

Michał Jur

DOJRZAŁOŚĆ INFORMATYCZNA A RYZYKO WDROŻEŃ SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

1. Wstęp

Doświadczenia autora pokazują, że współcześnie firmy realizujące wdrożenia systemów informatycznych oraz przedsiębiorstwa decydujące się na wdrożenie nowego systemu informatycznego są często do tego procesu nieprzygotowane, zarówno merytorycznie, jak i organizacyjnie. Spostrzeżenie to dotyczy firm średnich, które zdecydowały się na wdrożenie systemu informatycznego, a których profil działania jest słabo związany z informatyką. Niniejszy artykuł jest próbą wykazania związku pomiędzy dojrzałością informatyczną przedsiębiorstwa a skutecznością realizowania wdrożeń systemów informatycznych. Artykuł powstał na bazie doświadczeń autora w analizowaniu i wdrażaniu systemów informatycznych.

Obecnie kluczowe znaczenie dla działalności przedsiębiorstwa ma przepływ informacji, zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i pomiędzy przedsiębiorstwem a jego otoczeniem. Obieg informacji odbywa się w ramach systemu informacyjnego, który często zawiera w sobie systemy informatyczne. Według jednej z definicji, system informatyczny jest to zbiór powiązanych ze sobą elementów, którego funkcją jest przetwarzanie danych za pomocą techniki komputerowej. Do składowych systemu informatycznego zaliczamy:

- sprzęt – obecnie są to głównie komputery oraz wspomagające ich pracę urządzenia służące do:
 - przechowywania danych,
 - komunikacji między sprzętowymi elementami systemu,
 - komunikacji między ludźmi a komputerami,
 - odbierania danych ze świata zewnętrznego (np. czujniki elektroniczne, kamery, skanery),
 - wpływania na świat zewnętrzny (np. silniki sterowane komputerowo, roboty przemysłowe, podłączony do komputera ekspres do kawy, sterowniki urządzeń mechanicznych),
 - przetwarzania danych, nie będące komputerami,

- oprogramowanie,
- ludzi,
- elementy organizacyjne, czyli procedury (organizacyjne) korzystania z systemu informatycznego, instrukcje robocze itp.
- elementy informacyjne; bazy wiedzy – ontologie dziedziny, w której używany jest system informatyczny – np. podręcznik księgowania w wypadku systemu finansowo-księgowego [Internet a].

Rozpatrując cykl życia systemu informatycznego, można wyróżnić dwie fazy: fazę związaną z tworzeniem systemu i fazę związaną z użytkowaniem systemu [Nowoczesne technologie... 2003]. Wdrożenie systemu informatycznego jest to jeden z pierwszych etapów fazy użytkowania systemu, jego zadaniem jest dostosowanie systemu informatycznego do specyfiki działania danego przedsiębiorstwa. Wdrożenie często oznacza także dostosowanie się przedsiębiorstwa do specyfiki działania danego systemu. Z tych przyczyn jest uważane za ten etap cyklu życia systemu informatycznego, który jest związany z największym ryzykiem. W dzisiejszych czasach, aby zrealizować wdrożenie systemu informatycznego, najczęściej ustanawiany jest projekt. Wynika to z niepowtarzalnego charakteru każdego wdrożenia.

W niniejszym opracowaniu ryzyko będziemy rozumieli jako zestaw cech, działań lub okoliczności, które mogą wpływać na wynik pewnego procesu (pozytywnie lub negatywnie).

2. Dojrzałość informatyczna

Dojrzałość, według *Słownika języka polskiego PWN*, jest to „stan osiągnięcia pełni rozwoju, stan gotowości do czegoś” [Internet b]. Według innej definicji, w odniesieniu do ludzi „dojrzałość określa się jako optymalny poziom możliwy do osiągnięcia na określonym etapie rozwoju, w warunkach, w jakich jednostka żyje, jako końcowy rezultat całego procesu rozwoju...” [Internet c].

W odniesieniu do przedsiębiorstwa dojrzałość można rozumieć jako stan rozwoju, który był możliwy do osiągnięcia w określonym etapie życia przedsiębiorstwa i w określonym środowisku. Idąc za tą definicją, przez dojrzałość informatyczną przedsiębiorstwa będziemy rozumieli:

- świadomość wpływu informatyki na działalność przedsiębiorstwa,
- zdolność definiowania potrzeb w zakresie informatyki, w tym systemów informatycznych,
- doświadczenia w użytkowaniu (wykorzystywaniu) systemów informatycznych,
- zdolność do oceny posiadanych i proponowanych rozwiązań informatycznych,
- stan infrastruktury (tele)informatycznej,
- stopień wykorzystania systemów informatycznych w działaniu przedsiębiorstwa,
- liczebność kadry i jej umiejętności w zakresie informatyki.

