowanie lepszych decyzji w krótszym czasie, a także obniża koszty zarządzania zapasami i dystrybucji. Efektywność w sieci biznesowej wynika z usprawnienia procesów i dostępu do lepszych informacji.
- ✓ Komplementarność, czyli wzajemne uzupełnianie się zasobów strategicznych w przedsiębiorstwie. Może to dotyczyć zarówno wewnętrznych zasobów organizacji, jak i sytuacji, gdy dobra komplementarne są dostarczane klientom przez konkurentów, co zwiększa wartość oferty.
- ✓ Efekt utrzymania, który odnosi się do zdolności przedsiębiorstwa do budowania trwałych relacji z klientami i partnerami biznesowymi. Wyższe koszty migracji do konkurencji, motywacja klientów do powtarzania transakcji oraz strategia pionierstwa rynkowego (ang. *first mover advantage*) są kluczowymi elementami tego mechanizmu. Efekt „zatrzymania” szczególnie uwidacznia się na rynkach nowych technologii, gdzie często obowiązuje zasada „zwycięzca bierze wszystko” (ang. *winner takes all*).
- ✓ Innowacyjność, która obejmuje rozwój nowych produktów, usług, metod produkcji i dystrybucji oraz nowatorskie podejścia do strukturyzacji transakcji między podmiotami. Innowacje te przyczyniają się do redukcji

²³⁶ R. Amit, C. Zott, *Value Creation in E-Business*, „Strategic Management Journal”, 2001, t. 22, s. 504.

kosztów transakcyjnych, odkrywania nowych potrzeb klientów oraz wzbogacania propozycji wartości o produkty i usługi komplementarne.

Centralnym elementem powyższego diagramu jest „wartość”(ang. *Value*), która stanowi rezultat synergii działań podejmowanych w każdym z wymienionych obszarów. Każdy element odgrywa istotną rolę w generowaniu wartości, wspierając organizacje w osiągnięciu przewagi konkurencyjnej. R. Amit i C. Zott podkreślają, że te cztery źródła wartości mogą występować jednocześnie w modelu biznesu, a ich kombinacja pozwala firmom na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej.

Propozycja wartości, proces jej tworzenia i dostarczania oraz przechwytywania są pojęciami szeroko analizowanymi w literaturze przedmiotu. Zagadnienie to zostało omówione przez wielu autorów, w tym D.J. Teece’a²³⁷, C. Zotta i R. Amita²³⁸, J. Richardсона²³⁹ oraz O. Gassmanna, K. Frankenbergera i M. Csika²⁴⁰. J. Richardson wskazuje, że model biznesu jest ramą koncepcyjną, która integruje propozycję wartości, proces tworzenia wartości oraz mechanizmy przechwytywania tej wartości²⁴¹. Zauważa on, że skuteczny model biznesu musi być powiązany z ogólną strategią firmy, zapewniając spójność między tymi elementami, co umożliwia efektywne tworzenie i przechwytywanie wartości. Propozycja wartości według koncepcji J. Richardсона obejmuje następujące elementy BMC: propozycja wartości, segment klientów oraz relacje z klientami²⁴².

Propozycja wartości odnosi się do sposobu, w jaki organizacja wykorzystuje swoje zasoby i kompetencje, aby generować produkty, usługi lub doświadczenia odpowiadające na potrzeby rynku. Stanowi to nadrzędny cel każdej organizacji, który może skutkować osiągnięciem przewagi konkurencyjnej²⁴³. Pierwszy

²³⁷ D.J. Teece, "Business Models, ...op.cit., s. 172-194.

²³⁸ C. Zott, R. Amit, *Business ...op.cit.*, s. 216–226.

²³⁹ J. Richardson, *The Business Model...op.cit.*, s. 133–144.

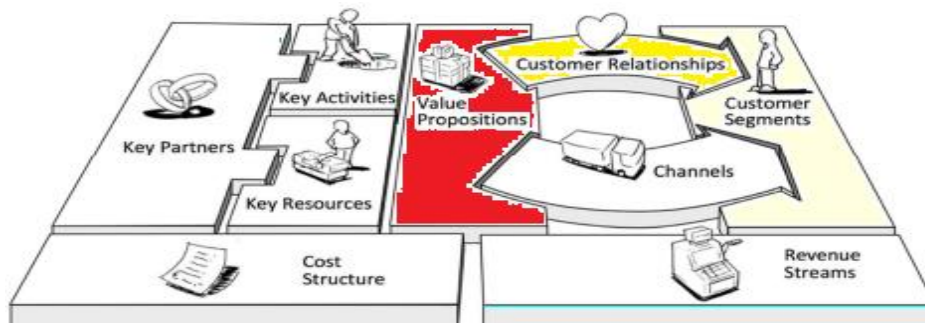
²⁴⁰ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business ...op.cit.*, s. 4–10.

²⁴¹ J. Richardson, *The Business ...op.cit.*, s. 133-144.

²⁴² M. Grabowska, *Identyfikacja Kierunków Zmiany Modeli Biznesu Przedsiębiorstw Szybkiego Wzrostu w Czasie Pandemii Covid-19*, ZN WSH Zarządzanie 2021 (4), s. 30

²⁴³ A. Ujwary-Gil, *Model biznesu i kapitał intelektualny w kreowaniu wartości firm: przegląd literatury*, „Baltic Journal of Management”, 2017, vol. 12, nr 3, s. 368–386, <https://doi.org/10.1108/BJM-10-2016-0224>.

z analizowanych obszarów modelu biznesu – propozycja wartości – został przedstawiony na Rysunku 25.



Rysunek 25. Elementy BMC stanowiące propozycję wartości

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s. 44, rys. 2.1.

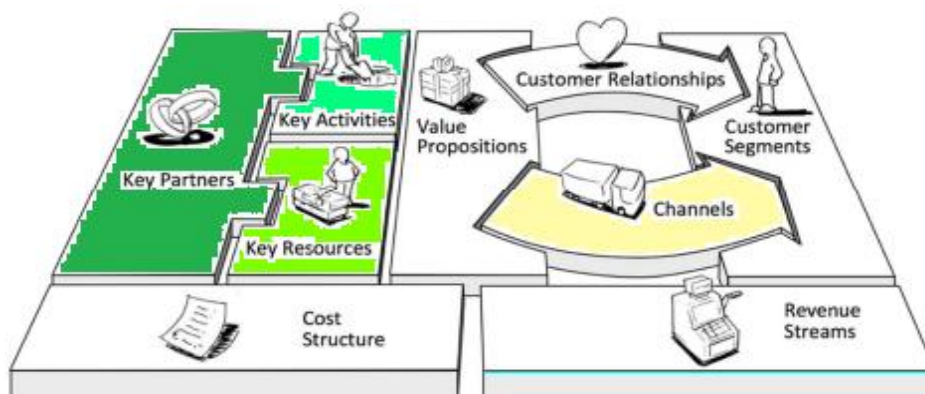
Koncepcja propozycji wartości – według J. Richardsona, obejmuje trzy kluczowe elementy modelu *Business Model Canvas*: propozycję wartości (ang. *Value Proposition*), relacje z klientami (ang. *Customer Relationships*) oraz segment klientów (ang. *Customer Segments*). Choć podejście to znajduje szerokie zastosowanie w praktyce biznesowej, w literaturze naukowej jest rzadziej analizowane poza obszarami e-biznesu i przedsiębiorczości.

Propozycja wartości określa fundament oferty przedsiębiorstwa, wskazując jej unikalne cechy, grupę docelową oraz strategiczne uzasadnienie istnienia firmy na rynku. Według J. Richardsona, jej siła wynika z pozycjonowania strategicznego, czyli zdolności organizacji do dostarczania większej wartości niż konkurencja. Przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynkach o wysokim stopniu nasycenia, bez wyraźnej przewagi, nie mogą skutecznie konkurować na podstawie propozycji wartości²⁴⁴. Stanowi ona istotny element teorii konkurencji, ponieważ określa sposób, w jaki firma zamierza wyróżnić się na rynku, dostarczając klientom większą wartość. Zdaniem J. Richardsona, skuteczność tej koncepcji zależy od precyzyjnej identyfikacji odbiorców gotowych ponieść

²⁴⁴ J. Richardson, *The business model: an integrative framework for strategy execution*, „Available at SSRN”, 2005, s. 13–14, <https://doi.org/932998>. dostępne na SSRN: <https://ssrn.com/abstract=932998>

koszt zakupu oraz od potencjału organizacji do uzyskania przewagi konkurencyjnej, na przykład poprzez dyferencjację lub optymalizację kosztów. Propozycja wartości w modelu biznesu, integruje strategię, ofertę oraz potrzeby rynku w spójny system.

Kreacja i dostarczanie wartości to kolejny obszar modelu biznesu według koncepcji J. Richardsona (Rysunek 26).



Rysunek 26. Elementy BMC odnoszące się do kreacji i dostarczania wartości

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s. 44, rys. 2.1.

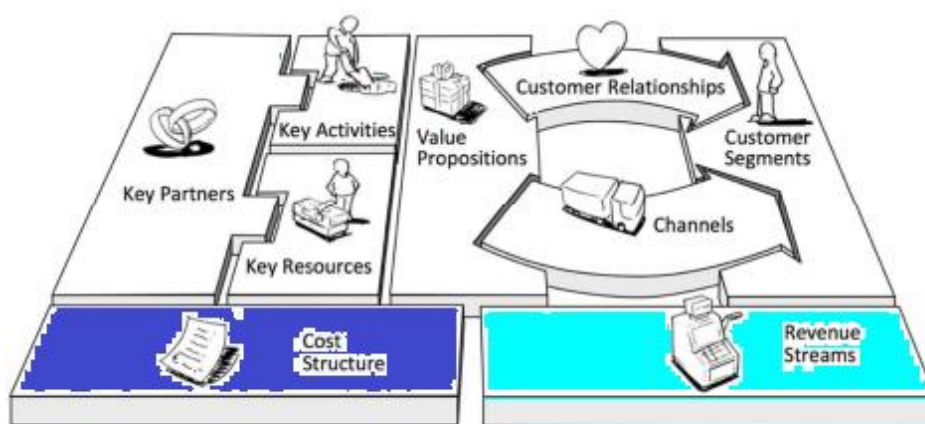
Kreacja i dostarczanie wartości jest możliwa dzięki kluczowym zasobom (ang. *Key Resources*), takim jak infrastruktura technologiczna, wiedza organizacyjna, zasoby ludzkie i finansowe, oraz kluczowym działaniom (ang. *Key Activities*), obejmującym produkcję, projektowanie, rozwój produktów, marketing oraz zarządzanie relacjami z klientami²⁴⁵. Te elementy wspiera sieć kluczowych partnerstw (ang. *Key Partnerships*), które pozwalają na optymalizację działań i redukcję ryzyka. Kanały dystrybucji (ang. *Channels*), umożliwiają przekazywanie wartości w formie fizycznej lub cyfrowej.

Kreowanie i dostarczanie, opisuje sposób w jaki firma realizuje swoją strategię konkurencyjną poprzez organizację i alokację zasobów. Obejmuje on działania związane z tworzeniem, produkcją, sprzedażą i dostarczaniem oferty klientom, opierając się na koncepcjach łańcucha wartości oraz sieci wartości. Model strukturalny firmy, obejmujący łańcuch wartości i system działań, może zostać

²⁴⁵ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 34-38.

wzbogacony o opisy procesów, które są istotne dla realizacji strategii, np. innowacyjne procesy obsługi zamówień. Procesy mogą obejmować pojedyncze działania, łączyć wiele działań lub stanowić ich część, co pozwala na szczegółowe przedstawienie operacji firmy. W szerszej sieci wartości działania są podzielone między dostawców, firmę, partnerów i dystrybutorów, przy czym alokacja zasobów i kompetencji musi odpowiadać propozycji wartości²⁴⁶.

Kolejne elementy *Business Model Canvas* składają się na ostatni obszar modelu, zgodnie z koncepcją J. Richardsona, który odnosi się do procesu przechwytywania wartości, (Rysunek 27).



Rysunek 27. Elementy BMC dotyczące procesu przechwytywania wartości.

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s. 44, rys. 2.1.

Przechwytywanie wartości odnosi się do umiejętności przedsiębiorstwa w przekształcaniu wygenerowanej wartości na konkretne korzyści ekonomiczne²⁴⁷. Kluczowe elementy tego procesu to strumień przychodów (ang. *Revenue Streams*), które obejmują źródła dochodów generowane przez sprzedaż produktów, usług lub licencji. Przedsiębiorstwa powinny identyfikować różnorodne kanały przychodów, które odpowiadają na potrzeby i wymagania rynku. Struktura kosztów (ang. *Cost Structure*) ma na celu optymalizację wydatków i zwiększenie efektywności operacyjnej. Efektywne zarządzanie

²⁴⁶ J. Richardson, *The business model...op.cit.*,

²⁴⁷ T.H. Powell, M. Hughes, *Exploring Value as the Foundation of Value Proposition Design*, „Journal of Business Models”, t. 4, nr 1 (2016), s. 29–44.

kosztami pozwala na maksymalizację zysków przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjności przedsiębiorstwa.

Opracowanie silnej propozycji wartości oraz skuteczne jej tworzenie i dostarczanie nie gwarantuje przedsiębiorstwu osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków ani nawet rentowności. Kluczowe znaczenie ma wdrożenie modelu, który nie tylko generuje przychody, ale również zapewnia marżę zysku przewyższającą koszty. Struktura przychodów określa źródła dochodów przedsiębiorstwa oraz sposoby wynagradzania za oferowane produkty i usługi. Z kolei struktura kosztów obejmuje układ wydatków, poziomy marż oraz inne aspekty finansowe, w tym harmonogram transakcji i ich wpływ na przepływy pieniężne z działalności operacyjnej²⁴⁸.

Zatem, skuteczny model biznesu, obejmujący zarówno mechanizmy generowania przychodów, jak i zarządzania kosztami, stanowi fundament strategii przedsiębiorstwa, którego celem jest nie tylko tworzenie i dostarczanie wartości, ale również jej przechwytywanie, co znajduje odzwierciedlenie w koncepcjach, takich jak *Business Model Canvas* oraz *Business Model Navigator*, które podkreślają rolę kluczowych elementów w procesie tworzenia wartości, jak: propozycja wartości, zasoby, działania, strumień przychodów oraz struktura kosztów.

Model biznesu wykorzystywany do tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości stanowi kluczowe narzędzie w zarządzaniu strategicznym. Umożliwia ona firmom efektywne kształtowanie oferty, budowanie relacji z klientami oraz generowanie korzyści ekonomicznych²⁴⁹. Wzajemne powiązanie tych trzech wymiarów tworzy spójny system, który odzwierciedla zdolność organizacji do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej w zmieniającym się otoczeniu rynkowym.

Dwie najbardziej znane koncepcje modelu biznesu czyli *Business Model Canvas* (BMC)²⁵⁰ oraz *Business Model Navigator* (BMN)²⁵¹, podkreślają rolę takich elementów jak: propozycja wartości, kluczowe zasoby, kluczowe działania, strumień przychodów i struktura kosztów w procesie tworzenia wartości.

²⁴⁸ T.H. Powell, M. Hughes, *Exploring...op.cit.*,.

²⁴⁹ J. Richardson, *The Business Model...op.cit.*, s. 135.

²⁵⁰ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*,

²⁵¹ O. Gassmann, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business ...op.cit.*,.

Z kolei J. Richardson zauważa, iż model biznesu powinien być ściśle powiązany ze strategią firmy, co jest kluczowe dla skutecznego tworzenia i przechwytywania wartości²⁵².

W literaturze przedmiotu zaprezentowano koncepcję modelu biznesu opartego na wartości, analizując jej zastosowanie z wykorzystaniem narzędzi, takich jak *Business Model Canvas* oraz *St. Gallen Business Model Navigator*. W celu ułatwienia analizy i porównania kluczowych aspektów tych modeli, podejście to zostało przedstawione w formie tabelarycznej (Tabela 16)²⁵³.

Tabela 16. Powiązania pomiędzy składnikami modelu biznesu według koncepcji opartej na wartości, Business Model Canvas oraz St. Gallen Business Model Navigator

Koncepcja modelu biznesu oparta na wartości (Richardson, 2008)	Business Model Canvas (Osterwalder i Pigneur, 2010)	St. Gallen Business Model Navigator (Gassmann, Csik, Frankenberger, 2013)
Propozycja wartości	Propozycja wartości	Co?
	Segmenty klientów	Kto?
	Relacje z klientami	
Kreacja i dostarczanie wartości	Kanały	Jak?
	Kluczowi partnerzy	
	Kluczowe zasoby	
	Kluczowe działania	
Przechwytywanie wartości	Strumień przychodów	Dlaczego?
	Struktura kosztów	

Źródło: M. Grabowska, *Identyfikacja Kierunków Zmiany Modeli Biznesu Przedsiębiorstw Szybkiego Wzrostu w Czasie Pandemii Covid-19*, ZN WSH Zarządzanie, 2021 (4), s. 30.

Zgodnie z powyższym ujęciem, propozycja wartości odnosi się do oferty produktów i usług konkretnego przedsiębiorstwa. W tym kontekście może ona zostać wyrażona poprzez odpowiedź na pytanie: Co firma może zaoferować swoim klientom? Wyznacza ona zbiór produktów i usług, które generują wartość dla określonych grup klientów. Kolejnym kluczowym pytaniem jest: Kto stanowi docelową grupę klientów? Na to pytanie odpowiada organizacja, wyznaczając grupy osób oraz podmiotów, do których kieruje swoje usługi. Kreacja wartości definiuje metody i procesy tworzenia tej wartości, odpowiadając na pytanie: Jak wartość jest tworzona? W tym zakresie identyfikuje się kombinację zasobów oraz zdolności dostępnych dla przedsiębiorstwa, które są niezbędne do generowania

²⁵² J. Richardson, *The Business Model...op.cit.*, s. 135.

²⁵³ Źródło: M. Grabowska, *...op.cit.*, s. 30.

wartości. Z kolei przechwytywanie wartości stanowi element sprzężenia zwrotnego w transferze wartości pomiędzy klientem a firmą. Odnosi się to do pytania: Jak opłacalny jest model biznesu? Wartość przekazywana klientowi powraca do przedsiębiorstwa w formie przychodów ze sprzedaży, jednak w analizie opłacalności konieczne jest także uwzględnienie struktury ponoszonych kosztów.

R.E. Freeman, zakłada, że wartość powinna być tworzona dla wszystkich interesariuszy przedsiębiorstwa, w tym pracowników, klientów, dostawców, społeczności lokalnych i środowiska naturalnego²⁵⁴. Połączenie tradycyjnego podejścia do propozycji, kreacji i przechwytywania wartości z zasadami zrównoważonego rozwoju pozwala na rozszerzenie koncepcji modelu biznesu o aspekty społeczne i środowiskowe. Włączenie tych zasad do procesu kreowania wartości oznacza nie tylko uwzględnienie metod i zasobów niezbędnych do generowania wartości, ale także dbanie o minimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko oraz promowanie odpowiedzialności społecznej, co staje się kluczowym elementem współczesnych modeli biznesu. Podejście, takie jak koncepcja tworzenia wspólnej wartości (ang. *Creating Shared Value*, CSV), łączy cele biznesowe z korzyściami społecznymi. M. Porter i M. Kramer argumentują, że przedsiębiorstwa mogą jednocześnie osiągać cele finansowe oraz przyczyniać się do rozwiązywania problemów społecznych, tworząc wartość zarówno dla udziałowców, jak i dla społeczeństwa²⁵⁵. Dodatkowo literatura dotycząca społecznej odpowiedzialności biznesu (ang. *Corporate Social Responsibility* CSR) oraz zrównoważonego rozwoju, reprezentowana m.in. przez A.B. Carrolla²⁵⁶, podkreśla potrzebę uwzględniania interesów wszystkich grup zaangażowanych w działalność przedsiębiorstwa. Wskazuje on, że firmy powinny dążyć do harmonijnego połączenia celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.

²⁵⁴ R.E. Freeman, *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman Publishing, 1984, s. 46.

²⁵⁵ M.E. Porter, M.R. Kramer, *Creating Shared Value*, „Harvard Business Review”, vol. 89, no. 1/2, 2011, s. 62–77, s. 64.

²⁵⁶ A.B. Carroll, *The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders*, „Business Horizons”, 34, no. 4 (1991), s. 39–48, s. 40.

W literaturze przedmiotu podkreśla się kluczową rolę propozycji wartości jako fundamentalnego elementu zrównoważonego modelu biznesu. Zgodnie z ich koncepcją powinna ona nie tylko odpowiadać na potrzeby klientów, ale również uwzględniać oczekiwania pozostałych interesariuszy. Autorzy zwracają uwagę na znaczenie efektów działalności biznesowej, wskazując, że zrównoważony model biznesu koncentruje się na generowaniu pozytywnego wpływu przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnych konsekwencji dla środowiska naturalnego i społeczeństwa. Osiągnięcie tego celu wymaga efektywnego zarządzania procesami tworzenia, dostarczania oraz przechwytywania wartości w ramach działalności przedsiębiorstwa i jego sieci powiązań²⁵⁷. Angażowanie interesariuszy w proces współtworzenia wartości pozwala na lepsze dopasowanie oferty do oczekiwań różnych grup społecznych i biznesowych²⁵⁸.

Współczesne modele biznesu, oprócz uwzględniania zasad zrównoważonego rozwoju, coraz częściej opierają się na wykorzystaniu technologii cyfrowych, które redefiniują sposób kreowania, dostarczania i przechwytywania wartości. Wpływ technologii na proces kreowania wartości jest coraz bardziej widoczny we współczesnych organizacjach²⁵⁹. Technologie cyfrowe, takie jak m.in. sztuczna inteligencja, w istotny sposób zmieniają sposób, w jaki przedsiębiorstwa tworzą i dostarczają wartość. Umożliwiają one automatyzację procesów, personalizację ofert oraz zwiększają skalowalność działań przedsiębiorstwa, co pozwala na optymalizację operacji oraz lepsze dopasowanie do potrzeb rynku. Technologie te oferują nowe możliwości w zakresie innowacji produktowych oraz dostarczania usług, umożliwiając przedsiębiorstwom szybsze reagowanie na zmiany rynkowe i preferencje klientów.

²⁵⁷ F. Lüdeke-Freund, S. Carroux, A. Joyce, L. Massa, H. Breuer, *The sustainable business model pattern taxonomy-45 patterns to support sustainability-oriented business model innovation*, „Sustainable Production and Consumption”, 15, 2018, s. 145–162, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.06.004>.

²⁵⁸ C.K. Prahalad, V. Ramaswamy, *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*, Harvard Business Review Press, 2004, s. 5–20.

²⁵⁹ D.C. Chou, *Cloud computing: A value creation model*, „Computer Standards & Interfaces”, 38, 2015, s. 72–77.

Podsumowując, w koncepcjach modelu biznesu wyróżnia się dwa kluczowe wymiary związane z kreowaniem wartości: sposób generowania wartości dla klienta oraz mechanizmy przechwytywania wartości. Model biznesu to zbiór procesów, które umożliwiają organizacjom tworzenie wartości dla swoich klientów, partnerów oraz innych interesariuszy przy jednoczesnym zapewnieniu trwałości i zrównoważonego rozwoju działalności. Nowoczesne modele biznesu zakładają integrację takich elementów jak efektywność, komplementarność, trwałość i innowacyjność, co pozwala firmom nie tylko generować wartość, ale również umacniać swoją pozycję konkurencyjną na rynku w długoterminowej perspektywie.

We współczesnych modelach biznesu coraz większy nacisk kładzie się na zasady zrównoważonego rozwoju, które uwzględniają aspekty odpowiedzialności społecznej i ochrony środowiska. Dodatkowo, rozwój technologii cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji, znacząco wpływa na sposób tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości, umożliwiając automatyzację procesów, personalizację oferty oraz zwiększenie skalowalności działań. Dzięki temu organizacje mogą optymalizować swoje operacje i lepiej dostosowywać ofertę do zmieniających się potrzeb rynku.

III. 3 Innowacja modelu biznesu

Współczesne uwarunkowania gospodarcze, charakteryzujące się rosnącą dynamiką zmian rynkowych oraz licznymi wyzwaniami ekonomicznymi, sprawiają, że tradycyjne innowacje produktowe lub procesowe stają się niewystarczające do utrzymania trwałej przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Model biznesu podlega ciągłej ewolucji, co wymaga jego regularnego dostosowywania do zmieniających się uwarunkowań rynkowych. Dynamicznie zmieniające się środowisko funkcjonowania przedsiębiorstw wymusza konieczność wprowadzania innowacji w różnych obszarach działalności gospodarczej. W tym kontekście innowacje stanowią jeden z kluczowych czynników determinujących konieczność redefinicji modelu biznesu, umożliwiając przedsiębiorstwom reagowanie na wyzwania rynkowe

oraz utrzymanie przewagi konkurencyjnej²⁶⁰. W. Kim i R. Mauborgne zauważyli, że kluczowym czynnikiem decydującym o sukcesie firmy nie jest jedynie innowacja w zakresie produktów lub usług, lecz innowacja modelu biznesu²⁶¹. Przykładem może być koncepcja "innowacji opartej na modelu biznesu" autorstwa A. Osterwaldera i Y. Pigneura, która akcentuje, jak nowatorskie podejścia do tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości mogą rewolucjonizować branżę²⁶².

Aby skuteczniej reagować na zmieniające się otoczenie, firmy coraz częściej decydują się na wprowadzanie innowacji modelu biznesu, co pozwala na zwiększenie efektywności operacyjnej oraz poprawę wyników finansowych²⁶³. W literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji innowacji modelu biznesu, które różnią się podejściem do tego zagadnienia, wskazując na jego wielowymiarowość oraz interdyscyplinarne znaczenie.

Tabela 17 przedstawia zestawienie wybranych koncepcji teoretycznych, które ukazują kluczowe aspekty i podejścia badawcze dotyczące innowacji modelu biznesu. Systematyczne ujęcie tych zagadnień pozwala na lepsze zrozumienie mechanizmów odpowiedzialnych za transformację modeli biznes, a także dostarcza praktycznych wskazówek dla przedsiębiorstw, wspierając proces wdrażania innowacji w kontekście dynamicznych zmian rynkowych.

Tabela 17: Wybrane definicje innowacji modelu biznesu

Lp.	Autor	Rok publikacji	Definicja
1	J. Linder, S. Cantrell	2000	Radykalna zmiana sposobu prowadzenia działalności przez firmę.
2	R. Amit, C. Zott	2001	Projektowanie nowego lub modyfikowanie istniejącego systemu działalności firm; rodzaj zmiany organizacyjnej i wykorzystanie nowych metod.
3	M. W. Johnson, C. Christensen, H. Kagermann	2008	Zmiana propozycji wartości dla klienta, przeprojektowanie formuły zysku, rewizja kluczowych zasobów oraz regulacja kluczowych procesów.

²⁶⁰ M. Grabowska, I. Otola, *Koncepcje budowy* ..op.cit., s. 196.

²⁶¹ W. Chan Kim, R. Mauborgne, *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*, Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2005, s. 12–15.

²⁶² A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli* ...op.cit., s.268-277

²⁶³ Q. Tian, S. Zhang, H. Yu, G. Cao, *Exploring the factors influencing business model innovation using grounded theory: The case of a Chinese high-end equipment manufacturer*, „Sustainability”, 2019, 11(5): 1455.

Lp.	Autor	Rok publikacji	Definicja
4	R. Casadesus-Masanell, F. Zhu	2013	Poszukiwanie nowych logik firmy i nowych sposobów tworzenia i przechwytywania wartości dla jej interesariuszy.
5	J. E. Souto	2015	Nowa konfiguracja tego, co robi się w firmie i jak to się robi, w celu zapewnienia klientom nowej propozycji wartości.
6	M. Hamelink, R. Opdenakker	2016	Odkrywanie i dostosowywanie różnych form propozycji wartości, wyceny i tworzenia wartości dla istniejącej działalności.
7	A. Davari, A. Rezazadeh	2016	Poszukiwanie nowych metod tworzenia wartości przez firmę oraz znajdowanie sposobów zarabiania i przekazywania wartości klientom.
8	H. C. Huang, M. C. Lai, L. H. Lin, C. T. Chen	2017	Tworzenie lub rekonstrukcja istniejących modeli biznesu poprzez proponowanie nowych propozycji wartości i projektowanie nowych systemów.
9	N. J. Foss, T. Saebi	2017	Zbiór celowych działań, które menedżerowie i przedsiębiorcy wykonują w czasie, aby zmienić komponenty i architekturę modelu biznesu.

Opracowanie własne na podstawie:

J. Linder, S. Cantrell, *Changing Business Models: Surfing the Landscape*, Cambridge 2000, s. 12.
R. Amit, C. Zott, *Value Creation in E-Business*, „Strategic Management Journal”, vol. 22, issue 6-7, 2001, s. 493–520, s. 496.; M.W. Johnson, C.M. Christensen, H. Kagermann, *Reinventing Your Business Model*, „Harvard Business Review”, vol. 86, issue 12, 2008, s. 57–68, s. 60.; R. Casadesus-Masanell, F. Zhu, *Business Model Innovation and Competitive Imitation: The Case of Sponsor-Based Business Models*, „Strategic Management Journal”, vol. 34, issue 4, 2013, s. 464–482, s. 464; J.E. Souto, *Business Model Innovation and Business Concept Innovation as the Context of Incremental Innovation and Radical Innovation*, „Tourism Management”, vol. 51, 2015, s. 142–155, s. 145; M. Hamelink, R. Opdenakker, *Business Model Innovation: A Review of the Literature*, „Journal of Business Models”, vol. 4, issue 2, 2016, s. 1–15, s. 5; A. Davari, A. Rezazadeh, *Business Model Innovation: A Review of the Literature*, „Journal of Business Models”, vol. 4, issue 2, 2016, s. 16–30, s. 20; H.C. Huang, M.C. Lai, L.H. Lin, C.T. Chen, *Business Model Innovation: A Review of the Literature*, „Journal of Business Models”, vol. 5, issue 1, 2017, s. 1–20, s. 10; N.J. Foss, T. Saebi, *Fifteen Years of Research on Business Model Innovation: How Far Have We Come, and Where Should We Go?*, „Journal of Management”, vol. 43, issue 1, 2017, s. 200–227, s. 210.

Powyższa tabela ukazuje różnorodne ujęcia naukowe dotyczące innowacji modelu biznesu (ang. *Business Model Innovation – BMI*). BMI to złożony i wielowymiarowy proces, obejmujący tworzenie nowych propozycji wartości oraz rekonfigurację działalności przedsiębiorstwa w odpowiedzi na dynamiczne zmiany w otoczeniu rynkowym. Jej istotą jest kreatywne przeprojektowanie komponentów modelu biznesu w celu zwiększenia konkurencyjności, efektywności i zdolności adaptacyjnych. Proces ten jest definiowany w literaturze jako radykalna zmiana lub jako nowa konfiguracja działań mająca na celu dostarczenie klientom innowacyjnej propozycji wartości. Według R. Amita i C. Zotta ważnym aspektem innowacji modelu biznesu jest

projektowanie nowych lub modyfikacja istniejących systemów działalności przedsiębiorstwa. Według A. Davari, i A. Rezazadeh obejmuje to zarówno poszukiwanie nowych logik operacyjnych, jak i sposobów generowania oraz przechwytywania wartości dla interesariuszy, takich jak klienci, dostawcy czy partnerzy biznesowi. Jak twierdzą M.H. Amelink oraz R. Opdenakker zmiany te mają na celu wzmocnienie konkurencyjności oraz przystosowanie firmy do dynamicznego otoczenia rynkowego.

W literaturze z zakresu zarządzania innowacja modelu biznesu jest często ujmowana jako proces systematyczny, który polega na kompleksowym przeprojektowaniu kluczowych zasobów, procesów operacyjnych, a także struktury przychodów i kosztów przedsiębiorstwa. Takie podejście pozwala na redefinicję propozycji wartości oferowanej klientom, co umożliwia lepsze dostosowanie się do zmieniających się warunków rynkowych i oczekiwań odbiorców. N.J. Foss i T. Saebi wskazują na celowe działania menedżerów mające na celu spójną i innowacyjną transformację elementów oraz architektury modelu biznesu w odpowiedzi na potrzeby rynku. Innowacja modelu biznesu jest zatem interdyscyplinarnym zagadnieniem, łączącym aspekty strategiczne, operacyjne, organizacyjne, a jej istota polega na elastycznym dostosowywaniu działań przedsiębiorstwa w celu zapewnienia trwałej przewagi konkurencyjnej. Podręcznik Oslo definiuje innowacyjność modelu biznesu, wskazując, że obejmuje ona wszystkie kluczowe procesy biznesowe, takie jak produkcja, logistyka, marketing oraz współpraca, a także główne produkty, których sprzedaż pozwala na realizację celów organizacji²⁶⁴. Przedsiębiorstwo może posiadać jeden lub wiele procesów biznesowych. Innowacja może dotyczyć zarówno wszystkich składowych modelu biznesu, jak i tylko jednego wybranego elementu tego modelu. H.W. Chesbrough oraz D.J. Teece, na podstawie przeprowadzonych badań, stwierdzili, że innowacje technologiczne i modele biznesu są ze sobą ściśle powiązane. Co więcej, modele biznesu zostały uznane za kluczowe w procesie przechwytywania wartości z innowacji

²⁶⁴GUS, *Podręcznik Oslo 2018. Zalecenia Dotyczące Pozyskiwania, Prezentowania i Wykorzystywania Danych z Zakresu Innowacji*, 2020, dostępne na: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/podrecznik-oslo-2018,16,2.html>.

technologicznych. Wyniki ich badań wskazują jednak również na istnienie zależności odwrotnej: innowacje modelu biznesu mogą wpływać na generowanie oraz eksploatację innych innowacji, zarówno technologicznych, jak i nietechnologicznych²⁶⁵. R. Amit i C. Zott podkreślają, że innowacje nietechnologiczne mogą obejmować zmiany w systemie działalności firmy, takie jak nowe sposoby współpracy z partnerami, zmiany w strukturze kosztów lub nowe modele przychodów²⁶⁶.

W literaturze przedmiotu można znaleźć klasyfikację innowacji modelu biznesu (IBM) która dzieli ją na ewolucyjną oraz radykalną²⁶⁷. Według T. Bieger i S. Reinhold zmiany ewolucyjne obejmują stopniowe ulepszenia i adaptacje, podczas gdy zmiany rewolucyjne obejmują radykalne zmiany i zakłócenia. Ewolucja modelu biznesu może zachodzić w wyniku stopniowych działań innowacyjnych wprowadzanych zarówno w samym modelu, jak i w jego architekturze. Tego rodzaju zmiany polegają na płynnej modyfikacji podstawowych komponentów modelu biznesu lub na ewolucyjnej transformacji wzajemnych relacji między poszczególnymi elementami. Modyfikacja jednego z tych elementów prowadzi do jednoczesnej zmiany całego modelu, przy jednoczesnej adaptacji jego struktury. Zmiany ewolucyjne najczęściej wynikają z działań taktycznych, które po osiągnięciu określonego poziomu dojrzałości prowadzą do powstania nowego modelu biznesu²⁶⁸. Innowacje ewolucyjne charakteryzują się ciągłym doskonaleniem i adaptacją do zmieniających się warunków rynkowych lub technologicznych²⁶⁹. Reasumując, innowacja ewolucyjna to pojęcie, które odnosi się do stopniowego ulepszania istniejących produktów, usług, procesów lub technologii, w przeciwieństwie do innowacji

²⁶⁵ H.W. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, 2003.

D.J. Teece, *Business Models...op.cit.*, s. 172–194.

²⁶⁶ R. Amit, C. Zott, *Business Model Innovation: Creating Value in Times of Change*, IESE Business School, Working Paper No. 870, 2012, s. 42.

²⁶⁷ Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business ...op.cit.*,

T. Bieger, S. Reinhold, *Das wertbasierte Geschäftsmodell – Ein aktualisierter Strukturierungsansatz*, Springer Gabler, 2011, s. 45.

²⁶⁸ M. Grabowska, *Concepts and Perspectives of Business Model Development*, „Organization Review”, no. 12, 2015, vol. 911, s. 65–72, dostępne na: www.przegladoworganizacji.pl/en.

²⁶⁹ J. Tidd, J.R. Bessant, *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons, 2020, s. 1–49.

rewolucyjnych, które wprowadzają radykalne zmiany. Sformułowanie „radykalna innowacja”, definiowane jest jako innowacja o wysokim stopniu nowości, która zrywa z tym, co istniało dotychczas i jest wynikiem nieoczywistych działań lub pomysłów²⁷⁰. Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business Model ...op.cit.*. Zgodnie z definicją zaproponowaną przez J. Lindera i S. Cantrella zmiana modelu biznesu polega na radykalnym przekształceniu sposobu prowadzenia działalności obejmuje przełomowe podejście do generowania wartości oraz organizacji procesów wewnętrznych²⁷⁰. Według M. Grabowskiej radykalne zmiany w modelu biznesu zachodzą w wyniku zasadniczej transformacji w obszarze jego działalności lub elementów²⁷¹. Zmiana przynajmniej jednego z tych czynników prowadzi do rewolucyjnej transformacji, której efektem są skomplikowane modyfikacje całego dotychczasowego modelu biznesu. W wyniku zmian o charakterze radykalnym pojawiają się nowe obszary rozwoju organizacji, które z jednej strony wykraczają poza dotychczasowe podstawowe działania, z drugiej zaś pozostają z nimi ściśle powiązane.

A. Osterwalder i Y. Pigneur wskazują, że rozszerzanie modelu biznesu następuje poprzez dodanie nowych segmentów klientów, kanałów dystrybucji lub oferowanie dodatkowych usług, co stanowi formę innowacji ilościowej²⁷².

Y. Taran, H. Boer i P. Lindgren ograniczyli innowacyjność modelu biznesu do czterech elementów, takich jak: podstawowi klienci, kluczowe kompetencje, sieci partnerów oraz formuły zysku²⁷³. Natomiast D. Ibarra, J. Ganzarain, J.I. Igartua wyróżnili cztery odmienne sposoby wprowadzania innowacji w modelach biznesu zbudowane na różnych stopniach ich innowacji. Modele te obejmują poprawę relacji z klientami do tworzenia nowych sieci wartości lub inteligentnych produktów i usług poprzez przełomowe modele biznesu lub optymalizację procesów wewnętrznych i zewnętrznych²⁷⁴.

Według A. Osterwaldera i Y. Pigneura koncepcja innowacji modelu biznesu może mieć swoje źródło w różnorodnych obszarach związanych z działalnością

²⁷⁰ J. Linder, S. Cantrell, *Changing Business Models: Surfing the Landscape*, Cambridge 2000.

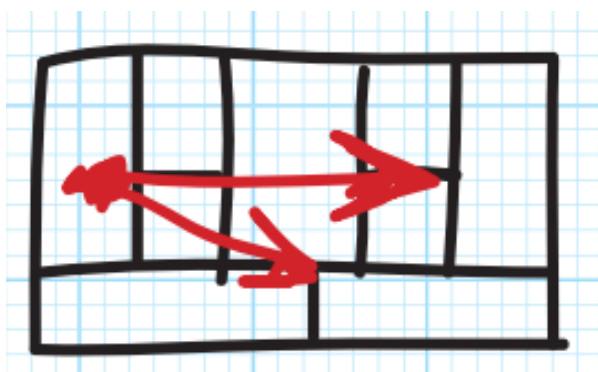
²⁷¹ M. Grabowska, *Concepts and Perspectives ...op.cit.*,

²⁷² A. Osterwalder, Y. Pigneur *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s. 136.

