



**Politechnika Śląska**  
**Wydział Organizacji i Zarządzania**

**AUTOREFERAT ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

Determinanty skuteczności zarządzania ryzykiem  
w portfelu projektów

**mgr Oliwia KHALIL-OLIWA**

**PROMOTOR:**

**prof. dr hab. Izabela Jonek-Kowalska**  
**Politechnika Śląska**

**PROMOTOR POMOCNICZY:**

**dr inż. Mateusz Trzeciak**  
**Politechnika Śląska**

**RECENZENCI:**

- 1. prof. dr hab. Agnieszka Sitko-Lutek (Uniwersytet Marii-Curie Skłodowskiej w Lublinie)**
- 2. prof. dr hab. Wojciech Dyduch (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach)**
- 3. dr hab. inż. Paweł Cabała, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)**

**GLIWICE 2024**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. Uzasadnienie wyboru tematu pracy .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Metodyka badawcza .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Struktura rozprawy .....</b>	<b>20</b>
<b>4. Wyniki przeprowadzonych badań empirycznych .....</b>	<b>23</b>
<b>5. Model wymiarów i determinant zarządzania ryzykiem w portfolio projektów ..</b>	<b>28</b>
<b>6. Wnioski i rekomendacje, w tym ograniczenia i możliwości dalszych badań .....</b>	<b>36</b>
<b>7. Spis literatury wykorzystanej w pracy .....</b>	<b>38</b>

# 1. UZASADNIENIE WYBORU TEMATU PRACY

W odpowiedzi na zmieniające się wyzwania otoczenia organizacji, rosnącą konkurencję, nowe oczekiwania klientów, zmiany regulacyjne, a także wewnętrzne potrzeby, w organizacjach tworzone są inicjatywy biznesowe, które przyjmują kształt projektów lub programów. Projekty i programy – zgodnie z metodyką PRINCE2 – podporządkowane są realizacji celów strategicznych organizacji<sup>1</sup>, a ich zbiór określany jest mianem portfela projektów lub programów<sup>2</sup>.

W organizacji, w której funkcjonuje portfel lub portfele projektów istnieje potrzeba jasnego określenia definicji portfela, programu i projektu, ponieważ każde z nich wymaga innego podejścia do zarządzania i innych kompetencji zarządczych. Środowisko portfela winno na stałe funkcjonować w organizacji, w przeciwieństwie do tymczasowych programów czy projektów. Na poziomie portfela podejmowane są decyzje, które z projektów lub programów należy uruchomić, aby uzyskać maksymalną korzyść dla całej organizacji przy minimalnych kosztach i ryzykach. W związku z tym w ramach portfela realizowana jest właściwa alokacja zasobów w projektach wchodzących w jego skład<sup>3</sup>.

Wszystkie elementy portfela, powinny podlegać klasyfikacji i priorytetyzacji. Projekty nie muszą być współzależne lub zorientowane na te same cele. Istotne jest natomiast, aby wszystkie inicjatywy wchodzące w skład portfela, funkcjonowały na rzecz realizacji celów strategicznych organizacji, tak aby portfel projektów pełnił rolę łącznika między strategią organizacji a projektami, programami i działaniami operacyjnymi.

Zarządzanie portfelem projektów, oprócz przyczyniania się do skuteczniejszego oraz bardziej efektywnego realizowania strategii, przynosi szereg korzyści dla organizacji, takich jak m.in. szybsze podejmowanie decyzji dotyczących uruchamiania i zamykania projektów<sup>4</sup>, rozpoczynanie tylko takich projektów, które mają szansę

---

<sup>1</sup> *Source Managing Successful Projects with PRINCE2*, AXELOS, 2017.

<sup>2</sup> *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, PMI, 2008; R. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Gliwice 2013, s. 52-53.

<sup>3</sup> W zakres portfela w organizacji mogą wchodzić projekty nie tylko aktywne, ale też wstrzymane lub dopiero zainicjowane; M. Martinsuo, P. Lehtonen, *Role of Single-project Management in Achieving Portfolio Management Efficiency*, "International Journal of Project Management" 2007, vol. 25, s. 56.

<sup>4</sup> C.P. Killen, J. Gerald, A. Kock, *The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making*, "International Journal of Project Management" 2020, vol. 38, s. 267–277; A. Kock, G. Gemuenden, *Antecedents to Decision-Making Quality and Agility in Innovation Portfolio Management*, "Journal of Product Innovation Management" 2016, vol. 33, s. 670-686.

przynieść organizacji jak największe korzyści<sup>5</sup>, wykorzystanie efektu synergii i eliminację wdrażania podobnych inicjatyw<sup>6</sup>, równowagę portfela, rozumianą jako inwestowanie w projekty w odpowiednich proporcjach i zgodnie ze strategią organizacji<sup>7</sup>, a także zbieranie informacji o projektach i wcześniejszych działaniach<sup>8</sup>.

Mimo wielu korzyści, jakie przynosi zarządzanie portfelem projektów, organizacja napotyka również na ryzyka dla portfela zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne<sup>9</sup>. W związku z tym zarządzanie ryzykiem w portfelu jest elementem, który nie może być pomijany w organizacji, a powinien być traktowany jako kluczowy<sup>10</sup>. Nie może być jednak zrównany z zarządzaniem ryzykiem w projekcie, ponieważ uwzględnia również takie kwestie jak: selekcja oraz wdrożenie odpowiednich projektów, zbieżność między projektami w portfelu a strategią organizacji, a także równowagę portfela<sup>11</sup>. Innymi słowy, zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów jest bardziej złożone, gdyż ryzyka mogą wynikać nie tylko z poszczególnych projektów, lecz także z ich wzajemnych powiązań<sup>12</sup>. Dodatkowo, na poziom ryzyka w portfelu wpływają elementy związane z całą organizacją, takie jak obecne praktyki zarządzania, liczba projektów w portfelu oraz zależność organizacji od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych<sup>13</sup>. Ze względu

---

<sup>5</sup> I. Jonek-Kowalska, *How do turbulent sectoral conditions sector influence the value of coal mining enterprises? Perspectives from the Central-Eastern Europe coal mining industry*, "Resource Policy" 2017, vol. 55, s. 103-112.

<sup>6</sup> Zarządzanie portfelowe stanowi kanał komunikacji pomiędzy różnymi obszarami organizacji.

<sup>7</sup> J.R. Turner, R. Müller, *On the nature of the project as a temporary organization*, "International Journal of Project Management" 2003, vol. 21, s. 1-8.

<sup>8</sup> Ponadto zarządzanie portfelowe może wpłynąć na zmniejszenie bufora na ryzyko, rozumianego jako środki zarezerwowane na ryzyko związane z projektami; J. Pennypacker, L. Dye, *Portfolio management and managing multiple projects. Planning, Scheduling and Allocating Resources for Competitive Advantage*, w: J. Pennypacker, L. Dye, *Managing Multiple Projects*, Basel 2002, s. 85.

<sup>9</sup> T. Korhonen, T. Laine, M. Martinsuo, *Management control of project portfolio uncertainty: A managerial role perspective*, "Project Management Journal" 2014, vol. 45, s. 21-37; Y. Petit, *Project portfolios in dynamic environments: Sources of uncertainty and sensing mechanisms*, "Project Management Journal" 2012, vol. 41, s. 46-58; M. Martinsuo, J. Geraldi, *Management of project portfolios: Relationships of project portfolios with their contexts*, "International Journal of Project Management" 2020, vol. 38, s. 441-453; M. Martinsuo, O.J. Klakegg, A. van Marrewijk, *Editorial: Delivering value in projects and project-based business*, "International Journal of Project Management" 2019, vol. 38, s. 631-635.

<sup>10</sup> *The Standard for Portfolio Management*, Third Edition, PMI, 2008, s. 9.

<sup>11</sup> S. Elonen, K.A. Artto, *Problems in managing internal development projects in multi-project environments*, "International Journal of Project Management" 2003, vol. 21, s. 395-402.

<sup>12</sup> K. De Bakker, A. Boonstra, H. Wortmann, *Does risk management contribute to IT project success?: a meta-analysis of empirical evidence*, "International Journal of Project Management" 2010, vol. 28, s. 493-503; M. Hofman, S. Spałek, G. Grela, *Shedding New Light on Project Portfolio Risk Management*, "Sustainability" 2017, vol. 9, s. 1798-1816.

<sup>13</sup> C. Micána, G. Fernandes, M. Araújo, E. Aresc, *A theoretical perspective from a project portfolio risk lens*, "Procedia Manufacturing" 2019, vol. 41, s. 771-778.

na powyższe okoliczności, proces zarządzania ryzykiem w pojedynczym projekcie nie może być bezpośrednio przeniesiony na cały portfel projektów<sup>14</sup>.

Zarządzanie ryzykiem portfela obejmuje informacje dotyczące ryzyka związanego z poszczególnymi projektami wchodzącymi w skład portfela<sup>15</sup>. Dzięki temu możliwa jest identyfikacja podobnych ryzyk występujących w różnych projektach, ograniczanie zbędnego powielania wysiłków na działania mające na celu zminimalizowanie ryzyka<sup>16</sup>, a co za tym idzie, efektywne wykorzystanie zasobów organizacji<sup>17</sup> i podejmowanie bardziej świadomych decyzji dotyczących portfela<sup>18</sup>.

Biorąc pod uwagę powyższe, Rolf Olsson<sup>19</sup> przedstawił podejście do zarządzania ryzykiem w portfelu, w którym kluczowe są trzy kroki, tj. analiza relacji i zidentyfikowanych ryzyk pomiędzy projektami wchodzącymi w skład portfela, porównanie ryzyka z projektu z rejestrem ryzyk oraz analiza danych dotyczących ryzyk dla wszystkich projektów. Dzięki takiemu podejściu możliwe jest dostrzeżenie, że potencjalne zagrożenie wykryte w jednym z projektów może przekształcić się w szansę dla innego projektu w danym portfelu. Ponadto analiza ryzyka w portfelu umożliwia identyfikację ryzyk, które pojawiają się najczęściej.

Zarządzanie ryzykiem w portfelu stanowi również kluczowy element w globalnych standardach skoncentrowanych na zarządzaniu portfelem projektów, takich jak *The Standard for Portfolio Management PMI*<sup>20</sup> i *Management of Portfolios AXELOS*<sup>21</sup>. Oba podejścia w kwestii zarządzania ryzykiem w portfelu projektów skupiają się na kluczowych etapach, takich jak identyfikacja, ocena i opracowanie działań na rzecz ryzyka, przy wykorzystaniu szerokiego instrumentarium zarządzania ryzykiem.

Jednakże w literaturze przedmiotu i praktyce nie poświęca się wiele uwagi tematowi skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów<sup>22</sup>. Przy czym

---

<sup>14</sup> R. Olsson, *Risk management in a multi-project environment: An approach to manage portfolio risks*, "International Journal of Quality & Reliability Management" 2008, vol. 25, s. 60-71.

<sup>15</sup> B. Aritua, N.J. Smith, D. Bower, *Construction client multi-projects: a complex adaptive systems perspective*, "International Journal of Project Management" 2009, vol. 27, s. 72-79.

<sup>16</sup> J. Teller, *Portfolio Risk Management and Its Contribution to Project Portfolio Success: An Investigation of Organization, Process and Culture*, "Project Management Journal" 2013, vol. 44, s. 36-37.

<sup>17</sup> P.S. Kodukula, *Organizational Project Portfolio Management*, Plantation 2014, s. 172-177.

<sup>18</sup> F.W. McFarlan, *Portfolio approach to information systems*, "Harvard Business Review" 1981, vol. 59, s. 142-150.

<sup>19</sup> R. Olsson, *Risk management...*, op. cit., s. 60-71.

<sup>20</sup> *The Standard for Portfolio Management...*, op. cit.

<sup>21</sup> *Management of Portfolios, AXELOS*, 2011.

<sup>22</sup> Szerzej: M. Trzeciak, I. Jonek-Kowalska, *Monitoring and Control in Program Management as Effectiveness Drivers in Polish Energy Sector. Diagnosis and Directions of Improvement*, "Energies" 2021, vol. 14, 4661, s. 1-26; I. Jonek-Kowalska, *Efficiency of enterprise risk management (ERM) systems. Comparative analysis in the fuel sector and energy sector on the basis of Central-European companies*

skuteczność tę należy rozpatrywać w kontekście podstawowego i uniwersalnego zadania zarządzania ryzykiem, którym jest ograniczenie negatywnego wpływu ryzyka na stopień realizacji celów (zamierzeń) portfela projektów<sup>23</sup>. Bez przeprowadzenia takiej oceny organizacja nie może uzyskać odpowiedzi na pytanie: na ile wdrożenie wybranych narzędzi i metod zarządzania ryzykiem przyczynia się do redukcji zagrożeń oraz zapobiegania negatywnym odchyleniom w realizacji planów strategicznych i operacyjnych? Niemożliwa jest także ocena zasadności wdrożenia wybranych metod i narzędzi zarządzania ryzykiem, jak również dokonanie pożądanych modyfikacji i udoskonalień w tym zakresie. Trudno jest również zidentyfikować czynniki oddziałujące na tak zdefiniowaną skuteczność.

Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności, tematem rozprawy są: ***Determinanty skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów***. Dzięki identyfikacji i ocenie determinant możliwe będzie uzupełnienie luki badawczej w zakresie skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, a także określenie czynników wpływających na skuteczność i doskonalenie procesu zarządzania ryzykiem w portfelu poprzez, m.in. sformułowanie rekomendacji dla zarządzających portfelem.

Oryginalność podjętych badań wynika z:

- małej liczby studiów i badań poświęconych skuteczności zarządzania ryzykiem;
- umiejscowienia zarządzania ryzykiem na poziomie portfela projektów;
- połączenia problematyki zarządzania ryzykiem i zarządzania portfelem projektów, czemu w literaturze i praktyce także poświęca się niewiele uwagi.

---

*listed on the Warsaw Stock Exchange, "Resource Policy" 2019, vol. 62, s. 405-415; H. Sanchez, B. Robert, M. Bourgault, R. Pellerin, Risk management applied to projects, programs, and portfolios, "International Journal of Managing Projects in Business" 2009, vol. 2, s. 14-35; J. Teller, An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success, "International Journal of Project Management" 2013, vol. 31, s. 817-829; O. Khalil-Oliwa, Skuteczność i efektywność zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwach w świetle współczesnych badań i studiów literaturowych, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, nr 132, s. 303-313.*

<sup>23</sup> B. De Reyck, Y. Grushka-Cockayne, M. Lockett, S.R. Calderini, M. Moura, A. Sloper, *The impact of project portfolio management on information technology projects*, "International Journal of Project Management" 2005, vol. 23, s. 524-537.

## 2. METODYKA BADAWCZA

W kontekście opisanej powyżej luki badawczej sformułowano jeden, nadrzędny problem badawczy: **Jakie czynniki (na poziomie poszczególnych wymiarów) wpływają na skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów?** Ponadto określono pięć szczegółowych problemów badawczych, wyznaczających kolejne kroki rozwiązania powyższego problemu badawczego:

- PB 1** Jakie wymiary zarządzania ryzykiem w portfelu projektów oddziałują na skuteczność zarządzania ryzykiem?
- PB 2** Jakie narzędzia i metody zarządzania ryzykiem wykorzystuje się w zarządzaniu portfelem projektów?
- PB 3** Jak oceniana jest skuteczność poszczególnych metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów?
- PB 4** W jaki sposób doświadczenie w zarządzaniu portfelem i projektami oraz liczbą portfeli i projektów w portfelu wiąże się ze znajomością metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu?
- PB 5** W jaki sposób można doskonalić zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów?

