

SCENARIUSZE WDROŻENIA A BARIERY WDROŻENIOWE ZINTEGROWANYCH SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Tomasz PARYS

Streszczenie: W opracowaniu przedstawiono scenariusze wdrożenia oraz problematykę związaną z barierami wdrożeniowymi zintegrowanych systemów informatycznych. Przedstawiono syntetycznie specyfikę zarówno systemów informatycznych jak i projektów wdrożeniowych. Zasadniczym celem artykułu jest próba wskazania zależności pomiędzy wyborem scenariusza wdrożenia systemu a występowaniem konkretnych barier i ich przejawów.

Słowa kluczowe: system informatyczny, scenariusz wdrożenia, bariery wdrożeniowe, systemy zintegrowane

1. Wprowadzenie

Systemy informatyczne są nieodłącznym elementem współczesnego świata. Są obecne, często niedostrzegane, traktowane jako rzecz oczywista, w praktycznie każdej dziedzinie życia dzisiejszych społeczeństw. Począwszy od prostych systemów nadzorujących funkcjonowanie urządzeń domowych, przez samochody i telefony komórkowe po zaawansowane systemy bankowości elektronicznej, usług telekomunikacyjnych kończąc na elektronicznych, często opartych o Internet, systemach komunikacji z urzędami administracji publicznej, ewidencjonowania składek zdrowotnych czy emerytalnych. Systemy informatyczne wymagają jednak dla swojego prawidłowego funkcjonowania częstych aktualizacji, usprawnień oraz nowych wersji, które są wymagane aby mogły one sprostać rosnącym wymaganiom otoczenia. Wszystkie te zmiany muszą zostać wdrożone, co powoduje, że takie terminy jak projekt wdrożeniowy, sukces, wdrożenia, bariery itd. są składową rzeczywistości każdej organizacji, która w swojej codziennej działalności jest wspomagana systemami informatycznymi.

2. System informatyczny – charakterystyka ogólna

Systemy informatyczne zostały wyczerpująco opisane w literaturze przedmiotu, zaś ich różne definicje znaleźć można praktycznie w każdej publikacji im samym, lub ich zastosowaniu poświęconej. Dlatego też w niniejszym opracowaniu odstąpiono od podawania definicji koncentrując się na syntetycznym podsumowaniu podstawowych zagadnień w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zrozumienia rozważań przedstawionych w treści opracowania. Omawiając tematykę związaną z systemami informatycznymi należy pamiętać, iż punktem wyjścia dla każdej analizy organizacji jest jej system informacyjny [1]. Natomiast system informatyczny powinien opierać się na systemie informacyjnym [2]. System informacyjny musi być wobec wymagań współczesnego rynku (otoczenia) wspomagany techniką komputerową. System informatyczny można rozumieć jako „część systemu informacyjnego, która jest z punktu widzenia przyjętych celów skomputeryzowana” [3]. Ze względu na fakt, iż współczesne

zarządzanie nie jest w stanie obejść się bez systemów informatycznych w literaturze przedmiotu występuje także pojęcie „system informatyczny zarządzania”, tj. system informacyjny, służący do wspomagania procesu zarządzania organizacją gospodarczą, realizowany za pomocą środków komputerowych (informatycznych) [4]. Używając pojęcia „informacyjny” należy mieć na myśli funkcje systemu, natomiast „informatyczny” odnosi się do struktury sprzętowej danego systemu. [por. 5]. Wobec rozwoju technologii informatycznych w tym komunikacyjnych obecnie wiele systemów może funkcjonować wspólnie tworząc systemy zintegrowane. Zintegrowany system informatyczny w skrócie określany jako ZSI, to taki system, w którym dane wprowadza się do bazy systemu tylko raz, co automatycznie udostępnia je użytkownikom wszystkich podsystemów. Zbudowanie takiego systemu możliwe jest dzięki jednej, wspólnej bazie danych.

