

KRYTERIA WYBORU WDRAŻANYCH ROZWIĄZAŃ INFORMATYCZNYCH

Iwona CHOMIAK-ORSA

Streszczenie: Decyzja o podjęciu inwestycji związanej z wdrażaniem nowoczesnych rozwiązań informatycznych powinna być poprzedzona analizą szeregu czynników, które mogą warunkować sukces inwestycji. Czynniki warunkujące sukces związane są z przesłankami ekonomicznymi podejmowanego przedsięwzięcia ale również wynikają z aspektów organizacyjnych podejmowanych działań. Dlatego też w artykule niniejszym Autor przedstawia podstawowe kryteria związane z doбором odpowiedniego rozwiązania informatycznego jak również podstawowe miary rachunku ekonomicznego stosowanego w ocenie przedsięwzięć informatycznych.

Słowa kluczowe: przedsięwzięcie informatyczne, efektywność przedsięwzięć, miary ekonomiczne.

1. Problematyka i typologia przedsięwzięć informatycznych

Przedsięwzięciem informatycznym będzie działanie, którego celem jest stworzenie, dostarczenie i wdrożenie produktu informatycznego wraz z towarzyszącymi temu przedsięwzięciu usługami.

Dodajmy, że produkt informatyczny jest tu rozumiany bardzo szeroko i może oznaczać zarówno system informatyczny jako zbiór aplikacji, ale również np. infrastrukturę informatyczną obejmującą sieć lub wręcz całą architekturę IT.

Zauważmy też, że duże projekty informatyczne obejmujące wiele zagadnień lub czynności o charakterze informatycznym mogą być dzielone na mniejsze projekty informatyczne. Wówczas często mamy do czynienia z prowadzeniem projektu, który składa się z oddzielnych projektów integrowanych na pewnym etapie lub etapach projektu nadrzędnego.

Pojęcie przedsięwzięcia informatycznego jest różnie definiowane, w zależności od autora opracowania i opisywanego produktu, którego on dotyczy. W ogólnym rozumieniu przedsięwzięcie (lub projekt) jest definiowane jako: czasowy wysiłek, mający na celu stworzenie unikalnego produktu bądź usługi. Uzupełniając powyższą definicję jako przedsięwzięcie innowacyjne polegające na zastosowaniu technologii informatycznych możemy nazwać działanie, którego celem jest stworzenie, dostarczenie i wdrożenie produktu informatycznego wraz z towarzyszącymi temu przedsięwzięciu usługami [2, s. 14-15]. Każde przedsięwzięcie, również informatyczne musi zostać określone takimi parametrami jak:

1. oczekiwany produkt końcowy – w przypadku rozwiązań informatycznych może to być wdrożenie tylko technologii internetowej umożliwiającej e-handel bądź systemu wspomagającego funkcjonowanie wybranych procesów biznesowych
2. czas realizacji – terminy zakończenia poszczególnych etapów oraz zakończenia całości przedsięwzięcia,
3. koszty realizacji – w różnych przekrojach i przedziałach czasowych.

W przedsiębiorstwach wdrażanie technologii informatycznych odbywa się zazwyczaj w dwóch perspektywach.

Pierwsza z nich to wdrażanie rozwiązań opartych o technologie internetowe pozwalających na rozwijanie e-handlu – do takiej formy ograniczają się najczęściej mikroprzedsiębiorstwa, ze względu na stosunkowo niskie koszty wdrożenia.

Druga perspektywa to wdrażanie kompleksowych rozwiązań klasy ERP/MRP/II wspomagających większość obszarów funkcjonowania przedsiębiorstw, wykorzystujących m.in. technologie internetowe.

Bez względu na zakres realizowanego przedsięwzięcia jakie zostanie podjęte w organizacji każdy z projektów może być realizowany:

- w sposób indywidualny dla konkretnego podmiotu,
- w oparciu o rozwiązania powielarne,
- przy zastosowaniu podejścia mieszanego[3, s. 110-118].

Według powyższego podziału jako projekt indywidualny rozumie się stworzenie i dostarczenie całkowicie nowego rozwiązania w zakresie wykorzystania technologii informatycznych. Może to być projekt strony internetowej reklamującej przedsiębiorstwo, interaktywnego formularza pozwalającego na zdalne realizowanie zamówień, czy dedykowane rozwiązanie systemowe stworzone na indywidualne zamówienie przedsiębiorstwa.

