



**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
I ANALIZY SYSTEMOWEJ W ZARZĄDZANIU**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: **BADANIA SYSTEMOWE**
tom 33

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2003

ZASTOSOWANIA INFORMATYKI I ANALIZY SYSTEMOWEJ W ZARZĄDZANIU

pod redakcją

Jana Studzińskiego, Ludosława Drelichowskiego
i Olgierda Hryniewicza

Książka wydana dzięki dotacji KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

Książka zawiera wybór artykułów poświęconych omówieniu aktualnego stanu badań w kraju w zakresie rozwoju modeli, technik i systemów zarządzania oraz ich zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Wyodrębnioną grupę stanowią artykuły omawiające aplikacyjne wyniki projektów badawczych i celowych KBN.

Recenzenci artykułów:

Prof. dr hab. inż. Olgierd Hryniewicz

Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk

Dr inż. Edward Michalewski

Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak

Dr inż. Jan Studzinski

Dr inż. Sławomir Zadrozny

Komputerowa edycja tekstu: Anna Gostyńska

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2003

Wydawca: Instytut Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa

Dział Informacji Naukowej i Wydawnictw IBS PAN
Tel. 836-68-22

Druk: Zakład Poligraficzny Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy
Nakład 200 egz. ark. wyd. 25,2 ark. druk. 20,0

ISBN 83-85847-83-9
ISSN 0208-8028

Rozdział 1

Zarządzanie wiedzą

KREOWANIE ŚRODOWISKA WIEDZY DLA POTRZEB ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI

Mirosław Dyczkowski

*Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Katedra Teorii Informatyki
<miroslaw.dyczkowski@ae.wroc.pl>*

The article presents a few problems of the knowledge based IT-projects management system implementation. In the beginning, the new integrated project management model, created by the author, is briefly discussed. The next part of the paper describes the key elements of the knowledge based environment concept. Finally, the main problems of creating the knowledge-based environment of the IT-projects management system are briefly characterized.

Keywords: IT projects management, integrated project management, knowledge based management, knowledge environment implementation.

1. Wprowadzenie

Przełom wieków w gospodarczych zastosowaniach informatyki cechowały paradoksy. Z jednej strony mieliśmy do czynienia z niezwykle dynamicznym rozwojem technik informatycznych i teleinformatycznych, rosnącym nasyceniem nimi przedsiębiorstw, geometrycznym wzrostem biznesowych zastosowań Internetu oraz wielkimi oczekiwaniami w zakresie rozpowszechniania się nowych technologii, z drugiej zaś z kryzysem gospodarki elektronicznej i ciągle powszechnymi opiniami, że uzyskiwane efekty informatyzacji są nadal dalece niewystarczające i niewspółmierne do ponoszonych nakładów¹. Także wtedy, gdy przedmiotem analizy są różnego rodzaju rzeczywiste projekty informatyczne – zwłaszcza o dużej skali, szerokim zakresie, wysokim stopniu złożoności i poziomie niepewności – to formułowane oceny podkreślają niską jakość dostarczanych rozwiązań, przekroczenia budżetów, niedotrzymywanie terminów, zasadnicze różnice między zadeklarowanymi charakterystykami systemów, a rzeczywistymi parametrami funkcjonalnymi i sprawnościowymi uzyskiwanymi przez nie po zakończeniu prac

¹ Przykładem takiej niezwykle dosadnej opinii jest ocena sformułowana przez prof. Bjoern-Andersena: „gdyby na jednej szali wagi położyć wszystkie środki, jakie wydrukowano na rozwój informatyki i wdrażanie systemów, a na drugiej – pieniądze, jakie dzięki informatyce uzyskano – patrząc globalnie, to w którą stronę ona by się przechyliła?” – cytał za (Nowarska, 1999, s. 173).

implementacyjnych lub wręcz o zarzuceniu ich realizacji². Trzeba zaznaczyć, że opisana sytuacja w zasadzie nie zmienia się od lat.

