

1.5. Krytyczne działania i czynniki sukcesu wdrażania projektów informatycznych

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest określenie, jakie działania powinny podjąć organizacje gospodarcze, aby zidentyfikowane krytyczne czynniki sukcesu projektów informatycznych, pozwalające na zwiększenie prawdopodobieństwa pomyślnego zakończenia przedsięwzięcia, zmaterializowały się. Na potrzeby niniejszego artykułu przeprowadzono badania własne. Jako metodę wybrano analizę przypadków. Badanie przeprowadzono w organizacji, która prowadziła równolegle ponad 200 projektów informatycznych, o różnym zakresie, budżecie i czasie trwania. Realizowała przedsięwzięcia polegające na wytwarzaniu własnego oprogramowania lub dostosowywała oprogramowanie gotowe do potrzeb klienta. Dostarczała ona również, modernizowała i rozbudowywała infrastrukturę informatyczną klientów. Siedziba jej znajduje się w Trójmieście, a projekty były realizowane dla projektów z całej Polski. Przedsięwzięcia były realizowane głównie dla klientów z branży ubezpieczeniowej i finansowej oraz dla instytucji publicznych. Łączna wartość portfela projektów wynosiła w roku 2014 ponad 100 mln PLN. Jednocześnie prowadzono ponad 200 przedsięwzięć o różnej wielkości, mierzonej czasem trwania, liczbą roboczogodzin do przepracowania, budżetem i ilością zadań do wykonania. W trakcie badania zidentyfikowano, jak zmieniał się w badanej organizacji, w latach 2012–2014, współczynnik projektów zakończonych sukcesem oraz przeanalizowano, jakie podjęto działania, aby współczynnik ten poprawić. Skuteczność tych działań zwerifikowano, sprawdzając, czy współczynnik zwiększył się.

Słowa kluczowe: zarządzanie projektami, czynniki sukcesu, najlepsze praktyki

* Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii. Katedra Zastosowań Informatyki w Zarządzaniu. Zakład Ergonomii i Eksploatacji Systemów Technicznych, email: sebastian@people.pl.

Wprowadzenie

Realizowane projekty informatyczne są coraz bardziej złożone. Dotyczy to zarówno aspektów technologicznych, jak i ilości zadań, które należy zrealizować w ramach takich przedsięwzięć. Podobnie wygląda sytuacja z czasem oraz liczbą roboczogodzin, jakie należy poświęcić, aby wykonać projekt. Przedsięwzięcia dostarczają produktów rozumianych jako dobro, usługa bądź rezultat według potrzeb klienta (por. Project Management Institute, 2004) – potrzebnych danej organizacji do osiągnięcia jej celów biznesowych. Szczególnie istotne są cele strategiczne (por. Luftman, Lewis i Oldach, 1993). Ich właściwa realizacja może zadecydować o sukcesie lub porażce danej organizacji. Może ona być mierzona na wielu sposobów – np. poprzez stopę zwrotu (ROI – Return on Investment), przychody, zysk, wielkość udziałów w rynku, satysfakcję klienta czy za pomocą innych mierników (por. De Wit, 1988). Powstaje więc pytanie, jakie czynniki decydują o sukcesie lub porażce projektu, a zwłaszcza jakie działania należy podjąć, aby sukces osiągnąć. Sam sukces i porażkę przedsięwzięcia można przy tym mierzyć co najmniej na dwóch poziomach. Pierwszy poziom można uznać za podstawowy, gdyż wynika on z samej definicji projektu. Tutaj badane jest, czy projekt został zrealizowany na czas, w zaplanowanych kosztach i w zadanym zakresie. Innymi słowy projekt powinien zamknąć się w ramach określonych przez tzw. trójkąt projektu. Drugi poziom jest związany z tym, w jakim stopniu projekt spełnił pozostałe cele przed nim postawione. Cele te najczęściej są zdefiniowane w uzasadnieniu biznesowym projektów (por. Leatherman i in., 2003), które powstaje na etapie planowania projektu, a następnie jest przez cały cykl życia weryfikowane i w razie potrzeby aktualizowane. Te cele to na przykład osiągnięcie określonej stopy zwrotu, zapewnienie zwrotu z inwestycji w podanym okresie czy np. zmniejszenie kosztów funkcjonowania firmy.