Wyodrębnienie powyższych problemów badawczych umożliwiło sprecyzowanie celów rozprawy. Nadrzędnym celem rozprawy doktorskiej jest **identyfikacja determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w przedsiębiorstwach z branży FinTech.**

Dla sformułowanego wyżej celu nadrzędnego, określono następujące szczegółowe cele teoriopoznawcze:

- CT 1** Identyfikacja kluczowych wymiarów zarządzania portfelem.
- CT 2** Identyfikacja wymiarów zarządzania portfelem w kontekście skuteczności zarządzania ryzykiem.

Ponadto określone zostały również cele badawcze rozprawy, tj.:

- CB 1** Ocena metod i narzędzi stosowanych w zarządzaniu ryzykiem w portfelu projektów.
- CB 2** Ocena zależności znajomości metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu od doświadczenia w zarządzaniu portfelem i projektami oraz liczby portfeli i projektów w portfelu.

**CB 3** Zidentyfikowanie, systematyzacja i ocena determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

**CB4** Opracowanie i weryfikacja modelu umożliwiającego identyfikację zakresu i siły wpływu usystematyzowanych determinant na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

W rozprawie określono także cele użyteczne w następującym brzmieniu:

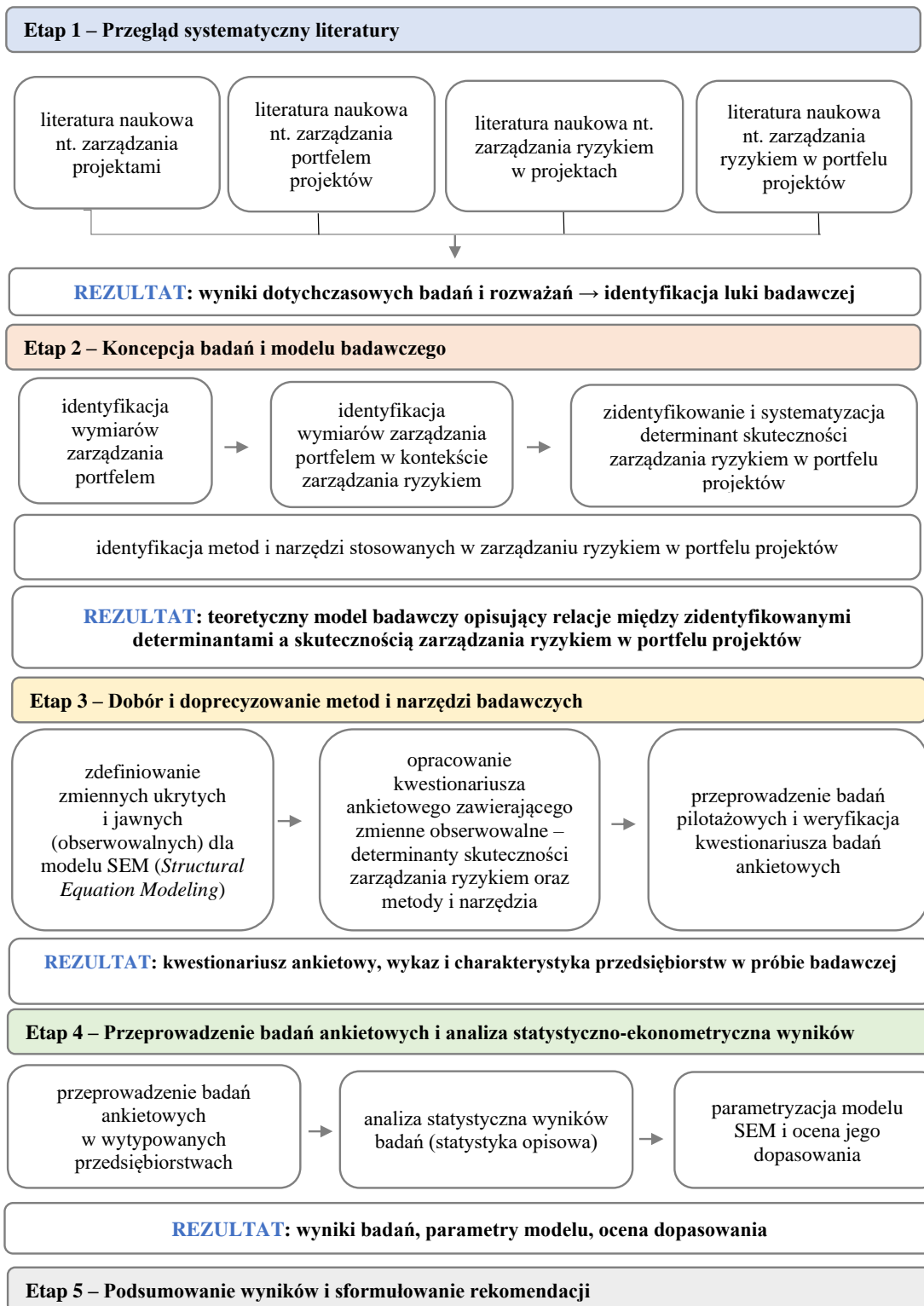
**CU 1** Opracowanie wytycznych dotyczących procesu doboru narzędzi i metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w przedsiębiorstwach z branży FinTech.

**CU 2** Sformułowanie rekomendacji zarządczych dla zorientowanych na zwiększenie skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w przedsiębiorstwach z branży FinTech.

Aby zrealizować wymienione powyżej pytania badawcze i cele, opracowany został model badawczy, przedstawiony na rysunku 1.



**Rysunek 1. Model badawczy w zakresie badań nad skutecznością zarządzania ryzykiem w portfolio projektów**



Źródło: opracowanie własne.

W pierwszym etapie przygotowywania pracy, dokonano systematycznego przeglądu literatury, ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania projektami, zarządzania portfelem projektów, zarządzania ryzykiem w projektach oraz zarządzania ryzykiem w portfelu projektów. Rezultatem tego etapu badań była identyfikacja istniejącej w literaturze luki badawczej.

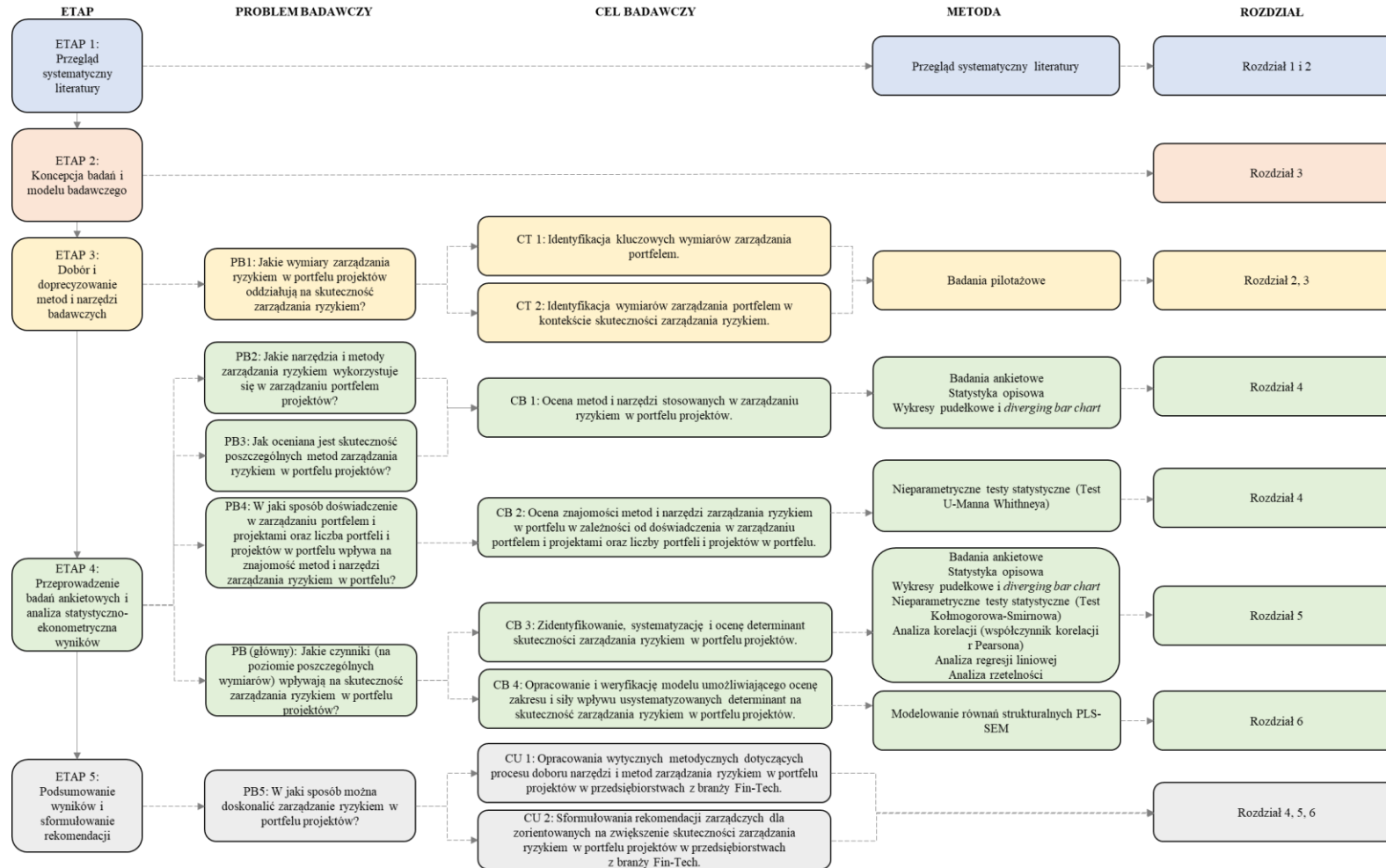
W etapie drugim opracowana została koncepcja badań i modelu badawczego. W pierwszym kroku zidentyfikowane zostały wymiary zarządzania portfelem projektów, a następnie dokonano identyfikacji wymiarów zarządzania portfelem projektów w kontekście zarządzania ryzykiem. W ostatnim kroku rozpoznano i usystematyzowano determinanty skuteczności zarządzania ryzykiem.

Trzecim etapem badań był dobór i doprecyzowanie metod i narzędzi badawczych. W pierwszym kroku tego etapu zdefiniowane zostały zmienne ukryte i jawne dla modelu *Partial Least Squares – Structural Equation Modeling* (PLS-SEM). Następnie opracowany został kwestionariusz ankietowy zawierający zmienne obserwowalne, czyli determinanty skuteczności zarządzania ryzykiem. W ostatnim kroku przeprowadzono badania pilotażowe wśród trzech ekspertów-managerów portfela projektów, mające na celu weryfikację kwestionariusza. Rezultatem tego etapu badań był zweryfikowany i poprawiony dzięki sugestiom ekspertów kwestionariusz ankietowy oraz wykaz i charakterystyka przedsiębiorstw, które znalazły się w próbie.

Czwarty etap modelu badawczego opierał się na przeprowadzeniu badań ankietowych oraz analizie statystyczno-ekonometrycznej wyników. W ostatnim etapie badań uzyskane wyniki zostały wykorzystane do zdefiniowania kierunków doskonalenia narzędzi i metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów oraz sformułowania rekomendacji zorientowanych na poprawę skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

Realizacja ww. etapów umożliwiła uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze i realizację celów dysertacji. Relacje między etapami, pytaniami badawczymi, celami oraz wykorzystanymi metodami, zaprezentowane zostały na rysunku 2.

Rysunek 2. Etapy, problemy badawcze, cele oraz metody wykorzystane w pracy



Źródło: opracowanie własne.

### ***Dobór i charakterystyka próby badawczej***

Badania ankietowe zostały przeprowadzone w przedsiębiorstwach działających na rynku krajowym i międzynarodowym. Dodatkowo, aby uzyskać porównywalność wyników zakres tematyczny portfeli ograniczono do obszaru usług i produktów FinTech. Taki dobór próby miał charakter celowy, aby zapewnić otrzymanie wniosków o jednolitym i aktualnym gospodarczo charakterze z uwagi na następujące okoliczności:

- brak badań dotyczących zarządzania portfelem projektów w branży finansowej i FinTech;
- intensywnie rozwijający się rynek FinTech<sup>24</sup>, w tym także w Polsce<sup>25</sup>;
- duża liczba projektów, m.in. ze względu na ciągle zmieniające się warunki rynkowe, wymogi regulacyjne, innowacje technologiczne i cyfrowe;
- formalizacja procesu zarządzania projektami, co wiąże się z regulowanym charakterem świadczonych usług;
- formalizacja procesu zarządzania ryzykiem, co wiąże się z regulowanym charakterem świadczonych usług<sup>26</sup>.

Kwestionariusz rozesłany do respondentów został zwalidowany w ramach badań pilotażowych w celu weryfikacji zawartości merytorycznej z udziałem trzech ekspertów-managerów portfela. Badanie pilotażowe zostało przeprowadzone z wykorzystaniem techniki CAWI (*Computer-Assisted Web Interview*), a następnie treść pytań została omówiona z ekspertami – managerami portfela podczas spotkań indywidualnych.

Po poprawie kwestionariusz został przesłany do 300 managerów portfela. Otrzymano zwrot 105 ankiet od managerów portfeli z 9 organizacji działających w branży FinTech. Poziom zwrotności wynoszący ok. 35% uzyskano dzięki akcji promującej badanie wśród pracowników, m.in. zaangażowanie wyższego kierownictwa organizacji oraz organizację spotkań wyjaśniających cel badania. Do udziału w badaniu zostały zaproszone osoby, które na co dzień zajmują się zarządzaniem portfelem projektów w organizacjach FinTech. Badania zostały przeprowadzone w oparciu o technikę CAWI (*Computer-Assisted Web Interview*), polegającą na wypełnieniu przez respondentów kwestionariusza ankiety zamieszczonego na stronie internetowej.

---

<sup>24</sup> *Sprawozdanie w sprawie FinTech: wpływ technologii na przyszłość sektora finansowego* (2016/2243(INI)), [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0176\\_PL.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0176_PL.html), dostęp: 01.10.2022.

<sup>25</sup> *Polski rynek FinTech – bariery i szanse rozwoju*, 2016, s. 67-68.

<sup>26</sup> J. Głuchowski, J. Szambelańczyk (red.), *Bankowość*, Poznań 1999, s. 351; J. Bessis, *Risk Management in Banking*, New York 1998, s. XII-XIV.

### *Narzędzia badawcze*

W pierwszym etapie badań, aby opracować część teoretyczną rozprawy i zidentyfikować istniejącą lukę badawczą dokonano przeglądu systematycznego literatury. Następnie w etapie drugim opracowana została koncepcja badań i modelu badawczego. W etapie trzecim przeprowadzone zostały badania pilotażowe, a następnie w etapie czwartym badania ankietowe, mające na celu zidentyfikowania determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów oraz ocenę metod i narzędzi stosowanych w zarządzaniu ryzykiem w portfelu projektów.

Badania ankietowe zostały przeprowadzone z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego, który składał się z 3 części. Pierwsza część obejmowała pytania dotyczące wymiarów zarządzania ryzykiem w portfelu projektów (77 pytań), które oceniane były w pięciostopniowej skali Likerta. W drugiej części kwestionariusza ankiety, respondenci odpowiadali na pytania dotyczące 15 metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu projektów. Ostatnią część kwestionariusza stanowiła metryczka, w której ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące ich doświadczenia zawodowego oraz portfela projektów w organizacji (liczby portfeli oraz liczby projektów w portfelu). Ostatnie pytania dedykowane były przedsiębiorstwu, w którym respondenci pracują i dotyczyły liczby zatrudnionych pracowników, obszaru działalności prowadzonej przez organizację oraz miejsca prowadzenia działalności.

