

Katarzyna Bednarska

Uniwersytet Łódzki, Wydział Filologiczny,
Katedra Języków Specjalistycznych
oraz Komunikacji Międzykulturowej
<https://doi.org/10.18778/8220-840-5.10>

Rozdział 9

Wprowadzenie do zarządzania projektami

1. Czym jest projekt?
2. Zarządzanie projektami.
3. Programy do zarządzania projektami.

Podstawowym wyzwaniem w zarządzaniu projektami jest osiągnięcie wszystkich celów projektu mimo licznych ograniczeń, jakie ma każdy projekt. Główne ograniczenia to zakres, czas, jakość i budżet, do drugorzędnych można zaś zaliczyć optymalizację niezbędnych zasobów i ich wykorzystanie do osiągnięcia założonych celów. Celem zarządzania jest zaś stworzenie projektu spełniającego wymagania firmy lub klienta.

1. Czym jest projekt?

1.1. Próba definicji

Projekt, jak wiele innych współczesnych zjawisk i pojęć, nie doczekał się jednej definicji. Na przykład Stabryła definiuje go jako „przedstawienie opisu rozwiązania jakiegoś problemu, które w przyszłości ma zostać wykonane”, koncentrując się tym samym na teoretycznej, opisowej sferze projektu. Na praktyczną stronę zwraca z kolei uwagę Instytut Zarządzania Projektami

(dalej: PMI)¹, stwierdzając, że projekt to „przedsięwzięcie o charakterze tymczasowym, którego celem jest stworzenie unikatowego produktu” (Stabryła 2006: 29).

Na więcej aspektów projektu zwraca uwagę Kerzner (2005: 17), według którego projektem jest „przedsięwzięcie, względem którego zostały podane cele, wymagane zasoby, terminy wykonania, koszty, poziom jakości. Ponadto powinien wyróżniać się unikatowością”. Również Pawlak (2006: 17) podkreśla innowacyjność projektu, który uważa za „przedsięwzięcie realizowane w ramach określonej organizacji, które jest przedsięwzięciem nowym, nietypowym, odmiennym od działań rutynowych, takim, z jakim dana organizacja nie miała nigdy wcześniej do czynienia”. Inną cechą projektu – celowość – podkreśla Frączkowski (2003: 11): „Projekt jest to przedsięwzięcie, na które składa się zespół czynności, które są charakterystyczne przez to, że mają datę rozpoczęcia, specyficzne cele i limity, ustalone odpowiedzialności (obowiązki) realizatorów, budżet, rozkład czynności oraz datę ich ukończenia”.

Na podstawie powyższych definicji można wyróżnić **główne cechy projektów**:

- celowość,
- złożoność,
- niepowtarzalność,
- określoność.

Przykładem projektu może być więc stworzenie nowego środka transportu (np. Hyperloop), budowa domu lub zaplanowanie wycieczki do Chorwacji. Projektami nie są natomiast produkcja podzespołów napędowych, produkcja stolarki okiennej czy pilotowanie wycieczek po Chorwacji. Trocki et al. (2009: 14) podają jeszcze więcej informacji o rodzajach działań w organizacji.

1.2. Rodzaje projektów

Mimo wymienionych cech wspólnych projekty mogą charakteryzować się różnorodnością celów, zakresów, sposobów realizowania, rozwiązań orga-

¹ Project Management Institute (PMI) jest organizacją non-profit, międzynarodowym stowarzyszeniem zrzeszającym niemal trzy miliony profesjonalistów w dziedzinie zarządzania projektami (PMI 2021). Do podstawowych zadań PMI należą opracowywanie standardów zarządzania projektami, organizacja kursów oraz przyznawanie certyfikatów zawodowych.

nizacyjnych, wielkości itp., dlatego można je podzielić według wielu kryteriów. Z przeglądem rodzajów projektów można zapoznać się w publikacji Agnieszki Kos (2018: 12–15).

