KOMPONENTY INFORMACYJNE ZMNIEJSZAJĄCE LUKĘ INFORMACYJNĄ W INFORMATYCZNYCH PRZEDSIĘWZIĘCIACH WDROŻENIOWYCH

DOI: 10.33141/po.2021.3.03

Przegląd Organizacji, Nr 3(974), 2021, s. 20-30

www.przegladorganizacji.pl

Bartosz Wachnik, Eryk Głodziński

© Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

Wprowadzenie

Zgodnie z badaniami The Standish Group (2016), na przestrzeni ostatnich ponad 20 lat współczynnik sukcesu w przedsięwzięciach informatycznych wahał się w granicach od 16% do 41%, tj. poprawiał się w mniejszym stopniu, niż można się było tego spodziewać, uwzględniając wiele inicjatyw popularyzujących sposoby skutecznego zarządzania (Wachnik, 2016, s. 52; Chmielarz, 2013). Rejestrowany wysoki współczynnik niepowodzeń poniekąd wynika z dość restrykcyjnego założenia, że niepowodzenie jest każdym odchyleniem od niezrealizowania podstawowych kryteriów projektu (np. przekroczenie budżetu, niedotrzymanie terminów lub niepełne zrealizowanie zakresu prac). Rezultatem ewolucji w odniesieniu do definicji powodzenia przedsięwzięcia informatycznego jest uwzględnienie w badaniach innych kryteriów oceny, jak jakość lub satysfakcja użytkowników. Badania The Standish Group (2016) wykazały, że w latach 1994–2016 średni współczynnik sukcesu wynosił 32% mimo postępu technologicznego oraz intensywnego rozwoju przedsięwzięć informatycznych w obszarze nauki i praktyki. Dlatego zaczęto zwracać uwagę na czynniki, które wydawały się dotąd nieistotne wobec technologii, procedur, metodyk, a do nich należały: zwinne podejście projektowe, eliminacja dokumentacji projektowej, efektywne prototypowanie, udoskonalenie komunikacji i ewolucje metod transferu wiedzy między konsultantami dostawcy oraz systemem klienta w trakcie przedsięwzięcia informatycznego (Lech, Zamojska, 2017).

Istotnym czynnikiem mającym wpływ na sukces przedsięwzięcia informatycznego może być zjawisko luki informacyjnej występującej u wybranych członków grupy projektowej klienta (Wachnik, 2020) oraz dostawcy. Relacja dwóch luk informacyjnych u interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych określa zjawisko asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych (Auksztol, 2010). Problem ten występuje w większości rodzajów projektów zewnętrznych, w tym w przedsięwzięciach budowlanych (Głodziński, 2017a, s. 170) czy projektach B+R (Yang i in., 2020). Jednakże jest on bagatelizowany szczególnie w przypadku przedsięwzięć informatycznych, m.in. ze względu na częste złudne przekonanie kadry kierowniczej klienta o możliwości redukcji asymetrii informacji przez własne dział IT. Należy

jednak zauważyć, że luka informacyjna bądź asymetria informacji nie są najczęściej wskazywane jako kryteria sukcesu projektów informatycznych (Hussain i in., 2016, s. 308).

Analiza literaturowa teorii luki informacyjnej, jak również obserwacja praktyki gospodarczej w ramach działalności biznesowo-doradczej wskazują, iż zbyt mało uwagi poświęca się jakościowej analizie luk informacyjnych w konkretnych zagadnieniach wykorzystania systemów informatycznych.

Dlatego głównym celem artykułu jest identyfikacja komponentów informacyjnych kierownika projektu ze strony dostawcy (integratora) w ramach informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego (IPW), polegającego na implementacji systemów klasy ERP lub CRM. Identyfikacja tych komponentów, a następnie ich wykorzystanie przez kierownika projektu powinny zmniejszyć lukę informacyjną dostawcy i klienta. Komponenty informacyjne należy rozumieć szeroko. Mogą one (Wachnik, 2020, s. 88–89):

- mieć charakter narzędziowy (metody, techniki zbierania danych i informacji),
- stanowić kompetencje kierownika projektu,
- opisywać zbiór zagadnień rekomendowanych w procesie podejmowania decyzji.

Po identyfikacji komponentów informacyjnych dostawcy nastąpi ich porównanie z komponentami informacyjnymi klienta.

W związku z powyższym postawiono następujące pytania badawcze:

PB1: Jakie komponenty informacyjne występują z perspektywy kierownika IPW dostawcy oraz klienta, w ramach których mogą występować luki informacyjne?

PB2: Jakie istotne cechy jakościowe różnicują zidentyfikowane komponenty informacyjne u kierownika projektu ze strony klienta, a jakie u dostawcy?

Opracowanie nawiązuje do publikacji B. Wachnika (2020), w której przedmiotowa problematyka została zbadana z perspektywy kierownika IPW ze strony klienta (zamawiającego). Zbadanie tego samego problemu z perspektywy kierownika projektu ze strony dostawcy (integratora) stanowić powinno dopełnienie wiedzy na temat każdej ze stron zjawiska asymetrii informacji.

Luka informacyjna w przedsięwzięciach informatycznych

Na rysunku 1 przedstawiono lukę informacyjną jako integralny element zjawiska asymetrii informacji w IPW, które szerzej zostało opisane w publikacji B. Wachnika (2016).