W następnym kroku etapu 4, zebrane dane dotyczące zarówno wymiarów i determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, jak i metod i narzędzi wykorzystywanych w zarządzaniu ryzykiem w portfelu projektów, zostały poddane analizie z wykorzystaniem następujących miar statystyki opisowej, takich jak: średnia, mediana, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, kwartyle, skośność, kurtoza, wartość minimalna i maksymalna. Ponadto wykorzystano wykresy pudełkowe oraz *diverging bar chart*, aby zwizualizować zebrane dane. W przypadku danych dotyczących metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, dokonano również porównania doświadczenia zawodowego w zarządzaniu projektem i portfelem projektów, liczby portfeli projektów w organizacji oraz średniej liczby projektów w portfelu w zależności od znajomości metod wskazanych w kwestionariuszu badania.

Ze względu na brak dopasowania rozkładu danych do rozkładu normalnego, do porównania wykorzystano nieparametryczny test U Manna-Whitneya, mający na celu wyznaczenie różnic pomiędzy dwoma próbami niezależnymi.

W celu weryfikacji związków między zidentyfikowanymi wymiarami zarządzania portfelem i ryzykiem w portfelu a skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu, oprócz wymienionych wyżej podstawowych statystyk opisowych, przeprowadzono również w pierwszym kroku test Kołmogorowa-Smirnowa, badający zgodność rozkładu zmiennych z rozkładem teoretycznym.

W kolejnym kroku, aby zweryfikować czy wskazane w pracy poszczególne wymiary zarządzania portfelem projektów i zarządzania ryzykiem w portfelu oraz skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu są ze sobą powiązane statystycznie wykorzystano współczynnik korelacji  $r$  *Pearsona*, służący do określenia związków liniowych między parami zmiennych ilościowych.

Następnie wykonano analizę regresji liniowej, która miała na celu wyjaśnienie związków między zmienną wyjaśnianą, tj. skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu projektów a dziewięcioma zmiennymi wyjaśniającymi. Innymi słowy, do modelu zostały włączone wszystkie wymiary zarządzania portfelem i ryzykiem w portfelu projektów. W tym kontekście wykorzystano regresję wieloraką, w której analizuje się związki między jedną zmienną wyjaśnianą a dwoma lub więcej zmiennymi wyjaśniającymi<sup>27</sup>.

W ostatnim kroku etapu 4, opracowano model umożliwiający ocenę zakresu i siły wpływu usystematyzowanych determinant na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów. Do tego celu wykorzystano modelowanie równań strukturalnych (*Structural equation modeling* – SEM)<sup>28</sup>. Pozwoliło to na weryfikację związków między zmiennymi latentnymi a obserwowalnymi<sup>29</sup>. Dzięki wykorzystaniu tej metody możliwe było określenie kierunku i siły relacji pomiędzy zidentyfikowanymi wymiarami (zmiennie ukryte) i determinantami (zmiennie jawne, obserwowalne) a skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu projektów<sup>30</sup>. W pracy posłużono się modelowaniem z wykorzystaniem estymacji częściowych najmniejszych kwadratów (ang. *Partial Least Squares SEM*; w skrócie: PLS-SEM).

Model koncepcyjny badań z wykorzystaniem PLS-SEM został zaprezentowany na rysunku 3. Opiera się on na zmiennych latentnych, czyli niedających się bezpośrednio zaobserwować i zmierzyć. Zmienne te mają jednak wpływ na zmienne obserwowane.

---

<sup>27</sup> J. Greń, *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa 1984, s. 172-236.

<sup>28</sup> B. Ciżkowicz, *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w badaniu związków przyczynowych na przykładzie danych PISA 2012*, „XX Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej”, Gdańsk 2014, s. 107-118.

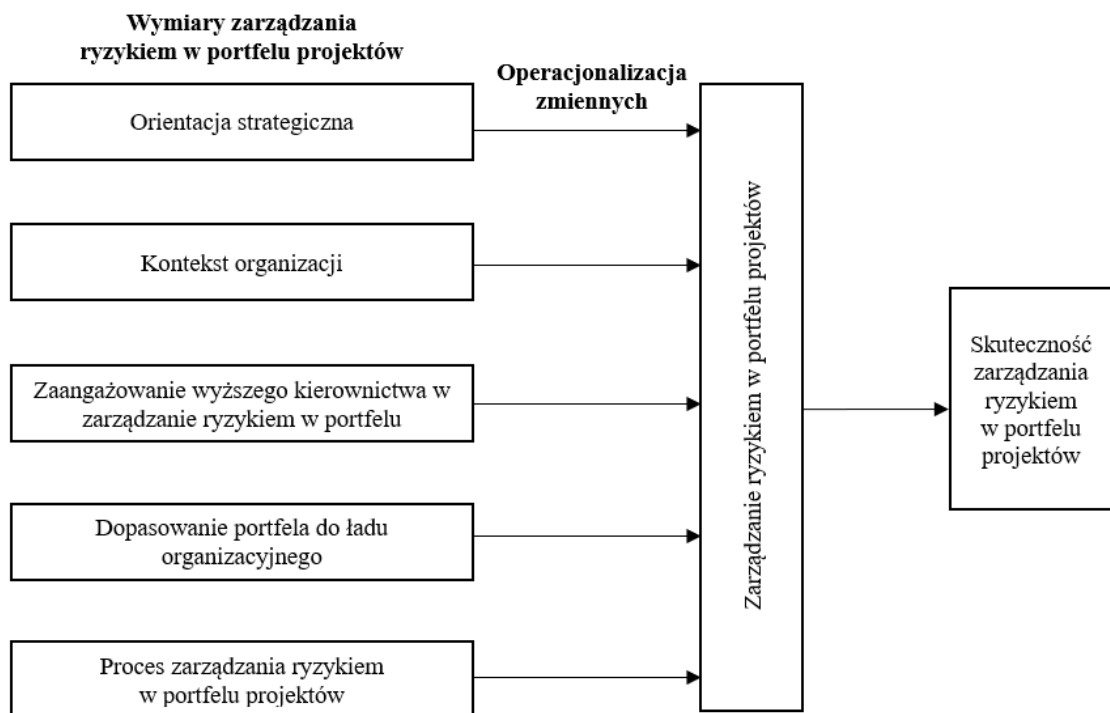
<sup>29</sup> E. Mieszajkina, *Zarządzanie przedsiębiorcze w małych firmach*, Lublin 2018, s. 393.

<sup>30</sup> R. Konarski, *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, Warszawa 2009, s. 15-17.

W wyniku przeglądu systematycznego literatury opracowane zostały wymiary zarządzania ryzykiem w portfolio projektów, stanowiące zmienne latentne modelu:

1. orientacja strategiczna;
2. kontekst organizacji;
3. zaangażowanie wyższego kierownictwa w zarządzanie ryzykiem w portfolio projektów;
4. dopasowanie portfela do ładu organizacyjnego;
5. proces zarządzania ryzykiem w portfolio projektów.

**Rysunek 1. Model koncepcyjny badań.**



Źródło: opracowanie własne.

Powyższe wymiary zarządzania portfelem i zarządzania ryzykiem w portfolio, stanowią w modelu zmienne ukryte<sup>31</sup>. Zmienne te zostały uszczegółowione do poziomu determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio projektów, a następnie zoperacjonalizowane do postaci skonkretyzowanych pytań w kwestionariuszu ankietowym. Operacjonalizacja zmiennych latentnych została przygotowana w oparciu o:

1. badania literaturowe dotyczące specyfiki zarządzania portfelem projektów;

<sup>31</sup> R. Kline, *Principles and practice of structural equation modeling (methodology in the social sciences)*, New York 2011; J. Korol, *Modele równań strukturalnych i sieci neuronowe w modelowaniu rozwoju zrównoważonego*, Gorzów Wielkopolski 2005.

2. badania literaturowe dotyczące specyfiki zarządzania ryzykiem w portfelu projektów;
3. ogólnodostępne, światowe standardy dotyczące zarządzania projektem, portfelem projektów oraz ryzykiem;
4. doświadczenia własne wynikające z wieloletniej pracy w charakterze menedżera portfela.

Zidentyfikowane determinanty, wykorzystane w badaniu, zostały zaprezentowane w tabeli 1.



**Tabela 1. Determinanty skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.**

<b>Orientacja strategiczna</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
OR1	Określona długoterminowa strategia organizacji.
OR2	Określona krótkoterminowa strategia organizacji.
OR3	Określona strategia dla portfela projektów.
OR4	Spójność strategii portfela projektów ze strategią całej organizacji.
OR5	Zintegrowanie procesu zarządzania portfelem z innymi procesami w organizacji, takimi jak np. kwartalny przegląd strategii.
OR6	Wybór projektów do portfela w organizacji w oparciu o określone, wspierające strategię kryteria.
OR7	Bieżąca weryfikacja projektów w portfelu pod kątem ich zgodności ze strategią organizacji.
OR8	Alokowanie zasobów w organizacji w projektach w portfelu zgodnie ze strategią organizacji.
OR9	Określona strategia zarządzania ryzykiem w organizacji.

<b>Kontekst organizacji</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
KO1	Zdefiniowane normy społeczne, obowiązujące w organizacji.
KO2	Zidentyfikowani kluczowi interesariusze portfela projektów.
KO3	Regularna prezentacja celów portfela kluczowym interesariuszom.
KO4	Regularna prezentacja postępów realizacji celów portfela kluczowym interesariuszom.
KO5	Gromadzenie doświadczeń organizacji w zarządzaniu portfelowym, aby można było je wykorzystać w przyszłości.
KO6	Akceptacja niepewności w organizacji.
KO7	Rozważne podchodzenie do ryzyka w organizacji.
KO8	Gromadzenie informacji o ryzyku w organizacji.
KO9	Gromadzenie w organizacji informacji o tym, w jaki sposób realizowany jest proces zarządzania ryzykiem, tj. identyfikacji, oceny i kontroli ryzyk.
KO10	Określenie wymagań regulacyjnych, które mogą mieć wpływ na poziom ryzyka w projektach w portfelu.
KO11	Przeprowadzenie badań rynkowych otoczenia organizacji, które mogą mieć wpływ na poziom ryzyka w portfelu.
KO12	Przeprowadzenie <i>benchmarkingu</i> procesów zarządzania ryzykiem w portfelu w odniesieniu do innych organizacji.

<b>Zaangażowanie wyższego kierownictwa</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
ZWK1	Zaangażowanie wyższego kierownictwa w proces wyboru projektów do portfela projektów.
ZWK2	Zaangażowanie wyższego kierownictwa w zmiany priorytetów portfela projektów.
ZWK3	Zaangażowanie wyższego kierownictwa w proces alokacji zasobów do projektów.
ZWK4	Zaangażowanie wyższego kierownictwa w proces monitorowania postępów prac portfela projektów.
ZWK5	Zaangażowanie wyższego kierownictwa w proces zarządzania ryzykiem w portfelu.
ZWK6	Podejmowanie przez wyższe kierownictwo decyzji dotyczących portfela projektów w oparciu o analizę i ocenę ryzyka.

<b>Dopasowanie portfela do ładu organizacji</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
DP1	Określona struktura organizacyjna dla zarządzania portfelem projektów.
DP2	Określony proces zarządzania portfelem projektów.
DP3	Zdefiniowane role w procesie zarządzania portfelem projektów.
DP4	Zdefiniowany zakres obowiązków dla ról w procesie zarządzania portfelem projektów.
DP5	Określone ścieżki eskalacyjne dla portfela projektów.
DP6	Sformalizowany proces zarządzania projektami.
DP7	Funkcjonujące w organizacji biuro portfela projektów.
DP8	Doświadczenie Managerów projektów w procesie zarządzania projektami.
DP9	Doświadczenie Managerów portfela w procesie zarządzania portfelem.
DP10	Zarządzanie ryzykiem jako element zarządzania projektami wchodzącymi w skład portfela.
DP11	Zarządzanie ryzykiem jako element zarządzania portfelem projektów.
DP12	Doświadczenie Managerów projektu w procesie zarządzania ryzykiem w projektach.
DP13	Doświadczenie Managerów portfela w procesie zarządzania ryzykiem w portfelu.

<b>Proces zarządzania ryzykiem w portfelu</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
PZR1	Określona strategia zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.
PZR2	Określona definicja ryzyka na poziomie projektu.
PZR3	Określona definicja ryzyka na poziomie portfela projektów.
PZR4	Jasno zdefiniowane kroki zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.
PZR5	Zdefiniowane role w procesie zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.
PZR6	Zdefiniowane zakresy obowiązków dla ról w procesie zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.
PZR7	Określony proces zarządzania ryzykiem w projektach wchodzących w skład portfela.
PZR8	Określenie właścicielstwa dla ryzyk zidentyfikowanych w portfelu.
PZR9	Określenie procesu kontroli dla ryzyk zidentyfikowanych w portfelu.
PZR10	Zdefiniowany poziom ryzyka tolerowanego, czyli poziom ryzyka, jaki organizacja jest gotowa zaakceptować.
PZR11	Zdefiniowany poziom ryzyka dopuszczalnego, czyli maksymalny poziom ryzyka, jaki organizacja może ponosić w połączeniu z takimi czynnikami, jak reputacja, kapitał, aktywa lub zdolność do pozyskiwania dodatkowych funduszy.
PZR12	Ustalony poziom tolerancji na ryzyko, czyli poziom ekspozycji na ryzyko, których przekroczenie jest możliwe tylko po uzyskaniu wymaganej akceptacji.
PZR13	Uwzględnienie oceny ryzyka podczas priorytetyzacji projektów w portfelu.
PZR14	Regularne przeglądy ryzyk w projektach wchodzących w skład portfela.
PZR15	Zdefiniowany proces zarządzania zależnościami w procesie zarządzania portfelem projektów.
PZR16	Przygotowywane raporty portfelowe dla wyższego kierownictwa.
PZR17	Informacja o poziomie ryzyk w projektach wchodzących w skład portfela jako element raportów portfelowych przygotowywanych dla wyższego kierownictwa.
PZR18	Informacja o poziomie w ryzyk w całym portfelu jako element raportów portfelowych przygotowywanych dla wyższego kierownictwa.
PZR19	Wizualizacja ryzyk w portfelu jako element raportów portfelowych przygotowywanych dla wyższego kierownictwa (np. w postaci macierzy ryzyk).
PZR20	Powiązanie zarządzania ryzykiem w portfelu projektów z innymi procesami zarządzania ryzykiem w organizacji.
PZR21	Współpraca między osobami odpowiedzialnymi za zarządzanie ryzykami w portfelu projektów a osobami odpowiedzialnymi za zarządzanie ryzykiem w organizacji.
PZR22	Wykorzystanie dedykowanych narzędzi IT w procesie zarządzania ryzykiem w portfelu.