²⁷³ Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business Model ...op.cit.*,

²⁷⁴ D. Ibarra, J. Ganzarain, J.I. Igartua, *Business Model Innovation through Industry 4.0: A Review*, „Procedia Manufacturing”, vol. 22, 2018, s. 4–10, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>.

organizacji. Każdy z dziewięciu elementów modelu *Business Model Canvas* może pełnić rolę nośnika innowacji, stanowiąc punkt wyjścia do wprowadzania zmian w modelu biznesu²⁷⁵. Autorzy ci przedstawili pięć schematów ilustrujących różnorodne źródła innowacji oraz ich wpływ na poszczególne elementy modelu. Schematy te wskazują, jak zmiana jednego z kluczowych elementów może prowadzić do transformacji całego modelu biznesu, umożliwiając organizacjom dostosowanie się do nowych warunków rynkowych lub kreowanie przewagi konkurencyjnej. Przeprowadzanie zmian w modelu biznesu poprzez innowacje jest możliwe dzięki wykorzystaniu zasobów pochodzących z dotychczasowej infrastruktury wewnętrznej organizacji lub sieci współpracy z partnerami zewnętrznymi, co zostało przedstawione na Rysunku 28. A. Osterwalder i Y. Pigneur zidentyfikowali kluczowe źródła innowacji oraz wskazali kierunki zmian zachodzących w strukturze *Business Model Canvas*, stanowiące fundament dla innowacji modeli biznesu.



Rysunek 28. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z zasobów
Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010., s.142

W artykule D.J. Teece podkreśla, że kluczowe zasoby (np. technologia, wiedza, kapitał ludzki) mogą stanowić podstawę dla innowacji w modelu biznesu. Wskazuje, że firmy mogą wykorzystywać swoje zasoby do tworzenia nowych propozycji wartości i przechwytywania wartości²⁷⁶. C. Zott i R. Amit omawiają sposób, w jaki zasoby firmy mogą być wykorzystywane do projektowania

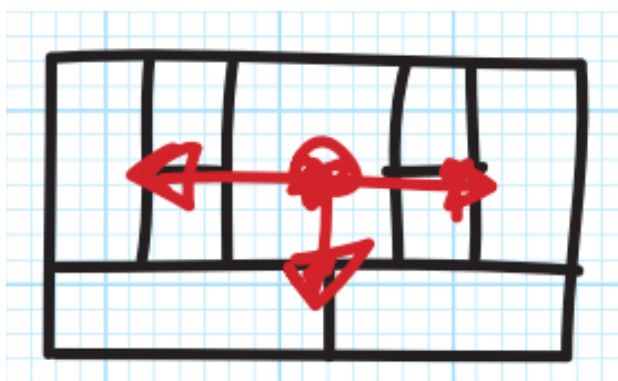
²⁷⁵ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ... op. cit.*, s.142- 143

²⁷⁶ D.J. Teece, *Business Models, Business Strategy and Innovation*, „Long Range Planning”, vol. 43, issues 2–3 (2010), s. 172–194, s. 179.

innowacyjnych modeli biznesu. Zwracają uwagę, że zasoby stanowią kluczowy element systemu działalności firmy²⁷⁷.

Przykładem tego typu zmian jest firma Amazon Web, powstała na bazie infrastruktury handlowej Amazon.com. Zmiana dotyczyła zaoferowania innym podmiotom miejsca na serwerach oraz przestrzeni do magazynowania danych²⁷⁸.

Kolejny schemat (Rysunek 29) przedstawia zmiany w modelu BMC wynikające z innowacji w zakresie oferty.



Rysunek 29. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z ofert

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s.142

Innowacje te są związane z nową propozycją wartości, która inicjuje zmiany w pozostałych elementach modelu biznes, podkreślając ich wzajemne powiązania. O. Gassmann, K. Frankenberger i M. Csik przedstawiają, sposób w jaki propozycja wartości może stanowić epicentrum innowacji w modelu biznesu. Zauważają, że firmy mogą wykorzystywać nowe oferty w celu tworzenia wartości dla klientów²⁷⁹. R. Casadesus-Masanell i F. Zhu opisują, jak propozycja wartości może stanowić źródło innowacji w modelu biznesu. Zauważają, że przedsiębiorstwa mogą tworzyć nowe oferty, które umożliwiają im wyróżnienie się na tle konkurencji²⁸⁰. Przykładem zastosowania tego rodzaju innowacji jest działalność firmy Cames, która zrewolucjonizowała swój model biznesu poprzez

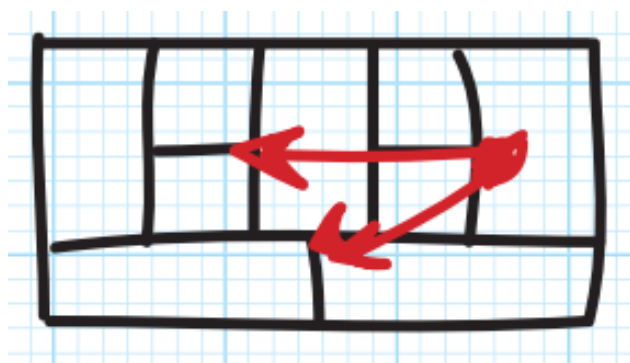
²⁷⁷ Zott, C., Amit, R. (2010). Business Model Design: An Activity System Perspective. Long Range Planning, Vol. 43, Issues 2-3, s. 216-226.s.220

²⁷⁸ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.,s.142*

²⁷⁹ Gassmann, O., Frankenberger, K., Csik, M. The Business ...op.cit.,s.4

²⁸⁰ R. Casadesus-Masanell, F. Zhu, *Business Model Innovation and Competitive Imitation: The Case of Sponsor-Based Business Models*, „Strategic Management Journal”, vol. 34, issue 4 (2013), s. 464–482, s. 464.

skrócenie czasu dostawy cementu do 4 godzin od momentu złożenia zamówienia, podczas gdy standard branżowy wynosił 48 godzin. Tego rodzaju zmiana oferty wymusiła dostosowanie innych elementów modelu biznesu i przyczyniła się do rozwoju firmy. Dzięki temu firma Cames, początkowo funkcjonująca na rynku krajowym, awansowała na drugie miejsce w skali globalnej, co ilustruje potencjał transformacji wynikających z innowacji w ofercie²⁸¹. Epicentrum innowacji w modelu biznesu może mieć swoje źródło również w potrzebach klientów (Rysunek 30).



Rysunek 30. Epicentrum innowacji dokonuje się z uwagi na klienta

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s.143

Zmiany te są zazwyczaj odpowiedzią na oczekiwania dotyczące łatwiejszego lub ulepszanego dostępu do produktów i usług, co z kolei wpływa na inne elementy modelu biznesu. C. K. Prahalada i V. Ramaswamy'ego oraz C. Zott i R. Amit podkreślają, że klient jest uznawany za kluczowy element innowacji w modelu biznesu. Zaznaczono, że angażowanie klientów w proces współtworzenia wartości powinno być wykorzystywane przez firmy jako sposób lepszego dostosowania się do ich potrzeb²⁸². Podkreślono, że projektowanie modelu powinno uwzględniać potrzeby oraz preferencje klientów, aby skutecznie odpowiadać na wymagania rynku²⁸³. A. Osterwalder i Y. Pigneur jako przykład takiego podejścia przedstawiają firmę 23andMe, która zrewolucjonizowała dostępność testów DNA, udostępniając je indywidualnym klientom, podczas gdy

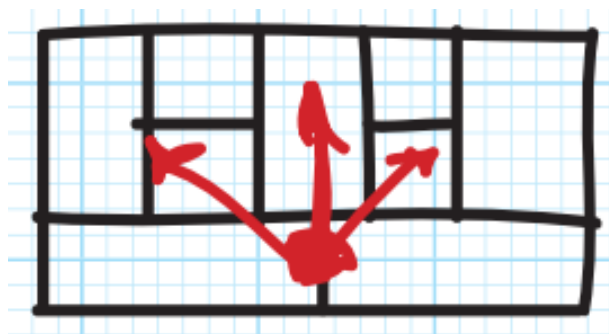
²⁸¹ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s.142

²⁸² C.K. Prahalad, V. Ramaswamy, *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*, Harvard Business Review Press, 2004, s. 5–20.

²⁸³ C. Zott, R. Amit, *Business Model Design: An Activity System Perspective*, „Long Range Planning”, vol. 43, issues 2-3, 2010, s. 216–226, s. 220.

wcześniej były one dostępne wyłącznie dla pracowników służby zdrowia²⁸⁴. Tego rodzaju innowacja znacząco wpłynęła na propozycję wartości oferowaną przez firmę, a także na sposób dostarczania wyników, które stały się dostępne na indywidualnych profilach klientów.

Kolejny schemat przedstawia innowacje modelu biznesu, których epicentrum znajduje się w obszarze finansowym, co obejmuje zmiany w strumieniach przychodów lub strukturze kosztów modelu (Rysunek 31).



Rysunek 31. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z nowych strumieni przychodów

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s.143

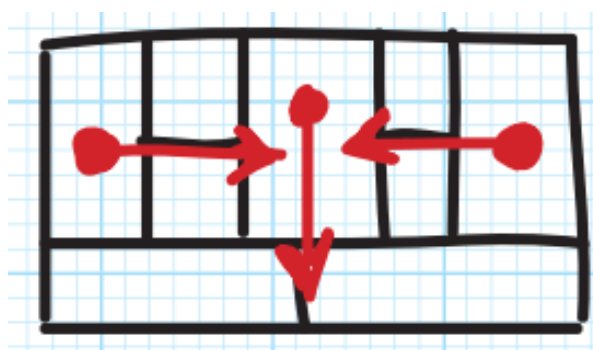
Powyższy rysunek przedstawia innowacje w modelu biznesu wynikające z wprowadzania nowych strumieni przychodów, takich jak innowacyjne mechanizmy cenowe czy optymalizacja kosztów. Zmiany tego typu mają istotny wpływ na pozostałe elementy modelu, co podkreśla ich wzajemne powiązania oraz systemowy charakter modelu. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że poprzez tworzenie unikalnych rozwiązań w zakresie generowania przychodów, przedsiębiorstwa mogą skutecznie odróżnić się od konkurencji²⁸⁵. Ponadto J.E Souto opisuje, w jaki sposób nowe strumienie przychodów mogą zostać uznane za kluczowy element innowacji modelu biznesu²⁸⁶. Podkreśla on, że tworzenie nowych źródeł przychodów może być wykorzystywane do lepszego

²⁸⁴ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s.143

²⁸⁵ R. Casadesus-Masanell, F. Zhu, *Business Model Innovation and Competitive Imitation: The Case of Sponsor-Based Business Models*, „Strategic Management Journal”, vol. 34, issue 4, 2013, s. 464–482, s. 464.

²⁸⁶ J.E. Souto, *Business Model Innovation and Business Concept Innovation as the Context of Incremental Innovation and Radical Innovation*, „Tourism Management”, vol. 51, 2015, s. 142–155, s. 145.

zaspokajania potrzeb klientów. Przykładem zastosowania takich innowacji jest historia firmy Xerox, która w 1958 roku wprowadziła na rynek swoje urządzenie kopiujące. Ze względu na wysoką cenę zakupu, sprzedaż urządzeń była bardzo niska. W odpowiedzi na tę sytuację firma zmieniła model biznesu, wprowadzając dzierżawę urządzeń oraz odpłatność za dodatkowe wydruki. Ta zmiana modelu biznesu stała się kluczowym czynnikiem sukcesu firmy na globalnym rynku²⁸⁷. Ostatni schemat przedstawiony przez A. Osterwalder i Y. Pigneur ukazuje epicentrum innowacji modelu biznesu, które może pochodzić z różnych źródeł (Rysunek 32).



Rysunek 32. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu pochodzące z różnych źródeł

Źródło: A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, s.143

Podobnie jak poprzednie rysunki, również ten wskazuje, że innowacje w jednym obszarze modelu biznesu prowadzą do zmian w innych jego elementach, co potwierdza holistyczne podejście do projektowania modeli biznesu. Zwraca się uwagę, że innowacje modelu biznesu są często wynikiem złożonych interakcji między różnymi czynnikami, takimi jak technologia, zmiany społeczne, oczekiwania klientów czy regulacje prawne. Podkreśla się, że te czynniki wzajemnie na siebie oddziałują, co prowadzi do transformacji całych branż oraz do powstawania nowych modeli biznesu²⁸⁸. A. Osterwalder i Y. Pigneur jako przykład zastosowania innowacji w modelu biznesu, pochodzącej z różnych

²⁸⁷ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli ...op.cit.*, s.143

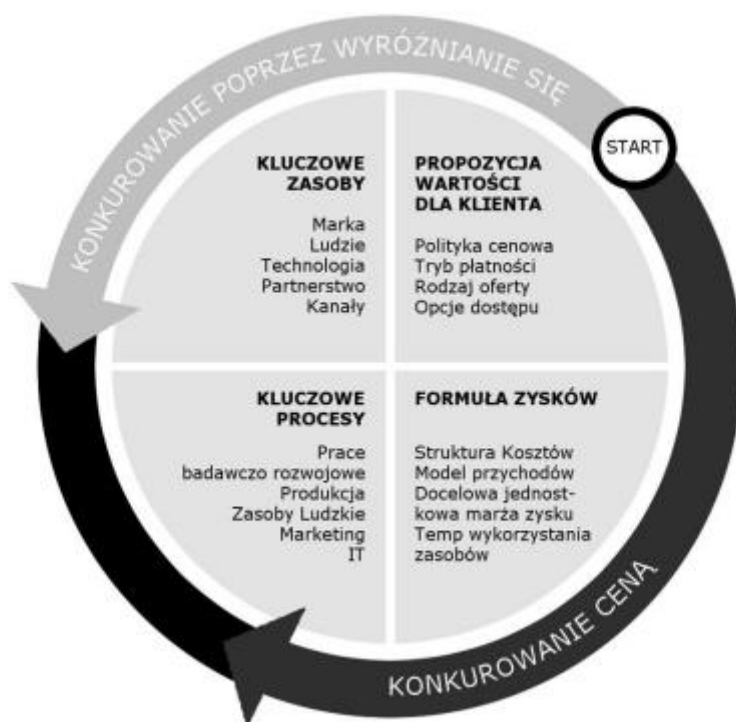
²⁸⁸ C.M. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business Review Press, 1997, s. 3–30.

H. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, 2003, s. 24–50.

E. Ries, *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*, Crown Business, 2011, s. 20–40.

źródeł, podają firmę Hilti, globalnego producenta narzędzi budowlanych. Przedsiębiorstwo to zdecydowało się na zmianę swojego tradycyjnego modelu sprzedaży poprzez wprowadzenie usługi wynajmu narzędzi zamiast ich sprzedaży. Taka transformacja modelu biznes wpłynęła nie tylko na propozycję wartości, ale także na strumień przychodów firmy. Zamiast jednorazowych transakcji zakupu, Hilti zaczęło generować regularne przychody w postaci opłat za usługi wynajmu. Zmiana ta pozwoliła firmie na bardziej elastyczne dostosowanie oferty do potrzeb klientów oraz na zwiększenie stabilności finansowej dzięki stałym wpływom.

M.J. Eyring, M.W. Johnson oraz H. Nair zwracają również uwagę na kolejność działań w tworzeniu innowacji modelu biznesu²⁸⁹. Powyższe zależności zostały przedstawione na Rysunku 33.



Rysunek 33. Kolejność działań w tworzeniu innowacyjnego modelu biznesu

Źródło: Opracowanie D. Gajda, *Rola Innowacji w Modelach Biznesu*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach na podstawie: M.J. Eyring, M.W. Johnson, H. Nair, *New Business Models in Emerging Markets*, „Harvard Business Review”, 2011, vol. 89, s. 93.

²⁸⁹ M.J. Eyring, M.W. Johnson, H. Nair: *New Business Models in Emerging Markets*. „Harvard Business Review” 2011, Vol. 89, s. 93.

Powyższy diagram przedstawia dynamiczny proces kształtowania modelu biznesu, uwzględniający równowagę dwóch głównych strategii konkurencyjnych: konkurencji cenowej oraz konkurencji poprzez wyróżnianie się. W modelu wyróżniono cztery kluczowe komponenty, które współpracują w sposób iteracyjny. Pierwszym z nich są kluczowe zasoby, obejmujące markę, ludzi, technologię, partnerstwa i kanały dystrybucji, które stanowią podstawę działalności przedsiębiorstwa. Kolejnym komponentem jest propozycja wartości dla klienta, odnosząca się do sposobów zaspokajania potrzeb klientów poprzez politykę cenową, tryb płatności, rodzaj oferty czy dostępność produktów i usług. Trzeci komponent stanowią kluczowe procesy, takie jak działania badawczo–rozwojowe, produkcja, marketing, zarządzanie zasobami ludzkimi oraz zastosowanie technologii IT, które umożliwiają efektywną realizację oferty wartości. Ostatnim komponentem jest formuła zysków, określająca strukturę kosztów, model przychodów, docelową marżę oraz efektywność wykorzystania zasobów.

Całość modelu wskazuje na wzajemne powiązania między jego komponentami, co podkreśla zintegrowany charakter procesu tworzenia wartości. Iteracyjność procesu, przedstawiona za pomocą strzałek, sugeruje, że model biznesu podlega ciągłemu dostosowywaniu w odpowiedzi na zmiany w otoczeniu rynkowym. Podział na konkurencję cenową oraz wyróżnianie się wskazuje na możliwość elastycznego dostosowania strategii przedsiębiorstwa, uwzględniając zarówno potrzeby klientów, jak i dostępne zasoby. Model ten odzwierciedla interdyscyplinarne podejście do budowania przewagi konkurencyjnej, akcentując konieczność spójności między wszystkimi jego elementami.

Globalizacja i deglobalizacja również znacząco wpływają na model biznesu. Z jednej strony przedsiębiorstwa rozwijają działalność na rynkach międzynarodowych, dostosowując modele do specyfiki lokalnych rynków, z drugiej strony, zakłócenia w łańcuchach dostaw prowadzą do lokalizacji produkcji oraz reshoringu, co zmienia tradycyjne podejście do globalnej ekspansji. Kryzysy, takie jak pandemia COVID-19, jeszcze bardziej przyspieszyły

zmiany oraz kierunki zmian w modelu biznesu²⁹⁰. Przejście na modele online, rozwój pracy zdalnej, e-learningu czy telemedycyny to przykłady adaptacji przedsiębiorstw do nowych realiów. Przedsiębiorstwa coraz częściej koncentrują się na zwiększaniu odporności swoich modeli biznesu, podejmując działania takie jak dywersyfikacja bazy dostawców oraz rozwój lokalnych centrów logistycznych. Strategie te mają na celu ograniczenie ryzyka wynikającego z zakłóceń w łańcuchach dostaw oraz poprawę elastyczności operacyjnej w obliczu dynamicznie zmieniających się warunków rynkowych.

Literatura przedmiotu podaje innowacje modelu biznesu jako klucz do sukcesu taki firm, jak: Apple, IBM, Dell, Microsoft, Google, Amazon, Skype czy Facebook czy Zara²⁹¹. Podkreśla się, że innowacja modelu biznesu stanowi temat o znaczącym zainteresowaniu w literaturze naukowej. Pomimo istnienia licznych definicji tego pojęcia nie wypracowano jednej powszechnie akceptowanej. Zmiany w ramach innowacji modelu biznesu mogą obejmować wszystkie jego komponenty, przyjmując charakter zarówno ewolucyjny, jak i radykalny. Zgodnie z koncepcją przedstawioną przez A. Osterwaldera i Y. Pigneura, innowacyjne podejście do modelu biznesu wynika z modyfikacji dowolnego jego elementu, który oddziałuje na pozostałe jego składowe w obrębie struktury BMC. Takie działania umożliwiają kompleksową transformację organizacyjną, w której wprowadzane innowacje wpływają na cały system, otwierając nowe perspektywy rozwoju dla organizacji.

III.4 Oddziaływanie działalności B+R na zmiany w modelach biznesu

Współczesne modele biznesu ulegają dynamicznym zmianom, wynikającym z postępu technologicznego, zmieniających się oczekiwań klientów oraz globalnych wyzwań. Równocześnie zrównoważony rozwój i dbałość o środowisko stają się coraz istotniejszymi elementami tych modeli²⁹². Coraz

²⁹⁰ M. Grabowska, *Identyfikacja kierunków zmiany modeli biznesu przedsiębiorstw szybkiego wzrostu w czasie pandemii COVID-19*, „ZN WSH Zarządzanie”, 2021, nr 4, s. 25–38.

²⁹¹ Y. Taran, H. Boer, P. Lindgren, *A Business Model ...op.cit.*,

²⁹² M.E. Porter and M.R. Kramer, „Creating Shared Value”, *Harvard Business Review*, 89(1/2), 2011, s. 62–77.

więcej firm integruje cele środowiskowe, społeczne i zarządcze, wprowadzając rozwiązania oparte na gospodarce cyrkularnej czy odnawialnych źródłach energii. Świadomi konsumenci oczekują, że przedsiębiorstwa będą działały odpowiedzialnie i oferowały produkty przyjazne dla środowiska. Potrzeba osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju często prowadzi do wprowadzania radykalnych innowacji na poziomie modelu biznesu²⁹³. Aby utrzymać konkurencyjność, przedsiębiorstwa muszą być elastyczne, innowacyjne i zdolne do szybkiego reagowania na zmieniające się warunki rynkowe. Dzięki temu mogą skutecznie dostosowywać swoje modele biznesu do nowych realiów, jednocześnie budując trwałą przewagę konkurencyjną.

Zmiany w modelu biznesu odzwierciedlają potrzebę adaptacji przedsiębiorstw do dynamicznych zmian w otoczeniu technologicznym, rynkowym, społecznym i ekonomicznym. Jednym z kluczowych czynników wpływających na te zmiany jest rozwój technologiczny. Cyfryzacja, automatyzacja procesów oraz wykorzystanie technologii, takich jak sztuczna inteligencja, big data czy blockchain²⁹⁴, przekształcają tradycyjne modele biznesu. Umożliwiają one wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań, takich jak platformy cyfrowe (np. Uber, Airbnb) czy modele subskrypcyjne (np. Netflix, Spotify)²⁹⁵. Automatyzacja pozwala również na zwiększenie efektywności operacyjnej, co prowadzi do zmian w strukturze kosztów i kluczowych działaniach firm.

Literatura przedmiotu z zakresu nauk o zarządzaniu wskazuje na różne sytuacje, które mogą skłonić firmy do zmiany modelu biznesu. S. Kaplan stwierdza, że model biznesu organizacji wymaga modyfikacji, gdy jego zdolność do tworzenia wartości dla klientów oraz generowania zysków z tej wartości maleje²⁹⁶. Ch. Zook

²⁹³ A. Rashid, F.M.A. Asif, P. Krajnik, C.M. Nicolescu, *Resource Conservative Manufacturing: An Essential Change in Business and Technology Paradigm for Sustainable Manufacturing*, „Journal of Cleaner Production”, 57, 2013, s. 166–177, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.012>.

²⁹⁴ Blockchain to rozproszona, zdecentralizowana technologia, która pozwala na przechowywanie danych w sposób bezpieczny, przejrzysty i odporny na manipulacje. Najczęściej kojarzy się z kryptowalutami, takimi jak Bitcoin, ale jego zastosowanie wykracza poza finanse. Może być wykorzystywany w wielu innych dziedzinach, takich jak logistyka, zarządzanie łańcuchem dostaw, głosowanie elektroniczne czy przechowywanie dokumentów.

²⁹⁵ H. Zhang, H. Xiao, Y. Wang, M.A. Shareef, M.S. Akram, M.A.S. Goraya, *An Integration of Antecedents and Outcomes of Business Model Innovation: A Meta-Analytic Review*, „Journal of Business Research”, 2021, 131, s. 803–814.

²⁹⁶ S. Kaplan, *The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When the World Is Changing*, John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey 2012, s. 4.

i J. Allen zauważają, że przedsiębiorstwa podejmują decyzję o zmianie modelu biznesu, gdy ich przewaga konkurencyjna słabnie, a działalność staje się zbyt skomplikowana²⁹⁷. R.G. McGrath zwraca uwagę, że brak innowacyjnych pomysłów w ofercie organizacji, rosnące zainteresowanie alternatywnymi produktami przez klientów, a także spadek wyników finansowych i wydajności są sygnałami sugerującymi konieczność zmiany modelu biznesu²⁹⁸. Z kolei M.W. Johnson, C.M. Christensen i H. Kagermann wskazują na pięć strategicznych okoliczności, które mogą wymagać zmiany modelu biznesu. Wśród nich wymieniają: możliwość zaspokojenia potrzeb dużych grup potencjalnych nabywców dzięki przełomowej innowacji, szansę wykorzystania nowej technologii, wprowadzenie podejścia „zadania do wykonania”, konieczność odstraszenia innowatorów z niższych segmentów rynku oraz potrzebę dostosowania się do zmieniających się podstaw konkurencji w czasie²⁹⁹.

Klasyfikuje się czynniki wpływające na zmiany w modelach biznesu na wewnętrzne oraz zewnętrzne³⁰⁰. W kontekście kluczowych determinant kształtowania modeli biznesu, S.Reinhold, E. Reuter oraz T.Bieger zwracają szczególną uwagę na wewnętrzne czynniki, takie jak kultura organizacyjna, dostęp do wiedzy i informacji, dywersyfikacja zasobów oraz umiejętności pracowników³⁰¹. Natomiast G. Schreyögg i J. Koch wyróżnili pięć grup czynników zewnętrznych, determinujących rozwój modelu biznesu, czyli: czynniki technologiczne, czynniki makroekonomiczne, czynniki polityczno-prawne, czynniki socjologiczne, czynniki ekologiczne³⁰². Dynamiczne i turbulentne otoczenie rynkowe należy uznać za istotny czynnik zewnętrzny, który

²⁹⁷ C. Zook, J. Allen, *The Great Repeatable Business Model*, „Harvard Business Review”, 2001, vol. 87, s. 109.

²⁹⁸ S. Cliffe, *When Your Business Model Is in Trouble: An Interview with Rita Gunther McGrath*, „Harvard Business Review”, 2011, January-February, vol. 89, s. 96.

²⁹⁹ M.W. Johnson, C.M. Christensen, H. Kagermann, *Reinventing Your Business Model*, „Harvard Business Review”, 2008, vol. 86, s. 57.

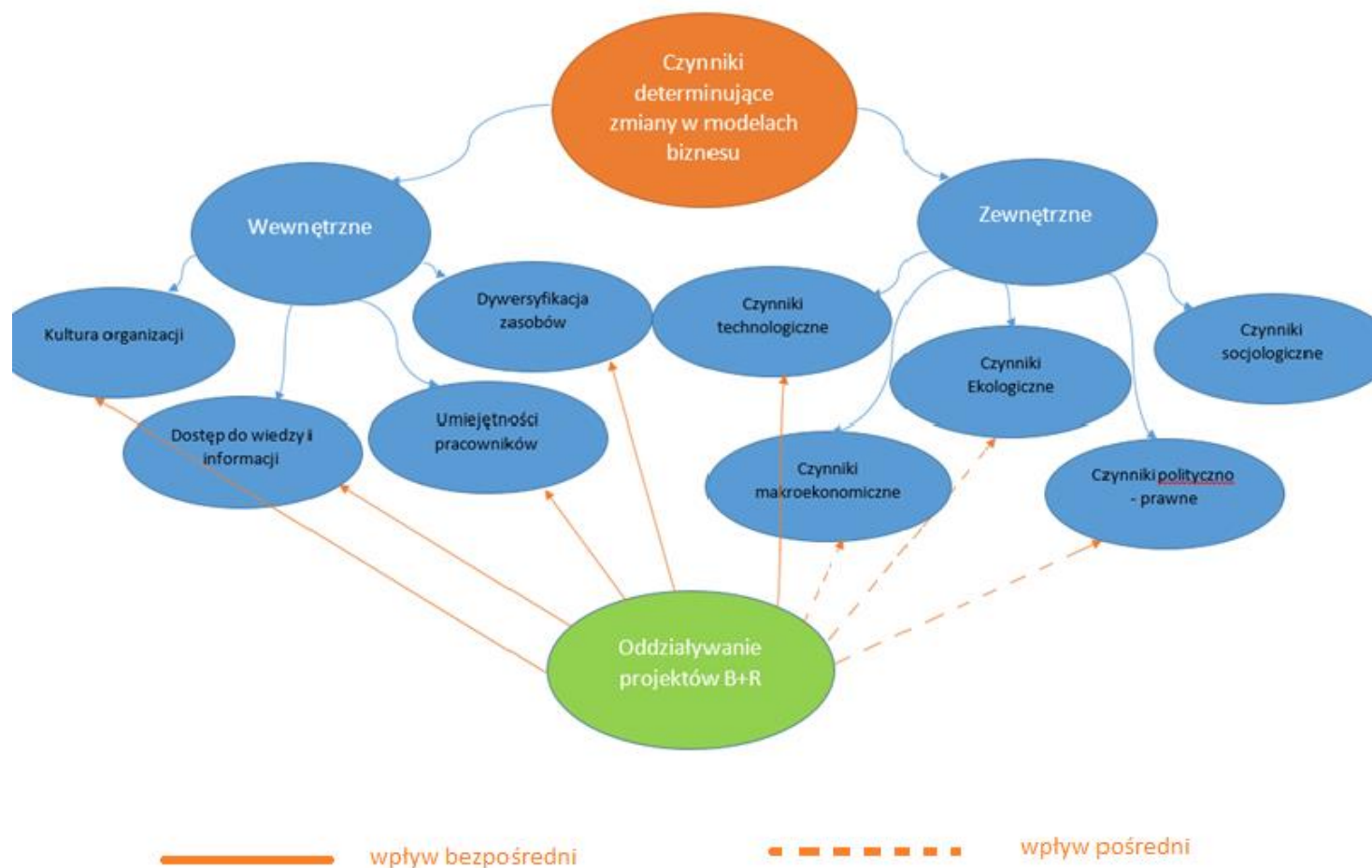
³⁰⁰ M. Grabowska, I. Otola, *Koncepcje budowy ...op.cit.*, s. 196–198.

³⁰¹ S. Reinhold, E. Reuter, T. Bieger, *Innovative Geschäftsmodelle – Die Sicht des Managements*, [w:] T. Bieger, D. zu Knyphausen-Aufseß, C. Krys (red.), *Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis*, Heidelberg: Springer Verlag, 2011.

³⁰² G. Schreyögg, J. Koch, *Grundlagen des Managements – Basiswissen für Studium und Praxis*, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2007.

w znaczącym stopniu wpływa na ewolucję modeli biznesu³⁰³. Opierając się na klasyfikacji czynników determinujących zmiany w MB zidentyfikowano przejawy wpływu działalności B+R na te czynniki. Poniżej przedstawiono w formie diagramu (Rysunek 34) wpływ projektów badawczo-rozwojowych na czynniki wewnętrzne i zewnętrzne determinujące zmiany w modelu biznesu.

³⁰³ M. Grabowska, I. Otoła, *Koncepcje Budowy Modeli Biznesu w Spółkach Sektora Informatyka*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie”, 130 (2018), s. 194



Rysunek 34. Oddziaływanie projektów B+R na poszczególne czynniki determinujące zmiany w modelach biznesu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

G. Schreyögg, J. Koch, *Grundlagen des Managements – Basiswissen für Studium und Praxis*, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2007.

S. Reinhold, E. Reuter, T. Bieger, *Innovative Geschäftsmodelle – Die Sicht des Managements*, [w:] T. Bieger, D. zu Knyphausen-Aufseß, C. Krys (red.), *Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis*, Heidelberg: Springer Verlag, 2011.

Projekty badawczo-rozwojowe odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu i modyfikacji modeli biznesu przedsiębiorstw, przyczyniając się do ich innowacyjności. Wpływ ten jest determinowany zarówno przez czynniki wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Jak wskazują S. Reinhold, E. Reuter i T. Bieger, modele biznesu ulegają zmianom pod wpływem czynników wewnętrznych, takich jak dostęp do wiedzy, kompetencje pracowników czy kultura organizacyjna, oraz czynników zewnętrznych, obejmujących zmiany technologiczne, wymagania rynkowe i regulacje prawne³⁰⁴. Według powyższych autorów projekty B+R stanowią istotny mechanizm wdrażania innowacji, prowadząc do modyfikacji modeli biznesu poprzez wprowadzanie nowych produktów, usług lub procesów. Wspierana jest w ten sposób nie tylko innowacyjność przedsiębiorstw, ale także ich efektywność operacyjna oraz jakość oferowanych dóbr i usług. Dzięki realizacji projektów badawczo-rozwojowych możliwe jest również rozszerzenie zakresu działalności przedsiębiorstw, co przyczynia się do ich dywersyfikacji i zwiększa odporność na zmiany rynkowe. Ponadto, projekty B+R wymagają często współpracy z różnymi podmiotami, takimi jak uczelnie, instytuty badawcze czy partnerzy biznesowi, co sprzyja budowaniu strategicznych partnerstw i wzmacnianiu ekosystemu innowacji.

Projekty te mają również istotny wpływ na kulturę organizacyjną, promując innowacyjność, otwartość na zmiany, współpracę oraz zaangażowanie pracowników. Ponadto, wspierają procesy uczenia się i rozwoju, co jest kluczowe dla tworzenia organizacji elastycznych, innowacyjnych i gotowych na wyzwania współczesnego rynku. Stymulują również aktywność pracowników w zakresie eksperymentowania, testowania nowych koncepcji oraz podejmowania ryzyka, co przyczynia się do kształtowania kultury organizacyjnej. I. Nonaka i H. Takeuchi wskazują, że proces tworzenia wiedzy i innowacji opiera się na współpracy oraz interakcji między jednostkami i zespołami. Wspólne działania sprzyjają

³⁰⁴ S. Reinhold, E. Reuter, T. Bieger, *Innovative Geschäftsmodelle – Die Sicht des Managements*, [w:] T. Bieger, D. zu Knyphausen-Aufseß, C. Krys (red.), *Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis*, Heidelberg: Springer Verlag, 2011, s. 50–70.

rozwojowi kultury organizacyjnej opartej na wymianie wiedzy i współpracy”³⁰⁵. W tym kontekście można stwierdzić, że projekty B+R bezpośrednio wpływają na czynniki wewnętrzne, w tym kulturę organizacyjną. Jak zauważają M. Tushman oraz C.A. O'Reilly, kultura organizacyjna odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu innowacjami, co sugeruje, że działania badawczo-rozwojowe wymuszają na organizacjach elastyczność i zdolność do adaptacji w zmieniających się warunkach.

Projekty B+R prowadzą do odkryć naukowych i technologicznych, które poszerzają istniejącą bazę wiedzy. Dzięki temu naukowcy, przedsiębiorcy i społeczeństwo zyskują dostęp do nowych informacji, które mogą być wykorzystywane w dalszych badaniach lub praktycznych zastosowaniach. W wyniku projektów B+R dochodzi do transferu wiedzy między sektorem naukowym a przemysłem. Współpraca między uczelniami, instytutami badawczymi a firmami umożliwia komercjalizację wyników badań, co przekłada się na innowacje w gospodarce³⁰⁶.

Projekty badawczo-rozwojowe mają istotny wpływ na umiejętności pracowników, gdyż często angażują młodych naukowców, doktorantów i studentów, którzy zdobywają doświadczenie i kompetencje w zakresie nowoczesnych technologii. To przyczynia się do budowy kadr zdolnych do tworzenia i wdrażania innowacji³⁰⁷.

Odgrywają one również kluczową rolę w dywersyfikacji zasobów zarówno w wymiarze gospodarczym, jak i społecznym. Proces ten obejmuje poszerzanie dostępnych technologii, produktów, usług, źródeł energii oraz kompetencji ludzkich, co przyczynia się do zwiększenia odporności systemów gospodarczych i społecznych na zmiany oraz kryzysy.

Należy podkreślić, że projekty badawczo-rozwojowe mają fundamentalny wpływ na czynniki technologiczne, które są kluczowe dla rozwoju gospodarczego. Poprzez generowanie nowych technologii, usprawnianie istniejących rozwiązań

³⁰⁵ I. Nonaka, H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, 1995, s. 50–80.

³⁰⁶ OECD, *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*, OECD Publishing, Paryż 2015, DOI: 10.1787/9789264239814-en.

³⁰⁷ Ibidem

oraz stymulowanie postępu technologicznego, odgrywają one kluczową rolę w kształtowaniu czynników technologicznych takich jak: rozwój nowych technologii, usprawnienie istniejących technologii, transfer technologii, tworzenie nowych gałęzi przemysłu, zwiększenie produktywności, stymulowanie konkurencji czy też rozwój infrastruktury technologicznej³⁰⁸.

Projekty badawczo-rozwojowe pośrednio oddziałują również na czynniki makroekonomiczne, takie jak wzrost gospodarczy, produktywność, zatrudnienie, inflacja czy bilans handlowy. Inwestycje w B+R są kluczowym motorem rozwoju gospodarczego i konkurencyjności na poziomie krajowym i globalnym. Wpływają na czynniki makroekonomiczne takie jak: wzrostu gospodarczego poprzez generowanie innowacji, które zwiększają wydajność i tworzą nowe rynki, usprawnienia procesów produkcyjnych, co zwiększa wydajność pracy i kapitału, stymulują powstawanie nowych sektorów gospodarki, co prowadzi do tworzenia miejsc pracy, zwłaszcza w obszarach wymagających wysokich kwalifikacji, innowacje technologiczne wynikające z projektów B+R zwiększają konkurencyjność eksportową krajów, co może poprawić bilans handlowy³⁰⁹.

Ponadto projekty B+R mają istotny wpływ na czynniki ekologiczne, przyczyniając się do zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska oraz walki ze zmianami klimatu. Poprzez rozwój nowych technologii, usprawnienie istniejących procesów oraz promowanie innowacji ekologicznych, projekty te odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu pozytywnych zmian środowiskowych³¹⁰. Wspierają one rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), która minimalizuje odpady i maksymalizuje wykorzystanie zasobów³¹¹. Są również kluczowe dla opracowania rozwiązań mających na celu ograniczenie skutków zmian klimatu, takich jak technologie sekwestracji dwutlenku węgla (CCUS) czy zielony wodór³¹².

³⁰⁸ OECD, *The Digitalisation of Science, Technology and Innovation: Key Developments and Policies*, OECD Publishing, Paryż 2019, DOI: 10.1787/b9e4a2c0-en.

³⁰⁹ OECD, *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*

³¹⁰ IPCC, *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, Cambridge University Press, 2022, DOI: 10.1017/9781009157926.

³¹¹ Ellen MacArthur Foundation, *Circular Economy in Cities*, Ellen MacArthur Foundation Publishing, 2020, dostępne na: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/circular-economy-in-cities>.

³¹² IEA, *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*, 2021, dostępne na: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.

Istotny jest również to, że wyniki projektów B+R mogą wpływać na kształtowanie polityk publicznych, np. w zakresie zdrowia, energii czy ochrony środowiska³¹³. Dzięki temu innowacje mogą być wdrażane na szerszą skalę, co zwiększa ich dostępność dla społeczeństwa, czyli pośrednio mogą wpływać na wpływającą na czynniki polityczno – prawne.

Analizując powiązania między obszarami oddziaływania projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w ramach konsorcjów naukowych a elementami BMC, można stwierdzić, że projekty te wywierają różnorodny i istotny wpływ na kluczowe aspekty działalności przedsiębiorstw. Wśród tych aspektów wyróżnia się: wzrost innowacyjności, poprawę jakości i efektywności procesów, tworzenie nowych źródeł przychodów, dywersyfikację działalności i redukcję ryzyka, rozwój współpracy i partnerstw oraz pozyskiwanie dodatkowego finansowania.

Projekty B+R, ukierunkowane na tworzenie nowej wiedzy, technologii oraz innowacyjnych rozwiązań, odgrywają istotną rolę w umożliwianiu przedsiębiorstwom wprowadzania nowych produktów, usług i technologii. Innowacyjność, pozwala firmom na uzyskanie przewagi konkurencyjnej. I. Nonaka i H. Takeuchi podkreślają, że generowanie wiedzy jest fundamentem innowacyjności, co znajduje odzwierciedlenie w projektach B+R, które służą tworzeniu i wykorzystaniu nowej wiedzy w organizacjach³¹⁴. Wskazywane jest przez H. Chesbrougha, że zdolność organizacji do wdrażania innowacji może być zwiększana poprzez współpracę z zewnętrznymi partnerami w ramach strategii otwartej innowacji, której elementami są projekty badawczo-rozwojowe. Dzięki otwartej współpracy możliwa jest wymiana wiedzy, wykorzystanie nowych technologii oraz redukcja kosztów związanych z działalnością badawczo-rozwojową, co prowadzi do przyspieszenia wprowadzania innowacyjnych rozwiązań na rynek. Przykładem skutecznej współpracy w tym modelu może być wskazana firma Procter & Gamble, która poprzez program Connect + Develop wdrożyła wiele innowacyjnych produktów. Wpływ innowacyjności jest bezpośrednio obserwowany na kluczowe elementy modelu biznesowego, takie

³¹³ OECD, *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*

³¹⁴ I. Nonaka, H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, 1995, s. 50–80.

jak propozycja wartości, segmenty klientów, kanały dystrybucji oraz zasoby i kluczowe działania³¹⁵.