Należy więc po raz kolejny przypomnieć, że mimo niewątpliwych sukcesów informatyzacji oraz stanowiącego truizmu stwierdzenia, iż nie ma alternatywy dla tej drogi wspierania czy wręcz organizowania biznesu, to wprowadzanie w obiektach gospodarczych zmian, zwłaszcza zasadniczych, a tym przecież są w rzeczywistości projekty informatyczne, aby przyniosło oczekiwane wyniki musi być realizowane zgodnie ze sprawdzonymi w teorii i praktyce, zrozumiałymi, a tym samym akceptowanymi, ciągle doskonalonymi „regułami sztuki”³. Także doświadczenia autora z kilkudziesięciu implementacji aplikacji klasy MRPII/ERP, w których uczestniczył jako konsultant, kierownik projektów lub audytor, pozwalają na sformułowanie tezy, że jednym z najważniejszych czynników determinujących sprawną, skuteczną i efektywną realizację takich przedsięwzięć jest właściwe zarządzanie ich przebiegiem.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wybranych elementów opracowanej przez autora koncepcji zintegrowanego zarządzania projektami informacyjnymi, przy czym szczególna uwaga zostanie zwrócona na zagadnienie zarządzania opartego na wiedzy, w tym zwłaszcza kreowanie tzw. środowiska wiedzy, będącego – zdaniem autora – jedną z jego podstaw.

2. Zintegrowane zarządzanie projektami informatycznymi

Zanim jednak zostaną omówione wybrane problemy kreowania takiego środowiska, należy przynajmniej skrótowo omówić najważniejsze cechy opracowanej przez autora koncepcji zintegrowanego zarządzania projektami, gdyż zarówno zastosowanie w niej idei zarządzania opartego na wiedzy, jak i samo środowisko wiedzy, są elementami tej koncepcji. Przypomnijmy, że punktem wyjścia do redefinicji paradygmatów zarządzania projektami IT były: analiza zmian zachodzących w obszarze przedsięwzięć informacyjnych i komunikacyjnych (m.in. związanych z powstaniem tzw. e-projektów⁴ i szerokim wdrożeniem praktyk outsourcingowych), obserwacje ewolucji podejścia do miejsca i roli zarządzania w projektach informatycznych (skutkującej m.in. opracowaniem nowych metod, technik i narzędzi wspomagających zarządzających⁵) oraz badania związane

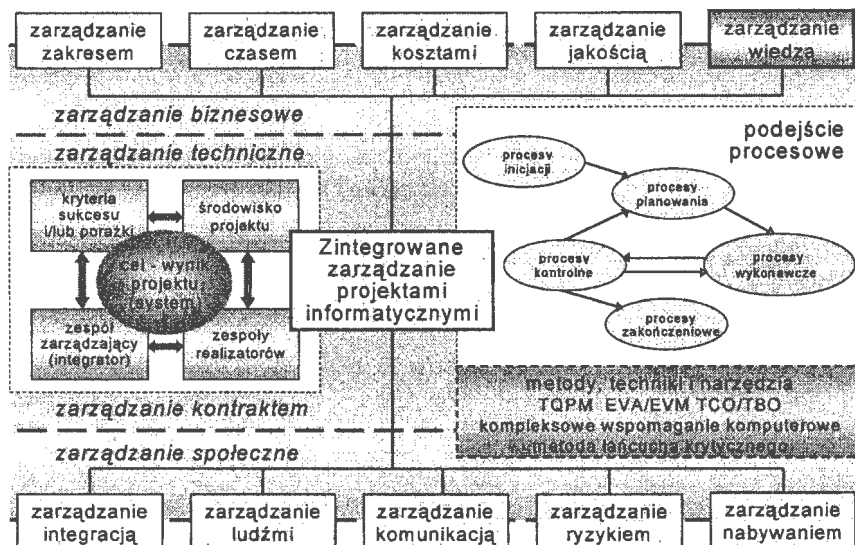
²Zob. m.in. prace (Czarnacka-Chrobot, 2001) i (Dyczkowski, 2002a) oraz powoływane w nich materiały źródłowe (raporty „Chaos” oraz analizy firmy SPR – *Software Productivity Research*).

³Por. m.in. (Kerzner, 2000), (Kezsbom i Edward, 2001), (Lientz i Rea, 2002), (PMBOK, 2000) i (Szyjewski, 2001).

⁴Szczegółowy opis e-projektów (nazywanych także projektami nowego typu) zawiera m.in. praca (Dudycz i Dyczkowski, 2002a).