2. Zarządzanie projektem

2.1. Cykl życia projektu

Charakterystycznymi cechami projektów są ich niepowtarzalność i tymczasowość, niosą więc ze sobą pewne ryzyko. Z tego powodu dzieli się je na kilka etapów, co pozwala uzyskać nad nimi lepszą kontrolę i ułatwić przygotowania do kolejnych zadań. Łącznie wszystkie fazy projektu zostały przez PMI (2006: 11) nazwane **cyklem życia projektu**. Znajomość etapów jest istotna, ponieważ pomaga menedżerom lepiej kontrolować zasoby całej organizacji i monitorować osiąganie wyników. Każda faza projektu zawiera przynajmniej jeden cel. Liczba faz i ich nazewnictwo zależy od treści i wielkości projektu.

Uniwersalny model cyklu życia projektów nie istnieje, można jednak wyróżnić kilka modeli, które wzajemnie się uzupełniają. Pomiędzy modelami często dochodzi do nakładania się poszczególnych faz cyklu życia, które autorzy definiują odmiennie ze względu na różnorodność projektów, np. niektórzy dzielą projekty bardziej szczegółowo, inni łączą kilka faz w jedną. Fazy cyklu życia projektu według Burke'a (1999: 24) obejmują: fazę początkową (w której określone są cele główne i ścieżki alternatywne), fazę przygotowawczą (wskazanie rzeczywistych celów i działań), fazę wdrażania (projekt jest faktycznie realizowany) oraz fazę końcową (dostarczenie produktu lub rezultatu projektu do klienta). Dinsmore (1993: 8) podobnie wymienia cztery fazy – początek lub opracowanie koncepcji projektu, opracowanie projektu, realizację projektu i zakończenie projektu. Według niego konieczne jest stosowanie różnych podejść do zarządzania na różnych etapach cyklu życia projektu. W fazie początkowej kierownik projektu musi umieć myśleć koncepcyjnie, w fazie rozwoju – sporządzić plan wszystkich niezbędnych elementów biznesowych, w fazie realizacji – zrealizować zaplanowany projekt, a w fazie końcowej – dokonać ostatecznej kontroli i dostarczyć wynik projektu do klienta.

Według zbioru dobrych praktyk PMBOK² (PMI 2017: 553–556) projekt składa się z grup procesów, które realizowane są w każdej jego fazie. Fazy mogą być wykonywane jedna po drugiej lub mogą na siebie zachodzić. PMBOK definiuje 49 procesów, które grupuje w następujący sposób – procesy:

- inicjowania,
- planowania,
- realizacji,
- monitorowania i kontroli,
- zakończenia.

Praktyki w PMBOK, oprócz kryterium grupy procesów, zostały pogrupowane według obszaru wiedzy na: zarządzanie integracją, zakresem, czasem, kosztami, jakością, zasobami ludzkimi, komunikacją, ryzykiem, zamówieniami oraz interesariuszami. Badania wykazały, iż 41–43% badanych organizacji wykorzystuje PMBOK Guide jako metodykę zarządzania projektami (Trocki et al. 2009: 99–100).

Tabela 1. Macierz grup i obszarów procesów według PMBOK

Obszary wiedzy	Grupy procesów				
	procesy inicjujące	procesy planujące	procesy realizacji	procesy monitorowania i sterowania	procesy kończące
Zarządzanie integracją projektu	Opracowanie karty projektu	Opracowanie planu zarządzania projektem	Kierowanie i zarządzanie realizacją projektu. Zarządzanie wiedzą w projekcie	Monitorowanie i kontrola prac w projekcie. Przeprowadzenie zintegrowanej kontroli zmian	Zamykanie projektu lub etapu
Zarządzanie zakresem w projekcie		Planowanie zarządzania zakresem. Zbieranie wymagań.		Weryfikacja zakresu. Kontrola zakresu	

² PMBOK – *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, standard zarządzania projektami opracowany i opublikowany przez PMI.