Kolejnym obszarem oddziaływania projektów badawczo-rozwojowych jest poprawa jakości i efektywności. Projekty B+R koncentrują się na innowacjach, które mogą prowadzić do ulepszenia istniejących produktów, usług oraz procesów, co bezpośrednio przekłada się na wyższą jakość oferowanych rozwiązań i zwiększenie efektywności operacyjnej. Skutkiem tych działań jest wzrost satysfakcji klientów oraz ich lojalności, co z kolei wpływa na stabilność i wzrost przychodów firmy. Według M. E. Portera, jakość i efektywność są kluczowymi elementami budowania przewagi konkurencyjnej. Podkreśla on, że firmy mogą osiągnąć przewagę poprzez ciągłe doskonalenie swoich produktów i procesów, co jest spójne z celami projektów B+R³¹⁶. Z kolei D. J. Teece, G. P. i A. Shuen wskazują, że firmy muszą nieustannie wprowadzać innowacje, aby utrzymać konkurencyjność w dynamicznym środowisku biznesowym. Projekty B+R są jednym z kluczowych narzędzi umożliwiających taką adaptację³¹⁷.

Zatem poprawa jakości i efektywności ma wpływ na propozycję wartości oraz segmenty klientów, przyczyniając się do lepszego dopasowania produktów do potrzeb rynku. Wprowadzenie innowacyjnych produktów i usług opracowanych w ramach projektów badawczo-rozwojowych otwiera dostęp do nowych rynków, co umożliwia przedsiębiorstwom generowanie dodatkowych źródeł przychodów. C.M. Christensen zwraca uwagę, że innowacje dysruptywne mogą tworzyć nowe rynki i źródła przychodów, często zastępując istniejące rozwiązania³¹⁸. Przykładem takiej innowacji jest Netflix, który wykorzystał technologie

³¹⁵ H. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston, 2003.

H. Chesbrough, *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business School Press, Boston, 2006.

M. Dodgson, D. Gann, A. Salter, *The Role of Technology in the Shift Towards Open Innovation: The Case of Procter & Gamble*, „R&D Management”, 36(3), 2006, s. 333–346.

³¹⁶ M.E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, Nowy Jork, 1985.

³¹⁷ D.J. Teece, G. Pisano, A. Shuen, *Dynamic Capabilities and Strategic Management*, „Strategic Management Journal”, 18(7), 1997, s. 509–533.

³¹⁸ C.M. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business Review Press, Boston 1997, s. 3–30.

opracowane w ramach projektów B+R do stworzenia nowego rynku streamingu wideo, zastępując tradycyjne wypożyczalnie filmów. Z kolei E.M. Rogers podkreśla, że przyjęcie innowacji może prowadzić do ekspansji na dotychczas nieosiągalne rynki³¹⁹. Projekty B+R są jednym z kluczowych narzędzi umożliwiających tworzenie takich innowacji, które mogą przekształcać rynek i otwierać nowe możliwości biznesowe. Wprowadzenie nowych produktów wpływa bezpośrednio na strumień przychodów w modelu biznesu, umożliwiając firmom zdobycie nowych klientów oraz poszerzenie bazy rynkowej. M.E. Porter podkreśla, że przedsiębiorstwa mogą osiągnąć przewagę konkurencyjną poprzez innowacje, będące wynikiem prac B+R, które prowadzą do dyferencjacji oferty³²⁰. Literatura przedmiotu wskazuje na bezpośredni związek między innowacjami (w tym B+R) a dywersyfikacją i konkurencyjnością³²¹. Dywersyfikacja, poprzez poszerzenie oferty, wpływa na propozycję wartości i segment klientów, zmniejszając ryzyko związane z koncentracją na jednym rynku.

Projekty badawczo-rozwojowe często wymagają współpracy z różnymi podmiotami zewnętrznymi, takimi jak przedsiębiorstwa, uniwersytety czy instytuty badawcze. Taka współpraca sprzyja tworzeniu nowych partnerstw, umożliwia dostęp do niezbędnych zasobów oraz wiedzy, co jest kluczowe dla osiągnięcia sukcesu w działaniach innowacyjnych. Jak zauważa H. Chesbrough w swojej koncepcji, współpraca zewnętrzna odgrywa fundamentalną rolę w procesach innowacyjnych, szczególnie w projektach B+R, gdzie pozyskiwanie wiedzy i technologii z zewnątrz może znacząco przyspieszyć rozwój nowych rozwiązań³²². Z kolei M. Granovetter podkreśla, że sieci współpracy, zwłaszcza te oparte na słabych więziach, ułatwiają dostęp do nowych informacji i zasobów, które są niezbędne do efektywnego prowadzenia działań innowacyjnych³²³.

³¹⁹ E.M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003, s. 100–150.

³²⁰ M. E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Nowy Jork: Free Press, 1985, s. 120–125.

³²¹ H. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press, 2003, s. 112–115.

³²² Ibid. s. 24-45.

³²³ M. Granovetter, *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*, „American Journal of Sociology”, 91(3), 1985, s. 481–510.

M. Granovetter, *The Strength of Weak Ties*, „American Journal of Sociology”, 78, nr 6 (1973), s. 1360–1380, <https://doi.org/10.1086/225469>.

Partnerstwa te wpływają na kluczowe zasoby oraz partnerów w modelu biznesu, umożliwiając dostęp do nowych technologii, finansowania i wiedzy, co wspiera procesy innowacyjne.

Dzięki działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstwa mogą korzystać z różnych źródeł finansowania, takich jak dotacje, subsydia czy fundusze unijne, które wspierają realizację innowacyjnych projektów. Jak wskazuje D. C. North, dostęp do finansowania jest kluczowy dla rozwoju innowacyjnych inicjatyw, ponieważ instytucje finansowe kształtują warunki dla inwestycji w nowe technologie³²⁴. Z kolei M. E. Porter i C. van der Linde podkreślają, że finansowanie publiczne odgrywa istotną rolę w promowaniu zrównoważonych technologii, które mogą być rozwijane w ramach projektów badawczo-rozwojowych³²⁵. Pozyskiwanie finansowania ma wpływ na strukturę przychodów przedsiębiorstwa, umożliwiając realizację kosztownych projektów B+R, co ma istotne znaczenie dla długoterminowego rozwoju firmy.

Z perspektywy wewnętrznej, działania B+R są uznawane za sprzyjające kształtowaniu kultury organizacyjnej, która promuje innowacyjność, współpracę oraz elastyczność. Jest to uważane za niezbędne do utrzymania konkurencyjności w warunkach dynamicznie zmieniającego się rynku. Ponadto, projekty te są postrzegane jako wspierające rozwój kompetencji pracowników oraz umożliwiające dywersyfikację zasobów, co zwiększa zdolność organizacji do adaptacji w obliczu zmieniających się warunków zewnętrznych.

W odniesieniu do czynników zewnętrznych, projekty B+R są identyfikowane jako mające wpływ na takie obszary jak technologia, makroekonomia, ekologia, polityka oraz aspekty społeczne. Działania te są uznawane za przyczyniające się do rozwoju nowych technologii, wspierania zrównoważonego rozwoju oraz wprowadzania innowacyjnych produktów i usług na nowe rynki. Dodatkowo, projekty B+R są postrzegane jako umożliwiające budowanie partnerstw

³²⁴ D.C. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990, s. 67–89.

³²⁵ M.E. Porter, C. van der Linde, *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship*, „Journal of Economic Perspectives”, 9, nr 4 (1995), s. 97–118, <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>.

i współpracy z zewnętrznymi podmiotami, co pozwala na pozyskiwanie zasobów, wiedzy oraz finansowania, niezbędnych do realizacji ambitnych projektów innowacyjnych.

Podsumowując, projekty B+R są uznawane za oddziałujące na wszystkie kluczowe elementy modelu biznesu przedsiębiorstw, takie jak propozycja wartości, segmenty klientów, zasoby, strumień przychodów oraz partnerstwa. Dzięki tym interakcjom, projekty B+R są postrzegane jako podstawowe narzędzie umożliwiające adaptację organizacji w kontekście dynamicznych zmian rynkowych, co pozwala firmom na uzyskanie przewagi konkurencyjnej oraz zapewnienie długoterminowego rozwoju.

IV. Znaczenie konsorcjów naukowych w kontekście realizacji projektów badawczo-rozwojowych

IV.1 Charakterystyka próby badawczej i metodyka badań

Opracowanie koncentruje się na określeniu wpływu projektów realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw. Przeprowadzone badania mają na celu określenie znaczenia konsorcjów naukowych w realizacji projektów badawczo-rozwojowych oraz zidentyfikowaniu kierunków zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw wprowadzonych w wyniku prac badawczo-rozwojowych. W dysertacji zastosowano zintegrowane podejście metodologiczne łączące badania ilościowe i jakościowe. Kompleksowa analiza badanego zjawiska z różnych perspektyw została umożliwiona przez takie połączenie, co wpłynęło na zwiększenie wiarygodności oraz jakości uzyskanych wyników.

Badania ilościowe przeprowadzono na podstawie analizy danych statystycznych zgromadzonych w wyniku badań ankietowych przeprowadzonych wśród 156 respondentów. Pozwoliło to na weryfikację zależności między zmiennymi oraz uogólnienie wyników na szerszą populację. W ramach badań jakościowych skupiono się na pogłębionej analizie kontekstu realizacji projektów B+R, motywacji uczestników, a także barier i wyzwań związanych ze współpracą w ramach konsorcjum. Zastosowanie metody wywiadów pogłębionych umożliwiło uzyskanie szczegółowych danych oraz opinii na temat zmian zachodzących w modelu biznesu przedsiębiorstw uczestniczących w projektach B+R realizowanych w konsorcjach naukowych, przy uwzględnieniu specyfiki respondentów. Elastyczna struktura wywiadu pozwoliła na dostosowanie pytań do indywidualnych doświadczeń uczestnika, co umożliwiło eksplorację nowych wątków badawczych oraz uzyskanie bardziej wnikliwych odpowiedzi. W celu określenia próby badawczej przeprowadzono analizę konkursów ogłaszanych w latach 2008–2018 związanych z projektami badawczo-rozwojowymi. Ze względu na tematykę pracy skoncentrowano się na konkursach, w których beneficjentami były konsorcja. Kluczowym kryterium wyboru było uwzględnienie konkursów, w ramach których dofinansowanie

otrzymała znacząca liczba podmiotów (powyżej 1000), a realizacja projektów została zakończona w wystarczającym odstępie czasu, aby umożliwić ocenę ich wpływu na modele biznesu przedsiębiorstw.

Analiza badań została rozpoczęta od przeglądu programów operacyjnych realizowanych w latach 2008–2018, w tym Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG) oraz Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR). Dokumentacja konkursowa została zweryfikowana pod kątem beneficjentów (konsorcjów) oraz realizowanych działań obejmujących prace badawczo–rozwojowe. Na podstawie przeprowadzonej analizy wytypowano Program Operacyjny Inteligentny Rozwój oraz działanie 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw” jako kluczowy obszar dalszych badań.

Kolejnym etapem badania było pozyskanie danych dotyczących beneficjentów wybranego działania. W tym celu wykorzystano serwis www.mapadotacji.gov.pl, który stanowi kompleksowe źródło informacji o projektach współfinansowanych z Funduszy Europejskich w różnych perspektywach finansowych: 2004–2006, 2007–2013, 2014–2020 oraz 2021–2027. Na dzień 19.04.2024 r. serwis zawierał dane dotyczące 302 232 projektów, w tym:

- ✓ 88 545 projektów zrealizowanych w latach 2004–2006,
- ✓ 106 351 projektów zrealizowanych w latach 2007–2013,
- ✓ 104 063 projektów z perspektywy 2014–2020,
- ✓ 3273 projektów z perspektywy 2021–2027, w tym 366 projektów finansowanych w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności.

W celu wyselekcjonowania danych istotnych dla badania zastosowano funkcję wyszukiwania dostępną w serwisie, wprowadzając filtry dotyczące programu operacyjnego oraz działania. Analiza została ukierunkowana na konkursy zgodne z założeniami badania, ze szczególnym uwzględnieniem działania 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw” w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR). W wyniku przeprowadzonej weryfikacji (stan na 21.03.2022 r.) ustalono, że dofinansowanie w ramach działania 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw” zostało przyznane 2550 podmiotom. Populację badawczą stanowiły podmioty które uzyskały wsparcie w ramach wspomnianego działania. Konkursy

realizowane w ramach działania 1.1 POIR dotyczyły projektów z zakresu badań i rozwoju, które były prowadzone przez przedsiębiorstwa, konsorcja naukowo-przemysłowe oraz jednostki naukowe. Ich głównym celem było wsparcie innowacyjnych inicjatyw przyczyniających się do opracowania nowych technologii, produktów lub usług, co w konsekwencji miało prowadzić do wzrostu konkurencyjności polskiej gospodarki.

Dane dotyczące beneficjentów zostały zgromadzone i zarchiwizowane w formacie Excel, co umożliwiło ich późniejsze przetwarzanie i analizę. Na podstawie tych danych oszacowano próbę badawczą, która posłużyła jako podstawa do przeprowadzenia szczegółowych analiz oraz wyciągnięcia wniosków w ramach dwóch głównych obszarów badawczych: (1) oceny znaczenia konsorcjów naukowych w realizacji projektów badawczo-rozwojowych oraz (2) identyfikacji kierunków zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw, które zostały wprowadzone w wyniku działań B+R.

W celu określenia wielkości próby badawczej przyjęto następujące parametry:

- ✓ poziomu ufności 80%,
- ✓ szacowanej frakcji $p = 0,5$
- ✓ maksymalnego błędu $E = 0,05$ (5%),
- ✓ wielkości populacji $N = 2550$,

Dla poziomu ufności 80%, wartość krytyczna „Z” wynosi 1,28.

Wzór na minimalną liczebność próby dla frakcji bez korekty na skończoną populację ma postać:

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2}$$

W analizowanym przypadku populacja jest skończona i stosunek n_0/N jest znaczący, czyli $n_0/N > 0,05$, w związku z powyższym zastosowano korektę na skończoną populację:

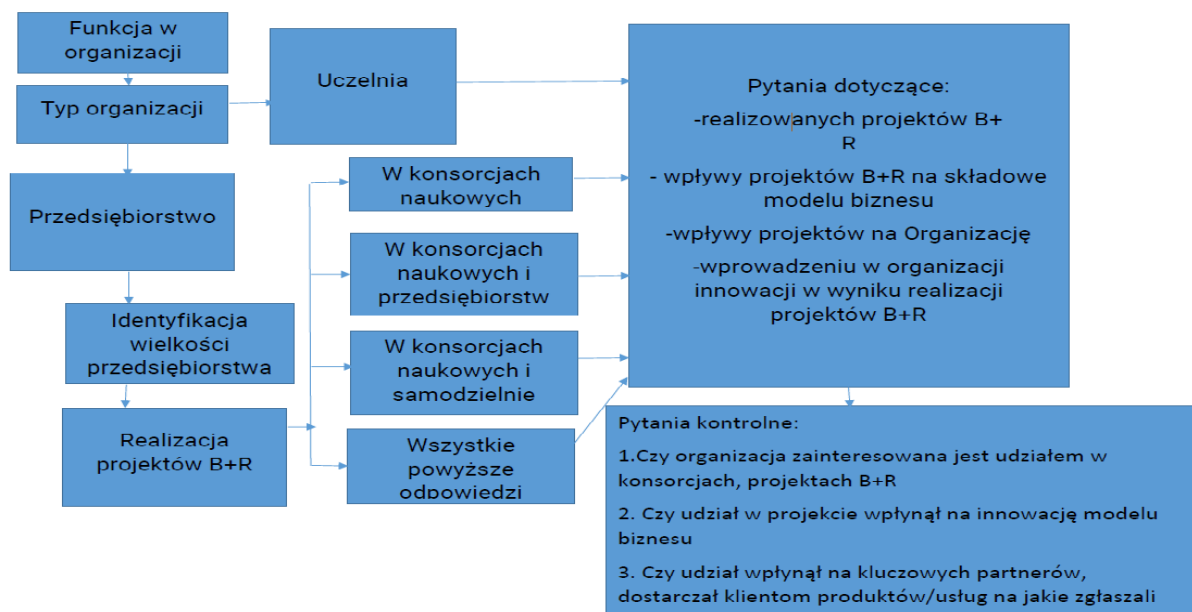
$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Po zaokrągleniu wartość minimalnej próby badawczej wyniosła 154.

Na podstawie analizy narzędzi badawczych przedstawionych w literaturze przyjęto, że w niniejszej pracy zastosowano: kwestionariusz ankiety do badań

ilościowych, kwestionariusz wywiadu pogłębionego do badań jakościowych oraz narzędzia analizy statystycznej, obejmujące miary opisowe i wielowymiarowe analizy statystycznej.

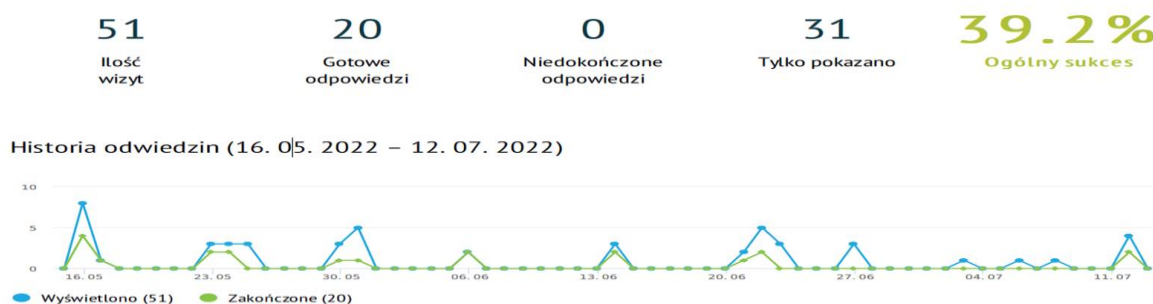
Poniżej przedstawiono założenia dotyczące przygotowania wstępnego kwestionariusza ankietowego (Rysunek 35).



Rysunek 35. Schemat przedstawiający założenia dotyczące budowy wstępnego kwestionariusza ankietowego

Źródło: Opracowanie własne

Badania składały się z trzech faz. W pierwszej fazie wykonano badania pilotażowe. Przeprowadzono je w okresie 16.05.2022 r. – 12.07.2022 r. wykorzystując kwestionariusz ankiety przygotowany za pomocą aplikacji <https://www.surveio.com/survey/d/G4K9A4P9X4J2M3S4N>. Czas trwania badania wyniósł 57 dni (Rysunek 36).



Rysunek 36 Wykres obrazujący historię odwiedzin uzyskanych w ramach wstępnego badania ankietowego

Źródło: Opracowanie własne wykonane w aplikacji survio.

Pierwotnie założono, że okres przeprowadzenia badań pilotażowych nie przekroczy 14 dni, jednak ostatecznie badania trwały ponad 50 dni. Ankieta została dostarczona do ponad 50 podmiotów (przedsiębiorstw oraz uczelni publicznych), a jej zwrotność wyniosła 39,2%. Ostatecznie uzyskano 20 kompletnych ankiet.

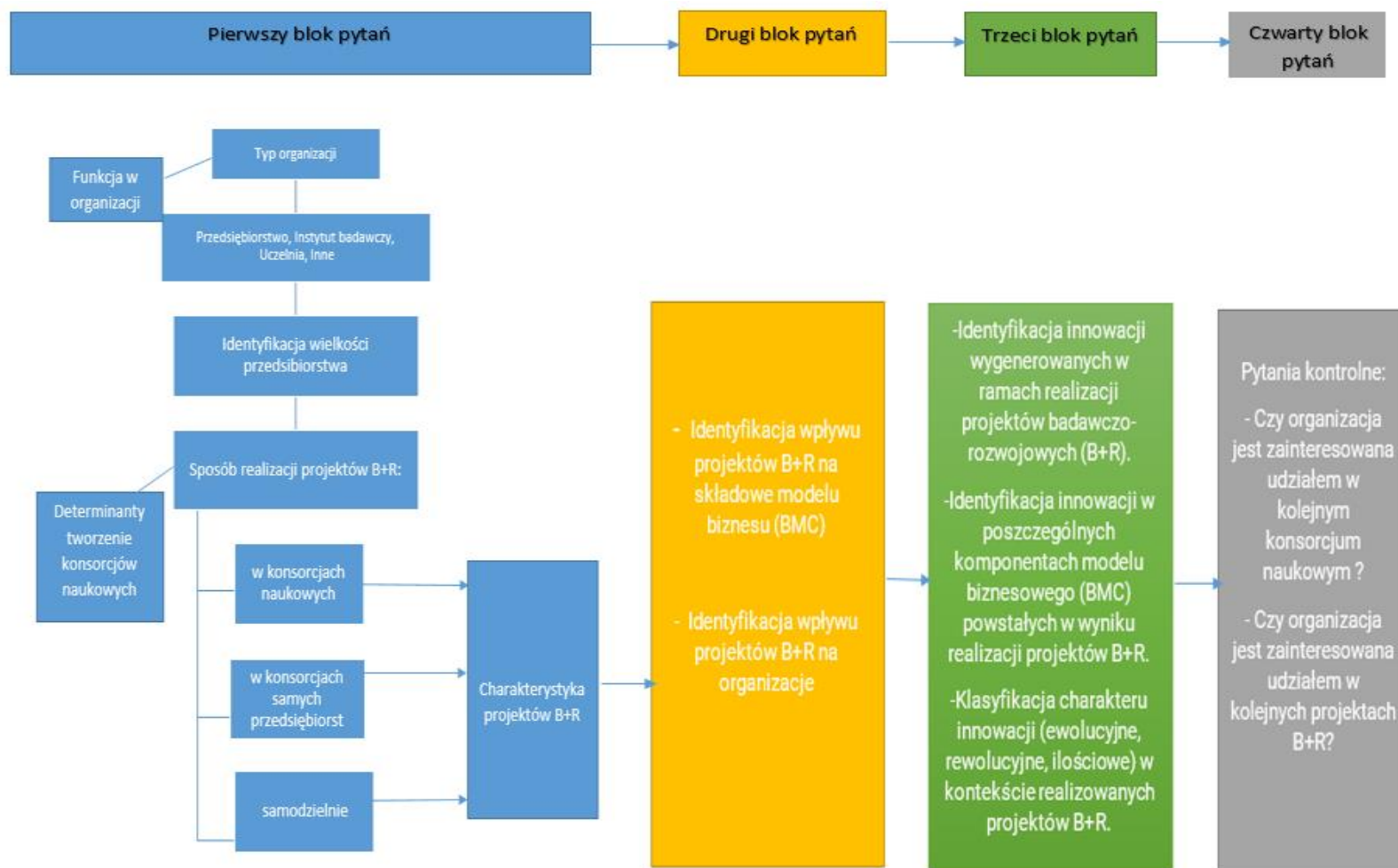
Wnioski z przeprowadzonych badań pilotażowych wskazywały, że realizacja projektów B+R w konsorcjum naukowym nie doprowadziła do istotnych zmian w segmencie klientów ankietowanych podmiotów, podobnie jak w obszarze kluczowych zasobów, kanałów dystrybucji, kluczowych czynności oraz kluczowych partnerów. Zaobserwowano jednak zmiany w relacjach z klientami. W celu oceny klarowności i zrozumiałości pytań zawartych w kwestionariuszu ankiety, wykorzystanym w badaniach finalnych, przeprowadzono wywiady z pięcioma uczestnikami badania pilotażowego. Głównym celem tych wywiadów była identyfikacja i eliminacja pytań niezrozumiałych lub nieprecyzyjnych. Na podstawie zgromadzonych uwag dokonana została modyfikacja kwestionariusza polegająca na uszczegółowieniu treści pytań w celu zwiększenia ich precyzji i jednoznaczności.

W końcowych badaniach ankietowych, które zostały przeprowadzone na grupie 156 respondentów, udział wzięli pracownicy uczelni wyższych oraz przedsiębiorstw zaangażowanych w projekty badawcze i badawczo-rozwojowe, działających w Polsce. Badania oparto na danych pierwotnych, pozyskanych metodą ilościową, przy wykorzystaniu kwestionariusza ankiety jako głównego narzędzia badawczego.

Kwestionariusz ankiety składał się z 19 pytań podzielonych na cztery główne bloki tematyczne (Rysunek 37):

- ✓ Blok pierwszy – obejmował kwestie ogólne związane z realizacją projektów, takie jak cele, zakres i przebieg działań.
- ✓ Blok drugi – koncentrował się na wpływie projektów realizowanych w konsorcjach na model biznesu przedsiębiorstwa.
- ✓ Blok trzeci – dotyczył innowacji, które powstały w wyniku realizacji projektów.

- ✓ Blok czwarty – zawierał pytania kontrolne, które dotyczyły wpływu projektów na innowacyjność modelu biznesu, chęci uczestnictwa w kolejnych projektach realizowanych w konsorcjach oraz udziału w projektach B+R.



Rysunek 37. Schemat przedstawiający założenia dotyczące budowy finalnego kwestionariusza ankiety
Źródło: Opracowanie własne

Głównym celem badania było uzyskanie danych na temat efektów realizacji projektów badawczo-rozwojowych ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na innowacyjność przedsiębiorstw oraz ich modeli biznesu. Zebrane wyniki ankiet zostały wykorzystane do przeanalizowania, w jaki sposób projekty prowadzone w ramach konsorcjów naukowych oddziałują na rozwój przedsiębiorstw, ich strukturę biznesową oraz powstawanie innowacji wynikających z realizacji projektów B+R. Dzięki zastosowaniu metody ilościowej oraz strukturyzowanego kwestionariusza uzyskano dane, które umożliwiły przeprowadzenie szczegółowych analiz statystycznych i sformułowanie wniosków na temat wpływu projektów B+R na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw biorących udział w konsorcjum.

Badanie ilościowe metodą CATI, przeprowadzone w okresie listopad – grudzień 2022 roku, zostało zrealizowane z wykorzystaniem ankiety, której narzędziem badawczym był kwestionariusz przedstawiony w Załączniku nr 1.

W analizie danych ilościowych zostały zastosowane metody statystyczne, przy wykorzystaniu oprogramowania Statistica wersja 13.3. Dobór narzędzi analitycznych był podyktowany koniecznością zapewnienia rzetelności, obiektywności oraz powtarzalności wyników, co stanowi fundament badań empirycznych. W celu określenia istotności statystycznej przyjęto poziom $\alpha = 0,05$, co oznacza, że uzyskane wyniki uznano za statystycznie istotne, jeśli prawdopodobieństwo ich przypadkowego wystąpienia nie przekraczało 5%.

Wybór metod analitycznych uwzględniał charakter badanych zmiennych oraz cel badania, którym była ocena wpływu projektów realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw. Zastosowanie metod statystycznych, w tym testu chi-kwadrat (χ^2), oraz analizy wartości „p” pozwoliło na oszacowanie zależności pomiędzy zmiennymi oraz sformułowanie wniosków w oparciu o obiektywne dane empiryczne. Ponadto, zastosowanie poprawki na ciągłość Yatesa w przypadku tabel 2x2 zwiększyło dokładność uzyskanych wyników, co miało istotne znaczenie dla wiarygodności przeprowadzonych analiz. Takie podejście zapewniło solidne podstawy do dalszej eksploracji wpływu współpracy sektora naukowego i biznesowego na innowacyjność przedsiębiorstw.

Jednym z kluczowych wskaźników oceny wyników była wartość p (p -value), która określa prawdopodobieństwo uzyskania wyników równie ekstremalnych lub bardziej ekstremalnych od zaobserwowanych przy założeniu prawdziwości hipotezy zerowej (brak efektu lub brak zależności). W kontekście prowadzonych analiz przyjęto następujące kryteria interpretacyjne³²⁶:

- ✓ $p < 0,05$ – wynik uznaje się za statystycznie istotny, co oznacza, że istnieje mniej niż 5% prawdopodobieństwa, iż zaobserwowane zależności są wynikiem przypadku. Wskazuje to na istnienie rzeczywistego efektu w badanej populacji.
- ✓ $0,05 < p < 0,1$ – wynik uznaje się za istotny na poziomie tendencji statystycznej, co sugeruje możliwość istnienia zależności, jednak jej siła jest niewystarczająca do jednoznacznego potwierdzenia hipotezy.
- ✓ $p > 0,1$ – wynik uznaje się za statystycznie nieistotny, co oznacza brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. W takich przypadkach zaobserwowane różnice mogą wynikać z losowych fluktuacji, a nie z rzeczywistych zależności w populacji.

Do analizy zebranych danych wykorzystana została również metoda współczynnika korelacji Spearmana, która służy do oceny siły i kierunku monotonicznej zależności między dwiema zmiennymi. Analiza ta opiera się na rangach wartości zamiast na ich wartościach rzeczywistych. Ze względu na odporność na wartości odstające metoda ta może być stosowana w przypadku zależności nieliniowych³²⁷. Współczynnik korelacji Spearmana przyjmuje wartości w przedziale od -1 do 1, gdzie 1 wskazuje na doskonałą zależność rosnącą, -1 na doskonałą zależność malejącą, a 0 na brak zależności. Zastosowanie tej metody jest szczególnie uzasadnione w sytuacjach, gdy dane nie mają rozkładu normalnego lub gdy zależność jest monotoniczna, lecz nieliniowa.

Test U Manna–Whitneya został wykorzystany jako nieparametryczna metoda statystyczna służąca do porównywania dwóch niezależnych grup pod względem

³²⁶ A. Field, *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 5th ed., London: Sage Publications, 2018.s. 735–770

³²⁷ Ibidem s.250-280

mediany. Stanowi on alternatywę dla testu t-Studenta w sytuacjach, gdy założenia dotyczące normalności rozkładu lub równości wariancji nie są spełnione³²⁸. Podstawą analizy są rangi wartości zamiast ich rzeczywistych wielkości, co zwiększa odporność testu na wartości odstające. Wyniki testu umożliwiają określenie, czy między porównywanymi grupami występuje statystycznie istotna różnica.

Dodatkowo, zastosowana została korelacja Gamma, będąca nieparametryczną miarą służącą do oceny siły i kierunku monotonicznej zależności między zmiennymi porządkowymi. Metoda ta znajduje szczególne zastosowanie w przypadku danych zawierających wiele powtarzających się wartości (tzw. wiązań)³²⁹. Współczynnik Gamma przyjmuje wartości od -1 do 1, gdzie 1 wskazuje na doskonałą zależność rosnącą, -1 na doskonałą zależność malejącą, a 0 na brak zależności. W przeciwieństwie do współczynnika Spearmana, Gamma charakteryzuje się większą odpornością na wiązania i jest często wykorzystywana w analizie danych porządkowych.

Obliczenia przeprowadzone zostały również z wykorzystaniem współczynnika ϕ (fi) Yule'a, który stanowi miarę siły zależności między dwiema zmiennymi kategorycznymi w tabeli kontyngencji 2x2. Wartości współczynnika mieszczą się w przedziale od -1 do 1, gdzie 0 oznacza brak zależności, 1 wskazuje na doskonałą zależność dodatnią, a -1 na doskonałą zależność ujemną. Współczynnik ten jest obliczany na podstawie statystyki chi-kwadrat oraz liczby obserwacji i znajduje zastosowanie w analizie danych jakościowych, szczególnie w badaniach medycznych oraz społecznych³³⁰.

Wartości istotne statystycznie zostały wyróżnione w tabelach kolorem czerwonym. Szczegółowa analiza uzyskanych wyników pozwoliła na obiektywną weryfikację postawionych hipotez badawczych oraz ocenę znaczenia współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi w ramach konsorcjów badawczo-rozwojowych.

³²⁸ A. Field, *Discovering Statistics ...op.cit.*, s.600-630

³²⁹ Ibidem s.280-290

³³⁰ Ibidem s.770-780

Zastosowane metody statystyczne zapewniły rzetelność i wiarygodność przeprowadzonych badań, umożliwiając wyciągnięcie obiektywnych wniosków na podstawie danych empirycznych.

Zgromadzone dane pozwoliły na charakterystykę badanej grupy oraz identyfikację kluczowych zależności. W Tabeli 18 przedstawiono zestawienie odpowiedzi dotyczących funkcji pełnionych przez respondentów w organizacji.

Tabela 18. Charakterystyka respondentów ze względu na pełnioną funkcję w organizacji – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Liczba respondentów	Udział procentowy w całej próbie
a) właściciel/współwłaściciel	17	11%
b) menedżer/ dyrektor	65	42%
c) księgowy/ dyrektor finansowy	74	47%
Inne...	0	0%
Suma	156	100%

Źródło: Obliczenia własne

W ankiecie odpowiedzi zostały udzielone przez 17 właścicieli lub współwłaścicieli przedsiębiorstw, co stanowiło 11% ogółu respondentów, 65 menedżerów lub dyrektorów (42% ankietowanych) oraz 74 księgowych lub dyrektorów finansowych, którzy stanowili 47% wszystkich uczestników badania. Jednym z kluczowych parametrów identyfikujących ankietowanych był typ organizacji, w której są zatrudnieni. Respondenci udzielali odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju organizacji, do której należą. W Tabeli 19 przedstawiono zestawienie uzyskanych wyników.

Tabela 19. Charakterystyka respondentów ze względu na typ organizacji – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Liczba respondentów	Udział procentowy w całej próbie
Przedsiębiorstwo	116	74%
Uczelnia wyższa	18	12%
Instytut badawczy	22	14%
Inne...	0	0%

Suma	156	100%
------	-----	------

Źródło: Obliczenia własne

Na podstawie przeprowadzonych badań wyodrębniono trzy podgrupy prób badawczych o następującej liczebności:

- 116 przedsiębiorstwo, co stanowił to 74%,
- 18 uczelni wyższych, co stanowiło 12%,
- 22 instytuty badawcze, co stanowiło 14% całości.

Kolejnym parametrem identyfikującym respondentów była wielkość podmiotu gospodarczego, w którym są zatrudnieni. Przyjęto założenie, że wielkość przedsiębiorstwa może wpływać na podejmowanie decyzji dotyczących realizacji projektów badawczo-rozwojowych w konsorcjach. Podział ankietowanych dokonany został zgodnie z klasyfikacją przedsiębiorstw przyjętą w Zaleceniu Komisji 2003/361/WE z dnia 6 maja 2003 r., które definiuje trzy główne kategorie przedsiębiorstw na podstawie liczby zatrudnionych oraz wartości rocznego obrotu lub sumy bilansowej:

- ✓ Mikroprzedsiębiorstwo – zatrudnia mniej niż 10 osób, a jego roczny obrót lub suma bilansowa nie przekracza 2 mln EUR.
- ✓ Małe przedsiębiorstwo – zatrudnia mniej niż 50 osób, a jego roczny obrót lub suma bilansowa nie przekracza 10 mln EUR.
- ✓ Średnie przedsiębiorstwo – zatrudnia mniej niż 250 osób, a jego roczny obrót nie przekracza 50 mln EUR lub suma bilansowa nie przekracza 43 mln EUR.
- ✓ Duże przedsiębiorstwa – przekraczają powyższe wartości.

Podział ten ma istotne znaczenie w kontekście polityki pomocy publicznej, funduszy unijnych oraz innych regulacji wspierających sektor MŚP (małych i średnich przedsiębiorstw) w Unii Europejskiej. W Tabeli 20 przedstawiono zestawienie.

Tabela 20. Charakterystyka respondentów ze względu na wielkość przedsiębiorstwa – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Liczba respondentów	Udział procentowy w całej próbie
Mikroprzedsiębiorstwo	8	5%

(zatrudnienie < 10 osób, obrót lub całkowity bilans roczny < 2 mln EUR)		
Małe przedsiębiorstwo (zatrudnienie 10-49 osób, obrót lub całkowity bilans roczny < 10 mln EUR)	30	19%
Średnie przedsiębiorstwo (zatrudnienie 50-249 osób, obrót < 50 mln EUR lub całkowity bilans roczny < 43 mln EUR)	50	32%
Duże przedsiębiorstwo (zatrudnienie od 250 osób, obrót > 50 mln EUR lub całkowity bilans roczny > 43 mln EUR)	68	44%
Suma	156	100%

Źródło: Obliczenia własne

W badaniu udział wzięło 8 firm o statusie mikroprzedsiębiorstwa (5%), 30 małych przedsiębiorstw (19%), 50 średnich przedsiębiorstw (32%) oraz 68 dużych podmiotów (44%), w tym również uczelnie wyższe. Małe i średnie przedsiębiorstwa stanowiły łącznie 56% wszystkich ankietowanych podmiotów. Ostatnim istotnym parametrem identyfikującym respondentów był sposób realizacji projektów badawczo-rozwojowych (forma współpracy), który został określony na podstawie odpowiedzi na pytanie numer 4 w kwestionariuszu ankiety. W Tabeli 21 przedstawiono zebrane odpowiedzi respondentów.

Tabela 21. Sposób realizacji projektów badawczo-rozwojowych – rozkład odpowiedzi ankietowanych

Sposób realizacji projektów	Liczba odpowiedzi	Udział procentowy
W konsorcjach naukowych	34	21,8%
W konsorcjach, w skład których wchodziły jedynie przedsiębiorstwa	52	33,3%
Samodzielnie	66	42,3%
Wszystkie powyższe odpowiedzi	4	2,6%
Ogółem	156	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Analiza danych umożliwiła sformułowanie kluczowych wniosków dotyczących preferowanych przez organizacje form realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Największy odsetek respondentów (42,3%) wskazał na samodzielną realizację projektów B+R, co może wynikać z potrzeby zachowania pełnej kontroli nad procesem badawczym oraz unikania złożoności organizacyjnej charakterystycznej dla konsorcjów. Udział w konsorcjach składających się wyłącznie z przedsiębiorstw zadeklarowało 33,3% badanych

organizacji, co może świadczyć o postrzeganej korzyści w zakresie dzielenia się ryzykiem, zasobami oraz wiedzą. Z kolei 21,8% respondentów uczestniczyło w projektach realizowanych w ramach konsorcjów naukowych, co wskazuje na istotne znaczenie tej formy współpracy dla instytucji naukowych, umożliwiającej dostęp do dodatkowych funduszy, zasobów badawczych oraz możliwości komercjalizacji wyników badań. Jedynie 2,6% organizacji deklaroowało korzystanie ze wszystkich wymienionych form realizacji projektów, co może świadczyć o ich wysokiej elastyczności w dostosowywaniu się do zmieniających się warunków. Wyniki analizy potwierdzają, że samodzielna realizacja projektów B+R jest najczęściej wybieraną formą współpracy, podczas gdy konsorcja przedsiębiorstw i naukowe odgrywają istotną rolę w wymianie zasobów i kompetencji oraz wspólnym ponoszeniu ryzyka.

Uzyskane wyniki ilościowe stanowiły punkt wyjścia do pogłębionej analizy jakościowej, mającej na celu lepsze zrozumienie motywacji organizacji do wyboru określonych form realizacji projektów B+R oraz wpływy tych konsorcjów na innowacje modelu biznesu. W dalszej części opracowania przeprowadzono szczegółową analizę doświadczeń respondentów, koncentrując się na korzyściach i wyzwaniach wynikających ze współpracy w ramach różnych modeli organizacyjnych.