Tego typu rozwiązania, które mogą obejmować infrastrukturę techniczną, systemową i aplikacyjną – dotyczące kompleksowego wdrażania systemów wymagają zazwyczaj zaawansowanych prac przygotowawczych o charakterze analitycznym, konsultingowym i projektowym. To z kolei wiąże się z dużymi nakładami finansowymi i długim czasem realizacji (nawet do kilku lat), co w przypadku przedsiębiorstw klasy mikro jest przedsięwzięciem bardzo ryzykownym i często wręcz niemożliwym do przeprowadzenia.

Drugim sposobem prowadzenia przedsięwzięcia informatycznego jest wykorzystanie i wdrożenie rozwiązań powielalnych – polegające na wybraniu i wdrożeniu istniejących standardowych rozwiązań informatycznych wspomagających np. obszar finansów i księgowości dla potrzeb sprawozdawczości zewnętrznej, ewidencji środków trwałych, ewidencji stanów magazynowych czy prostej bazy danych klientów. Tego typu rozwiązania stosowane są w wielu przedsiębiorstwach z grupy mikro, ze względu na ich minimalne koszty pozyskania i wdrożenia. Przedsiębiorcy wykorzystują bardzo często darmowe licencje oprogramowania zawierającego podstawowe funkcje ewidencyjne. Jedyne koszty jakie muszą w tym przypadku ponieść są koszty związane z zakupem infrastruktury technicznej.

Rzadziej w tej grupie rozwiązań stosowanych w MŚP znajdują się predefiniowane standardowe systemy informatyczne klasy ERP. Takie systemy przeznaczone są dla średnich firm, dobrze i jasno zorganizowanych o nieskomplikowanych wymaganiach funkcjonalnych.

Trzecim najczęściej stosowanym rozwiązaniem – zwłaszcza w rozwijających się przedsiębiorstwach sektora MŚP jest przedsięwzięcie informatyczne o charakterze mieszanym – polegający na dostarczeniu oraz dostosowaniu do wymagań klienta istniejącego standardowego systemu informatycznego.

Tego typu przedsięwzięcia informatyczne związane są m.in. ze zintegrowanymi systemami ERP dostarczonymi dla organizacji, które muszą uwzględniać specyfikę branży, ze względu na charakterystyczne dla branży procesy gospodarcze i biznesowe, a także stworzoną tradycję i wypracowane przez lata metody funkcjonowania przedsiębiorstwa (np. specyficzny rynek, tradycja wpisana w wizerunek firmy, często z organizacją odmienną od

standardu).

Takimi projektami są również projekty wdrożeniowe systemów informatycznych niszowych (branżowych) – zwykle są to uzupełnienia systemów ERP, o dużej specyfice związanej z zagadnieniem, z branżą, bądź z przedsiębiorstwem (np. system do obsługi magazynu wysokiego składowania, system mobilny, systemy numerycznej obsługi maszyn i urządzeń, systemy wagowe, itp.).

Metody i zakres prowadzenia projektów informatycznych jest tematem wielokrotnie i szeroko omawianym w literaturze przedmiotu [4, s. 17-25]. Dlatego też w artykule omówione zostało tylko jednego z podejść stosowanych w realizacji przedsięwzięć informatycznych w przedsiębiorstwach.

Szczególne miejsce natomiast poświęcone zostało przedstawieniu kryteriów jakie powinny zostać poddane ocenie w procesie podejmowania decyzji dotyczących przedsięwzięć informatycznych.

2. Stosowane kryteria wyboru rozwiązań technologicznych

Podstawowym problemem związanym z realizacją przedsięwzięć informatycznych w organizacji – zwłaszcza dotyczących wdrażania systemów informatycznych – jest wybór dostawcy planowanych rozwiązań technologicznych. Aspekt ten jest niestety traktowany dość marginalnie, zarówno w literaturze przedmiotu jak i w praktyce gospodarczej [2, s. 308-337; 6, s. 411-485, 7, s. 13-30, 8, s. 75-88, 9, s. 159-197, 10, s.].