Świadomość wpływu informatyki na działalność przedsiębiorstwa jest jednym z elementów wiedzy, w wyniku której przedsiębiorstwo jest w stanie ocenić konsekwencje stosowania informatyki. Jest to także wiedza o tym, które procesy można (lub wręcz należy) wspierać odpowiednimi systemami informatycznymi, a w przypadku których procesów inwestycja taka nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Zdolność do definiowania potrzeb w zakresie informatyki jest to cecha także zależna od wiedzy, z jednej strony związana z zasadami działania konkretnego przedsiębiorstwa, a z drugiej – z możliwościami oferowanymi przez współczesną informatykę, a zwłaszcza przez systemy informatyczne zarządzania. Na bazie tych dwóch składowych można dokonywać definicji potrzeb przedsiębiorstwa w odniesieniu do systemów informatycznych.

Doświadczenie w użytkowaniu systemów informatycznych jest czynnikiem mówiącym o tym, czy wiedza przedsiębiorstwa w zakresie definiowania potrzeb informatycznych była lub jest weryfikowana w praktyce. Z pewnym doświadczeniem w pracy z jednym lub większą liczbą systemów informatycznych (danej grupy/klasy) zazwyczaj jest łatwiej sprecyzować oczekiwania dotyczące cech tego systemu po modyfikacji czy też cech, jakie powinien posiadać nowo wdrażany system.

Zdolność do oceny zastosowanych i proponowanych rozwiązań informatycznych jest cechą przedsiębiorstwa, która może być zależna od doświadczenia w wykorzystywaniu systemów informatycznych oraz od wiedzy informatycznej przedsiębiorstwa. Podczas oceny ważny jest obiektywizm i zdolność prognozowania przyszłych potrzeb informatycznych.

Stan infrastruktury teleinformatycznej jest cechą mówiącą o potencjale zgromadzonym w sprzęcie komputerowym, oprogramowaniu i środkach komunikacji teleinformatycznych. Stan ten będziemy oceniać w kontekście danego wdrożenia, np. kilka komputerów PC średniej klasy i mała sieć je łącząca będą zupełnie wystarczające do wdrożenia programu Płatnik, ale zupełnie niewystarczające w przypadku systemu klasy ERP.

Stopień wykorzystania systemów informatycznych w działalność przedsiębiorstwa jest cechą, która mówi o tym, czy wykorzystujemy potencjał zgromadzony w infrastrukturze informatycznej. Cecha ta będzie opisywać intensywność wykorzystania tejże struktury.

Odpowiednio wykwalifikowana kadra jest elementem posiadającym wiedzę (w tym wypadku chodzi nam o wiedzę z dziedziny informatyki) i korzystającym w jakimś stopniu z posiadanej infrastruktury informatycznej. Posiadanie samej infrastruktury nie gwarantuje jej wykorzystania.

3. Przegląd wybranych czynników wpływających na ryzyko wdrożeń systemów informatycznych

W niniejszym opracowaniu przyjęto założenie, że rozpatrywane jest wdrożenie konkretnego systemu (już stworzonego) oraz że podjęto decyzję, kto będzie partnerem wdrożenia (przedsiębiorstwo realizujące wdrożenie), a rozpatrywany system jest systemem dużym lub bardzo dużym (np. klasy ERP). Nie bierzemy pod uwagę procesu wyboru systemu i partnera wdrożeniowego, które to procesy same w sobie generują dość znaczną liczbę czynników ryzyka, niemniej jednak uwzględnimy konsekwencje tych wyborów.

Rozpatrując czynniki ryzyka wdrożenia systemu informatycznego ze względu na źródło, można je podzielić następująco:

- przedsiębiorstwo, w którym wdrażany jest system informatyczny,
- projekt wdrożenia,
- wybrany system,
- partner wdrożeniowy (przedsiębiorstwo, które realizuje wdrożenie).

Wśród czynników związanych z cechami przedsiębiorstwa, w którym wdrażany jest system informatyczny, możemy wyróżnić: sposób i styl zarządzania przedsiębiorstwem, jego wielkość, formę prawną, profil działalności, wiek oraz historię.