W ramach badań jakościowych przeprowadzono wywiady pogłębione (ang. *in-depth interviews, IDI*) z pięcioma podmiotami, obejmującymi trzy przedsiębiorstwa oraz dwie uczelnie wyższe. Celem przeprowadzonych wywiadów była dogłębna analiza doświadczeń i perspektyw uczestników związanych z realizacją projektów badawczo–rozwojowych w konsorcjach oraz ich wpływu na innowacyjność przedsiębiorstw i ich modele biznesu. Badanie objęło przedsiębiorstwa reprezentujące różne branże oraz charakteryzujące się zróżnicowaną skalą działalności.

Wyniki analiz przedstawiono w formie tabel oraz wykresów, co umożliwiło ich wizualizację oraz ułatwiło interpretację uzyskanych danych.

Respondent 1 reprezentuje przedsiębiorstwo z sektora przemysłu przetwórczego, specjalizujące się w branży metalurgicznej. Firma ta, uznawana za jednego z największych producentów drutu oraz wyrobów z drutu w Europie,

odgrywa kluczową rolę na polskim rynku w zakresie produkcji drutu ocynkowanego. Przedsiębiorstwo, posiadające ponad stuletnią historię działalności, zaliczane jest do grupy dużych podmiotów gospodarczych i zlokalizowane jest w województwie łódzkim. Przedmiotowy podmiot realizował projekty we wszystkich trzech formach: w ramach konsorcjów naukowych, konsorcjów przemysłowych oraz samodzielnie.

Respondent 2 reprezentuje przedsiębiorstwo projektowo-wykonawcze, specjalizujące się w świadczeniu kompleksowych usług budowlanych i instalacyjnych. Przedsiębiorstwo zostało założone w latach 90. XX wieku, a zakres jego działalności obejmuje m.in. prace budowlane, konstrukcyjne, remontowo-wykończeniowe oraz instalacje wentylacyjne, klimatyzacyjne, chłodnicze, wodno-kanalizacyjne, gazowe i elektryczne. Firma, zaliczana do sektora małych przedsiębiorstw, zlokalizowana jest w województwie śląskim. Przedmiotowy podmiot realizował projekty w ramach konsorcjów naukowych, konsorcjów przemysłowych oraz samodzielnie.

Respondent 3 stanowi mikroprzedsiębiorstwo z branży rolniczej, specjalizujące się w uprawie roślin oraz prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych związanych z zielonymi źródłami energii. Podmiot ten funkcjonuje jako spółka celowa, której głównym obszarem działalności są projekty badawcze. Siedziba przedsiębiorstwa znajduje się w województwie śląskim, natomiast działalność operacyjna prowadzona jest głównie na terenie województwa świętokrzyskiego. Przedmiotowy podmiot realizował projekt wyłącznie w ramach konsorcjum naukowego. W analizie uwzględniono również dwie uczelnie wyższe z różnych regionów kraju.

Respondent 4, zlokalizowany w województwie warmińsko-mazurskim, został opisany jako jednostka obejmująca kilkanaście wydziałów, zatrudniająca ponad tysiąc pracowników kadry dydaktycznej oraz kształcąca kilkanaście tysięcy studentów. Drugą analizowaną jednostką była uczelnia wyższa z województwa śląskiego.

Respondent 5 został scharakteryzowany jako jednostka zatrudniająca mniej niż tysiąc pracowników naukowo-dydaktycznych oraz prowadząca kształcenie dla kilku tysięcy studentów na kilku wydziałach. Obie uczelnie realizowały projekty

we wszystkich trzech formach: w konsorcjach naukowych, konsorcjach przemysłowych oraz w ramach projektów realizowanych samodzielnie.

Dobór podmiotów do wywiadów pogłębionych obejmował przedsiębiorstwa o zróżnicowanej wielkości (duże, małe, mikro), uczelnie wyższe, co pozwoliło na analizę perspektyw sektora biznesowego, jak też akademickiego. Takie podejście umożliwiło uzyskanie kompleksowego obrazu współpracy w ramach konsorcjów oraz oceny jej wpływu na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw. Ponadto różnorodność branżowa i regionalna analizowanych podmiotów przyczyniła się do pogłębienia analizy oraz zwiększenia rzetelności i wiarygodności uzyskanych wyników badawczych.

Ponadto, przeprowadzono analizę danych zebranych w badaniu ankietowym dotyczących deklaracji zainteresowania organizacji udziałem w przyszłych projektach badawczo-rozwojowych (pytanie nr 18 z kwestionariusza ankiety).

Wyniki analizy zostały przedstawione w Tabeli 22.

Tabela 22. Zainteresowanie organizacji udziałem w kolejnych projektach badawczo-rozwojowych według typu organizacji – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Tak	Raczej tak	Trudno powiedzieć	Raczej nie	Nie
Przedsiębiorstwa	33	62	17	2	2
Uczelnie wyższe	7	11	0	0	0
Instytuty naukowe	10	11	1	0	0

Źródło: Opracowanie własne

Analiza struktury wypowiedzi wykazała, że zdecydowana większość respondentów wyraziła zainteresowanie udziałem w projektach B+R. Wśród przedsiębiorstw 33 osoby (28,7%) odpowiedziały „Tak”, a 62 (54,0%) – „Raczej tak”, co łącznie stanowiło 82,7% pozytywnych odpowiedzi. W przypadku uczelni wyższych 7 respondentów (38,9%) wybrało odpowiedź „Tak”, a 11 (61,1%) – „Raczej tak”, osiągając 100% pozytywnych wskazań. Wśród instytutów naukowych 10 osób (45,5%) odpowiedziało „Tak”, a 11 (50,0%) – „Raczej tak”, co dało łącznie 95,5% pozytywnych odpowiedzi. Wyniki te mogą świadczyć o wysokiej świadomości korzyści płynących z udziału w projektach B+R, takich jak rozwój innowacyjności, dostęp do nowych technologii czy pozyskanie dodatkowych funduszy.

Nieliczne odpowiedzi neutralne i negatywne odnotowano głównie wśród przedsiębiorstw: 17 osób (14,8%) wskazało „Trudno powiedzieć”, a po 2 osoby (1,7% każda) wybrały „Raczej nie” i „Nie”. W instytutach naukowych tylko 1 osoba (4,5%) udzieliła odpowiedzi neutralnej, natomiast wśród uczelni wyższych nie odnotowano odpowiedzi negatywnych ani neutralnych. Może to wynikać z niepewności co do przyszłego finansowania, braku doświadczenia w realizacji projektów B+R lub obaw związanych z kosztami i ryzykiem.

Analiza danych wskazuje na istnienie różnic między typami organizacji w zakresie zainteresowania udziałem w kolejnych projektach B+R. Uczelnie wyższe i instytuty naukowe wykazały niemal całkowite zainteresowanie (100% i 95,5% odpowiedzi pozytywnych), natomiast wśród przedsiębiorstw odsetek ten był nieco niższy (82,7%). Może to wynikać z większej wrażliwości sektora biznesowego na czynniki ekonomiczne, takie jak koszty realizacji projektów czy ryzyko związane z inwestycjami w badania i rozwój. Różnice te mogą również odzwierciedlać odmienne priorytety i cele strategiczne pomiędzy sektorem biznesowym a instytucjami naukowymi.

Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że organizacje w znacznym stopniu wykazują zainteresowanie udziałem w kolejnych projektach B+R, co potwierdza ich gotowość do angażowania się w działania badawczo – rozwojowe. Dominujące pozytywne odpowiedzi wskazują na uznanie wartości projektów B+R dla rozwoju organizacji, jednak nieliczne odpowiedzi neutralne i negatywne sugerują istnienie barier, które mogą ograniczać pełne wykorzystanie tego potencjału. Wyniki te mogą stanowić podstawę do dalszych badań oraz działań mających na celu zwiększenie udziału organizacji w projektach B+R.

Kolejny analizowany obszar obejmował badanie odpowiedzi dotyczących deklaracji zainteresowania organizacji uczestnictwem w przyszłych konsorcjach realizujących projekty badawczo-rozwojowe (pytanie nr 19 z kwestionariusza ankiety). Wyniki tej analizy zostały przedstawione w Tabeli 23.

Tabela 23. Zainteresowanie respondentów udziałem w przyszłych konsorcjach realizujących projekty badawczo-rozwojowe według typu organizacji – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Tak	Raczej tak	Trudno powiedzieć	Raczej nie	Nie
Przedsiębiorstwa	31	41	13	25	6
Uczelnie wyższe	11	6	1	0	0
Instytuty naukowe	10	12	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne

Analiza danych znajdujących się w Tabeli 23 wskazuje, że wysokie zainteresowanie udziałem w konsorcjach B+R zostało potwierdzone przez pozytywne nastawienie instytucji naukowych. W instytutach naukowych 100% respondentów udzieliło pozytywnych odpowiedzi, a w uczelniach wyższych wynik ten wyniósł 17 odpowiedzi. Jedynie 1 respondent wskazał odpowiedź „Trudno powiedzieć”. Wskazuje to na silne przekonanie o korzyściach płynących z udziału w konsorcjach, takich jak dostęp do zasobów i współpraca międzysektorowa. Postawy przedsiębiorców były bardziej zróżnicowane. Większość wyraziła pozytywne nastawienie 72 odpowiedzi (62%), jednak 13 było niezdecydowanych, a 31 wykazało brak zainteresowania. Może to wynikać z obaw dotyczących kosztów, ryzyka i konieczności dzielenia się kontrolą nad projektem. W instytucjach naukowych nie odnotowano negatywnych odpowiedzi, co wskazuje na ich silne zaangażowanie w konsorcja jako kluczowe narzędzie realizacji projektów badawczych. Wyniki sugerują, że instytucje naukowe są liderami współpracy B+R, podczas gdy przedsiębiorstwa wykazują większą ostrożność. Aby zwiększyć ich zaangażowanie, zaleca się uproszczenie procedur, wsparcie finansowe i promowanie korzyści płynących z dostępu do wiedzy i technologii.

Analiza danych pozwala na sformułowanie kilka istotnych wniosków dotyczących postaw respondentów wobec przyszłej współpracy w ramach konsorcjów. Podsumowując, instytucje naukowe są w dużym stopniu zainteresowane konsorcjami B+R, podczas gdy przedsiębiorstwa wykazują większą rezerwę. Wskazuje to na potrzebę dalszych działań wspierających ich udział w tego rodzaju współpracy.

IV.2 Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych

Głównym problemem badawczym jest zidentyfikowanie kluczowych czynników wpływających na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych oraz określenie, w jakim stopniu te determinanty są zależne od typu organizacji. W szczególności istotne jest zbadanie, czy i jak różnią się motywacje oraz bariery w tworzeniu konsorcjów w przypadku przedsiębiorstw, uczelni wyższych i instytutów naukowych. Rozwiązanie tego problemu ma istotne znaczenie zarówno dla rozwoju teorii zarządzania projektami B+R, jak i dla praktyki gospodarczej, ponieważ może przyczynić się do lepszego zrozumienia mechanizmów współpracy w konsorcjach naukowych oraz opracowania skuteczniejszych strategii ich tworzenia i funkcjonowania. W związku z powyższym sformułowano następującą hipotezę badawczą:

HB1: Istnieje statystycznie istotna różnica między rodzajem podmiotu a determinantami tworzenia konsorcjów naukowych.

Wybór tej hipotezy został podyktowany koniecznością zrozumienia determinantów, które wpływają na decyzje różnych typów organizacji (np. uczelni wyższych, instytutów badawczych, przedsiębiorstw) w procesie tworzenia konsorcjów. Typ organizacji może determinować jej zdolność do zarządzania ryzykiem, dostęp do zasobów oraz wrażliwość na czynniki zewnętrzne, takie jak regulacje prawne, presja konkurencyjna czy możliwość pozyskania dodatkowego finansowania. Przeprowadzona analiza statystyczna umożliwi weryfikację, czy istnieją istotne różnice w podejściu do tworzenia konsorcjów w zależności od typu organizacji. Wielkość przedsiębiorstwa jest często kluczowym czynnikiem wpływającym na jego strategię innowacyjną oraz zdolność do angażowania się w projekty badawczo-rozwojowe. Duże przedsiębiorstwa zazwyczaj dysponują większymi zasobami finansowymi, ludzkimi i technologicznymi, co może ułatwiać im udział w konsorcjach naukowych. Z kolei małe i średnie przedsiębiorstwa mogą być bardziej skłonne do współpracy w ramach konsorcjów ze względu na ograniczone zasoby oraz potrzebę dzielenia się ryzykiem. Hipoteza ta ma na celu zbadanie, czy determinanty tworzenia konsorcjów naukowych, takie jak redukcja ryzyka związanego z realizacją

projektów badawczo–rozwojowych, dostęp do zasobów partnerów konsorcjum oraz czynniki zewnętrzne, różnią się w zależności od typu i wielkości przedsiębiorstwa. Weryfikacja tej hipotezy może dostarczyć istotnych informacji na temat różnic w podejściu do współpracy naukowej między małymi, średnimi i dużymi przedsiębiorstwami. W kontekście niniejszego badania pojęcie „rodzaj podmiotu” obejmuje takie parametry, jak typ przedsiębiorstwa oraz jego wielkość. Do weryfikacji hipotezy HB1 wykorzystano zmienne dotyczące:

- ✓ typu organizacji (pytanie nr 2 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ wielkości przedsiębiorstwa (pytanie nr 3 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ determinanty tworzenia konsorcjów naukowych (pytanie nr 5 z kwestionariusza ankiety).

W Tabeli 24 zaprezentowano zestawienie wyników dotyczących determinant tworzenia konsorcjów naukowych.

Tabela 24. Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Liczba respondentów	Udział procentowy w całej próbie
Zmniejszenie ryzyka realizacji projektu B+R	42	27%
Skorzystanie z zasobów konsorcjanta	73	47%
Zmniejszenie ryzyka realizacji projektu B+R i skorzystanie z zasobów konsorcjanta	39	25%
Czynniki zewnętrzne (np. regulamin konkursu). Podać jakie?	2	1%
Suma	156	100%

Źródło: Obliczenia własne

W wyniku przeprowadzonego badania 27% respondentów wskazało, że zmniejszenie ryzyka związanego z realizacją projektu B+R było determinantą utworzenia konsorcjum, natomiast 47% uznało, że kluczowym czynnikiem było skorzystanie z zasobów konsorcjanta. Z kolei 25% respondentów stwierdziło, że oba te czynniki miały wpływ na decyzję o utworzeniu konsorcjum. Jedynie dwóch ankietowanych (1%) wskazało inne czynniki zewnętrzne, z czego jeden z nich zaznaczył, że wymóg utworzenia konsorcjum wynikał z regulaminu konkursu. Kolejnym analizowanym aspektem było określenie, czy jednym z motywów tworzenia konsorcjów naukowych jest chęć ograniczenia ryzyka związanego

z realizacją projektów badawczo–rozwojowych. W związku z tym jako jedną z głównych determinant tworzenia konsorcjów naukowych uwzględniono ryzyko związane z realizacją projektów B+R. Wszystkie ankietowane podmioty udzieliły odpowiedzi na to pytanie. W Tabeli 25 przedstawiono zestawienie uzyskanych danych.

Tabela 25. Redukcja ryzyka w projektach badawczo-rozwojowych jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet

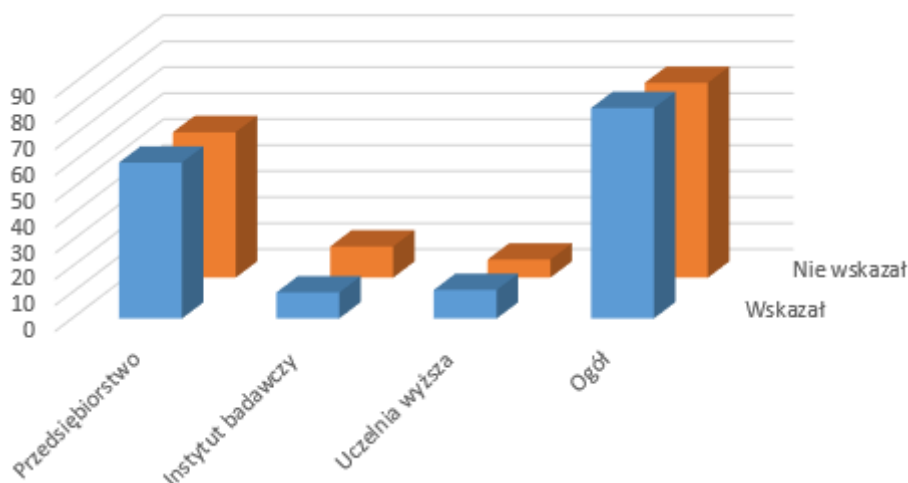
	Typ organizacji:	Brak akceptacji determinanty	Akceptacja determinanty	Suma wartości w wierszu
Liczba odpowiedzi	Przedsiębiorstwo	56	60	116
Udział procentowy		48,28%	51,72%	
Liczba odpowiedzi	Instytut badawczy	12	10	22
Udział procentowy		54,55%	45,45%	
Liczba odpowiedzi	Uczelnia wyższa	7	11	18
Udział procentowy		38,89%	61,11%	
Liczba odpowiedzi	Ogół	75	81	156
Udział procentowy		48,08%	51,92%	

Źródło: Opracowanie własne

W przeprowadzonej analizie stwierdzono, że przedsiębiorstwa stanowiły najliczniejszą grupę respondentów (116 ankietowanych, 74,36% ogółu). W tej kategorii przez 51,72% respondentów redukcja ryzyka została wskazana jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów, natomiast 48,28% nie uznało jej za istotną. Wyniki te wskazują na istnienie podziału w ocenach znaczenia redukcji ryzyka w tej grupie, przy czym nieznaczna większość uznała ją za ważny motywator. Instytuty badawcze obejmowały 14,10% próby (22 respondentów). W tej grupie 45,45% respondentów uznało redukcję ryzyka za istotny czynnik, natomiast 54,55% nie przypisało jej dużego znaczenia. Uzyskane wyniki sugerują, że w instytutach badawczych redukcja ryzyka jest rzadziej postrzegana jako kluczowy motywator współpracy w konsorcjach. Natomiast uczelnie wyższe stanowiły 11,54% próby (18 ankietowanych). W tej grupie 61,11% respondentów uznała za istotny czynnik ryzyka związanego z realizacją projektów B+R, podczas gdy 38,89% nie wskazało jej jako ważnego elementu decyzji. Wyniki te wskazują, że uczelnie wyższe w większym stopniu niż

pozostałe typy organizacji postrzegają redukcję ryzyka jako kluczowy aspekt decyzji o tworzeniu konsorcjów.

Wyniki badań przedstawione w Tabeli 25, obrazujące wpływ redukcji ryzyka związanego z realizacją projektów B+R na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych, zostały dodatkowo zwizualizowane na Rysunku 38 w celu lepszego zobrazowania rozkładu odpowiedzi z uwzględnieniem typów organizacji.



Rysunek 38. Analiza wpływu redukcji ryzyka związanego z realizacją projektu B+R na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – wizualizacja wyników ankietowych z uwzględnieniem typów organizacji

Źródło: Opracowanie własne

W całej próbie badawczej redukcja ryzyka związanego z realizacją projektów B+R została wskazana jako istotny czynnik przez 81 uczestników badania, natomiast 75 nie uznało jej za ważny motywator. Uzyskane wyniki potwierdzają, że redukcja ryzyka stanowi istotny czynnik decyzyjny dla nieco ponad połowy respondentów, przy czym jej znaczenie jest różnie oceniane w zależności od typu organizacji.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na tworzenie konsorcjów naukowych była możliwość skorzystania z zasobów partnerów konsorcjum. Wszystkie ankietowane podmioty odpowiedziały na to pytanie. W Tabeli 26 przedstawiono zestawienie uzyskanych odpowiedzi.

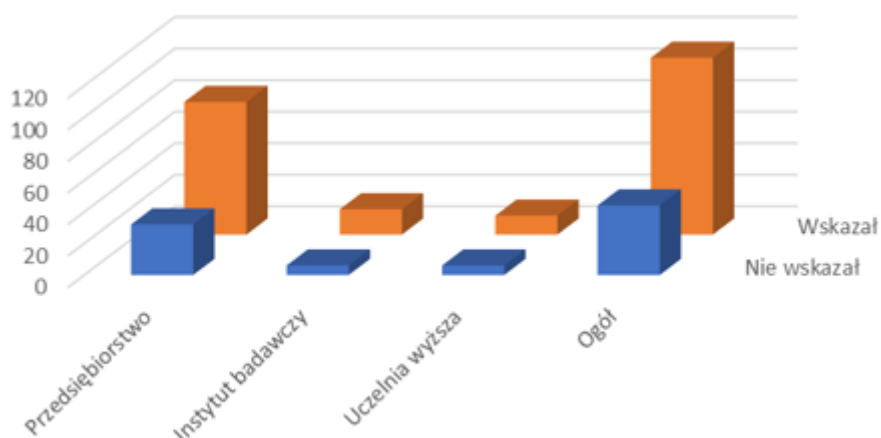
Tabela 26. Możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet

	Typ organizacji:	Brak akceptacji determinanty	Akceptacja determinanty	Suma wartości w wierszu
Liczba odpowiedzi	Przedsiębiorstwo	32	84	116
Udział procentowy		27,59%	72,41%	
Liczba odpowiedzi	Instytut badawczy	6	16	22
Udział procentowy		27,27%	72,73%	
Liczba odpowiedzi	Uczelnia wyższa	6	12	18
Udział procentowy		33,33%	66,67%	
Liczba odpowiedzi	Ogół	44	112	156
Udział procentowy		28,21%	71,79%	

Źródło: Opracowanie własne

Tabela przedstawia rozkład odpowiedzi dotyczących wpływu możliwości skorzystania z zasobów konsorcjanta na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych w podziale na typy organizacji: przedsiębiorstwa, instytuty badawcze oraz uczelnie wyższe. Wśród przedsiębiorstw 72,41% respondentów wskazało możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów, podczas gdy 27,59% respondentów nie uznało tego za istotne. Wyniki te sugerują, że przedsiębiorstwa w znacznym stopniu postrzegają dostęp do zasobów partnerów jako kluczowy element współpracy w konsorcjach. W przypadku instytutów badawczych 72,73% respondentów wskazało możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako istotny czynnik, a 27,27% nie uznało go za ważny. Wyniki te wskazują, że również dla instytutów badawczych dostęp do zasobów stanowi istotny motywator współpracy. Wśród uczelni wyższych 66,67% respondentów uznało możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta za istotny czynnik, podczas gdy 33,33% nie wskazało go jako ważnego. Wyniki te sugerują, że uczelnie wyższe w nieco mniejszym stopniu niż pozostałe typy organizacji postrzegają dostęp do zasobów jako kluczowy element decyzji o tworzeniu konsorcjów.

Dane zebrane w Tabeli 26, dotyczące możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako czynnika wpływającego na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych, zostały przedstawione na Rysunku 39, co pozwala na bardziej przejrzystą analizę wyników w podziale na typy organizacji.



Rysunek 39. Analiza wpływu dostępu do zasobów konsorcjantów na decyzję o współpracy w ramach konsorcjów naukowych – wizualizacja danych ankietowych według typów organizacji

Źródło: Opracowanie własne

W całej próbie badawczej 112 respondentów wskazało możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako istotny czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów, podczas gdy 44 nie uznało go za ważny. Wyniki te wskazują, że dostęp do zasobów partnerów jest postrzegany jako istotny przez większość organizacji, niezależnie od ich typu. Przedsiębiorstwa są grupą, która w największym stopniu postrzega dostęp do zasobów konsorcjantów jako kluczowy czynnik decyzyjny. Może to wynikać z ich nastawienia na praktyczne korzyści operacyjne i strategiczne. Instytuty badawcze również uznają dostęp do zasobów za istotny, choć w nieco mniejszym stopniu niż przedsiębiorstwa. Uczelnie wyższe w najmniejszym stopniu wskazują na ten czynnik, co może wynikać z ich większego skupienia na celach naukowych niż praktycznych.

Podsumowując, dostęp do zasobów konsorcjantów jest istotnym motywatorem współpracy w konsorcjach naukowych, co potwierdza jego znaczenie jako jednej z kluczowych determinant decyzyjnych.

W przeprowadzonych wywiadach pogłębionych wskazano, że przedsiębiorstwa dążyły do tego, „aby jak największa liczba zadań była realizowana przez podmioty badawcze, które otrzymywały 100% dofinansowania kosztów projektu” (Respondent 2), w podobny tonie była wypowiedź kolejnego respondenta (Respondent 3): „dążono do tego, aby jak największa liczba zadań była realizowana przez podmioty badawcze, które otrzymywały pełne dofinansowanie”, co pozwalało na ograniczenie zaangażowania finansowego przedsiębiorstw. Na

ten aspekt zwróciły uwagę wszystkie podmioty biorące udział w badaniu. Podkreślono również, że *„działalność przedsiębiorstw koncentrowała się na zadaniach wymaganych przez regulamin konkursu, najczęściej związanych z pracami rozwojowymi i wdrożeniowymi”* (Respondent 1). W wypowiedziach przedstawicieli uczelni wskazano natomiast, że *„współpracy został oparty na aktywnym zaangażowaniu pracowników uczelni w wsparcie przedsiębiorców przy realizacji każdego zadania w ramach projektu”* (Respondent 4) bardzo podobni ujął to Respondent 5 *„schemat współpracy opierał się na aktywnym wsparciu przedsiębiorców przez pracowników uczelni w każdym zadaniu realizowanym w ramach projektu”*.

Kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na wybór partnera konsorcjum były zasoby ludzkie. Wszyscy respondenci biorący udział w pogłębionych wywiadach zgodnie stwierdzili, że na skład konsorcjum istotny wpływ miały:

- ✓ *„bezpośrednie kontakty między pracownikami poszczególnych podmiotów”* (Respondent 4),
- ✓ *„bezpośrednie kontakty między pracownikami uczelni a pracownikami podmiotów, które mogły brać udział w danym konkursie”* (Respondent 5),
- ✓ *„wcześniejsza współpraca z jednostką badawczą, zakończona sukcesem, miała istotny wpływ na podjęcie decyzji o realizacji kolejnego projektu badawczo-rozwojowego”* (Respondent 1),
- ✓ *„współpraca często była nawiązywana na poziomie pracowników obu organizacji, którzy opracowywali wstępne założenia projektu, analizowali możliwości finansowania oraz planowali wspólną realizację”* (Respondent 3).

Dopiero po takiej analizie koncepcja była przedstawiana osobom decyzyjnym. Wiele konsorcjów powstawało również *„w wyniku sukcesów poprzednich wspólnych projektów”* (Respondent 2) oraz osiągniętych rezultatów.

W dalszej części badania przeanalizowano determinantę tworzenia konsorcjów związaną z czynnikami zewnętrznymi. Spośród 156 badanych podmiotów jedynie dwa wskazały, że czynniki zewnętrzne miały wpływ na decyzję o utworzeniu konsorcjum. W Tabeli 27 przedstawiono szczegółowe wyniki tej analizy.

Tabela 27. Czynniki zewnętrzne jak determinanty tworzenia konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet

	Typ organizacji:	Brak akceptacji determinanty	Akceptacja determinanty	Suma wartości w wierszu
Liczba odpowiedzi	Przedsiębiorstwo	115	1	116
Udział procentowy		99%	1%	
Liczba odpowiedzi	Instytut badawczy	21	1	22
Udział procentowy		95%	5%	
Liczba odpowiedzi	Uczelnia wyższa	18	0	18
Udział procentowy		100,00%	0,00%	
Liczba odpowiedzi	Ogół	154	2	156
Udział procentowy		99%	1%	

Źródło: Opracowanie własne

Analiza wpływu czynników zewnętrznych na tworzenie konsorcjów naukowych pozwoliła na sformułowanie założenia, że podmioty uczestniczące w procesie decyzyjnym wskazują na znaczenie takich elementów, jak zewnętrzne źródła finansowania (dotacje, wsparcie technologiczne czy czynniki makroekonomiczne), które mogłyby stanowić motywację do nawiązywania współpracy w ramach konsorcjów. Jednakże wyniki przeprowadzonych badań wykazały rozbieżność między założeniami teoretycznymi a praktyką. Tylko 1% ankietowanych uznał czynniki zewnętrzne (w tym przypadku wymóg dokumentacji konkursowej, umożliwiającej aplikowanie wyłącznie konsorcjom) za istotne w procesie decyzyjnym dotyczącym utworzenia konsorcjum. Wynik ten nie został potwierdzony w trakcie pogłębionych wywiadów, w których respondenci szczegółowo opisywali genezę tworzenia konsorcjów. Wskazywano wówczas na istotny z punktu widzenia beneficjentów fakt, że w „przypadku jednostek badawczych (instytutów badawczych i uczelni wyższych) poziom dofinansowania zadań wynosił 100% – zgodnie z regulaminem konkursu” (Respondent 3). Taki model finansowania projektów często prowadził do nierównomiernego podziału prac w ramach konsorcjum. Większość podmiotów biorących udział w wywiadach pogłębionych podkreślała, że głównym motywatorem udziału w konsorcjach naukowych była:

- ✓ „możliwość dofinansowania własnych prac badawczo-rozwojowych” (Respondent 1),
- ✓ „uzyskanie pełnego finansowania działań prowadzonych przez jednostki badawcze” (Respondent 2).

W przypadku uczelni wyższych jako kluczowe czynniki motywujące wymieniono:

- ✓ „pozyskanie dodatkowego źródła finansowania działalności” (Respondent 4),
- ✓ „możliwość prowadzenia prac badawczych” (Respondent 5),
- ✓ „finansowanie publikacji naukowych” (Respondent 4),
- ✓ „zwiększenie prestiżu uczelni poprzez realizację projektów badawczo–rozwojowych” (Respondent 5).

Wstępna analiza różnic w rozkładach wskazań determinantów tworzenia konsorcjów naukowych w zależności od typów badanych organizacji nie przyniosła istotnych wyników statystycznych. Podobnie nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności pomiędzy poszczególnymi wskazaniem a typem organizacji.

Równolegle przeprowadzono badanie różnic przy użyciu testu U Manna–Whitneya w celu analizy rozkładu wskazań determinantów tworzenia konsorcjów naukowych w zależności od wielkości przedsiębiorstw (Tabela 28).

Tabela 28. Analiza determinantów tworzenia konsorcjów naukowych w zależności od wielkości przedsiębiorstw – wyniki testu U Manna-Whitneya

Determinanta	Zmniejszenie ryzyka realizacji projektu B+R		Skorzystanie z zasobów konsorcjanta		Czynniki zewnętrzne	
	Z	p	Z	p	Z	p
porównanie						
mikro/małe	1,550	0,121	-1,649	0,099	-0,452	0,651
mikro/średnie	0,891	0,373	-2,344	0,019	-0,350	0,726
mikro/duże	1,398	0,162	-1,965	0,049	-	-
małe/średnie	-1,258	0,208	-0,788	0,430	0,349	0,727
małe/duże	-0,468	0,640	-0,202	0,840	1,483	0,138
średnie/duże	1,011	0,312	0,726	0,468	1,149	0,251

Źródło: Opracowanie własne

W badaniu potwierdzono, iż istnieją statystycznie istotne różnice w rozkładzie wskazań korzystania z zasobów konsorcjanta ze strony przedsiębiorców reprezentujących mikroprzedsiębiorstwa względem tych reprezentujących średnie ($Z = -2,344$; $p = 0,019$) i duże ($Z = -1,965$; $p = 0,049$). W przypadku zestawienia małe przedsiębiorstwa/mikroprzedsiębiorstwa różnica jest istotna na poziomie tendencji statystycznej ($Z = -1,649$; $p = 0,099$). Mikroprzedsiębiorcy istotnie częściej wskazywali na te determinantę. Jest to niejako naturalne, że

przedsiębiorstwa o niższym potencjale podejmują działania mające na celu wzmocnienie go dzięki współpracy także w ramach realizowanych projektów.

Reasumując, wyniki badania ankietowego różnią się od wniosków płynących z wywiadów pogłębionych. Według ankiet, głównym czynnikiem wpływającym na tworzenie konsorcjów były zasoby partnera (około 70% wskazań). Jednak w wywiadach respondenci podkreślali, że najważniejsza była możliwość współfinansowania prac realizowanych w ramach projektu oraz wykorzystanie zasobów konsorcjanta.

We wszystkich analizowanych typach organizacji, tj. przedsiębiorstwach, instytutach badawczych oraz uczelniach wyższych, głównym czynnikiem determinującym decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych była możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta. Stwierdzono, że determinanty tworzenia konsorcjów naukowych nie są uzależnione od typu organizacji, co wskazuje na uniwersalność tego czynnika. W przypadku redukcji ryzyka związanego z realizacją projektów badawczo-rozwojowych odnotowano znaczący odsetek wskazań we wszystkich typach organizacji, przy czym najwyższy poziom zaobserwowano wśród uczelni wyższych. Jednocześnie czynniki zewnętrzne, takie jak wymogi formalne czy regulacje, nie były postrzegane jako istotne determinanty tworzenia konsorcjów, co potwierdzono zarówno w badaniach ankietowych, jak i podczas pogłębionych wywiadów. W trakcie wywiadów respondenci wskazywali, że głównym motywatorem udziału w konsorcjach była możliwość finansowania 100% kosztów kwalifikowanych jednostek badawczych, co podkreśla znaczenie czynników finansowych w procesie decyzyjnym.

Podsumowując, możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta oraz redukcja ryzyka związanego z realizacją projektów zostały zidentyfikowane jako kluczowe czynniki wpływające na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych, niezależnie od typu organizacji.

Hipotezę badawczą **HB1** (istnieje statystycznie istotna różnica między rodzajem podmiotu a determinantami tworzenia konsorcjów naukowych) można potwierdzić jedynie w odniesieniu do mikroprzedsiębiorstw/pozostałych i korzystania z zasobów konsorcjanta. Znaczenie pozostałych determinantów możemy zatem uznać jako niezależne od wielkości i typu organizacji.

IV.3 Analiza projektów B+R realizowanych przez konsorcja naukowe

Skuteczność projektów badawczo–rozwojowych ma kluczowe znaczenie dla osiągania zamierzonych celów, takich jak rozwój innowacyjnych rozwiązań czy też optymalizacja kosztów. Jednym z czynników, które mogą wpływać na sukces projektów, jest pełnienie roli lidera przez doświadczoną organizację. Liderzy projektów są odpowiedzialni za koordynację działań, zarządzanie ryzykiem, alokację zasobów oraz utrzymanie harmonogramu i budżetu, co może znacząco wpływać na końcowe rezultaty. Głównym problemem badawczym jest określenie, czy istnieje statystycznie istotna zależność między liczbą projektów, w których organizacja pełniła rolę lidera, a ich skutecznością, mierzoną poprzez liczbę projektów zakończonych sukcesem oraz liczbę projektów zakończonych w zaplanowanym budżecie. W szczególności istotne jest określenie, czy pełnienie roli lidera zwiększa prawdopodobieństwo sukcesu projektu oraz czy wpływa na zdolność organizacji do realizacji projektów w ramach zaplanowanych środków finansowych. Zrozumienie wpływu roli lidera na skuteczność projektów może przyczynić się do opracowania lepszych strategii zarządzania projektami B+R, zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów oraz poprawy wyników finansowych. Rozwiązanie tego problemu może również dostarczyć cennych wskazówek dla organizacji dotyczących optymalizacji procesów zarządzania projektami oraz zwiększenia ich zdolności do osiągania sukcesów w realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Na podstawie powyższych rozważań sformułowano hipotezę badawczą:

HB2: Istnieje statystycznie istotna zależność między pełnieniem roli lidera w projekcie badawczo–rozwojowym a realizacją przyjętych w nim założeń.

Hipoteza ta została sformułowana na podstawie teoretycznych przesłanek dotyczących znaczenia przywództwa w zarządzaniu projektami. Liderzy projektów odpowiadają za koordynację działań, zarządzanie ryzykiem oraz motywowanie zespołów, co może zwiększać prawdopodobieństwo osiągnięcia sukcesu projektu. Hipoteza ta opiera się również na założeniu, że organizacje pełniące funkcję lidera w projektach są bardziej skłonne do efektywnego

zarządzania zasobami finansowymi, co może przyczyniać się do realizacji projektów w ramach zaplanowanego budżetu. Liderzy projektów często posiadają większe doświadczenie w zakresie planowania i kontroli kosztów oraz lepsze umiejętności negocjacyjne, co pozwala na unikanie przekroczeń budżetowych. Należy wyjaśnić, że pojęcie „realizacja przyjętych założeń” obejmuje projekty zakończone sukcesem, tj. takie, w których osiągnięto cele określone we wniosku aplikacyjnym, oraz projekty zrealizowane w ramach zaplanowanego budżetu.

Do weryfikacji hipotezy HB2 wykorzystano zmienne dotyczące:

- ✓ form współpracy (pytanie nr 4 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ liczby projektów zakończonych sukcesem (pytanie nr 7 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ liczby projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie (pytanie nr 7 z kwestionariusza ankiety).

W Tabeli 29 przedstawiono rozkład odpowiedzi dotyczących wpływu realizacji projektów badawczo–rozwojowych na przedsiębiorstwo z uwzględnieniem typu organizacji. W badaniu wykorzystano pytanie jednokrotnego wyboru (ang. *single-choice question*), w którym respondent miał do wyboru trzy opcje odpowiedzi: „Pozytywnie”, „Negatywnie” oraz „Trudno powiedzieć”, z możliwością zaznaczenia tylko jednej z nich (Tabela 29).

Tabela 29. Rozkład odpowiedzi dotyczących wpływu realizacji projektów B+R na organizację – zestawienie danych według typu organizacji

Wyszczególnienie według typu organizacji	Pozytywnie	Negatywnie	Trudno powiedzieć	Suma
Przedsiębiorstwo	111	2	3	116
Instytut badawczy	21	0	1	22
Uczelnia wyższa	18	0	0	18
Ogół	150	2	4	156

Źródło: Opracowanie własne

Analiza struktury odpowiedzi wskazuje, że zdecydowana większość respondentów (150 z 156, co stanowi 96,2% ogółu) wskazała pozytywny wpływ realizacji projektów B+R na ich organizację. Świadczy to o postrzeganiu tych projektów jako istotnego narzędzia wspierającego rozwój organizacji,

niezależnie od ich charakteru. W szczególności w przedsiębiorstwach odnotowano 111 odpowiedzi „Pozytywnie” na 116 (95,7%), co wskazuje na wysoką ocenę korzyści wynikających z realizacji projektów B+R w sektorze biznesowym. W instytutach badawczych i uczelniach wyższych nie stwierdzono odpowiedzi wskazujących na negatywny wpływ projektów B+R. W instytutach badawczych 21 z 22 respondentów (95,5%) oceniło wpływ pozytywnie, a 1 osoba (4,5%) nie była w stanie jednoznacznie go określić. Wśród uczelni wyższych wszystkie 18 odpowiedzi (100%) miały charakter pozytywny. Wyniki te mogą wskazywać na wysoką zdolność tych instytucji do efektywnej realizacji projektów B+R i wykorzystania ich wyników. Odpowiedzi negatywne odnotowano jedynie wśród przedsiębiorstw (2 z 116, co stanowi 1,7%). Ponadto, 3 przedsiębiorstwa (2,6%) oraz 1 instytut badawczy (4,5%) wskazały na trudności w ocenie wpływu projektów B+R. Może to wynikać z braku wystarczających danych lub ze złożoności wpływu, który nie jest jednoznaczny.

Na podstawie zgromadzonych danych można stwierdzić, że realizacja projektów B+R jest postrzegana jako korzystna przez zdecydowaną większość organizacji, niezależnie od ich typu. Dominujący pozytywny wpływ może być związany z korzyściami, takimi jak, rozwój innowacyjności, pozyskanie nowych technologii czy zwiększenie konkurencyjności. Nieliczne odpowiedzi negatywne i niepewne mogą wskazywać na konieczność przeprowadzenia dalszych badań w celu zidentyfikowania barier lub czynników wpływających na mniej korzystne postrzeganie projektów B+R w niektórych przypadkach.