Specyfika występowania zjawiska luki informacyjnej w poszczególnych komponentach dla dwóch interesariuszy, jakimi są kierownicy IPW ze strony klienta i dostawcy, ma wpływ na wielkość zjawiska asymetrii informacji. Zjawisko to jest potęgowane zróżnicowaną strukturą celów w projektach, tj. w przypadku dostawcy dominuje kryterium efektywności ekonomicznej projektu, a w przypadku klienta kryterium skuteczności projektu oraz efektywności ekonomicznej produktu (systemu IT) (Głodziński, 2017b, s. 197).

Żeby uwzględnić czas realizacji, stopień skomplikowania, szeroki i specjalistyczny zakres działań oraz udział zasobów w strukturze sieciowej, wykorzystano definicję „przedsięwzięcia informatycznego” opracowaną przez P. Lecha. „Przedsięwzięcie informatyczne wspomagające zarządzanie to ogół działań i zasobów oraz powiązań między nimi mających na celu rozwiązanie problemu technologii informatycznej” (Lech, 2007, s. 9–11). W badaniach autorzy artykułu ograniczyli się do informatycznych przedsięwzięć wdrożeniowych bazujących na gotowym oprogramowaniu aplikacyjnym wspomagającym zarządzanie klasy ERP i CRM (Thuy i in., 2016).

Termin „przedsięwzięcie informatyczne” dotyczy wszystkich etapów całego cyklu życia informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego, tj. przygotowawczego, wdrożeniowego oraz eksploatacyjnego. Wykorzystanie tego terminu pozwala odróżnić ogół działań od projektu, który z perspektywy integratora stanowi jedynie etap realizacji. W ten sposób unika się błędu polegającego na nieprzywiązywaniu należytej wagi w analizie badanego zjawiska do etapów przygotowania i eksploatacji, które mają co najmniej takie znaczenie jak etap realizacji.

Podejmowanie decyzji w informatycznych przedsięwzięciach wdrożeniowych zależy od umiejętności decy-

dentów przewidywania zmian. W literaturze przedmiotu badacze od wielu lat wskazują, iż przedsięwzięcia informatyczne są realizowane w warunkach ryzyka oraz niepewności (Banister, Remenyi, 2005). W otoczeniu występują takie wydarzenia, jak klęski żywiołowe, kryzysy finansowe, ataki terrorystyczne, pandemie, które charakteryzują się głęboką niepewnością (Marchau i in., 2019). W przypadku wystąpienia takich wydarzeń eksperci mogą mieć utrudnione warunki do podjęcia właściwych decyzji związanych z danym obiektem, co może wynikać z: silnej dynamiki wydarzenia wpływającego na obiekt, zewnętrznego kontekstu obiektu, sposobu działania obiektu i jego granic (Lempert i in., 2003). Głęboka niepewność wynika również z działań podejmowanych w trakcie odpowiedzi na nieprzewidywane, ewoluujące wydarzenia (Haasnoot i in., 2013). Badania z zakresu teorii luki informacyjnej dotyczą głównie nieprobabilistycznych modeli podejmowania decyzji pozwalających ustalić priorytety lub alternatywy wyborów w warunkach głębokiej niepewności (Ben-Haim, 2006; Ben-Haim, 2010; Marchau i in., 2019). Omawiane w literaturze analizy dotyczące teorii luki informacyjnej mają głównie charakter ilościowy, dotyczą modeli wspierających podejmowanie decyzji w warunkach niepewności i ryzyka (Ben-Haim i in., 2019; Ben-Haim, 2010; Smithson, Ben-Haim, 2015). Należy jednak zauważyć, że występuje deficyt badań, które analizują szczegółowo jakościową istotę zjawiska luk informacyjnych w procesie podejmowania decyzji w danych dziedzinach praktyki gospodarczej, która mogłaby pomóc ekspertom w przewidzeniu rzeczy często nieprzewidywalnych, charakteryzujących się głęboką niepewnością.

Termin „zarządzanie informacją” (*information management*), który pojawił się na początku lat 70. ubiegłego wieku, jest rozumiany w trzech znaczeniach (Babik, 2000):

- 1) jako zespół czynności, które wykonuje menedżer systemu,
- 2) w przedsiębiorstwach jako kierowanie i kontrola,
- 3) w informacji naukowej jako całokształt zagadnień związanych ze świadomym sterowaniem procesem informacyjnym.

Rys. 1. Luka informacyjna jako element zjawiska asymetrii informacji w IPW
Źródło: Wachnik, 2020, s. 112

Zarządzanie informacją w IPW polega na planowaniu i organizowaniu komunikacji, monitorowaniu realizacji i kontroli wykonania bieżących prac projektowych oraz zbieraniu danych i informacji na ten temat, administrowaniu informacjami, dostępem do informacji w sposób zapewniający właściwą ich: aktualność, jakość, spójność i bezpieczeństwo. Jednocześnie uwzględnienie zakresu (zbiór zasobów podlegających zarządzaniu: zasoby, strumienie, procesy i technologie informacyjne), horyzontu czasowego (zarządzanie strategiczne, taktyczne, operacyjne) oraz funkcji zarządzania informacjami (planowanie, organizowanie, kontrola) pozwala na zdefiniowanie wielowymiarowej przestrzeni zarządzania informacją. Przestrzeń ta może być określona jako iloczyn kartezjański na elementach zbiorów według relacji:

$$PZ = \times (Z, T, F)$$

gdzie:

PZ – przestrzeń zarządzania informacją,

Z – zbiór zasobów podlegających zarządzaniu,

T – horyzont czasowy zarządzania informacjami,

F – funkcje zarządzania informacjami.

