

Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo

Ewa Ziemia, Iwona Obłąk

Artykuł opisuje podejście procesowe w organizacjach (Business Process Orientation – BPO) oraz systemy informatyczne wspomagające jego realizację. Na wstępie scharakteryzowano procesy biznesowe oraz koncepcję zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management – BPM). Następnie zaprezentowano systemy informatyczne wspomagające główne procesy w organizacji oraz poszczególne etapy cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi (BPM Lifecycle). Wskazano również na istotną rolę systemów zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management Systems – systemy BPM). Badania zostały przeprowadzone na podstawie analizy literatury, doświadczeń empirycznych, a także konstruktywnego myślenia i indukcyjnych metod wnioskowania.

1. Wprowadzenie

Od kilku lat wysiłki projektantów systemów informatycznych skupione są na integracji trzech poziomów architektury systemów, a mianowicie: koncepcji biznesu, procesów biznesowych i systemów aplikacji użytkowych (Kasprzak 2000). Wynika to z faktu, iż firmy, które dążą do poprawy sposobu funkcjonowania, muszą zacząć wykorzystywać technologie informatyczne do przeprojektowania procesów biznesowych (Davenport i Short 1990). Obecnie, coraz więcej procesów biznesowych realizowanych w organizacjach może być wspieranych przez systemy informatyczne. Niejednokrotnie procesy biznesowe mogą być wykonywane automatycznie, bez konieczności ludzkiej ingerencji. Niestety, w praktyce w wielu organizacjach brakuje spójności pomiędzy funkcjonalnością wdrożonych systemów informatycznych a procesami biznesowymi, których realizacja powinna być wspierana. Konieczna jest zatem identyfikacja procesów biznesowych i etapów zarządzania nimi, które z powodzeniem mogą być wspierane przez systemy informatyczne, a także identyfikacja i wdrożenie adekwatnych systemów informatycznych. Nabiera to istotnego znaczenia w kontekście ostatnich debat naukowych dotyczących zarządzania procesami biznesowymi, łączącego nauki o zarządzaniu i technologie informatyczne (Kirchmer 2009).

Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami biznesowymi stanowi nieodłączny element podejścia procesowego (Business Process Orientation – BPO) w organizacjach (Cieśliński 2011). Takie podejście wpływa zwłaszcza na zarządzanie jakością, informacją i efektywnością. W następstwie przyczynia się to do poprawy sytuacji biznesowej organizacji, umożliwiając dostarczanie na rynek towarów i usług o wymaganej funkcjonalności i jakości, w konkurencyjnych cenach i krótkim terminie realizacji.

Niniejszy artykuł poświęcony jest systemom informatycznym w organizacjach zorientowanych procesowo. Na wstępie scharakteryzowano organizację zorientowaną procesowo. Następnie przedstawiono koncepcję zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management – BPM) oraz różne kategorie procesów biznesowych. W dalszej części zaprezentowano systemy informatyczne wspomagające procesy biznesowe w organizacji oraz etapy cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi (BPM Lifecycle). Wskazano również istotną rolę systemów zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management Systems – systemy BPM) oraz wybrane elementy wdrażania systemów informatycznych w organizacjach zorientowanych procesowo.

Zaprezentowane wyniki mogą być przydatne dla menedżerów, analityków biznesowych i specjalistów z zakresu planowania i wdrażania systemów informatycznych w organizacjach zorientowanych procesowo. Artykuł jest wprowadzeniem do dalszych badań dotyczących informatycznych systemów zarządzania procesami biznesowymi w organizacji.

2. Metodologia badań

Celem badań było zidentyfikowanie systemów informatycznych wspomagających procesy biznesowe organizacji oraz poszczególne etapy cyklu życia zarządzania procesami. Realizacja celu wymagała badań o charakterze poznawczym i użytkowym. Wykorzystano analizę literatury, doświadczenia empiryczne w modelowaniu i wdrażaniu systemów informatycznych wspomagających procesy biznesowe oraz indukcyjne metody wnioskowania.

Badania przeprowadzono w ramach projektu „Opracowanie systemowego podejścia do zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego – na przykładzie Polski” finansowanego z środków Narodowego Centrum Nauki, 2011/01/B/HS4/00974, 2011–2014.

3. Wyniki badań teoretycznych na temat organizacji zorientowanej procesowo

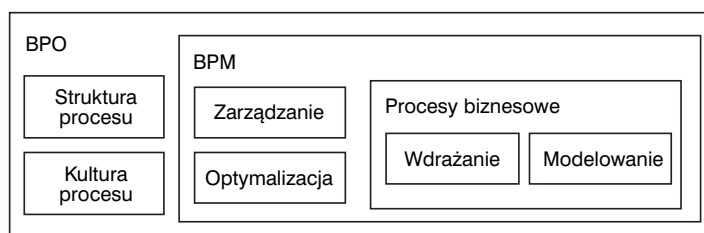
3.1. Procesy biznesowe i organizacja zorientowana procesowo

Z chwilą rozpowszechnienia definicji podejścia procesowego stało się jasne, że jest ono pożądanym lub nawet koniecznym sposobem zarządzania organizacją (Durlik 1998). Przewaga konkurencyjna organizacji zorientowanych na procesy biznesowe stała się dostrzegalna. Wysunięte zostało nawet stwierdzenie, że organizacja do realizacji swoich celów powinna być zaprojektowana z uwzględnieniem procesów biznesowych. Podyktowane jest to potrzebą spojrzenia ponad granice funkcjonalne organizacji, aby zrozumieć poszczególne procesy i sposób, w jaki organizacja rzeczywiście funkcjonuje. BPO wymusza myślenie zorientowane na procesy, natomiast pomija obowiązującą hierarchię w organizacji (McCormack 1999). Jednocześnie nie wyklucza orientacji funkcjonalnej organizacji, czyli podziału na działy funkcyjne. W praktyce, te dwie orientacje uzupełniają się wzajemnie i umożliwiają efektywniejsze funkcjonowanie organizacji.

