

Piotr Komsta

dr, Uniwersytet Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie
<https://orcid.org/0000-0002-0162-5518>

Czynniki sprawności projektów wdrożeń informatycznych systemów zarządzania – bezpieczeństwo projektów

Wprowadzenie

Realizacja projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie obarczona jest dużym ryzykiem niepowodzenia, a co za tym idzie – może mieć wpływ na bezpieczeństwo funkcjonowania firmy¹. Znajomość czynników, które w sposób istotny wpływają na sprawność realizacji tego typu przedsięwzięć, jest zatem bardzo ważna. Celem artykułu jest wskazanie czynników, które mają istotny wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie. Autor wymienia w artykule następujące czynniki: wiedzę merytoryczną i jakość przeprowadzenia analizy przedwdrozeniowej, jakość szkoleń i umiejętność posługiwania się technologią informacyjną wśród pracowników firmy, w której realizowany jest projekt, zdolność oferowania gotowych modeli referencyjnych funkcjonowania systemu, jakość testów oprogramowania i system motywacyjny zespołów wdrożeniowych po stronie klienta. W artykule przedstawiono wyniki oceny istotności poszczególnych czynników przeprowadzonej na jednej z uczelni w Polsce, w której wdrożono informatyczny system zarządzania. Analizy dokonano w oparciu

¹ Mary K. Pratt, *Why IT projects still fail*, CIO.com, 16.10.2023, <https://www.cio.com/article/230427/why-it-projects-still-fail.html> [dostęp: 20.05.2024]; D. Pimchangthong, V. Bononjing, *Effects of risk management practices on IT project success*, „Management and Production Engineering Review” 2017, t. 8, nr 1, s. 30.

o wyniki ankiety przeprowadzonej wśród kierowników jednostek organizacyjnych (7 jednostek organizacyjnych), którzy brali aktywny udział w projekcie. Ocenie poddano następujące czynniki oznaczone w dalszej części artykułu odpowiednio: X1 – referencyjność oferowanego rozwiązania informatycznego, X2 – wiedza merytoryczna firmy wdrożeniowej w zakresie funkcjonowania uczelni, X3 – jakość testów oprogramowania, X4 – odpowiedni system motywacyjny pracowników biorących udział w wdrożeniu, X5 – jakość szkoleń, X6 – jakość analizy przedwdrożeniowej, X7 – umiejętność posługiwania się technologią informacyjną wśród pracowników uczelni. Ocen dokonywano w przedziale 5–3, gdzie 5 oznaczało bardzo istotny wpływ na sprawność projektu informatycznego, 4 – istotny, a 3 – mało istotny.

Wiedza merytoryczna i jakość przeprowadzenia analizy przedwdrożeniowej

Analiza przedwdrożeniowa jest mapą drogową docelowego kształtu systemu informatycznego. W trakcie analizy dokonuje się rozpoznania procesów biznesowych będących przedmiotem implementacji systemu, określa się potrzeby informacyjne firmy (organizacji) i zakres zmian w funkcjonowaniu systemu, tak aby dopasować go do potrzeb firmy. Efektem analizy powinna być koncepcja docelowego kształtu funkcjonowania systemu informatycznego u klienta. Od jakości przeprowadzonej analizy przedwdrożeniowej zależy sprawność dalszych prac związanych z wdrożeniem systemu. Niska jakość analizy przedwdrożeniowej może skutkować wydłużeniem czasu realizacji projektu, wzrostem kosztów oraz brakiem osiągnięcia założonych celów projektu. W trakcie analizy konsultanci firmy wdrożeniowej spotykają się z pracownikami merytorycznymi firmy, w której realizowany jest projekt. To tutaj następuje przekazanie informacji na temat funkcjonowania procesów biznesowych w firmie, formułowanie problemów i składanie propozycji ich rozwiązania przy wykorzystaniu systemu informatycznego. Jakość wymiany informacji jest kluczowa z punktu widzenia sprawności wykonywanych prac w przedmiotowym obszarze. Dużą rolę odgrywają tutaj działy analityczne firm wdrożeniowych odpowiedzialne za pozyskanie wiedzy dotyczącej funkcjonowania procesów biznesowych firmy, zrozumienie jej potrzeb informacyjnych i przedstawienie satysfakcjonujących klienta rozwiązań. Dbałość firm wdrożeniowych o budowanie silnych zespołów analitycznych ukierunkowanych na poszczególne obszary dziedzinowe będące przedmiotem wdrożenia systemu, cechujących się doświadczeniem i wiedzą merytoryczną, ma bardzo istotny wpływ na sprawność realizowanych prac. Dużą rolę odgrywa organizacja pracy zespołów analitycznych po stronie firmy wdrożeniowej, tak aby stanowiły odpowiednie wsparcie w trakcie trwania całego procesu wdrożenia systemu, zarówno dla programistów, jak i pracowników firmy, w której realizowany jest projekt. Jedną z barier, która może utrudniać budowanie silnych