⁵Kompletny przegląd technik i narzędzi wspomagających jest zawarty m.in. w pracy (Dudycz i Dyczkowski, 2002b).

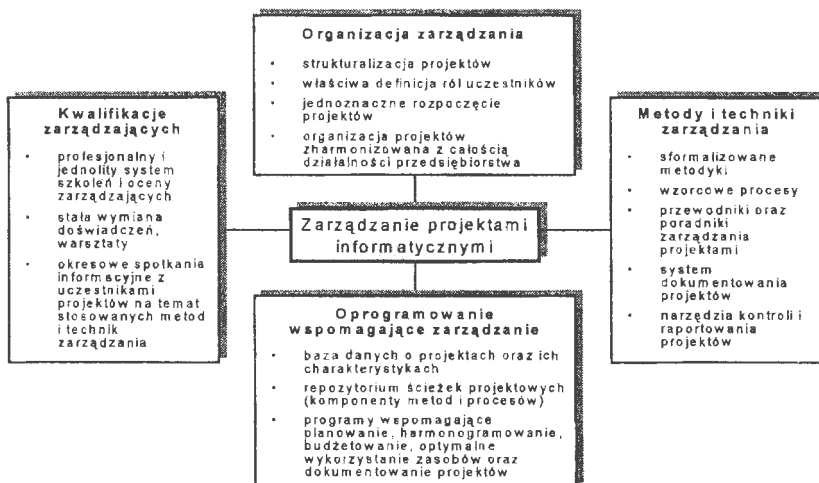
z możliwością wykorzystania w tym obszarze najnowszych koncepcji wypracowanych przez nauki oraz praktykę organizacji i zarządzania (m.in. takich jak reinżynieria, podejście holistyczne, wirtualizacja struktur organizacyjnych, ujęcie procesowe). W efekcie powstała koncepcja zintegrowanego zarządzania⁶, której podstawowe założenia schematycznie obrazuje rys. 1.



Rysunek 1. Schemat ideowy zintegrowanego zarządzania projektami informatycznymi. Źródło: opracowanie własne.

Ogólna analiza przedstawionego na rysunku 1 schematu wystarczy, aby zauważyć, że wdrożenie zaprezentowanej koncepcji wymaga stworzenia takiego środowiska zarządzania projektami informatycznymi, w którym wszyscy ich uczestnicy będą przestrzegali wypracowanych na gruncie nauk organizacji i zarządzania reguł oraz praktyk prowadzenia złożonych przedsięwzięć (szczególnie tych, które mają charakter innowacyjny), a zwłaszcza precyzyjnego wyznaczania celów, racjonalnego planowania, organizowania i harmonogramowania działań, pozyskiwania we właściwym czasie niezbędnych zasobów, a także bieżącej i kompleksowej kontroli oraz oceny przebiegu realizacji projektów i osiągniętych wyników.

⁶Koncepcja oraz badania i analizy, które doprowadziły do jej powstania są szeroko opisane m.in. w pracach (Dyczkowski, 2002a i b oraz 2003a i b).



Rysunek 2. Główne determinanty wdrożenia zintegrowanego zarządzania projektami. Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 2 przedstawiono podstawowe czynniki determinujące możliwość stworzenia środowiska zarządzania charakteryzującego się wymienionymi wyżej atrybutami, wskazując jednocześnie na kluczowe elementy składające się na cztery wyróżnione grupy determinant. Nawet pobieżna analiza zidentyfikowanych elementów pozwala stwierdzić, że większość z nich bezpośrednio lub pośrednio jest związana z „inteligentnymi”, potencjalnie bogatymi w wiedzę zasobami informacyjnymi czy proceduralnymi (m.in. bazy danych o projektach i ich charakterystykach, sformalizowane metodyki zarządcze i realizacyjne, biblioteki wzorcowych procesów, przewodniki i poradniki, repozytoria oraz encyklopedie projektowe) oraz systemami ciągłego uczenia się, zarówno organizacji realizującej projekty jako całości, jak i poszczególnych uczestników takich przedsięwzięć (m.in. wewnętrzne systemy szkoleń i oceny kwalifikacji, warsztaty, procedury wymiany doświadczeń i transferu wiedzy). Stąd współczesne koncepcje zarządzania, w tym przedstawiona koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsięwzięciami, zaczynają przyjmować oparcie się na wiedzy, jako jeden z podstawowych paradygmatów.

