

Stanisław Nowosielski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

MODELOWANIE PROCESÓW GOSPODARCZYCH W LITERATURZE I PRAKTYCE

1. Wstęp

Utrzymanie się przedsiębiorstwa na rynku i jego długookresowe powodzenie bardziej zależą obecnie od umiejętności dostosowywania się do zmian w otoczeniu aniżeli od tego, jak jego produkty różnią się od tych oferowanych przez konkurencję. Znacznie ważniejsze od prognozowania coraz trudniej przewidywalnej przyszłości staje się projektowanie takich rozwiązań organizacyjnych, w tym modelowania procesów gospodarczych, które pozwolą szybko i elastycznie reagować na zmieniające się potrzeby klientów i warunki funkcjonowania. Biorąc pod uwagę aktualność tematyki oraz to, że w wielu organizacjach podejście do modelowania procesów gospodarczych ma charakter uproszczony, a często też wyrwany z kontekstu zarządzania, warto kompleksowo przyjrzeć się bliżej istocie modelowania procesów, uwzględniając przy tym jego różne aspekty (poziomy, fazy, perspektywy widzenia, metody, zasady i konwencje modelowania), prezentowane w literaturze przedmiotu i stosowane w praktyce.

2. Modelowanie procesów gospodarczych w świetle literatury przedmiotu

Modelowanie procesów gospodarczych (ang. *Business Process Modeling*, niem. *Geschäftsprozessmodellierung*) sprowadza się do przedstawienia (najczęściej za pomocą metod graficznych) procesów przebiegających w organizacji¹. Zwiększa to przejrzystość organizacji, pozwala zrozumieć istotę jej funkcjonowania przez pryzmat procesów oraz ułatwia i przyspiesza wprowadzenie podejścia procesowego do organizacji². Modelowanie procesów pozwala rozpoznać procesy oraz zasoby nie-

¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Modeling.

² Modelowanie procesów umożliwia ich ujęcie na różnych poziomach zarządzania organizacją, z różnym poziomem szczegółowości, a także ustalenie związków i wzajemnych relacji między procesami, co pozwala wszystkim zainteresowanym (kierownikom, pracownikom) zrozumieć nie tylko własne procesy, ale również całe łańcuchy tworzenia wartości w organizacji i poza nią.

zbędne do ich realizacji i zaprojektować od nowa taki system procesów i zasobów, gdy zajdzie taka potrzeba [Nagl 1993, s. 173]. W szczególności modelowanie procesów gospodarczych umożliwia: identyfikowanie, definiowanie, strukturalizowanie, projektowanie, integrowanie procesów, a w dalszej kolejności usprawnianie procesów i zarządzanie nimi. Wynikiem modelowania są modele procesów, będące uproszczonym, niematerialnym odzwierciedleniem realnych procesów – lub ich stanami pożądanymi (idealnymi). Przedmiotem modelowania mogą być procesy gospodarcze: podstawowe, pomocnicze (wspierające) i zarządcze, ale także ich komponenty (procesy, podprocesy, czynności oraz w niektórych sytuacjach tzw. *workflow*³). Zwykle jednak do modelowania i analiz wybiera się jedynie procesy o znaczeniu krytycznym dla przedsiębiorstwa. Modelowanie procesów służy różnym celom, które można ująć w dwie grupy: celów związanych z kształtowaniem organizacji i celów związanych z kształtowaniem oprogramowania (systemu) użytkowego [Rosemann 2000, s. 53]. W ramach pierwszej grupy celów modelowanie jest koniecznym warunkiem ciągłego kierowania procesami, jako narzędzie pomocne w zidentyfikowaniu niedostatków w istniejących procesach i dostosowaniu ich do zmienionych warunków organizacyjnych. Można się także nim posłużyć do projektowania nowych, dotychczas nie opisanych procesów. W szczególności modele procesów mogą służyć wszelkiej restrukturyzacji, reorganizacji, reengineeringowi⁴. Pełnią one funkcję środka komunikacji między osobami kształtującymi rozwiązania biznesowo-zarządcze i komunikowanie planowanych zmian. Są wykorzystywane w ramach projektowania i wdrażania systemu zarządzania jakością, na potrzeby dokumentowania i certyfikowania tego systemu (np. w oparciu o normę ISO 9001). Stanowią także podstawę rachunku procesowego kosztów (*Activity Based Costing*). Modelowanie jest wykorzystywane w zarządzaniu wiedzą do zwiększenia transparentności powstawania wiedzy, jej przechowywania i zastosowania [Horvath & Partner (red.) 2005, s. 49-50; Kasprzak (red.) 2005, s. 242-243]. Może stanowić również