zespołów stanowiących odpowiednie wsparcie analityczne przy tego typu projektach, jest fluktuacja kadr. W branży IT fluktuacja kadr jest bardzo wysoka². Działania firm wdrożeniowych zmierzające do ustabilizowania sytuacji kadrowej mogą niewątpliwie przyczynić się do budowy jakości w przedmiotowym zakresie.

Jakość szkoleń i umiejętność posługiwania się technologią informacyjną wśród pracowników firmy, w której realizowany jest projekt

Szkolenia pracowników firmy z obsługi systemu informatycznego są jednym z elementów wieńczących projekt wdrożenia systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie. Jakość przeprowadzenia szkoleń decyduje o tym, czy pracownicy przy wykorzystaniu systemu będą w stanie sprawnie realizować procesy biznesowe będące przedmiotem jego implementacji. Brak tych umiejętności niesie ryzyko przerwania ciągłości tych procesów i zagrożenie bezpieczeństwa funkcjonowania firmy. Najczęściej o jakości przeprowadzonych szkoleń można się przekonać przy starcie produkcyjnym systemu informatycznego – na podstawie oceny zasadności zgłaszanych uwag do jego funkcjonowania. Problemy przy starcie produkcyjnym systemu mogą wynikać nie tylko z niedopasowania systemu do realizowanych w firmie procesów czy z generowanych błędów, ale również z braku umiejętności obsługi systemu przez jej pracowników. Dbalność o jakość przeprowadzanych szkoleń jest kluczowa z punktu widzenia sprawności startu produkcyjnego systemu oraz dbałości o bezpieczeństwo realizowania procesów w firmie. Kluczowe przy organizacji szkoleń jest odpowiednie przygotowanie platformy szkoleniowej. Platforma szkoleniowa powinna umożliwić odzwierciedlenie rzeczywistych procesów w firmie będących przedmiotem implementacji systemu informatycznego. Przygotowanie takiej platformy wymaga wstępnego zasilania rzeczywistymi danymi firmy, uzupełnienia słowników czy zdefiniowania ról i uprawnień do systemu. Podejście procesowe wymaga również wcześniejszego przygotowania odpowiednich scenariuszy przebiegu procesów. Od jakości przygotowania tych scenariuszy i ich implementacji zależy odpowiednie przygotowanie pracowników do pracy w systemie informatycznym. Realizacja szkoleń w układzie procesowym umożliwi również wychycenie ewentualnych błędów w funkcjonowaniu systemu, które nie zostały z jakichś powodów wychwycone na wcześniejszych etapach projektu.

Ocena umiejętności posługiwania się technologią informacyjną przez pracowników firmy jest kluczowa z punktu widzenia zakontraktowania czasu realizacji szkoleń, a co za tym idzie – i kosztów związanych z realizacją projektu. Błędna ocena

² *Co drugi programista szuka nowej pracy*, HRstandard.pl, 19.04.2023, <https://hrstandard.pl/2023/04/19/co-drugi-programista-szuka-nowej-pracy> [dostęp: 28.05.2024].

tych umiejętności może mieć wpływ na sprawność szkolenia i jego efektywność. Ocena tych umiejętności jest również kluczowa z punktu widzenia tworzenia planu szkolenia przez firmę wdrożeniową, która powinna uwzględnić umiejętności szkolenych pracowników. Brak rzetelnej oceny w przedmiotowym zakresie powoduje ryzyka związane z niezrealizowaniem planu szkolenia, nieprzepracowaniem elementów krytycznych i istotnych z punktu widzenia implementowanego procesu biznesowego w systemie. Umiejętność posługiwania się technologią informacyjną przez pracowników firmy, w której realizowany jest projekt wdrożenia systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie, wpływa na sprawność jego realizacji. Można o tym mówić nie tylko w aspekcie czasu potrzebnego do wyszkolenia pracownika z obsługi systemu wykorzystującego nowoczesne rozwiązania technologiczne, ale również w aspekcie dokonania rzetelnej oceny systemu i wypracowania wspólnych stanowisk w zakresie sposobu jego funkcjonowania. Znajomość i doświadczenie pracowników firmy w wykorzystywaniu zaawansowanych technologii informacyjnych są również kluczowe z punktu widzenia szacowania ryzyk implementowanych rozwiązań i budowania strategii informatyzacji przedsiębiorstwa.