Ocena doskonałości prowadzonych projektów informatycznych

Sposób oceny doskonałości realizowanych projektów

Ocena doskonałości prowadzonych projektów może być realizowana różnymi metodami. Przykłady sposobów oceniania sukcesu projektu przedstawili Shenhar i in. (2001). Na potrzeby niniejszego artykułu zdefiniowano odmienne opisy i skale możliwych ocen dla realizowanych projektów. Umożliwi to ocenę doskonałości realizowanych projektów oraz wyliczenie wartości wskaźnika mówiącego, jaki jest odsetek projektów zakończonych sukcesem. Wykorzystane zostały oceny określone przez The Standish Group International, (2013). Zastosowana skala jest trzystopniowa. Zgodnie z nią projekt można uznać za ukończony z sukcesem, wyzwaniem lub zakończony porażką. Szczegółowe kryteria możliwych do przyznania ocen zawiera tabela 1.

Tabela 1. Opis ocen dla projektów

Ocena	Opis
Sukces	Projekt zakończony sukcesem to taki, który został dostarczony na czas, w ustalonym budżecie oraz w pełnym zakresie – czyli z wszystkimi wymaganymi funkcjami i funkcjonalnościami. Innymi słowy: jest to projekt, dla którego wszystkie parametry składające się na trójkąt projektu mają wartości nie gorsze niż opisano to w kontrakcie.
Wyzwanie	Projekt zakończony z wyzwaniami, to taki, który został dostarczony w przypadku gdy co najmniej jeden z parametrów trójkąta projektowego nie został dotrzymany. Oznacza to, że aby uznać projekt za zakończony z wyzwaniami, musi dojść do sytuacji, że przedsięwzięcie nie zostało dostarczone na czas, lub budżet został przekroczony lub oczekiwana funkcjonalność nie została w pełni dostarczona. Również projekty dostarczone po czasie, z przekroczonym budżetem i niepełną funkcjonalnością (czyli takie, gdzie żaden z parametrów trójkąta projektowego nie został zrealizowany) uznawane są za projekty zakończone z wyzwaniami; jeszcze wdrożony produkt projektu jest faktycznie wykorzystywany.
Porażka	Projekty, które zakończyły się porażką, to projekty, które zostały odwołane przed zakończeniem, lub zostały dostarczone, ale wytworzone produkty nigdy nie zostały używane.

Źródło: opracowanie własne na podstawie The Standish Group International (2013).

Ocena doskonałości projektów informatycznych realizowanych w badanej organizacji

Powyższe stopnie zastosowano do oceny projektów realizowanych w badanej organizacji. Ocenione zostały projekty wdrażane w latach 2012–2014. Data wdrożenia decydowała o przypisaniu projektu do konkretnego roku. Dla projektów już wdrożonych w roku 2014 do wyliczeń zostały wykorzystane dane faktyczne. W przypadku projektów, które były jeszcze w fazie realizacji w momencie badań, lecz nie zostały one jeszcze wdrożone, zestawiono wyniki prognozowane – na podstawie stanu projektu w momencie badań. Wyliczono ilość projektów zakończonych sukcesem, zrealizowanych z wyzwaniami i tych, które były porażką i podzielono przez ilość wszystkich projektów wdrożonych lub mających się wdrożyć w danym roku, obliczając odsetek projektów, dla których wystawiono poszczególne oceny. Wyniki ocen zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 2. Odsetek projektów kończących się sukcesem, z wyzwaniami lub porażką, w latach 2012–2014, w badanej organizacji