Istotnym komponentem zarządzania informacją jest zarządzanie luką informacyjną. We współczesnym społeczeństwie, państwie i gospodarce człowiek, obywatel lub podmiot społeczno-gospodarczy działają w warunkach luki informacyjnej między posiadanymi zasobami informacji a informacjami, jakie są niezbędne do racjonalnego, efektywnego działania w konkretnych sytuacjach (Oleński, 2003). Teoria luki informacyjnej została wykorzystana m.in. w następujących dziedzinach: inżynierii (Ben-Haim, 2006), zarządzaniu projektami (Zhang, 2011), ekonomii (Davidovitch, Ben-Haim, 2011; Ben-Haim, 2012; 2014), bezpieczeństwie (Tansini, Ben-Haim, 2020) i medycynie (Senz, Hemez, 2013).

Na rysunku 2 przedstawiono lukę informacyjną kierownika projektu ze strony dostawcy w IPW. Występuje ona pomiędzy informacją dostępną a informacją pożądaną. Luka ta ma 3 cechy:

1. Luka informacyjna dotyczy kierownika projektu dostawcy i klienta. Nie można więc badać jej w oderwaniu od konkretnego użytkownika i rozwiązywanych przez niego problemów. Oznacza to, że to właśnie na użytkownika spoczywa obowiązek ustalenia własnych potrzeb informacyjnych oraz wymagań dotyczących jakości informacji.
2. Jest zmienna w czasie. Czas wpływa na treść oraz uwarunkowania podejmowania decyzji, zmienia zasób informacji kierownika projektu, co ma bezpośredni wpływ na jego zapotrzebowanie na nową informację. Potrzeby informacyjne kierownika projektu mogą ulec zmianie pod wpływem zastosowania metod redukcji luki informacyjnej lub dostępności innych informacji.
3. Zbiór informacji pożądaných, lecz niedostępnych ma granice rozmyte. Tylko w wyjątkowych sytuacjach można jednoznacznie określić rodzaj informacji potrzebnych do podjęcia decyzji w IPW.

Rys. 2. Luka informacyjna kierownika projektu dostawcy oraz klienta

Źródło: Wachnik, 2020, s. 31

W dalszej części artykułu zostaną podjęte badania na rzecz zidentyfikowania komponentów umożliwiających redukcję omawianej luki informacyjnej. Na podstawie przedstawionej analizy literatury przedmiotu¹ przyjęto założenie (Bradley, 2002; Chang, 2004), że przedmiotowa identyfikacja powinna nastąpić z uwzględnieniem zróżnicowania na kolejne fazy cyklu życia IPW (Esteves, Pastor, 1999) (rys. 3).

Metoda badawcza

Prowadząc badania dotyczące analizy zjawiska luki informacyjnej w informatycznym przedsięwzięciu wdrożeniowym, na początku zidentyfikowano komponenty informacyjne występujące w całym cyklu życia IPW. Informacje stanowiące komponent informacyjny nie są oddzielnymi przedmiotami obrotu towarowego, lecz pojawiają się na rynku jako integralne części realizowanych usług (Oleński, 2003). Z perspektywy dostawcy zasoby informacyjne składające się z listy komponentów oraz informacji dotyczącej każdego komponentu są niezbędne do realizacji celów dostawcy, jakimi są:

- 1) realizacja IPW w zaplanowanym czasie, budżecie oraz z dochowaniem wymaganych funkcjonalności,
- 2) planowana rentowność projektu.

Komponenty informacyjne zostały zbadane na podstawie wyodrębnionych studiów przypadków. Do zbierania danych wykorzystano metodę obserwacji bezpośredniej, gdzie badacz reprezentował dostawcę. Poszukując komponentów, analizowano m.in. przepływy informacyjne między zespołami projektowymi klienta (komitet sterujący, kierownictwo projektu, konsultanci dziedzinowi w zakresie funkcjonalności oraz technologii) a zespołami projektowymi dostawcy. W tabeli 1 znajduje się charakterystyka próby badawczej w poszczególnych IPW stanowiących studia przypadków.

W trakcie projektu badawczego wykorzystano siedem informatycznych przedsięwzięć wdrożeniowych realizowanych w Polsce, w tym trzech polegających na wdrożeniu systemów klasy CRM oraz czterech polegających na wdrożeniu systemów klasy ERP. Informatyczne przedsięwzięcia wdrożeniowe były realizowane wśród

Rys. 3. Cykl życia informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wachnik, 2020, s. 45

Tabela 1. Charakterystyka studiów przypadku

Lp.	Czas trwania IPW	Wdrażany system	Osoba uczestnicząca ze strony klienta i dostawcy
1	1,5 roku	ERP	Dyrektor finansowy
2	2 lata	ERP	Kierownik działu controllingu
3	1 rok	ERP	Dyrektor ds. logistyki
4	2 lata	CRM	Kierownik działu sprzedaży
5	2 lata	CRM	Dyrektor handlowy
6	2 lata	CRM	Dyrektor handlowy
7	2 lata	ERP	Dyrektor finansowy

Źródło: opracowanie własne

średnich oraz dużych przedsiębiorstw. Najniższa wartość kontraktów związanych z realizacją informatycznych przedsięwzięć wdrożeniowych wynosiła 200 000 zł, najwyższa wartość zaś – 2 mln zł. Zgodnie z założeniami badawczymi, obserwacje bezpośrednie realizowano w latach 2018–2021. Wybór studiów przypadku wynikał z możliwości zapewnienia porównywalności projektów oraz możliwości pozyskania podobnego zakresu danych.