Wyzwania rynkowe, przed jakimi stoją współczesne firmy, wymagają podejmowania działań polegających na ciągłym podnoszeniu kwalifikacji pracowników i zdobywaniu przez nich nowych kompetencji, w tym kompetencji informatycznych. Obecnie trudno mówić o nowoczesnym zarządzaniu, realizowaniu współczesnych procesów biznesowych i ich rozumieniu w oderwaniu od nowoczesnych technologii informacyjnych. Kompetencje dziedzinowe pracowników powinny iść w parze z kompetencjami informatycznymi³.

Zdolność oferowania gotowych modeli referencyjnych funkcjonowania systemu

Wybór systemu informatycznego jest procesem złożonym, w którym dokonuje się oceny nie tylko oferowanego rozwiązania, ale również oceny dostawcy oprogramowania pod kątem zdolności do jego sprawnego wdrożenia oraz jakości świadczonych przez dostawcę usług posprzedażnych. Zwrot z inwestycji w systemy informatyczne może nastąpić wtedy, gdy procesy biznesowe będące przedmiotem ich implementacji będą działać sprawniej i efektywniej niż wcześniej. Łatwiej rozmawia się z dostawcami rozwiązań informatycznych, którzy nie tylko znają problemy firm w kontekście sprawnego funkcjonowania procesów biznesowych, ale również potrafią składać propozycje ich rozwiązania przy wykorzystaniu oferowanych systemów. Brak takich propozycji ze strony firm oferujących oprogramowanie może istotnie wpłynąć na

³ V. Damasiotis *et al.*, *IT competences for professional accountants: A review*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2015, t. 175, s. 543.

obniżenie sprawności realizacji projektu informatycznego. Kluczowe znaczenie ma doświadczenie firmy wdrożeniowej, która jest w stanie wykazać się gotowymi i sprawdzonymi rozwiązaniami. Szukanie rozwiązań – często niesprawdzonych – dopiero w trakcie trwania projektu wydłuża projekt i zwiększa ryzyko jego niepowodzenia. Przez model referencyjny należy tutaj rozumieć nie tylko odwzorowanie całego procesu biznesowego dopasowanego do specyfiki branżowej firmy, ale również gotowe rozwiązania dotyczące realizacji specyficznych procedur w ramach implementowanych procesów biznesowych. Implementacja rozwiązań referencyjnych jest dobrym kierunkiem działań, choć niepozbawionym ryzyk, w szczególności kiedy nowe rozwiązanie zmienia całą logikę funkcjonowania procesu biznesowego w firmie. Wraz z nowym narzędziem informatycznym implementujemy nowy proces biznesowy. Działania takie wymagają otwartości firmy na zmiany oraz rzetelnej ewaluacji proponowanych rozwiązań. Korzystanie z takiego modelu implementacji systemu może jednak przynieść wymierne korzyści w postaci skrócenia czasu wdrożenia systemu, obniżenia kosztów implementacyjnych i szybkiego zwrotu z inwestycji⁴.

Jakość testów oprogramowania i system motywacyjny zespołów wdrożeniowych po stronie klienta