Sposób i styl zarządzania przedsiębiorstwem jest czynnikiem, który oddziałuje na całe przedsiębiorstwo, a więc także na projekt wdrożenia systemu informatycznego. Wielkość przedsiębiorstwa jest czynnikiem mogącym oddziaływać np. na szybkość podejmowania decyzji, co z kolei może mieć wpływ na projekt wdrożenia. Stabilność działania przedsiębiorstwa może zależeć od formy prawnej przedsiębiorstwa. Przykładem niestabilności działania może być prowadzenie działalności gospodarczej przez osobę fizyczną. Przedsiębiorstwa o profilu działalności słabo związanym z informatyką są bardziej narażone na ryzyko podczas wdrożenia niż przedsiębiorstwa o profilu związanym z informatyką, co wynika chociażby z ilości kadry o potrzebnych podczas wdrożenia kwalifikacjach. Innym czynnikiem ryzyka może być wiek przedsiębiorstwa. Wdrożenia w przedsiębiorstwie młodym, o nieustabilizowanej strukturze są bardziej zagrożone niż w przedsiębiorstwie z długą historią i stabilną strukturą.

Wśród czynników ryzyka, których źródłem jest projekt, wymienić możemy: spójność parametrów projektu, rozmiar projektu, czytelność celu i zakresu projektu, doświadczenie kierownika projektu, stosowaną metodę wdrażania, wiedzę i doświadczenie zespołu projektowego, czytelne role w realizowanym projekcie, poziom wsparcia projektu wdrożeniowego przez kadrę zarządzającą, jakość i zakres szkoleń, jakość i ilość historycznych danych, które trzeba zaimportować do nowego systemu, stopień zaangażowania w projekt przyszłych użytkowników, stopień akceptacji projektu i nowego systemu przez przyszłych użytkowników.

Ryzyko związane z niespójnością parametrów projektu dotyczy nie tylko nieodpowiednio ukształtowanych relacji pomiędzy podstawowymi jego parametrami, tj. między czasem realizacji przedsięwzięcia, określonym budżetem, środkami finansowymi a jego zakresem. Należy tu brać pod uwagę także takie aspekty, jak np.: priorytet projektu w portfolio projektów organizacji, konflikt wykorzystania zasobów wspólnych z innymi projektami czy faktyczne możliwości i zasadność implementacji systemu w konkretnej strukturalnej i gospodarczej sytuacji organizacji [Jur, Fijałkowska 2006]. Z badań przeprowadzonych przez Standish Group [Frączkowski 2003] wynika, że istnieje związek pomiędzy skutecznością realizacji projektów informatycznych (w tym wdrożeniowych) a rozmiarem projektu. Czytelność celu, zakresu i wyniku projektu bezpośrednio przekłada się na łatwość dekompozycji projektu na zadania, co może mieć wpływ na skuteczność ich realizacji. Inny czynnik ryzyka to doświadczenie, wiedza i zakres uprawnień kierownika projektu [Frączkowski 2003]. Równie ważna jest wiedza i doświadczenie innych członków zespołu projektowego oraz odpowiednie przyporządkowanie im ról (w zależności od umiejętności). Wśród czynników ryzyka wdrożeń systemów informatycznych wymienia się także metodykę wdrażania [Frączkowski 2003]. Skuteczność metodyki może być różna w różnych warunkach. Innym ważnym czynnikiem jest poziom wsparcia projektu wdrożeniowego przez kadrę zarządzającą, w tym wyrażony przez uprawnienia nadane kierownikowi projektu oraz przez ilość zasobów (w tym ludzkich) przeznaczonych do jego dyspozycji. Jakość i zakres szkoleń to element determinujący stopień i zakres wykorzystania funkcji nowo wdrażanego systemu w przyszłości. Jeżeli podczas oszacowania czasu i kosztu importu danych historycznych do nowego systemu nie weźmie się pod uwagę ich jakości, może to prowadzić do przekroczenia tych parametrów i w rezultacie do przekroczenia parametrów całego projektu. Brak akceptacji nowego systemu informatycznego przez przyszłych użytkowników jest sytuacją, w której ciężko mówić o sukcesie wdrożenia. Problem ten można rozwiązywać poprzez zaangażowanie przyszłych użytkowników systemu informatycznego we wdrożenie już we wczesnych jego etapach.