	2012	2013	2014 (prognoza)
Sukces	33%	31%	43%
Z wyzwaniami	67%	69%	57%
Porażka	0	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Charakterystyczne jest to, że w trakcie badań nie zidentyfikowano projektów, które można by uznać za zakończone porażką. Po analizie zauważono, że w przypadku gdy ryzyko zakończenia projektu porażką wzrastało, dokonywano wspólnie z klientem ponownego zdefiniowania projektu, tak aby dostarczał on wartość oczekiwaną przez klienta. Takie praktyki powodowały jednak, że projekt nie mógł być dostarczony w pierwotnie zaplanowanym czasie. Oznacza to, że projekty zagrożone porażką w rzeczywistości stawały się projektami zakończonymi z wyzwaniem. Widoczny jest trend, z którego wynika iż ilość projektów zakończonych sukcesem wzrasta. W trakcie analizy przypadku zidentyfikowano okoliczności, które przyczyniły się do tych dwóch elementów, czyli określono krytyczne czynniki sukcesu oraz określono działania konieczne do ich zmaterializowania się.

W trakcie badań zidentyfikowano, jaka część projektów badanej organizacji przekraczała budżet, a jaka była zrealizowana z opóźnieniem. Projekty, mogły być przypisywane do obu kategorii jednocześnie, gdyż mogły być realizowane po czasie i większymi środkami niż zaplanowano. Statystyki te przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Odsetek projektów opóźnionych i z przekroczonym budżetem w badanej organizacji

	2012	2013	2014
Odsetek projektów z przekroczonym budżet	41%	43%	35%
Odsetek projektów z opóźnieniem	50%	49%	32%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Z tabeli 3 wynika, iż na skutek podjętych działań znacznie zmalała liczba projektów opóźnionych – 18 punktów procentowych w ciągu dwóch lat. Liczba projektów przekraczających budżet spadła o 6 punktów procentowych, w tym samym okresie. Oznacza to, że zidentyfikowane działania nie miały jednakowego wpływu na wszystkie badane wierzchołki trójkąta projektowego. Wynikało to z faktu, że zniwelowanie opóźnień w projekcie często wymagało zaangażowanie dodatkowych, nieprzewidzianych wcześniej zasobów, lub zasobów innych, niż wcześniej zakładano. Miało to z kolei wpływ na budżet.

Ocena doskonałości prowadzonych projektów informatycznych według opracowań branżowych

Oceny projektów realizowanych w badanej organizacji porównano do średniej rynkowej (The Standish Group International, 2013). Zostały one przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Odsetek projektów kończących się sukcesem, z wyzwaniami lub porażką, w latach 2004–2012

	2004	2006	2008	2010	2012
Sukces	29%	35%	32%	37%	39%
Porażka	18%	19%	24%	21%	18%
Z wyzwaniami	53%	46%	44%	42%	43%

Źródło: The Standish Group International (2013).

Na podstawie powyższych danych zauważono, iż w branży, w której działa badana organizacja wyraźnie wzrosła liczba projektów zakończonych sukcesem, liczba projektów zakończonych porażką ustabilizowała się na poziomie 18%, a liczba projektów zakończonych z wyzwaniami zmalała. Rosnące trendy dotyczące liczby projektów zakończonych sukcesem występują zarówno w badanej organizacji, jak i w organizacjach analizowanych przez The Standish Group International.