Projekt informatyczny to specyficzny rodzaj projektu. Wymaga ścisłej współpracy konsultantów firmy wdrożeniowej oraz pracowników firmy, w której wdrażane jest oprogramowanie. Brak tej współpracy, nienależyte wykonywanie obowiązków wynikających z podziału zadań w realizowanym projekcie może przełożyć się na jego słabą jakość. Jednym z elementów projektu informatycznego szczególnie wymagającym takiej współpracy jest realizacja testów systemu informatycznego. W testach uczestniczą osoby z firmy wdrożeniowej i członkowie zespołów wdrożeniowych po stronie firmy, w której projekt jest realizowany. Odpowiedzialność w tym zakresie zarówno pracowników firmy wdrożeniowej, jak i pracowników firmy, w której realizowane jest wdrożenie, ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia bezproblemowego startu produkcyjnego systemu i zachowania ciągłości realizacji procesów biznesowych będących przedmiotem implementacji systemu. Brak należytej kontroli systemu informatycznego nad jakością realizowanego procesu biznesowego może przełożyć się na straty wizerunkowe firmy, a w niektórych przypadkach – jeśli brak odpowiedniej kontroli wyrządzi szkody klientowi – naraża firmę na dotkliwie straty finansowe. Presja rynkowa bardzo często wymusza na firmach wdrożeniowych szybką dystrybucję oprogramowania. Presja ta niesie za sobą ryzyko niezachowania należytej staranności przy testowaniu oprogramowania, które nie do

⁴ Szerzej zob. P. Komsta, *Uwarunkowania realizacji wdrożeń systemów informatycznych a bezpieczeństwo projektu*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2023, nr 4, s. 88–89.

końca może spełniać wymagania jakościowe w zakresie bezpieczeństwa, funkcjonalności systemu czy należytego odwzorowania procesów będących przedmiotem implementacji systemu. Luki czy niedociągnięcia wykrywane są dopiero po jakimś czasie, a koszty generowanych błędów ponoszone są przez klienta, który z takiego oprogramowania korzysta. Istnieje wiele rodzajów i technik testowania, które stanowią istotny element rozwoju i dystrybucji oprogramowania⁵. Brak odpowiednio rozbudowanych działów testowych po stronie firmy wdrożeniowej bądź zbyt duże ich obciążenie może powodować, że wykonywane testy są realizowane pobieżnie, a cały ciężar testowania jest przerzucany na klienta. Przy projektach wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie istotne jest, aby ustalić zakres odpowiedzialności za poszczególne obszary testowania. O ile członkowie zespołów wdrożeniowych po stronie firmy, w której jest realizowany projekt, powinni skupić się na testowaniu oprogramowania od strony procesowej, tj. oceny, czy system informatyczny należycie wspiera proces z punktu widzenia ciągłości jego realizacji i jest gotowy do wdrożenia, to firma wdrożeniowa powinna zadbać, aby system, który przekazuje klientowi do testów, był gotowy z punktu widzenia kompletności procesu, zakresu danych, funkcji kontrolnych i wszystkich innych elementów, które były przedmiotem analizy przedwdrożeniowej. Firma wdrożeniowa odpowiedzialna jest również za odpowiednie przygotowanie platformy testowej, która powinna umożliwiać odwzorowanie procesów biznesowych będących przedmiotem implementacji i uwzględniać role poszczególnych ich uczestników. Nienależyte przygotowanie platformy testowej przez firmę wdrożeniową uniemożliwia zespołom wdrożeniowym po stronie klienta rzetelne przeprowadzenie testów.

Nie można mówić o jakości wdrożenia systemu informatycznego bez uwzględnienia odpowiedniego systemu motywacyjnego pracowników biorących udział w realizacji projektu po stronie klienta. Jest to aspekt często pomijany, a istotny z punktu widzenia sprawności wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, gdzie zaangażowanie pracowników w projekt jest bardzo duże. Można tutaj zaproponować różne narzędzia motywacyjne: od dodatku do wynagrodzenia na czas realizacji projektu po premię na zakończenie projektu, można również zastosować narzędzia niematerialne⁶. Ważne jest niewątpliwie docenienie przez zarządy firm, w których realizowane są projekty wdrożeń, wysiłków osób uczestniczących w projektach, których jakość pracy jest jednym z ważniejszych czynników wpływających na sprawność projektu.

⁵ Szerzej zob. S. Rani, D. Gupta, *A comparative study of different software testing techniques: A review*, „Journal of Advances in Shell Programming” 2018, t. 5, nr 1, s. 3–7; I. Hooda, R.S. Chhillar, *Software Test Process, Testing Types and Techniques*, „International Journal of Computer Applications” 2015, t. 111, nr 13, s. 11–12.