Respondenci biorący udział w wywiadach pogłębionych potwierdzili wyniki uzyskane w badaniu ankietowym, stwierdzając, że:

- ✓ „realizacja projektów B+R miała pozytywny wpływ na ich firmę, a w wyniku realizacji jednego projektu powstały kolejne” (Respondent 1),
- ✓ „realizacja projektu zachęciła do podjęcia współpracy w ramach kolejnego projektu badawczego” (Respondent 2),
- ✓ „realizacja projektów naukowych finansowanych ze środków publicznych jest skomplikowana i obarczona wieloma zagrożeniami, dlatego mocno zastanowimy się przed rozpoczęciem kolejnego” (Respondent 3).

Uczelnie wyższe podkreślały „istotność takich działań” (Respondent 4) oraz „chęć realizacji kolejnych projektów finansowanych ze środków unijnych” (Respondent 5).

Kolejny analizowany obszar koncentruje się na cechach charakteryzujących realizację projektów badawczo-rozwojowych w organizacjach objętych badaniem ankietowym w oparciu o dane zebrane w ramach badania ankietowego. Dane uzyskane w wyniku badania ankietowego zostały podzielone na cztery bloki. W pierwszym bloku zostały zestawione zakresy odpowiedzi dotyczące realizacji projektów badawczo-rozwojowych zawierające informacje na temat: roku, od którego prowadzone są projekty B+R, liczby projektów obecnie realizowanych, zakończonych oraz przerwanych. Dodatkowo, w zestawieniu zawarto dane dotyczące liczby projektów, w których organizacja pełniła rolę lidera, członka konsorcjum oraz przypadków, w których jej udział był kluczowy (Tabela 30).

Tabela 30. Charakterystyka projektów badawczo-rozwojowych realizowanych przez ankietowane organizacje – zestawienie danych dotyczących okresów realizacji, liczby projektów oraz pełnionych ról w konsorcjach w podziale na sposób realizacji projektu

Wyszczególnienie	Projekt realizowany w konsorcjum naukowym [zakres: od... do]	Projekt realizowany w konsorcjum, w skład którego wchodziły jedynie przedsiębiorstwa [zakres: od... do]	Projekt realizowany samodzielnie [zakres: od... do]
Proszę o podanie roku, od którego realizują Państwo projekty?(rok)	1975-2020	1997-2019	1990-2019
Liczba obecnie realizowanych projektów	1-25	1-6	1-30
Liczba zakończonych projektów	2-200	2-30	2-100
Liczba przerwanych (zamkniętych) projektów	0-20	0-6	0-15
Liczba projektów, w których Państwa organizacja była liderem	0-192	2-26	3-110
Liczba projektów, w których Państwa organizacja była członkiem konsorcjum	1-39	0-23	-
W ilu projektach udział Państwa organizacji był kluczowy (bez udziału Państwa organizacji projekt nie mógł być realizowany?)	1-200	1-25	3-110

Źródło: Opracowanie własne

Analiza struktury odpowiedzi wskazuje, że najdłuższy okres realizacji projektów odnotowano w konsorcjach naukowych (1975–2020), co świadczy o ich ugruntowanej pozycji. Projekty w konsorcjach między przedsiębiorstwami były realizowane w latach 1997–2019, natomiast projekty realizowane samodzielnie obejmowały okres 1990–2019. Największa liczba obecnie realizowanych projektów dotyczy konsorcjów naukowych (1–25), podczas gdy w konsorcjach między przedsiębiorstwami odnotowano ich mniej (1–6). W przypadku realizacji samodzielnej liczba ta wynosi od 1 do 30. Podobne tendencje zaobserwowano w projektach zakończonych – ich największa liczba dotyczy konsorcjów naukowych (2–200), a najniższa konsorcjów między przedsiębiorstwami (2–30). Liczba przerwanych projektów pozostaje stosunkowo niska we wszystkich formach współpracy – w konsorcjach naukowych odnotowano od 0 do 20 takich przypadków, w konsorcjach między przedsiębiorstwami od 0 do 6, a w realizacji samodzielnej od 0 do 15. Organizacje najczęściej pełniły rolę lidera w konsorcjach naukowych (0–192 projektów), rzadziej w konsorcjach przedsiębiorstw (2–260). W projektach, w których organizacje miały kluczowy udział, najwyższe wartości ponownie odnotowano w konsorcjach naukowych (1–200), natomiast w konsorcjach przedsiębiorstw oraz realizacji samodzielnej liczba ta była niższa.

Wyniki analizy wskazują, że konsorcja naukowe dominują jako forma współpracy, charakteryzując się największą liczbą projektów i kluczowym zaangażowaniem organizacji. Konsorcja między przedsiębiorstwami są rzadziej wybieraną formą. Ogólnie, organizacje wykazują duże doświadczenie w realizacji projektów B+R, niezależnie od przyjętej formy współpracy.

Wartości dotyczące liczby projektów badawczo–rozwojowych realizowanych przez ankietowane organizacje z podziałem na rodzaj działań (prace badawcze, prace wdrożeniowe oraz oba rodzaje działań) oraz formę współpracy zawiera Tabela 31. Analiza danych pozwala na wyciągnięcie wniosków dotyczących preferencji i specjalizacji poszczególnych typów organizacji w zakresie realizacji projektów B+R.

Tabela 31. Rozkład liczby projektów badawczo-rozwojowych według rodzaju działań i formy współpracy (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, projekty samodzielne) – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Projekt realizowany w konsorcjum naukowym [zakres: od... do]	Projekt realizowany w konsorcjum, w skład którego wchodziły jedynie przedsiębiorstwa [zakres: od... do]	Projekt realizowany samodzielnie [zakres: od... do]
Liczba projektów, w których Państwa organizacja prowadziła tylko prace badawcze	0-20	0-6	0-90
Liczba projektów, w których Państwa organizacja prowadziła tylko prace wdrożeniowe	0-40	0-15	1-22
Liczba projektów, w których Państwa organizacja prowadziła prace badawcze i wdrożeniowe	1-195	0-30	0-60

Źródło: Opracowanie własne

Analiza struktury odpowiedzi ukazuje, że organizacje w konsorcjach naukowych prowadziły wyłącznie prace badawcze w 0–20 projektach, co wskazuje na umiarkowane zaangażowanie w tego typu działania. W konsorcjach między przedsiębiorstwami liczba ta była niższa (0–6), co sugeruje, że firmy rzadko angażują się w projekty badawcze bez komponentu wdrożeniowego. W przypadku realizacji samodzielnej zakres ten wynosił 0–90 projektów, podkreślając istotną rolę niezależnych badań, zwłaszcza w instytucjach naukowych. Prace wdrożeniowe realizowano w 0–40 projektach w konsorcjach naukowych, 0–15 w konsorcjach przedsiębiorstw i 1–22 w projektach samodzielnych. Wyniki wskazują, że wdrożenia częściej były podejmowane przez przedsiębiorstwa, ale w ograniczonym zakresie. Najwięcej projektów łączących badania i wdrożenia realizowano w konsorcjach naukowych (1–195), co podkreśla ich kluczową rolę w transferze wiedzy i technologii. W konsorcjach przedsiębiorstw liczba ta była niższa (0–30), co sugeruje ich większe ukierunkowanie na działania aplikacyjne. Liczba projektów realizowanych samodzielnie wynosiła od 0 do 60, co potwierdza zdolność organizacji do prowadzenia kompleksowych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych.

Podsumowując, konsorcja naukowe odgrywają najważniejszą rolę w realizacji projektów łączących badania i wdrożenia, natomiast przedsiębiorstwa częściej skupiają się na aspektach aplikacyjnych. Samodzielna realizacja jest istotna

właścześnie w przypadku projektów stricte badawczych. Wyniki wskazują na zdolność organizacji do adaptacji do różnych modeli współpracy w projektach B+R.

Następnie analizie poddano szacowaną wartość realizowanych projektów, uwzględniając zarówno projekty zakończone, jak i te, które nie zostały ukończone. W Tabeli 32 zostały zebrane odpowiedzi uzyskane od respondentów z podziałem na formy współpracy.

Tabela 32. Szacowana wartość projektów badawczo-rozwojowych według formy współpracy – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Projekt realizowany w konsorcjum naukowym [zakres: od... do]	Projekt realizowany w konsorcjum, w skład którego wchodziły jedynie przedsiębiorstwa [zakres: od... do]	Projekt realizowany samodzielnie [zakres: od... do]
Szacowana wartość wszystkich realizowanych obecnie projektów (w mln PLN)	0,5-39,97	0,5-7	0,5-12,4
Szacowana wartość wszystkich zrealizowanych projektów (zakończonych) (w mln PLN)	0,9-158,5	1,6-38,8	1-146,7
Szacowana wartość wszystkich nieukończonych (zamkniętych) projektów (w mln PLN)	0-27	0-5,4	0-22,4

Źródło: Opracowanie własne

Opracowana analiza dotyczy szacowanej wartości projektów badawczo–rozwojowych realizowanych przez przedsiębiorstwa, uczelnie wyższe oraz instytuty badawcze, uwzględniając zarówno projekty obecnie prowadzone, zakończone, jak i nieukończone. Analiza struktury odpowiedzi wskazuje, że wartość projektów realizowanych w konsorcjach naukowych mieści się w przedziale 0,5–39,97 mln PLN, co świadczy o istotnym zaangażowaniu finansowym w tego typu współpracę oraz finansowaniu prac jednostek badawczych ze środków publicznych. Projekty prowadzone w konsorcjach przedsiębiorstw charakteryzują się niższą wartością (0,5–7 mln PLN), co może wynikać z ograniczonej skali tej formy kooperacji oraz mniejszego poziomu finansowania tego typu podmiotów ze środków publicznych. W przypadku realizacji samodzielnej wartość projektów wynosi od 0,5 do 12,4

mln PLN, wskazując na umiarkowane nakłady finansowe ponoszone w ramach niezależnych działań badawczo-rozwojowych. Najwyższą wartość zakończonych projektów odnotowano w konsorcjach naukowych (0,9–158,5 mln PLN), co potwierdza ich znaczenie w realizacji przedsięwzięć o dużej skali finansowej. W konsorcjach przedsiębiorstw wartość ta wynosi 1,6–38,8 mln PLN, co sugeruje mniejszy zakres finansowy w porównaniu do współpracy naukowej. Projekty realizowane samodzielnie osiągnęły wartość od 1 do 146,7 mln PLN, co podkreśla istotną rolę organizacji w niezależnym prowadzeniu projektów B+R. Wartość nieukończonych projektów w konsorcjach naukowych wynosi 0–27 mln PLN, w konsorcjach przedsiębiorstw wartość ta jest niższa (0–5,4 mln PLN), natomiast w przypadku realizacji samodzielnej nieukończone projekty miały wartość 0 – 22,4 mln PLN.

Pod względem wartości finansowej największe znaczenie mają konsorcja naukowe, w których realizowane są projekty o najwyższej wartości. Konsorcja przedsiębiorstw cechują się mniejszą skalą finansową, co może wynikać z ich ograniczonego zakresu działań. Realizacja samodzielna odgrywa istotną rolę, szczególnie w przypadku zakończonych projektów, co wskazuje na zdolność organizacji do prowadzenia przedsięwzięć B+R o dużej wartości. Ogólnie, organizacje wykazują wysoki poziom zaangażowania finansowego w projekty B+R, niezależnie od przyjętego modelu współpracy, co świadczy o ich elastyczności i zdolności do adaptacji w różnych warunkach.

Ostatni analizowany blok obejmuje liczbę projektów zakończonych sukcesem oraz liczbę projektów zakończonych w zaplanowanym czasie. Odpowiedzi respondentów zebrano w Tabeli 33.

Tabela 33. Liczba projektów zakończonych sukcesem i zrealizowanych w ramach zaplanowanego budżetu według formy współpracy – zestawienie danych ankietowych

Wyszczególnienie	Projekt realizowany w konsorcjum naukowym [zakres: od... do]	Projekt realizowany w konsorcjum, w skład którego wchodziły jedynie przedsiębiorstwa [zakres: od... do]	Projekt realizowany samodzielnie [zakres: od... do]
Liczba zakończonych projektów	2-200	2-30	2-100
Liczba projektów zakończonych sukcesem (zostały osiągnięte cele i wskaźniki założone we wniosku aplikacyjnym)	1-195	1-29	1-100
Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie (zaplanowanym we wniosku aplikacyjnym, zgodnym z pierwszą umową o dofinansowanie)	1-195	2-30	1-100

Źródło: Opracowanie własne

W ramach analizy porównawczej form współpracy w realizacji projektów B+R zaobserwowano istotne różnice w zakresie skuteczności i efektywności. W przypadku konsorcjów naukowych liczba zakończonych projektów waha się od 2 do 200, przy czym od 1 do 195 projektów zostało zakończonych sukcesem oraz w zaplanowanym budżecie, co wskazuje na wysoką skuteczność i efektywność zarządzania finansowego. Dla konsorcjów przedsiębiorstw odnotowano mniejszą skalę współpracy, z liczbą zakończonych projektów wynoszącą od 2 do 30, przy czym od 1 do 29 projektów zakończono sukcesem, a od 2 do 30 w zaplanowanym budżecie. W przypadku realizacji samodzielnej liczba zakończonych projektów wynosi od 2 do 100, z czego od 1 do 100 projektów zakończono sukcesem oraz w zaplanowanym budżecie, co świadczy o wysokiej efektywności niezależnej realizacji. Konsorcja naukowe zostały uznane za najważniejszą formę współpracy ze względu na skalę, skuteczność i efektywność finansową, podczas gdy konsorcja przedsiębiorstw charakteryzują się mniejszą złożonością. Realizacja samodzielna potwierdza natomiast zdolność organizacji do niezależnego zarządzania projektami. Wszystkie organizacje wykazują wysoką skuteczność i efektywność w realizacji projektów

B+R, niezależnie od wybranej formy współpracy, co świadczy o ich zdolności do adaptacji do różnych modeli współpracy. Analiza pozwala na lepsze zrozumienie różnic w skuteczności i efektywności realizacji projektów B+R w zależności od formy współpracy.

W Tabeli 34 przedstawione zostały wartości współczynnika korelacji Spearmana, obliczone w celu weryfikacji hipotez badawczych **HB2**. Analiza została przeprowadzona dla trzech typów liderów: lidera w konsorcjum naukowym, lidera w konsorcjum przedsiębiorstw oraz samodzielnego lidera. Wartości współczynnika korelacji (R) oraz poziom istotności (p) pozwalają na ocenę siły i statystycznej istotności zależności między analizowanymi zmiennymi. Wyniki te umożliwiają identyfikację różnic w skuteczności zarządzania projektami w zależności od typu lidera oraz kontekstu współpracy.

Tabela 34. Wartości współczynnika korelacji Spearmana dla liczby projektów, w których organizacja pełniła rolę lidera, oraz liczby projektów zakończonych sukcesem i zrealizowanych w ramach zaplanowanego budżetu

Typ lidera		Lider konsorcjum naukowym		Lider konsorcjum przedsiębiorstw		Samodzielny lider	
Zmienne		R	p	R	p	R	p
Konsorcjum naukowe	Liczba projektów zakończonych sukcesem	0,930	0,000	0,158	0,246	0,552	0,000
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	0,931	0,000	0,154	0,256	0,541	0,000
Konsorcjum przedsiębiorstw	Liczba projektów zakończonych sukcesem	-0,047	0,733	0,838	0,000	-0,600	0,400
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	-0,082	0,549	0,836	0,000	-0,738	0,262
Samodzielny projekt	Liczba projektów zakończonych sukcesem	0,379	0,001	-0,738	0,262	0,962	0,000
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	0,406	0,000	-0,738	0,262	0,930	0,000

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza korelacji potwierdziła istnienie istotnych statystycznie korelacji w odniesieniu do liderowania projektom w danym układzie i odnoszenia w nim sukcesu oraz utrzymania budżetu projektów. Co ważne, okazało się również, że doświadczenie zdobyte w konsorcjum naukowym procentuje

w projektach samodzielnych. Przedsiębiorcy będący liderami w konsorcjach naukowych istotnie częściej kończyli sukcesem projekty samodzielne ($R = 0,376$; $p = 0,001$) i utrzymywali ich budżet ($R = 0,406$; $p < 0,001$). Doświadczenie to jest również przenoszone w drugą stronę, przedsiębiorcy realizujących samodzielnie w konsorcjach naukowych również odnosili sukcesy ($R = 0,552$; $p < 0,001$), i utrzymywali budżet ($R = 0,541$; $p < 0,001$). Zjawisko to nie odnosi się do liderów w konsorcjach tworzonych wyłącznie przez przedsiębiorstwa.

W Tabeli 35 przedstawiono wyniki testu U Manna–Whitneya, odzwierciedlający efekty mierzone liczbą projektów zakończonych sukcesem oraz projektów zrealizowanych w zaplanowanym budżecie w zależności od uczestnictwa w projektach różnego typu. Analiza ta pozwala na ocenę istotności różnic między grupami oraz określenie potencjalnego wpływu rodzaju uczestnictwa na osiągnięte rezultaty.

Tabela 35. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla efektów mierzonych liczbą projektów zakończonych sukcesem i zakończonych w zaplanowanym budżecie względem uczestnictwa w projektach różnego typu

Ujęcie	Badany efekt	Miara	
		Z	p
Konsorcja naukowe / pozostali	Liczba projektów zakończonych sukcesem	3,703	0,000
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	3,719	0,000
Konsorcja przedsiębiorstw / pozostali	Liczba projektów zakończonych sukcesem	-1,230	0,219
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	-1,067	0,286
Samodzielni / pozostali	Liczba projektów zakończonych sukcesem	-1,958	0,050
	Liczba projektów zakończonych w zaplanowanym na wstępie budżecie	-2,068	0,039

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza potwierdziła istotnie statystycznie wyższe wyniki liczby projektów zakończonych sukcesem ($Z = 3,703$; $p < 0,001$) i w zaplanowanym budżecie ($Z = 3,719$; $p < 0,001$) dla konsorcjów naukowych względem pozostałych. Z kolei liczba projektów zakończonych w zaplanowanym budżecie dla projektów realizowanych samodzielnie była istotnie niższa niż w pozostałych ($Z = -2,068$; $p = 0,039$). W związku z tym, że liczba projektów nosiła cechy zmiennej na skali ilorazowej (zblizonej do niej), przeanalizowano również porównania indywidualne z wykorzystaniem testu dla dwóch średnich.

W celu uzupełnienia wyników testu U Manna–Whitneya w Tabeli 36 przedstawiono wartości średnie dotyczące liczby projektów zakończonych sukcesem oraz zrealizowanych w ramach zaplanowanego budżetu, w zależności od formy współpracy przyjętej w trakcie ich realizacji.

Tabela 36. Wyniki średnich dla efektów mierzonych liczbą projektów zakończonych sukcesem i zakończonych w zaplanowanym budżecie względem uczestnictwa w projektach różnego typu

Ujęcie	Badany efekt	Miara	
		U	p
Konsorcja naukowe / konsorcja przedsiębiorców	Liczba projektów zakończonych sukcesem	4,948	0,000
	Liczba projekty zakończonych w zaplanowany na wstępie budżecie	4,817	0,000
Konsorcja naukowe / samodzielni	Liczba projektów zakończonych sukcesem	4,620	0,000
	Liczba projekty zakończonych w zaplanowany na wstępie budżecie	4,532	0,000
Konsorcja przedsiębiorców / samodzielni	Liczba projektów zakończonych sukcesem	-0,762	0,223
	Liczba projekty zakończonych w zaplanowany na wstępie budżecie	-0,657	0,256

Źródło: Opracowanie własne

Konsorcja naukowe realizują z sukcesem istotnie więcej projektów niż konsorcja przedsiębiorstw ($U = 4,948$; $p < 0,001$) i samodzielni realizujący ($U = 4,620$; $p < 0,001$). Podobnie rzecz wygląda jeżeli chodzi o kończenie projektów w zaplanowanym na wstępie budżecie. W przypadku zestawienia konsorcjów przedsiębiorstw i projektów samodzielnych nie potwierdzono istotnych statystycznie różnic w badanym zakresie.

Przeprowadzone analizy statystyczne potwierdziły hipotezę badawczą **HB2**, zakładającą, że istnieje statystycznie istotna zależność między pełnieniem roli lidera w projekcie badawczo-rozwojowym a realizacją przyjętych założeń.

Zaobserwowano istotną przewagę projektów realizowanych w ramach konsorcjów naukowych w porównaniu z innymi typami konsorcjów oraz zespołami badawczymi pod względem częstotliwości odnoszenia sukcesów. Wyniki te wskazują, że konsorcja naukowe charakteryzują się wyższą efektywnością w osiągnięciu zamierzonych celów projektowych.

Wyniki analizy jakościowej potwierdziły ustalenia badań ankietowych, wskazując na pozytywny wpływ realizacji projektów B+R na działalność organizacji oraz ich gotowość do angażowania się w kolejne inicjatywy badawcze. Większość respondentów podkreśliła korzyści płynące z udziału w projektach, takie jak

możliwość kontynuacji współpracy i rozwój kolejnych przedsięwzięć. Jednocześnie zwrócono uwagę na wyzwania związane z finansowaniem ze środków publicznych, które mogą stanowić barierę dla niektórych organizacji przy podejmowaniu decyzji o uczestnictwie w przyszłych projektach.

IV.4 Weryfikacja zadań realizowanych przez partnerów w projekcie badawczo-rozwojowym

Podział zadań realizowanych w ramach projektów B+R w formule konsorcjum naukowego stanowi ważny element prawidłowego funkcjonowania tych przedsięwzięć. Ich charakterystyka została opracowana na podstawie analizy literatury przedmiotu oraz dokumentacji konkursowej. W badaniu ankietowym celowo pominięto kwestie związane z zarządzaniem projektem, ponieważ zgodnie z dokumentacją konkursową, odpowiedzialność za prawidłową realizację projektu spoczywała na liderze konsorcjum. To na liderze ciążył obowiązek koordynacji działań oraz zapewnienia efektywnego zarządzania projektem. W dalszej części rozdziału zostało przedstawione zestawienie odpowiedzi związanych z zadaniami wymienionymi w przeprowadzonej ankiecie, dotyczącymi ról pełnionych przez lidera oraz członków konsorcjum. W analizie uwzględniono cztery zadania, które z punktu widzenia specyfiki projektów B+R zostały uznane za charakterystyczne dla tego typu przedsięwzięć. Pytania ankietowe zostały podzielone na dwie grupy odzwierciedlające podstawowe funkcje w konsorcjum: lidera oraz członka konsorcjum. Analiza ta ma na celu weryfikację, w jakim stopniu zadania te były realizowane przez poszczególnych partnerów oraz jakie różnice występują w ich postrzeganiu i wykonaniu. Sformułowano następującą hipotezę badawczą:

HB3: Istnieje statystycznie istotną zależność między rodzajem podmiotu a zadaniami realizowanymi w projekcie badawczo-rozwojowym.

Uzasadnieniem hipotezy HB3 jest zróżnicowanie ról pełnionych przez organizacje w ramach konsorcjów badawczo-rozwojowych. Podział obowiązków między partnerami może być determinowany przez ich kompetencje, misję oraz dostęp do infrastruktury badawczej, co uzasadnia konieczność analizy zależności między typem organizacji a zakresem podejmowanych działań.

Hipoteza ta odnosi się również do wpływu wielkości przedsiębiorstwa na sposób realizacji zadań w projektach B+R. Większe przedsiębiorstwa zazwyczaj charakteryzują się bardziej rozbudowanymi strukturami organizacyjnymi, większym doświadczeniem w zarządzaniu projektami oraz dostępem do zasobów finansowych i technologicznych. W związku z tym mogą angażować się w bardziej złożone aspekty projektów, takie jak zarządzanie strategiczne czy wdrażanie innowacji. Z kolei mniejsze przedsiębiorstwa mogą koncentrować się na wąskich zadaniach operacyjnych, ograniczonych przez ich zasoby kadrowe i finansowe. Weryfikacja hipotezy HB3 pozwoli na określenie, czy i w jakim stopniu wielkość przedsiębiorstwa wpływa na realizację poszczególnych działań w projektach B+R. W kontekście niniejszego badania pojęcie „rodzaj podmiotu” obejmuje typ organizacji oraz jej wielkość.

Do weryfikacji hipotezy wykorzystane zostały zmienne:

- ✓ typ organizacji (pytanie nr 2 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ wielkość przedsiębiorstwa (pytanie nr 3 z kwestionariusza ankiety)
- ✓ rola pełniona w konsorcjum – lider konsorcjum lub członek konsorcjum (pytanie nr 8 z kwestionariusza ankiety).

W Tabeli 37 przedstawiono rozkład odpowiedzi dotyczących zadań realizowanych przez lidera konsorcjum w projektach badawczo-rozwojowych z uwzględnieniem typu organizacji pełniącej rolę lidera (przedsiębiorstwo, uczelnia wyższa, instytut badawczy). Analiza danych pozwala na sformułowanie kilku istotnych wniosków dotyczących zakresu odpowiedzialności liderów oraz różnic w ich działalności w zależności od typu organizacji.

Tabela 37. Zadania realizowane przez lidera oraz członka konsorcjum w projektach badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych

Wyszczególnienie zadań	Lider				Członek konsorcjum			
	Przedsiębiorstwo	Uczelnia	Instytut badawczy	Suma	Przedsiębiorstwo	Uczelnia	Instytut badawczy	Suma
Analiza rynku	86	14	14	114	66	13	17	96
Analiza praw własności	86	11	18	115	47	11	11	69
Prace badawcze	79	18	22	119	77	17	21	115
Prace wdrożeniowe	97	18	16	131	114	9	9	132

Źródło: Opracowanie własne

Z przedstawionego zestawienia wynika, że liderzy konsorcjów byli przede wszystkim odpowiedzialni za prace wdrożeniowe (131 podmiotów wskazało tę odpowiedź). Kolejnym zadaniem były prace badawcze, które zostały wskazane przez 119 podmiotów. Analiza praw własności była wykonywana przez 115 podmiotów, a analiza rynku przez 114 podmiotów. W przypadku przedsiębiorstw pełniących funkcję lidera projektu, 97 wskazało odpowiedzialność za prace wdrożeniowe, 86 za analizę rynku oraz analizę praw własności, a 79 za udział w pracach badawczych. Uczelnie koncentrowały się głównie na pracach badawczych i wdrożeniowych (po 18 odpowiedzi), a następnie na analizie rynku. Najmniej podmiotów, bo 11, wskazało, że zajmowało się analizą praw własności. Odmienne rozkładały się odpowiedzi dotyczące zadań wykonywanych przez instytuty badawcze. Według ankietowanych, 22 podmioty wskazały prace badawcze, 18 analizę praw własności, 16 prace wdrożeniowe oraz 14 analizę rynku.

W przypadku członków konsorcjum zdecydowana większość wskazała, że realizowała prace wdrożeniowe – 132 podmioty. Mniejsza liczba odpowiedzi dotyczyła prac badawczych, które zrealizowało 115 podmiotów. Zaledwie 96 podmiotów zadeklarowało odpowiedzialność za analizę rynku, a jedynie 69 – za analizę praw własności przemysłowej. Wyniki te są zbliżone do odpowiedzi uzyskanych od przedsiębiorstw. W tym przypadku najwięcej odpowiedzi dotyczyło prac wdrożeniowych, które przeprowadziło 114 podmiotów. Kolejne

były prace badawcze, wskazane przez 77 ankietowanych, analiza rynku została przeprowadzona przez 66 podmiotów, a analizę praw własności przemysłowej zrealizowało jedynie 47 podmiotów. W przypadku uczelni i instytutów badawczych kolejność była następująca: prace badawcze, analiza rynku, analiza praw własności, a na ostatnim miejscu znalazły się prace wdrożeniowe. Wyniki tych badań, dotyczące analiz danych ankietowych, przedstawionych w powyższej tabeli, są spójne z wynikami wywiadów, w których wszyscy respondenci wskazywali podział prac, który był wymuszony przez dokumentację konkursu. Podział ten jest również zgodny z przedstawionym w części teoretycznej podziałem, wynikającym z bieżącej działalności poszczególnych podmiotów.

Z informacji uzyskanych w trakcie wywiadów pogłębionych wynika, że:

- ✓ „firmy nie posiadają odpowiednich zasobów kadrowych i korzystają z outsourcingu, przekazując zadania związane z zarządzaniem projektem, liczą na pomoc ze strony uczelni jako jednostki posiadającej doświadczenie w tej kwestii” (Respondent 5),
- ✓ „liczymy na wsparcie ze strony uczelni w każdym zadaniu realizowanym w ramach projektu” (Respondent 4).
- ✓ „w przypadku projektów finansowanych ze środków strukturalnych, zarządzanie projektem jest niezwykle skomplikowane i pracochłonne” (Respondent 1),
- ✓ „rozliczenie projektów wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia” (Respondent 3).

Podkreślano także, że:

- ✓ „mimo niewielkiego doświadczenia włączamy się w prace badawcze” (Respondent 1),
- ✓ „bardzo chętnie korzystamy z pomocy jednostek badawczych w realizacji wszystkich zadań, z wyłączeniem analizy rynku” (Respondent 2).

W kolejnym etapie poddano weryfikacji zależności pomiędzy typem oraz wielkością badanych przedsiębiorstw a zadaniami przez nie realizowanymi zarówno w roli liderów, jak i członków konsorcjów. Zastosowanie testu chi-kwadrat, dedykowanego tego typu badaniom, nie przyniosło wyników, z uwagi na silne rozproszenie poszczególnych powiązanych cech oraz związane

z tym ograniczenia metodologiczne. Biorąc pod uwagę, że wielkość przedsiębiorstw może być traktowana jako cecha na skali porządkowej, w badaniu zastosowano współczynnik korelacji Gamma, który jest również wykorzystywany w przypadku, gdy jedna z cech operuje na skali nominalnej (Tabela 38).

Tabela 38. Wartości współczynników korelacji Gamma dla zadań realizowanych przez przedsiębiorstwa w zależności od ich roli i wielkości

Rola	Zadanie	Miara		
		Γ	t(N-2)	p
Lider konsorcjum	Analiza rynku	-0,109	-1,028	0,304
	Analiza praw własności	0,030	0,287	0,774
	Prace badawcze	0,188	1,766	0,077
	Prace wdrożeniowe	0,181	1,465	0,143
Członek konsorcjum	Analiza rynku	-0,195	-2,020	0,043
	Analiza praw własności	-0,213	-2,303	0,021
	Prace badawcze	0,018	0,174	0,862
	Prace wdrożeniowe	-0,064	-0,497	0,619

Źródło: Opracowanie własne

Zaobserwowano, że wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstw przedsiębiorstwa będące członkami konsorcjów rzadziej realizują zadania związane z analizą rynku ($\Gamma = -0,195$; $p = 0,043$) oraz analizą praw własności ($\Gamma = -0,213$; $p = 0,021$). Dla wzmocnienia uzyskanych wniosków przeprowadzono również analizę przy użyciu testu U Manna-Whitneya (Tabela 39).

Tabela 39. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów realizacji poszczególnych zadań w zależności od formy współpracy

Rola	Zadanie	Konsorcjum naukowe		Konsorcjum przedsiębiorstw		Samodzielna realizacja	
		Z	p	Z	p	Z	p
Lider konsorcjum	Analiza rynku	-0,320	0,749	0,402	0,688	-0,053	0,957
	Analiza praw własności	0,837	0,403	-0,104	0,917	-0,582	0,561
	Prace badawcze	2,188	0,029	-4,972	0,000	2,866	0,004
	Prace wdrożeniowe	1,056	0,291	1,346	0,178	-2,526	0,012
Członek konsorcjum	Analiza rynku	1,761	0,078	-2,207	0,027	0,302	0,762
	Analiza praw własności	1,193	0,233	-1,930	0,054	0,980	0,327
	Prace badawcze	1,259	0,208	-0,860	0,390	-0,946	0,344
	Prace wdrożeniowe	-5,229	0,000	3,047	0,002	2,118	0,034

Źródło: Opracowanie własne

Prace badawcze są prowadzone przez liderów konsorcjów naukowych ($Z = 2,188$; $p = 0,029$) oraz w projektach realizowanych samodzielnie ($Z = 2,866$; $p = 0,004$) istotnie częściej, natomiast w konsorcjach przedsiębiorstw wykonywane są istotnie rzadziej ($Z = -4,972$; $p < 0,001$). Prace wdrożeniowe są realizowane przez liderów istotnie rzadziej w przypadku projektów realizowanych samodzielnie ($Z = -2,526$; $p = 0,012$). W przypadku członków konsorcjów prace wdrożeniowe są realizowane istotnie częściej w ramach konsorcjum przedsiębiorstw ($Z = 3,047$; $p = 0,002$) oraz projektów prowadzonych samodzielnie ($Z = 2,118$; $p = 0,034$), a istotnie rzadziej w ramach konsorcjów naukowych ($Z = -5,229$; $p < 0,001$). Członkowie konsorcjów przedsiębiorstw wykonują także zadania z zakresu analizy rynku istotnie rzadziej ($Z = -2,207$; $p = 0,027$).

W celu określenia istotności statystycznej różnic w rozkładach realizacji poszczególnych zadań w zależności od typu organizacji przeprowadzono test U Manna–Whitneya. Wyniki analizy zostały przedstawione w Tabeli 40.

Tabela 40. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla rozkładów realizacji poszczególnych zadań w zależności od typu organizacji

Rola	Zadanie	Przedsiębiorstwo/ uczelnia wyższa		Przedsiębiorstwo / instytut badawczy		Uczelnia wyższa/ instytut badawczy	
		Z	p	Z	p	Z	p
Lider konsorcjum	Analiza rynku	-0,325	0,745	1,004	0,316	0,942	0,346
	Analiza praw własności	1,142	0,254	-0,760	0,447	-1,423	0,155
	Prace badawcze	-2,802	0,005	-3,081	0,002	-	-
	Prace wdrożeniowe	-1,841	0,066	1,208	0,227	2,351	0,019
Członek konsorcjum	Analiza rynku	-1,221	0,222	-1,780	0,075	-0,344	0,731
	Analiza praw własności	-1,631	0,103	-0,820	0,412	0,678	0,498
	Prace badawcze	-2,408	0,016	-2,742	0,006	-0,108	0,914
	Prace wdrożeniowe	6,909	0,000	7,892	0,000	0,552	0,581

Źródło: Opracowanie własne

Przedsiębiorstwa pełniące rolę liderów w projektach realizują prace badawcze istotnie rzadziej w porównaniu do uczelni wyższych ($Z = -2,802$; $p = 0,005$) oraz instytutów badawczych ($Z = 3,081$; $p = 0,002$). Podobny trend występuje również w przypadku przedsiębiorstw będących członkami konsorcjów. Wówczas jednak przedsiębiorstwa realizują prace wdrożeniowe istotnie częściej zarówno

w odniesieniu do uczelni wyższych ($Z = 6,909$; $p < 0,001$), jak i instytutów badawczych ($Z = 7,892$; $p < 0,001$). Przeprowadzone testy wskazują na wyraźny podział zadań – prace wdrożeniowe przejmują przedsiębiorstwa, natomiast prace badawcze są zarezerwowane dla instytucji naukowych. Pozostałe zadania, zwłaszcza analiza praw własności, są realizowane niezależnie od typu przedsiębiorstwa i jego roli. Wyniki te potwierdzają hipotezę HB3, zgodnie z którą istnieje statystycznie istotny związek między rodzajem podmiotu a zadaniami realizowanymi w projekcie badawczo-rozwojowym.

W celu zbadania zależności między wielkością organizacji a realizacją poszczególnych zadań w projektach badawczo-rozwojowych przeprowadzono test U Manna–Whitneya. Analiza uwzględnia również rolę pełnioną w projekcie, co pozwala na ocenę potencjalnych różnic w zakresie zaangażowania partnerów w poszczególne działania. Wyniki testu przedstawiono w Tabeli 41.

Tabela 41. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla rozkładu realizacji poszczególnych zadań w zależności od wielkości organizacji i roli w projektach

Zadanie:		Analiza rynku		Analiza własności praw		Prace badawcze		Prace wdrożeniowe	
Rola	zestawienie	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
Lider	mikro/małe	-0,506	0,613	-1,242	0,214	-1,223	0,221	1,726	0,084
	mikro/średnie	0,380	0,704	-0,178	0,859	-1,650	0,099	1,099	0,272
	mikro/duże	0,164	0,870	-0,846	0,397	-1,827	0,068	1,074	0,283
	małe/średnie	1,493	0,135	1,664	0,096	-0,465	0,642	-1,714	0,087
	małe/duże	1,185	0,236	0,754	0,451	-0,656	0,512	-1,959	0,050
	średnie/duże	-0,472	0,637	-1,243	0,214	-0,181	0,857	-0,115	0,909
Członek	mikro/małe	0,070	0,944	1,550	0,121	-2,301	0,021	1,466	0,143
	mikro/średnie	0,891	0,373	1,292	0,196	-2,344	0,019	0,904	0,366
	mikro/duże	0,944	0,345	2,058	0,040	-1,965	0,049	1,273	0,203
	małe/średnie	1,367	0,172	-0,569	0,570	0,203	0,839	-1,599	0,110
	małe/duże	1,492	0,136	0,607	0,544	0,822	0,411	-0,647	0,517
	średnie/duże	0,067	0,947	1,428	0,153	0,726	0,468	1,159	0,246

Źródło: Opracowanie własne

Nie potwierdzono istotnego statystycznie wpływu wielkości organizacji pełniących rolę liderów w projektach na realizowane w ich toku zadania. W przypadku członków konsorcjów (nie liderów), mikroprzedsiębiorstwa realizują prace badawcze istotnie rzadziej niż małe ($Z = -2,301$; $p = 0,021$), średnie ($Z = -2,344$; $p = 0,019$) oraz duże ($Z = -1,965$; $p = 0,049$). Jednocześnie

mikroprzedsiębiorstwa istotnie częściej niż duże zajmują się analizą praw własności ($Z = 2,058$; $p = 0,040$).

Otrzymane wyniki, w połączeniu z wcześniejszymi, częściowo potwierdzają hipotezę **HB3**, która zakładała: Istnieje statystycznie istotna zależność między rodzajem podmiotu a zadaniami realizowanymi w projekcie badawczo-rozwojowym. Wykazano bowiem, że istnieje statystycznie istotny związek między wielkością przedsiębiorstwa a zakresem zadań wykonywanych przez partnerów w ramach projektu badawczo-rozwojowego.

Zaobserwowano, że przedsiębiorstwa częściej odpowiedzialne są za realizację działań związanych z wdrożeniem oraz analizą praw własności, podczas gdy instytucje naukowe koncentrują się głównie na pracach badawczych. Struktura konsorcjum została zidentyfikowana jako czynnik determinujący sposób alokacji obowiązków, co odzwierciedla specyfikę oraz kompetencje poszczególnych typów organizacji.

Podsumowanie wypowiedzi respondentów z wywiadów pogłębionych wskazuje, że liderzy projektów (przedsiębiorstwa) często polegają na wsparciu uczelni w zarządzaniu projektami, szczególnie w przypadku skomplikowanych i pracochłonnych projektów finansowanych ze środków strukturalnych. Pomimo ograniczonych zasobów kadrowych i doświadczenia, chętnie angażują się w prace badawcze, korzystając z pomocy jednostek naukowych, z wyjątkiem analizy rynku, która pozostaje w ich gestii.