Inną grupę czynników ryzyka wdrożenia będą stanowiły cechy wybranego systemu. Ryzyko wdrożenia będzie tym mniejsze, im lepiej wdrażany system będzie pasował do przedsięwzięcia, w którym jest wdrażany. Jednym z czynników ryzyka będzie wiek systemu, który może oddziaływać na jego stabilność i funkcjonalność. Inny czynnik to elastyczność systemu, określająca, w jakim stopniu system jest podatny na dostosowania, co może być ważne w trakcie wdrożenia oraz w późniejszej eksploatacji systemu. Cechą ważną dla przyszłych użytkowników jest poziom ergonomii systemu, mogący mieć wpływ na odbiór systemu przez przyszłych użytkowników. Z oczywistych względów bardzo ważną cechą systemu będzie jego wydajność, która musi być wystarczająca zarówno w chwili wdrożenia, jak i później (skalowalność systemu). Dla działań wdrożeniowych ważny czynnik ryzyka stanowią zakres i jakość dokumentacji systemu, mogące mieć znaczenie

przy integracji wdrażanego systemu z innymi systemami. Warto jeszcze wymienić zestaw cech związanych z producentem oprogramowania, które to cechy także mogą oddziaływać na ryzyko wdrożenia. Ostatnim rozpatrywanym czynnikiem z tej grupy będzie konstrukcja umów licencyjnych, np. nie obejmująca części kosztów wdrożenia.

Ostatnią grupą czynników ryzyka są te związane z partnerem wdrożeniowym, czyli z firmą, która wspomaga wdrożenie. Dotyczą one raczej wdrożeń systemów dużych i bardzo dużych, np. klasy ERP. Pewną podgrupę czynników stanowią takie cechy przedsiębiorstwa wybranego jako partner wdrożeniowy, jak: wielkość, forma prawna, profil działalności itp., omówione już wcześniej jako cechy przedsiębiorstwa, w którym wdrażamy system. Innym ważnym czynnikiem są wiedza i doświadczenie pracowników skierowanych do wdrożenia przez partnera wdrożeniowego (stanowią oni część zespołu projektowego). Ważna jest też wiarygodność firmy wdrożeniowej, potwierdzona przez inne wdrożenia (tzw. wdrożenia referencyjne oraz jakość kontaktów z partnerem wdrożeniowym – niska ich jakość może prowadzić do nieporozumień wpływających na cały projekt. Ostatnim rozpatrywanym przez nas czynnikiem jest konstrukcja umów wdrożeniowych, która jeśli będzie niekorzystna dla przedsiębiorstwa wdrażającego, może prowadzić np. do uzależnienia od partnera wdrożeniowego.

Warto jeszcze zauważyć, że zaprezentowane czynniki ryzyka, które są skutkiem wyboru systemu informatycznego i partnera wdrożeniowego, mogą zostać użyte jako kryteria oceny w procesie wyboru systemu i partnera wdrożeniowego.

Oczywiście powyższe zestawienie nie obejmuje wszystkich czynników, które mogą wpływać na ryzyko wdrożeń.

4. Relacje pomiędzy czynnikami ryzyka a dojrzałością informatyczną

Spróbujemy teraz wykazać związek pomiędzy dojrzałością informatyczną a niektórymi czynnikami ryzyka wdrożeń systemów informatycznych. W tabeli 1 pokazano stopień oddziaływania elementów dojrzałości informatycznej na niektóre czynniki mające wpływ na ryzyko wdrożenia systemu informatycznego. Pominęto te czynniki ryzyka, na które elementy dojrzałości oddziaływały w sposób znikomy lub nie oddziaływały wcale. Do oceny oddziaływań przyjęto trzystopniową skalę: mały, średni i duży stopień oddziaływania. Z przedstawionego zestawienia wynika, że dojrzałość informatyczna ma wpływ na dość dużą liczbę czynników ryzyka, a szczególnie mocno oddziałuje na liczne czynniki związane z projektem wdrożeniowym.