Proces wyboru dostawcy rozwiązań technologicznych w praktyce gospodarczej nadal ogranicza się do dość intuicyjnej oceny produktów informatycznych przez kadrę zarządzającą przedsiębiorstwem. Decyzje te są dodatkowo niejednokrotnie zdeterminowane upodobaniami estetycznymi, które pozwalają tylko na ocenę sposobu wizualizacji przetwarzanych w systemie danych oraz siłą osobowości przedstawiciela handlowego producenta oprogramowania [11].

Jako podstawę dla prawidłowego podejmowania decyzji związanych z realizacją przedsięwzięć informatycznych powinny być stosowane następujące grupy kryteriów stosowane w ocenie następujących cech proponowanych rozwiązań technologicznych [12, s. 308-337]:

A. Kryterium produktowe – polegające na analizie wybranych grup atrybutów związanych z oceną produktu informatycznego. Lista cech podlegających ocenie powinna być dość kompletna. Najczęściej dokonuje się oceny produktu w perspektywie na:

- Technologie wykorzystywane w systemie:
 - otwarta architektura systemów – stosowane w organizacjach rozwiązania informatyczne powinny opierać się o standardowe rozwiązania systemowe, umożliwiające dość łatwą modyfikację i rozwój funkcjonalny w przyszłości bądź bezproblemową zmianę dostawcy rozwiązań informacyjnych. Proponowana architektura powinna wykorzystywać również standardowe rozwiązania sprzętowe, techniczne i komunikacyjne,
 - architektura bazy danych – w literaturze przedmiotu rozważane są odpowiednio zalety relacyjnych, obiektowych, hybrydowych relacyjno-obiektowych czy temporalnych baz danych [13, s. 241-246]. W większości przedsiębiorstw średniej wielkości gdzie zazwyczaj podstawowym problemem jest jeszcze prowadzenie ewidencji w czasie rzeczywistym a liczba użytkowników jest ograniczona zalety relacyjnych baz danych wydają się przewyższać zalety wynikające z obiektowości. Natomiast stosowanie mechanizmów i rozwiązań obiektowych przyczynia się do

coraz szerszego zastosowania rozwiązań hybrydowych, które łączą prostotę wnioskowania matematycznego wpływającego z relacyjnych baz danych oraz zalety obiektowej prezentacji informacji [14, s.83-98, 15, s. 156-158].

- zastosowanie technologii komunikacyjnych opartych na rozwiązaniach internetowych, mobilnych czy radiowych.
- Funkcjonalność w systemie:
 - zakres i sposób realizowania podstawowych funkcji w systemie. Prezentacja wybranych modułów dziedzinowych oraz zakresu funkcjonalnego wewnątrz modułu. Zakres funkcji zawierających się w standardzie produktowym oraz funkcji dodatkowych, których uruchomienie bywa często dodatkowo płatne. Ocena funkcjonalności systemu przez pryzmat struktury organizacyjnej i funkcjonalnej przedsiębiorstwa – ponieważ błędna ocena może skutkować koniecznością dokonania zmian organizacyjnych oraz brakiem satysfakcji z zakresu funkcjonalnego systemu.
 - możliwość modyfikacji i generowania dodatkowych raportów z poziomu użytkownika systemu. Ta cecha produktów informatycznych jest bardzo często pomijana na etapie wyboru produktu, natomiast w trakcie standardowego używania jest elementem niezwykle przydatnym pozwalającym użytkownikom systemu na samodzielne modyfikacje i rozbudowę warstwy analitycznej systemu bez ponoszenia dodatkowych kosztów na modernizację.
 - graficzny, estetyczny i intuicyjny interfejs użytkownika. Jest to bardzo ważny aspekt wybieranej technologii, ponieważ pozwala na zmniejszenie bariery między wykorzystywaną technologią a użytkownikiem. Problemem decyzyjnym jest natomiast to, że większość nieświadomych informatycznie decydentów bierze pod uwagę jedynie ten element w kategorii oceny produktowej.
 - Cena systemu – stanowi podstawowy warunek decyzyjny w podejmowanych projektach informatycznych. Biorąc pod uwagę większość uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych funkcjonowania organizacji takie podejście jest dość zrozumiałe. Natomiast analiza ceny produktu powinna być oparta przynajmniej o takie aspekty jak:
 - Jakie moduły i funkcjonalności systemu wchodzi w podstawowy wariant cenowy i w jakich cenach można dokupić opcje dodatkowe.
 - Czy negocjowana cena zawiera w sobie usługę wdrożeniową zawierającą instalację oprogramowania, dostosowanie procedur systemowych do procesów biznesowych przedsiębiorstwa, parametryzację systemu oraz szkolenia pracowników oraz w jakim wymiarze godzin.
 - Jaka jest cena zakupu dodatkowej usługi związanej ze szkoleniami itd.
 - Czy rozważana oferta jest cenowo korzystniejsza od innych przy zachowaniu zadanych parametrów wyboru.