Pojęcie BPO zostało wprowadzone przez takich autorów jak Harrington (1991), Davenport (1993), jak również Hammer i Champy (1994). Bazuje ono na procesach biznesowych, które definiuje się, jako grupę powiązanych działań, wymagającą na wejściu wkładu i dającą na wyjściu rezultat, który ma pewną wartość dla klienta (Hammer i Champy 1994). Proces biznesowy jest również definiowany jako przeprowadzanie działań w określonej kolejności, w danym miejscu i czasie, o określonym początku i końcu oraz z oznaczonymi punktami wejścia i wyjścia (Davenport 1993). Proces biznesowy może być ograniczony do jednego działu organizacji, ale również może kompleksowo obejmować kilka działów, włączając w to ich relacje z klientami biznesowymi. Uważa się również, że proces to zbiór czynności przebiegających równolegle, warunkowo lub sekwencyjnie, prowadzący do zmian zasobów organizacji na wejściu, w efekty końcowe w postaci produktu lub usługi (Perechuda 2000). Każdy proces biznesowy wymaga: elementów wejścia, takich jak dane i informacje, aby móc stworzyć elementy wyjścia, takie jak: przetworzone informacje i wiedza. Tworzy kompleksowy łańcuch działań zaprojektowany w sposób zwracający oczekiwane wyniki (Silver 2006). Proces biznesowy jest również definiowany jako powtarzający się cykl, którego celem jest osiągnięcie korzyści biznesowych (Debevoise 2005). Jest oczywiste, że przemiana, jaka w nim występuje, powinna dodać wartości elementom wejściowym i stworzyć elementy wyjściowe, które będą posiadały cechy przydatne dla odbiorcy (Johansson i in. 1993; Lindsay, Downs i Lunn 2003). Proces biznesowy jest również rozpatrywany, jako element integrujący pracowników organizacji i zasoby organizacji, jakimi są systemy informatyczne. Ten rodzaj współpracy pozwala na osiąganie celów w sposób sprawny i skuteczny, zwłaszcza gdy systemy informacyjne są dobrze dostosowane do potrzeb organizacji.

Konkludując, w niniejszym artykule proces będzie rozumiany jako skoordynowana, logicznie ułożona sekwencja działań, która dzięki zaplanowanym przekształceniom zwraca oczekiwany rezultat.

Procesy biznesowe oraz podejście procesowe są nieodłącznie sprzężone z pojęciem zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management – BPM). Relację tę przedstawiono na rysunku 1. Wszystkie pokazane tam elementy tworzą ekstensję organizacji zorientowanej procesowo.



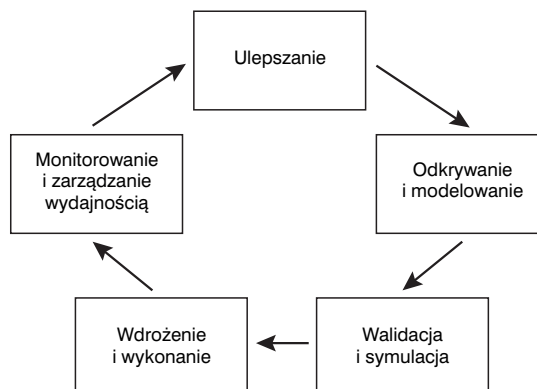
Rys. 1. Elementy organizacji zorientowanej procesowo. Źródło: A. Van Looy, M. De Backer i G. Poels 2010. *Which Maturity is Being Measured? A Classification of Business Process Maturity Models*, Eindhoven: 5th SIKS/BENAIIS Conference on Enterprise Information Systems.

BPO przedstawia szeroko rozumiane podejście procesowe w organizacji, reprezentowane przez strukturę i kulturę procesu. BPM zarządza i optymalizuje poszczególne procesy biznesowe (Jeston i Nelis 2008). Proces biznesowy jest modelowany i wdrażany w ramach BPM, co pozwala lepiej zrozumieć powiązania w samych procesach, jak również pomiędzy poszczególnymi procesami. Te aspekty są szerzej rozwinięte w dalszej części artykułu.

3.2. Zarządzanie procesami biznesowymi

BPM jest zbiorem koncepcji, metod i technik wspierających zarządzanie administracją, konfiguracją i analizą procesów biznesowych (Weske 2007; Zairi 1997; Smith i Finger 2003; Rudden 2007). BPM określa również zarządzanie procesami biznesowymi organizacji przez zastosowanie metod, technik i narzędzi do projektowania i analizy procesów biznesowych, wykorzystując zasoby ludzkie, zasoby organizacji, aplikacje, dokumenty i inne źródła informacji (Van Der Aalst, Hofstede i Weske 2003: 1–12; Gartner Research 2011). BPM można zaprezentować jako cykl zawierający określone kroki, które odpowiednio realizowane w znacznym stopniu podnoszą jakość procesów biznesowych w organizacji (Debevoise 2005; Keen i in. 2006; Vonderheide-Liem i Pate 2004). W literaturze jest to opisywane jako cykl życia BPM (BPM Life Cycle), który składa się z trzech faz: modelowania procesów biznesowych, wykonania procesów biznesowych i monitorowania procesów biznesowych (Schumm, Leymann i Streule 2010: 131–142). Inni autorzy przedstawiają

cykl życia BPM w czterech fazach: projektowanie (modelowanie), wdrażanie, zatwierdzanie oraz analiza (Muehlen i Rosemann 2004). Istnieje również bardziej rozbudowany model cyklu życia BPM, składający się z pięciu faz (Pourshahid i in. 2009). Model ten jest zaprezentowany na rysunku 2.



Rys. 2. Cykl życia BPM. Źródło: A. Pourshahid, D. Amyot, L. Peyton, S. Ghanavati, P. Chen, M. Weiss i A.J. Forster 2009. *Business Process Management with the User Requirements Notation. Electronic Commerce Research*, nr 4 (9), s. 269–316.

Cykl życia BPM rozpoczyna się fazą odkrywania i modelowania. Następnie proces biznesowy jest walidowany i przeprowadzana jest jego symulacja. Kolejną fazą jest wdrożenie procesu biznesowego, a następnie monitorowanie i zarządzanie jego wydajnością. Ostatnią fazą cyklu życia BPM jest ciągłe udoskonalanie procesu biznesowego. Stanowi ona jednocześnie fazę, w której powstają pomysły i innowacje, które należy odkryć i zamodelować.