Obszary wiedzy	Grupy procesów				
	procesy inicjujące	procesy planujące	procesy realizacji	procesy monitorowania i sterowania	procesy kończące
		Precyzowanie zakresu. Tworzenie struktury podziału pracy			
Zarządzanie czasem w projekcie		Określenie działań. Określenie kolejności działań. Szacowanie zasobów działań. Szacowanie czasu trwania działań. Opracowanie harmonogramu		Kontrola harmonogramu	
Zarządzanie kosztami w projekcie		Planowanie zarządzania kosztami. Szacowanie kosztów. Określenie budżetu		Kontrola kosztów	
Zarządzanie jakością w projekcie		Planowanie jakości	Zapewnienie jakości	Kontrola jakości	
Zarządzanie zasobami ludzkimi w projekcie		Opracowanie planu zasobów ludzkich. Szacowanie zasobów działań	Pozyskanie zespołu projektowego. Formowanie zespołu projektowego. Zarządzanie zespołem projektowym	Kontrola zasobów	
Zarządzanie komunikacją w projekcie		Planowanie komunikacji	Zarządzanie komunikacją	Monitorowanie komunikacji	

Obszary wiedzy	Grupy procesów				
	procesy inicjujące	procesy planujące	procesy realizacji	procesy monitorowania i sterowania	procesy kończące
Zarządzanie ryzykiem w projekcie		Planowanie zarządzania ryzykiem. Rozpoznanie ryzyka. Jakościowa analiza ryzyka. Ilościowa analiza ryzyka. Planowanie reakcji na ryzyko	Wprowadzenie reakcji na ryzyko	Monitorowanie ryzyka	
Zarządzanie zamówieniami w projekcie		Planowanie zamówień	Dokonywanie zamówień	Administrowanie zamówieniami	Zamykanie zamówień
Zarządzanie interesariuszami w projekcie	Rozpoznanie interesariuszy	Planowanie angażowania interesariuszy	Zarządzanie angażowaniem interesariuszy	Monitorowanie zaangażowania interesariuszy	

Źródło: PMI (2017: 556).

Powyższa tabela została stworzona na podstawie PMBOK, która to publikacja jest standardem (zbiorem dobrych praktyk związanych z zarządzaniem projektami), a zatem swoistym kompendium wiedzy. Zbioru dobrych praktyk nie należy mylić z metodyką zarządzania projektami, choć w poszczególnych metodykach także znajdziemy podział na fazy (etapy) projektu.

2.2. Metodyki zarządzania projektami

Najpopularniejsze metodyki zarządzania projektami to m.in.: Scrum, Kanban, PRINCE2, PCM.

Scrum

To tzw. zwinna metodyka zarządzania projektami. Bazuje na pracy Zespołu Deweloperów (ang. *Developers*), Właściciela Produktu (ang. *Product Owner*) i Scrum Mastera. Zespół dostarcza Właścicielowi Produktu kolejne

wersje produktu w cyklach zwanych Sprintami (trwających od tygodnia do miesiąca), dzięki czemu można uniknąć przestojów i problemów organizacyjnych.

Metoda ta została dokładnie opisana w ogólnodostępnym i często aktualizowanym *Przewodniku po Scrumie* (Schwaber, Sutherland 2020).

Kanban

Ideę Kanban oddaje hasło „siedem razy żadnych” – żadnych zapasów, braków, bezczynności, opóźnień, zbędnych procesów technologicznych, przesunięć, kolejek (System-Kanban 2012). Dla tej metody charakterystyczny jest brak magazynów – materiały są dostarczane z idealną precyzją czasową, a produkty są transportowane do odbiorców zaraz po wyprodukowaniu. Więcej informacji o tej metodzie można znaleźć w *Przewodniku po Kanban dla zespołów Scrum* (Vacanti, Yeret 2021).

O Scrum, Kanban oraz innych zwinnych (ang. *agile*) i szczupłych (ang. *lean*) metodach zarządzania projektami można przeczytać w publikacji *Zwinne projekty w klasycznej organizacji. Scrum, Kanban, XP* (Wolf 2014).

PRINCE2 (Projects in Controlled Environments)

Obejmuje uwzględnienie siedmiu tematów (Rynkiewicz 2015: 140): uzasadnienie biznesowe (Dlaczego?), organizacja (Kto?), jakość (Co?), plany (Jak? Za ile? Kiedy?), ryzyko (Co jeżeli?), zmiana (Jaki jest wpływ?), postępy (Gdzie teraz jesteśmy? Dokąd zmierzamy? Czy powinniśmy kontynuować?).