Aspekt cenowy powinien być rozważany łącznie z wszystkimi pozostałymi miernikami oceny ponieważ powinna zachodzić ścisła korelacja między ceną a uzyskiwanymi pozostałymi parametrami systemu.

B. Kryterium dostawcy rozwiązań IT – producenta, integratora bądź partnera – niezwykle istotna jest analiza sytuacji firmy, która będzie naszym partnerem biznesowym w procesie realizacji przedsięwzięcia informatycznego. W tym obszarze ocenie i analizie powinny podlegać takie atrybuty jak:

- **lista podmiotów wystawiających referencje dostawcy** – pozwala ona na zweryfikowanie informacji o poprawności kontaktów biznesowych i sprawności

realizowanego procesu wdrożeniowego,

- **sytuacja rynkowa dostawcy** – ocenie powinna podlegać pozycja dostawcy w branży, stabilizacja ekonomiczno-finansowa dostawcy oraz prognozy wyników, które mają zapewnić możliwość długoletniej współpracy,

- **struktura i prowadzona polityka zatrudnienia oraz\ profesjonalizm pracowników** (potencjał kadry) – ważne jest jakim potencjałem specjalistów dysponuje dostawca rozwiązań informatycznych oraz czy jest duża fluktuacja kadry – ponieważ dla każdego projektu informatycznego niezwykle ważna jest stabilna obsada zespołu wdrożeniowego, ponad to istotne jest czy osoby będące decydentami w projekcie informatycznym muszą mieć ugruntowaną wiedzę z powyższego zakresu.

C. Kryterium warunków umowy – koniecznym elementem podlegającym ocenie powinny być proponowane warunki współpracy w projekcie umowy. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na takie kwestie, jak: podstawowe definicje (czy nie ma w nich nieścisłości lub zagrożeń), przedmiot umowy, szczegółowe warunki umowy, kary umowne, które są przewidziane za odstąpienie od umowy (czy chronią nas przed nierzetelnością dostawcy oraz czy nie uniemożliwiają rozwiązanie umowy), zakres dodatkowych usług uwzględnionych w cenie projektu i płatnych dodatkowo itd..

D. Ocenę wewnętrznych uwarunkowań związanych z wyborem nowych rozwiązań technologicznych - istnieje wiele powodów o charakterze wewnętrznym, które mogą przyczynić się do niepowodzenia podejmowanego przedsięwzięcia informatycznego. Takim typowym przykładem czynników wewnętrznych, które mogą spowodować niepowodzenie przedsięwzięcia jest niechęć pracowników do wybranego rozwiązania technologicznego. Zidentyfikowanie takiego problemu powinno spowodować stworzenie czy wykreowanie argumentów, które przekonają pracowników o słuszności wyboru i pozwolą im identyfikować się z zadanymi celami wdrożenia [16, s. 156-158].

Powyżej wymienione kryteria i uwarunkowania podejmowania decyzji związanych z realizacją przedsięwzięć informatycznych stanowią tylko podstawowy zakres aspektów, które powinny zostać przeanalizowane i ocenione przed podjęciem działań innowacyjnych.

3. Pojęcie efektywności w projektach informatycznych

W odniesieniu do projektów informatycznych ocena efektywności oparta jest na prowadzeniu rachunku ekonomicznego. Rachunek ekonomiczny ma ułatwić podjęcie decyzji o przystąpieniu do realizacji lub odrzuceniu projektu informatycznego poprzez dokonanie analizy i porównania planowanych kosztów z planowanymi nakładami. Natomiast na etapie realizacji oraz zakończenia projektu pozwala na bieżącą i ostateczną ocenę zrealizowanego przedsięwzięcia informatycznego poprzez przeciwstawienie wykonanym kosztom uzyskanych korzyści [17, s. 53-62].