3.3. Rodzaje procesów biznesowych w organizacji

Procesy biznesowe organizacji są dzielone na główne procesy, które są kluczowe dla działalności organizacji, oraz procesy wspomagające, które wspierają realizację głównych procesów (Brilman 2002). Główne procesy biznesowe są zazwyczaj bezpośrednio związane z klientami biznesowymi i rozpoczynają się wraz z nawiązaniem kontaktu z klientem, a kończą na zawarciu transakcji. Procesy wspomagające specjalizują się w określonym rodzaju działań pozwalających na dostarczanie produktów i usług (Repa 2011).

W praktyce identyfikacja procesów głównych poprzedza definicję procesów wspomagających, które nie są kluczowe dla prowadzenia działalności organizacji, ale uzupełniają ich funkcjonowanie (Hernaus 2008). Nie wszystkie procesy są równie istotne dla prowadzonej działalności organizacji. Każda organizacja powinna opracować mapę swoich procesów, aby zdefiniować te,

które mają krytyczne znaczenie dla osiągnięcia korzyści w danym momencie (Brilman 2002). Mapa procesów pomaga koncentrować zasoby wokół procesów najistotniejszych, które generują zyski oraz tworzą wartość dodaną.

International Benchmarking Clearinghouse (1996) definiuje sześć głównych procesów (*operating processes*) i siedem procesów wspierających (*management and support processes*). Główne procesy, reprezentujące operacyjną działalność organizacji, określane są jako: rozumienie rynków i klientów, opracowanie wizji i strategii, wytwarzanie produktów i usług, marketing i sprzedaż, produkcja i dostawy w przedsiębiorstwach produkcyjnych lub produkcja i dostawy w przedsiębiorstwach usługowych, fakturowanie i obsługa klientów. Wspomagające procesy, odpowiedzialne za strategiczną działalność organizacji to: zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie zasobami informacyjnymi, zarządzanie zasobami finansowymi i materialnymi, wdrażanie programów środowiskowych, zarządzanie relacjami zewnętrznymi, zarządzanie doskonaleniem i zmianą.

Inną klasyfikację procesów w organizacji prezentuje Grajewski (2007), wyróżniając: procesy główne, procesy pomocnicze i procesy zabezpieczające. Głównymi procesami są: rozwój produktu, obsługa klienta, strategia i zarządzanie, zarządzanie zaopatrzeniem, planowanie, proces produkcji, rozwój kardy, zarządzanie finansami. Procesami pomocniczymi są remonty, inwestycje, zarządzanie środkami trwałymi. Procesami zabezpieczającymi są zabezpieczenie jakości i controlling operacyjny.

W niniejszym artykule procesy biznesowe są identyfikowane w celu zdefiniowania całościowej struktury procesowej organizacji i wykazania, w jakim stopniu poszczególne procesy biznesowe mogą i powinny być wspierane przez systemy informatyczne. W tym celu procesy z obu przedstawionych wyżej klasyfikacji zostały porównane, a wynikiem jest klasyfikacja biorąca pod uwagę wszystkie procesy, jakie mogą wystąpić w organizacji i jakie mogą być wspomagane systemami informatycznymi. Procesy biznesowe, które mają taki sam lub zbliżony charakter, zostały zastąpione jednym pojęciem. W rezultacie otrzymujemy jedenaście procesów biznesowych:

- strategia i zarządzanie,
- zarządzanie zasobami informacyjnymi,
- zarządzanie zasobami ludzkimi,
- zarządzanie zasobami finansowymi i materialnymi,
- zarządzanie relacjami zewnętrznymi,
- zarządzanie doskonaleniem i zmianą,
- planowanie, rozwój produktów i usług,
- proces produkcji,
- zarządzanie zaopatrzeniem,
- marketing,
- sprzedaż.

Zaprezentowana klasyfikacja procesów stanowi podstawę dalszych rozważań zaprezentowanych w artykule.

4. Wyniki badań empirycznych – identyfikacja systemów informatycznych na potrzeby organizacji zorientowanej procesowo

4.1. Systemy informatyczne wspomagające etapy zarządzania procesami biznesowymi

Jak zauważają Davenport i Short (1990), mimo iż procesy biznesowe i systemy informatyczne tworzą wzajemne relacje, w rzeczywistości związki między nimi nie zostały jeszcze w pełni wykorzystane. Z jednej strony oczekuje się, że zarządzanie organizacją będzie miało wpływ na budowę systemów informatycznych w kontekście procesów biznesowych. Z drugiej jednak strony szybko postępująca komputeryzacja i eksploatacja nowych technologii informatycznych dostarcza możliwości, które również wpływają na rozwój procesów biznesowych. Tak więc zarówno procesy biznesowe wprowadzają zmiany w systemach informatycznych, jak i systemy informatyczne usprawniają funkcjonowanie procesów biznesowych. Wpisuje się to w fazę doskonalenia procesów biznesowych, która – napędzana ciągłymi zmianami – w długofalowej perspektywie nigdy się nie skończy.

Organizacje zorientowane procesowo powinny w głównej mierze skoncentrować się na systemach dedykowanych do wspierania procesów biznesowych, takich jak systemy zarządzania procesami biznesowymi (Business Proces Management Systems – systemy BPM) (Winn i Thwe Oo 2011). Systemy BPM stanowią nową klasę systemów informatycznych, które wykorzystują bazy danych oraz inne systemy informatyczne do realizacji procesów biznesowych. Systemy BPM integrują technologię informatyczną z zarządzaniem procesami biznesowymi, wspomagając użytkowników we wdrożeniu sekwencji działań składających się na określony proces. Systemy te stosowane są do definiowania i modelowania głównych procesów organizacji, które są realizowane przekrojowo, przechodząc przez poszczególne działy funkcjonalne organizacji. Systemy BPM swoim zakresem działania obejmują całość organizacji.