V. Ocena zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw determinowanych projektami B+R

V.1 Wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach jako efekt realizacji projektu B+R

Proces wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach jest kluczowym etapem realizacji projektów badawczo–rozwojowych, determinującym ich ostateczną wartość dla gospodarki oraz konkurencyjność organizacji. W niniejszym rozdziale przedstawione zostały wyniki badań ankietowych dotyczących efektów implementacji innowacji wynikających z uczestnictwa w projektach B+R. Szczególna uwaga została poświęcona analizie typów innowacji uwzględnionych w kwestionariuszu ankiety, obejmujących innowacje produktowe, procesowe, marketingowe oraz organizacyjne³³¹. Uzyskane dane umożliwiły ocenę skuteczności działań podejmowanych przez organizacje oraz identyfikację obszarów wymagających wsparcia. Wnioski płynące z badań mogą stanowić podstawę do sformułowania rekomendacji mających na celu zwiększenie efektywności wdrażania innowacji w praktyce gospodarczej. Powyższe rozważania pozwoliły na postawienie hipotezy badawczej:

HB4: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacjami wprowadzonymi w przedsiębiorstwach a sposobem realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Powyższa hipoteza została sformułowana w oparciu o teoretyczne założenia, zgodnie z którymi realizacja projektów badawczo–rozwojowych powinna prowadzić do wdrożenia różnego typu innowacji, takich jak: produktowe, procesowe, marketingowe oraz organizacyjne. Każdy z tych typów innowacji wymaga specyficznych zmian w zarządzaniu projektami, w tym wdrożenia nowych technologii, reorganizacji zespołów czy modyfikacji struktur

³³¹ W zaktualizowanym Podręczniku Oslo, przyjętym w Polsce przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w 2020 roku, wprowadzono podział na innowacje produktowe oraz innowacje w procesie biznesowym. Ponieważ analizowane projekty były realizowane przed publikacją tej aktualizacji, w niniejszym badaniu zastosowano podział zgodny z poprzednią wersją Podręcznika Oslo. (Źródło: Główny Urząd Statystyczny (GUS), *Podręcznik Oslo 2018: Zalecenia Dotyczące Pozyskiwania, Prezentowania i Wykorzystywania Danych z Zakresu Innowacji*. Warszawa: Szczecin, 2020. Wydanie 4. ISBN: 978-83-66466-20-3 s.37)

decyzyjnych. Przykładowo, innowacje procesowe często wpływają na metody i narzędzia wykorzystywane w projektach, podczas gdy innowacje organizacyjne mogą prowadzić do zmian w sposobie koordynacji i komunikacji. Wybór tej hipotezy badawczej wynika z potrzeby zrozumienia, w jaki sposób forma współpracy wpływa na wprowadzane innowacje. Sposób realizacji projektu B+R może generować różne typy innowacji w zależności od specyfiki projektu, zasobów zaangażowanych podmiotów oraz ich doświadczenia w zarządzaniu innowacjami.

Do weryfikacji powyższej hipotezy przyjęto zmienne:

- ✓ typ organizacji (pytanie nr 2 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ sposób realizacji projektu (pytanie nr 4 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ rodzaj innowacji (pytania nr 13,14,15 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ charakter innowacji (pytanie nr 17 z kwestionariusza ankiety).

W Tabeli 42 przedstawiono rozkład odpowiedzi dotyczących rodzajów innowacji wprowadzonych w projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w konsorcjum naukowym, z uwzględnieniem typu organizacji (przedsiębiorstwa, uczelnie wyższe, instytuty naukowe). Analiza danych pozwala na wyciągnięcie kilku istotnych wniosków dotyczących charakteru i zakresu innowacji w zależności od rodzaju organizacji oraz etapu ich wprowadzania.

Tabela 42. Rodzaje innowacji wprowadzonych w projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w konsorcjum naukowym – zestawienie danych ankietowych

Rodzaj innowacji	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktowa	113	32	5	6
Przedsiębiorstwa	102	9	3	2
Uczelnie wyższe	3	12	1	2
Instytuty naukowe	8	11	1	2
Procesowa	97	30	17	12
Przedsiębiorstwa	69	22	14	11
Uczelnie wyższe	11	4	2	1
Instytuty naukowe	17	4	1	0
Marketingowa	46	35	45	30
Przedsiębiorstwa	41	28	37	10
Uczelnie wyższe	5	3	0	10
Instytuty naukowe	0	4	8	10
Organizacyjna	97	15	15	29

Przedsiębiorstwa	65	11	13	27
Uczelnie wyższe	14	2	1	1
Instytuty naukowe	18	2	1	1

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza danych dotyczących innowacji wdrażanych w ramach realizacji projektów B+R w konsorcjach naukowych wykazała, że wprowadzenie innowacji produktowych zostało zgłoszone przez 102 przedsiębiorstwa, co stanowi 90,3% odpowiedzi twierdzących w tej grupie. Wynik ten wskazuje na silne ukierunkowanie przedsiębiorstw na rozwój nowych produktów, co może wynikać z ich komercyjnego charakteru oraz potrzeby dostosowania oferty do wymagań rynku. Uczelnie wyższe i instytuty naukowe rzadziej wdrażały innowacje produktowe, co potwierdzają odpowiednio 3 i 8 zgłoszonych przypadków. W tych organizacjach częściej wskazywano na trwający proces wdrażania innowacji produktowych (12 odpowiedzi wśród uczelni oraz 11 w instytutach), co może odzwierciedlać ich większe zaangażowanie w etap badań niż w komercjalizację wyników.

Innowacje procesowe zostały wdrożone przez 97 organizacji, z czego 69 stanowiły przedsiębiorstwa. Może to świadczyć o ich dążeniu do optymalizacji procesów wewnętrznych w celu zwiększenia efektywności operacyjnej. Instytuty naukowe zgłosiły 17 przypadków wdrożenia innowacji procesowych, co wskazuje na ich zaangażowanie w usprawnianie procesów badawczych i zarządczych. Uczelnie wyższe wykazywały niższą aktywność w tej kategorii (11 zgłoszonych przypadków), co może wynikać z mniejszej presji na optymalizację procesów w porównaniu do sektora biznesowego.

Innowacje marketingowe były najmniej popularne wśród instytutów naukowych i uczelni wyższych, co potwierdza odpowiednio 0 i 5 zgłoszonych przypadków wdrożenia. Może to wynikać z braku potrzeby prowadzenia działań marketingowych w organizacjach naukowych, które nie są bezpośrednio ukierunkowane na komercjalizację. W przypadku przedsiębiorstw odnotowano 41 przypadków wdrożenia innowacji marketingowych, co wskazuje na ich większe zaangażowanie w rozwój nowych strategii marketingowych. Jednocześnie 37 przedsiębiorstw nie wdrożyło takich innowacji, co może świadczyć o ich mniejszej istotności dla części organizacji.

Innowacje organizacyjne zostały wdrożone przez 97 organizacji, z czego 65 stanowiły przedsiębiorstwa. Może to wynikać z dążenia do usprawnienia struktur zarządczych i procesów decyzyjnych. Instytuty naukowe oraz uczelnie wyższe zgłosiły istotną liczbę wdrożeń innowacji organizacyjnych (odpowiednio 18 i 14), co może odzwierciedlać ich dążenie do modernizacji zarządzania projektami i współpracy w ramach konsorcjów naukowych.

Przedsiębiorstwa dominowały w zakresie wdrażania innowacji produktowych i procesowych, co odzwierciedla ich orientację na korzyści ekonomiczne oraz optymalizację działalności. Z kolei instytuty naukowe i uczelnie wyższe koncentrowały się głównie na innowacjach organizacyjnych i procesowych, co może wynikać z ich misji związanej z rozwojem wiedzy oraz usprawnianiem procesów badawczych. Innowacje marketingowe odgrywały w tych organizacjach marginalną rolę.

Analizie poddano konsorcja przedsiębiorstw realizujące projekty B+R. Wyniki uzyskane na podstawie badania ankietowego przedstawiono w Tabeli 43. Przedstawione dane dotyczą rodzajów innowacji wdrożonych w ramach projektów B+R realizowanych przez konsorcja przedsiębiorstw. Analiza obejmuje cztery główne typy innowacji: produktowe, procesowe, marketingowe oraz organizacyjne, a także zaangażowanie poszczególnych typów podmiotów w ich wdrażanie.

Tabela 43. Rodzaje innowacji wprowadzonych w projektach badawczo–rozwojowych realizowanych w konsorcjum przedsiębiorstw – zestawienie danych ankietowych

Rodzaj innowacji	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktowa	43	4	4	5
Przedsiębiorstwa	41	4	4	5
Uczelnie wyższe	0	0	0	0
Instytuty naukowe	2	0	0	0
Procesowa	27	1	19	9
Przedsiębiorstwa	26	1	18	9
Uczelnie wyższe	0	0	0	0
Instytuty naukowe	1	0	1	0
Marketingowa	25	9	15	7
Przedsiębiorstwa	24	9	14	7
Uczelnie wyższe	0	0	0	0
Instytuty naukowe	1	0	1	0

Organizacyjna	25	13	10	8
Przedsiębiorstwa	25	11	10	8
Uczelnie wyższe	0	0	0	0
Instytuty naukowe	0	2	0	0

Źródło: Opracowanie własne

Dane zamieszczone w powyższej tabeli najczęściej wdrażanym rodzajem innowacji były innowacje produktowe, co potwierdzają 43 przypadki odpowiedzi „Tak”. Zdecydowana większość tych wdrożeń została dokonana przez przedsiębiorstwa (41 przypadków), podczas gdy instytuty naukowe wdrożyły je jedynie w dwóch przypadkach. Uczelnie wyższe nie zadeklarowały wprowadzenia innowacji produktowych, co może świadczyć o ich mniejszym udziale w bezpośredniej komercjalizacji wyników badań. Tylko cztery podmioty deklarowały, że są w trakcie wprowadzania tego rodzaju innowacji, natomiast dla pięciu nie było to w zamierzeniach.

Kolejnym obszarem analizy były innowacje procesowe, które zostały wdrożone w mniejszym zakresie niż innowacje produktowe, co potwierdza 27 przypadków odpowiedzi „Tak”. Podobnie jak w przypadku innowacji produktowych, dominującą rolę odegrały przedsiębiorstwa (26 wdrożeń), a jedynie jeden przypadek został zgłoszony przez instytuty naukowe. Stosunkowo wysoka liczba odpowiedzi „Nie” (19 przypadków) może wskazywać, że optymalizacja procesów nie była priorytetem dla części konsorcjów. Dodatkowo 9 organizacji stwierdziło, że nie planowało takich działań na etapie projektowania inicjatyw B+R.

Następnym obszarem analizy były innowacje marketingowe, które zostały wdrożone przez 25 organizacji. W tym przypadku dominującą rolę ponownie odegrały przedsiębiorstwa, odpowiadając za 24 przypadki wprowadzenia innowacji. Instytuty naukowe wdrożyły tego rodzaju innowacje jedynie w jednym przypadku. Warto zauważyć, że liczba organizacji deklarujących brak takich działań (15 odpowiedzi „Nie”) jest stosunkowo wysoka, co może sugerować, że nie wszystkie przedsiębiorstwa dostrzegają istotność innowacji marketingowych w kontekście projektów B+R. Dodatkowo 9 organizacji było w trakcie wdrażania tych innowacji.

Ostatnia innowacja organizacyjna została wdrożona w 25 przypadkach, przy czym wszystkie wdrożenia przypadają na przedsiębiorstwa. Instytuty naukowe

wykazały aktywność jedynie w zakresie podejmowania działań w tym obszarze (2 przypadki odpowiedzi „Jesteśmy w trakcie”), natomiast uczelnie wyższe nie zgłosiły żadnej aktywności. Z kolei 10 organizacji nie wdrożyło innowacji organizacyjnych, a dla 8 nie było to w zamierzeniach.

Przedsiębiorstwa stanowiły głównych inicjatorów innowacji we wszystkich kategoriach, co wskazuje na ich kluczową rolę w realizacji projektów B+R. W żadnej z analizowanych kategorii uczelnie wyższe nie zadeklarowały wdrożenia innowacji, co może świadczyć o ich mniejszym udziale w bezpośrednich procesach implementacyjnych. Instytuty naukowe wykazały się ograniczoną aktywnością, co sugeruje, że ich rola w konsorcjach przedsiębiorstw koncentrowała się raczej na badaniach niż wdrażaniu innowacji. Innowacje produktowe były najczęściej wprowadzanym typem innowacji, co może wynikać z ich bezpośredniego wpływu na konkurencyjność rynkową przedsiębiorstw. Liczba przedsiębiorstw i instytutów, które nie wdrożyły innowacji w tych obszarach, wskazuje na potencjalne bariery wewnętrzne lub mniejszą istotność tych działań w kontekście prowadzonych projektów.

Analiza danych zawartych w tabeli 43 wykazuje silne zaangażowanie przedsiębiorstw w procesy innowacyjne, przy jednoczesnym ograniczonym udziale uczelni wyższych i instytutów naukowych. Wyniki te sugerują, że konsorcja przedsiębiorstw koncentrują się na innowacjach mających bezpośrednie przełożenie na ich działalność rynkową, podczas gdy rola jednostek naukowych w procesie wdrażania innowacji pozostaje marginalna.

Kolejnym etapem analizy było zbadanie wpływu udziału w samodzielnie realizowanych projektach badawczo-rozwojowych na wprowadzenie innowacji w organizacji. W tym celu przeanalizowano odpowiedzi respondentów, aby określić, czy realizacja projektów B+R w formie samodzielnej miała znaczenie dla procesów innowacyjnych w badanych podmiotach. Wyniki odpowiedzi zestawiono w Tabeli 44, uwzględniając podział na typ innowacji oraz rodzaj organizacji. Analiza danych pozwoliła na wyciągnięcie kilku istotnych wniosków dotyczących charakteru i zakresu innowacji w zależności od rodzaju organizacji oraz etapu ich wprowadzania.

Tabela 44. Rodzaje innowacji wprowadzonych w samodzielnie realizowanych projektach badawczo-rozwojowych – zestawienie danych ankietowych

Rodzaj innowacji	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktowa	52	9	4	5
Przedsiębiorstwa	43	8	3	5
Uczelnie wyższe	5	1	0	0
Instytuty naukowe	4	0	1	0
Procesowa	33	8	22	7
Przedsiębiorstwa	31	6	16	6
Uczelnie wyższe	2	2	2	0
Instytuty naukowe	0	0	4	1
Marketingowa	33	12	21	4
Przedsiębiorstwa	25	12	18	4
Uczelnie wyższe	5	0	1	0
Instytuty naukowe	3	0	2	0
Organizacyjna	27	6	29	8
Przedsiębiorstwa	25	4	23	7
Uczelnie wyższe	0	0	6	0
Instytuty naukowe	2	2	0	1

Źródło: Opracowanie własne

Z analizy danych przedstawionej w powyższej tabeli wynika, że wprowadzenie innowacji produktowych zostało zgłoszone przez 43 przedsiębiorstwa (82,7% odpowiedzi „Tak” w tej grupie), co wskazuje na ich silne ukierunkowanie na rozwój nowych produktów nawet w przypadku samodzielnie realizowanych projektów. Może to wynikać z ich komercyjnego charakteru oraz potrzeby dostosowania oferty do wymagań rynku. Uczelnie wyższe i instytuty naukowe rzadziej wprowadzały innowacje produktowe (odpowiednio 5 i 4 odpowiedzi „Tak”). W przypadku tych organizacji częściej zgłaszano, że są w trakcie wprowadzania takich innowacji (1 odpowiedź dla uczelni), co może odzwierciedlać ich większe zaangażowanie w etapy badawcze niż w komercjalizację.

Z kolei innowacje procesowe zostały wprowadzone przez 31 przedsiębiorstw (93,9% odpowiedzi „Tak” w tej grupie), co świadczy o ich dążeniu do optymalizacji procesów wewnętrznych w celu zwiększenia efektywności. Niskie jest zainteresowanie tego typu innowacją w sektorze naukowym. Instytuty naukowe i uczelnie wyższe rzadziej wprowadzały innowacje procesowe (odpowiednio 0

i 2 odpowiedzi „Tak”). Może to wynikać z mniejszej presji na optymalizację procesów w porównaniu do sektora biznesowego.

Również innowacje marketingowe były najczęściej wprowadzane przez przedsiębiorstwa (25 odpowiedzi „Tak”), co wskazuje na ich większe zaangażowanie w rozwój nowych strategii marketingowych. Jednocześnie, 18 przedsiębiorstw odpowiedziało „Nie”, co może świadczyć o tym, że nie wszystkie organizacje postrzegają innowacje marketingowe jako kluczowe dla swojej działalności. Tak jak w przypadku innowacji procesowej jest niskie zainteresowanie w sektorze naukowym. Instytuty naukowe i uczelnie wyższe rzadziej wprowadzały innowacje marketingowe (odpowiednio 3 i 5 odpowiedzi „Tak”). Może to wynikać z braku potrzeby prowadzenia działań marketingowych w przypadku organizacji naukowych, które nie są ukierunkowane na komercjalizację.

Innowacje organizacyjne zostały wprowadzone przez 25 przedsiębiorstw (92,6% odpowiedzi „Tak” w tej grupie), co może wynikać z ich dążenia do usprawnienia struktur zarządczych i procesów decyzyjnych. Instytuty naukowe i uczelnie wyższe rzadziej wprowadzały innowacje organizacyjne (odpowiednio 2 i 0 odpowiedzi „Tak”). Może to wynikać z mniejszej potrzeby modernizacji zarządzania w przypadku samodzielnie realizowanych projektów.

Wyniki analizy wskazują, że typ organizacji wpływa na rodzaj wprowadzanych innowacji w przypadku samodzielnie realizowanych projektów B+R. Przedsiębiorstwa są bardziej skłonne do wprowadzania innowacji produktowych, procesowych i marketingowych, podczas gdy instytuty naukowe i uczelnie wyższe koncentrują się na innowacjach produktowych. Samodzielnie realizowane projekty mogą charakteryzować się mniejszą różnorodnością wprowadzanych innowacji w porównaniu do projektów realizowanych w konsorcjach, co może wynikać z ograniczonych zasobów i kompetencji. Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że rodzaje innowacji wprowadzanych w samodzielnie realizowanych projektach B+R są silnie zróżnicowane w zależności od typu organizacji. Przedsiębiorstwa dominują w innowacjach produktowych, procesowych i marketingowych, podczas gdy instytuty naukowe i uczelnie wyższe są bardziej zaangażowane w innowacje

produkcyjne. Różnice te odzwierciedlają specyfikę misji i celów strategicznych poszczególnych typów organizacji, co powinno być uwzględniane przy planowaniu i realizacji projektów B+R.

Kolejnym analizowanym obszarem był wpływ projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modelu biznesu. W kolejnym etapie analizy zbadano wpływ udziału organizacji w realizacji projektów w ramach konsorcjów naukowych na innowacyjność modelu biznesu. W tym celu przeanalizowano odpowiedzi respondentów, które zostały zebrane w ramach badania ankietowego. Wyniki analizy przedstawiono w Tabeli 45.

Tabela 45. Wpływ udziału organizacji w realizacji projektu w konsorcjum naukowym na innowację modelu biznesu – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji

Typ organizacji	Tak	Raczej tak	Trudno powiedzieć	Raczej nie	Nie
Przedsiębiorstwo	17	89	8	2	0
Uczelnie wyższe	0	6	8	4	0
Instytuty naukowe	0	0	6	14	2

Źródło: Opracowanie własne

Przedsiębiorstwa wykazały najwyższy poziom pozytywnej oceny wpływu uczestnictwa w konsorcjach na innowacyjność modelu biznesu. Łącznie 106 przedsiębiorstw (90,6%) zadeklarowało, że udział w projektach B+R w różnym stopniu wpłynął na innowacyjność ich modelu biznesu, przy czym 17 podmiotów (14,5%) jednoznacznie potwierdziło ten wpływ („Tak”), a 89 (76,1%) uznało go za częściowy („Raczej tak”). Zaledwie 2 przedsiębiorstwa (1,7%) wskazały brak takiego wpływu, a żadna organizacja z tej grupy nie udzieliła jednoznacznej odpowiedzi negującej zmianę modelu biznesu.

Uczelnie wyższe wykazały bardziej zróżnicowane opinie. Wpływ innowacyjności modelu biznesu został uznany za istotny przez 6 uczelni („Raczej tak”), jednak 8 respondentów wybrało odpowiedź „Trudno powiedzieć”, co sugeruje niejednoznaczność oceny w tej grupie. „Raczej nie” zadeklarowały 4 uczelnie, a żadna nie odrzuciła całkowicie możliwości wpływu projektów na zmiany w modelu biznesu.

Instytuty naukowe w większości nie dostrzegły znaczącego wpływu projektów B+R na innowacyjność modelu biznesu. Najwięcej wskazań odnotowano w kategoriach „Raczej nie” (14 odpowiedzi) oraz „Trudno powiedzieć” (6 odpowiedzi), co sugeruje brak wyraźnych przesłanek do określenia jednoznacznej zależności. Dwie instytucje naukowe całkowicie zaprzeczyły istnieniu takiego wpływu („Nie”), a żadna nie zadeklarowała odpowiedzi „Tak” lub „Raczej tak”.

Podsumowując, analiza wyników wskazuje na istotne różnice w percepcji wpływu uczestnictwa w projektach B+R w konsorcjum naukowym na innowacyjność modelu biznesu. Przedsiębiorstwa wyraźnie częściej deklarowały pozytywne efekty tego uczestnictwa, co może wynikać z ich orientacji na wdrażanie zmian w celu zwiększenia konkurencyjności. Uczelnie wyższe pozostają mniej zdecydowane w ocenie, co może być efektem akademickiego charakteru ich działalności, który nie zawsze wiąże się bezpośrednio z innowacją modelu biznesu. Natomiast instytuty naukowe wykazują największy sceptycyzm, co sugeruje, że dla tej grupy organizacji udział w projektach B+R nie stanowi kluczowego czynnika zmian w modelu biznesu.

Wyniki te podkreślają znaczenie dopasowania strategii zarządzania projektami B+R do specyfiki poszczególnych typów organizacji, a także potrzebę dalszych badań nad mechanizmami, które sprzyjają implementacji innowacji w modelach biznesu różnych podmiotów. W Tabeli 46 przedstawiono zestawienie uzyskanych odpowiedzi.

Tabela 46. Charakter innowacji wprowadzonych w wyniku realizacji projektów B+R w konsorcjach naukowych w zależności od typu organizacji – analiza odpowiedzi respondentów

Typ organizacji	Ewolucyjna	Rewolucyjna	Ilościowa
Przedsiębiorstwo	46	22	38
Uczelnie wyższe	3	0	3
Instytuty naukowe	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne

Analiza danych wskazuje na wyraźne różnice między poszczególnymi grupami respondentów w zakresie charakterystyki innowacji. Dla przedsiębiorstw

dominującą kategorią innowacji są innowacje ewolucyjne (46 odpowiedzi), co sugeruje, że wśród firm realizujących projekty B+R większy nacisk kładzie się na stopniowe udoskonalanie istniejących produktów, procesów lub usług. W mniejszym stopniu wprowadzane są innowacje rewolucyjne (22 odpowiedzi), co może wynikać z preferencji dla mniejszych, ale bezpieczniejszych innowacji w kontekście biznesowym. Innowacje ilościowe są obecne w pewnym zakresie (38 odpowiedzi), co może sugerować dążenie do zwiększenia efektywności produkcji lub rozwoju w skali. W przypadku uczelni wyższych dane wskazują na bardzo ograniczoną liczbę innowacji ewolucyjnych (3 odpowiedzi) oraz innowacji ilościowych (3 odpowiedzi) przy braku odpowiedzi dotyczących innowacji rewolucyjnych. Może to sugerować, że uczelnie wyższe koncentrują się na bardziej podstawowych badaniach naukowych, które nie prowadzą bezpośrednio do komercyjnych innowacji o charakterze rewolucyjnym. Instytuty naukowe nie wprowadziły żadnych innowacji w ramach realizowanych projektów B+R, co może wskazywać na ograniczoną rolę tych instytucji w bezpośredniej produkcji innowacji o charakterze ewolucyjnym, rewolucyjnym lub ilościowym w ramach badanych projektów.

W wywiadach respondenci podkreślali, że realizacja projektów badawczo–rozwojowych miała wpływ na wprowadzenie innowacji w ich organizacjach. W nieco innym ujęciu rozpatrywali to przedsiębiorcy, którzy wspominali, że:

- ✓ „proces wdrożenia, od momentu rozpoczęcia prac związanych z realizacją projektu – przygotowania wniosku o dofinansowanie, do momentu zakończenia prac badawczych i wdrożeniowych, był na tyle długi, że zmieniły się warunki zewnętrzne i wdrożenie tej innowacji nie było już opłacalne” (Respondent 1),
- ✓ „uzyskali patent, wdrożyli produkt do bieżącej działalności firmy, ale nie mają chętnych na zakup tego produktu” (Respondent 2),
- ✓ „zmieniły się koszty związane z produkcją innowacyjnego produktu, kilkukrotnie zwiększył się koszt energii elektrycznej, przez co produkcja nie jest opłacalna” (Respondent 3).

Respondenci reprezentujący uczelnie wyższe nie wypowiadali się w tej kwestii.

Podsumowując, analiza wykazała, że przedsiębiorstwa są postrzegani jako główni inicjatorzy innowacji, zarówno ewolucyjnych, jak i ilościowych, podczas gdy uczelnie wyższe oraz instytuty naukowe odgrywają mniej wyraźną rolę w zakresie wdrażania innowacji w projektach badawczo-rozwojowych. Wyniki te wskazują na specyficzne role oraz różnice w sposobie realizacji projektów B+R w zależności od typu instytucji.

W celu weryfikacji hipotezy badawczej **HB4** (Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacjami wprowadzonymi w przedsiębiorstwach a sposobem realizacji projektów badawczo-rozwojowych), zastosowano odpowiednie miary korelacji (Tabela 47).

Tabela 47. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i φ – Youla dla wprowadzonych innowacji i sposobu realizacji projektów B+R

Typ innowacji	Miara		
	χ^2	φ	p
Produktowa	2,024	0,111	0,155
Procesowa	14,703	0,299	0,001
Marketingowa	4,618	0,168	0,099
Organizacyjna	16,315	0,315	0,000

Źródło: Opracowanie własne

Istnieje istotna statystycznie zależność pomiędzy typem wprowadzonej innowacji i sposobem realizacji projektów, dotyczy to innowacji procesowych ($\varphi = 0,299$; $p = 0,001$) i organizacyjnych ($\varphi = 0,315$; $p < 0,001$).

W Tabeli 48 przedstawiono odsetek organizacji uczestniczących w projektach badawczo-rozwojowych, które wdrażały poszczególne typy innowacji, w zależności od formy uczestnictwa (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, samodzielna realizacja projektu).

Tabela 48. Odsetek organizacji uczestniczących w projektach badawczo-rozwojowych i wdrażających poszczególne typy innowacji – zestawienie danych ankietowych

Typ innowacji	Sposób realizacji projektu		
	Konsorcjum naukowe	Konsorcjum przedsiębiorstw	Samodzielna realizacja projektu
Produktowa	84%	84%	87%
Procesowa	87%	50%	59%
Marketingowa	45%	61%	64%
Organizacyjna	82%	68%	47%

Źródło: Opracowanie własne

Wyniki wskazują, że innowacje produktowe były najczęściej wdrażane we wszystkich formach uczestnictwa, z odsetkiem przekraczającym 80%. W przypadku innowacji procesowych najwyższy odsetek wdrożeń odnotowano w konsorcjach naukowych (87%), podczas gdy w konsorcjach przedsiębiorstw i przy samodzielnej realizacji projektów odsetki te były niższe (odpowiednio 50% i 59%). Innowacje marketingowe były najrzadziej wdrażane w konsorcjach naukowych (45%), a najczęściej w przypadku samodzielnej realizacji projektów (64%). Innowacje organizacyjne charakteryzowały się wysokim odsetkiem wdrożeń w konsorcjach naukowych (82%) i przedsiębiorstw (68%) przy znacząco niższym wyniku w przypadku samodzielnej realizacji projektów (47%).

Ze względu na ograniczoną liczebność próby nie było możliwe przeprowadzenie testów statystycznych (np. testu chi-kwadrat lub analizy wariancji) w celu weryfikacji istotności różnic. Niemniej jednak wyniki w kilku analizowanych wymiarach można uznać za jednoznaczne. Konsorcja naukowe wykazywały silne ukierunkowanie na wdrażanie innowacji organizacyjnych i procesowych przy jednoczesnym relatywnie niskim zaangażowaniu w innowacje marketingowe. Wysoki poziom wdrażania innowacji produktowych we wszystkich formach uczestnictwa sugeruje, że ten typ innowacji jest priorytetowy dla badanych organizacji.

W wywiadach pogłębionych wykazano, że typ organizacji istotnie wpływa na rodzaj innowacji będących wynikiem projektów badawczo-rozwojowych. Respondenci podkreślali, że realizacja projektów badawczo-rozwojowych (B+R) miała wpływ na wprowadzenie innowacji w ich organizacjach. W nieco innym ujęciu rozpatrywali to przedsiębiorcy, którzy wspominali, że:

- ✓ „proces wdrożenia, od momentu rozpoczęcia prac związanych z realizacją projektu – przygotowania wniosku o dofinansowanie, do momentu zakończenia prac badawczych i wdrożeniowych, był na tyle długi, że zmieniły się warunki zewnętrzne i wdrożenie tej innowacji nie było już opłacalne” (Respondent 1),
- ✓ „uzyskali patent, wdrożyli produkt do bieżącej działalności firmy, ale nie mają chętnych na zakup tego produktu” (Respondent 2),

- ✓ *„zmieniły się koszty związane z produkcją innowacyjnego produktu, kilkukrotnie zwiększył się koszt energii elektrycznej, przez co produkcja nie jest opłacalna”* (Respondent 3).

Respondenci reprezentujący uczelnie wyższe nie odnosili się bezpośrednio do tej kwestii. Jednocześnie wskazano, że uczelnie koncentrują się głównie na innowacjach organizacyjnych i procesowych, co wynika z ich misji naukowej oraz potrzeby usprawniania procesów badawczych. Podkreślono, że *„udział w realizacji projektów B+R w konsorcjach naukowych zmienił ich procedury wewnętrzne dotyczące aplikowania”* (Respondent 5) oraz *„doprowadził do zmiany struktury uczelni – ze względu na dużą liczbę projektów B+R utworzona została i scentralizowana jednostka zajmująca się rozliczaniem projektów”* (Respondent 4). Jednostki naukowe odgrywają ograniczoną rolę we wdrażaniu innowacji, co sugeruje, że ich wkład koncentruje się głównie na fazie badawczej, a nie na etapie komercjalizacji wyników badań.

Ponadto, przeprowadzone analizy potwierdziły częściowo hipotezę **HB4** mówiącą o tym, że: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacjami wprowadzonymi w przedsiębiorstwach a sposobem realizacji projektów badawczo-rozwojowych, dotyczy to innowacji procesowej i organizacyjnej.

Podsumowując, przedsiębiorstwa, niezależnie od formy współpracy, dominują w obszarze innowacji produktowych i marketingowych, co odzwierciedla ich orientację na praktyczne zastosowanie wyników badań. Z kolei uczelnie wyższe oraz instytuty naukowe koncentrują się przede wszystkim na innowacjach organizacyjnych i procesowych, co wynika z ich roli w rozwoju wiedzy naukowej oraz metodologii. Konsorcja naukowe charakteryzują się największą różnorodnością wprowadzanych innowacji, podczas gdy konsorcja przedsiębiorstw oraz projekty realizowane samodzielnie wykazują większe ukierunkowanie na innowację produktową.

V.2 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze generowania wpływów

Głównym problemem badawczym w tym rozdziale jest określenie, w jaki sposób model biznesu kształtowany w konsorcjach naukowych, konsorcjach przedsiębiorstw lub w ramach samodzielnie realizowanych projektów wpływa na zmiany w generowaniu wpływów. Analiza skupia się na identyfikacji różnic w efektywności generowania wpływów w zależności od sposobu realizacji projektu oraz na określeniu, czy istnieją statystycznie istotne różnice w tym zakresie.

HB5: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w segmencie klientów w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Hipoteza została sformułowana, aby zbadać, czy sposoby realizacji projektów wpływają na innowacje w segmencie klientów w modelu biznesu przedsiębiorstwa. Segment klientów jest kluczowym elementem modelu biznesu, a jego modyfikacje (np. zmiana grupy docelowej lub potrzeb klientów) mogą wymuszać dostosowanie metod zarządzania projektami. Analiza tego związku jest ważna, ponieważ pozwala zrozumieć, jak elastyczność w podejściu do klientów przekłada się na efektywność realizacji projektów.

HB6: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w kanałach dystrybucji w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Hipoteza została sformułowana w celu zbadania, czy sposoby realizacji projektów wpływają na innowację w kanałach dystrybucji. Kanały dystrybucji są istotnym elementem modelu biznesu, a ich transformacja (np. przejście na sprzedaż online) może wymagać zmian w zarządzaniu projektami, takich jak wdrożenie nowych technologii czy dostosowanie procesów logistycznych. Badanie tego związku jest kluczowe dla zrozumienia, jak zmiany w dystrybucji oddziałują na praktyki projektowe.

HB7: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w relacjach z klientami w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Powyższa hipoteza została sformułowana, aby zbadać związek między sposobami realizacji projektów a innowacjami w relacjach z klientami. Relacje z klientami są coraz ważniejsze w modelach biznesu, a ich ewolucja (np. większe naciski na personalizację lub szybkość obsługi) może wymuszać zmiany w metodach zarządzania projektami. Analiza tego związku jest istotna, ponieważ pokazuje, jak dostosowanie strategii relacji z klientami wpływa na efektywność i organizację pracy w projektach.

Do weryfikacji powyższych hipotez przyjęto zmienne:

- ✓ sposób realizacji projektu (pytanie nr 4 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ elementy BMC stanowiące obszar generowania wpływu (pytania nr 9, 10, 12 z kwestionariusza ankiety).

Tabela 49 przedstawia rozkład odpowiedzi dotyczących innowacji w składowych modelu biznesu (segment klientów, kanały dystrybucji, relacje z klientami) wprowadzonych w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Tabela 49. Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych

Wyszczególnienie	Wprowadzono innowacje		Nie wprowadzono innowacji		Suma
	Liczba podmiotów	% badanych	Liczba podmiotów	% badanych	
Segment klientów	73	47	83	53	156
Przedsiębiorcy	46	29	70	45	116
Uczelnie wyższe	11	7	7	4	18
Instytuty naukowe	16	10	6	4	22
Kanały dystrybucji.	72	46	84	54	156
Przedsiębiorcy	54	35	62	40	116
Uczelnie wyższe	11	7	7	4	18
Instytuty naukowe	7	4	15	10	22
Relacje z klientami	36	23	120	77	156
Przedsiębiorcy	33	21	83	53	116
Uczelnie wyższe	2	1	16	10	18
Instytuty naukowe	1	1	21	13	22

Źródło: Opracowanie własne

Innowacje w zakresie segmentu klientów zostały wdrożone przez 47% badanych organizacji (73 podmioty), przy czym największy udział odnotowano wśród przedsiębiorstw (29%, 46 podmiotów). Znacznie mniejszą aktywność wykazały uczelnie wyższe (7%, 11 podmiotów) oraz instytuty naukowe (10%, 16

podmiotów), co może wskazywać na większe ukierunkowanie przedsiębiorstw na identyfikację i wykorzystanie nowych segmentów klientów. W obszarze kanałów dystrybucji innowacje wdrożono w 46% organizacji (72 podmioty). Podobnie jak w przypadku segmentu klientów dominującą rolę odegrały przedsiębiorstwa (35%, 54 podmioty), podczas gdy uczelnie wyższe (7%, 11 podmiotów) oraz instytuty naukowe (4%, 7 podmiotów) wykazały ograniczone zaangażowanie, co może wynikać z ich mniejszego udziału w procesach dystrybucyjnych. Innowacje w zakresie relacji z klientami wdrożono w 23% organizacji (36 podmiotów), przy czym najwyższy udział ponownie odnotowano wśród przedsiębiorstw (21%, 33 podmioty). Aktywność uczelni wyższych (1%, 2 podmioty) oraz instytutów naukowych (1%, 1 podmiot) była marginalna, co sugeruje, że relacje z klientami odgrywają mniejszą rolę w działalności organizacji naukowych.

Podsumowując, przedsiębiorstwa dominują we wprowadzaniu innowacji we wszystkich analizowanych obszarach modelu biznesu, co odzwierciedla ich ukierunkowanie na korzyści rynkowe i komercjalizację wyników badań. Uczelnie wyższe i instytuty naukowe wykazują ograniczoną aktywność, szczególnie w obszarze relacji z klientami, co może wynikać z ich większego zaangażowania w prace badawcze niż w działania komercyjne. Wyniki te wskazują na istotne różnice w priorytetach i kompetencjach poszczególnych typów organizacji w kontekście wdrażania innowacji.

Tabela 50 przedstawia wartości współczynnika korelacji χ^2 dla zmian zachodzących w organizacjach w zależności od specyfiki ich udziału w projektach, co umożliwia ocenę siły oraz istotności zależności między analizowanymi zmiennymi.

Tabela 50. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i współczynnika ϕ – Youla dla zależności między wprowadzaniem innowacji w elementach modelu biznesu a typem organizacji

Elementy MB	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Segment klientów	9,799	0,251	0,007
Kanały dystrybucji	3,447	0,149	0,178
Relacje z klientami	6,220	0,200	0,013

Źródło: Opracowanie własne

Potwierdzono zależność pomiędzy wprowadzaniem innowacji w segmencie klientów oraz relacjami z klientami, stanowiącym składową modelu biznesu, a typem organizacji uczestniczącej w realizacji projektów badawczo–rozwojowych.

W Tabeli 51 przedstawiono wyniki testu U Manna–Whitneya, który został zastosowany do analizy różnic w rozkładach wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typu organizacji. Test ten pozwolił na zweryfikowanie, czy istnieją statystycznie istotne różnice w poziomie innowacyjności między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi (uczelniami wyższymi i instytutami naukowymi).

Tabela 51 Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarach generowania wpływów w zależności od typu organizacji

Porównanie organizacji	Przedsiębiorstwa/ uczelnie wyższe		Przedsiębiorstwa/ instytuty badawcze		Uczelnie wyższe/ instytuty badawcze	
	Z	p	Z	p	Z	p
Obszar generowania wpływów						
Segment klientów	- 1,703	0,089	- 2,845	0,004	- 0,754	0,451
Kanały dystrybucji.	- 1,142	0,254	1,268	0,205	1,814	0,070
Relacje z klientami	1,548	0,122	2,373	0,018	0,745	0,456

Źródło: Opracowanie własne

Jedynie w przypadku innowacji wprowadzanych w segmencie klientów uczelnie wyższe realizowały je istotnie częściej względem przedsiębiorstw ($Z = -2,845$; $p = 0,004$). W pozostałych przypadkach przedsiębiorstwa realizowały innowacje istotnie częściej względem innych organizacji lub różnice te były nieistotne.

W kolejnym etapie analizy zbadano zależności pomiędzy rozkładami wprowadzania innowacji a sposobami realizacji projektów badawczo–

–rozwojowych. W Tabeli 52 zaprezentowano wartości współczynników χ^2 oraz ϕ -Youla, które zostały wykorzystane do oceny istotności statystycznej i siły tych zależności.

Tabela 52. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji i sposobów udziału w projektach

Elementy MB	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Segment klientów	2,255	0,120	0,324
Kanały dystrybucji.	1,134	0,085	0,567
Relacje z klientami	5,528	0,188	0,019

Źródło: Opracowanie własne

Powyższa analiza potwierdziła istotną statystycznie zależność pomiędzy sposobem uczestnictwa w projektach badawczo–rozwojowych a wprowadzaniem innowacji w obszarze relacji z klientami ($\phi = 0,188$; $p = 0,019$). W celu identyfikacji różnic w zakresie wprowadzania innowacji w zależności od sposobu realizacji projektów badawczo-rozwojowych przeprowadzono analizę statystyczną z wykorzystaniem testu U Manna–Whitneya. Wyniki tej analizy przedstawiono w Tabeli 53.

Tabela 53. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarze generowania wpływów w zależności sposobu realizacji projektów B+R

Sposób udziału	Konsorcja naukowe / konsorcja przedsiębiorców		Konsorcja naukowe / samodzielni		Konsorcja przedsiębiorców / samodzielni	
	Z	p	Z	p	Z	p
Obszar generowania wpływów						
Segment klientów	1,309	0,190	0,273	0,785	- 1,243	0,214
Kanały dystrybucji.	- 0,965	0,335	- 0,259	0,796	0,855	0,392
Relacje z klientami	- 3,470	0,001	- 0,881	0,379	3,476	0,001

Źródło: Opracowanie własne

Jedynie istotne statystycznie różnice w rozkładach wprowadzanych innowacji w poszczególnych obszarach dotyczyły przewagi po stronie konsorcjów przedsiębiorców względem innych. W obszarze kluczowych zasobów uczestnicy konsorcjów przedsiębiorców wprowadzali innowacje istotnie częściej względem uczestników konsorcjów naukowych ($Z = -3,172$ | $p = 0,002$) i względem uczestników samodzielnych ($Z = 3,085$; $p = 0,002$).