Niemniej jednak takie czysto ekonomiczne i rachunkowe podejście do oceny efektywności przedsięwzięć informatycznych jest trudne ze względu na szerokie spektrum uzyskiwanych wyników w realizowanych projektach informatycznych. Efekty mierzalne – pozwalające na dokonanie rachunku ekonomicznego stanowią tylko pewien znikomy procent w zakładanych efektach jakie powinny zostać osiągnięte w zakresie doskonalenia działalności przedsiębiorstwa w drodze realizowania przedsięwzięć informatycznych. Większość efektów ma często jakościowy charakter – a przez to jest niezmiernie trudna do zmierzenia poprzez jej subiektywną ocenę.

W literaturze [18, 19] jako podstawowe problemy związane z oceną projektów informatycznych traktowanych jako przedsięwzięcia inwestycyjne najczęściej wyróżnia się

następujące przyczyny trudności właściwej oceny efektywności:

- problemy związane z uzyskaniem informacji pozwalających na dokonanie oceny – wynikają one z braku możliwości ustalenia takich parametrów jak odpowiednia kwantyfikacja korzyści czy dokonanie rachunku utraconych korzyści poprzez zainwestowanie środków w projekt informatyczny co spowodowało wyłączenie ich z obrotu gospodarczego,
- problemy związane z brakiem wiedzy pozwalającej na prawidłową interpretację uzyskanych wyników realizowanych projektów informatycznych,
- zastosowane systemy pomiaru opierają się często na miernikach jakościowych co oznacza, że są podatne na subiektywne postrzeganie uzyskanych wyników,
- wyniki pomiarów mogą być determinowane przez cel realizacji pomiaru – wybranie odpowiedniego zestawu mierników może spowodować uzyskanie całkowicie różnych wyników,
- posługiwanie się miarami czysto opisowymi – opartymi na subiektywnej ocenie aspektów jakościowych nie daje wiernego, mierzalnego obrazu, który może być porównywany ze znanymi wynikami uzyskanymi w procesie realizacji innych projektów inwestycyjnych np. budowa hali produkcyjnych czy zakup linii technologicznych,
- korelacja zachodząca między uzyskanymi efektami bądź zwerbalizowanymi ocenami efektów a ocenami pracowników zaangażowanych w proces realizacji przedsięwzięcia informatycznego – jeśli pracownicy są dodatkowo premiovani za osiągnięte efekty realizowanego projektu logiczne jest, że oceny będą zawyżone i bardzo optymistyczne,
- pojawienie się trudności z uzyskaniem oceny od pracowników odpowiedzialnych i rozlicznych z realizacji poszczególnych etapów prac ponieważ może pojawić się trudność polegająca na niepewności związanej z oceną prawidłowości wykonywanych zadań [20].

Dlatego też w zakresie oceny efektywności przedsięwzięć informatycznych stosowane są odpowiednie narzędzia pozwalające na ocenę wybranych kategorii działalności przedsiębiorstwa [21, 22]. Najczęściej ocenie podlegają takie kategorie jak:

- jakość uzyskiwana poprzez doskonalenie realizacji procedur – oceniana przez wprowadzanie cyklu i zasad Deminga,
- czynności – ocenie podlega cykl działań,
- czas realizacji poszczególnych procedur,
- personel i jego kwalifikacje,
- poziom stosowanych technologii,
- procesy i ich optymalność, niezawodność brak powielarności czynności,
- zasoby oraz zarządzanie tymi zasobami.

Powyżej wymienione kategorie stanowią podstawę do oceny efektywności przedsięwzięć informatycznych. One też stanowią podstawę do wyboru odpowiednich narzędzi controllingowych umożliwiających dokonanie oceny wybranych aspektów projektów informatycznych. Dlatego też w kolejnym punkcie artykułu dokonana zostanie specyfikacja metod w skład, których wchodziłyby wybrane narzędzia controllingowe.

4. Narzędzia finansowe stosowane w ocenie przedsięwzięć informatycznych

W analizie efektywności projektów informatycznych jako przedsięwzięć

inwestycyjnych istotna jest nie tylko specyfikacja wszystkich nakładów i efektów ale niezwykle ważnym aspektem jest również dobór odpowiedniej metody oceny inwestycji – o czym już wspomiano wcześniej.