W ramach systemów BPM, które w całości koordynują przebieg procesu, włączane są również procesy działów funkcyjnych, które są wspierane przez systemy informatyczne dostosowane do profilu ich działalności, takie jak: systemy zarządzania zasobami przedsiębiorstwa (Enterprise Resource Planning – ERP), systemy planowania zasobów produkcyjnych (Manufacturing Resource Planning II – MRPII), systemy zarządzania relacjami z klientami (Customer Relationship Management – CRM), systemy zarządzania łańcuchem dostaw (Supply Chain Management – SCM), systemy zarządzania jakością (Quality Management System – QMS), systemy komputerowego wspomagania projektowania (Computer Aided Design – CAD), systemy realizacji produkcji ((Manufacturing Execution System – MES) oraz system zaawansowanego planowania i harmonogramowania produkcji (Advanced Planning and Scheduling Tools – APS). Wymienione systemy swoim zakresem obejmują procesy w określonym obszarze funkcyjnym organizacji.

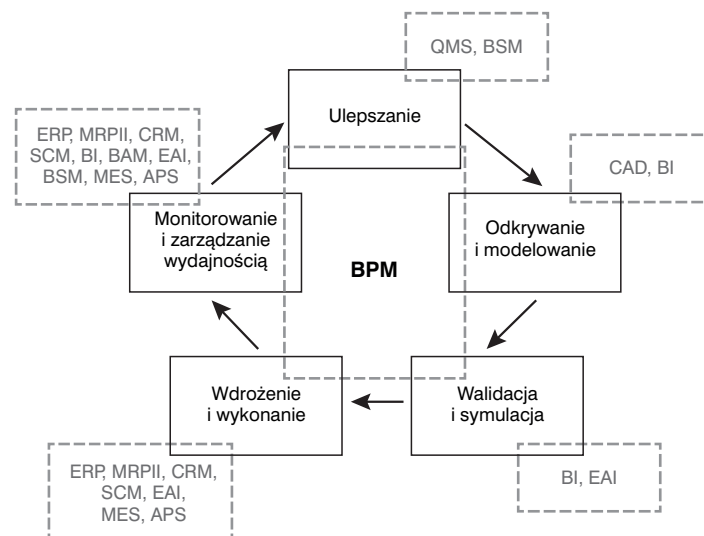
Systemy ERP składają się z modułów, z których każdy odpowiedzialny jest za inny obszar funkcjonalny, np. zarządzanie finansami, zarządzanie kadrami, zarządzanie magazynem, zarządzanie planowaniem. Moduły są zintegrowane i zapewniają wzajemny przepływ danych między sobą, co umożliwia realizację procesów biznesowych, np. począwszy od planowania produktu, zakupu części, kontrolowania stanów magazynowych, dostarczenia produktu, po monitorowanie złożonych zamówień (Umble, Haft i Umble 2003). Systemy ERP odpowiadają za skuteczne planowanie wszystkich zasobów organizacji (Feng 2000). Systemy CRM są systemami dedykowanymi do zarządzania kontaktami z istniejącymi oraz potencjalnymi klientami (Richards i Jones 2008). Systemy SCM wspomagają zarządzanie łańcuchem dostaw, pozwalając na koordynowanie współpracy między organizacjami, dostawcami, producentami, dystrybutorami i partnerami biznesowymi (Ketchen i Giunipero 2004). Systemy QMS zarządzają jakością przez kontrolę procesów w celu sprawdzania ich skuteczności i efektywności działania (Van der Wiele, Dale i Williams 2000). Systemy CAD wykorzystują technologię informatyczną w procesie projektowania produktów i tworzenia dokumentacji projektowej. Pozwalają na wykonanie rysunków, obliczeń i przeprowadzenie symulacji zachowań konstruowanych elementów, tym samym umożliwiając inżynierom i architektom tworzenie rozbudowanych trójwymiarowych modeli produktów (Hammond 1986; Hirz, Harrich i Rossbacher 2011). Systemy MES i APS obsługują warstwy planowania i sterowania wykonawczego procesu produkcji. Stanowią łącze między systemami ERP i MRP II a linią produkcyjną, tworząc zintegrowane rozwiązanie, obsługujące komputerowo wspomaganie planowanie i sterowanie procesów produkcyjnych (Klonowski 2004).

Warto również nadmienić, że poza wymienionymi systemami istnieją takie systemy, jak: Business Intelligence (BI), Business Activity Monitoring (BAM), Enterprise Application Integration (EAI) oraz Business Service Management (BSM). Systemy BI zostały stworzone, aby gromadzić, przechowywać, analizować i udostępniać dane w celu wspierania procesów decyzyjnych oraz wspomagania w podejmowaniu decyzji biznesowych (Olszak i Ziemia 2007; Januszewski 2008). Systemy BAM monitorują bieżącą aktywność organizacji, wyznaczając wskaźniki i punkty kontrolne, których przekroczenie jest komunikowane użytkownikowi systemu. Nieustanne monitorowanie i kontrolowanie statusu wykonywanych procesów wpływa na redukcję ryzyka, wzrost rentowności oraz optymalizację wydajności organizacji (Dresner 2003: 4–7; Gartner Research 2005). Systemy EAI integrują istniejące systemy organizacji w jedną wspólną aplikację (Urlich 2001; Mantzana i Themistocleous 2006). Systemy BSM wspomagają zarządzanie zależnościami między klientami biznesowymi a celami organizacji.

Obecnie na rynku są również dostępne systemy klasy Business Process Intelligence (BPI), stanowiące połączenie systemów BI i systemów BPM. Reprezentują one nowe podejście do systemów BI, łącząc analizę danych

z podejściem procesowym (Kimball i Ross 2002). Zaprezentowany rodzaj korelacji oraz tworzenie hybrydowych systemów staje się popularne ze względu na korzyści.