Identyfikacja krytycznych działań i czynników sukcesu wdrożenia projektów informatycznych

Zidentyfikowane w trakcie badań działania zwiększające odsetek projektów kończących się sukcesem

Mając na uwadze powyższe obserwacje, dokonano analizy działań podjętych przez badaną organizację. Obserwowano te praktyki, których celem było zwiększenie odsetka projektów zakończonych sukcesem. W trakcie badań zidentyfikowano następujące działania:

- zatrudnienie członka zarządu odpowiedzialnego bezpośrednio za obszar związany z zarządzaniem projektami,
- zaangażowanie dyrektorów poszczególnych jednostek organizacyjnych w procesy zarządzania projektami,
- szerokie rozpropagowanie zasad zarządzania przedsięwzięciami w badanej organizacji,
- wdrożenie zarządzania przez cele (*management by objectives*) wspierające cele projektowe,
- powołanie do życia Biura Zarządzania Projektami,
- zwiększenie transparentności prowadzonych projektów,
- zwiększenie nakładów na podnoszenie kwalifikacji kierowników projektów,
- udokumentowanie wiedzy i doświadczenia kierowników projektów za pomocą certyfikatów renomowanych podmiotów certyfikujących,
- wdrożenie komputerowego narzędzia do wspierania zarządzania projektami i portfelem projektów,

- zintegrowanie procesów projektowych z procesami sprzedażowymi i kontrolingowymi,
- umożliwienie realizacji projektów według różnych metodyk,
- uzyskanie certyfikatu ISO 9001:2008.

Osoba zatrudniona na stanowisku wiceprezesa była odpowiedzialna za koordynację wszystkich obszarów związanych z zarządzaniem projektami i portfelem projektów. Wspierała ona również prace Biura Zarządzania Projektami, będąc jego sponsorem. Autoryzowała również wszystkie decyzje wiążące się z wdrożeniem procedur związanych z zarządzaniem projektami. Gwarantował, że wszystkie zasady związane z zarządzaniem projektami będą szeroko rozpropagowane i stosowane.

Dyrektorzy poszczególnych jednostek organizacyjnych utworzyli w swoich strukturach zespoły, w których działali kierownicy projektów. Nadzorowali oni prowadzone projekty i raportowali ich stan do dyrektora oraz Biura Zarządzania Projektami. Dyrektorzy zobowiązani byli do rozliczania stanu swoich projektów podczas cotygodniowych spotkań z Zarządem.

Cele związane z terminowością i rentownością projektów były wpisane jako element oceny pracowniczej dyrektorów poszczególnych jednostek organizacyjnych oraz kierowników projektów. Stanowiły również one jeden z czynników wpływający na wielkość premii wypłacanej osobom piastującym podane stanowiska. Również na podstawie tych wskaźników Rada Nadzorcza badanego podmiotu weryfikowała kondycje i przyszły potencjał przedsiębiorstwa.

Każdy pracownik zatrudniony w organizacji, niezależnie od stanowiska, na jakim był zatrudniony, przechodził w trakcie dnia adaptacyjnego szkolenie, którego celem było wdrożenie nowego pracownika do stosowania metodyk zarządzania projektami. Zobowiązany on był formalnie do stosowania tych procedur.

W badanej organizacji zostało uruchomione Biuro Zarządzania Projektami (BZP), którego celem było koordynowanie portfela projektów już od fazy sprzedażowej, przez realizację projektu i jego zamykanie, a także w fazie gwarancyjnej. BZP było odpowiedzialne za monitorowanie stanu projektów i wczesne ostrzeżenie o ryzyku nieosiągnięcia przez przedsięwzięcie parametrów określonych w trójkacie projektowym. Wprowadzało ono również i egzekwowało ustandaryzowane procedury prowadzenia projektów.

Zdecydowano się również na zwiększenie transparentności prowadzonych projektów. Informacje o ich rzeczywistym stanie, zgłoszonych ryzykach i problemach oraz znaczna część dokumentacji projektowej były dostępne dla wybranych klientów i projektów. Proces ten był w trakcie rozszerzania na pozostałych klientów. Rzetelne i kompleksowe raportowanie zadań, które było dostępne dla klientów, zaczęło skutkować bardziej partnerską współpracą podczas realizacji przedsięwzięć i wspólnymi działaniami dążącymi do osiągnięcia sukcesu w projekcie.