<b>Skuteczność procesu zarządzania ryzykiem w portfelu projektów</b>	
<b>symbol</b>	<b>Treść pytania</b>
S1	Zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów przyczynia się do zmniejszenia opóźnień w realizacji projektów.
S2	W przypadku kiedy w portfelu każdy projekt posiada osobny budżet, zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów pozwala unikać przekroczeń budżetowych poszczególnych projektów.
S3	W przypadku kiedy budżet portfela zarządzany jest całościowo dla wszystkich projektów w portfelu, zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów pozwala unikać przekroczeń budżetowych dla całego portfela.
S4	Zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów zmniejsza prawdopodobieństwo niezrealizowania celów portfela.
S5	Zarządzanie ryzykiem w portfelu pozwala na podejmowanie decyzji w bardziej świadomy sposób.
S6	Dzięki zarządzaniu ryzykiem w portfelu strony zaangażowane w portfel informowane są o istniejących zagrożeniach dla portfela.
S7	Zarządzanie ryzykiem ułatwia podejmowanie decyzji dot. projektów w oparciu o całościowy obraz ryzyk w portfelu projektów.
S8	Zarządzanie ryzykiem ułatwia wybór projektów w portfelu tak, aby stanowiły one zestaw projektów o różnym poziomie ryzyka.
S9	Zarządzanie ryzykiem w portfelu zapewnia lepsze poznanie projektów wchodzących w skład portfela, a w związku z tym ułatwia proces priorytetyzacji projektów w portfelu.
S10	Zarządzanie ryzykiem w portfelu ma pozytywny wpływ na efektywność całej organizacji.
S11	Zarządzanie ryzykiem w portfelu ułatwia realizację celów strategicznych organizacji.
S12	Zarządzanie ryzykiem przyczynia się do zwiększenia liczby zidentyfikowanych ryzyk w portfelu projektów.
S13	Zarządzanie ryzykiem przyczynia się do podejmowania działań mitygacyjnych dot. ryzyk zidentyfikowanych na poziomie portfela projektów.
S14	Zarządzanie ryzykiem może przyczyniać się do wstrzymywania projektów na etapie inicjowania, ze względu na zidentyfikowany poziom ryzyka przekraczający ustalone granice tolerancji.
S15	Zarządzanie ryzykiem może przyczyniać się do wstrzymywania projektów na etapie realizacji, ze względu na zidentyfikowany poziom ryzyka przekraczający ustalone granice tolerancji.

Źródło: opracowanie własne.

Jak już wspomniano, w celu oszacowania relacji między zmiennymi latentnymi użyte zostało modelowanie z wykorzystaniem estymacji częściowych najmniejszych kwadratów (PLS-SEM). W latach 70-tych XX wieku opracowane zostały dwa podejścia analityczne w modelu SEM (*Structural Equation Modeling*):

1. modelowanie równań strukturalnych w oparciu o kowariancję (ang. *Covariance Based SEM*; w skrócie: CB-SEM); oraz
2. modelowanie z wykorzystaniem estymacji częściowych najmniejszych kwadratów (ang. *Partial Least Squares SEM*; w skrócie: PLS-SEM)<sup>32</sup>.

Metoda PLS-SEM w przeciwieństwie do modelowania równań strukturalnych w oparciu o kowariancję CB-SEM koncentruje się na wyjaśnieniu ukrytych zmiennych zależnych, podczas gdy w metodzie CB-SEM, nacisk kładzie się na odbudowanie macierzy kowariancji w ujęciu teoretycznym.

<sup>32</sup> A. Rakowska, R. Mącik, *Zaangażowanie pracownika a satysfakcja z pracy – modelowanie zależności z wykorzystaniem PLS-SEM*, „Przegląd organizacji” 2016, nr 5, s. 49.

Chociaż metoda PLS-SEM jest mniej popularna niż CB-SEM, coraz częściej wykorzystuje się ją w badaniach marketingowych oraz w dyscyplinach związanych z zarządzaniem<sup>33</sup>. Wybór PLS-SEM jako metody badawczej użytej na potrzeby rozprawy uzasadniają następujące przesłanki:

1. badanie ma charakter eksploracyjny i ma służyć wyjaśnieniu, a nie weryfikacji teorii<sup>34</sup>;
2. specyfika próby badawczej (managerowie portfela z branży FinTech), a w związku z tym stosunkowo mała liczebność próby<sup>35</sup> (zalecana minimalna liczebność próby dla PLS-SEM to od 30 do 100<sup>36</sup>);
3. dane zebrane podczas badań oparte są na skali porządkowej o niewielkiej liczbie wartości (pięciostopniowa skala Likerta)<sup>37</sup>.

Analizy statystyczne zostały wykonane przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics (wersja 26). Natomiast modelowanie równań strukturalnych na potrzeby pracy zostało wykonane z wykorzystaniem narzędzia SmartPLS v. 4.0.9.6. w wersji profesjonalnej.

Zebrane analizy statystyczne oraz opracowany model PLS-SEM pozwoliły na podsumowanie wyników w etapie piątym modelu badawczego. W etapie tym opracowano wytyczne dot. narzędzi i metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, a także sformułowano rekomendacje zarządcze.

### 3. STRUKTURA ROZPRAWY

Treść rozprawy obejmuje sześć rozdziałów, wprowadzenie oraz podsumowanie. W pierwszym rozdziale pracy zaprezentowana została geneza i rozwój koncepcji dotyczących zarządzania projektami, różnica między projektem, programem i portfelem, a także podejścia do zarządzania portfelem projektów.

W rozdziale drugim skoncentrowano się na zarządzaniu ryzykiem w ramach zarządzania portfelem projektów. Określono cele i etapy procesu zarządzania ryzykiem

---

<sup>33</sup> C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM: Indeed a silver bullet*, "The Journal of Marketing Theory and Practice" 2011, vol. 19, no 2, s. 139; C.M. Ringle, R.R. Sinkovics, *The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing*, "Advances in International Marketing" 2009, vol. 20, s. 277–320.

<sup>34</sup> C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM: Indeed a silver bullet...*, op. cit., s. 144.

<sup>35</sup> R. Kline, *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, Nowy Jork 2016, s. 360-361.

<sup>36</sup> M. Sarstedt, C.M. Ringle, J.F. Hair, *PLS-SEM: Looking Back and Moving Forward*, „Long Range Planning” 2014, vol. 47, no. 3, s. 134.

<sup>37</sup> A. Rakowska, R. Mącik, *Zaangażowanie pracownika a satysfakcja z pracy...*, op. cit., s. 49.

oraz metody i narzędzia wspomagające ten proces w portfelu. Ponadto w rozdziale tym określono wymiary zarządzania portfelem projektów w kontekście zarządzania ryzykiem w portfelu i zidentyfikowano determinanty zarządzania ryzykiem w portfelu, które mogą przyczyniać się do wzrostu skuteczności zarządzania na poziomie portfela.

Trzeci rozdział został poświęcony metodyce badawczej, w tym uzasadnieniu problemu badawczego, celów pracy i pytań badawczych. Zaprezentowano w nim również model badawczy i informację o procedurze przeprowadzonych badań, wraz z wyjaśnieniem metod wykorzystanych podczas analizy wyników badań ankietowych. Ponadto w tej części zawarte zostały informacje o charakterystyce i doborze próby badawczej.

W rozdziale czwartym zamieszczono wyniki badań dotyczące metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów oraz ocenę ich skuteczności. Dodatkowo została również przedstawiona analiza zależności między znajomością metod a doświadczeniem respondentów w zarządzaniu projektami i portfelem, liczbą portfeli projektów oraz średnią liczbą projektów w portfelu.

W piątym rozdziale ujęto wyniki badań ankietowych dotyczące oceny wpływu zidentyfikowanych wymiarów i determinant na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów wraz z analizą rzetelności. W tej części zamieszczona została również analiza korelacji wymiarów zarządzania portfelem i zarządzania ryzykiem w portfelu ze skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

Rozdział szósty, poświęcony modelowi PLS-SEM, rozpoczynają założenia, stanowiące podstawę do budowy modelu. Ponadto w części tej zaprezentowano strukturę modelu wraz z opisem oraz dokonano oceny jakości modelu.

Rozprawa doktorska została zakończona bibliografią, spisem rysunków oraz tabel.

## ***Spis treści rozprawy***

Wprowadzenie

Rozdział 1. Zarządzanie projektami i portfelem projektów

1.1. Geneza i rozwój koncepcji zarządzania projektami

1.2. Projekt, program i portfel projektów w literaturze przedmiotu

1.3. Metodyka zarządzania portfelem projektów

Rozdział 2. Zarządzanie ryzykiem w kontekście zarządzania portfelem projektów

- 2.1. Cele i etapy zarządzania ryzykiem
- 2.2. Metody i narzędzia zarządzania ryzykiem w portfolio projektów
- 2.3. Zarządzanie ryzykiem w kontekście wymiarów zarządzania portfelem projektów

### Rozdział 3. Metodyka badawcza

- 3.1. Eksplicacja problemów i zamierzeń badawczych
- 3.2. Wybór i opis narzędzi badawczych
- 3.3. Dobór próby badawczej dla projektów FinTech
- 3.4. Charakterystyka próby badawczej

### Rozdział 4. Wykorzystanie i skuteczność metod zarządzania ryzykiem w portfolio projektów w praktyce

- 4.1. Metody zarządzania ryzykiem w portfolio projektów w świetle wyników badań ankietowych
- 4.2. Ocena skuteczności metod zarządzania ryzykiem w portfolio projektów w opinii ankietowanych
- 4.3. Znajomość metod zarządzania ryzykiem w portfolio projektów a doświadczenie zarządzających i złożoność zarządzania portfelem

### Rozdział 5. Ocena związku zdefiniowanych wymiarów i determinant ze skutecznością zarządzania ryzykiem w portfolio projektów

- 5.1. Statystyczna analiza wyników badań ankietowych w kontekście wymiarów i determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio projektów
- 5.2. Korelacje wymiarów zarządzania portfelem i zarządzania ryzykiem w portfolio ze skutecznością zarządzania ryzykiem w portfolio projektów

### Rozdział 6. Parametryzacja modelu dla wymiarów i determinant zarządzania ryzykiem w portfolio projektów

- 6.1. Modelowanie z wykorzystaniem PLS-SEM
- 6.2. Ocena i struktura modelu

Podsumowanie i wnioski końcowe

Bibliografia

Spis rysunków

Spis tabel

## 4. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Cele teoriopoznawcze postawione w pracy dotyczyły identyfikacji kluczowych wymiarów zarządzania portfelem (CT1) oraz identyfikacji wymiarów zarządzania portfelem w kontekście skuteczności zarządzania ryzykiem (CT2). W części pracy dedykowanej aspektom teoriopoznawczym, przeprowadzono analizę literatury zarówno krajowej, jak i zagranicznej w kontekście:

- kryterium rozróżnienia projektów, programów oraz portfeli w organizacji;
- metody zarządzania portfelem projektów;
- zarządzania ryzykiem w portfelu projektów;
- metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu projektów; oraz
- identyfikacji wymiarów zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

Dzięki analizie literatury możliwe było określenie luki badawczej, a także sformułowanie nadrzędnego celu oraz problemu badawczego. Ponadto zaproponowano, aby w kolejnym kroku, tj. podczas badań empirycznych, uwzględnić 5 wymiarów zarządzania portfelem projektów w perspektywie zarządzania ryzykiem:

1. orientacja strategiczna;
2. kontekst organizacji;
3. zaangażowanie wyższego kierownictwa;
4. dopasowanie portfela do ładu organizacji; oraz
5. proces zarządzania ryzykiem w portfelu projektów.

Pierwszy cel badawczy pracy, tj. ocena metod i narzędzi stosowanych w zarządzaniu ryzykiem w portfelu projektów (CB1), został zrealizowany w oparciu o analizę statystyczną wyników zebranych podczas badania ankietowego. Na podstawie analizy odpowiedzi respondentów zidentyfikowano najbardziej znane metody, takie jak rejestr ryzyk portfela, analizę opartą na drzewie decyzyjnym, rejestr zagadnień portfela i macierz ryzyka. Metody te zostały również uznane przez ankietowanych za najskuteczniejsze, a tym samym mogą zostać uznane za wytyczną dla procesu doboru najlepszych metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w organizacjach FinTech (CU1).

Za najbardziej skuteczną metodę ankietowani uznali macierz ryzyka w portfela, która jest trzecią najbardziej znaną wśród respondentów metodą. Porównanie stopnia znajomości metody oraz jej skuteczności przedstawia tabela 2.

Tabela 1. Porównanie najbardziej znanych metod do ocenionych jako najbardziej skuteczne

Metoda	Znajomość metody	Średnia ocena skuteczności metody
Rejestr ryzyk portfela	81,0% (1)	4,08 (3)
Rejestr zagadnień portfela	79,0% (3)	3,95 (6)
Strategia zarządzania ryzykiem w portfolio	69,2%	4,17 (2)
Macierz ryzyk w portfolio	75,2% (4)	4,20 (1)
Macierz ryzyko-korzyści dla projektów w portfolio	68,6%	4,17 (2)
Analiza oparta na drzewie decyzyjnym	79,8% (2)	4,02 (4)

Źródło: badania własne.

Analizując odpowiedzi managerów portfela, można stwierdzić, że wszystkie wybrane jako najskuteczniejsze metody:

- mają niski koszt wdrożenia;
- nie wymagają zastosowania dodatkowej infrastruktury lub narzędzi IT;
- mają krótki czas wdrożenia;
- są łatwe do zastosowania;
- nie wymagają dużego zaangażowania czasu od kierowników portfela.

Metody wskazane przez respondentów wspomagają zarządzanie ryzykiem w portfolio projektów, także poprzez możliwość aktywnego angażowania wyższego kierownictwa w zarządzanie portfelem. Ocena ich skuteczności może wynikać m.in. z wpływu jaki mają te metody na podejmowanie decyzji dotyczących portfela. Wizualizacja ryzyk na macierzy daje jasny dla wszystkich obraz sytuacji w portfolio, ułatwiając zrozumienie i podjęcie decyzji dotyczących portfela. Podobną funkcję pełnią macierz ryzyko-korzyści oraz strategia zarządzania ryzykiem w portfolio. Analiza oparta na drzewie decyzyjnym jest wprost metodą wspierającą proces decyzyjny, dzięki pokazaniu możliwości oraz potencjalnych konsekwencji z nimi związanymi. Metody te wspierają również decyzje dotyczące planowania, np. zasobów do projektów w portfolio.

Co więcej, metody te mogą być wykorzystywane przez cały czas w procesie zarządzania portfelem projektów. Rejestr ryzyk i zagadnień powinien być na bieżąco weryfikowany i aktualizowany, podobnie jak macierz ryzyk i macierz ryzyko-korzyści. Metody te pomagają określić status ryzyk w portfolio, ale także pełnią funkcję informacyjną dla decydentów portfela.

W oparciu o analizę wyników ankiet wskazano również metody, które respondenci uznali za najmniej skuteczne, tj.: wartościowanie portfela poprzez porównywanie parami (średnia: 3,38), metoda Monte Carlo (średnia: 3,45) oraz analiza opcji rzeczywistych (średnia: 3,57). Ostatnie dwie metody były również najmniej rozpoznawalne wśród respondentów. Może wynikać to z ich złożoności, długiego czasu



potrzebnego na ich wdrożenie, a także odpowiednich kompetencji wymaganych od managerów portfela z zakresu analizy danych i statystyki.

Wartością dodaną pracy jest także realizacja drugiego celu badawczego, tj. oceny znajomości metod i narzędzi zarządzania ryzykiem w portfelu w zależności od doświadczenia w zarządzaniu portfelem i projektami oraz liczby portfeli i projektów dw. portfela (CB2). Silne relacje zaobserwowano między ankietowanymi, którzy znali macierz ryzyk oraz macierz ryzyko-korzyści a średnią liczbą portfeli organizacji. Efekty istotne statystycznie dla każdej zmiennej zaobserwowano z kolei dla metody rejestru ryzyk portfela. Innymi słowy, badani znający metodę rejestru ryzyka portfela wykazywali się większym doświadczeniem zawodowym w zarządzaniu projektami i portfelem, niż badani, którzy tej metody nie znali. Analizy wskazały również na istotne statystycznie różnice między doświadczeniem zawodowym, liczbą portfeli projektów w organizacji oraz średnią liczbą projektów w portfelu a znajomością metody strategii zarządzania ryzykiem w portfelu.

Trzeci cel badawczy, postawiony w rozprawie dotyczył identyfikacji, systematyzacji i oceny determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów (CB3). Wymiary zarządzania portfelem projektów (tj. orientacja strategiczna, kontekst organizacji, zaangażowanie wyższego kierownictwa, dopasowanie portfela do ładu organizacyjnego, proces zarządzania ryzykiem w portfelu projektów) w kontekście zarządzania ryzykiem oraz skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów zostały uszczegółowione do postaci determinant skuteczności zarządzania ryzykiem, czyli zmiennych obserwowalnych, stanowiących podstawę dla pytań kwestionariusza ankiety.