Wymienione systemy nie wyczerpują listy systemów informatycznych prezentowanych w literaturze i dostępnych na rynku, jednak są najbardziej istotne z punktu widzenia organizacji zorientowanej procesowo (Sattarova 2009). Systemy informatyczne są bezpośrednio powiązane z fazami cyklu życia BPM. Systemy CAD oraz systemy BI w znacznej części wspierają fazę odkrywania i modelowania, jak to zostało zaprezentowane na rysunku 3. Systemy BI uczestniczą również w fazie walidacji i symulacji. Systemy EAI, integrujące systemy organizacji, występują w trzech fazach: walidacja i symulacja, wdrożenie i wykonanie oraz monitorowanie i zarządzanie wydajnością. Systemy ERP, MRP II, CRM, SCM, MES, APS wspomagają realizację dwóch faz cyklu BPM: wdrożenie i wykonanie oraz monitorowanie i zarządzanie wydajnością. Systemy QMS, odpowiedzialne za zarządzanie jakością zawierają się w fazie udoskonalania. Systemy BAM wspierają realizację faz monitorowania i zarządzania jakością. Systemy BSM w głównej mierze obsługują fazy monitorowania i zarządzania wydajnością, jak też fazę udoskonalania. Cały cykl życia BPM, obejmując wszystkie jego fazy jest zarządzany przez systemy BPM.



Rys. 3. Systemy informatyczne wspierające cykl życia BPM. Źródło: opracowanie własne.

4.2. Systemy informatyczne wspomagające procesy biznesowe

Systemy BPM są niezbędne w organizacjach zorientowanych procesowo, a zakres ich funkcjonalności powinien być dostosowany do profilu organizacji, a szczególnie procesów, które są w niej realizowane. Procesy biznesowe w organizacji i systemy informatyczne je wspierające są zaprezentowane w tabeli 1.

| Procesy biznesowe w organizacji | Systemy informatyczne |
|---|-----------------------|
| Strategia i zarządzanie | BAM, BI |
| Zarządzanie zasobami informacyjnymi | BAM, EAI |
| Zarządzanie zasobami ludzkimi | ERP |
| Zarządzanie zasobami finansowymi i materialnymi | ERP |
| Zarządzanie relacjami zewnętrznymi | BSM, EAI |
| Zarządzanie doskonaleniem i zmianą | QMS |
| Planowanie | BI, ERP |
| Rozwój produktów i usług | BI, CAD |
| Proces produkcji | ERP, MRP II, MES, APS |
| Zarządzanie zaopatrzeniem | SCM |
| Marketing i sprzedaż | CRM, BI, ERP |

Tab. 1. Systemy informatyczne wspierające procesy biznesowe organizacji. Źródło: opracowanie własne.

Jednym z najważniejszych procesów organizacji jest tworzenie strategii i zarządzanie. Wspierane jest to przez bieżące analizy i raporty dostarczane przez systemy BI, stanowiące podstawę planowania strategicznego. Jednym z głównych założeń systemów BI jest wspomaganie procesów podejmowania decyzji, co idealnie wpasowuje się w ten proces. Systemy BI są także obecne w dwóch innych procesach odpowiedzialnych za planowanie i rozwój produktów i usług. W obu procesach systemy BI dostarczają raportów, symulacji i prognoz, na podstawie których podejmowane są decyzje co do dalszych działań.

Systemy BAM odpowiedzialne za analizę wskaźników bieżącej działalności i dostarczanie aktualnej informacji, kreują całościowy obraz kondycji organizacji. Wraz z systemami EAI wspierają proces zarządzania zasobami informacyjnymi. W tym procesie systemy EAI scalają napływające z różnych systemów informatycznych informacje w czytelny obraz oraz kontrolują prawidłowy przepływ procesu. Kontrola wskaźników udostępnianych dzięki systemom BAM wykorzystywana jest również w procesie strategii i zarządzania.

Systemy ERP, a zwłaszcza ich moduł kadrowy wspiera proces zarządzania zasobami ludzkimi i kapitałem ludzkim. Moduł kadrowy utrzymuje wszystkie informacje dotyczące pracowników istotne z punktu widzenia organizacji, takie jak: dane kontaktowe, informacje o wynagrodzeniach, oceny wydajności i zakresy kompetencji pracowników. Zarządza procesem rekrutacji, zaczynając od definiowania potrzeb odnośnie zatrudnienia, a kończąc na planowaniu potrzeb szkoleniowych poszczególnych pracowników.

Moduł finansowy systemów ERP odpowiedzialny jest za proces zarządzania zasobami finansowymi. Jest on uważany za kluczowy ze względu na rejestrowanie danych finansowych organizacji. Moduł finansowy gromadzi informacje finansowe dotyczące wszystkich działów organizacji i przedstawia sytuację finansową w postaci raportów i sprawozdań.

Proces zarządzania relacjami zewnętrznymi realizowany jest przy wsparciu systemów BSM i EAI. Systemy BSM koordynują proces zarządzania relacjami z kontrahentami na zewnątrz i wewnątrz organizacji, wpływają na jakość obsługi i kontrolują przepływ usług. Systemy EAI wspomagają proces zarządzania relacjami zewnętrznymi, utrzymując spójność informacji między innymi systemami informatycznymi organizacji.

Proces zarządzania doskonaleniem i zmianą jest obsługiwany przez systemy QMS, które utrzymują standardy jakości. Systemy QMS zapewniają spójność w zakresie stosowanych metod, materiałów, sprzętu i współpracy między działami funkcjonalnymi organizacji.

Proces planowania wspierany jest również przez moduł planowania systemu ERP. Tutaj całkowicie kontrolowany jest przebieg procesu, optymalizując wykorzystanie zdolności produkcyjnych, części, komponentów i zasobów materialnych z wykorzystaniem danych historycznych produkcji i prognozowania sprzedaży.

Proces rozwoju produktu i usług, poza wsparciem systemów BI, jest zarządzany z wykorzystaniem systemów CAD. Umożliwiają one projektowanie oraz tworzenie wirtualnego obrazu produktu, ułatwiając wybór odpowiedniej wersji. Systemy BI pozwalają dokonać analizy sprzedaży obecnie istniejących produktów i usług i na tej podstawie wyciągnąć wnioski, jakie produkt lub usługi powinny być rozwijane w przyszłości.

Moduł produkcyjny systemów ERP, systemy MRP II oraz systemy MES i APS odpowiadają za zarządzanie procesem produkcji. Systemy MES i APS integrują procesy produkcyjne bezpośrednio związane z linią produkcyjną z informacjami zarządczymi w systemach ERP i MRP II.