Bazując na powyższych definicjach, podsumowując, stwierdzić można, iż system informatyczny od strony logicznej składa się z systemu oprogramowania opartego o określoną konfigurację sprzętową, umożliwiającą realizację zadań wynikających z systemu informacyjnego [por. 2 oraz 6]. Pamiętać należy, iż obecnie sama doskonałość funkcjonalna systemu informatycznego stała się dalece niewystarczająca. Obecnie system informatyczny stał się jedynie narzędziem w rękach użytkowników, zaś ocena jego działania zależy w głównej mierze od ich umiejętności oraz, co dużo ważniejsze, od świadomości możliwości, zakresu oraz ograniczeń jego zastosowania. W dobie powszechnego dostępu do Internetu także zagadnienia związane z telekomunikacją i przekazywaniem danych decydują o funkcjonalności systemów informatycznych. A zatem bazowe rozumienie systemu informatycznego jako sprzętu i pracującego na nim oprogramowania zostało rozszerzone i system informatyczny oprócz tych dwóch podstawowych elementów to także zasoby ludzkie (umiejętności, wiedza oraz doświadczenie), zasoby organizacyjne, a także informacyjne zgromadzone w bazach danych, bazach wiedzy oraz hurtowniach danych, technologie komunikacji oraz mechanizmy zapewnienia bezpieczeństwa w powiązaniu z usługami i zasobami Internetu.

W funkcjonowaniu systemów informatycznych widać wzrastający z roku na roku udział czynnika ludzkiego jako elementu warunkującego ich prawidłowe funkcjonowanie i realizację postawionych przed nimi zadań.

3. Projekt wdrożeniowy zintegrowanego systemu informatycznego

Mówiąc o projekcie wdrożeniowym należy pamiętać, że jest on „zdarzeniem jednorazowym, realizowanym w przedsiębiorstwie po raz pierwszy i jest nastawiony na określony cel” [7]. Niezależnie od tego jak precyzyjnie opisany zostanie cel w konkretnym wdrożeniu zasadniczym celem każdego wdrożenia, jest wprowadzenie do firmy nowego, zazwyczaj innowacyjnego, w stosunku do istniejącego rozwiązania, które ma usprawnić funkcjonowanie podmiotu wdrażającego. To powoduje natomiast zmiany w dotychczasowym funkcjonowaniu organizacji, powoduje opór pracowników i niejednokrotnie wymaga zastosowania zaawansowanych technik zarządzania zmianą.

Ze względu na fakt, iż wiele działań w projekcie wykonywanych jest po raz pierwszy lub w nowych, nieznanych warunkach, pojawia się niepewność. Dotyczy ona zarówno wykonywania działań, jak i ich skutków [7]. Efektem takiej sytuacji jest pojawienie się ryzyka związanego z realizacją konkretnego przedsięwzięcia. Ryzyko to dotyczy zarówno całego projektu jak i poszczególnych działań w jego ramach wykonywanych. W praktyce ryzyko i niepewność są ze sobą ściśle powiązane i występują w parze.

Wdrożenie systemu zintegrowanego jako kompleksowego rozwiązania poprawiającego funkcjonowanie przedsiębiorstwa jest zamierzeniem wymagającym wykonania wielu różnorodnych czynności. Takie działania wymagają metodycznego podejścia. Metodyka wdrożenia jest to sformalizowany, szczegółowy opis w rozdziale na poszczególne etapy i czynności działań wykonywanych w procesie wdrożenia [8]. W związku z powyższym każdy projekt informatyczny wymaga zdefiniowania metodyki, według której będzie prowadzony [9]. W praktyce sprowadza się to do wyboru konkretnego harmonogramu wdrożenia, będącego wypadkową przyjętych założeń odnośnie wdrożenia, wymagań projektowych oraz wszelkiego rodzaju ograniczeń nałożonych na projekt (np. konkretny termin zakończenia).

Nie ma jednak jednej właściwej dla wszystkich przypadków metodyki uniwersalnej. Metodyki są tylko pewnym zbiorem wzorców, zasad oraz formuł, które pomagają w uniknięciu błędów, lecz zupełnie ich nie usuwają [9].