Analiza wyników badań ankietowych dla wymiaru orientacja strategiczna wykazała, że wszystkie zidentyfikowane zmienne zostały w przeważającej większości ocenione jako istotne lub bardzo istotne. Najskuteczniejszym czynnikiem wskazanym przez ankietowanych okazała się spójność strategii portfela projektów ze strategią całej organizacji (92,9% respondentów określiło zmienną jako istotną lub bardzo istotną). Z kolei określona strategia dla portfela projektów najczęściej wskazywana była jako czynnik bardzo istotny, a określona strategia zarządzania ryzykiem z perspektywy zarządzania ryzykiem w portfelu została oceniona jako istotna lub bardzo istotna przez 87,6% respondentów.

Za najistotniejsze determinanty z perspektywy zarządzania portfelem projektów w wymiarze kontekstu organizacji, respondenci uznali identyfikację kluczowych

interesariuszy oraz regularną prezentację postępów realizacji celów portfela kluczowym interesariuszom. Z kolei w przypadku czynników, mających wpływ na zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów, ankietowani jako najistotniejsze wskazali określenie wymagań regulacyjnych, które mogą mieć wpływ na poziom ryzyka w projektach w portfelu, a także gromadzenie informacji o ryzyku w organizacji. Co ciekawe, determinantami, które respondenci uznali za najmniej istotne są benchmarking procesów zarządzania ryzykiem w portfelu (47,1% uznało tę determinantę jako istotną lub bardzo istotną) oraz przeprowadzenie badań rynkowych otoczenia organizacji (57,7% oceniło ją jako istotną lub bardzo istotną).

W przypadku wymiaru zaangażowania wyższego kierownictwa, za czynnik najistotniejszy dla zarządzania portfelem projektów, respondenci uznali zaangażowanie decydentów w proces wyboru projektów do portfela oraz w zmiany priorytetów portfela projektów – w obu przypadkach 90,5% respondentów uznało czynnik za istotny lub bardzo istotny. Pozostałe dwie determinanty, tj. zaangażowanie wyższego kierownictwa w przydzielanie zasobów do projektów i monitorowanie postępów prac portfela projektów na zarządzanie portfelem projektów, zostały również wysoko ocenione przez respondentów jako istotne lub bardzo istotne (odpowiednio 77,9% i 79%). Ponadto jeżeli chodzi o czynniki wpływające na zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów, obie zidentyfikowane determinanty – tj. decyzje wyższego kierownictwa oparte na analizie ryzyka oraz ich zaangażowanie w proces zarządzania ryzykiem w portfelu – zostały ocenione jako istotne lub bardzo istotne przez odpowiednio 87,5% i 75,3% ankietowanych.

Dla wymiaru dopasowania portfela do ładu organizacyjnego, ankietowani wskazali, że w przypadku zarządzania portfelem projektów, najistotniejsze są determinanty związane z doświadczeniem managerów projektów w procesie zarządzania projektami (89,5% ocen na poziomie bardzo istotnym lub istotnym), zdefiniowany zakres obowiązków dla ról w procesie zarządzania portfelem projektów (88,5% ocen na poziomie bardzo istotnym lub istotnym) oraz określone ścieżki eskalacyjne dla portfela projektów (87,7% ocen na poziomie bardzo istotnym lub istotnym). W przypadku procesu zarządzania ryzykiem w portfelu, wszystkie rozpoznane determinanty otrzymały zbliżone oceny: zarządzanie ryzykiem jako element zarządzania projektami wchodzącymi w skład portfela (80,9%), zarządzanie ryzykiem jako element zarządzania portfelem projektów (81%), doświadczenie managerów projektu w procesie zarządzania

ryzykiem w projektach (87,7%), doświadczenie managerów portfela w procesie zarządzania ryzykiem w portfolio (80,9%).

Kolejnym wymiarem ocenianym w ankiecie był proces zarządzania ryzykiem w portfolio. Po wykonaniu analizy wyników, wykazano, że wszystkie determinanty zostały uznane za istotne lub bardzo istotne. Zdaniem ankietowanych najistotniejsze są czynniki dotyczące określenia właścicielstwa dla ryzyk zidentyfikowanych w portfolio (ponad 90% wskazań jako determinanta istotna lub bardzo istotna), uwzględnienia oceny ryzyka podczas priorytetyzacji projektów w portfolio (87,6% wskazań jako determinanta istotna lub bardzo istotna) oraz określenie procesu kontroli dla ryzyk zidentyfikowanych w portfolio (86,67% wskazań jako determinanta istotna lub bardzo istotna). Ponadto respondenci wskazywali również na istotność takich czynników jak: zdefiniowany poziom ryzyka tolerowanego, czyli poziom ryzyka, jaki organizacja jest gotowa zaakceptować, zdefiniowane role w procesie zarządzania ryzykiem w portfolio projektów, określona strategia zarządzania ryzykiem w portfolio projektów, zdefiniowany poziom ryzyka dopuszczalnego, czyli maksymalny poziom ryzyka, jaki organizacja może ponosić w połączeniu z takimi czynnikami, jak reputacja, kapitał, aktywa lub zdolność do pozyskiwania dodatkowych funduszy, ustalone poziomy tolerancji na ryzyko, czyli poziomy ekspozycji na ryzyko, których przekroczenie jest możliwe tylko po uzyskaniu wymaganej akceptacji, regularne przeglądy ryzyk w projektach wchodzących w skład portfela oraz jasno zdefiniowane kroki zarządzania ryzykiem w portfolio projektów.

Oprócz oceny determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio projektów, ankietowani oceniali również stwierdzenia dotyczące skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio projektów. Respondenci zgadzali się lub zdecydowanie się zgadzali ze wszystkimi sformułowaniami zamieszczonymi w ankiecie. Najwięcej odpowiedzi „zgadzam się” i „zdecydowanie się zgadzam” otrzymały stwierdzenia: „Zarządzanie ryzykiem ułatwia podejmowanie decyzji dot. projektów w oparciu o całościowy obraz ryzyk w portfolio projektów” (90,3%) oraz „Zarządzanie ryzykiem w portfolio pozwala na podejmowanie decyzji w bardziej świadomy sposób” (87,6%).

Po analizie odpowiedzi ankietowanych na poszczególne pytania, dokonano również analizy korelacji wymiarów zarządzania portfelem i zarządzania ryzykiem w portfolio ze skutecznością zarządzania ryzykiem w portfolio projektów. Wykazała ona istotne statystycznie związki pomiędzy każdym czynnikiem, a skutecznością zarządzania ryzykiem w portfolio projektów. Korelacje okazały się dodatnie, głównie silne, co wskazuje, że im większe jest nasilenie zidentyfikowanych wymiarów: orientacji

strategicznej, kontekstu organizacji, zaangażowania wyższego kierownictwa, dopasowania portfela do ładu organizacji oraz zarządzania ryzykiem w portfelu, tym wyższy jest poziom skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów. W celu uzupełnienia analizy, wykonana została regresja liniowa dla skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, przy włączeniu wszystkich zidentyfikowanych wymiarów równocześnie. Do predyktorów istotnych statystycznie należą orientacja strategiczna w kontekście zarządzania portfelem projektów oraz dopasowanie portfela do ładu organizacji w kontekście zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, przy czym orientacja strategiczna okazała się silniejszym czynnikiem. Co ciekawe, w modelu, w którym włączone zostały wszystkie czynniki równocześnie, pozostałe wymiary nie przewidują zmiany skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu.

## **5. MODEL WYMIARÓW I DETERMINANT ZARZĄDZANIA RYZYKIEM W PORTFELU PROJEKTÓW**

Z głównym problemem badawczym postawionym w pracy, dotyczącym czynników (na poziomie poszczególnych wymiarów) wpływających na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów, związana jest realizacja celu badawczego dotyczącego opracowania i weryfikacji modelu umożliwiającego ocenę zakresu i siły wpływu usystematyzowanych determinant na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów. Aby zrealizować cel wykorzystano modelowanie równań strukturalnych – PLS-SEM. Zaletami modelowania w oparciu o algorytmy PLS-SEM jest zbadanie złożonych relacji między określonymi zmiennymi, a także dokonanie pomiaru zmiennych latentnych. W modelu użyte zostały zmienne obserwowalne, które wynikają bezpośrednio ze zbioru danych, tj. pytań kwestionariusza ankiety oraz zmienne latentne, tj. nieobserwowalne, których nie można bezpośrednio zwalidować.

Konstrukt z wykorzystaniem PLS-SEM składa się z dwóch modeli. Pierwszy, tj. strukturalny model wewnętrzny określa związki przyczynowo-skutkowe między zmiennymi latentnymi, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio. Z kolei drugi model jest określany jako model pomiarowy (zewnętrzny) i jego celem jest określenie w jaki sposób

można zmierzyć zmienne ukryte, tj. jakie są ładunki poszczególnych zmiennych kształtujących zmienną latentną<sup>38</sup>.

Zmienne mogą być połączone ze sobą w sposób bezpośredni, a także pośredni, rozumiany jako wpływ jednej zmiennej na drugą, ale za pomocą innej lub innych zmiennych. Dzięki takiemu oszacowaniu współczynników możliwe jest określenie oddziaływania łącznego, będącego sumą bezpośrednich i pośrednich połączeń.

Model zaprezentowany w rozprawie zawiera 43 zmiennych obserwowalnych oraz 6 zmiennych latentnych. Zostały one dobrane w oparciu o następujące założenia:

1. Poziom współliniowości nie powinien być wyższy niż  $10^{39}$ .
2. Ładunki dotyczące modelu nie powinny przekraczać wartości 0,708<sup>40</sup>, który wskazuje na wystarczający poziom wiarygodności wskaźników. Innymi słowy poziom ten zapewnia 50% wariacji wskaźnika<sup>41</sup>. Wskaźniki, które wykazują obciążenie zewnętrzne do 0,708 powinny zostać usunięte w sytuacji, kiedy wpłynie to na zwiększenie współczynnika przeciętnej wariacji wyodrębnionej – *Average variance extracted* (AVE) powyżej wartości progowej<sup>42</sup>. W związku z tym, że usunięcie zmiennych w modelu wpłynęło na zmianę wartości AVE powyżej 0,5, zdecydowano, że zmienne niespełniające warunku o ładunku do 0,708 zostały wykluczone z dalszej analizy.

Dodatkowo w pracy przyjęto wartość istotności statystycznej 0,05, a w związku z tym do modelowania użyto wyłącznie współczynników ścieżkowych, dla których wartość istotności statystycznej była mniejsza niż 0,05. Wartości poniżej poziomu 0,001 wskazują na bardzo wysokie prawdopodobieństwo (90%), że zależności między czynnikami nie są przypadkowe<sup>43</sup>.

---

<sup>38</sup> M. Osińska, M.B. Pietrzak, M. Żurek, *Wykorzystanie modeli równań strukturalnych do opisu psychologicznych mechanizmów podejmowania decyzji na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia XLII – Nauki Humanistyczno-Społeczne” 2011, z. 402, s. 7-21.

<sup>39</sup> S. Chatterjee, A.S. Hadi, *Regression Analysis by Example. 5th Edition*. New Jersey 2012, s. 249– 251.

<sup>40</sup> J. Hair, Jr., G. Tomas, M. Hult, C.M. Ringle, M. Sarstedt, *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, [https://www.smartpls.com/primer-book.-case-studies/primer\\_3e\\_chap4\\_case\\_new.pdf](https://www.smartpls.com/primer-book.-case-studies/primer_3e_chap4_case_new.pdf) (dostęp: 30.09.2023).

<sup>41</sup> A. Purwanto, Y. Sudargini, *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Analysis for Social and Management Research: A Literature Review*, „Journal of Industrial Engineering & Management Research” 2021, vol.2, no. 4, s. 114-123.

<sup>42</sup> J. García-Machado, *Ocena łagodzącego efektu i testów zgodności modelu PLS w obrocie produktami finansowymi z wykorzystaniem internetu*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych” 2017, nr 4 (26), s. 1-34.

<sup>43</sup> E. Mieszajkina, *Zarządzanie przedsiębiorcze...*, op. cit., s. 397.

W celu weryfikacji jakości modelu wzięto pod uwagę różnorodne wskaźniki, takie jak:

1. *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) określający miarę dopasowania modelu;
2. współczynnik determinacji  $R^2$ , który pozwala ocenić eksplanacyjną moc modelu<sup>44</sup>;
3. dla analizy rzetelności:
  - współczynnik *alfa Cronbacha*;
  - *Composite Reliability* (CR) – rzetelność łączna;
4. dla trafności zbieżnej: *Average Variance Extracted* (AVE);
5. dla trafności różnicowej:
  - wartości ładunków krzyżowych dla poszczególnych wskaźników;
  - Kryterium Fornella-Lackera;
  - Kryterium Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT).

Aby określić zależności występujące pomiędzy wymiarami zarządzania ryzykiem w portfelu projektów a skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu przygotowano i zwalidowano kilkadziesiąt modeli. W wyniku analizy różnych powiązań między zmiennymi nieobserwowalnymi wybrano model najlepiej pasujący do danych i spełniający wymienione powyżej wskaźniki jakości modelu dla rzetelności, trafności zbieżnej i różnicowej. Wyniki współczynnika  $R^2$  w analizowanym modelu, wskazują na wyjaśnienie 61,3% wariancji zmiennej skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów (60,5% dla skorygowanego  $R^2$ ). Wartość ta oznacza umiarkowaną<sup>45</sup> lub istotną<sup>46</sup> moc objaśniającą dla tej zmiennej<sup>47</sup>.

Na rysunku 4 zaprezentowana została koncepcja modelu, który określa relacje pomiędzy zidentyfikowanymi wymiarami zarządzania ryzykiem w portfelu projektów i skutecznością zarządzania ryzykiem w portfelu. W modelu wzięto pod uwagę łącznie 43 zmiennych obserwowalnych, dla których ładunek nie przekraczał wartości 0,708, w tym dla:

- orientacji strategicznej – 3,

---

<sup>44</sup> A. Sagan, *Modele PLS-PM i ich zastosowania w predykcji i wyjaśnianiu zjawisk ekonomicznych*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2015, nr 39/2, s. 127-138.