Dodatkowo wyniki potwierdzają, że sposób realizacji projektów (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, realizacja samodzielna) różnicuje poziom innowacyjności w zakresie struktury przychodów i kluczowych zasobów. W tych obszarach zaobserwowano istotne różnice między konsorcjami naukowymi a konsorcjami przedsiębiorstw oraz między konsorcjami przedsiębiorstw a podmiotami realizującymi projekty samodzielnie. Brak statystycznie istotnych różnic w segmentach klientów i kanałach dystrybucji wskazuje natomiast, że zmiany w tych obszarach nie są determinowane formą uczestnictwa w projektach. Otrzymane wyniki sugerują, że innowacje w modelu biznesu są w większym stopniu uzależnione od strategii współpracy i charakteru relacji między uczestnikami projektów niż od samej struktury rynku docelowego czy mechanizmów dystrybucji.

Wywiady pogłębione potwierdziły wyniki badań ilościowych. Respondenci 1, 2 i 3, reprezentujący przedsiębiorstwa, nie wskazywali na zmiany ani innowacje w obszarze generowania wpływów, obejmującym segment klientów, kanały dystrybucji czy relacje z klientami. Z kolei respondenci reprezentujący uczelnie wyższe podkreślali, że *„udział w projektach B+R i promocja ich wyników wpłynęły na nawiązanie nowych kontaktów zarówno z instytucjami badawczymi, jak i firmami, a także na pojawienie się nowych zaproszeń do wspólnej realizacji kolejnych projektów badawczych”* (Respondent 5) oraz *„liczne zaproszenia do nowych projektów”* (Respondent 5). Natomiast Respondent 4 zauważył, że *„mimo podejmowania współpracy z nowymi klientami (podmiotami biorącymi udział w konkursach) skuteczność aplikowania jest bardzo niska, a zainteresowanie klientów współpracą maleje”*.

Analiza wyników uzyskanych w badaniu wywiadów umożliwiła weryfikację postawionych hipotez badawczych. Nie potwierdzono hipotezy **HB5**, zakładającej, że istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w segmencie klientów w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Podobnie nie potwierdzono hipotezy **HB6**, istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w kanałach dystrybucji w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Natomiast potwierdzono hipotezę **HB7**, wskazującą na istnienie statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w relacjach z klientami w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo–rozwojowych. Wyniki te sugerują, że choć zmiany w segmencie klientów i kanałach dystrybucji nie wykazują istotnych zależności z formą realizacji projektów, to relacje z klientami odgrywają istotną rolę w kontekście sposobu realizacji projektów B+R.

Analiza wykazała, że sposoby realizacji projektu mają wpływ na wprowadzanie innowacji, jednak efekt ten jest najbardziej widoczny w obszarze relacji z klientami. W tym zakresie odnotowano statystycznie istotne różnice w zależności od sposobu uczestnictwa w projekcie. W pozostałych obszarach, takich jak segment klientów czy kanały dystrybucji, różnice te nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej, co sugeruje, że wpływ modelu biznesu i sposobu realizacji projektu na generowanie wpływów może być uzależniony od specyfiki danego obszaru innowacji.

V.3 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze generowania kosztów

Obszar generowania kosztów w modelu biznesu odnosi się do struktury oraz dynamiki wydatków związanych z działalnością operacyjną i rozwojową przedsiębiorstwa. W kontekście modelu biznesu (BMC), w ramach tego obszaru uwzględnia się kluczowe zasoby, kluczowe czynności oraz kluczowych partnerów, które mają bezpośredni wpływ na poziom ponoszonych kosztów oraz tworzenia wartości. Optymalizacja wydatków oraz implementacja innowacyjnych rozwiązań mogą prowadzić do zwiększenia efektywności operacyjnej oraz konkurencyjności organizacji. Wskazane elementy pozostają w ścisłej relacji z kosztami generowanymi na etapie tworzenia wartości. Analogicznie do wcześniejszych analiz w przypadku braku odpowiedzi ze strony respondentów przyjęto założenie, że w danym obszarze nie wdrożono innowacji. Powyższe rozważania pozwoliły na postawienie następujących hipotez badawczych:

HB8: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych zasobach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Kluczowe zasoby stanowią fundament działalności przedsiębiorstwa i determinują jego zdolność do realizacji projektów. Wybór sposobu realizacji projektów, zarówno samodzielnie, jak i w ramach konsorcjum, może wpływać na rodzaj oraz zakres wprowadzanych innowacji. Wynika to z faktu, że współpraca z innymi podmiotami umożliwia dostęp do nowych technologii, wiedzy specjalistycznej oraz infrastruktury, co przyczynia się do zwiększenia potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa. Zmiany w kluczowych czynnościach są wynikiem dostosowywania procesów operacyjnych do specyfiki realizowanych projektów. Sposób realizacji projektów może oddziaływać na poziom innowacyjności podejmowanych działań, ponieważ współpraca z partnerami w ramach konsorcjum często prowadzi do wdrażania nowych metod zarządzania, reorganizacji procesów pracy oraz implementacji zaawansowanych technologii. W związku z tym modele współpracy w ramach konsorcjów są postrzegane jako istotny czynnik stymulujący rozwój innowacyjności w przedsiębiorstwach.

HB9: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych działaniach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Hipoteza ta została sformułowana, w celu zbadania, czy sposoby realizacji projektów mają istotny wpływ na innowacje w kluczowych czynnościach modelu biznesu przedsiębiorstwa. Kluczowe czynności, takie jak procesy produkcyjne, logistyczne czy operacyjne, stanowią fundament działania firmy, a ich modernizacja (np. wdrożenie nowych technologii czy metod) może wymuszać zmiany np. w zarządzaniu.

HB10: Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych partnerach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych

Kluczowi partnerzy odgrywają istotną rolę w kształtowaniu modelu biznesu, a ich dobór jest ściśle związany z przyjętym sposobem realizacji projektów.

Przedsiębiorstwa działające w konsorcjach mogą w większym stopniu modyfikować sieć swoich kluczowych partnerów, dostosowując ją do wymagań projektu oraz specyfiki współpracy, co może prowadzić do istotnych innowacji w tym obszarze. Do weryfikacji powyższych hipotez przyjęto zmienne:

- ✓ sposób realizacji projektu (pytanie nr 4 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ elementy BMC stanowiące obszar generowania wpływu (pytania nr 9, 10, 12 z kwestionariusza ankiety).

W celu określenia zakresu innowacji w modelu biznesu wynikających z realizacji projektów B+R przeprowadzono analizę odpowiedzi respondentów, których zestawienie przedstawiono w Tabeli 54.

Tabela 54. Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo – rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji

Wyszczególnienie	Wprowadzono innowacje		Nie wprowadzono		Suma
	Liczba podmiotów	% podmiotów	Liczba podmiotów	% podmiotów	
Kluczowe zasoby	50	32	106	68	156
Przedsiębiorstwa	45	29	71	46	116
Uczelnie wyższe	2	1	16	10	18
Instytuty naukowe	3	2	19	12	22
Kluczowe czynności	74	47	82	53	156
Przedsiębiorstwa	57	37	59	38	116
Uczelnie wyższe	10	6	8	5	18
Instytuty naukowe	7	4	15	10	22
Kluczowi partnerzy	43	28	113	72	156
Przedsiębiorstwa	40	26	76	49	116
Uczelnie wyższe	1	1	17	11	18
Instytuty naukowe	2	1	20	13	22

Źródło: Opracowanie własne

Analiza danych wskazuje, że przedsiębiorstwa są najbardziej aktywne we wprowadzaniu innowacji we wszystkich trzech obszarach, co odzwierciedla ich ukierunkowanie na optymalizację kosztów i zwiększenie efektywności operacyjnej. W przypadku kluczowych zasobów, 29% przedsiębiorstw wprowadziło innowacje, podczas gdy uczelnie wyższe i instytuty naukowe odnotowały jedynie 1% i 2% odpowiednio. W obszarze kluczowych czynności,

37% przedsiębiorstw zgłosiło wprowadzenie innowacji w porównaniu do 6% uczelni i 4% instytutów. W przypadku kluczowych partnerów 26% przedsiębiorstw wprowadziło zmiany, podczas gdy uczelnie i instytuty odnotowały jedynie 1% odpowiednio.

Różnice te sugerują, że przedsiębiorstwa są bardziej skłonne do modernizacji zasobów, procesów i relacji z partnerami w celu redukcji kosztów, podczas gdy instytucje naukowe koncentrują się głównie na usprawnieniu kluczowych czynności, co może wynikać z ich misji badawczych. Niski poziom innowacji w obszarze kluczowych partnerów wśród uczelni i instytutów wskazuje na mniejsze znaczenie współpracy zewnętrznej w kontekście optymalizacji kosztów. Wyniki te potwierdzają, że sposób realizacji projektów (konsorcja vs. samodzielnie) oraz typ organizacji mają istotny wpływ na zakres i charakter wprowadzanych innowacji w obszarze generowania kosztów.

W celu określenia zależności między typem organizacji a wprowadzaniem innowacji w poszczególnych obszarach przeprowadzono analizę statystyczną z wykorzystaniem współczynników χ^2 oraz ϕ -Youla. Wartości tych współczynników, przedstawione w Tabeli 55, pozwalają na ocenę siły i istotności statystycznej zaobserwowanych zależności.

Tabela 55. Wartości współczynników χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typu organizacji

Elementy BMC	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Kluczowe zasoby	9,442	0,246	0,002
Kluczowe czynności	0,326	0,058	0,468
Kluczowi partnerzy	9,537	0,247	0,002

Źródło: Opracowanie własne

Potwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy wprowadzaniem innowacji w obszarze kluczowych zasobów oraz kluczowych partnerów, będących składowymi modelu biznesu, a typem organizacji uczestniczącej w realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

W Tabeli 56 przedstawiono wyniki testu U Manna-Whitneya, który został zastosowany do analizy różnic w rozkładach wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach modelu biznesu w zależności od typu organizacji. Test ten umożliwił weryfikację istotnie statystycznej różnicy w poziomie

innowacyjności między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi (uczelniami wyższymi i instytutami naukowymi).

Tabela 56 Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarach generowania kosztów w zależności od typu organizacji

Porównanie organizacji	Przedsiębiorstwa/ uczelnie wyższe		Przedsiębiorstwa/ instytuty badawcze		Uczelnie wyższe/ instytuty badawcze	
Obszar generowania kosztów	Z	p	Z	p	Z	p
Kluczowe zasoby	2,277	0,023	2,260	0,024	- 0,214	0,831
Kluczowe czynności	- 0,501	0,616	1,485	0,138	1,476	0,140
Kluczowi partnerzy	2,465	0,014	2,361	0,018	- 0,387	0,699

Źródło: Opracowanie własne

Analiza powyższej tabeli wykazuje, że przedsiębiorstwa istotnie częściej wprowadzały innowacje w obszarze kluczowych zasobów ($Z = 2,277$; $p = 0,023$) oraz kluczowych partnerów ($Z = 2,465$; $p = 0,014$) w porównaniu z uczelniami wyższymi. Podobne różnice zaobserwowano w porównaniu przedsiębiorstw z instytutami badawczymi w obszarze kluczowych zasobów ($Z = 2,260$; $p = 0,024$) i kluczowych partnerów ($Z = 2,361$; $p = 0,018$). Nie stwierdzono natomiast istotnych statystycznie różnic w obszarze kluczowych czynności między żadnymi z porównywanych grup organizacji.

Wyniki wskazują, że przedsiębiorstwa wykazują wyższą aktywność innowacyjną w obszarach kluczowych zasobów i kluczowych partnerów w porównaniu z uczelniami wyższymi i instytutami badawczymi. Brak istotnych różnic w obszarze kluczowych czynności sugeruje, że ten aspekt generowania kosztów może być równie ważny dla wszystkich typów organizacji. We wszystkich analizowanych przypadkach stwierdzono, że przedsiębiorstwa istotnie częściej wprowadzały innowacje w porównaniu z innymi typami organizacji lub różnice te nie miały charakteru statystycznie istotnego.

W Tabeli 57 przedstawiono wartości współczynników χ^2 oraz ϕ -Youla, które zostały obliczone w celu analizy zależności pomiędzy rozkładami wprowadzania innowacji a sposobem realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Współczynniki te pozwalają na ocenę istotności statystycznej oraz siły

zależności między analizowanymi zmiennymi, stanowiąc kolejny etap badań nad wpływem form współpracy na poziom innowacyjności.

Tabela 57. Współczynniki χ^2 i ϕ – Youla dla zmiennych: wprowadzenie innowacji w danym elemencie MB z obszaru generowania kosztów oraz sposobu realizacji projektów B+R

Element MB	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Kluczowe zasoby	14,606	0,306	0,001
Kluczowe czynności	0,630	0,064	0,730
Kluczowi partnerzy	0,011	0,009	0,915

Źródło: Opracowanie własne

Potwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy sposobem uczestnictwa w projektach a wprowadzaniem innowacji w obszarze kluczowych zasobów ($\phi = 0,306$; $p = 0,001$), co wskazuje, że forma współpracy w ramach konsorcjów naukowych, konsorcjów przedsiębiorstw lub realizacji samodzielnej istotnie wpływa na poziom innowacyjności w tym obszarze.

W Tabeli 58 przedstawiono wyniki testu U Manna-Whitneya, który został zastosowany do analizy różnic w rozkładach wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach modelu biznesu w zależności od sposobu realizacji projektów badawczo–rozwojowych. Test ten umożliwił weryfikację istotności statystycznej różnic między konsorcjami naukowymi, konsorcjami przedsiębiorstw oraz realizacją samodzielną.

Tabela 58. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od sposobu realizacji projektu

Elementy MB	Konsorcja naukowe / konsorcja przedsiębiorców		Konsorcja naukowe / samodzielni		Konsorcja przedsiębiorców / samodzielni	
Kluczowe zasoby	- 3,172	0,002	- 0,745	0,456	3,085	0,002
Kluczowe czynności	0,781	0,435	0,416	0,677	- 0,455	0,649
Kluczowi partnerzy	- 3,166	0,002	- 2,266	0,023	1,312	0,189

Źródło: Opracowanie własne

Jedynymi istotnymi statystycznie różnicami w rozkładach wprowadzanych innowacji w poszczególnych obszarach były te, które wskazywały na przewagę konsorcjów przedsiębiorstw w porównaniu z innymi formami uczestnictwa. Przykładowo, w obszarze kluczowych zasobów stwierdzono, że uczestnicy konsorcjów przedsiębiorców wprowadzali innowacje istotnie częściej niż

uczestnicy konsorcjów naukowych ($Z = -3,172$; $p = 0,002$) oraz uczestnicy realizujący projekty samodzielnie ($Z = 3,085$; $p = 0,002$). Jedynym wyjątkiem był obszar kluczowych partnerów ($Z = -2,66$; $p = 0,023$), w którym częściej innowacje wprowadzali uczestnicy realizujący projekty samodzielnie. W pozostałych przypadkach nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy konsorcjami naukowymi a realizacją samodzielną.

Respondenci uczestniczący w wywiadzie pogłębionym nie odnieśli się do wpływu projektów B+R realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacje w obszarze generowania kosztów.

Przeprowadzone powyżej analizy statystycznej pozwalają potwierdzić hipotezę **HB8**, iż istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych zasobach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Nie potwierdzono hipotez **HB9** (Istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych działaniach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych) oraz **HB10** (istnieje statystycznie istotna zależność między innowacją wprowadzoną w kluczowych partnerach w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych).

V.4 Innowacyjność modeli biznesu w obszarze propozycji wartości

Głównym problemem badawczym w tym rozdziale jest zbadanie, czy model biznesu budowany w ramach konsorcjów naukowych sprzyja wprowadzaniu innowacji w obszarze propozycji wartości. Propozycja wartości stanowi kluczowy element modelu biznesu, definiujący korzyści, jakie organizacja oferuje swoim klientom, oraz sposób, w jaki wyróżnia się na tle konkurencji. Współpraca w konsorcjach naukowych, łącząca zasoby i kompetencje różnych podmiotów, może prowadzić do tworzenia unikalnych i innowacyjnych propozycji wartości, które są trudne do osiągnięcia w przypadku projektów realizowanych samodzielnie. Na podstawie powyższych rozważań sformułowano następującą hipotezę badawczą:

HB11: Istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w propozycji wartości w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.

Powyżej przedstawiona hipoteza badawcza została sformułowana w celu zbadania, czy sposób realizacji projektów (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, realizacja samodzielna) wpływa na wprowadzanie innowację w propozycji wartości w modelu biznesu przedsiębiorstw. Jej wybór uzasadniony jest potrzebą zrozumienia, w jaki sposób różne formy współpracy wpływają na zdolność przedsiębiorstw do dostosowywania swojej oferty do wymagań rynkowych. Weryfikacja tej hipotezy pozwoli na określenie, które modele współpracy są najbardziej efektywne w generowaniu innowacji w obszarze propozycji wartości, co ma kluczowe znaczenie dla budowania przewagi konkurencyjnej.

Do weryfikacji powyższej hipotezy przyjęto zmienne:

- ✓ typ organizacji (pytania nr 2 z kwestionariusza ankiety),
- ✓ sposób realizacji projektu (pytanie 4 nr z kwestionariusza ankiety),
- ✓ elementy MB stanowiące obszar generowania wpływu (pytania nr 9, 10, 12 z kwestionariusza ankiety).

Poniżej przedstawiono analizę odpowiedzi respondentów dotyczących składowych modelu biznesu, które uległy innowacjom w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych. W Tabeli 59 zestawiono uzyskane dane, które umożliwiają ocenę wpływu projektów B+R na poszczególne elementy modelu biznesu, takie jak propozycja wartości, kluczowe zasoby czy kanały dystrybucji.

Tabela 59 Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji

Wyszczególnienie	Wprowadzono innowacje		Nie wprowadzono innowacji		Suma
	Liczba pomiotów	% podmiotów	Liczba pomiotów	% podmiotów	
Propozycja wartości	69	44	87	56	156
Przedsiębiorstwa	57	37	59	38	116
Uczelnie wyższe	5	3	13	8	18

Instytuty naukowe	7	4	15	10	22
-------------------	---	---	----	----	----

Źródło: Opracowanie własne

Innowacje w obszarze propozycji wartości wprowadzono w 44% badanych organizacji (69 podmiotów). Największy udział odnotowano wśród przedsiębiorstw (37%, 57 podmiotów), co wskazuje na ich silne ukierunkowanie na dostosowywanie oferty do wymagań rynkowych. Uczelnie wyższe (3%, 5 podmiotów) oraz instytuty naukowe (4%, 7 podmiotów) wykazały znacznie niższą aktywność w tym obszarze, co może wynikać z ich mniejszego zaangażowania w działania komercyjne. Przedsiębiorstwa dominują we wprowadzaniu innowacji w propozycji wartości, co odzwierciedla ich orientację na korzyści rynkowe i konkurencyjność. Uczelnie wyższe i instytuty naukowe, choć wykazują pewną aktywność, koncentrują się głównie na innych celach, co może tłumaczyć ich niższy udział w innowacjach tego typu.

Typ organizacji istotnie wpływa na wprowadzanie innowacji w obszarze propozycji wartości, przy czym przedsiębiorstwa odgrywają wiodącą rolę w dostosowywaniu swojej oferty do potrzeb rynku. Wyniki te wskazują na zróżnicowane priorytety i kompetencje poszczególnych typów organizacji w kontekście innowacyjności modelu biznesu.

W Tabeli 60 przedstawiono wartości współczynników χ^2 oraz ϕ -Youla, które zostały obliczone w celu analizy zależności pomiędzy rozkładami wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach modelu biznesu a typem organizacji. Współczynniki te umożliwiają ocenę istotności statystycznej oraz siły zależności między analizowanymi zmiennymi.

Tabela 60 Współczynniki χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach i typu organizacji

Element MB	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Propozycja wartości	8,647	0,235	0,003

Źródło: Opracowanie własne

Potwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy wprowadzaniem innowacji w obszarze propozycji wartości a typem organizacji ($\chi^2 = 8,647$; $\phi = 0,235$; $p = 0,003$), co wskazuje, że typ organizacji istotnie wpływa na poziom innowacyjności w tym obszarze.

W Tabeli 61 przedstawiono wyniki testu U Manna–Whitneya, które zostały wykorzystane do analizy różnic w rozkładach wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach modelu biznesu w zależności od typu organizacji.

Tabela 61. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typu organizacji

Porównanie organizacji	Przedsiębiorstwa/ uczelnie wyższe		Przedsiębiorstwa/ instytuty badawcze		Uczelnie wyższe/ instytuty badawcze	
Obszar:	Z	p	Z	p	Z	p
Propozycja wartości	1,681	0,093	2,667	0,008	0,695	0,487

Źródło: Opracowanie własne

Stwierdzono istotne statystycznie różnice między przedsiębiorstwami a instytutami badawczymi ($Z = 2,667$; $p = 0,008$), podczas gdy różnice między przedsiębiorstwami a uczelniami wyższymi ($Z = 1,681$; $p = 0,093$) oraz między uczelniami wyższymi a instytutami badawczymi ($Z = 0,695$; $p = 0,487$) nie były istotne statystycznie. W pozostałych przypadkach zaobserwowano, że przedsiębiorstwa wprowadzały innowacje istotnie częściej w porównaniu z innymi typami organizacji lub różnice te nie miały charakteru statystycznie istotnego.

W Tabeli 62 przedstawiono wartości współczynników χ^2 oraz ϕ -Youla, które zostały obliczone w celu analizy zależności pomiędzy rozkładami wprowadzania innowacji a sposobami udziału w projektach badawczo-rozwojowych.

Tabela 62 Współczynniki χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji i sposobów realizacji projektów B+R

Element BM	Miara		
	χ^2	ϕ	p
Propozycja wartości.	4,308	0,166	0,116

Źródło: Opracowanie własne

Nie potwierdzono istotnej statystycznie zależności pomiędzy sposobem realizacji projektów B+R a wprowadzaniem innowacji w propozycji wartości ($\phi = 0,166$; $p = 0,169$).

W celu zbadania zależności między typem uczestnictwa w projektach a wprowadzaniem innowacji w poszczególnych obszarach przeprowadzono analizę z wykorzystaniem testu U Manna-Whitneya. Tabela 63 przedstawia

wyniki tej analizy, umożliwiając ocenę istotności statystycznej różnic między porównywanymi grupami organizacji.

Tabela 63. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typów uczestnictwa w projektach

Element MB	konsorcja naukowe / konsorcja przedsiębiorców		konsorcja naukowe / samodzielni		konsorcja przedsiębiorców / samodzielni	
	Z	p	Z	p	Z	p
Obszar innowacji:						
Propozycja wartości.	- 2,044	0,041	- 1,259	0,208	1,019	0,308

Źródło: Opracowanie własne

Stwierdzono istotne statystycznie różnice we wprowadzaniu innowacji w obszarze propozycji wartości między konsorcjami naukowymi a konsorcjami przedsiębiorców ($Z = -2,044$; $p = 0,041$). Wskazuje to, że sposób współpracy w ramach konsorcjów przedsiębiorców sprzyja częstszemu wprowadzaniu innowacji w tym obszarze w porównaniu z konsorcjami naukowymi. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między konsorcjami naukowymi a realizacją samodzielną ($Z = -1,259$; $p = 0,208$), co sugeruje, że poziom innowacyjności w obszarze propozycji wartości jest podobny w obu przypadkach. Również w przypadku porównania konsorcjów przedsiębiorstw z realizacją samodzielną nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic ($Z = 1,019$; $p = 0,308$), co wskazuje na zbliżony poziom innowacyjności w tym obszarze.

Respondenci z sektora przedsiębiorstw wskazywali na różne aspekty wpływu projektów B+R na propozycję wartości:

- ✓ Respondent 1 zauważył, że „*dzieje się tak, iż rezultat jednego projektu, mimo że nie znajduje się w ofercie firmy, powoduje wprowadzenie zmian i innowacji w innym produkcie, który trafia do oferty firmy*”.
- ✓ Respondent 2 wspomniał, że „*mimo wprowadzenia innowacyjnego produktu do oferty firmy, nie znalazł on uznania wśród klientów*”.
- ✓ Respondent 3 nadmienił, że „*realizacja projektu, mimo wielkich oczekiwań związanych z nowym innowacyjnym produktem, nie przyniosła założonych efektów, a produkt nie został wprowadzony do bieżącej oferty firmy*”.

Natomiast w przypadku respondentów reprezentujących jednostki badawcze, nie odnotowano odpowiedzi do poruszanej kwestii.

Podsumowując, istotne różnice we wprowadzaniu innowacji w obszarze propozycji wartości występują głównie między konsorcjami naukowymi a konsorcjami przedsiębiorstw, podczas inne porównania nie wykazują istotnych statystycznie różnic. Wyniki te sugerują, że forma współpracy w ramach konsorcjów przedsiębiorców może być bardziej efektywna w generowaniu innowacji w tym obszarze.

Propozycja wartości jest kluczowym elementem modelu biznesu, szczególnie dla przedsiębiorstw, którzy wypowiedali się w tej kwestii. Respondenci będący przedstawicielami uczelni wyższych nie łączyli udziału w projektach B+R z propozycją wartości.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statystycznych oraz ich analizy stwierdzono, że hipoteza badawcza **HB11**: istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy innowacją wprowadzoną w propozycji wartości w modelu biznesu przedsiębiorstwa a sposobami realizacji projektów badawczo – rozwojowych, nie została potwierdzona. Nie wykazano istotnego wpływu formy współpracy (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, realizacja samodzielna) na poziom innowacyjności w tym obszarze.

Zakończenie

Celem głównym niniejszej dysertacji była **ocena wpływu projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw**. W ramach badań dokonano systematyzacji dorobku naukowego w zakresie zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi, przeanalizowano rolę konsorcjów naukowych w realizacji tych projektów oraz zidentyfikowano kierunki zmian w modelu biznesu przedsiębiorstw wynikające z działalności badawczo-rozwojowej.

Realizacja celu głównego opierała się na trzech celach szczegółowych. Cel szczegółowy **(CS1)** dotyczył **usystematyzowania wiedzy o zarządzaniu projektami B+R** i został osiągnięty poprzez szczegółową analizę literatury przedmiotu, przedstawioną w rozdziale I. Wskazano na specyfikę projektów B+R, ich wysoki poziom niepewności, konieczność elastycznego zarządzania oraz znaczenie takich parametrów, jak zakres, jakość, koszt, czas i zasoby. Przedstawiono również klasyfikację projektów według różnych kryteriów, podkreślając specyfikę projektów badawczo-rozwojowych, w których istotną rolę odgrywają instytucje naukowe. Zaprezentowano hybrydowe podejście do zarządzania projektami (HPM), łączące metody tradycyjne, zwinne i ekstremalne, co pozwala na zachowanie równowagi między wymogami formalnymi a elastycznością operacyjną.

Cel szczegółowy **(CS2)** koncentrował się na **ocenie znaczenia konsorcjów naukowych w realizacji projektów B+R**. W rozdziałach II i IV omówiono mechanizmy tworzenia i funkcjonowania konsorcjów, ich strukturę oraz rolę uczestników. Szczególną uwagę poświęcono liderowi konsorcjum, odpowiedzialnemu za zarządzanie projektem, oraz członkom konsorcjum, realizującym określone zadania. Analiza wykazała, że konsorcja naukowe odgrywają istotną rolę w ograniczaniu ryzyka, pozyskiwaniu dodatkowych środków finansowych oraz budowaniu strategicznych partnerstw. Decyzja o realizacji projektu w ramach konsorcjum naukowego była determinowana przede wszystkim możliwością wykorzystania zasobów partnerów, podczas gdy aspekt redukcji ryzyka związanego z prowadzeniem projektów badawczo-

rozwojowych miał mniejsze znaczenie. Z kolei uczestnicy wywiadów pogłębionych podkreślali, że jednym z kluczowych czynników skłaniających do współpracy w konsorcjum było uzyskanie dofinansowania na realizację działań badawczo-rozwojowych. Wskazano także na kluczową rolę sektora przedsiębiorstw w finansowaniu i realizacji projektów B+R oraz na rosnące znaczenie międzynarodowych źródeł finansowania.

Cel szczegółowy (CS3) dotyczył **identyfikacji kierunków zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw pod wpływem projektów B+R**. W rozdziałach III i V przeanalizowano wpływ innowacji technologicznych na modyfikacje modeli biznesu, szczególnie w kontekście generowania przychodów, kosztów oraz propozycji wartości. Podkreślono, że projekty badawczo-rozwojowe prowadzą do tworzenia nowych technologii, produktów i usług, co wymusza dostosowanie strategii rynkowych oraz struktury organizacyjnej przedsiębiorstw. Wskazano na elastyczność modelu biznesu jako kluczowego czynnika umożliwiającego dostosowanie się do zmian rynkowych i technologicznych. W analizie uwzględniono również perspektywę respondentów badania, wskazując na znaczenie projektów B+R dla długoterminowej konkurencyjności firm.

Dokonano odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

PB1: Jaki jest wpływ zarządzania projektami na kształtowanie modeli biznesu przedsiębiorstw w świetle dotychczasowych badań naukowych?

Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi ma kluczowe znaczenie dla kształtowania modeli biznesu przedsiębiorstw. Wpływ ten wynika m.in. z dynamicznych zmian technologicznych, ewoluujących oczekiwań klientów oraz globalnych wyzwań, takich jak zrównoważony rozwój. Projekty B+R są narzędziem umożliwiającym przedsiębiorstwom wdrażanie innowacji, co przekłada się na modyfikacje modeli biznesu. Wskazuje się, że zarządzanie projektami B+R wymaga stosowania hybrydowych metod zarządzania, łączących podejścia tradycyjne, zwinne i ekstremalne.

PB2: Jaki wpływ na realizację projektów badawczo-rozwojowych wywierają konsorcja naukowe?

Konsorcja naukowe przyczyniają się do zwiększenia efektywności realizacji projektów B+R poprzez optymalne wykorzystanie zasobów partnerów i redukcję

ryzyka. Wyniki badań potwierdzają, że przedsiębiorstwa uczestniczące w konsorcjach osiągają lepsze wyniki w zakresie innowacji produktowych i organizacyjnych niż te realizujące projekty samodzielnie.

PB3: W jaki sposób realizacja projektów badawczo-rozwojowych wpływa na zmiany w modelach biznesu ?

Realizacja projektów B+R w konsorcjach naukowych prowadzi do zmian w modelu biznesu przedsiębiorstw, przy czym zakres tych zmian zależy od typu organizacji uczestniczącej w projekcie. Przedsiębiorstwa koncentrują się na innowacjach produktowych i marketingowych, natomiast instytucje naukowe dominują w obszarze innowacji organizacyjnych i procesowych. Wykazano także, że sposób realizacji projektów ma istotny wpływ na zmiany w relacjach z klientami oraz kluczowych zasobach.

Przeprowadzona weryfikacja hipotez badawczych pozwoliła na wyodrębnienie trzech grup hipotez: potwierdzonych, częściowo potwierdzonych oraz niepotwierdzonych.

Hipotezy potwierdzone:

- ✓ **HB2:** Stwierdzono statystycznie istotną zależność między pełnieniem roli lidera w projekcie badawczo-rozwojowym a realizacją przyjętych założeń.
- ✓ **HB7:** Potwierdzono istnienie statystycznie istotnych zależności między innowacją wprowadzoną w relacjach z klientami a sposobami realizacji projektów badawczo-rozwojowych.
- ✓ **HB8:** Wykazano wpływ sposobu realizacji projektów B+R na innowacje w obszarze kluczowych zasobów.

Hipotezy częściowo potwierdzone:

- ✓ **HB1:** Zależność między rodzajem podmiotu a determinantami tworzenia konsorcjów naukowych została potwierdzona w odniesieniu do mikroprzedsiębiorstw oraz innych przedsiębiorstw w kontekście korzystania z zasobów konsorcjanta.
- ✓ **HB3:** Wykazano zależność między rodzajem podmiotu a zadaniami realizowanymi w projekcie, przy czym różnice dotyczyły głównie alokacji zadań między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi.

- ✓ **HB4:** Stwierdzono zależność między wprowadzonymi innowacjami a sposobem realizacji projektów, zwłaszcza w odniesieniu do innowacji procesowych i organizacyjnych.

Hipotezy niepotwierdzone:

- ✓ **HB5:** Nie stwierdzono statystycznie istotnej zależności między innowacją w segmencie klientów a sposobami realizacji projektów badawczo – rozwojowych.
- ✓ **HB6:** Nie wykazano statystycznie istotnych zależności w innowacji w kanałach dystrybucji a sposobami realizacji projektów badawczo – rozwojowych.
- ✓ **HB9:** Nie wykazano statystycznie istotnych zależności w innowacjach dotyczących kluczowych działań a sposobami realizacji projektów badawczo – rozwojowych.
- ✓ **HB10:** Nie wykazano statystycznie istotnych zależności w innowacjach dotyczących kluczowych partnerów a sposobami realizacji projektów badawczo – rozwojowych.
- ✓ **HB11:** Nie stwierdzono statystycznie istotnej zależności między sposobami realizacji projektów B+R a innowacjami w propozycji wartości.

Wyniki analizy hipotez badawczych wskazują, że pełnienie roli lidera w projektach badawczo-rozwojowych istotnie wpływa na skuteczność realizacji założeń, co podkreśla znaczenie efektywnego zarządzania i koordynacji działań w ramach konsorcjów naukowych. Stwierdzono istotne różnice w zakresie zmian w relacjach z klientami, co sugeruje, że sposób realizacji projektów kształtuje strategie komunikacyjne oraz mechanizmy budowania długoterminowych powiązań rynkowych. Ponadto wykazano, że realizacja projektów B+R odgrywa kluczową rolę w procesie innowacji, szczególnie w odniesieniu do kluczowych zasobów, co wskazuje na ich znaczenie dla rozwoju kompetencji organizacyjnych i technologicznych. Częściowo potwierdzono zależność między typem organizacji a determinantami tworzenia konsorcjów, a także alokacją zadań, uwidaczniając różnice między przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi w zakresie podziału obowiązków i wykorzystania zasobów.

Jednocześnie nie odnotowano istotnych zmian w obszarze segmentacji klientów, kanałów dystrybucji, kluczowych działań oraz partnerstw, co może wskazywać na względną stabilność tych elementów modelu biznesu w kontekście realizowanych projektów.

Przeprowadzone analizy potwierdzają znaczenie konsorcjów naukowych jako mechanizmu wspierającego innowacje, zwłaszcza w obszarze kluczowych zasobów i relacji z klientami. Jednocześnie wykazano brak istotnych różnic w odniesieniu do segmentów klientów, kanałów dystrybucji i kluczowych działań, co sugeruje, że zmiany w tych obszarach nie są bezpośrednio związane z realizacją projektów B+R. Wyniki badań wskazują na potrzebę dalszych analiz w celu określenia długofalowych efektów uczestnictwa przedsiębiorstw w konsorcjach naukowych oraz ich wpływu na rozwój innowacji i konkurencyjność rynkową. W ramach omawianej problematyki przeprowadzono weryfikację poziomu zainteresowania respondentów uczestnictwem w kolejnych projektach badawczo-rozwojowych oraz w konsorcjach realizujących tego typu przedsięwzięcia. Wykazano, że większość badanych wyraziła gotowość do udziału w przyszłych inicjatywach B+R. Wyniki te wskazują na pozytywne postrzeganie korzyści płynących z uczestnictwa w tego rodzaju projektach, zarówno w kontekście zmian w modelu biznesu, jak i wprowadzaniu innowacji. Uzyskane dane stanowią istotną podstawę do dalszych badań, które mogłyby koncentrować się na optymalizacji mechanizmów współpracy w ramach konsorcjów oraz identyfikacji barier związanych z wprowadzaniem innowacji w model biznesu przedsiębiorstwa.

Podsumowując, dysertacja stanowi kompleksowe opracowanie wpływu projektów B+R realizowanych w konsorcjach naukowych na innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw. Przeprowadzone badania wskazują, że uczestnictwo w projektach B+R nie tylko zwiększa zdolność przedsiębiorstw do wdrażania innowacji, ale także przyczynia się do ich adaptacji do zmieniającego się otoczenia rynkowego. Wyniki badań mogą znaleźć zastosowanie zarówno w nauce, jak i w praktyce gospodarczej, dostarczając wartościowych wskazówek dla menedżerów zarządzających projektami innowacyjnymi oraz dla polityków kształtujących system wsparcia dla badań i rozwoju.

Abstract

The aim of this dissertation was to analyze the impact of projects implemented within scientific consortia on the innovation of business models in enterprises. The research focused on systematizing knowledge of research and development (R&D) project management, assessing the significance of scientific consortia, and identifying changes in business models resulting from R&D activities.

The achievement of the main objective was based on three specific goals. The first (CS1) concerned the systematization of knowledge on R&D project management, highlighting their specificity, high level of uncertainty, and the necessity for flexible management. A hybrid project management (HPM) approach was presented, combining traditional, agile, and extreme methods.

The second goal (CS2) analyzed the significance of scientific consortia in the implementation of R&D projects. Research findings indicated that consortia facilitate risk reduction, acquisition of funding, and the establishment of strategic partnerships. The decision to cooperate within a consortium was primarily driven by the opportunity to leverage partners' resources and access funding.

The third goal (CS3) concerned changes in business models resulting from the implementation of R&D projects. The analysis demonstrated that enterprises adapt their market strategies and organizational structures as a result of implementing technological innovations. Business model flexibility proved to be a key factor enabling adaptation to change.

The research addressed questions regarding the impact of R&D project management on business models, the significance of consortia, and the effects of R&D project implementation. It was shown that enterprises participating in consortia achieve better results in terms of product and organizational innovation.

The analysis of research hypotheses allowed for the identification of three groups: confirmed, partially confirmed, and unconfirmed. Significant correlations were found between project leadership and the effectiveness of achieving project objectives, as well as the influence of project implementation methods on

changes in customer relations and key resources. However, no significant changes were identified in customer segments, distribution channels, or key partnerships.

In conclusion, this dissertation provides a comprehensive study on the role of scientific consortia in R&D project implementation and their impact on the innovation of enterprise business models. The findings indicate a positive perception of cooperation within consortia and the need for further research on optimizing collaboration mechanisms and introducing innovations. The obtained data may serve as a basis for further studies on the long-term effects of enterprise participation in R&D projects and their impact on market competitiveness.