3. Środowisko wiedzy jako element opartego na wiedzy zarządzania projektami informatycznymi

Jak zaznaczono w poprzednim punkcie, współczesne koncepcje zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi, w tym opracowana przez autora, coraz szerzej uwzględniają wiedzę, jako jawnie wyodrębniony obiektu zarządzania. Pozwala to z jednej strony, oprzeć metodykę i procedury szczegółowe na niezwykle nośnej i perspektywicznej idei zarządzania opartego na wiedzy (*knowledge based*

management⁷). Zakłada się przy tym, że idea ta odnosi się – zgodnie z podejściem holistycznym – do wszystkich procesów, warstw i obszarów zarządzania, a także obejmuje swym zasięgiem całość struktur projektu informatycznego. Z drugiej strony zaś, możliwe jest uwzględnienie w działaniach wszystkich uczestników przedsięwzięć informacyjnych metod, narzędzi i technologii, które wypracowano w celu skutecznego i efektywnego zarządzania wiedzą: jej pozyskiwania, odkrywania, kodyfikowania, gromadzenia, udostępniania itd.

Zdaniem autora głównymi elementami zarządzania opartego na wiedzy w projektach informatycznych są⁸:

1. Przyjęcie założenia (oraz wszystkich wynikających z tego konsekwencji dla zmodyfikowanego postrzegania istoty projektów), że implementowanie technologii i systemów informacyjnych powinno być traktowane jako ważny składnik gospodarki opartej na wiedzy, gdyż po pierwsze, jego domeną jest tworzenie środowiska, którego podstawowym celem jest „produkcja” wiedzy, po drugie zaś, jest ono stymulatorem rozwoju tej idei gospodarczej, dostarczając jej niezbędnego wsparcia konceptualnego i technologicznego.
2. Uznanie, że istotą projektów informatycznych jest przede wszystkim transfer wiedzy, który na charakter systemowy, wielokierunkowy, interdyscyplinarny, permanentny i w związku z tym wśród kryteriów oceny efektów przedsięwzięcia muszą znaleźć się miary „przyrostu” wiedzy, zarówno odnoszone do obiektu, w którym jest ono prowadzone, jak i do zespołów projektowych.
3. Stwierdzenie, że podstawowymi zasobami intelektualnymi organizacji i zespołów realizujących i/lub wspierających projekty IT są: systemy gromadzenia i zarządzania korporacyjną wiedzą o projektach i ich składowych, programy ustawicznego kształcenia, wewnętrzne i zewnętrzne systemy transferu wiedzy (oparte na modelach mistrz – uczeń i pracy zespołowej) i w konsekwencji uznanie tej sfery za obszar kompetencji kluczowych w firmach projektowych, zgodnie z koncepcją organizacji inteligentnej⁹.
4. Budowanie nowoczesnych firm integratorskich, konsultingowych czy wdrożeniowych zgodnie z modelem specjalizowanych organizacji uczących się¹⁰, które wartość dodaną czerpią z wiedzy ludzkiej i zawartego w niej potencjału, a swą pozycję opierają na zasobach intelektualnych (kapitale

⁷Por. oceny roli i miejsca zarządzania opartego na wiedzy zawarte m.in. w pracach (Davenport i Prusak, 2000), (Majewska, 2003), (Penc, 2002), (Pfeffer i Sutton, 2002), (Senge, 1998) i (Śliwa, 2001).

⁸Szerszy opis tych zagadnień autor przedstawił w pracy (Dyczkowski, 2003a). Zob. także (Holsapple i Joshi, 2001).

⁹Por. m.in. (Penc, 2002) i (Śliwa, 2001).

¹⁰Zob. m.in. (Majewska, 2003), (Penc, 2002) i (Senge, 1998).

intelektualnym), zarówno korporacyjnych, jak i indywidualnych zatrudnionych w nich ludzi.