Niezależnie od przyjętej metodyki wdrożeniowej oraz stopnia szczegółowości przyjętego harmonogramu stwierdzić można, że działania wykonywane są sekwencyjnie według schematu dającego się opisać w następujących krokach. Są to rozpoznanie potrzeb, przygotowanie założeń i rozwiązania pilotażowego, ocena przydatności rozwiązania, analiza skalowalności rozwiązania, szkolenia oraz implementacja [10]. Na ostatnim etapie materializują się bariery wdrożeniowe, których najważniejsze przejawy będą przedstawione w dalszej części opracowania.

Różne rodzaje systemów wdrażanych w różnych branżach, różniące się od siebie metodyki wdrożeniowe stosowane w projektach, zakres wdrożenia, poziom doświadczenia zarówno kadry własnej przedsiębiorstwa jak i konsultantów wdrożeniowych powodują, że każde wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wygląda inaczej. Z drugiej jednak strony wdrożenia takich systemów mają pewne cechy wspólne. Ze względu na swoją specyfikę każde wdrożenie wygląda podobnie - jest realizowane w ramach projektu, który opisany jest zakresem, harmonogramem oraz ma przydzielone zasoby, realizowany jest w oparciu o przyjętą metodykę oraz dostarcza nowe, często innowacyjne rozwiązanie dla przedsiębiorstwa. Cechą wspólną wszystkich wdrożeń są także bariery wdrożeniowe powodujące zagrożenia dla prawidłowego przebiegu prac wdrożeniowych. Niniejsze opracowanie w kolejnych punktach podejmuje próbę nakreślenia zależności między przyjętym scenariuszem wdrożenia a barierami i ich najczęstszymi przejawami pojawiającymi się w procesie wdrożenia.

3. Scenariusze wdrożenia zintegrowanego systemu informatycznego

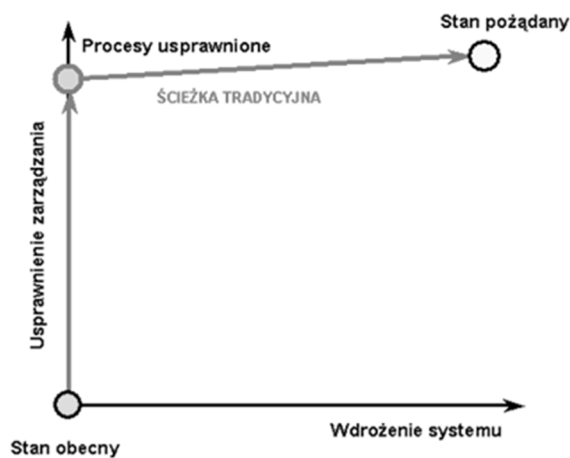
Różni producenci, jak również firmy wdrożeniowe podchodzą do wdrożenia systemu zintegrowanego w odmienny sposób. Różnice polegają nie tylko na stosowaniu innych metodyk wdrożeniowych, lecz także na wyborze tzw. „ścieżki wdrożenia”, która w praktyce oznacza różne podejście do celów pośrednich wdrożenia tzw. kamieni milowych (ang. milestones). Tym terminem określane są te cele lub stany pośrednie, których osiągnięcie jest konieczne do zakończenia pewnego etapu prac i rozpoczęcia następnego. Najczęściej stosowaną ścieżką wdrożenia jest tzw. ścieżka tradycyjna [por. rys. 1].

W takiej sytuacji najpierw poznawane są i usprawniane procesy biznesowe, a dopiero później, po zakończeniu tego procesu następuje implementacja systemu. Takie podejście pozwala na dogłębne poznanie i przeanalizowanie procesów, które są podstawą wdrożenia funkcjonalnego systemu zintegrowanego.