Głównymi celami badaczy były identyfikacja oraz charakterystyka komponentów informacyjnych w całym cyklu życia IPW wspierająca identyfikację i charakterystykę luki informacyjnej kierownika projektu ze strony dostawcy i klienta w całym cyklu życia informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego.

Wyniki badań dotyczące komponentów informacyjnych z perspektywy dostawcy

W tabeli 2 znajduje się stworzony na podstawie przeprowadzonych badań katalog komponentów informacyjnych w całym cyklu życia badanych IPW

z perspektywy kierownika projektu ze strony dostawcy. Liczbowe oznaczenie komponentów informacyjnych wskazuje na powtarzające się komponenty w różnych etapach czy fazach cyklu życia IPW.

Rezultatem przeprowadzonych badań jest zidentyfikowanie 38 różnych komponentów informacyjnych kierownika projektu ze strony dostawcy w poszczególnych fazach cyklu życia IPW.

Kierownik projektu ze strony dostawcy w etapie pierwszym (przygotowawczym) skupia swoją uwagę na identyfikacji potrzeb klienta, określeniu zakresu realizacji etapu 2, tj. zakresu funkcjonalnego oraz technologicznego, pracochłonności, zapotrzebowania na licencje oprogramowania oraz zarządzania ryzykiem i niepewnościami w procesie sprzedaży (pozyskanie klienta). W tym zakresie szczególne znaczenie u dostawcy mają umiejętności miękkie, przede wszystkim zrozumienia ogólnych potrzeb klienta i negocjacji umów. Zmniejszenie luki informacyjnej ma ścisły związek z doświadczeniem dostawcy przy realizacji IPW. Należy również pamiętać, że na tym etapie dostawca ma ograniczone możliwości redukcji luki

Tabela 2. Struktura komponentów informacyjnych u dostawcy w całym cyklu życia badanych IPW

Etap 1			
Faza 1	Faza 2	Faza 3	Faza 4
Kompetencje dostawcy w zakresie realizacji IPW (1)	Kompetencje dotyczące dostosowania metodyki do realizacji IPW (4)	Szczegółowa metodyka realizacji IPW (14)	Metody transferu wiedzy funkcjonalnej, technologicznej od dostawcy do klienta w zakresie analizy funkcjonalnej (21)
	Informacje dotyczące dojrzałości procesowej i organizacyjnej klienta (5)	Metody zarządzania ryzykiem oraz niepewnością (15)	Metody zbierania wymagań funkcjonalnych, technologicznych przez dostawcę w ramach analizy funkcjonalnej (22)
Kompetencje dostawcy w zakresie zarządzania IPW (2)	Wymagania funkcjonalne klienta wobec systemu (obsługa procesów gospodarczych, obsługa raportów i analiz) (6)	Szczegółowy harmonogram projektu (16)	Metody dokumentowania analizy funkcjonalnej (23)
Kompetencje w zakresie szacowania budżetu, czasu IPW (3)	Informacje od producenta dotyczące struktury licencji sprzedawanego oprogramowania (7)	Informacje dotyczące zaprojektowania systemu wspierającego komunikację w trakcie realizacji IPW (17)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)
	Kompetencje dotyczące szacowania i przedstawienia TCO (ang. <i>total cost of ownership</i>) dla całego cyklu życia IPW (8)	Określenie grupy projektowej klienta i dostawcy (18)	Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)
	Informacje dotyczące procesu podejmowania decyzji wyboru dostawcy przez klienta (9)	Informacja dotycząca zaprojektowania systemu transferu wiedzy od dostawcy do klienta w zakresie zarządzania projektem (19)	Metody zarządzania ryzykiem oraz niepewnością (15)
	Informacja dotycząca powodów podjęcia decyzji o inwestycji w system informatyczny wspomagający zarządzanie (10)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	
	Informacje pozwalające na określenie harmonogramu (11)		
	Informacje pozwalające określić wiarygodność finansową klienta (12)		
	Kompetencje i informacje pozwalające na określenie pracochłonności realizowanego IPW (13)		

Źródło: opracowanie własne

Etap 2			Etap 3	
Faza 5	Faza 6	Faza 7	Faza 8	Faza 9
Metody kastomizacji (parametryzacja) (25)	Metody realizacji testów akceptacyjnych oraz regulacji systemu (30)	Metody realizacji końcowej migracji danych (33)	Kompetencje w zakresie identyfikacji potrzeb klienta dotyczących obsługi serwisowej (36)	Kompetencje związane z obsługą serwisową klienta w zakresie rozbudowy systemu (37)
Metody kastomizacji (programowanie) (26)	Metody migracji danych końcowych (31)	Metody uruchomienia systemu informatycznego (34)	Kompetencje związane z obsługą serwisową klienta w zakresie rozbudowy systemu (37)	Kompetencje związane z obsługą serwisową klienta w zakresie eksploatacji systemu (38)
Metody zarządzania jakością kastomizacji (27)	Metody transferu wiedzy od dostawcy do klienta (instrukcje stanowiskowe, szkolenia) (32)	Metody realizacji wykonania testów w warunkach skrajnych, np. przy dużym wolumenie danych (35)	Kompetencje związane z obsługą serwisową klienta w zakresie eksploatacji systemu (38)	Kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością (15)
Metody realizacji testów wewnętrznych oraz regulacji systemu wykonanych przez dostawcę (28)	Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)	Kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością (15)	Kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością (15)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)
Metody dokumentacji wykonanej kastomizacji (29)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	
Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	Metody zarządzania ryzykiem oraz niepewnością (15)	Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)		
Kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością (15)				
Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)				