5. Tworzenie w takich organizacjach środowiska wiedzy, którego zasadniczymi elementami powinny być: (a) sprawny i efektywny system zarządzania wiedzą korporacyjną, (b) system pozyskiwania i odkrywania indywidualnej wiedzy pracowniczej, a następnie jej kodyfikowania do postaci trwałych zasobów firmowych, (c) system permanentnego stymulowania przez firmę rozwoju indywidualnych umiejętności pracowniczych oraz (d) niekonkurencyjna kultura organizacyjna oraz odpowiedni systemu motywowania pobudzający kształtowanie się nawyków dzielenia się wiedzą. Wyróżnione składniki winny być uznane za jedno z najważniejszych czynników sukcesu w firmach specjalizujących się w przedsięwzięciach informatycznych. Należy dodać, że środowisko wiedzy, aby mogło sprawnie funkcjonować musi być wszechstronnie wspomagane informatycznie, przy czym używane w tym celu powinny być przede wszystkim tzw. technologie inteligentne.

Ogólny model tak zdefiniowanego środowiska wiedzy przedstawia rys. 3. W następnym punkcie zostaną omówione wybrane problemy związane z tworzeniem środowiska wiedzy dla potrzeb zarządzania projektami informatycznymi.



Rysunek 3. Ogólny model środowiska wiedzy projektów informatycznych.

Źródło: opracowanie własne.

4. Przykładowe problemy kreowania środowiska wiedzy

Na wstępie trzeba zaznaczyć, że działania mające na celu wdrożenie w organizacjach prowadzących i/lub wspierających projekty informatyczne środowiska wiedzy nie są łatwe, a ich rezultaty często są niewspółmierne do poniesionych nakładów. Wynika to z wielu powodów.

Po pierwsze, aby w ogóle mogły być one podjęte musi powstać w firmach uczestniczących w projekcie i w poszczególnych zespołach projektowych niekonkurencyjna kultury organizacyjna. Jej wytworzenie w świecie, który jako jeden z najważniejszych paradygmatów zachowań organizacyjnych, społecznych czy pracowniczych przyjął nieustającą konkurencję (niektórzy posługują się wręcz pojęciem walki), jest zadaniem niezwykle trudnym, gdyż wymaga nie tylko zmiany wzorców zachowań, ale równie często radykalnej przebudowy zasad oceniania, systemów wynagradzania i regulaminów premiowania, scenariuszy ścieżek kariery czy procedur rozliczania wyników osiągniętych „wspólnymi siłami”. O ile jest to względnie proste wewnątrz stosunkowo niewielkich zespołów projektowych, to w relacjach międzyorganizacyjnych wymaga ono kreowania kultury charakterystycznej dla idei przedsiębiorstwa partnerskiego, otwartego na otoczenie, działającego w interesie wszystkich uczestników projektu.

Po drugie, aby było możliwe zbudowanie zespołów opartych na „partnerstwie w wiedzy” konieczne jest stworzenie odpowiedniego systemu motywowania. Powinien on pobudzać kształtowanie się nawyków dzielenia się wiedzą, zarówno w relacjach wewnątrz organizacji, między członkami zespołów projektowych, jak i w układach międzyorganizacyjnych, łączących wszystkich uczestników przedsięwzięć (por. rys. 3). To również nie jest łatwe, gdyż często w środowiskach informatycznych pokutują „historycznie” ukształtowane wzorce zachowań¹¹. Problemem jest także w tym przypadku słabość systemów ochrony własności intelektualnej, nie tyle ich warstwy formalno-prawnej, ale rzeczywistych praktyk, co również nie sprzyja dzieleniu się wiedzą, zwłaszcza w relacjach między firmami.