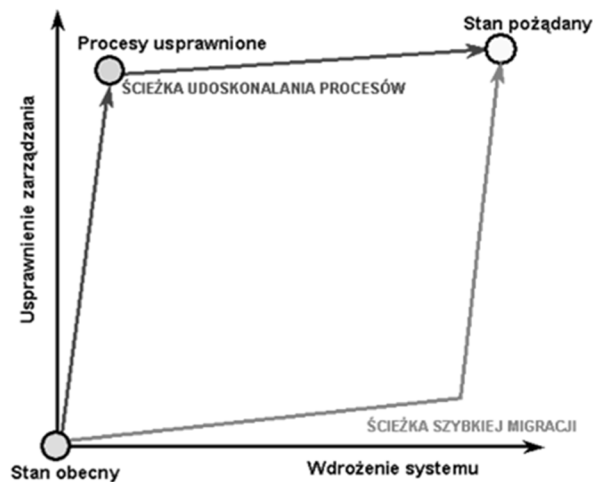
Innymi możliwymi ścieżkami są [11]:

- ścieżka udoskonalania procesów,
- ścieżka szybkiej migracji.

Ścieżka udoskonalania procesów koncentruje się w początkowej fazie prac nad poznaniem i usprawnieniem procesów. Wraz z rozpoczęciem tych prac przystępuje się do działań związanych z implementacją systemu, co odróżnia tę ścieżkę od ścieżki tradycyjnej. Działania te charakteryzują się małą dynamiką. Dopiero w chwili ukończenia prac nad procesami następuje intensyfikacja prac wdrożeniowych związanych z samym systemem [por. rys. 2].



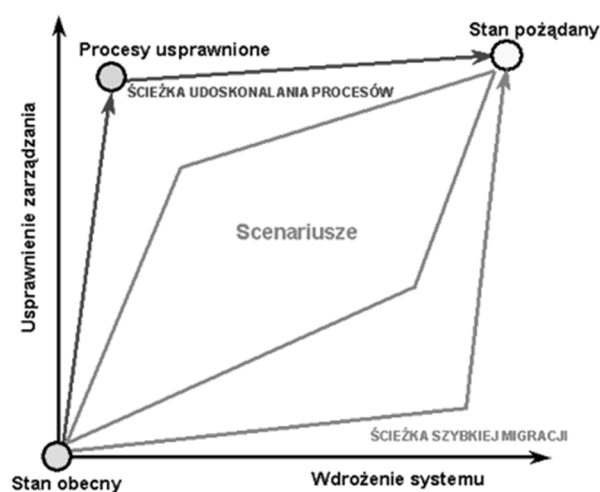
Rys. 1: Tradycyjna ścieżka wdrożenia systemu
źródło: [11]



Rys. 2: Ścieżka udoskonalania procesów a ścieżka szybkiej migracji
źródło: [11]

Ścieżka szybkiej migracji [por. rys. 2] zakłada rozpoczęcie prac wdrożeniowych systemu od czynności związanych z wprowadzeniem nowego systemu. W początkowej fazie wykonywane są prace nad sferą zarządzania, jednak ich zakres jest niewielki. W momencie zaawansowania prac implementacyjnych rozpoczynają się prace związane z udoskonalaniem procesów.

Przedstawione powyżej ścieżki wdrożeń (udoskonalania procesów i szybkiej migracji) nie są rozwiązaniami stosowanymi w pełnym zakresie w trakcie prac wdrożeniowych. Są one wyznacznikiem pewnych ram, w których powinno mieścić się wdrożenie. W praktyce wdrożeniowej firmy decydują się na rozwiązania pośrednie, określane mianem scenariuszy (ang. scenarios) [por. rys. 3].



Rys. 3: Scenariusze wdrożeniowe
źródło: [11]

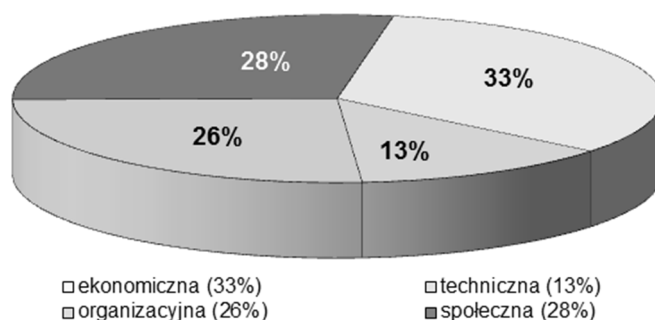
W ramach jednej metodyki możliwych jest wiele scenariuszy działania, które różnią się od siebie inaczej zdefiniowanymi celami pośrednimi (kamieniami milowymi). W każdym z nich środek ciężkości położony jest na inne działania. Scenariusze mogą dotyczyć pojedynczych etapów metodyki wdrożeniowej, jak również odnosić się do niej jako do całości.