W badanej organizacji organizowane były działania, których celem było to, aby każdy kierownik projektu zwiększył swoje kompetencje z zakresu zarządzania projektami. Możliwe było wybranie przez kierownika projektu metodyki, z zakresu któ-

rej odbywało się szkolenie. Dostępne były szkolenia zarówno z metodyk klasycznych (np. PMI, PRINCE2), jak i metodyk zwinnych (np. SCRUM).

Poza zwiększeniem wiedzy poprzez uczestnictwo w szkoleniach kierownicy projektów zobowiązaniu byli potwierdzić swoją wiedzę poprzez zdobycie certyfikatów, takich jak Project Management Professional (PMP), PRINCE Foundation i Practitioner czy SCRUM Master.

W organizacji zostało wdrożone narzędzie Microsoft Project Server 2010, komputerowo wspierające zarządzanie projektami i portfelem projektów. Służyło ono do gromadzenia i udostępniania informacji na temat stanu przedsięwzięć. Pozwalało na raportowaniu postępów prac i stanu projektów. Zapewniało również dostęp do danych historycznych, celem dokonywania analizy trendów, identyfikacji najlepszych praktyk, oraz wykonywania analiz typu *lessons learned* na zakończenie każdego projektu. Było centralnym źródłem informacji zarządczych, jak również źródłem informacji dla dyrektorów biur, kierowników projektów, liderów zespołów i pozostałych pracowników zaangażowanych w realizację wszystkich przedsięwzięć.

Procesy zarządzania projektami były zintegrowane z procesami sprzedażowymi i kontrolingowymi. Pozwoliło to na rozpoczęcie procedury przygotowania projektu już na etapie sprzedaży. Usprawniało to proces planowania zasobów niezbędnych do realizacji przedsięwzięć. Integracja z procesami kontrolingowymi pozwoliła na wiarygodne prognozowanie wyników finansowych spółki oraz ciągłe śledzenie rentowności planowanych, realizowanych i zamkniętych projektów. Zintegrowane zostały nie tylko procesy, ale również częściowo zostały zintegrowane narzędzia do komputerowego wspomaganie procesów zarządzania projektami i procesów kontrolingowych.

Badana organizacja nie narzucała metodyki zarządzania projektami, która miała być stosowana przez kierownika projektu. Przed rozpoczęciem realizacji każdego przedsięwzięcia rozpoznawane były oczekiwania klienta i specyfika projektu. W zależności od tych czynników wybierana była metodyka wykorzystywana do prowadzenia projektu. W praktyce około 95% projektów było realizowane metodykami klasycznymi, a pozostałe 5% metodykami zwinnymi.

Firma uzyskała certyfikat ISO 9001:2008 w zakresie zarządzania projektami obejmujący projektowanie, wytwarzanie, testowanie, wdrażanie i wsparcie gwarancyjne oprogramowania własnego. Działanie to kompleksowo scalało wszystkie wymienione wcześniej.

Biorąc pod uwagę informacje zawarte w tabelach 2 i 3, zauważono, że podjęte działania, przeprowadzone przez badaną organizację pozwoliły na zwiększenie odsetka projektów zakończonych sukcesem, co dowodzi ich skuteczności. Stanowią one podstawę do wdrażania dobrych praktyk w innych organizacjach o podobnym charakterze.

Krytyczne czynniki sukcesu wdrażania projektów informatycznych

Tematyka krytycznych czynników sukcesów wdrażania projektów, była już poruszana w wybranych publikacjach naukowych. Wybrane publikacje (np. Pinto,

i Slevin, 1987) dotyczyły jednak innych branż niż badana, lub powstawały kilka lub kilkanaście lat temu, w czasie, gdy otoczenie organizacji miało inną niż obecnie charakterystykę. Dotyczyły one również tylko specyficznych rodzajów projektów informatycznych (tak było w przypadku Holland i Light, 1999). Badania przeprowadzone na potrzeby tego artykułu skupiały się na szeroko rozumianych projektach informatycznych i prowadzone były w latach 2012–2014.