Bibliografia

1. Agolli, M., Terpo, M., Dh. Terpo, and E. Meçi, 'Tourist-environmental assessment of Përmet district, traditional food processing and the typical products of the area', *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 5, no. 13 (special issue) (2014), s. 36–41, DOI: 10.5901/mjss.2014.v5n13p36.
2. Aldrich, H.E., and T. Sasaki, 'R&D consortia in the United States and Japan', *Research Policy*, vol. 24 (1995), s. 301–316.
3. Amit, R., and C. Zott, 'Business Model Innovation: Creating Value in Times of Change', *IESE Business School*, Working Paper No. 870 (2012).
4. Amit, R., and C. Zott, 'Value Creation in E-Business', *Strategic Management Journal*, vol. 22, no. 6-7 (2001), s. 493–520.
5. Baden-Fuller, C., and M. Morgan, 'Business Models as Models', *Long Range Planning*, vol. 43 (2010), s. 151–171.
6. Bellman, R., C.E. Clark, D.G. Malcolm, C.J. Craft, and F.M. Ricciardi, 'On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game', *Management Science*, vol. 3, no. 1 (1957), s. 11–12.
7. Bieger, T., and S. Reinhold, *Das wertbasierte Geschäftsmodell – Ein aktualisierter Strukturierungsansatz* (Springer Gabler, 2011).
8. Cabała, P., and P. Leśniewski, 'Proces zarządzania projektami', in P. Cabała (ed.), *Metody doskonalenia procesów zarządzania projektami w organizacji* (Warszawa: Wydawnictwo Difin, 2016).
9. Cabała, P., *Podstawy zarządzania projektem*, in P. Cabała and S. Wawaka (eds.), *Zarządzanie projektami. Zarys problematyki* (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 2022).
10. Carroll, A.B., 'The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders', *Business Horizons*, vol. 34, no. 4 (1991), s. 39–48.
11. Casadesus-Masanell, R., and J.E. Ricart, 'From Strategy to Business Models and onto Tactics', *Long Range Planning*, vol. 43 (2010), s. 195–215.
12. Chesbrough, H., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (Harvard Business School Press, 2003).
13. Chesbrough, H., *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape* (Harvard Business School Press, 2006).
14. Christensen, C.M., *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail* (Harvard Business Review Press, 1997).
15. Cliffe, S., 'When Your Business Model Is in Trouble: An Interview with Rita Gunther McGrath', *Harvard Business Review* (January-February 2011), vol. 89.
16. Czakon, W., 'Metodyka systematycznego przeglądu literatury', *Przegląd Organizacji*, no. 3 (854) (2011), DOI: 10.33141/po.2011.03.13.
17. Dodgson, M., D. Gann, and A. Salter, 'The Role of Technology in the Shift Towards Open Innovation: The Case of Procter & Gamble', *R&D Management*, vol. 36, no. 3 (2006), s. 333–346.
18. Drobny, P., 'Źródła finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce w latach 2007-2012', in K. Przybylska (ed.), *Uwarunkowania innowacyjności polskich przedsiębiorstw* (Warszawa: PWN, 2014).
19. Elkliny, A.F., H.M. Sanad, and E.E. Etman, 'Time-cost-quality tradeoff considering resource-scheduling problems', *Ain Shams Engineering Journal*, vol. 14, no. 11 (November 2023), s. 102524.
20. European Commission, *EuropeAid Cooperation Office, Aid Delivery Method 1: Project Management Guidelines* (Bruksela: European Commission, 2004).
21. Freeman, R.E., *Strategic Management: A Stakeholder Approach* (Pitman Publishing, 1984), s. 46.
22. Gassmann, O., K. Frankenberger, and M. Csik, *The Business Model Navigator: 55 Models That Will Revolutionise Your Business* (Pearson, 2014).

23. Ghanbari, M., A.A.J. Olaikhan, and M. Skitmore, 'Enhancing Project Portfolio Selection for Construction Holding Firms: A Multi-Objective Optimization Framework with Risk Analysis', *Engineering, Construction and Architectural Management* (2024), DOI: 10.1108/ECAM-05-2023-0532.
24. Grabowska, M., 'Identyfikacja kierunków zmiany modeli biznesu przedsiębiorstw szybkiego wzrostu w czasie pandemii COVID-19', *ZN WSH Zarządzanie*, no. 4 (2021), s. 25–38.
25. Grabowska, M., and I. Otol, 'Koncepcje Budowy Modeli Biznesu w Spółkach Sektora Informatyka', *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie*, vol. 130 (2018), s. 194–198.
26. GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2023 r.* (Warszawa, Szczecin: GUS, 2024).
27. Hamelink, M., and R. Opdenakker, 'Business Model Innovation: A Review of the Literature', *Journal of Business Models*, vol. 4, no. 2 (2016), s. 1–15.
28. Hua, H., J. Yu, K. Wang, and F. Liao, 'Entity Extraction for Research and Development Project Knowledge Graph', *Procedia Computer Science*, vol. 242 (2024), s. 17–24.
29. Ibarra, D., J. Ganzarain, and J.I. Igartua, 'Business Model Innovation through Industry 4.0: A Review', *Procedia Manufacturing*, vol. 22 (2018), s. 4–10, DOI: 10.1016/j.promfg.2018.03.002.
30. International Project Management Association (IPMA), *Wytoczne Kompetencji Indywidualnych w zarządzaniu projektami, programami i portfelami (ICB – IPMA Competence Baseline)*, 4th ed. (2015).
31. Johnson, M.W., C.M. Christensen, and H. Kagermann, 'Reinventing Your Business Model', *Harvard Business Review*, vol. 86, no. 12 (2008), s. 57–68.
32. Kaplan, S., *The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When the World Is Changing* (John Wiley & Sons Inc., 2012).
33. Karasakal, P.E., and P. Aker, 'Multicriteria Sorting Approach Based on Data Envelopment Analysis for R&D Project Selection Problem', *Omega-Elsevier*, vol. 73 (2017), s. 79–92.
34. Kherrazi, S., and K. Saïd, 'Managerial practices within multilateral and public-funded R&D collaborations', *International Journal of Innovation Management*, vol. 26, no. 7 (2022), DOI: 10.1142/S1363919622500487.
35. Kisielnicki, J., *Projekty badawczo-rozwojowe: charakterystyka i znaczenie*, 'Zeszyty Naukowe Szkoła Główna Handlowa w Warszawie', no. 159 (Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH, 2008), s. 25–43.
36. Kopaliński, W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych* (Warszawa: Wydawnictwo Wiedza Powszechna, 1968).
37. Kopczyński, T., 'Zwinne zarządzanie projektami jako elastyczne narzędzie strategii konkurencyjności poprzez innowację', *Studia Oeconomica Posnaniensia*, vol. 2, no. 11 (2014).
38. Krzywda, J., M. Grabowska, and D. Krzywda, 'Business Models and Sustainable Development of an Enterprise', *The 2015 WEI International Academic Conference Proceedings*, s. 143–147.
39. Linder, J., and S. Cantrell, *Changing Business Models: Surfing the Landscape* (Cambridge, 2000), s. 12.
40. Majuri, M., 'Inter-firm knowledge transfer in R&D project networks: A multiple case study', *Technovation*, vol. 115 (2022), DOI: 10.1016/j.technovation.2022.102475.
41. Martinsuo, M., and P. Lehtonen, 'Program and its initiation in practice: Development program initiation in a public consortium', *International Journal of Project Management*, vol. 25 (2007), s. 337–345.
42. Mathews, J.A., 'The Origins and Dynamics of Taiwan's R&D Consortia', *Research Policy*, vol. 31 (2002), s. 633–651.
43. Mazur, Z., and A. Orłowska, 'Jak zaplanować i przeprowadzić systematyczny przegląd literatury', *Polskie Forum Psychologiczne*, vol. 23, no. 2 (2018), s. 235–251, DOI: 10.14656/PFP20180202.
44. Moreno-Cabezali, M., M. Belen, and J.M. Fernandez-Crehuet, 'Application of a Fuzzy-Logic Based Model for Risk Assessment in Additive Manufacturing R&D Projects', *Computers & Industrial Engineering*, no. 145 (2020).

45. National Science Foundation, *Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons*, dostępne na: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance> [dostęp: 11 września 2024].
46. NCBR, *Raport roczny 2021*, dostępne na: <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-ncbr-2022> [dostęp: 8 grudnia 2024].
47. Nonaka, I., and H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation* (Oxford University Press, 1995), s. 50–80.
48. OECD, *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development* (Warszawa: Statistics Poland, 2018).
49. OECD, *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being* (OECD Publishing, 2015), DOI: 10.1787/9789264239814-en.
50. OECD/Eurostat, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (Paryż i Luksemburg: OECD/Eurostat, 2005).
51. OECD/Eurostat, *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th ed. (Paryż i Luksemburg: OECD Publishing/Eurostat, 2018).
52. Okamuro, H., and J. Nishimura, 'Whose business is your project? A comparative study of different subsidy policy schemes for collaborative R&D', *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 127 (2018), s. 85–96.
53. Orellano, M., and D. Gourc, 'What Typology of Risks and Methods for Risk Management in Innovation Projects?: A Systematic Literature Review', *International Journal of Innovation Studies*, vol. 9, no. 1 (marzec 2025), s. 1–15, DOI: 10.1016/j.ijis.2024.10.001.
54. Osterwalder, A., and Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers* (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010).
55. Osterwalder, A., and Y. Pigneur, *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera* (Wydawnictwo Helion, 2012), s. 24–45.
56. Pawlak, M., *Zarządzanie projektami* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006).
57. Pietras, P., and M. Szmit, *Zarządzanie projektami: wybrane metody i techniki* (Łódź: Oficyna Księgarsko-Wydawnicza „Horyzont”, 2003).
58. Porter, M.E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (Free Press, 1985).
59. Porter, M.E., and C. van der Linde, 'Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship', *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, no. 4 (1995), s. 97–118, DOI: 10.1257/jep.9.4.97.
60. Porter, M.E., and M.R. Kramer, 'Creating Shared Value', *Harvard Business Review*, vol. 89, no. 1/2 (2011), s. 62–77.
61. Project Management Institute (PMI), *Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami (A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide)*, 3rd ed. (Warszawa: Project Management Institute, 2006).
62. Rehacek, P., 'Risk Management Standards for Project Management', *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, vol. 4, no. 6 (2017), s. 1–13.
63. Ries, E., *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* (Crown Business, 2011), s. 20–40.
64. Roussel, P.A., N.K. Saad, and T.J. Erickson, *Third Generation R&D* (Boston: Harvard Business School Press, 1991).
65. Stabryła, A., *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006).
66. Stecki, L., *Konsorcjum* (Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, 1997).
67. Szopik-Decpzyńska, K., and R. Decpzyński, 'Działalność badawczo-rozwojowa sektora MŚP – studium literaturowe', *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, no. 24 (2011), s. 153–176.
68. Taran, Y., H. Boer, and P. Lindgren, 'A Business Model Innovation Typology', *Decision Sciences*, vol. 46, no. 2 (2015), s. 301–331.

69. Teece, D.J., 'Business Models, Business Strategy and Innovation', *Long Range Planning*, vol. 43, no. 2-3 (2010), s. 172–194.
70. Tetteh, M.O., et al., 'Impacts of Management Control Mechanisms on the Performance of International Construction Joint Ventures: An Empirical Study', *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 30, no. 6 (czerwiec 2023), s. 2280–2303, DOI: 10.1108/ECAM-11-2021-0998.
71. Trocki, M., *Organizacja projektowa* (Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014).
72. Trocki, M., *Podstawy zarządzania projektami europejskimi*, in M. Trocki (ed.), *Zarządzanie projektem europejskim* (Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015).
73. Trocki, M., B. Grucza, and K. Ogonek, *Zarządzanie projektami* (Warszawa: PWE, 2003).
74. Walker, D.H.T., P.E.D. Love, and P. Vaz-Serra, 'Formulating Reliable Target Outturn Costs in Transport Infrastructure Projects: Insights from Senior Executives', *IEEE Engineering Management Review*, vol. 52, no. 2 (kwiecień 2024), s. 103–115, DOI: 10.1109/EMR

Spis rysunków:

Rysunek 1. Wykaz autorów podejmujących w swoich publikacja tematykę projektu.....	17
Rysunek 2. Piramida projektów	28
Rysunek 3. Cechy działalności badawczo-rozwojowej	29
Rysunek 4. Fazy projektu badawczo-rozwojowego	41
Rysunek 5. Umieszczenie projektów badawczo-rozwojowych oraz finansowanych ze środków UE w schemacie przedstawiającym metody zarządzania projektami	55
Rysunek 6. Hybrydowe zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi finansowanymi ze środków unijnych.....	57
Rysunek 7. System realizacji celów Unii Europejskiej	60
Rysunek 8. Wydajność systemów innowacyjnych państw członkowskich UE.....	64
Rysunek 9. Przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w latach 2019-2022.....	65
Rysunek 10. Przedsiębiorstwa, które w latach 2019 – 2022 wdrożyły innowacje	66
Rysunek 11. Przedsiębiorstwa wdrażające innowacje w latach 2019-2022 w podział na rodzaj innowacji	67
Rysunek 12. Innowacje produktowe w latach 2019-2022 wprowadzone przez przedmiotowa przemysłowe raz usługowe	68
Rysunek 13. Innowacje procesów biznesowych w latach 2020-2022 w podziale na procesy biznesowe	69
Rysunek 14. Wykaz autorów podejmujących w swoich publikacja z obszaru biznesu, zarządzania, księgowości, ekonomii, ekonometrii i finansów tematykę consorcjum	74
Rysunek 15. Koncepcja konsorcjum w ujęciu różnych aktów prawnych	77
Rysunek 16. Klasyfikacja konsorcjów ze względu na odpowiedzialność uczestników	83
Rysunek 17. Udział konsorcjantów w poszczególnych etapach projektu (podziałanie 1. 1. 2, oraz 1. 3. 1 POIG).....	94
Rysunek 18. Źródła finansowania działalności innowacyjnej	100
Rysunek 19. Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) (ceny bieżące)	103
Rysunek 20. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i sektorów wykonawczych w 2023 r.	104
Rysunek 21. Wykaz liczby publikacji dotyczących modelu biznesu [w latach]	116
Rysunek 22. Szablon Biznes Model Canvas (BMC)	121
Rysunek 23. Business Model Navigator (BMN).....	128
Rysunek 24. Źródła kreowania wartości	132
Rysunek 25. Elementy BMC stanowiące propozycję wartości	135
Rysunek 26. Elementy BMC odnoszące się do kreacji i dostarczania wartości.....	136
Rysunek 27. Elementy BMC dotyczące procesu przechwytywania wartości.	137
Rysunek 28. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z zasobów	148
Rysunek 29. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z ofert	149
Rysunek 30. Epicentrum innowacji dokonuje się z uwagi na klienta	150
Rysunek 31. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu wywodzące się z nowych strumieni przychodów	151
Rysunek 32. Epicentrum innowacji z zakresie modelu biznesu pochodzi się z różnych źródeł.....	152
Rysunek 33. Kolejność działań w tworzeniu innowacyjnego modelu biznesu	153
Rysunek 34. Oddziaływanie projektów B+R na poszczególne czynniki determinujące zmiany w modelach biznesu	155
Rysunek 35. Schemat przedstawiający założenia dotyczące budowy wstępnego kwestionariusza ankietowego.....	167
Rysunek 36. Wykres obrazujący historię odwiedzin uzyskanych w ramach wstępnego badania ankietowego.....	167
Rysunek 37. Schemat przedstawiający założenia dotyczące budowy finalnego kwestionariusza ankiety	170

<i>Rysunek 38. Analiza wpływu redukcji ryzyka związanego z realizacją projektu B+R na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – wizualizacja wyników ankietowych z uwzględnieniem typów organizacji.....</i>	<i>185</i>
<i>Rysunek 39. Analiza wpływu dostępu do zasobów konsorcjantów na decyzję o współpracy w ramach konsorcjów naukowych – wizualizacja danych ankietowych według typów organizacji</i>	<i>187</i>

Spis Tabel

Tabela 1. Definicje projektu stworzone przez praktyków zarządzania projektami	21
Tabela 2. Cechy charakterystyczne projektu	22
Tabela 3. Kryteria klasyfikacji projektów według ich cech	23
Tabela 4. Klucz do automatycznej klasyfikacji projektów	25
Tabela 5. Charakterystyka typów działalności badawczo- rozwojowej	39
Tabela 6. Zestawienie metod tradycyjnego zarządzania projektami	49
Tabela 7. Zestawienie metod zwinnego zarządzania projektami	51
Tabela 8. Zestawienie cech charakteryzujących tradycyjne, zwinne oraz ekstremalne metody zarządzania projektami	52
Tabela 9. Zestawienie funkcjonalności i defektów metody tradycyjnej, zwinnej i ekstremalnej ..	53
Tabela 10. Korzyści przedsiębiorstw oraz jednostek badawczych z udziału w konsorcjum	89
Tabela 11. Klasyfikacja źródeł finansowania działalności innowacyjnej wynikającej z prowadzonych prac badawczo-rozwojowych	99
Tabela 12. Wskaźniki zagranicznego finansowania działalności B+R	106
Tabela 13. Zestawienie priorytetów wraz z wyszczególnieniem działań i poddziałań w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, gdzie beneficjentem mogło być konsorcjum w latach 2007-2014.....	108
Tabela 14. Zestawienie priorytetów wraz z wyszczególnieniem działań i poddziałań w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Rozwój, gdzie beneficjentem mogło być konsorcjum w latach 2007-2014.....	110
Tabela 15. Przegląd definicji modelu biznesu w literaturze naukowej	117
Tabela 16. Powiązania pomiędzy składnikami modelu biznesu według koncepcji opartej na wartości, Business Model Canvas oraz St. Gallen Business Model Navigator	139
Tabela 17. Wybrane definicje innowacji modelu biznesu	143
Tabela 18. Charakterystyka respondentów ze względu na pełnioną funkcję w organizacji – zestawienie danych ankietowych	174
Tabela 19. Charakterystyka respondentów ze względu na typ organizacji – zestawienie danych ankietowych	174
Tabela 20. Charakterystyka respondentów ze względu na wielkość przedsiębiorstwa – zestawienie danych ankietowych	175
Tabela 21. Sposób realizacji projektów badawczo-rozwojowych – rozkład odpowiedzi ankietowanych	176
Tabela 22. Zainteresowanie organizacji udziałem w kolejnych projektach badawczo-rozwojowych według typu organizacji – zestawienie danych ankietowych	179
Tabela 23. Zainteresowanie respondentów udziałem w przyszłych konsorcjach realizujących projekty badawczo-rozwojowe według typu organizacji – zestawienie danych ankietowych	181
Tabela 24. Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych – zestawienie danych ankietowych	183
Tabela 25. Redukcja ryzyka w projektach badawczo-rozwojowych jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet.....	184
Tabela 26. Możliwość skorzystania z zasobów konsorcjanta jako czynnik wpływający na decyzję o tworzeniu konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet	186
Tabela 27. Czynniki zewnętrzne jak determinanty tworzenia konsorcjów naukowych – analiza wyników ankiet.....	189
Tabela 28. Analiza determinantów tworzenia konsorcjów naukowych w zależności od wielkości przedsiębiorstw – wyniki testu U Manna-Whitneya	190
Tabela 29. Rozkład odpowiedzi dotyczących wpływu realizacji projektów B+R na organizację – zestawienie danych według typu organizacji.....	193
Tabela 30. Charakterystyka projektów badawczo-rozwojowych realizowanych przez ankietowane organizacje – zestawienie danych dotyczących okresów realizacji, liczby projektów oraz pełnionych ról w konsorcjach w podziale na sposób realizacji projektu	195

Tabela 31. Rozkład liczby projektów badawczo-rozwojowych według rodzaju działań i formy współpracy (konsorcja naukowe, konsorcja przedsiębiorstw, projekty samodzielne) – zestawienie danych ankietowych	197
Tabela 32. Szacowana wartość projektów badawczo-rozwojowych według formy współpracy – zestawienie danych ankietowych	198
Tabela 33. Liczba projektów zakończonych sukcesem i zrealizowanych w ramach zaplanowanego budżetu według formy współpracy – zestawienie danych ankietowych	200
Tabela 34. Wartości współczynnika korelacji Spearmana dla liczby projektów, w których organizacja pełniła rolę lidera, oraz liczby projektów zakończonych sukcesem i zrealizowanych w ramach zaplanowanego budżetu	201
Tabela 35. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla efektów mierzonych liczbą projektów zakończonych sukcesem i zakończonych w zaplanowanym budżecie względem uczestnictwa w projektach różnego typu	202
Tabela 36. Wyniki średnich dla efektów mierzonych liczbą projektów zakończonych sukcesem i zakończonych w zaplanowanym budżecie względem uczestnictwa w projektach różnego typu	203
Tabela 37. Zadania realizowane przez lidera oraz członka konsorcjum w projektach badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych	206
Tabela 38. Wartości współczynników korelacji Gamma dla zadań realizowanych przez przedsiębiorstwa w zależności od ich roli i wielkości	208
Tabela 39. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów realizacji poszczególnych zadań w zależności od formy współpracy	208
Tabela 40. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów realizacji poszczególnych zadań w zależności od typu organizacji	209
Tabela 41. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładu realizacji poszczególnych zadań w zależności od wielkości organizacji i roli w projektach	210
Tabela 42. Rodzaje innowacji wprowadzonych w projektach badawczo-rozwojowych realizowanych w konsorcjum naukowym – zestawienie danych ankietowych	213
Tabela 43. Rodzaje innowacji wprowadzonych w projektach badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjum przedsiębiorstw – zestawienie danych ankietowych	215
Tabela 44. Rodzaje innowacji wprowadzonych w samodzielnie realizowanych projektach badawczo-rozwojowych – zestawienie danych ankietowych	218
Tabela 45. Wpływ udziału organizacji w realizacji projektu w konsorcjum naukowym na innowację modelu biznesu – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji	220
Tabela 46. Charakter innowacji wprowadzonych w wyniku realizacji projektów B+R w konsorcjach naukowych w zależności od typu organizacji – analiza odpowiedzi respondentów	221
Tabela 47. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i ϕ – Youla dla wprowadzonych innowacji i sposobu realizacji projektów B+R	223
Tabela 48. Odsetek organizacji uczestniczących w projektach badawczo-rozwojowych i wdrażających poszczególne typy innowacji – zestawienie danych ankietowych	223
Tabela 49. Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych	227
Tabela 50. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i współczynnika ϕ – Youla dla zależności między wprowadzaniem innowacji w elementach modelu biznesu a typem organizacji	229
Tabela 51. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarach generowania wpływów w zależności od typu organizacji	229
Tabela 52. Wartości współczynnika korelacji χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji i sposobów udziału w projektach	230
Tabela 53. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarze generowania wpływów w zależności sposobu realizacji projektów B+R	230
Tabela 54. Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji	234
Tabela 55. Wartości współczynników χ^2 i ϕ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typu organizacji	235

Tabela 56 Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w obszarach generowania kosztów w zależności od typu organizacji.....	236
Tabela 57. Współczynniki χ^2 i φ – Youla dla zmiennych: wprowadzenie innowacji w danym elemencie MB z obszaru generowania kosztów oraz sposobu realizacji projektów B+R.....	237
Tabela 58. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od sposobu realizacji projektu.....	237
Tabela 59 Innowacje w składowych modelu biznesu wprowadzone w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych – analiza odpowiedzi ankietowanych w podziale na typ organizacji...	239
Tabela 60 Współczynniki χ^2 i φ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach i typu organizacji.....	240
Tabela 61. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typu organizacji.....	241
Tabela 62 Współczynniki χ^2 i φ – Youla dla rozkładów wprowadzania innowacji i sposobów realizacji projektów B+R	241
Tabela 63. Wyniki testu U Manna-Whitneya dla rozkładów wprowadzania innowacji w poszczególnych obszarach w zależności od typów uczestnictwa w projektach	242

Załącznik numer 1 Kwestionariusz ankiety

Wzór formularza ankiety badawczej

Aleksandra Krzywik

Politechnika Częstochowska

Szkoła Doktorska, Wydział Zarządzania

Szanowni Państwo,

zwracam się do Państwa z prośbą o poświęcenie 15 minut na wypełnienie ankiety. Celem tego badania jest uzyskanie informacji będących podstawą zbadania wpływu projektów B+R realizowanych w konsorcjach na model biznesu firmy. Zapewniam Państwu pełną anonimowość wypowiedzi. Zebrane dane wykorzystam jedynie w zbiorach zestawień statystycznych.

Dziękuję za szczerą i wyczerpującą odpowiedź.

1. Pani/Pana funkcja w organizacji:

- a) właściciel/współwłaściciel
- b) menadżer/ dyrektor
- c) księgowy/ dyrektor finansowy
- d) inna- jaka?

2. Typ Państwa organizacji:

- a) Przedsiębiorstwo
- b) Uczelnia wyższa
- c) Instytut badawczy
- d) Inna- jaka

3. Identyfikacja wielkości przedsiębiorstwa

- a) Mikroprzedsiębiorstwo (zatrudnienie < 10 osób, obrót lub całkowity bilans roczny < 2 mln EURO)
- b) Małe przedsiębiorstwo (zatrudnienie 10-49 osób obrót lub całkowity bilans roczny < 10 mln EURO)
- c) Średnie przedsiębiorstwo (zatrudnienie 50-249 osób, obrót < 50 mln EUR lub całkowity bilans roczny < 43 mln EURO)
- d) Duże przedsiębiorstwo (zatrudnienie od 250 osób, obrót > 50 mln EUR lub całkowity bilans roczny > 43 mln EURO)

4. Czy realizowali Państwo projekty B+R:

- a) W konsorcjach naukowych (w skład wchodzi co najmniej jedna jednostka naukowa oraz co najmniej jeden przedsiębiorca)
- b) w konsorcjach w skład którego wchodziły jedynie przedsiębiorstwa
- c) samodzielnie

d) wszystkie powyższe odpowiedzi

5. Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych

- a) Zmniejszenie ryzyka związanego z realizacją projektu B+R
- b) Skorzystanie z zasobów konsorcjanta
- c) Czynniki zewnętrzne (np. regulamin konkursu) podać jakie?

6. Czy realizacja projektów B+R wpłynęła na Państwa organizację:

- a) Pozytywnie
- b) Trudno powiedzieć
- c) Negatywnie

7. Dane dotyczące projektów B+R realizowanych w Państwa organizacji?

Wyszczególnienie	Projekt realizowany w konsorcjum naukowym (członkiem konsorcjum była/jest co najmniej jedna jednostka badawcza, uczelnia wyższa)	Projekt realizowany w konsorcjum w skład których wchodziły jedynie przedsiębiorstwa (nie było jednostek badawczych takich jak uczelnie wyższe, instytuty badawcze)	Projekt realizowany samodzielnie
Proszę o podanie roku od którego realizują Państwo projekty?(rok)			
Liczba obecnie realizowanych projektów			
Liczba zakończonych projektów			
Liczba przerwanych (zamkniętych) projektów			
Liczba projektów w których Państwa organizacja była Liderem			
Liczba projektów w których Państwa organizacja była Członkiem konsorcjum			
Liczba projekt w których Państwa organizacja prowadziła tylko prace badawcze			
Liczba projekt w których Państwa organizacja prowadziła tylko prace wdrożeniowe			

Wpływ projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na
innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw

Liczba projekt w których Państwa organizacja prowadziła prace badawcze i wdrożeniowe			
W ilu projektach udział Państwa organizacji był kluczowy (bez udziału Państwa organizacji projekt nie mógł być realizowany?)			
Szacowana wartość wszystkich realizowanych obecnie projektów (w mln. PLN)			
Szacowana wartość wszystkich zrealizowanych projektów (zakończonych) (w mln. PLN)			
Szacowana wartość wszystkich nieukończonych (zamkniętych) projektów (w mln. PLN)			
Liczba projektów zakończonych sukcesem (zostały osiągnięte cele i wskaźnik założone we wniosku aplikacyjnym)			
Liczba projekty zakończonych w zaplanowany na wstępie budżecie (zaplanowanym we wniosku aplikacyjny, zgodnym z pierwszą umową o dofinansowanie)			

8. Proszę o określenie roli lidera i członka konsorcjum w projekcie B+R

Wyszczególnienie	Lider konsorcjum	Członek konsorcjum
Analiza rynku		
Analiza praw własności		
Prace badawcze		
Prace wdrożeniowe		

9. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowany w konsorcjum naukowym (członkiem konsorcjum była/jest co najmniej jedna jednostka badawcza, uczelnia wyższa) zmienił się w Państwa organizacji:

Wyszczególnienie	Zdecydowanie tak (5)	4	3	2	Zdecydowanie nie (1)	Wprowadzono innowację (rozumianą jako wdrożenie nowego lub znaczącego udoskonalenia)
Segment klientów (Są to różne grupy ludzi, organizacji, do których będą/są skierowane działania przedsięwzięcia).						
Propozycja wartości. (To jest to co oferujemy klientom, to co wyróżnia nas od konkurencji)						
Kanały dystrybucji. (Sposób dotarcia do klienta i sprzedaży produktu).						
Relacje z klientami (Charakterystyka relacji jakie zawiera się z klientem)						
Struktura przychodów (Wskazanie sposobu w jaki produkt bądź usługa będą generować przychody)						
Kluczowe zasoby (Zasoby firmy, które są niezbędne do funkcjonowania, zarówno materialne, jak i niematerialne).						
Kluczowe czynności (Najważniejsze czynności, które firma musi wykonać, aby dostarczyć wartość dodaną, nawiązać relację z klientem oraz wygenerować przychód).						
Kluczowi partnerzy						

(Partnerzy biznesowi, bez których biznes nie mógłby funkcjonować, zazwyczaj są to sprzedawcy, dostawcy i podwykonawcy).						
Struktura kosztów (Wszystkie wydatki ponoszone w związku z funkcjonowaniem modelu biznesowego).						

10. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowanych w konsorcjum w skład których wchodziły jedynie przedsiębiorstw (nie było jednostek badawczych takich jak uczelnie wyższe instytuty badawcze) zmienił się w Państwa organizacji:

Wyszczególnienie	Zdecydowanie tak (5)	4	3	2	Zdecydowanie nie (1)	Wprowadzono innowacje (rozumianą jako wdrożenie nowego lub znaczącego udoskonalenia)
Segment klientów (Są to różne grupy ludzi, organizacji, do których będą/są skierowane działania przedsięwzięcia).						
Propozycja wartości. (To jest to co oferujemy klientom, to co wyróżnia nas od konkurencji)						
Kanały dystrybucji. (Sposób dotarcia do klienta i sprzedaży produktu).						
Relacje z klientami (Charakterystyka relacji jakie zawiera się z klientem)						
Struktura przychodów (Wskazanie sposobu w jaki produkt bądź usługa będą generować przychody)						
Kluczowe zasoby (Zasoby firmy, które są niezbędne do funkcjonowania, zarówno materialne, jak i niematerialne).						
Kluczowe czynności (Najważniejsze czynności, które firma musi wykonać, aby dostarczyć wartość dodaną, nawiązać relację z klientem oraz wygenerować przychód).						
Kluczowi partnerzy						

(Partnerzy biznesowi, bez których biznes nie mógłby funkcjonować, zazwyczaj są to sprzedawcy, dostawcy i podwykonawcy).						
Struktura kosztów (Wszystkie wydatki ponoszone w związku z funkcjonowaniem modelu biznesowego).						

11. Które z powyższych składowych modelu biznesu uległa innowacji w wyniku realizacji projektów B+R

12. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowanych samodzielnie zmienił się w Państwa organizacji:

Wyszczególnienie	Zdecydowanie tak (5)	4	3	2	Zdecydowanie nie (1)	Wprowadzono innowacje (rozumianą jako wdrożenie nowego lub znaczącego udoskonalenia)
Segment klientów (Są to różne grupy ludzi, organizacji, do których będą/są skierowane działania przedsięwzięcia).						
Propozycja wartości. (To jest to co oferujemy klientom, to co wyróżnia nas od konkurencji)						
Kanały dystrybucji. (Sposób dotarcia do klienta i sprzedaży produktu).						
Relacje z klientami (Charakterystyka relacji jakie zawiera się z klientem)						
Struktura przychodów (Wskazanie sposobu w jaki produkt bądź usługa będą generować przychody)						
Kluczowe zasoby (Zasoby firmy, które są niezbędne do funkcjonowania, zarówno materialne, jak i niematerialne).						
Kluczowe czynności (Najważniejsze czynności, które firma musi wykonać, aby dostarczyć wartość dodaną, nawiązać relację z klientem oraz wygenerować przychód).						

Kluczowi partnerzy (Partnerzy biznesowi, bez których biznes nie mógłby funkcjonować, zazwyczaj są to sprzedawcy, dostawcy i podwykonawcy).						
Struktura kosztów (Wszystkie wydatki ponoszone w związku z funkcjonowaniem modelu biznesowego).						

13. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowany w konsorcjum naukowym (członkiem konsorcjum była/jest co najmniej jedna jednostka badawcza, uczelnia wyższa) wprowadzili Państwo w organizacji innowacje?

Typ	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktową				
Procesową				
Marketingową				
Organizacyjną				

Przez innowacje produktową uważa się dodawanie nowych funkcji lub ulepszeń do istniejących funkcji lub użyteczności dla użytkownika.

Innowacja procesowa - to zmiana w stosowanych przez przedsiębiorstwo metodach wytwarzania / metodach świadczenia usług, a także w sposobach docierania z produktem do odbiorców.

Innowacja marketingowa – to zastosowanie nowej metody marketingowej obejmującej znaczące zmiany w wyglądzie produktu, jego opakowaniu, pozycjonowaniu, promocji, polityce cenowej lub modelu biznesu, wynikającej z nowej strategii marketingowej przedsiębiorstwa.

Innowacja organizacyjna - jest wprowadzaniem nowej metody organizacji w biznesowych praktykach przedsiębiorstwa, organizacji miejsca pracy lub także w relacjach zewnętrznych.

14. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowanych w konsorcjum w skład których wchodziły jedynie przedsiębiorstwa (nie było jednostek badawczych takich jak uczelnie wyższe instytuty badawcze) wprowadzili Państwo w organizacji innowacje?

Typ	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktową				
Procesową				
Marketingową				
Organizacyjną				

15. Czy dzięki udziałowi w projektach B+R realizowanych samodzielnie wprowadzili Państwo w organizacji innowacje?

Typ	Tak	Jesteśmy w trakcie	Nie	Nie było to w zamierzeniach
Produktową				
Procesową				
Marketingową				
Organizacyjną				

16. Czy udział Państwa organizacji w realizacji projektu w konsorcjum naukowym wpłynął na innowację modelu biznesu?

Innowacja w modelu biznesu oznacza poszukiwanie nowych metod tworzenia wartości przez firmę oraz znajdowanie sposobów zarabiania i przekazywania wartości klientom, dostawcom i partnerom

- a) Tak
- b) Raczej tak
- c) Trudno powiedzieć
- d) Raczej nie
- e) Nie

17. Jeśli w punkcie 16 zaznaczyłeś odpowiedź „Tak” lub „Raczej tak”, to proszę określi charakter innowacji:

-ewolucyjny – zakładający stopniowe dochodzenie do oczekiwanego stanu opartego na ciągłości wprowadzania drobnych zmian i konsekwentnym dążeniu do poprawy efektywności realizowanych działań

-rewolucyjny - związany z gruntownym przeprojektowaniem procesu, zaproponowaniem nowego bądź outsourcingu procesu

-ilościowy – obejmujący drobne zmiany w procesie lub produkcji, które powodują stopniowy, ilościowy postęp w przedsiębiorstwie.

18. Czy Państwa Organizacja jest zainteresowana udziałem w kolejnych projektach B+R?

- a) Tak
- b) Raczej tak
- c) Trudno powiedzieć
- d) Raczej nie
- e) Nie

19. Czy Państwa organizacja jest zainteresowana udziałem w kolejnych konsorcjach realizujących projektach B+R?

Wpływ projektów badawczo – rozwojowych realizowanych w konsorcjach naukowych na
innowacyjność modeli biznesu przedsiębiorstw

- a) Tak
- b) Raczej tak
- c) Trudno powiedzieć
- d) Raczej nie
- e) Nie

Załącznik numer 2 Kwestionariusz wywiadu pogłębionego

1. Przedstawienie się respondenta
 - ✓ Proszę krótko opowiedzieć o swoim doświadczeniu zawodowym, szczególnie w kontekście udziału w projektach realizowanych w konsorcjach naukowych.
 - ✓ Jaka była Pana/Pani rola w projektach? Proszę opisać swoje obowiązki i zakres odpowiedzialności.
2. Współpraca w ramach konsorcjum
 - ✓ Jak wyglądała współpraca w ramach konsorcjum?
 - ✓ Kto był inicjatorem współpracy?
 - ✓ Z czego wynikała potrzeba utworzenia konsorcjum?
 - ✓ Jak były dzielone zadania i obowiązki między członków konsorcjum?
 - ✓ Za co odpowiadali poszczególni członkowie konsorcjum?
3. Determinanty tworzenia konsorcjów naukowych
 - ✓ Zmniejszenie ryzyka realizacji projektu B+R
Skąd wiedzieli Państwo o potencjalnym ryzyku? Co było największym ryzykiem w projekcie i dlaczego?
 - ✓ Skorzystanie z zasobów konsorcjantów
Skąd znali Państwo zasoby poszczególnych podmiotów? Czy to był kluczowy czynnik przy tworzeniu konsorcjum?
Które zasoby były najistotniejsze i dlaczego?
 - ✓ Czynniki zewnętrzne
Czy regulamin konkursu lub inne czynniki zewnętrzne wpłynęły na decyzję o utworzeniu konsorcjum? Proszę podać przykłady.
4. Zadania w projekcie B+R. Proszę określić, za które z poniższych zadań byli Państwo odpowiedzialni w projekcie:
 - ✓ Opracowanie założeń projektowych
 - ✓ Analiza prac własności intelektualnej (patenty, wzory)
 - ✓ Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych
 - ✓ Prowadzenie prac naukowo-badawczych
 - ✓ Działania upowszechniające rezultaty projektu
 - ✓ Poszukiwanie partnerów biznesowych/potencjalnych nabywców wyników prac badawczych
 - ✓ Inne (proszę podać jakie)
 - ✓ Proszę określić stopień odpowiedzialności za poszczególne zadania.
5. Struktura współpracy w konsorcjum
 - ✓ Jak kształtowała się struktura współpracy (formalnej i nieformalnej) w konsorcjum?
 - ✓ Czy współpraca rozpoczęła się przed podpisaniem umowy, czy dopiero po jej zawarciu?
 - ✓ Czy współpraca w trakcie realizacji projektu przebiegała prawidłowo?

- ✓ Czy konieczne było wprowadzenie zmian w strukturze współpracy?
 - ✓ Czy obecna struktura jest funkcjonalna?
6. Wpływ realizacji projektu na firmę
- ✓ Czy realizacja projektu w konsorcjum wpłynęła na Państwa firmę?
 - ✓ Co się zmieniło w wyniku realizacji projektu? (np. produkty, klienci, kontrahenci, przychody, koszty, zatrudnienie, kompetencje kadry).
7. Pojęcie innowacji
- ✓ Co rozumieją Państwo pod pojęciem innowacji?
 - ✓ Jak w Państwa firmie wyglądało wdrożenie innowacji?
 - ✓ Czy doszło do wdrożenia?
 - ✓ W jakim okresie po zakończeniu projektu?
 - ✓ Czy wdrożona innowacja była zgodna z planami?
 - ✓ Który element uległ innowacji w największym stopniu?
 - Ewolucyjny – stopniowe wprowadzanie zmian, poprawa efektywności.
 - Rewolucyjny – gruntowne przeprojektowanie procesu lub produktu.
 - Ilościowy – drobne zmiany prowadzące do stopniowego postępu.
8. Korzyści ekonomiczne z realizacji projektu
- ✓ Czy realizacja projektu B+R w konsorcjum miała wpływ na osiągnięcie korzyści ekonomicznych?
 - ✓ W jakim stopniu projekt przyczynił się do poprawy wyników finansowych firmy?
9. Wzrost kompetencji kadry
- ✓ Czy realizacja projektu w konsorcjum wpłynęła na wzrost kompetencji kadry w zakresie prowadzenia badań i wykorzystania ich wyników?
 - ✓ W jakim obszarze wzrost kompetencji był największy?
10. Model biznesu
- ✓ Jak rozumieją Państwo pojęcie modelu biznesu?
 - ✓ Czy realizacja projektu wpłynęła na zmianę modelu biznesu firmy?
11. Problemy związane z funkcjonowaniem konsorcjum
- ✓ Czy w trakcie realizacji projektu napotkali Państwo problemy związane z funkcjonowaniem konsorcjum?
 - ✓ Jeśli tak, proszę opisać, jakie to były problemy i jak je rozwiązano.
12. Wpływ projektów na firmę
- ✓ Z badań NCBR wynika, że tylko około 25% projektów realizowanych w ramach POIG zakończyło się komercjalizacją wyników.
 - ✓ Czy zarówno projekty zakończone sukcesem, jak i te przerwane miały wpływ na Państwa firmę?
 - ✓ Proszę omówić to w kilku zdaniach.

13. Dodatkowe kwestie

- ✓ Czy są jeszcze inne ważne kwestie związane z realizacją projektu w konsorcjum naukowym, które nie zostały poruszone podczas wywiadu, a które miały wpływ na Państwa firmę?