Tabela 3. Struktura komponentów informacyjnych u klienta w całym cyklu życia badanych IPW

Etap 1			
Faza 1	Faza 2	Faza 3	Faza 4
Kompetencje w zakresie szacowania kosztów posiadania SI w całym cyklu życia IPW. (1)	Kultura i organizacja dostawcy (7)	Metody dokumentacji realizacji IPW (14)	Wiedza i doświadczenie dostawcy mogące usprawnić organizację klienta, która wynika z analogicznych przedsięwzięć informatycznych u klienta (18)
	Metoda naliczania opłat licencyjnych za użytkownika SI (8)	Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)	Metody utrzymania kosztów wdrożenia zgodnie z planem (19)
Kompetencje w realizacji IPW w stosunku do grupy projektowej klienta (2)	Prawo do modyfikacji wykonanej kustomizacji m.in. prawo do modyfikacji kodów źródłowych. (9)	Harmonogram projektu (12)	Metody dokumentowania analizy funkcjonalnej (20)
Struktura grupy projektowej IPW oraz rola i odpowiedzialność jej członków w trakcie realizacji IPW (3)	Szacowany budżet utrzymania SI w etapie 3 tj. eksploatacji. (10)	Rola i odpowiedzialność członków grupy projektowej klienta w trakcie realizacji IPW (16)	Metody zbierania wymagań funkcjonalnych przez dostawcę w ramach analizy funkcjonalnej (21)
Wymagania technologiczne wobec systemu (4)	Stały budżet realizacji etapu 2 realizacji IPW (11)	Szczegółowa metodyka wdrożenia IPW (17)	Metody transferu wiedzy funkcjonalnej, technologicznej od dostawcy do klienta w ramach szkoleń dla kluczowych użytkowników oraz analizy funkcjonalnej (22)
Metoda realizacji IPW (5)	Harmonogram projektu (12)		Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)
Wymagania funkcjonalne systemu (6)	Metoda realizacji IPW (5)		Harmonogram projektu (12)
	Kompetencje konsultantów oraz kierownika projektu ze strony dostawcy, którzy wezmą udział w IPW. (12)		
	Wykorzystywane metody w realizacji IPW (13)		
	Przyszły rozwój SI producenta oraz przyszła polityka cenowa licencji (14)		
	Spełnienie wymagań technologicznych (15)		
	Prawa autorskie do kustomizacji (16)		

Etap 2			Etap 3	
Faza 5	Faza 6	Faza 7	Faza 8	Faza 9
Metody realizacji testów wewnętrznych wykonanej kustomizacji przez dostawcę. (23)	Metody migracji danych (28)	Metoda uruchomienia SI (34)	Identyfikacja potrzeb związanych z rozwojem funkcjonalnym SI (34)	Realizacja usług powdrożeniowych przez dostawcę (36)
Metody dokumentacji zrealizowanej kustomizacji (24)	Metody prowadzenia szkoleń dla końcowych użytkowników (29)	Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)	Ocena ekonomiczna (ex post) realizacji przedsięwzięcia informatycznego (35)	Kompetencje i doświadczenia dostawcy (37)
Wpływ doboru metod kustomizacji na całkowity koszt posiadania SI (25)	Metody opracowania instrukcji stanowiskowych (30)	Harmonogram projektu (12)	Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)	Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)
Metody kustomizacji (programowanie) (26)	Metody realizacji regulacji systemu po uzyskaniu rezultatów testów akceptacyjnych (31)		Harmonogram projektu (12)	Harmonogram projektu (12)
Metody kustomizacji (parametryzacja) (27)	Współpraca konsultantów i użytkowników w zakresie realizacji testów akceptacyjnych (32)			
Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)	Metody realizacji testów akceptacyjnych przez dostawców (33)			
Harmonogram projektu (12)	Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością projektową (15)			
	Harmonogram projektu (12)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)	
Kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań (20)		Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)		
Kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością (15)				
Kompetencje w zakresie komunikacji w projekcie w warunkach pracy zdalnej (24)				

informacyjnej, ponieważ jego kontakty często dotyczą najwyższego szczebla zespołu wdrożeniowego klienta. W tym przypadku umiejętności szacowania pracochłonności i kosztochłonności mają również istotne znaczenie.

W etapie drugim (realizacji IPW), analizując zidentyfikowane komponenty, kierownik projektu ze strony dostawcy skupia się na transferze wiedzy, realizacji poszczególnych zadań projektowych, zarządzaniu pracochłonnościami poszczególnych zadań, aby nie przekroczyły planowanych budżetów, zarządzaniu ryzykiem i niepewnościami. Kluczowe znaczenie mają tu umiejętności kustomizacji rozwiązań, a te wymagają właściwego zrozumienia procesów biznesowych podlegających usprawnieniu, perfekcji w zakresie komunikacji z przyszłymi użytkownikami. W tym etapie komponenty informacyjne w dużej mierze nabierają charakteru narzędziowego (wykorzystanie metod i technik wspomagających analizę czy zarządzanie projektem). Z perspektywy etapu realizacji kierownik projektu dąży do zarządzania pracochłonnością zadań, monitoruje dotychczasowe wyniki, w tym „backlog”, czuwa nad zarządzaniem ryzykiem. Zmniejszenie luki informacyjnej wymaga również odpowiedniego zaplanowania testów, tj. ich zakresu, wyboru platformy testowej, uzgodnień z klientem w zakresie jego zaangażowania.