Systemy SCM odpowiadają za procesy zarządzania zaopatrzeniem, obsługują proces zarządzania łańcuchem dostaw od zakupu aż po dostarczenie produktu.

Systemy CRM, które są odpowiedzialne za zarządzanie kontaktami z klientami, wspierają proces marketingu i sprzedaży. Wspomagają pozyskiwanie klientów, zawieranie transakcji, śledzenie realizacji zamówienia oraz utrzymywanie relacji z klientami, co stanowi całościowy proces obsługi klienta.

Dodatkowo niektóre systemy CRM posiadają funkcjonalność umożliwiającą realizowanie celów marketingowych, wspierając tym samym proces marketingu i sprzedaży. Funkcjonalność pozwala na prowadzenie kampanii marketingowych dla różnych segmentów klientów, śledzenie kluczowych wskaźników, rozpoznawanie trendów i budowanie na tej podstawie celów sprzedażowych. Tak rozbudowane systemy CRM mają wbudowane narzędzia analityczne systemów BI umożliwiające prognozowanie przyszłej sprzedaży. Realizacja sprzedaży wspierana jest przez moduł systemu ERP odpowiedzialny za przygotowanie oferty, realizację zamówień, wystawianie faktur oraz obsługę płatności. Bardzo często sprzedaż powiązana jest z obrotem towarów w magazynie, dlatego jednocześnie łączy się z modułem zarządzania magazynem systemu ERP.

4.3. Wdrożenie systemów informatycznych na potrzeby organizacji zorientowanej procesowo

Aby zwiększyć konkurencyjność organizacji, zarządzanie procesami musi być wspomagane przez systemy informatyczne (Olszak i Ziemia 2010b). Bez informatycznego wspomaganie trudno jest śledzić przebieg procesu i bardzo łatwo można przeoczyć ewentualne odstępstwa od wyznaczonych norm. Dużym wyzwaniem dla organizacji zorientowanych procesowo jest wdrożenie systemów informatycznych wspomagających poszczególne procesy biznesowe oraz poszczególne etapy cyklu życia tych procesów.

Twórcy systemów informatycznych doskonale zdają sobie sprawę, na jakie niewrażliwe aspekty procesów i zarządzania procesami należy zwrócić szczególną uwagę. Dlatego też wdrożenie systemów informatycznych pozwala na korzystanie z doświadczeń producentów systemów informatycznych, ponieważ wraz z gotowym systemem przekazują wiedzę i doświadczenie w postaci konkretnych rozwiązań. Ponadto, planując wdrożenie systemu informatycznego, najpierw wykonuje się analizę biznesową, podczas której definiuje się wszystkie procesy biznesowe występujące w organizacji.

Tak więc już na tym etapie organizacja ma możliwość przyjrzenia się procesom, co stanowi pierwszą fazę cyklu życia BPM – odkrywanie i modelowanie. Następnie modelowane procesy walidowane są pod kątem funkcjonalności wybranego systemu informatycznego i dokonuje się ewentualnych dopasowań systemu do potrzeb organizacji tak, aby jak najlepiej odwzorowywał poszczególne procesy proces. W tej fazie wprowadzane są również usprawnienia procesów, które można uzyskać dzięki wykorzystaniu systemu informatycznego. Jest to faza druga cyklu życia BPM – walidacja i symulacja. Kolejno przechodzimy do fazy trzeciej – wdrożenie i wykonanie, gdy wdrażana jest pilotażowa wersja systemu informatycznego, a tym samym procesów biznesowych, które obsługuje. Następnie system informatyczny jest testowany przez użytkowników, gdzie wykonują oni swoje dotychczasowe obowiązki, ale z wykorzystaniem systemu informatycznego i zdefiniowanych procesów. Na tym etapie zgłaszane są wszystkie nieprawidłowości lub ewentualne usprawnienia. Stanowi to fazę czwartą cyklu życia BPM – moni-

torowanie i zarządzanie wydajnością. Po wstępnych testach i zgłoszonych uwagach system informatyczny jest dopracowywany i wdrażany w ostatecznej formie. Działający system jest objęty usługą powdrożeniową, która obejmuje modyfikacje systemu na życzenie użytkownika w przypadku zgłoszenia takiej potrzeby. Jest to już ostatnia faza cyklu życia BMN – ulepszanie.

Gdy podczas przepływu procesu zostaną dostrzeżone obszary, które można wykonać bardziej efektywnie, istnieje możliwość ich poprawy. Jak więc można zauważyć, samo wdrożenie systemu informatycznego idealnie wpasowuje się w cykl życia BPM, co jest szczególnie istotne dla organizacji zarządzanych procesowo i stanowi argument przemawiający za przydatnością tych systemów. Ponadto systemy informatyczne pomagają kontrolować takie aspekty, jak:

- śledzenie przebiegu procesu,
- widoczność wszystkich uczestników procesu,
- monitorowanie wydajności procesu w czasie rzeczywistym,
- przepływ informacji między pracownikami,
- koordynację wprowadzanych zmian w procesie.

Przykładem systemów BPM wprowadzających takie rozwiązania jest oprogramowanie IBM Business Process Manager, SAP NetWeaver BPM, Oracle BPM Suite 11g. Są to przykłady zaprezentowane w rankingu systemów BPM w raporcie Gartnera (Garnter Research 2010), gdzie łącznie wymienionych jest około 27 rozwiązań. Świadczy to o dużym potencjale tych rozwiązań, które są wykorzystywane na równi z systemami ERP i BI. Dla porównania w rankingu systemów ERP (Computerwold Polska 2011a) wyróżnia się około 54 rozwiązań, natomiast w rankingu systemów BI (Computerwold Polska 2011b) wyróżnia się około 29 rozwiązań.

5. Podsumowanie

Podejście procesowe staje się metodą zarządzania współczesną organizacją. Dzięki wsparciu koncepcji, metod, narzędzi i technologii informatycznych jest coraz bardziej dostępna i łatwiejsza do zastosowania. Dodatkowo systemy informatyczne tworzone są w sposób wymuszający realizację określonych procesów biznesowych. Wdrożenie systemu informatycznego skutkuje zdefiniowaniem procesów biznesowych i podążaniem zgodnie z cyklem życia BPM.