Ponadto PRINCE2 opiera się na siedmiu zasadach, takich jak:

- ciągła zasadność biznesowa,
- korzystanie z doświadczeń,
- zdefiniowane role i obowiązki,
- zarządzanie etapowe,
- zarządzanie z wykorzystaniem tolerancji,
- koncentracja na produktach,
- dostosowanie do warunków projektu.

Project Cycle Management (PCM, zarządzanie cyklem życia projektu)

Metodyka PCM opiera się na jasnym precyzowaniu celów, zadań i efektów projektu oraz na minimalizowaniu ryzyka niepowodzeń. Opiera się na trzech głównych założeniach: aktualnej informacji (informacje są zbierane

podczas całego cyklu życia projektu, dzięki czemu możliwe jest szybkie wprowadzanie zmian i poprawek), ciągłej ewaluacji (wymiana informacji między wykonawcą projektu i beneficjentem) oraz etapowości (każdy etap PCM powinien zostać ukończony przed rozpoczęciem kolejnego) (Borowska 2012: 153).

2.3. Planowanie i formułowanie projektu

Po zaznajomieniu się z teorią dotyczącą zarządzania projektami, a zatem z rodzajami projektów, metodykami ich realizacji, cyklem ich życia itd., można przejść do planowania projektu. W tym celu należy pochylić się nad następującymi zagadnieniami (PISOP 2021):

1. Uzasadnienie potrzeby realizacji projektu.
2. Opis odbiorców (grupy docelowej/uczestników).
3. Analiza celu głównego, celów szczegółowych.
4. Opis zadań i harmonogram.
5. Zarządzanie projektem.
6. Kadra i zespół zarządzający projektem.
7. Analiza ryzyka nieosiągnięcia założeń projektu.
8. Opis efektów.
9. Kalkulacja kosztów realizacji projektu (budżet projektu).

Wszystkie elementy planowania projektu są bardzo istotne, a ich dokładny opis można znaleźć w publikacji *ABC tworzenia projektu* (PISOP 2021). Szczególną uwagę należy zwrócić na **zasadę SMART**, za pomocą której sprawdza się poprawność i sensowność wskazanych celów.

Cele powinny być (Monkiewicz et al. 2009: 26):

- konkretne (ang. *specific*) – opisane konkretnie i dokładnie, jednoznacznie sformułowane,
- mierzalne (ang. *measurable*) – sformułowane tak, by można było liczbowo wyrazić stopień ich realizacji,
- dające się ocenić jakościowo (ang. *assesable*) – powinny mieć określoną wartość, np. rozwiązywać problemy grupy docelowej,
- realne do osiągnięcia (ang. *realistic*),
- określone w czasie (ang. *time-bound*) – powinny mieć dokładnie określony horyzont czasowy, w jakim zamierza się je osiągnąć.

W celu przedstawienia najistotniejszych informacji dotyczących projektu można stworzyć matrycę logiczną. Jest to graficzne narzędzie (tabela składa-

jąca się z czterech kolumn i czterech wierszy), pozwalające na analizę związków przyczynowo-skutkowych w projekcie. Poszczególne wiersze matrycy logicznej dotyczą celów nadrzędnych projektu, celów dodatkowych, rezultatów i działań, poszczególne kolumny zaś opisu projektu, weryfikowalnych wskaźników, źródeł weryfikacji i założeń (Monkiewicz et al. 2009: 25).

W fazie planowania projektu przydatne są techniki tworzenia harmonogramów, np. technika diagramów Gantta. Są to wykresy paskowe, dzięki którym zyskuje się możliwość automatycznego wyznaczenia ścieżki krytycznej projektu, co z kolei pozwala na stałą kontrolę nad projektem oraz dokonywanie szybkich korekt. Podczas planowania i realizacji projektu ważna jest także karta projektu, która zbiera i formalizuje zgromadzone do tej pory informacje dotyczące celu, interesariuszy i wymagań projektu.