W literaturze przedmiotu wymienianych jest niezwykle wiele metod oceny inwestycji informatycznych [23, 24, 25, 26, 27]. Natomiast w artykule omówiona zostanie typologia przedstawiona przez T. Renkema w *The IT Value Quest*, w której wyróżnione zostały cztery podstawowe podejścia do ekonomicznej oceny przedsięwzięć informatycznych [28, 29].

Pierwszą grupę stanowią mierniki analizy finansowej uwzględniające tylko skutki finansowe inwestycji oraz zrealizowane przepływy pieniężne. Takie metody oceny efektywności służą najczęściej do określania *ex ante* opłacalności inwestycji. Przykładowe narzędzia *controllingowe* należące do tej grupy mierników to: okres zwrotu inwestycji, wskaźnik rentowności inwestycji, wskaźnik aktualnej wartości netto czy wewnętrzna stopa zwrotu.

Drugą grupę mierników stanowią narzędzia analizy wielokryterialnej, pozwalające na dokonanie oceny przedsięwzięć informatycznych na podstawie oceny kilku kryteriów. Najczęściej wybieranymi płaszczyznami poddawanych ocenie są:

- aspekty finansowe – wykorzystywanie mierników wymienionych w poprzedniej grupie wzbogaconych o przepływy pieniężne, prognozowane przychody wynikające z innowacyjności zastosowanych technologii itd.,
- aspekty biznesowe – związek z realizowaniem strategii przedsiębiorstwa, wpływ na zdobywanie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej, poprawę jakości systemu zarządzania, poprawę i tworzenie wizerunku przedsiębiorstwa,
- aspekty technologiczne – zgodność ze strategią rozwoju systemu informacyjnego, stopień zintegrowania wszystkich obszarów działalności przedsiębiorstwa, poprawa procesów przetwarzania informacji, stopień zaspokojenia potrzeb informacyjnych użytkowników informacji.

Najczęściej stosowanymi narzędziami z obszaru *controllingu* jest metoda oceny ekonomiki informacji.

Kolejną grupę mierników stanowią narzędzia pozwalające na realizowanie wielokryterialnych analiz wskaźnikowych odnoszących poziom rentowności przedsięwzięć informatycznych do takich wartości jak: wielkość zatrudnienia, poziom zaangażowanego kapitału, poziom sprzedaży. Analizy tego typu wykonywane są z kilku perspektyw np.: przed podjęciem inwestycji, po podjęciu inwestycji informatycznej czy w porównaniu do podjęcia inwestycji ale w innym obszarze działalności przedsiębiorstwa. Takie ujęcie pozwala na uzyskanie szerszego obrazu opisującego efektywność podejmowanego działania informatycznego.

Ostatnią grupę mierników stanowią narzędzia analizy portfela inwestycji ułatwiające uzyskanie odpowiedzi na pytania związane z decyzjami dotyczącymi podejmowania działań w zakresie inwestycji informatycznych. Czyli czy przedsiębiorstwo powinno podjąć takie inwestycje, jeśli tak to w jakim zakresie, jakiego rodzaju aplikacje warto zaimplementować itd. W metodach tego typu ważne jest dążenie do uzyskania równowagi między oceną efektów jakościowych i ilościowych uzyskiwanych w trakcie realizacji projektów informatycznych.

Niezależnie jednak od zastosowanych narzędzi oceny finansowej w procesie oceny efektywności projektów informatycznych, mają one a zadanie zmniejszyć niepewność i ryzyko związane z podejmowaniem działań inwestycyjnych w obszarze informatyki.