Po trzecie, wydaje się także, że jedną z najważniejszych przyczyn trudności w kreowaniu środowiska wiedzy jest zbyt instrumentalne traktowanie samego zarządzania wiedzą. Potwierdzeniem tej tezy są m.in. wnioski przedstawione w monografii (Pfeffer i Sutton, 2002), gdzie autorzy na podstawie szeroko zakrojonych badań ankietowych oraz wielu analiz przypadków sformułowali bardzo ciekawą diagnozę powiększającej się rozbieżności między potencjalnymi możliwościami a rzeczywistymi rezultatami wykorzystywania wiedzy w organizacjach. Wprawdzie ich prace nie dotyczyły bezpośrednio obszaru

¹¹Na przykład wielu programistów dotąd usuwa z ostatecznych wersji programów przekazywanych odbiorcom zewnętrznym, a często także wewnętrznym wszystkie komentarze, które mogłyby ułatwić ich modyfikację czy uzyskanie wiedzy o specyficznych „kruczkach” przyspieszających np. radykalnie ich działanie.

zarządzania przedsięwzięciami wdrożeniowymi, ale objęły wiele firm, w których technologię informatyczną stosowano w szerokim zakresie. Większość podanych przez Peffera i Suttona wniosków jest zresztą zgodna z obserwacjami autora. Przykładowe problemy związane z tworzeniem środowiska wiedzy to:

- pomijanie przy kreowaniu systemu zarządzania wiedzą czynników miękkich, takich jak kultura czy wręcz filozofia działania organizacji, styl zarządzania, motywowanie do dzielenia się wiedzą (doświadczeniem, umiejętnościami),
- częste traktowanie wiedzy, rozumianej jako istotny zasób organizacji czy też wielkość, zbyt konkretnie – analogicznie jak pozostałe zasoby czy wielkości – i przez to, rozdzielanie jej (jako rzeczy) od jej zastosowania; w ten sposób powiększa się rozbieżność między posiadaną wiedzą a umiejętnością jej zastosowania,
- nadmierne koncentrowanie się na technologiach zarządzania informacją i wiedzą oraz na gromadzeniu i przekazywaniu wiedzy skodyfikowanej, co – w powiązaniu z ograniczonymi możliwościami przechowywania i przekazywania wiedzy ukrytej (cichej, niejawnej) w systemach formalnych – pogłębia lukę wiedzy,
- zdobywanie wiedzy przede wszystkim przez uczenie się, szkolenia itd. a nie przez działanie, co w sferze projektów informatycznych, których istotą jest działanie mające doprowadzić do powstania w konkretnych warunkach, określonego produktu (systemu informatycznego) powoduje, że istniejąca wśród realizatorów i zarządzających „rozbieżność między tym, co się wie, a tym, co się robi” nie pozwala uzyskać satysfakcjonujących wyników w założonym czasie, za zaplanowane nakłady.

Nawiasem mówiąc, wydaje się, że także uczelnie powinny w ramach kształcenia zwrócić zdecydowanie większą uwagę na uczenie działania, a więc umiejętności korzystania z posiadanej wiedzy, niż na samo jej przekazywanie.

4. Zamiast podsumowania

W pracy przedstawiono najważniejsze problemy składające się na implementowanie środowiska wiedzy w organizacjach realizujących i wspierających prowadzenie projektów informatycznych. Na zakończenie zamiast podsumowania spróbujmy udowodnić, że może ono przynieść wszystkim uczestnikom takich przedsięwzięć istotne korzyści.

W tym celu posłużymy się przykładem związanym ze stosowaniem metody wartości uzyskanej (*earned value*), jednego z najbardziej skutecznych narzędzi monitorowania i estymowania przebiegu złożonych projektów. Jej oponenti często argumentują, że ocenę metody obniża znacząco jej wysoka pracochłonność. W zaprezentowanym modelu środowiska wiedzy konieczność rejestrowania danych wszechstronnie, kompleksowo i szczegółowo opisujących prowadzone działania projektowe we wszystkich ich przekrojach i wymiarach, należy postrzegać nie jako

„szyfrową pracę”, ale jako ogromną, potencjalną korzyść. Jeżeli przyjmiemy, że prawdziwa jest teza, iż wzrost sprawności i jakości, a co za tym idzie efektywności projektów i ich rezultatów jest funkcją poziomu i inteligencji stosowanych metod, technik i narzędzi wspomagających procesy zarządzania i realizacyjne, a te zależą wprost od zakresu, kompletności i adekwatności zgromadzonych danych projektowych oraz procedur ich przetwarzania, to zaczniemy cenić te z nich, które sprzyjają tworzeniu takich zasobów.