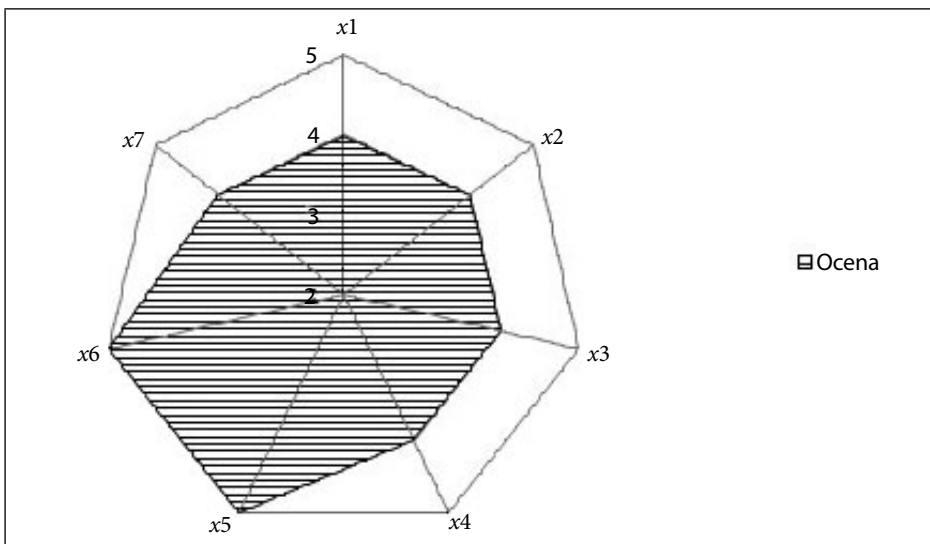
⁶ M Sroka, *Współczesne metody motywowania do pracy w zespole projektowym*, „Journal of Modern Management Process” 2017, t. 2, nr 2, s. 39.

Analiza istotności czynników mających wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie

Analizę istotności czynników mających wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przeprowadzono na podstawie wyników ankiety, o której mowa we wstępie artykułu. Analiza wykazała, że czynniki: X5 – jakość szkoleń oraz X6 – jakość analizy przedwdrożeńowej zostały ocenione jako bardzo istotne z punktu widzenia sprawności realizacji projektów, a pozostałe czynniki, tj. X1–X4 oraz X7, uznano za istotne.

Na rysunku 1 przedstawiono wyniki oceny istotności poszczególnych czynników.

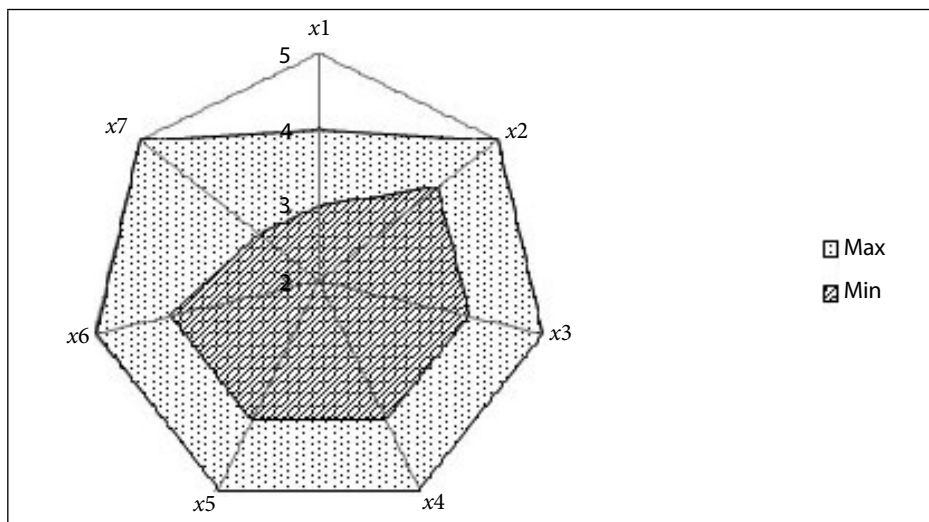
Rysunek 1. Ocena istotności czynników mających wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2 przedstawia rozkład wartości maksymalnych i minimalnych poszczególnych ocen.

Rysunek 2. Ocena istotności czynników mających wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie (wartości maksymalne i minimalne)



Źródło: opracowanie własne.