W etapie trzecim (eksploatacji systemu informatycznego, tj. okresu wsparcia serwisowego klienta przez dostawcę) analogicznie jak w etapie pierwszym kierownik projektu ze strony dostawcy skupia się na procesie sprzedaży obsługi serwisowej oraz innych dodatkowych usług dla klienta.

Kluczowymi kompetencjami jest m.in. administrowanie umową, tj. właściwe interpretowanie jej zapisów, dzięki czemu można rozszerzać zakres świadczonych usług (dalsza rozbudowa systemu), a przez to zwiększać efektywność IPW.

Porównanie komponentów informacyjnych z perspektywy dostawcy i klienta

Porównując cechy charakterystyczne luki informacyjnej dostawcy i klienta, należy zwrócić uwagę na ich odmienne źródło pochodzenia (początkowy brak znajomości procesów podlegających informatyzacji vs brak technicznej specjalistycznej wiedzy), jak również role realizowane w cyklu życia IPW (wdrożenie i serwis vs definicja funkcjonalności, wybór dostawcy i nadzór nad projektem wdrożenia).

W tabeli 3 zaprezentowano katalog komponentów informacyjnych w całym cyklu życia badanych IPW z perspektywy kierownika projektu ze strony klienta, co było przedmiotem wcześniejszych badań (Wachnik, 2020). Liczbowe oznaczenie komponentów informacyjnych wskazuje na powtarzające się komponenty w różnych etapach czy fazach cyklu życia IPW, z tym że komponenty w tabelach 2 i 3 są rozłączne.

Porównując obie zaprezentowane perspektywy, można wyodrębnić ich wspólne i różnicujące istotne cechy jakościowe. Metody, kompetencje czy zakresy danych i informacji zgrupowano w bezpośrednie komponenty informacyjne (tab. 4).

Tabela 4. Istotne cechy jakościowe zidentyfikowanych komponentów informacyjnych u kierowników projektów ze strony dostawcy i klienta

Etapy IPW	Perspektywa kierownika projektu ze strony dostawcy	Perspektywa kierownika projektu ze strony klienta
1	- Komponenty informacyjne wskazujące na chęć uzyskania przez dostawcę rentowności projektu w całym cyklu życia IPW, w szczególności w etapie drugim. - Komponenty informacyjne wskazujące na próbę identyfikacji przez dostawcę poziomu dojrzałości oraz kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa klienta. - Komponenty informacyjne wskazujące na próbę identyfikacji zakresu funkcjonalnego i technologicznego IPW. - Komponenty informacyjne wskazujące na chęć identyfikacji procesu podejmowania decyzji w zakresie wyboru przez klienta dostawcy oraz SI.	- Komponenty informacyjne związane z weryfikacją dostawcy oraz SI. - Komponenty informacyjne wskazujące na próbę zrozumienia metod wyceny realizacji etapu drugiego oraz wyceny licencji przez dostawcę. - Komponenty informacyjne wskazujące na chęć negocjacji warunków kontraktowych związanych z realizacją IPW. - Komponenty informacyjne związane z projektowaniem realizacji etapu drugiego IPW.
2	- Komponenty informacyjne wskazujące na chęć kontrolowania kosztów i przychodów realizacji IPW ze strony dostawcy w celu uzyskania zaplanowanego zysku. - Komponenty informacyjne związane z zarządzaniem ryzykiem oraz niepewnością IPW - Komponenty informacyjne związane z metodami realizacji IPW - Komponenty informacyjne związane z bezpośrednią współpracą z klientem w zakresie realizacji IPW	- Komponenty informacyjne wskazujące na chęć kontrolowania kosztów realizacji IPW ze strony klienta w celu zrealizowania IPW w zaplanowanym budżecie. - Komponenty informacyjne związane z zarządzaniem ryzykiem oraz niepewnością przedsięwzięcia inwestycyjnego - Komponenty informacyjne związane z metodami nadzoru realizacji (ang. governance) IPW - Komponenty informacyjne związane z bezpośrednią współpracą z dostawcą w zakresie realizacji IPW
3	- Komponenty informacyjne wskazujące na chęć uzyskania przez dostawcę rentowności projektu w etapie 3. - Komponenty informacyjne wskazujące na chęć kontrolowania kosztów realizacji zadań w etapie 3 ze strony dostawcy w celu uzyskania zaplanowanego zysku.	- Komponenty informacyjne wskazujące na chęć utrzymania całkowitego kosztu wdrożenia IPW w ramach zaplanowanego budżetu. - Komponenty informacyjne związane z wykorzystaniem metod realizacji etapu 3 IPW