4. Bariery wdrożeniowe

Barierę wdrożeniową zdefiniować można jako czynnik (lub czynniki), którego oddziaływanie może mieć negatywny wpływ na przebieg procesu wdrożeniowego, jak również stanowić zagrożenie dla zakończenia projektu sukcesem [12]. Bariery wdrożeniowe i ich przejawy są integralną częścią każdego projektu wdrożeniowego i w każdym projekcie należy się liczyć z wystąpieniem konkretnych ich przejawów. Bariera wdrożeniowa to występujące konkretne działanie, zdarzenie lub będący ich skutkiem stan faktyczny, który ma negatywny wpływ na efektywne wdrożenie systemu, które należy rozumieć jako „zakończenie wdrożenia zgodnie z przyjętym harmonogramem opartym o

sformalizowaną metodykę oraz w ramach zaplanowanego dla tego przedsięwzięcia budżetu” [10].

Bariery wdrożeniowe można klasyfikować różnie, natomiast ich przejawy występujące podczas wdrożenia można zaliczyć do jednej z 4 grup tj. technicznej, organizacyjnej, ekonomicznej oraz socjopsychologicznej (ta ostatnia bariera często określana jest także jako ludzka. W niniejszym opracowaniu stosowane będą oba terminy, które będą używane wzajemnie i traktowane jak synonimy). Bariery w takim ujęciu wraz z częstością występowania w ocenie użytkowników zostały przedstawione na rysunku 4.



Rys. 4: Bariery wdrożeniowe według użytkowników
źródło : [12]

Ten podstawowy zaprezentowany w literaturze przedmiotu podział barier w czasie badań prowadzonych przez autora opracowania został rozszerzony. Bariery, przedstawione powyżej w syntetycznym ujęciu, można określić jako bariery ogólne. W przypadku wdrożenia systemu klasy ERP, który jest systemem złożonym, występują także bariery, które są pochodnymi przedstawionych powyżej. Są to w szczególności, bariera zespołu wdrożeniowego, będąca pochodną bariery socjopsychologicznej i polegająca na braku współpracy między członkami zespołu wdrożeniowego. Z bariery organizacyjnej wynikają bariery: funkcjonalna polegająca na konieczności przededefiniowania procesów zachodzących w firmie i merytoryczna występująca jako rezultat małej znajomości problematyki przez pracowników [10]. Dodatkowo można także stwierdzić istnienie bariery komunikacji oraz marketingowej. Szczegółowe rozważania na temat klasyfikacji barier wykraczają jednak poza ramy niniejszego opracowania. Zostały one omówione w poprzednich opracowaniach i publikacjach autora [10, 11, 12].

Zaangażowani we wdrożenia powinni być świadomi zarówno powyższych zagrożeń jak również prostej zależności, że im wcześniej dana bariera zostanie zidentyfikowana tym mniejsze będą skutki jej wystąpienia [8].

5. Scenariusze wdrożenia a bariery wdrożeniowe

Mówiąc o barierach należy mieć na uwadze, że w czasie wdrożenia, a potem funkcjonowania każdego systemu informatycznego występują bariery w postaci konkretnych przejawów i wynikające z nich zagrożenia, różniące się natężeniem oraz skutkami w zależności od wielkości projektu i jego specyfiki.