W trakcie badań zapoznano się z krytycznymi czynnikami sukcesu, zdefiniowanymi przez The Standish Group International (2013). W tym samym opracowaniu określona została istotność każdego czynnika. Powyższe informacje zostały zebrane w tabeli 5. Same czynniki sukcesu nie określają jednak, jakie działania należy podjąć, aby dany czynnik zaistniał lub zmaterializował się. Dlatego też w trakcie analizy przypadku zidentyfikowano, mogące mieć wpływ na sukces lub brak sukcesu prowadzonych przedsięwzięć działania, zrealizowane przez badaną organizację. Pozwoliło to na walidację listy i jej modyfikację – w uzasadnionych przypadkach. W dalszej części tego rozdziału zidentyfikowane działania zostały przyporządkowane do grup czynników, aby dokonać oceny prawidłowości zdefiniowanych wag istotności.

Tabela 5. Krytyczne czynniki sukcesu i ich istotność

Krytyczny czynnik sukcesu	Istotność czynnika
Wsparcie kadry zarządzającej wyższego szczebla	25
Zaangażowanie użytkowników	15
Optymalizacja i dekompozycja	15
Kwalifikacje zasobów	13
Kwalifikacje Kierowników Projektów	12
Zwinne procesy	10
Jasne cele biznesowe	6
Dojrzałość emocjonalna	5
Realizacja	3
Narzędzia i infrastruktura	1

Źródło: The Standish Group International (2013).

Analizując powyższe zestawienie, zauważono, że czynniki związane z zasobami ludzkimi stanowią aż 65% całkowitej istotności. Te czynniki to: wsparcie kadry zarządzającej wyższego szczebla, zaangażowanie użytkowników, kwalifikacje zasobów, kwalifikacje kierowników projektów. Jednocześnie elementy związane z komputerowym wspieraniem zarządzania projektami i portfela projektów oraz pozostałe narzędzia i infrastruktura były istotne tylko w 1%.

Działania zidentyfikowane w trakcie badań a krytyczne czynniki sukcesu

Analizując działania podjęte przez badaną organizację i zestawiając je z krytycznymi czynnikami sukcesu zidentyfikowanymi przez The Standish Group International (2013), zauważono, że znaczna część działań i czynników dotyczyła zagadnień związanych z zasobami ludzkim. Wyniki badań literatury i badań własnych są zgodne w tym zakresie. Dowodzi to istotności czynnika ludzkiego dla sukcesu lub porażki projektu.

W badanej organizacji wdrożono rozwiązanie Microsoft Project Server, które zostało uznane za system krytyczny. Ogrywał on istotną rolę z we wszystkich procesach związanych z zarządzaniem projektami, w szczególności zawierał kompleksowe informacje na temat stanu projektów i portfela projektów. Umożliwiał on również podejmowanie właściwych decyzji biznesowych. Podczas badań zauważono wysokie znaczenie tego narzędzia w zarządzaniu projektami w tej organizacji. Należy tutaj zauważyć, że znaczenie narzędzi informatycznych we wspieraniu zarządzania projektów oraz portfela projektów opisali Wirkus i Wilczewski (2007) oraz Wilczewski (2014). Jednakże Standish Group International (2013) czynnikowi „narzędzia i infrastruktura” przypisał zaledwie istotność 1. Przeprowadzone badania dowodzą jednak, iż wartość ta powinna być wyższa. Prawdłowo wdrożone systemy informatyczne stanowią cenne źródło informacji, pozwalające na podejmowanie bardziej trafnych decyzji biznesowych. Ich istotność powinna wahać się pomiędzy 5% a 10% i może być ustalona na drodze dalszych badań. W przypadku pozostałych czynników i działań widoczna była zbieżność pomiędzy wynikami studium przypadków i tym co zostało opisane w literaturze.