Literatura

1. Duncan W.R., A Guide To The Project Management Body Of Knowledge, PMI Standards Committee, Project Management Institute, PA 19082 USA, s. 4.
2. Szyjewski Z., Metodyki zarządzania projektami informatycznymi. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2004, s. 14-15.
3. Chomiak-Orsa I.: Przedsięwzięcie informacyjne kierunkiem doskonalenia systemu informacyjnego przedsiębiorstwa, W: Problemy społeczeństwa informacyjnego, Tom I, pod red. A. Szewczyk, Wydawnictwo PRINTSHOP, Szczecin 2007.
4. Bolles D.: Centra doskonałości w zarządzaniu projektami; PROED 2007, Warszawa; Szyjewski Z., Metodyki zarządzania projektami informatycznymi. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2004, s. 17-25.
5. Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowanie, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 308-337;
6. Kisielnicki J.: MIS. Systemy informacyjne zarządzania, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008, s. 411-485.
7. Dudycz H., Dyczkowski M.: Efektywność przedsięwzięć informatycznych. Podstawy metodyczne pomiaru i przykłady zastosowań. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2007, s. 13-30.
8. Kisielnicki J., Sroka H.: Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania. Metody projektowania i wdrażania systemów. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2005.
9. Zarządzanie projektami IT w małym palcu, pod red. Hoenig N., Wydawnictwo HELION Gliwice 2007, s. 159-197.
10. Januszewski A.: Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
11. Raport badawczy Katedry z 2007 r.
12. Zygala R.: Organizacja zastosowań technologii informacyjnych, [W:] Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowanie, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 308-337.
13. Kisielnicki J.: MIS. Systemy informacyjne zarządzania, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008, s. 241-246.
14. Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowanie, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 83-98.
15. Komputerowe wspomaganie biznesu, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2006, s. 156-158.
16. Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowanie, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 83-98; Komputerowe wspomaganie biznesu, pod red. Nowicki A. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2006, s. 156-158.
17. Chomiak-Orsa I.: Narzędzie controllingowe w ocenie efektywności przedsięwzięć informatycznych, [W:] Rachunkowość a controlling; red. E. Nowak. Prace naukowe UE nr 14; Wydawnictwo U.E. we Wrocławiu 2008.
18. Lasek M.: Karta wyników Balanced Scorecard do oceny inwestycji informatycznych, „Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa” 2000, nr 8.
19. Cypryjański J., Nowakowski M.: Ekonomiczna ocena informatyzacji: praktyka, problemy, kierunki badań [W:] Systemy wspomaganie organizacji SWO'2004, red. Porębska-Miąc T., Sroka H., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2004.

20. Dyczkowski M., Dudycz H. Efektywność przedsięwzięć informatycznych. Podstawy metodyczne pomiaru i przykłady zastosowań. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 2007.
21. Dudycz H., Dyczkowski M.: Przegląd metod poprawy efektywności przedsięwzięć informatycznych, [W:] Efektywność zastosowań systemów informatycznych, t. 1, red. Grabara J., Nowak J., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa-Szczyrk 2001.
22. Euske K., Player R.: Management Improvement Techniques, S Management Review 1996; Krajewska-Bińczyk E.: Metodyczne aspekty poprawy konkurencyjności kosztowej przedsiębiorstwa, Zarządzanie produkcją 2000, nr 1-4.
23. Lech P. przegląd metod oceny efektywności rozwiązań informatycznych wspierających zarządzanie, [W:] Zastosowanie informatyki w nauce, technice i zarządzaniu, red. Studziński J. Drelichowski L., Hryniewicz O., PAN Instytut Badań Systemowych, Warszawa 2005.
24. Nowakowski A., Tretyakova T., Kieruzel M. podejście procesowe do oceny efektywności wdrażania zintegrowanych systemów informacyjnych, [W:] Ryzyko przedsięwzięć inforamtycznych RPI'2005, Politechnika Szczecińska, Szczecin 2005.
25. Pańkowska M.: Zarządzanie zasobami informatycznymi, Difin, Warszawa 2001.
26. Cypryjański J.: Macierz czynników oceny – analityczny model ekonomicznej oceny informacji, [W:] Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu, red. Niedzielska E. Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 1044, Wrocław 2004.
27. Dudycz H., Dyczkowski M. Ocena efektywności przedsięwzięć informatycznych, [W:] Human – Computer Interaction 2003, red. Kubiak B., Korowicki A., Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Gdańsk 2003.
28. Dyczkowski M., Dudycz H. Efektywność przedsięwzięć informatycznych. Podstawy metodyczne pomiaru i przykłady zastosowań. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 2007.
29. Jędrzejewicz P.: Strategia oceny inwestycji w technologie informacyjne, [W:] Efektywność zastosowań systemów informatycznych, t. 1, red. Grabara J., Nowak J., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

Dr Iwona CHOMIAK-ORSA
 Katedra Inżynierii Systemów Informatycznych Zarządzania
 Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
 53-345 Wrocław, ul. Komandorska 118/120
 email: iwona.chomiak@ue.wroc.pl