O wykresie Gantta i ścieżce krytycznej można przeczytać w artykule Anny Grześ (2014), zaś przykład anglojęzycznej karty projektu znajduje się na stronie Mastering Project Management (2008).

2.4. Zarządzanie ryzykiem w projekcie

Aby zaspokoić różne interesy uczestników projektu, cele projektów są bardzo złożone, a ich realizacja wymaga skomplikowanych działań angażujących dużą liczbę osób o różnych umiejętnościach, obowiązkach i kompetencjach. Taki poziom złożoności projektu może być przyczyną wielu problemów. Nawet najlepiej sformułowana karta projektu oraz przejrzysta matryca logiczna nie są w stanie zapobiec wszystkim niepożądanym zdarzeniom, które mogą zwiększyć nakłady pracy podczas realizacji projektu oraz prowadzić do opóźnień i dodatkowych kosztów.

Ryzyko może mieć trojaki charakter: biznesowy (inwestowanie w niewłaściwy projekt), techniczny (niemożność osiągnięcia celów) oraz operacyjny (nieodpowiednia współpraca klienta z zespołem projektowym). Uznaje się, że odbiorca projektu zajmuje się ryzykiem biznesowym (które wpływa na powodzenie projektu), a zespół projektowy zajmuje się kwestiami technicznymi i operacyjnymi (które wpływają na efektywną realizację projektu).

Typowe kroki w procesie zarządzania ryzykiem to:

- identyfikacja i ocena ryzyka,
- planowanie działań ograniczających ryzyko,
- kontrola ryzyka.

Proces identyfikacji ryzyka polega na omówieniu potencjalnych zagrożeń i stworzeniu listy czynników ryzykownych. Podstawą identyfikacji ryzyka jest struktura podziału pracy (ang. *Work Breakdown Structure*). Istotne są także zakres i specyfikacja produktów oraz informacje o środowisku i oczekiwanych korzyściach. Aby móc zidentyfikować zagrożenia, a później znaleźć odpowiednie środki do ich minimalizowania, konieczne jest znalezienie przyczyn poszczególnych zjawisk, które mogą negatywnie wpłynąć na powodzenie projektu:

- dlaczego realizacja działań i projektu może być opóźniona lub dlaczego ostateczne koszty mogą być wyższe niż planowano?
- dlaczego rezultat projektu może nie być zgodny z wymaganiami klienta?
- co mogłoby uniemożliwić osiągnięcie odpowiedniej jakości produktu lub wydajności?
- jakie zagrożenia mogą być związane z pozyskiwaniem surowców i czy surowce zostaną pozyskane na czas?

Podczas tego typu analizy należy wspomagać się doświadczeniem zespołu projektowego i współpracowników. Pomocne mogą okazać się także dane dotyczące ryzyka podczas realizacji wcześniejszych projektów (jeśli realizator projektu prowadzi systematyczne analizy raportów końcowych).

Ryzyko jest najczęściej oceniane z perspektywy prawdopodobieństwa realizacji projektu i zakresu konsekwencji. Iloczyn obu czynników pokazuje nam wielkość ryzyka.

$$\text{Wartość ryzyka} = \text{prawdopodobieństwo wystąpienia} \times \text{konsekwencje}$$

Aby ocenić prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka, można użyć takich narzędzi, jak:

- PERT (prawdopodobieństwo niedotrzymania terminu),
- drzewa decyzyjne, diagramy przyczynowo-skutkowe,
- symulacje.

Do identyfikacji ryzyka projektu przydaje się także narzędzie stosowane do analiz strategicznych – **analiza SWOT**. Nazwa ta jest akronimem angielskich słów *strengths* (mocne strony), *weaknesses* (słabe strony), *opportunities* (szanse, możliwości) i *threats* (zagrożenia), oznaczających czynniki wpływające na powodzenie projektu.

Czynniki te dzieli się według miejsca ich wpływu (zewnętrzne i wewnętrzne) oraz sposobu oddziaływania (pozytywne i negatywne) i ten sposób tworzy się tabelę (zob. tabela 2).