Systemy informatyczne nie tylko wspierają cykl życia zarządzania procesami biznesowymi, ale również ukierunkowują działanie działów funkcyjnych organizacji, wprowadzając realizację zadań przez procesy. Łączą tym samym orientację funkcjonalną organizacji z orientacją procesową. Jest to o tyle korzystne, że organizacja nie wymaga diametralnej reorganizacji swojej struktury, aby mogła funkcjonować bardziej efektywnie. Wystarczy zastosowanie podejścia procesowego i wdrożenie systemu wspomagającego zarządzanie procesami, czyli systemu BPM.

Technologie informatyczne rozwijają się w kierunku złożonych rozwiązań, gdzie w jednym systemie informatycznym (Business Performance Management) zawarte są funkcje wchodzące w skład takich systemów jak: BI, BAM, BPM, BSM, EAI (Olszak i Ziemia 2010a; Eckerson 2004; Spangenberg 1994; Melchert i Winter 2004; Miranda 2004). Dlatego wkrótce wdrożenie jednego systemu informatycznego będzie obsługiwało większość procesów biznesowych organizacji. Internet również przyczynia się do rozwoju podejścia procesowego za pomocą technologii Web 2.0 pozwalającej wyjść poza ramy organizacji i wymianę doświadczeń z użytkownikami podobnych procesów (Kania 2010).

Mimo że na polskim rynku systemy BPM nie są jeszcze tak znane jak ERP, to – w ślad doświadczeń organizacji amerykańskich – z pewnością staną się równie popularne i szeroko wykorzystywane. Podążając za tym trendem, artykuł stanowi wstęp do dalszych badań dotyczących systemów zarządzania procesami biznesowymi w organizacjach zorientowanych procesowo.

Informacje o autorkach

Dr hab. prof. UE Ewa Ziemia – Katedra Informatyki Ekonomicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach. E-mail: ewa.ziemia@ue.katowice.pl.

Mgr Iwona Oblak – Bytomska Spółka Informatyczna COIG-4 Sp. z o.o. E-mail: oblak.iwona@gmail.com.

Bibliografia

- APQC's International Benchmarking Clearinghouse 1996. *Process classification framework*, Arthur Andersen & Co, http://www.numa.org.br/download/Desenv_Produto/framework.pdf, odczyt: 12.04.2012.
- Bitkowska, A. 2009. *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Warszawa: Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania.
- Brilman, J. 2002. *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Cieśliński, W.B. 2011. *Doskonalenie procesowej orientacji przedsiębiorstw*, Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
- Computerworld Polska 2011a. Aplikacje biznesowe, kompendium ERP. *Computerworld Polska*, czerwiec, s. 28–32.
- Computerworld Polska 2011b. Aplikacje biznesowe, kompendium analityki biznesowej. *Computerworld Polska*, październik, s. 16–19.
- Davenport, T. 1993. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*, Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T.H. i J.E. Short 1990. The New Industrial Engineering, Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, nr 4 (31), s. 11–27.
- Debevoise, T. 2005. *Business Process Management with a Business Rules Approach*, Virginia: Business Knowledge Architects.
- Dresner, H. 2003. *Business Activity Monitoring: BAM Architecture*, Gartner Symposium ITXpo, Cannes: Gartner Group, s. 4–7.
- Durlik, I. 1998. *Restrukturyzacja procesów gospodarczych, reengineering teoria i praktyka*, Warszawa: Placet.

- Eckerson, W. 2004. Best Practices in Business Performance Management: Business and Technical Strategies. *TDWI Report Series. A 101communications Publication*, marzec, http://www.olap.it/Articoli/2004_Best_Practices_Business_Report.pdf, odczyt: 12.04.2012.
- Feng, S.C. 2000. Manufacturing Planning and Execution Software Interfaces. *Journal of Manufacturing Systems*, nr 19, s. 1–17.
- Gartner Research 2005. *Selection Requirements for Business Activity Monitoring Tools*, Gartner Research, ID Number: G00126563.
- Gartner Research 2010. *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*, Gartner Research, ID Number: G00205212.
- Gartner Research 2011. *Hype Cycle for Business Process Management*, Gartner Research, ID Number: G00214214.
- Grajewski, P. 2007. *Organizacja procesowa, Projektowanie i konfiguracja*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Hammer, M. i J. Champy 1994. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, New York: Harper Business.
- Hammond, P.H. 1986. Developments in Computer-aided Control System Design. *Computer-Aided Design*, nr 10 (18), s. 552–557.
- Harrington, J. 1991. *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity and Competitiveness*, New York: McGraw Hill.
- Hernaus, T. 2008. Process-based Organization Design Model: Theoretical Review and Model Conceptualization. *Working Paper Series*, nr 6.
- Hirz, M., Harrich, A. i P. Rossbacher 2011. Advanced Computer Aided Design Methods for Integrated Virtual Product Development Processes. *Computer Aided Design and Applications*, nr 6 (8), s. 901–913.
- InterSystems Corporation 2004. *Ensemble Whitepapers: Enabling the Real-time Enterprise Business Activity Monitoring with Ensemble*, http://www.intersystems.com/ensemble/whitepapers/pdf/RealTime_BAM_WP.pdf, odczyt: 12.04.2012.
- Januszewski, A. 2008. *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom 2. Systemy Business Intelligence*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Jeston, J. i J. Nelis 2008. *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementation*, 2nd edition, Elsevier.
- Johansson, H.J., McHugh, P., Pendlebury, A.J. i W.A. Wheeler 1993. *Business Process Reengineering: Breakpoint Strategies for Market Dominance*, Chichester: John Wiley & Sons.
- Kania, K. (red.) 2010. *Technologie informatyczne Firmy 2.0*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Kasprzak, T. (red.) 2000. *Integracja i architektury systemów informacyjnych przedsiębiorstw*, Warszawa: Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego.
- Keen, M., Ackerman, G., Azaz, I., Haas, M., Johnson, R., Kim, J. i P. Robertson 2006. *Patterns: SOA Foundation – Business Process Management Scenario*, IBM Red-Books 2006.
- Ketchen, Jr. D.J. i L.C. Giunipero 2004. The Intersection of Strategic Management and Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, nr 33, s. 51–56, DOI: 10.1016/j.indmarman.2003.08.010.
- Kimball, R. i M. Ross 2002. *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modelling*, New York: Wiley Computer Publishing.
- Kirchmer, M. 2009. *High Performance through Process Excellence: From Strategy to Operations*, Springer.
- Klonowski, Z.J. 2004. *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem, modele rozwoju i własności funkcjonalne*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.