Niezależnie od tego jaki scenariusz wdrożenia zostanie przyjęty bariery wdrożeniowe i tak wystąpią. Jednak w zależności od tego czy przyjęty scenariusz będzie bliższy ścieżce udoskonalania procesów, czy też ścieżce szybkiej implementacji konkretne bariery i ich przejawy wystąpią wcześniej w procesie wdrożenia lub z większą częstotliwością niż inne. Zależność ta została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 1: Scenariusz wdrożenia a bariery wdrożeniowe i ich przejawy

Przyjęty scenariusz wdrożenia	Występujące bariery i ich przejawy
<p style="text-align: center;">Scenariusz udoskonalenia procesów (zblizony do ścieżki udoskonalania procesów)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bariera merytoryczna <ul style="list-style-type: none"> - brak doświadczonej kadry zarówno po stronie klienta jak i dostawcy systemu, - niezrozumienie procesów w organizacji i związana z tym nieumiejętność ich modelowania i usprawnienia, - niezrozumienie konieczności modyfikacji procesów jako warunku prawidłowego działania systemu informatycznego, - zastosowanie gotowych modeli referencyjnych, które pomimo swojej „doskonałości” mogą nie odzwierciedlać sytuacji konkretnej organizacji, - bariera ekonomiczna <ul style="list-style-type: none"> - niechęć ponoszenia dodatkowych kosztów na analizę, udokumentowanie i usprawnienie procesów, - dość drogie dla wielu firm usługi związane z dokumentowaniem procesów oraz aplikacji wspomagających (np. ARIS, Adonis itd.), - bariera ludzka <ul style="list-style-type: none"> - brak motywacji do działania - użytkownicy nie są motywowani emocjonalnie do wszelkich nowości i ich nie rozumieją. Z ich punktu widzenia każda zmiana to problemy wynikające z faktu, że znany stan rzeczy przestaje istnieć. Nadejście nowego jest tożsame z obawą o utratę pracy przez pracowników. Nie widzą nowego systemu a słyszą jedynie o zmianach co tylko wzmacnia ich obawy (i naturalnie opór).
<p style="text-align: center;">Scenariusz szybkiej migracji (zblizony do ścieżki udoskonalania procesów)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bariera organizacyjna <ul style="list-style-type: none"> - stare procedury, nieadekwatne do wymagań systemu, które trzeba dostosowywać do wymogów systemu w trakcie wdrożenia, - rozproszenie oddziałów firmy i związany z tym możliwy brak integracji systemów komputerowych - zjawisko to dotyczy zazwyczaj małych firm, a integracja bez opisanie procesów może okazać się bardzo trudna, - bariera ludzka <ul style="list-style-type: none"> - brak myślenia w kategoriach systemu zintegrowanego - brak świadomości, że działania jednego użytkownika mają wpływ na działania innych w systemie,

	<ul style="list-style-type: none"> - niewłaściwe podejście do systemu - brak świadomości, że system zintegrowany w istocie wspomaga realizację procesu, i jego działanie opiera się właśnie na logice tego procesu, - bariera formalno - prawna <ul style="list-style-type: none"> - zmienność przepisów - dynamika tych zmian jest bardzo duża, przepisy zmieniają się nierzadko z tygodnia na tydzień i dlatego stanowi to poważne zagrożenie dla sprawnego funkcjonowania systemu komputerowego. Jest ono tym większe, im mniejsza jest elastyczność oprogramowania, - bariera merytoryczna <ul style="list-style-type: none"> - pojawiające się braki w funkcjonalności systemu zintegrowanego, które trzeba usuwać na bieżąco opóźniając niejednokrotnie proces wdrożenia. Zazwyczaj występuje przy wdrożeniu nowego rozwiązania oraz braku opisu procesu, - brak umiejętności odróżnienia kwestii technicznej funkcjonowania systemu (zasad jego obsługi i uprawnień) od merytorycznej tj. zakresu wykonywanych zadań przez użytkowników, - dość często spotykana mała elastyczność oprogramowania i brak mechanizmów prostej jego konfiguracji. Często konieczna jest interwencja konsultanta lub administratora, która jak wiadomo z praktyki często nie jest „natychmiastowa”.
--	--

źródło : opracowanie własne

Analizując powyższą tabelę pamiętać należy, że pomiędzy poszczególnymi barierami wdrożeniowymi i będącymi ich przejawami działaniami występuje tak dużo wzajemnych zależności, iż nie można w sposób jednoznaczny przyporządkować konkretnych działań i zdarzeń do konkretnych barier. Dlatego też podział zaprezentowany w powyższej tabeli należy traktować jedynie pogładowo i interpretować jako jedną z możliwych propozycji.