³ *Workflow* (ang. *work flow* – przepływ pracy) – w sensie szerszym pojęcie określające sposób przepływu informacji pomiędzy różnymi obiektami biorącymi udział w jej przetwarzaniu. W węższym znaczeniu jest to określenie sposobu przepływu dokumentów pomiędzy pracownikami wykonującymi pewien zalgorytmizowany zespół czynności [<http://pl.wikipedia.org/wiki/Workflow>]. Według koalicji WFMC (WorkFlow Management Coalition) *workflow* to całkowicie lub częściowo zautomatyzowany proces cząstkowy (podproces), w którym dokumenty, informacje lub zadania są przekazywane od jednego uczestnika do następnego, według odpowiednich procedur zarządczych. Stanowi on techniczne uściślenie procesu gospodarczego: proces gospodarczy zostaje rozłożony na takie szczegółowe zadania, które stanowią konkretne wskazówki dla pracowników. Łańcuch tych zadań może być podstawą do kierowania procesem, przy czym funkcje kierowania, dotychczas realizowane przez ludzi, przejmuje komputer, z pomocą odpowiednich programów użytkowych [Gehring, Gadatsch 1999, s. 3]. Automatyzacja procesów zwalnia pracownika z prostych czynności i jednocześnie porządkuje proces obsługi dokumentów i podejmowanych na nich działań.

⁴ W literaturze przedmiotu stwierdza się, że wiele projektów związanych z *Business Process Re-engineeringiem* zostało skutecznie wprowadzonych w oparciu o procesowo zorientowane modele informacyjne [Becker, Kugeler 2001, s. 489].

narzędzie kształtowania zarządzania wiedzą zorientowanego na procesy [Remus 2002, s. 3]. W ramach drugiej grupy celów modelowanie jest bardzo przydatne w definiowaniu założeń i przygotowaniu wdrożenia zintegrowanego systemu informacyjnego, szczególnie podczas wyboru programów użytkowych (*software*). Stanowi ono podstawę dla systemów zarządzania przepływami pracy (*workflow*)⁵. W końcu należy stwierdzić, że jakość modelu zależy od analitycznych umiejętności osób zajmujących się modelowaniem.

Modelowanie procesów gospodarczych, ze względu na dużą złożoność i szerokie zastosowanie, musi być rozpatrywane wieloaspektowo. Widzieć je należy na różnych poziomach zarządzania organizacją, uwzględniać fazy jego przebiegu, perspektywy widzenia i stosowane metody (techniki). Ponadto, do zachowania jednolitych reguł projektowania i prezentowania modeli niezbędne jest także przestrzeganie określonych zasad i norm postępowania (konwencji), przyjętych jako powszechnie obowiązujące w danej organizacji. Te wymienione aspekty zostaną pokrótce omówione.

2.1. Poziomy modelowania procesów gospodarczych

Modelowanie procesów gospodarczych nie stanowi samoistnego bytu, ale jest (powinno być) włączone w system zarządzania organizacją. Jest ono elementem systemu modelowania organizacji i podstawowym składnikiem zarządzania procesami, oprócz kierowania nimi⁷ (rys. 1).

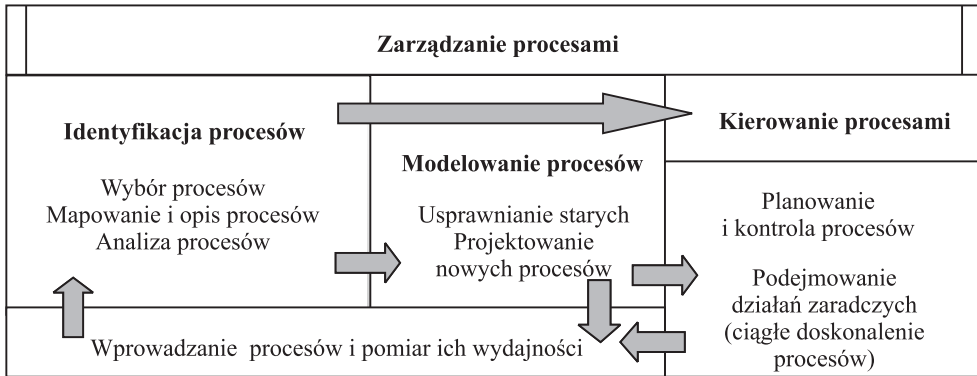
Ze względu na to, że procesy gospodarcze stanowić mogą (i powinny) skuteczne narzędzie realizacji strategii organizacji, a także z powodu coraz powszechniejszej automatyzacji sterowania procesami modelowanie procesów stanowi zasadniczy element zintegrowanego systemu zarządzania procesami⁸ i przepływami pracy (*workflow*). Schemat ideowy takiego systemu przedstawiono na rys. 2.