Tabela 2. Analiza SWOT

zewnętrzne	SZANSE	ZAGROŻENIA
wewnętrzne	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
	pozytywne	negatywne

Źródło: na podstawie Gierszewska, Romanowska (2003).

Więcej o zarządzaniu ryzykiem w projektach można przeczytać w publikacjach Kos (2019) i Kozień (2007).

Planowanie działań ograniczających ryzyko polega na planowaniu odpowiednich akcji, które powinny zostać podjęte jeszcze przed ujawnieniem się ryzyka w rzeczywistości.

Istnieje kilka typowych strategii obsługi ryzyka: akceptacja, unikanie, zabezpieczenie, badanie, transfer i redukcja. Ich szczegółowy opis i wykorzystanie znajduje się na stronie Magoosh (2017).

3. Programy do zarządzania projektami

Programy do zarządzania projektami (ang. Project Management Software, PMS) to oprogramowanie, które pomaga zespołowi we współpracy i osiągnięciu celów projektu przy jednoczesnym monitorowaniu zasobów i kosztów. Oprogramowanie zawiera takie funkcje, jak: alokacja działań, rejestracja czasu, planowanie kosztów, planowanie wykorzystania zasobów, komunikacja itd. (Technology advice 2019). Ponadto programy pomagają menedżerom radzić sobie takimi czynnikami, jak czas, budżet i zakres (Maria 2019).

PMS można podzielić na kilka sposobów. Najczęściej stosuje się podział według specjalizacji (podział ze względu na potrzeby zespołu, np. zwinne zarządzanie, zarządzanie czasem, a także ze względu na potrzeby danej dziedziny, np. medycyny, budownictwa), sposobu instalacji (online, lokalne) i cech (zintegrowane, pojedyncza licencja, wiele licencji) (Gilbert 2019). Istnieje również podział według dostępności – tutaj rozróżniamy PMS open source, wolne i zamknięte.

Do najważniejszych funkcji programów do zarządzania projektami należą: planowanie, tworzenie dokumentacji, przydzielanie zadań, kalendarz, nadzór nad budżetem, tworzenie sprawozdań finansowych, analiza nakładu pracy, zapisywanie informacji o klientach, wymiana dokumentów, tworzenie diagramu Gantta.

Przykładem programu do zarządzania projektami jest MS Project, czyli aplikacja zaprojektowana i opracowana przez firmę Microsoft. MS Project można wdrożyć zarówno lokalnie, jak i w chmurze. Istnieje także wersja dla studentów – Microsoft Project for Students.

Oprogramowanie jest przydatnym narzędziem dla kierowników niemal wszystkich rodzajów projektów – od najmniejszych po duże.

Innymi programami służącymi do zarządzania projektami są np.: Trello, Jira, Asana, Wrike i Smartsheet.

Więcej na ten temat dowiesz się z:

- Kisielnicki J. (2011), *Zarządzanie projektami. Ludzie – procedury – wyniki*, Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- PMI (2006), *Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami*, Warszawa: Management Training & Development Center.
- Skalik J. (red.) (2009), *Zarządzanie projektami*, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Trocki M. (red.) (2017), *Metodyki i standardy zarządzania projektami*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Pytania kontrolne

1. Jakie są główne cechy projektów?
2. Z jakich faz składa się cykl życia projektu? Jakie działania mają miejsce podczas każdej z faz?
3. Czym charakteryzują się metodyki Scrum, Kanban i PRINCE2?