Podsumowanie

Szczególną wartość praktyczną ma zidentyfikowana lista działań, jakie podjęła badana organizacja, aby zwiększyć odsetek projektów zakończonych sukcesem. Dzięki tym działaniom podmiot osiągnął nieznacznie wyższy niż średnia branżowa wynik w zakresie przedsięwzięć, które nie zakończyły się porażką i nie zakończyły się wyzwaniem. Lista tych działań może być wykorzystana przez inne organizacje do udoskonalenia własnych procesów, aby zwiększyć odsetek projektów zakończonych sukcesem. Podczas badań zidentyfikowano również kluczowe czynniki sukcesu pozwalające na realizację projektów w uzgodnionym czasie i budżecie oraz zgodnie z ustalonym z klientem zewnętrznym i wewnętrznym zakresem. Kluczowe czynniki sukcesu związane były z działaniami, jakie należy podjąć, aby te pierwsze się zrealizowały.

Critical activities and success factors for implementing information technology projects

Abstract

The case study in the organization, which ran in parallel over 200 projects, of varying scope, budget and duration were done. The audited organization, was delivering projects in which it produces its own software or boxed software which was to tailored to customer's needs. It also supplied, modernized and expanded the infrastructure customers. The projects were implemented mainly for customers in the insurance industry and financial and public institutions. The total value of the project portfolio in 2014 amounted to 100 million PLN. At the same time it was conducted more than 200 projects of different sizes. During the study it was identified what was the ratio of successful projects, and what steps have been taken to improve this ratio. The effectiveness of these activities verified by checking if that the ratio has increased. The results of the analysis were compared with published industry standards and synthesis of this two things were done, in order to align the actions identified to critical success factors described in the literature. These activities could be the basis for the implementation of best practice project management in business organizations. During the study critical success factor for information technology projects were identified, according to trade standards.

Keywords: *project management, success factor, best practices*

Bibliografia

- Cooke-Davies, T. (2002). The "real" success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3): 185–190.
- De Wit, A. (1988). Measurement of project success. *International journal of project management*, 6(3): 164–170.
- Holland, C.P. i Light, B. (1999). *A critical success factors model for ERP implementation*. IEEE software, 16(3): 30–36.
- Kozarkiewicz, A. (2012). *Zarządzanie portfelami projektów. Wdrażanie i monitorowanie strategii organizacji przez projekty*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
- Leatherman, S., Berwick, D., Iles, D., Lewin, L. S., Davidoff, F., Nolan, T. i Bisognano, M. (2003). The business case for quality: case studies and an analysis. *Health Affairs*, 22(2): 17–30.
- Luftman, J.N., Lewis, P.R. i Oldach, S.H. (1993). Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32(1): 198–221.
- Office Of Government Commerce (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2™*. London, Office Of Government Commerce.
- Pinto, J.K. i Slevin, D.P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 1: 22–27.
- Project Management Institute (2004). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Newtown Square, Project Management Institute.

- Shenhar, A.J., Dvir, D., Levy, O. i Maltz, A.C. (2001). Project success: a multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, 34(6): 699–725.
- Szyjewski, Z. (2004). *Zarządzanie projektami informatycznymi*. Warszawa: Placet.
- The Standish Group International (2013). *The Chaos Manifesto 2013. Think Big, Act Small*. Boston: The Standish Group International.
- Wilczewski, S. (2014). *MS Project 2013 i MS Project Server 2013. Efektywne zarządzanie projektem i portfelem projektów*. Gliwice: Helion.
- Wilczewski, S. (2012). Komputerowe wspomaganie zarządzania projektami innowacyjnymi realizowanymi w oparciu o podejście adaptacyjne. W: M. Wirkus i A. Lis (red.), *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*. Warszawa: Diffin.
- Wirkus, M. i Wilczewski, S. (2007). Komputerowe wspomaganie zarządzanie grupą przedsięwzięć. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 6(689): 43–50.