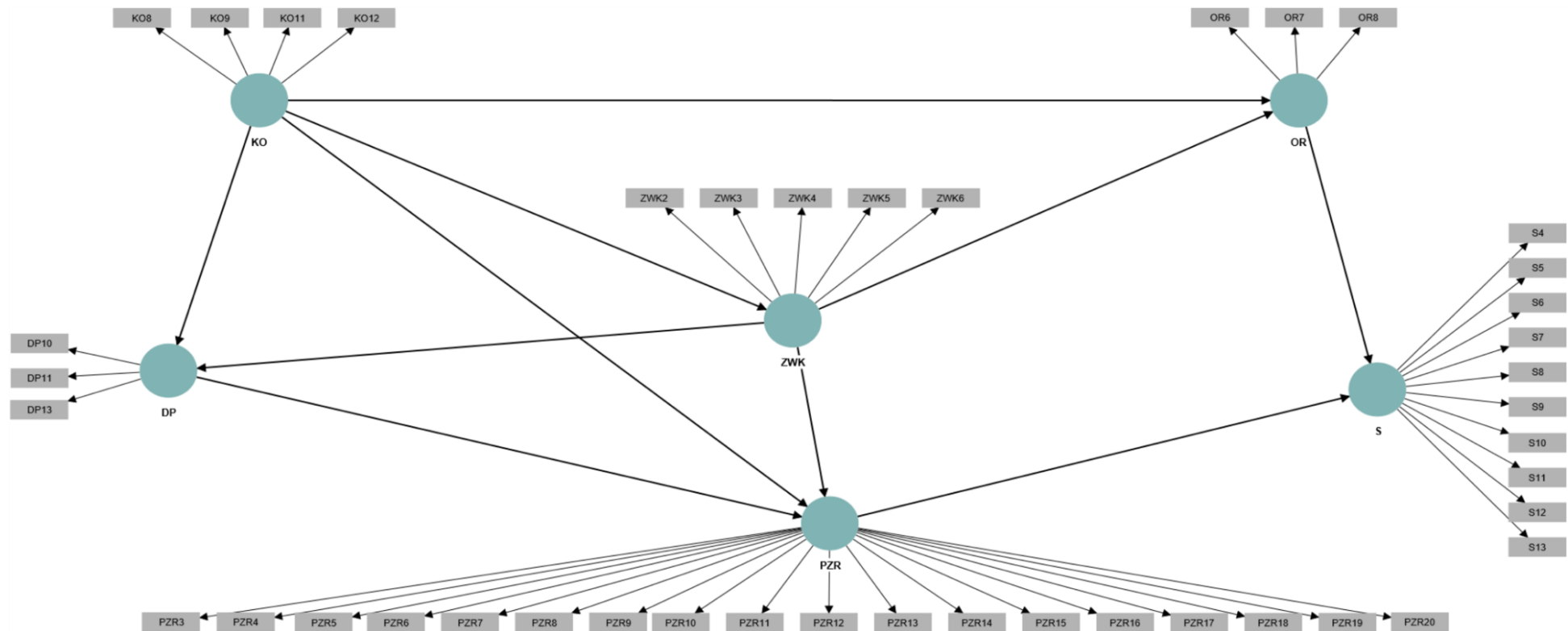
<sup>45</sup> J.F. Hair, J.J. Risher, M. Sarstedt, C.M. Ringle, *When to use and...*, op. cit., s. 2-24.

<sup>46</sup> W.W. Chin, *The partial least squares approach to structural equation modeling*, “Modern methods for business research” 1998, nr 295(2), s. 295-336.

<sup>47</sup> J.F. Hair, J.J. Risher, M. Sarstedt, C.M. Ringle, *When to use and...*, op. cit., s. 2-24.

- kontekstu organizacji – 4,
- zaangażowania wyższego kierownictwa w zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów – 5,
- dopasowania portfela do ładu organizacyjnego – 3,
- procesu zarządzania ryzykiem w portfelu projektów – 18, oraz
- skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów – 10.

Rysunek 4. Struktura modelu na potrzeby modelowania PLS-SEM



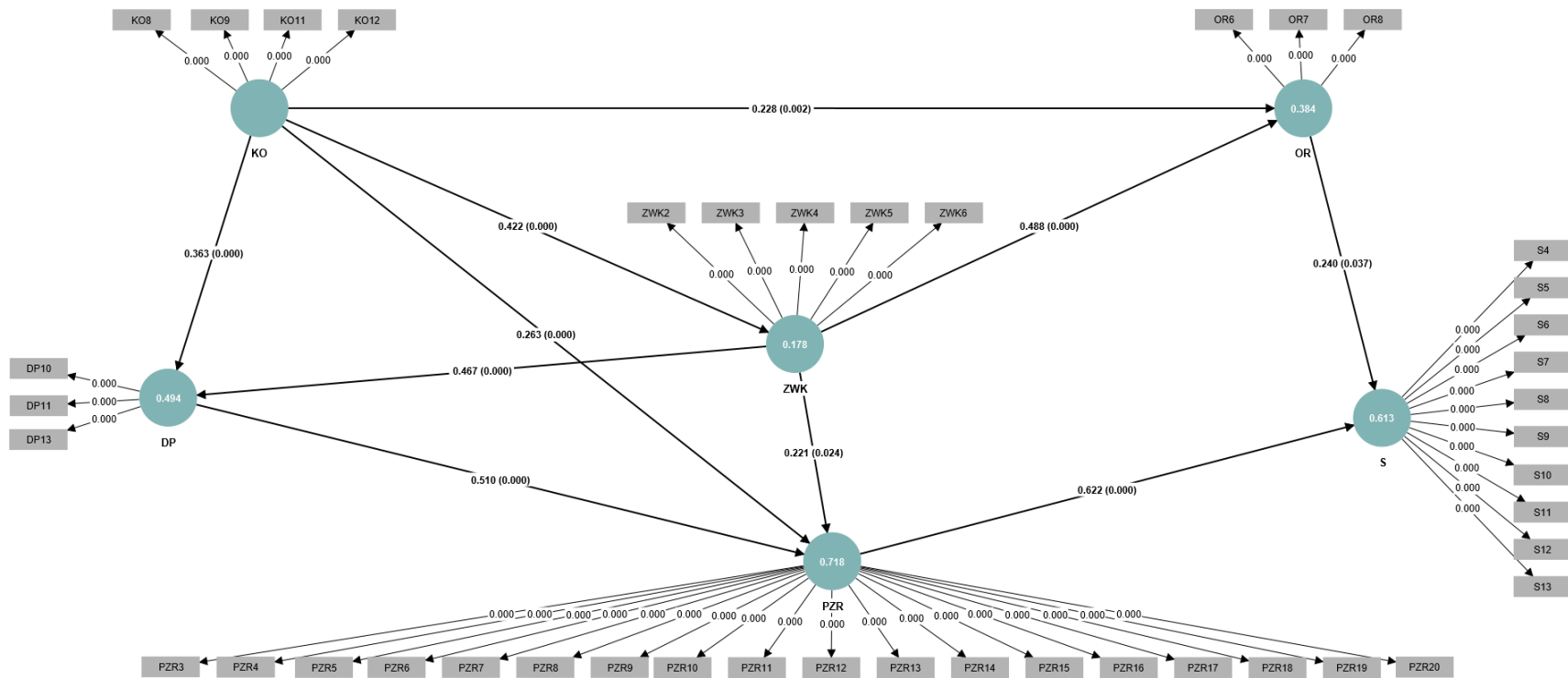
Źródło: badania własne



Model wraz z oszacowanymi parametrami został przedstawiony na rysunku 5 wraz z poziomem istotności statystycznej. Wszystkie współczynniki okazały się być istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ). Bezpośrednie oddziaływanie orientacji strategicznej oraz procesu zarządzania ryzykiem w portfolio projektów może zostać zapisane w postaci równania:

$$\begin{aligned} & \textit{Skuteczność zarządzania ryzykiem w portfolio projektów} = \\ & 0,240 * \textit{orientacja strategiczna} + 0,622 * \textit{proces zarządzania ryzykiem} \\ & \textit{w portfolio projektów} \end{aligned}$$

Rysunek 5. Model badawczy z uwzględnieniem współczynników ścieżkowych i poziomów istotności



Źródło: badania własne.

Znaczenie orientacji strategicznej dla zarządzania portfelem i ryzykiem w portfelu projektów, znajduje również uzasadnienie w literaturze przedmiotu<sup>48</sup>. Projekty będące częścią portfela realizują strategię organizacji. Można zatem wnioskować, że zestaw projektów składających się na portfel, powinien przynosić organizacji jak największe korzyści, ale przy zachowaniu poziomu ryzyka, dopasowanego do organizacji<sup>49</sup>.

Drugim wymiarem w modelu, który wpływa bezpośrednio i w dużym stopniu na skuteczność zarządzania ryzykiem w portfelu projektów jest proces zarządzania ryzykiem w portfelu. Zarządzanie ryzykiem w portfelu projektów obejmuje holistyczne spojrzenie na ryzyko, a co się z tym wiąże nie jest tym samym co zarządzanie ryzykiem na poziomie projektu<sup>50</sup>. W modelu wykorzystano 18 zmiennych obserwowalnych w tym wymiarze.

Wpływ formalnego procesu zarządzania ryzykiem w organizacji na wzrost skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu, ma swoje potwierdzenie również w literaturze przedmiotu<sup>51</sup>. W związku z tym, że zarządzanie ryzykiem w portfelu traktuje ryzyko bardziej holistycznie i pozwala na wykrycie podobnych ryzyk w różnych projektach, wpływa na możliwość łączenia działań mitygujących, a tym samym pozwala na ograniczenie powielania podobnych aktywności<sup>52</sup>. Ponadto formalny proces zwiększa możliwości organizacji do radzenia sobie z ryzykami, a także sprawia, że decyzje dotyczące projektów w portfelu podejmowane są w sposób bardziej świadomy<sup>53</sup>. W związku z powyższym, w organizacjach FinTech, które działają na rynku regulowanym i realizują często projekty regulacyjne, zwiększenie transparentności dotyczącej ryzyk w portfelu może być szczególnie istotne.

Z praktycznego punktu widzenia wyzwaniem w procesie zarządzania ryzykiem w portfelu projektów może być potrzeba całościowego ujęcia ryzyk w portfelu<sup>54</sup> lub niska świadomość dotycząca ryzyk portfela<sup>55</sup>. W oparciu o zaprezentowany w pracy model, można wskazać, że proces zarządzania ryzykiem w portfelu powinien zawierać:

1. jasno zdefiniowane kroki;

---

<sup>48</sup> N.P. Archer, F. Ghasemzadeh, *An integrated framework...*, op. cit., s. 207-216; A. Kozarkiewicz, *Zarządzanie portfelami projektów. Wdrażanie i monitorowanie strategii organizacji za pomocą projektów...*, op. cit., s. 50; S. Rajegopal, J. Waller, P. McGuin, *Project Portfolio Management...*, op. cit., s. 11.

<sup>49</sup> F. Haghghi Rad, S.M. Rowzan, *Designing a hybrid...*, op. cit., s. 175-194; L. Bai, J. Bai, M. An, *A methodology for strategy-oriented...*, op. cit., s. 6357-6369.

<sup>50</sup> M. Lycett, A. Rassau, J. Danson, *Programme management...*, op. cit., s. 289-299.

<sup>51</sup> De Bakker K., Boonstra A., Wortmann H., *Does risk management...*, op. cit., s. 493-503.; J. Teller, *Portfolio Risk Management...*, op. cit., s. 36-51.

<sup>52</sup> J. Teller, *Portfolio Risk Management...*, op. cit., s. 36-51.

<sup>53</sup> F.W. McFarlan, *Portfolio approach...*, op. cit., s. 142-150.

<sup>54</sup> R. Olsson, *In search of opportunity management: Is the risk management process enough?*, "International Journal of Project Management" 2007, vol. 25(8), s. 745-752.

<sup>55</sup> T. Raz, A.J. Shenhar, D. Dvir, *Risk management, project success, and technological uncertainty*, "R&D Management" 2002, vol. 32(2), s. 101-109.

2. określone role i obowiązki, w tym określenie właścicielstwa dla ryzyk zidentyfikowanych w portfelu;
3. uwzględnienie ryzyka w procesie priorytetyzacji projektów w portfelu;
4. określony proces zarządzania zależnościami;
5. regularne przeglądy ryzyka w portfelu;
6. sposób przekazywania informacji o ryzyku portfela dla wyższego kierownictwa.

W wyniku analiz opracowanego w pracy modelu PLS-SEM, można również wskazać rekomendacje dla osób zarządzających portfelem projektów w organizacjach FinTech (CU2):

1. Strategia organizacji powinna być wzięta pod uwagę w procesie inicjowania oraz walidowania projektów w portfelu.
2. Managerowie portfela powinni dążyć do zwiększenia transparentności dotyczącej ryzyk w portfelu projektów w organizacji.
3. W organizacji powinien zostać opracowany proces zarządzania ryzykiem, który zawierałby jasno zdefiniowane kroki procesu, role i odpowiedzialności, uwzględnienie oceny ryzyk w priorytetyzacji projektów w portfelu, proces zarządzania zależnościami, a także sposób komunikacji o ryzykach skierowany do wyższego kierownictwa.
4. Wyższe kierownictwo organizacji powinno zostać zaangażowane w proces zarządzania portfelem, m.in. poprzez aktywne uczestnictwo w decyzjach dotyczących uruchomienia lub wstrzymania projektów.
5. Zarówno dla portfela projektów, jak i projektów wchodzących w skład portfela, powinno zostać określone podejście do zarządzania ryzykiem.

## **6. WNIOSKI I REKOMENDACJE, W TYM OGRANICZENIA I MOŻLIWOŚCI DALSZYCH BADAŃ**

Niniejsza rozprawa realizuje również cele użyteczne, tj. opracowanie wytycznych dotyczących procesu doboru narzędzi i metod zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w przedsiębiorstwach z branży FinTech (CU1) oraz sformułowanie rekomendacji zarządczych dla zorientowanych na zwiększenie skuteczności zarządzania ryzykiem w portfelu projektów w przedsiębiorstwach z branży FinTech (CU2). Do metod najczęściej wskazywanych jako skuteczne lub bardzo skuteczne należą: rejestr ryzyk portfela, rejestr zagadnień portfela,

strategia zarządzania ryzykiem w portfelu, macierz ryzyk, macierz ryzyko-korzyści oraz analiza oparta na drzewie decyzyjnym. Ze względu na wskazania respondentów można zauważyć, że osoby zarządzające portfelem powinny wdrażać metody, niewymagające dużych nakładów finansowych i implementacji dedykowanego oprogramowania IT. Dodatkowo, metody powinny wyróżniać się szybkim czasem niezbędnym do ich uruchomienia oraz łatwym utrzymaniem.

Wskazane przez ankietowanych managerów najistotniejsze czynniki zarządzania portfelem i ryzykiem w portfelu, mogą stanowić wskazówkę dla zarządzania portfelem i ryzykiem w portfelu projektów w organizacjach z branży FinTech. Określona strategia dla portfela projektów i zarządzania ryzykiem w organizacji powinny być brane pod uwagę przy inicjowaniu i weryfikowaniu projektów w portfelu. W przypadku wymiaru kontekstu organizacji decydenci powinni skoncentrować się na zidentyfikowaniu kluczowych interesariuszy portfela projektów, a następnie na regularnym prezentowaniu postępów realizacji celów portfela tym interesariuszom. Dla organizacji FinTech w kontekście zarządzania ryzykiem w portfelu, szczególne znaczenie może mieć gromadzenie informacji o ryzyku, a także analiza wymagań regulacyjnych, które mogą wpływać na poziom ryzyka w projektach wchodzących w skład portfela.

Wyższe kierownictwo organizacji powinno zostać zaangażowane w proces zarządzania portfelem, m.in. poprzez aktywne uczestnictwo w decyzjach, opartych o analizę i ocenę ryzyk, dotyczących uruchomienia lub wstrzymania projektów, a także w zmiany priorytetów dla portfela. Natomiast aby wspierać wymiar dopasowania portfela do ładu organizacyjnego osoby zarządzające portfelem powinny koncentrować się na zdefiniowaniu zakresu obowiązków dla ról w procesie zarządzania portfelem, określeniu ścieżek eskalacyjnych dla portfela, a także angażowaniu doświadczonych managerów projektów.

Na aspekt doświadczenia ankietowani zwracali również uwagę w wymiarze dopasowania portfela do ładu organizacyjnego w kontekście zarządzania ryzykiem. W związku z tym, decydenci portfela powinni włączyć zarządzanie ryzykiem do zarządzania portfelem i projektami wchodzącymi w jego skład oraz angażować doświadczonych managerów portfela. Ponadto, w organizacji należy określić proces zarządzania ryzykiem, zawierający informacje o właścicielstwie dla ryzyk w portfelu i procesie kontroli oraz uwzględniający ocenę ryzyka w priorytetyzacji projektów w portfelu.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że postępowanie badawcze zaprezentowane w rozprawie doktorskiej niesie za sobą ograniczenia, które mogą wynikać z wielkości próby, a także metody i narzędzia badawczego. Operacjonalizacja zmiennych latentnych i ocena

zjawisk za pomocą opisowych stwierdzeń może być podatna na subiektywizm. Oceny respondentów dotyczące czynników nieobserwowalnych opierają się na subiektywnej ocenie ankietowanych. Z drugiej jednak strony, dzięki zastosowaniu ankiety możliwa jest próba skwantyfikowania zjawisk z natury niemierzalnych.