- Lindsay, A., Downs, D. i K. Lunn 2003. Business Processes – Attempts to Find a Definition. *Information and Software Technology*, nr 45, s. 1015–1019, DOI: 10.1016/S0950-5849(03)00129-0.
- Mantzana, V. i M. Themistocleous 2006. *Benefits and Barriers Related to EAI Adoption: The Case of a Healthcare Organization*, European Conference on Information Systems, <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20060174.pdf>, odczyt: 12.04.2012.
- McCormack, K.P. 1999. *The Development of a Measure of Business Process Orientation*, <http://www.prosci.com/mccormack.htm>, odczyt: 12.04.2012.
- Melchert, F. i R. Winter 2004. *The Enabling Role of Information Technology for Business Performance Management. Decision Support in an Uncertain and Complex World*, The IFIP TC8/WG8.3 International Conference, [http://web.iwi.unisg.ch/org/iwi/iwi_publication/0/F3D68C655A0F3195C12570A30051E3F6/\\$file/DSS2004.pdf](http://web.iwi.unisg.ch/org/iwi/iwi_publication/0/F3D68C655A0F3195C12570A30051E3F6/$file/DSS2004.pdf), odczyt: 12.04.2012.
- Miranda, S. 2004. Beyond BI: Benefiting from Corporate Performance Management Solutions. *Financial Executive*, nr 2 (20), s. 58–61.
- Muehlen, M.Z. i M. Rosemann 2004. *Multi-paradigm Process Management. Workshops – 5th Workshop on Business Process Modelling, Development and Support*, s. 169–175, http://pdf.aminer.org/000/074/466/multi_paradigm_process_management.pdf, odczyt: 12.04.2012.
- Olszak, C.M. i E. Ziemia 2007. Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, nr 2, <http://www.ijikm.org/Volume2/IJIKMv2p135-148Olszak184.pdf>, odczyt: 12.04.2012.
- Olszak, C.M. i E. Ziemia 2010a. Business Performance Management for Competitive Advantage in the Information Economy. *Journal of Internet Banking and Commerce*, nr 3 (15), s. 93–104.
- Olszak, C.M. i E. Ziemia (red.) 2010b. *Kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy w świetle śląskich uwarunkowań regionalnych*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Perechuda, K. 2000. *Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości – koncepcje, modele, metody*, Warszawa: Placet.
- Pourshahid, A., Amyot, D., Peyton, L., Ghanavati, S., Chen, P., Weiss, M. i A.J. Forster 2009. Business Process Management with the User Requirements Notation. *Electronic Commerce Research*, nr 4 (9), s. 269–316, DOI: 10.1007/s10660-009-9039-z.
- Repa, V. 2011. *Business Process Modelling Notation from the Methodical Perspective*, ServiceWave 2010 Workshops, Berlin–Heidelberg: Springer-Verlag, s. 160–171, DOI: 10.1007/978-3-642-22760-8_18.
- Richards, K.A. i E. Jones 2008. Customer Relationship Management: Finding Value Drivers. *Industrial Marketing Management*, nr 2 (37), s. 120–130, DOI: 10.1016/j.indmarman.2006.08.005.
- Rudden, J. 2007. Making the Case for BPM: A Benefits Checklist. *BPTrends*, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/01-07-ART-MakingtheCaseforBPM-BenefitsChecklist-Rudden.pdf>, odczyt: 12.04.2012.
- Sattarova, F.Y. 2009. Model of Business Service Management with Security Approach. *International Journal of Advanced Science and Technology*, nr 9, s. 39–50, DOI: 10.1.1.178.2022.
- Schumm, D., Leymann, F. i A. Streule 2010. *Process Views to Support Compliance Management in Business Processes*, E-commerce and Web Technologies: 11th International Conference, Springer, DOI: 10.1007/978-3-642-15208-5_12.
- Silver, B. 2006. *Associates: The 2006 BPMS Report: Understanding and Evaluating BPM Suite*, Published in collaboration with BPMInstitute.org.
- Smith, H. i P. Finger 2003. *Business Process Management: The Third Wave*, Meghan-Kiffer Press.

- Spangenberg, H. 1994. *Understanding and Implementing Performance Management*, Juta & Company.
- Umble, E.J., Haft, R.R. i M.M. Umble 2003. Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors. *European Journal of Operational Research*, nr 2 (146), s. 241–257.
- Ulrich, W. 2001. Enterprise Application Integration. *Cutter IT Journal*, nr 8, s. 2–36.
- Van Der Aalst, W.M.P., Hofstede, A.H.M.T. i M. Weske 2003. Business Process Management: A Survey, w: *BPM'03 Proceedings of the 2003 international conference on Business process management*, s. 1–12. Berlin: Springer-Verlag.
- Van der Wiele, T., Dale, B. i R. Williams 2000. Business Improvement through Quality Management Systems. *Management Decision*, nr 1 (38), s. 19–23.
- Van Looy, A., De Backer, M. i G. Poels 2010. *Which Maturity Is Being Measured? A Classification of Business Process Maturity Models*, Eindhoven: SIKS/BENAIS Conference on Enterprise Information Systems.
- Vonderheide-Liem, D.N. i B. Pate 2004. *Applying Quality Methodologies to Improve Healthcare: Six Sigma, Lean Thinking, Balanced Scorecard, and More*, HCPro Inc..
- Weske, M. 2007. *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, Berlin: Springer.
- Winn, S. i M. Thwe Oo 2011. Multi-agent Model for Automation of Business Process Management System Based on Service Oriented Architecture. *Engineering and Technology*, nr 74, s. 670–675.
- Zairi, M. 1997. Business Process Management. *Journal MCB University Press*, nr 1, s. 64–80, DOI: 10.1108/14637159710161585.