Źródło: opracowanie własne

Istotne cechy jakościowe zidentyfikowanych komponentów informacyjnych kierownika projektu ze strony klienta oraz dostawcy wskazują na częściowe różnice w celach i interesach stron, na co wskazano już wcześniej w artykule. Z perspektywy kryterium efektywności dostawca dąży do osiągnięcia efektywności IPW (porównuje przychody z kosztami projektu), natomiast klient-efektywności produktu (porównuje nakłady na IPW z korzyściami netto z wykorzystania wdrożonego systemu). Definiując lukę informacyjną, którą niekiedy trudno zredukować ze względu na powyższe uwarunkowania, należy określić (Wachnik, 2020, s. 93):

- 1) wielkość luki informacyjnej (różnica zasobu informacyjnego między dostawcą a klientem),
- 2) siłę wpływu luki informacyjnej na IPW (na ile wpływa ona na realizację),
- 3) dziedziczenie luk informacyjnych w ramach poszczególnych etapów IPW (na ile luka z poprzednich faz czy etapów wpływa na kolejne),
- 4) atrybuty luk informacyjnych (kompletność, precyzyjność, aktualność luki).

Wyodrębnione komponenty informacyjne mają na celu przede wszystkim zdefiniowanie atrybutów luki informacyjnej, właściwe zarządzanie którymi może prowadzić do jej zredukowania.

Podsumowanie

Prezentowane w artykule badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- a) istnieją wyraźne różnice w zakresie komponentów informacyjnych definiujących lukę informacyjną w IPW z perspektywy dostawcy i klienta (PB2),
- b) różnice w zakresie komponentów informacyjnych wynikają nie tylko z odmiennej roli dostawcy i klienta w IPW, zakresu wiedzy i umiejętności, ale również ze zróżnicowanych kryteriów sukcesu projektu obydwu podmiotów (PB2),
- c) możliwe było wyodrębnienie 38 różnych komponentów informacyjnych w całym cyklu życia IPW wpływających na występowanie luki informacyjnej po stronie kierownika projektu dostawcy (integratora). W katalogu tym znajduje się 13 komponentów informacyjnych w etapie 1 (przygotowania), 33 w etapie 2 (realizacji) oraz 9 w etapie 3 (obsługi serwisowej i rozwoju w trakcie eksploatacji) (PB1) – niektóre komponenty powtarzają się w kolejnych etapach,
- d) jako istotny komponent informacyjny kierownika projektu ze strony dostawcy wskazano „kompetencje w zarządzaniu pracochłonnością zadań”, co wynika z dominującego rodzaju umów projektowych (stały budżet - umowa ryczałtowa).

Badania umożliwiły również zidentyfikowanie u kierownika projektu komponentów związanych z zarządzaniem ryzykiem oraz niepewnością w IPW w warunkach pandemii COVID-19. Pierwszy komponent rozpatrywano w zakresie komunikacji grupy projektowej w warunkach pracy zdalnej, a w szczególności

przy realizacji zdalnych prac w zakresie kustomizacji, transferu wiedzy od konsultanta do użytkownika systemu, testów akceptacyjnych i regulacji systemu oraz migracji. Drugi komponent obejmował kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem i niepewnością, wskazując lukę informacyjno-kompetencyjną w zakresie realizacji IPW w warunkach pandemii, w tym w środowisku wirtualnym, co nie było bezpośrednim przedmiotem badań.

Przedstawione rezultaty badań pomagają osiągnąć trzy cele, tj. pozwalają na określenie i charakterystykę luk informacyjnych definiowanych przez komponenty informacyjne, wskazują istotę niedoskonałości w dostępie do informacji kierowników projektów ze strony dostawcy oraz klienta, podnoszą świadomość kierownictwa IPW w zakresie zagadnień zarządzania ryzykiem, a zwłaszcza niepewnością.

---

dr inż. Bartosz Wachnik
Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Produkcji
ORCID: 0000-0003-0873-0051
e-mail: bartek@wachnik.eu

---

dr hab. inż. Eryk Głodziński, prof. uczelni
Politechnika Warszawska
Wydział Zarządzania
ORCID: 0000-0001-9327-6046
e-mail: eryk.glodzinski@pw.edu.pl

Przypis

- 1) Autorzy przeanalizowali metodykę SureStep rekomendowaną przez firmę Microsoft dla systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, tj. ERP, CRM (Microsoft.com), oraz metodykę ASAP (ang. *Accelerated SAP*) rekomendowaną przez firmę SAP AG dla wdrożeń systemu SAP (Sap.com).

Bibliografia

- [1] Auksztol J. (2010), *Asymetria informacji w projektach informatycznych – studium przypadku*, „Przegląd Organizacji”, Nr 2, s. 31–35.
- [2] Babik W. (2000), *Zarządzanie informacją we współczesnych systemach informacyjno-wyszukiwawczych – nowe wyzwania współczesności*, „Zagadnienia Informatyki Naukowej”, Nr 1(75), s. 51–63.
- [3] Banister F., Remenyi D. (2005), *Why IT Continues to Matter. Reflections on the Strategic Value of IT?* „The Electronic Journal Information Systems Evaluation”, Vol. 8, No. 3, pp. 159–168.
- [4] Ben-Haim Y. (2006), *Info-Gap Decision Theory: Decisions under Severe Uncertainty*, Academic, London.
- [5] Ben-Haim Y. (2010), *Info-Gap Economics. An Operational Introduction*, Palgrave Macmillan, London.