Z powyższej analizy wynika, że największe rozbieżności w skali ocen pomiędzy wartością maksymalną i minimalną wykazano przy ocenie czynnika X7 – umiejętność posługiwania się technologią informacyjną wśród pracowników uczelni. Minimalna ocena wynosiła 3, a maksymalna – 5. Przy pozostałych czynnikach rozbieżności nie były znaczne: dla czynników X2–X6 wartość minimalna wynosiła 4, a wartość maksymalna – 5. Przy ocenie czynnika X1 wartości minimalna i maksymalna wynosiły odpowiednio 3 i 4. Powyższa analiza wykazała, że w przypadku czynników X1–X6 nie ma dużych rozbieżności co do oceny ich wpływu na sprawność realizacji projektów.

Podsumowanie

Świadomość czynników, które mogą mieć istotny wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie jest świadectwem dojrzałości i dbałości kadry menadżerskiej o jakość realizowanych przez firmę przedsięwzięć informatycznych i ich bezpieczeństwo. Brak takiej świadomości oraz brak umiejętności wykorzystania wiedzy w powyższym zakresie może przyczynić się do obniżenia nie tylko bezpieczeństwa realizowanych projektów informatycznych, ale również bezpieczeństwa funkcjonowania firmy po wdrożeniu systemu. Konsekwencją nieudanych projektów jest brak adekwatnych

mechanizmów kontrolnych w firmie i korzystanie z nierzetelnych danych dostarczanych przez system, co może przełożyć się na podejmowanie niewłaściwych decyzji oraz zakłócenia w zachowaniu ciągłości procesów biznesowych.

Bibliografia

- Co drugi programista szuka nowej pracy, HRstandard.pl, 19.04.2023, <https://hrstandard.pl/2023/04/19/co-drugi-programista-szuka-nowej-pracy> [dostęp: 28.05.2024].
- Damasiotis V., Trivellas P., Santouridis I., Nikolopoulos S., Tsifora E., *IT competences for professional accountants: A review*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2015, t. 175, s. 537–545.
- Hooda I., Chhillar R.S., *Software Test Process, Testing Types and Techniques*, „International Journal of Computer Applications” 2015, t. 111, nr 13, s. 10–14.
- Komsta P., *Uwarunkowania realizacji wdrożeń systemów informatycznych a bezpieczeństwo projektu*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2023, nr 4, s. 87–94.
- Pimchangthong D., Boonjing V., *Effects of risk management practices on IT project success*, „Management and Production Engineering Review” 2017, t. 8, nr 1, s. 30–37.
- Pratt M.K., *Why IT projects still fail*, CIO.com, 16.10.2023, <https://www.cio.com/article/230427/why-it-projects-still-fail.html> [dostęp: 20.05.2024].
- Rani S., Gupta D., *A comparative study of different software testing techniques: A review*, „Journal of Advances in Shell Programming” 2018, t. 5, nr 1, s. 1–8.
- Sroka M., *Współczesne metody motywowania do pracy w zespole projektowym*, „Journal of Modern Management Process” 2017, t. 2, nr 2, s. 36–44.

Czynniki sprawności projektów wdrożeń informatycznych systemów zarządzania – bezpieczeństwo projektów

Streszczenie

W artykule przedstawiono czynniki mające wpływ na sprawność realizacji projektów wdrożeń systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, tj.: wiedzę merytoryczną i jakość przeprowadzenia analizy przedwdrożeniowej, jakość szkoleń i umiejętność posługiwania się technologią informacyjną wśród pracowników firmy, w której realizowany jest projekt, zdolność oferowania gotowych modeli referencyjnych funkcjonowania systemu, jakość testów oprogramowania i system motywacyjny zespołów wdrożeniowych po stronie klienta. Autor dokonał analizy istotności poszczególnych czynników na podstawie badań przeprowadzonych wśród uczestników projektu wdrożenia systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie zrealizowanego na jednej z uczelni w Polsce.

Słowa kluczowe: czynniki sprawności projektu informatycznego, bezpieczeństwo projektów informatycznych, system informatyczny wspomagający zarządzanie, wdrażanie systemów informatycznych

*Performance factors of IT management system implementation projects:
project security*

Abstract

The article presents the factors affecting the performance of IT projects supporting management i.e.: substantive knowledge and quality of pre-implementation analysis, quality of training and ability to use information technology among employees of the company where the project is implemented, ability to offer ready-made reference models of the system's operation, quality of software tests and motivation system of implementation teams on the client's side. The author analyzed the significance of individual factors based on research conducted among participants of a project to implement an IT system supporting management carried out at one of the universities in Poland.

Key words: IT project efficiency factors, security of IT projects, IT system supporting management, implementation of IT systems