Podkreślić należy także, iż inne przejawy barier wdrożeniowych związane np. z czynnikiem ludzkim i oporem wobec zmian, czy brakami zasobów finansowych wystąpią niezależnie od przyjętego scenariusza, a niejednokrotnie także mimo podjęcia kroków przeciwdziałających.

5. Zakończenie

Barier wdrożeniowe są, obok ryzyka i niepewności, nieodłącznym elementem każdego projektu wdrożeniowego. Występują w pracach zespołu projektowego niezależnie od przyjętej metodyki, długości harmonogramu czy zakresu projektu, zaś siła ich oddziaływania na przebieg wdrożenia uzależniona jest od rozmiaru przedsięwzięcia. Przykładowo zanik napięcia może równie skutecznie udaremnić próbę zainstalowania dużego systemu, jak i stosunkowo prostego w instalacji systemu operacyjnego. W obu przypadkach konsekwencje takiego stanu będą tak różne jak różne są oba systemy i zakres ich zastosowań. Świadomość istnienia barier wdrożeniowych oraz możliwości ich wystąpienia jest, jak się wydaje, najlepszym środkiem przygotowania się na ich pojawienie i stawienia im czoła.

Literatura

1. Chmielarz W.: Systemy informatyczne wspomagające zarządzania. Aspekt modelowy w budowie systemów. Dom Wydawniczy „Elipsa”, Warszawa 1996.
2. Chmielarz W.: Zagadnienia analizy i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie, Wydział Zarządzania UW, Warszawa 2000.
3. Kisielnicki J.: „Zarządzanie i Informatyka”, Placet, Warszawa 2014.
4. Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie, Difin. Warszawa 2000.
5. Kisielnicki J., Sroka H.: Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania, Placet, Warszawa 2005.
6. Turban E.: Decision Support and Expert Systems. Management Support Systems. Macmillian Publishing Company, New York, 1993.
7. Parys T.: Ryzyko w projektach wdrożeniowych zintegrowanych systemów informatycznych - próba klasyfikacji pod kątem barier i działań nim obciążonych, Problemy Zarządzania, vol. 10 nr 3 (38), Wydział Zarządzania UW, Warszawa 2012 str. 41 - 53.
8. Parys T.: Zespół wdrożeniowy systemu zintegrowanego klasy ERP w kontekście barier w nim występujących, [w:] Informatyka dla przyszłości, Kisielnicki J., (red.), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008, s. 211 – 217.
9. Chmielarz W.: Kryteria wyboru metod zarządzania projektami informatycznymi, Problemy Zarządzania, vol. 10 nr 3 (38), Wydział Zarządzania UW, Warszawa 2012 str. 25 - 40.
10. Parys T.: Bariery wdrożeniowe systemu informatycznego klasy ERP i metody ich przezwyciężania, [w:] Zintegrowane systemy informatyczne, Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H. (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, str. 247 - 269.
11. Parys T.: Bariery wdrożenia zintegrowanego systemu informatycznego i ich przezwyciężanie na przykładzie systemu klasy ERP, praca doktorska, Wydział Zarządzania UW, Warszawa 2004.
12. Parys T.: Bariery wdrożeniowe systemu zintegrowanego klasy ERP i ich postrzeganie przez użytkowników, [w:] Informacja w społeczeństwie XXI wieku, Rószkiewicz M., Wędrowska E., (red.), SGH, Warszawa 2005, str. 171 - 182.

Dr Tomasz PARYS
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania
Wydział Zarządzania
Uniwersytet Warszawski
02-678 Warszawa, ul. Szturmowa 1/3
tel. (0-22) 553 41 29 / fax. (0-22) 553 40 01
e-mail: tomasz.parys@uw.edu.pl