Poza tym należy zauważyć, że wdrożenie w organizacjach projektowych środowiska wiedzy może przyczynić się do zniwelowania skutków tzw. paradoksu działania. Tylko bowiem te z nich, w których menedżerowie i konsultanci nie tylko będą znali właściwe rozwiązania, ale również będą umieli przełożyć tę wiedzę na działania zarządcze i wykonawcze, są w stanie osiągnąć sukces rynkowy. A w tym właśnie – zdaniem autora – może im pomóc środowisko wiedzy.

Literatura

- Czarnacka-Chrobot B. (2001) Błędy w zarządzaniu projektem informatycznym – skala problemu i aspekty metodologiczne. w *Efektywność zastosowań systemów informatycznych*. J.K. Grabara i J.S. Nowak, red. WNT, Warszawa-Szczyrk, I, 7-26.
- Davenport T.H., Prusak L. (2000) *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press, Boston.
- Dudycz H., Dyczkowski M. (2002a) Problemy zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi nowego typu. w *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*. R. Knosala, red. WNT, Warszawa, I, 230-241.
- Dudycz H., Dyczkowski M. (2002b) Techniki i narzędzia komputerowego wspomaganie zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi. w *Badania operacyjne i systemowe wobec wyzwań XXI wieku. Społeczeństwo informacyjne a badania operacyjne i zarządzanie*. J.W. Owsiański i A. Straszak, red. Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, Polskie Towarzystwo Badań Operacyjnych i Systemowych. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, V-11-V-22.
- Dyczkowski M. (2002a) Nowe paradygmaty zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi. w *Komputerowe wspomaganie zarządzania i procesów decyzyjnych w gospodarce*. J. Studziński, L. Drelichowski i O. Hryniewicz, red. Warszawa, IBS PAN, *Badania Systemowe*, 31, 175-188.
- Dyczkowski M. (2002b) Nowe podejście do zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi. w *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, E. Niedzielska, H. Dudycz i M. Dyczkowski, red. *Prace Naukowe AE Wrocław*, 955, 521-532.

- Dyczkowski M. (2003a) Oparte na wiedzy zarządzanie przedsięwzięciami informacyjnymi. w *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*. R. Knosala, red. WNT Warszawa, I, 233-240.
- Dyczkowski M. (2003b) Zintegrowane zarządzanie przedsięwzięciami informacyjnymi narzędziem efektywnej informatyzacji przedsiębiorstwa przyszłości. w *Praktyka zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem*. M. Fertsch i S. Trzecieliński, red. Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań, 24-32.
- Holsapple C.W., Joshi K.D. (2001) Organizational Knowledge Resources. *Decision Support Systems*, 31, 1, 39-54.
- Kerzner H. (2000) *Applied Project Management. Best Practices on Implementation*. John Wiley & Sons, New York.
- Kezsbom D.S., Edward K.A. (2001) *The New Dynamic Project Management. Winning Through the Competitive Advantage*. John Wiley & Sons, New York.
- Lientz B.P., Rea K.P. (2002) *Project Management for the 21st Century*. 3rd Edition. Academic Press, San Diego.
- Majewska M. (2003) Organizacja ucząca się jako lider zmian. w *Koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem (w otoczeniu burzliwym i nieprzewidywalnym)*. L.M. Pacholski i S. Trzecieliński, red. Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań, 108-114.
- Nowarska B. (1999) Efekty technologii informacji w świetle celów przedsiębiorstwa. w *Strategie systemów informacyjnych – SIS'99*. Akademia Ekonomiczna, Kraków, 173-181.
- Penc J. (2002) Zarządzanie oparte na wiedzy. *Organizacja i zarządzanie*, 1(107), 3-16.
- Pfeffer J., Sutton R.I. (2002) *Wiedza a działanie. Przeszkody w wykorzystaniu zasobów wiedzy w organizacji*. Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- PMBOK Guide (2000) Edition. A Guide of the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute Standards Committee, Upper Darby.
- Senge P.M. (1998) *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*. Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Szyjewski Z. (2001) *Zarządzanie projektami informatycznymi. Metodyka tworzenia systemów informatycznych*. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Śliwa K.R. (2001) *O organizacjach inteligentnych i rozwiązywaniu złożonych problemów zarządzania nimi*. Oficyna Wydawnicza Wyższej Szkoły Menedżerskiej SIG, Warszawa.