Biorąc pod uwagę przedstawione w niniejszej rozprawie propozycje i analizy, można wskazać na kierunki dalszych badań:

1. opracowanie determinant skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio programów i projektów;
2. rozszerzenie i przeprowadzenie badań na większej liczebności próby badawczej, a tym samym możliwość weryfikacji modelu z wykorzystaniem modelowania opartego o macierz wariancji-kowariancji (CB-SEM);
3. weryfikacja modelu w innych branżach niż FinTech;
4. badania porównawcze pomiędzy dwoma grupami organizacji z różnych branż;
5. przeprowadzenie badań w start-upach z branży FinTech, które mogą nie wdrażać sformalizowanych procesów zarządzania ryzykiem;
6. dobór innych albo modyfikacja zaproponowanych zmiennych, np. poprzez rozszerzenie opisanego modelu, w oparciu o bardziej dogłębne podejście do przedstawionych wymiarów;
7. zastosowanie opracowanego modelu w przedsiębiorstwie z branży FinTech;
8. weryfikacja sposobów wdrażania procesu zarządzania ryzykiem w portfolio projektów w innych branżach niż FinTech;
9. pogłębione badania dotyczące sposobów pomiaru i rozumienia skuteczności zarządzania ryzykiem w portfolio projektów.

## **7. SPIS LITERATURY WYKORZYSTANEJ W PRACY**

1. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, PMI, 2008.
2. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Pennsylvania 2000.
3. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Seventh Edition, PMI, 2021.
4. Adamczyk P., Rogowski W., *Opcja realne w praktyce biznesowej*, „Organizacja i Zarządzanie” 2013, nr 3, s. 59-90.

5. Archer N.P., Ghasemzadeh F., *An integrated framework for project portfolio selection*, "International Journal of Project Management" 1999, vol. 17, no. 4, s. 207-216.
6. Aritua B., Smith N.J., Bower D., *Construction client multi-projects: a complex adaptive systems perspective*, "International Journal of Project Management" 2009, vol. 27, s. 72–79.
7. Atkinson R., *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*, "International Journal of Project Management" 1999, vol. 17, issue 6, s. 337-342.
8. *The Australian and New Zeland Standard (AS/NZS)*, w: Daliga M., *Przegląd międzynarodowych standardów i metodyk zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Kraków 2011.
9. Bai L., Bai J., M. An, *A methodology for strategy-oriented project portfolio selection taking dynamic synergy into considerations*, "Alexandria Engineering Journal" 2022, vol. 61, issue 8, s. 6357-6369.
10. Bedyńska S., Książek M., *Statystyczny drogowskaz 3. Praktyczny przewodnik wykorzystania modeli regresji oraz równań strukturalnych*, Warszawa 2012.
11. Berg H.P., *Risk management: procedures, methods and experiences*, "Reliability: Theory & Applications" 2010, nr 1/2/17, s. 87-88.
12. Bessis J., *Risk Management in Banking*, New York 1998.
13. Blichfeldt B.S., Eskerod P., *Project portfolio management – There's more to it than what management enacts*, "International Journal of Project Management" 2008, vol. 26, s. 357–365.
14. Boppel M., Kunisch S., Keil T., Lechner C., *Driving change through corporate programs*, "MIT Sloan Management Review" 2013, vol. 55, issue 1, s. 20-22
15. Brandenburg H., *Zarządzanie projektami*, Gliwice 1999.
16. *British Standards. Project management. Vocabulary*, nr BS 6079-2:2000 ust. 2.116. BSI 2000.
17. Cabała P., *Podjęmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji. Wybrane zagadnienia*, Kraków 2014.
18. Cabała P., *Proces budowy strategii portfela projektów*, „Zeszyt Naukowy Kolegium Zarządzania i Finansów” 2018, nr 159, s. 93-106.
19. Cabała P. (red.), *Metody doskonalenia procesów zarządzania projektami w organizacji*, Warszawa 2016.

20. Caron F., Fumagalli M., Rigamonti A., *Engineering and contracting projects: A value at risk based approach to portfolio balancing*, "International Journal of Project Management" 2007, vol. 25, s. 569-578.
21. Chadam J., Kański Ł., *Projekt, program i portfel projektów w praktyce gospodarczej*, Lublin 2019.
22. Chatterjee S., Hadi A.S., *Regression Analysis by Example. 5th Edition*. New Jersey 2012.
23. Chin W.W., *The partial least squares approach to structural equation modeling*, "Modern methods for business research" 1998, nr 295(2), s. 295-336.
24. Ciżkowicz B., *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w badaniu związków przyczynowych na przykładzie danych PISA 2012*, „XX Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej”, Gdańsk 2014.
25. Clegg S., Killen C.P., Biesenthal C., Sankaranc S., *Practices, projects and portfolios: Current research trends and new directions*, "International Journal of Project Management" 2018, vol. 36, s. 762-772
26. Cooper R.G., Kleinschmidt E.J., *Benchmarking the firm's critical success factors in new product development*, "Journal of Product Innovation Management" 1995, vol. 12, no. 5, s. 374-391.
27. Cronbach L.J., *Test Validation*, w: Thorndike R.L. (red.), *Education measurement*, American Council on Education, Washington 1971.
28. Czugan M., *Problemy otoczenia regulacyjnego rozwoju sektora fintech*, w: Rogowski W., *Regulacje Finansowe. FinTech – nowe instrumenty finansowe – resolution*, Warszawa 2017.
29. Daliga M., *Przegląd międzynarodowych standardów i metodyk zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Kraków 2011.
30. Davidson Frame J., *Project Management. Tools for an Age of Age of Rapid Change, Complexity, and Other Business Realities*, San Francisco 2002.
31. Davidson Frame J., *Zarządzanie projektami w organizacjach, czyli jak sprostać wymaganiom klienta na czas, nie przekraczając budżetu*, Warszawa 2001.
32. Davis B., *Agile Practices for Waterfall Projects: Shifting Processes for Competitive Advantage*, Plantation 2013.
33. De Bakker K., Boonstra A., Wortmann H., *Does risk management contribute to IT project success?: a meta-analysis of empirical evidence*, "International Journal of Project Management" 2010, vol. 28, s. 493-503.



34. De Maesschalck R., Jouan-Rimbaud D., Massart D.L., *The Mahalanobis distance*, "Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems" 2000, vol. 50 issue 1, s. 1-18.
35. De Reyck B., Grushka-Cockayne Y., Lockett M., Calderini S.R., Moura M., Sloper A., *The impact of project portfolio management on information technology projects*, "International Journal of Project Management" 2005, vol. 23, s. 524-537
36. Deshpande R., Webster F.E., *Organizational culture and marketing: defining the research agenda*, "Journal of Marketing" 1989, vol. 53, s. 3-15.
37. Dietrich P., *Mechanism for inter-project integration – empirical analysis in program context*, "Project Management Journal" 2006, vol. 37, issue 3, s. 49-61, 805.
38. Elonen S., Artto K.A., *Problems in managing internal development projects in multi-project environments*, "International Journal of Project Management" 2003, vol. 21, s. 395-402.
39. Elssamadisy A., *Agile. Wzorce wdrażania praktyk zwinnych*, Gliwice 2010.
40. Fierla A. (red.), *Ryzyko w działalności przedsiębiorstw. Wybrane aspekty*, Warszawa 2009.
41. Folwarski M., *Innowacje cyfrowe w bankowości a włączenie cyfrowe i finansowe społeczeństwa*, Kraków 2021.
42. Frymus M., *Zarządzanie ryzykiem warunkiem sprawnego funkcjonowania gminy*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego: Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia” 2012, nr 53, s. 407-408.
43. García-Machado J., *Ocena łagodzącego efektu i testów zgodności modelu PLS w obrocie produktami finansowymi z wykorzystaniem internetu*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych” 2017, nr 4 (26), s. 1-34.
44. Gardinera P.D., Stewart K., *Revisiting the golden triangle of cost, time and quality: the role of NPV in project control, success and failure*, "International Journal of Project Management" 2000, vol. 18, issue 4, s. 251-256.
45. George D., Mallery P., *IBM SPSS statistics 27 step by step: A simple guide and reference*, Routledge 2021.
46. Głuchowski J., Szambelańczyk J. (red.), *Bankowość*, Poznań 1999.
47. Greń J., *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa 1984.
48. Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa 2002.
49. Grinold R., *The description of Portfolios*, "The Journal of Portfolio Management" 2011, vol. 37, no. 2, s. 15-30.
50. Grzybowski W., *Ryzyka, innowacje i decyzje gospodarcze*, Lublin 1984.

51. Haghghi F., Rad, Rowzan S.M., *Designing a hybrid system dynamic model for analyzing the impact of strategic alignment on project portfolio selection*, "Simulation Modelling Practice and Theory" 2018, vol. 89, s. 175-194
52. Haimes Y.Y., *Risk Modeling Assessment and Management*, New Jersey 2015.
53. Hair J. Jr., Tomas G., Hult M., Ringle C.M., Sarstedt M., *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, [https://www.smartpls.com/primer-book.-case-studies/primer\\_3e\\_chap4\\_case\\_new.pdf](https://www.smartpls.com/primer-book.-case-studies/primer_3e_chap4_case_new.pdf) (dostęp: 30.09.2023).
54. Hair J.F., Risher J.J., Sarstedt M., Ringle C.M., *When to use and how to report the results of PLS-SEM*, "European Business Review" 2019, vol. 31 No. 1, s. 2-24.
55. Henseler J., Dijkstra T.K., Sarstedt M., Ringle C.M., Diamantopoulos A., Straub D.W., Ketchen D.J., Hair J.F., Hult G.T.M., Calantone R.J., *Common Beliefs and Reality about Partial Least Squares: Comments on Rönkkö & Evermann (2013)*, "Organizational Research Methods" 2014, no. 17(2), s. 182-209.
56. Henseler J., Sarstedt M., Ringle C.M., *A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-based Structural Equation Modeling*, "Journal of the Academy of Marketing Science" 2015, vol. 43, s. 115–135.
57. Hofman M., Spałek S., Grela G., *Shedding New Light on Project Portfolio Risk Management*, "Sustainability" 2017, vol. 9, s. 1798-1816.
58. <https://aion.eu/pl-pl/>, dostęp: 08.11.2022.
59. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099735404212273637/pdf/P1730060bfa4c60010b833091f0f2fe2fc8.pdf>, dostęp: 03.10.2022.
60. <https://fintek.pl/ing-przenosi-do-chmury-aplikacje-wspierajaca-procesy-kredytowe/>, dostęp: 07.11.2022.
61. <https://fintek.pl/rachunki-oplacisz-dzieki-odroczyonym-platnosciom-twisto-nowosc-od-ing/>, dostęp: 07.11.2022.
62. <https://ing.ro/ithub>, dostęp: 07.11.2022.
63. <https://ph.prosple.com/graduate-employers/ing-hubs-manila>, dostęp: 08.11.2022.
64. <https://vodeno.com>, dostęp: 08.11.2022.
65. <https://www.fujitsu.com/global/about/>, dostęp: 31.01.2023.
66. <https://www.fujitsu.com/pl/solutions/industry/financial-services/>, dostęp: 31.01.2023.
67. <https://www.ing.jobs/hubspoland-pl/poznaj-nas.htm>, dostęp: 07.11.2022.
68. <https://www.ing.jobs/slovakia/why-ing/about-ing-hubs-slovakia.htm>, dostęp: 08.11.2022.

69. <https://www.ing.pl/o-banku/nagrody-i-wyroznienia#2022=0&nagrody=2>,  
dostęp: 07.11.2022.
70. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/fintech-market>,  
dostęp: 03.10.2022.
71. <https://www.praxisframework.org/pl/knowledge/governance>, dostęp: 14.02.2022.
72. Hyväri I., *Project portfolio management in a company strategy implementation, a case study*, "Procedia - Social and Behavioral Sciences" 2014, vol. 119, s. 229 – 236.
73. ING profile, 3Q 2022, <https://www.ing.com/About-us/Profile/ING-at-a-glance.htm>,  
dostęp: 07.11.2022.
74. Jajuga K. (red.), *Zarządzanie ryzykiem*, Warszawa 2007.
75. Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje. Instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Warszawa 2006.
76. Jałocha B., *Zarządzanie portfelem projektów. Koncepcje biznesowe a praktyka organizacji publicznych*, Kraków 2014.
77. Janasz K., *Ryzyko i niepewność w gospodarce – wybrane aspekty teoretyczne*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2009, nr 14, s. 92.
78. Janasz K., Wiśniewska J. (red.), *Zarządzanie projektami w organizacji*, Warszawa 2014.
79. Jędrych E., Pietras P., Szczepańczyk M., *Skuteczny Project Manager. Jak w sposób sprawny i efektywny realizować postawione zadania o charakterze projektowym*, Łódź 2016.
80. Jonas D., *Empowering project portfolio managers: How management involvement impacts project portfolio management performance*, "International Journal of Project Management" 2010, nr 28, s. 818-831.
81. Jonas D., Kock A., Gemuenden H.G., *Predicting Project Portfolio Success by Measuring Management Quality – A Longitudinal Study*, "IEEE Transactions on Engineering Management" 2012, vol. 60, no 2, s. 1-12.
82. Jonas R., *Zarządzanie projektami*, Warszawa 2009.
83. Jonek-Kowalska I., *Efficiency of enterprise risk management (ERM) systems. Comparative analysis in the fuel sector and energy sector on the basis of Central-European companies listed on the Warsaw Stock Exchange*, "Resource Policy" 2019, vol. 62, s. 405-415.
84. Jonek-Kowalska I., *How do turbulent sectoral conditions sector influence the value of coal mining enterprises? Perspectives from the Central-Eastern Europe coal mining industry*, "Resource Policy" 2017, vol. 55, s. 103-112.

85. Jonek-Kowalska I., Nawrocki T., *Holistic fuzzy evaluation of operational risk in polish mining enterprises in a long-term and sectoral research perspective*, "Resource Policy" 2019, vol. 63, s. 1-11.
86. Jonek-Kowalska I., Turek M., *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie górniczym*, Warszawa 2011.
87. Kacprzak A., *Modelowanie strukturalne w analizie zachowań konsumentów: porównanie metod opartych na analizie kowariancji (CB-SEM) i częściowych najmniejszych kwadratów (PLS-SEM)*, „Handel Wewnętrzny” 2018, no. 6(377), s. 247-261.
88. Kaczmarek T.T., *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Warszawa 2008.
89. Karpińska-Bryke E., *Projekt z sukcesem. Metodologiczne podejście do zarządzania przedsięwzięciami*, „Personel” 2001, nr 7.
90. Kasperek M., *Zarządzanie projektem*, Katowice 2011.
91. Keelling R., *Project management: an international perspective*, Houndmills 2000.
92. Kendall G., Rollins S., *Advanced Project Portfolio Management and the PMO*, Plantation 2003.
93. Khalil-Oliwa O., *Skuteczność i efektywność zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwach w świetle współczesnych badań i studiów literaturowych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, nr 132, s. 303-313.
94. Killen C.P., Gerald J., Kock A., *The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making*, "International Journal of Project Management" 2020, vol. 38, s. 267–277
95. Kisielnicki J., *Zarządzanie projektami: ludzie-procedury-wyniki*, Warszawa 2011.
96. Kline R., *Principles and practice of structural equation modeling (methodology in the social sciences)*, New York 2011
97. Kline R., *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, Nowy Jork 2016.
98. Knight F., *Risk, Uncertainty and Profit*, New York 1964.
99. Kock A., Gemuenden G., *Antecedents to Decision-Making Quality and Agility in Innovation Portfolio Management*, "Journal of Product Innovation Management" 2016, vol. 33, s. 670-686.
100. Kock N., *Using indicator correlation fit indices in PLS-SEM: Selecting the algorithm with the best fit*, "Data Analysis Perspectives Journal" 2020, no. 1(4), s. 1-4.
101. Kodukula P., *Project Portfolio Management: How to Design, Build, and Manage a Portfolio*, Chicago 2014.