Tabela 1. Stopień oddziaływania elementów składających się na dojrzałość informatyczną na niektóre czynniki mające wpływ na ryzyko wdrożenia

Lp.	Czynniki wpływające na ryzyko wdrożenia systemu informatycznego	Składowe dojrzałości						
		świadomość wpływu informatyki na działalność przedsiębiorstwa	zdolność definiowania potrzeb w zakresie informatyki, w tym systemów informatycznych	doświadczenia w użytkowaniu systemów informatycznych	zdolność do oceny posiadanych i proponowanych rozwiązań informatycznych	stan infrastruktury (tele)informatycznej	stopień wykorzystania systemów informatycznych w działaniu przedsiębiorstwa	liczebność kadry i jej kompetencje w zakresie informatyki
1.	Sposób i styl zarządzania przedsiębiorstwem	średni	średni	średni	mały	średni/ mały	średni/ mały	średni
2.	Spójność parametrów projektu	mały	średni	średni	średni	mały	mały	średni
3.	Czytelność celu, zakresu i wyniku projektu	duży	duży	średni	średni	mały	mały	średni
4.	Stosowana metoda wdrażania	średni	średni	duży	średni	mały	mały	duży
5.	Wiedza i doświadczenie zespołu projektowego	średni	średni	duży	duży	mały	mały	duży
6.	Poziom wsparcia projektu wdrożeniowego przez kadrę zarządzającą	duży	duży	średni	średni	mały	średni	średni
7.	Stopień zaangażowania przyszłych użytkowników w projekt	średni	mały	duży	mały	mały	średni	duży
8.	Czytelne role w realizowanym projekcie	duży	średni	mały	mały	mały	mały	średni
9.	Stopień akceptacji projektu i nowego systemu przez przyszłych użytkowników	duży	mały	duży	duży	mały	mały	średni
10.	Zakres i jakość dokumentacji systemu	duży	duży	duży	duży	mały	średni	duży
11.	Konstrukcja umów licencyjnych	duży	duży	duży	duży	mały	mały	średni
12.	Konstrukcja umów wdrożeniowych	duży	duży	duży	duży	mały	mały	średni

Źródło: opracowanie własne.

5. Podsumowanie

Wdrożenie systemu informatycznego jest przedsięwzięciem złożonym, czasochłonnym i kosztownym, szczególnie jeżeli wdrażany system jest duży, a wdrożenie dotyczy dużej liczby stanowisk (>100). Wskazana liczba czynników potencjalnie mogących oddziaływać na ryzyko wdrożenia systemu informatycznego pokazuje spektrum zagadnień, które trzeba wziąć pod uwagę, realizując wdrożenie.

Dojrzałość informatyczna jest cechą silnie związaną z wiedzą przedsiębiorstwa z zakresu informatyki i, jak wykazano, ma wpływ na ryzyko wdrożeń systemów informatycznych. Niedojrzałość informatyczna jest niewątpliwie jednym z elementów znacznie zmniejszających szansę na udane wdrożenie. Wynika z tego, że dojrzałość informatyczną można traktować jako jeden z czynników ryzyka wdrożenia systemu informatycznego. Przedsiębiorstwa niedojrzałe informatycznie, podejmujące wdrożenie systemu informatycznego, powinny niwelować to ryzyko np. poprzez zaangażowanie w projekt wdrożenia niezależnych konsultantów (z odpowiednimi kwalifikacjami).

Literatura

- Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
- Internet a, http://pl.wikipedia.org/wiki/System_informatyczny, hasło: system informatyczny.
- Internet b, <http://sjp.pwn.pl/>, hasło: dojrzałość.
- Internet c, <http://www.isr.org.pl/slownik/dojrzalosc.htm#ogolnie>.
- Jur M., Fjałkowska D., *Wdrożenia systemów informatycznych a ryzyko*, [w]: *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2006, s. 542-547.
- Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, red. E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 986, AE, Wrocław 2003.
- Project Managment Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) 2000 Edition*, Project Management Institute Inc., Pennsylvania USA 2000.
- Wieczorkowski J., *Dwusegmentowy model cyklu życia powielarnego systemu informatycznego*, [w]: *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, red. E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 986, AE, Wrocław 2003, s. 179-189.

IT MATURITY AND RISK OF IT IMPLEMENTATION PROJECTS

Summary

The article begins with definition of the company's maturity. Then the author discusses some risk criteria of IT implementation projects. Then the author shows the influence of company IT maturity on risk of IT implementation projects. The conclusion is that immaturity can be the source of IT implementation projects failure.

Mgr inż. Michał Jur jest wykładowcą w Instytucie Techniki w Kolegium Karkonoskim (Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej) w Jeleniej Górze. Dodatkowo prowadzi firmę, która zajmuje się tworzeniem oprogramowania, wdrożeniami i doradztwem w zakresie systemów informatycznych. e-mail: michal.jur@kk.jgora.pl, michal.jur@infobase.net.pl.