- [6] Ben-Haim Y. (2012), *Doing our Best: Optimization and the Management of Risk*, „Risk Analysis”, Vol. 32, No. 8, pp. 1326–1332.
- [7] Ben-Haim Y. (2014), *Robust Satisficing and the Probability of Survival*, „International Journal of System Science”, Vol. 45, No. 1, pp. 3–19.
- [8] Ben-Haim Y., Marchau V., Walker W.E., Bloemen P.J., Popper S.W. (eds.), (2019), *Decision Making under Deep Uncertainty. From Theory to Practice*, Springer, Cham.
- [9] Bradley K. (2002), *Podstawy metodyki PRINCE II CRM S.A.*, Centrum Rozwiązań Menedżerskich, Warszawa.
- [10] Chang S.I. (2004), *ERP Life Cycle Implementation, Management and Support. Implications for Practice and Research*, Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, Big Island.
- [11] Chmielarz W. (2013), *Zarządzanie projektami @ rozwój systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- [12] Davidovitch L., Ben-Haim Y. (2011), *Robust Resource Allocation: An Info-Gap Approach*, ICVRAM 2011: 1st International Conference on Vulnerability and Risk Assessment and Management, April 11–13, 2011, University of Maryland, College Park, pp. 988–995.
- [13] Esteves J., Pastor J. (1999), *An ERP Life Cycle Based Research Agenda*, First International Workshop in Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures – EMRPS’99, Venice, pp. 359–371.
- [14] Głodziński E. (2017a), *Efektywność w zarządzaniu projektami budowlanymi. Perspektywa wykonawcy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- [15] Głodziński E. (2017b), *Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności*, PWE, Warszawa.
- [16] Haasnoot M., Kwakkel J.H., Walker W.E., ter Maat J. (2013), *Dynamic Adaptive Policy Path-Ways: A Method for Crafting Robust Decisions for a Deeply Uncertain World*, „Global Environmental Change”, Vol. 23, No. 2, pp. 485–498.
- [17] Hussain A., Mkpojiogu E.O., Mohmad Kamal F. (2016), *The Role of Requirements in the Success or Failure of Software Projects*, „International Review of Management and Marketing”, Vol. 6, No. 7S, pp. 306–311.
- [18] Lech P. (2007), *Metodyka ekonomicznej oceny przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- [19] Lech P., Zamojska A. (2017), *The Learning Preferences of Enterprise System Consultants. Towards the Preferred Learning Pattern*, „Knowledge Management Research and Practice”, Vol. 15, No. 2, pp. 316–324.
- [20] Lempert R.J., Popper S.W., Bankes S.C. (2003), *Shaping the Next One Hundred Years: New Methods for Quantitative, Long-Term Policy Analysis*, RAND, Santa Monica.
- [21] Marchau V., Walker W.E., Bloemen P.J., Popper S.W. (eds.), (2019), *Decision Making under Deep Uncertainty. From Theory to Practice*, Springer, Cham.
- [22] Oleński J. (2003), *Ekonomika informacji. Metody*, PWE, Warszawa.
- [23] Sentz K., Hemez F. (2013), *Information Gap Analysis for Decision Support Systems in Evidence-Based Medicine*, International Conference on Machine Learning and Data Mining, Newark.
- [24] Smithson M., Ben-Haim Y. (2015), *Reasoned Decision Making Without Math? Adaptability and Robustness in Response to Surprise*, „Risk Analysis”, Vol. 35, No. 10, pp. 1911–1918.
- [25] Tansini F., Ben Haim Y. (2020), *Strategies for Communicating Information and Disinformation in War: Managing and Exploiting Uncertainty in Social Media*, [in:] R. Johnson, M. Kitzen, T. Sweijs (eds.), *The Conduct of War*, Routledge, London.
- [26] The Standish Group (2016), *CHAOS Report*, https://www.standishgroup.com/news/archive?News_page=2, access date: 6.04.2020.
- [27] Thuy H.U., Nguyen J.S., Sheriff M.N. (2016), *Strategies for Successful CRM Implementation*, „Information Management & Computer Security”, Vol. 15, No. 2, pp. 125–141.
- [28] Wachnik B. (2016), *Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie*, PWE, Warszawa.
- [29] Wachnik B. (2017), *Analiza projektów informatycznych z wykorzystaniem współczesnych teorii działania przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej”, Nr 1992, s. 491–506.
- [30] Wachnik B. (2020), *Luka informacyjna w przedsięwzięciach informatycznych, problemy i rozwiązania*, PWE, Warszawa.
- [31] Yang N., Song Y., Zhang Y., Wang J. (2020), *Dark Side of Joint R&D Collaborations: Dependence Asymmetry and Opportunism*, „Journal of Business & Industrial Marketing”, Vol. 35, No. 4, pp. 741–755.
- [32] Zhang J. (2011), *Newsboy Problem under Knightian Uncertainty*, 8th International Conference on Service Systems and Service Management, Nankai University, Tianjin.

Information Components Reducing Information Gap in IT Implementation Projects

Summary

According to the information gap theory, the presence of an information gap among internal stakeholders may significantly determine the risk and uncertainty of decision-making in IT projects. According to the research findings, an important factor influencing the success of an IT project may be the phenomenon of an information gap occurring in selected members of the supplier's project group. The paper describes information components that may support the manager of an IT implementation project by the integrator in reducing the information gap. The research allowed to identify 38 various information components, which have been grouped within the project life cycle. The presented components supporting integrator's project manager have been compared with the described in the literature components supporting project manager on the side of the client.

Keywords

information gap, IT project, IT integrator