102. Kodukula P.S., Ch. Popudesu, *Project Valuation Using Real Options*, Plantation 2006.
103. Kodukula P.S., *Organizational Project Portfolio Management*, Plantation 2014.
104. Konarski R., *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, Warszawa 2009.
105. Korhonen T., Laine T., Martinsuo M., *Management control of project portfolio uncertainty: A managerial role perspective*, "Project Management Journal" 2014, vol. 45, s. 21-37
106. Korol J., *Modele równań strukturalnych i sieci neuronowe w modelowaniu rozwoju zrównoważonego*, Gorzów Wielkopolski 2005.
107. Korombel A., *Zarządzanie ryzykiem w praktyce polskich przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2012, nr 271, s. 313.
108. Kozarkiewicz A., *Strategiczna orientacja we współczesnym zarządzaniu projektami – uwarunkowania i ewolucja*, „Zeszyty Naukowe – Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu” 2011, nr 169, s. 141.
109. Kozarkiewicz A., *Zarządzanie portfelami projektów. Wdrażanie i monitorowanie strategii organizacji za pomocą projektów*, Warszawa 2012.
110. Kozarkiewicz A., *Zarządzanie portfelami projektów: przegląd problemów i narzędzi*, „Przegląd Organizacji” 2007, nr 12, s. 6-9.
111. Lee K.C., Lee N., Li H., *A particle swarm optimization-driven cognitive map approach to analyzing information systems project risk*, "Journal of the American Society for Information Science and Technology" 2009, vol. 60, no 6, s. 1208–1221.
112. Leśniak-Łebkowska G., *Project Management*, Warszawa 2015.
113. Lycett M., Rassau A., Danson J., *Programme management: A critical review*, "International Journal of Project Management" 2004, vol. 22, s. 289-299.
114. Lyytinen K., Mathiassen L., Ropponen J., *Attention shaping and software risk: A categorical analysis of four classical risk management approaches*, „Information systems research” 1998, vol. 9, s. 233–255.
115. Ab Hamid M.R., Sami W., Sidek M.M., *Discriminant validity assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT criterion*, "Journal of Physics: Conference Series" 2017, vol. 890, nr 1, s. 1-5.
116. *Management of Portfolios*, AXELOS, 2011, s. 84-85.
117. *Management of Portfolios*, TSO, Crown 2011.
118. *Management of Risk: Guidance for Practitioners*, Axelos, TSO, 2010.
119. *Managing Successful Projects with PRINCE2® 2017 Edition*.
120. Marcinek K., *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, Katowice 2001.

121. Martinsuo M., Geraldi J., *Management of project portfolios: Relationships of project portfolios with their contexts*, "International Journal of Project Management" 2020, vol. 38, s. 441-453
122. Martinsuo M., Hoverfält P., *Change program management: Toward a capability for managing value-oriented, integrated multi-project change in its context*, "International Journal of Project Management" 2018, vol. 36, s. 134-146.
123. Martinsuo M., Klakegg O.J., van Marrewijk A., *Editorial: Delivering value in projects and project-based business*, "International Journal of Project Management" 2019, vol. 38, s. 631-635.
124. Martinsuo M., Lehtonen P., *Role of Single-project Management in Achieving Portfolio Management Efficiency*, "International Journal of Project Management" 2007, vol. 25, s. 56.
125. Martinsuo M., Teerikangas S., Stensaker I., Meredith J., *Managing strategic projects and programs in and between organizations*, "International Journal of Project Management" 2022, vol. 40, s. 499-504.
126. Mazur S. (red.), *Zarządzanie projektem*, Kraków 2004.
127. McFarlan F.W., *Portfolio approach to information systems*, "Harvard Business Review" 1981, vol. 59, s. 142-150.
128. Micána, Fernandes G., M. Araújo, Aresc E., *A theoretical perspective from a project portfolio risk lens*, "Procedia Manufacturing" 2019, vol. 41, s. 771-778.
129. Mieszajkina E., *Zarządzanie przedsiębiorcze w małych firmach*, Lublin 2018.
130. Mingus N., *Zarządzanie projektami*, Gliwice 2002.
131. Mingus N., *Zarządzanie projektami*, Gliwice 2009.
132. Monkiewicz J., Gąsioriewicz L. (red.), *Zarządzanie ryzykiem działalności organizacji*, Warszawa 2010.
133. Mulcahy R., *Risk Management*, USA 2003.
134. Newsome B., *A Practical Introduction to Security and Risk Management*, Thousand Oaks 2014.
135. Nicolas J.M., Steyn H., *Zarządzanie projektami: zastosowania w biznesie, inżynierii i nowoczesnych technologiach*, Warszawa 2012.
136. Nogalski B., *Kultura organizacyjna. Duch organizacji*, Bydgoszcz 1998.
137. Nowak E., *Proces zarządzania ryzykiem a system informacyjny przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 335, s. 195-196

138. Nowakowski M., *FINTECH – technologia, finanse, regulacje. Praktyczny przewodnik dla sektora innowacji finansowych*, Warszawa 2020.
139. Nunally J.C., Bernstein I.H., *Psychometric Theory*, New York 1994.
140. Olkiewicz A.M., *Ryzyko i jego wpływ na decyzje przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2012, nr 737, s. 555-557.
141. Olsson R., *In search of opportunity management: Is the risk management process enough?*, “International Journal of Project Management” 2007, vol. 25(8), s. 745–752.
142. Olsson R., *Risk management in a multi-project environment: An approach to manage portfolio risks*, “International Journal of Quality & Reliability Management” 2008, vol. 25, s. 60-71
143. Osińska M., Pietrzak M.B., Żurek M., *Wykorzystanie modeli równań strukturalnych do opisu psychologicznych mechanizmów podejmowania decyzji na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Ekonomia XLII – Nauki Humanistyczno-Społeczne” 2011, z. 402, s. 7-21.
144. Pawlak M., *Zarządzanie projektami*, Warszawa 2006.
145. Pennypacker J., Dye L., *Portfolio management and managing multiple projects. Planning, Scheduling and Allocating Resources for Competitive Advantage*, w: Pennypacker J., Dye L., *Managing Multiple Projects*, Basel 2002.
146. Perminova O., Gustafsson M., Wikström K., *Defining uncertainty in projects a new perspective*, “International Journal of Project Management” 2018, vol. 26, s. 73-79.
147. Petit Y., *Project portfolios in dynamic environments: Sources of uncertainty and sensing mechanisms*, “Project Management Journal” 2012, vol. 41, s. 46-58
148. Pietras P., Szmit M., *Zarządzanie projektem. Wybrane metody i techniki*, Łódź 2003.
149. PN-ISO 31000:2012, *Zarządzanie ryzykiem. Zasady i wytyczne*.
150. *Polski rynek FinTech – bariery i szanse rozwoju*, 2016.
151. *Portfolio Management: A practical guide*, Association for Project Management 2019.
152. Pritchard C. L., *Risk Management: Concepts and Guidance*, Palm Bay 2014.
153. Pritchard C.L., *Zarządzanie ryzykiem w projektach. Teoria i praktyka*, Warszawa 2002.
154. *Pulse of Fintech H2'21*, KPMG, 2022.
155. Purwanto A., Sudargini Y., *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Analysis for Social and Management Research: A Literature Review*, “Journal of Industrial Engineering & Management Research” 2021, vol. 2 no. 4, s. 114-123.
156. Rajegopal S., Waller J., McGuin P., *Project Portfolio Management: Leading the Corporate Vision*, London 2007.

157. Rakowska A., Maćik R., *Zaangażowanie pracownika a satysfakcja z pracy – modelowanie zależności z wykorzystaniem PLS-SEM*, „Przegląd Organizacji” 2016, nr 5, s. 48-58.
158. Rausand M., *Risk Assessment. Theory, Methods and Applications*, New Jersey 2011.
159. Ray P., *An innovative approach of risk planning for space programs*, “International Journal of Industrial Ergonomics” 2000, vol. 26, s. 67-74.
160. Raz T., Shenhar A.J., Dvir D., *Risk management, project success, and technological uncertainty*, “R&D Management” 2002, vol. 32(2), s. 101–109.
161. Ringle C.M., Sarstedt M., *PLS-SEM: Indeed a silver bullet*, “The Journal of Marketing Theory and Practice” 2011, vol. 19, no 2, s. 139, 144.
162. Ringle C.M., Sinkovics R.R., *The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing*, “Advances in International Marketing” 2009, vol. 20, s. 277–320.
163. Rogowski W. (red.), *Opcje realne w przedsięwzięciach inwestycyjnych*, Warszawa 2008.
164. Ropponen J., Lyytinen K., *Components of software development risk: how to address them? A project manager survey*, “IEEE Transactions on Software Engineering” 2000, vol. 26, no 2, s. 98–112.
165. Roszkowski H., Wiatrak A.P., *Zarządzanie projektem – istota, procedury i ich zastosowanie przy korzystaniu ze środków Unii Europejskiej*, Warszawa 2006.
166. Sagan A., *Modele PLS-PM i ich zastosowania w predykcji i wyjaśnianiu zjawisk ekonomicznych*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2015, nr 39/2, s. 127-138.
167. Sanchez H., Robert B., Bourgault M., Pellerin R., *Risk management applied to projects, programs, and portfolios*, “International Journal of Managing Projects in Business” 2009, vol. 2, s. 14–35.
168. Sanchez H., Robert B., Pellerin R., *A project portfolio risk-opportunity identification framework*, “Project Management Journal” 2008, vol. 39, s. 97-100
169. Sarstedt M., Ringle C.M., Hair J.F., *PLS-SEM: Looking Back and Moving Forward*, „Long Range Planning” 2014, vol. 47, no. 3, s. 134.
170. Schuyler J., *Risk and decision analysis in Projects*, Pennsylvania 2011.
171. Shad M.K., F.-Lai W., *A Conceptual Framework for Enterprise Risk Management performance measure through Economic Value Added*, “Global Business and Management Research: An International Journal” 2015, vol. 7, no. 2, s. 1-11.
172. Shenhar A., Dvir D., *Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami*, Warszawa 2008.



173. Shenhar A., Dvir D., Stefanovic J., *The Myth and Reality of Project Management*, “Portland International Conference on Management of Engineering & Technology” 2008, vol. 1–5, s. 1279–1279.
174. Siewiera A., *Analiza ryzyka w procesie zarządzania projektem budowlanym*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2018, nr 2, s. 181.
175. Sikorski Cz., *Kultura organizacyjna*, Warszawa 2012.
176. *Source Managing Successful Projects with PRINCE2*, AXELOS, 2017.
177. Spalek S., Bodych M., *PMO: Praktyka zarządzania projektami i portfelem projektów w organizacji*, Gliwice 2012.
178. *Sprawozdanie w sprawie FinTech: wpływ technologii na przyszłość sektora finansowego* (2016/2243(INI)), [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0176\\_PL.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0176_PL.html), dostęp: 01.10.2022.
179. Staniec I., Zawila-Niedźwiecki J. (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Warszawa 2008.
180. Stanisław A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, StatSoft, tom 1, Kraków 2006.
181. Swink M., *Technological innovativeness as a moderator of new product design integration and top management support*, “Journal of Product Innovation Management” 2000, vol. 17, no. 3, s. 208–220.
182. Szabo A., *Risk management: an integrated approach to risk management and assessment*, “Annals of the University of Oradea. Economic Science Series” 2012, vol. 1, s. 776-781.
183. Szambelańczyk J., *Finanse wobec problemów teorii i praktyki bankowości w Polsce*, w: Czekał J., Owsiak S. (red.), *Finanse w rozwoju gospodarczym i społecznym*, Warszawa 2014.
184. Szwabe M. (red.), *Zarządzanie projektami współfinansowanymi z funduszy publicznych: planowanie i realizacja*, Kraków 2007.
185. Teller J., *An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success*, “International Journal of Project Management” 2013, vol. 31, s. 817-829.
186. Teller J., Kock A., Gemünden H.G., *Risk Management in Project Portfolios Is More Than Managing Project Risks: A Contingency Perspective on Risk Management*, “International Journal of Project Management” 2014, vol. 45, s. 67-80.

187. Teller J., *Portfolio Risk Management and Its Contribution to Project Portfolio Success: An Investigation of Organization, Process and Culture*, "Project Management Journal" 2013, vol. 44, s. 36-51.
188. Teo T.S.H., Srivastava S.C., Jiang L., *Trust and electronic government success: an empirical study*, "Journal of Management Information Systems" 2008, no. 25(3), s. 99–132.
189. Terie A., Zio E., *Foundational Issues in Risk Assessment and Risk Management*, "Risk Analysis" 2014, vol. 34, no. 7, s. 1164-1172.
190. Terje A., *Quantitative Risk Assessment*, Cambridge 2011.
191. *The Standard for Portfolio Management – Third Edition*, PMI, 2008.
192. Trocki M. (red.), *Nowoczesne zarządzanie projektami*, Warszawa 2012.
193. Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, Warszawa 2003.
194. Trocki M., *Organizacja projektowa. Podstawy Modele Rozwiązania*, Warszawa 2014.
195. Trocki M., Sońta-Drażkowska E. (red.), *Strategiczne zarządzanie projektami*, Warszawa 2009.
196. Trzeciak M., Jonek-Kowalska I., *Monitoring and Control in Program Management as Effectiveness Drivers in Polish Energy Sector. Diagnosis and Directions of Improvement*, "Energies" 2021, vol. 14, 4661, s. 1-26.
197. Turner J.R., Müller R., *On the nature of the project as a temporary organization*, "International Journal of Project Management" 2003, vol. 21, s. 1-8.
198. Unger B.N., Kock A., Gemünden H.G., Jonas D., *Enforcing strategic fit of project portfolios by project termination: An empirical study on senior management involvement*, "International Journal of Project Management" 2012, vol. 30, s. 675–685.
199. Vasiljeva T., Lukanova K., *Commercial banks and fintech companies in the digital transformations: challenges for the future*, "Journal of Business Management" 2016, nr 11, s. 26.
200. Vereecke A., Pandelaere E., Deschoolmeester D., Stevens M., *A classification of development programmes and its consequences for programme management*, "International Journal of Operations & Production Management" 2003, vol. 23, issue 10, s. 1279-1290.
201. Wasilewska M., *Porównanie metody NPV, drzew decyzyjnych i metody opcji realnych w wycenie projektów inwestycyjnych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia" 2012, nr 51, s. 233-234.

202. Watkins M.W., *A step-by-step guide to exploratory factor analysis with SPSS*, Routledge 2021.
203. *World Bank Group Global Market Survey: Digital Technology and the Future of Finance*, 2022.
204. Wróblewski D., *Zarządzanie ryzykiem. Przegląd wybranych metodyk*, Józefów 2015.
205. Wróblewski R., *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie” 2011, nr 90.
206. Wysocki R., *Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Gliwice 2013.
207. Wysocki R., McGary R., *Efektywne zarządzanie projektami*, Gliwice 2005.
208. Zawła-Niedźwiecki J., *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w zapewnianiu ciągłości działania organizacji*, Kraków-Warszawa 2013.
209. Zelas A., *Problem współliniowości zmiennych w ekonometrii*, „Ruch Prawniczy, „Ekonomiczny i Socjologiczny” 1988, nr 3, s. 183-195.