Bibliografia

- Borowska K. (2012), *Zastosowanie metody Project Cycle Management w zarządzaniu projektami współfinansowanymi ze środków unijnych*, [w:] P. Czubik, Z. Mach (red.), *Hereditas Mercaturae – księga pamiątkowa ku pamięci prof. Stanisława Miklaszewskiego*, Kraków: Instytut Multimedialny, s. 143–169, <https://europeistyka.uj.edu.pl/documents/3458728/3814e0ac-4482-40b1-9247-410700011d39> [dostęp: 10.05.2021].
- Burke R. (1999), *Project Management. Planning & Control Techniques*, Chichester: Wiley.
- Dinsmore C.P. (1993), *The AMA Handbook of Project Management*, New York: American Management Association.
- Frączkowski K. (2003), *Zarządzanie projektem informatycznym*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Gierszewska G., Romanowska M. (2003), *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Grześ A. (2014), *Wykres Gantta a metoda ścieżki krytycznej (CPM)*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 4(70), s. 195–216, https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/am/11320/2997/1/14_Grzes.pdf [dostęp: 10.05.2021].
- Kerzner H. (2005), *Advanced Project Management. Edycja polska*, Gliwice: Helion.
- Kos A. (2018), *Projekt, jego charakterystyka i rodzaje*, „Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy”, s. 9–18, <https://bazekon.uek.krakow.pl/rekord/171530498> [dostęp: 10.05.2021].
- Kos A. (2019), *Zarządzanie ryzykiem w projekcie*, „Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy”, nr 30, s. 13–20, <https://bazekon.uek.krakow.pl/rekord/171553879> [dostęp: 10.05.2021].
- Kozień E. (2007), *Ryzyko i jego czynniki w zarządzaniu projektem*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 766, s. 77–85, <https://r.uek.krakow.pl/bitstream/am/123456789/1430/1/157526068.pdf> [dostęp: 10.05.2021].
- Litke H.D. (2007), *Projektmanagement. Methoden, Techniken*, München: Carl Hanser Verlag.
- Monkiewicz W., Rzeźnik G., Wojda M. (2009), *Zarządzanie cyklem projektu*, Warszawa: Polski Instytut Demokracji Lokalnej, https://frdl.org.pl/static/upload/store/import/pliki/frdl/document/publikacjeFRDL/PCM_Zarządzanie_Cyklem_Projektu.pdf [dostęp: 27.06.2021].
- Pawlak M. (2006), *Zarządzanie projektami*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- PMI (2017), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Newtown Square: Project Management Institute.
- Rynkiewicz K. (2015), *Podstawowe założenia metodyki PRINCE2 w projektach badawczo-rozwojowych*, „Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojskowej”, Warszawa: Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, s. 130–146.

- Stabryła A. (2006), *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Thomsett R. (2020), *Radical Project Management*, Upper Saddle River: Prentice Hall Professional.
- Trocki M., Grucza B., Ogonek K. (2009), *Zarządzanie projektami*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Trocki M. (red.) (2009), *Zarządzanie projektami*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Trocki M. (red.) (2017), *Metodyki i standardy zarządzania projektami*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Wolf H. (2014), *Zwinne projekty w klasycznej organizacji. Scrum, Kanban, XP*, Gliwice: Helion.

Netografia

- Gilbert N. (2019), *Types of Project Management Software*, <https://project-management-software.financesonline.com/types-project-management-software> [dostęp: 10.05.2021].
- Magoosh (2017), *PMP Risk Management: Remembering Risk Responses*, <https://magoosh.com/pmp/pmp-risk-management-remembering-risk-responses/> [dostęp: 14.07.2021].
- Maria J.D. (2019), *Top 10 project management software*, <https://project-management.com/top-10-project-management-software/> [dostęp: 22.05.2021].
- Mastering Project Management (2008), http://www.mastering-project-management.com/support-files/pmbok_project_charter_template.pdf [dostęp: 24.05.2021].
- PISOP (2021), *ABC tworzenia projektu*, <http://ekonomiaspoleczna.pisop.pl/wp-content/uploads/2018/03/skrypt-abc-tworzenia-projektu-nowy-3.pdf> [dostęp: 10.05.2021].
- PMI (2021), <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi> [dostęp: 2.02.2021].
- Schwaber K., Sutherland J. (2020), *Przewodnik po Scrumie*, <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Polish.pdf> [dostęp: 2.02.2022].
- System-Kanban (2012), <https://www.system-kanban.pl/kanban-prezentacja-metody/> [dostęp: 15.05.2021].
- Technology advice (2019), <https://technologyadvice.com/project-management/> [dostęp: 22.05.2021].
- Vacanti D., Yeret Y. (2021), *Kanban Guide for Scrum Teams*, <https://www.scrum.org/resources/kanban-guide-scrum-teams> [dostęp: 2.02.2022].