⁵ System zarządzania *workflow* jest narzędziem informatycznym do aktywnego sterowania i kontroli procesów gospodarczych. Jest bardzo użyteczny w dostosowaniu przepływów procesów do zmieniających się warunków funkcjonowania, co tworzy warunki dla ewolucyjnego uelastyczniania procesów gospodarczych.

⁶ Niezależnie od formalnych reguł postępowania, w literaturze przedmiotu przedstawia się zestaw zaleceń o charakterze merytorycznym, którymi należy się kierować w trakcie modelowania procesów. Są to m.in. zasada orientacji na klienta, na wynik, na całość, powtarzalność, odpowiedzialność, sterowność (zob. [Stöger 2005, s. 1-9]).

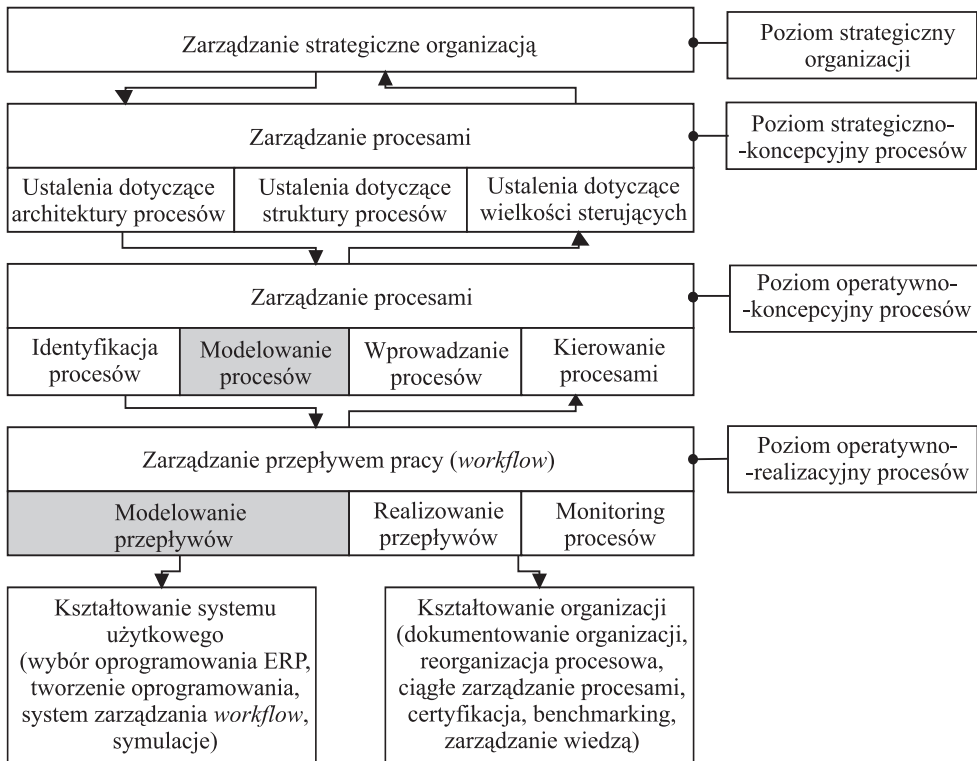
⁷ W określonych warunkach modelowanie procesów gospodarczych może nie następować, jeśli nie są wymagane żadne zasadnicze zmiany w funkcjonujących procesach. Oznacza to, że modelowanie ma charakter incydentalny, w odróżnieniu od kierowania procesami, które powinno być prowadzone w sposób ciągły.

⁸ Zarządzanie procesami stanowi zorientowaną na strategię analizę, ocenę, kształtowanie (usprawnianie), sterowanie i kontrolę procesów tworzących wartość w przedsiębiorstwie i między przedsiębiorstwami (zob. [Delfmann, Reichlen 2003, s. 5]).



Rys. 1. Modelowanie procesów jako element zarządzania procesami

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Nowosielski (red.) 2008, s. 63].



Rys. 2. Miejsce modelowania w zintegrowanym zarządzaniu procesami gospodarczymi

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Gehring, Gadatsch 1999, s. 1].

Zarządzanie strategiczne, generując cele i strategie organizacji, tworzy podstawy zarządzania procesami, a w jego ramach – modelowania procesów organizacji. Bez określenia strategii (celów strategicznych), a w szczególności strategii rozwoju, żadna organizacja nie jest w stanie określić koniecznych procesów i związków między nimi, spełniających warunki wykonalności tych celów (architektury procesów⁹). Tylko wtedy procesy mogą stać się narzędziem osiągania celów strategicznych¹⁰. Zmiana strategii może prowadzić do nowego modelu biznesowego i oczywiście do nowych wymagań odnośnie do procesów [Horvath & Partner (red.) 2005, s. 30-31].

W ramach strategicznego zarządzania procesami¹¹, które stanowi pomost łączący planowanie strategiczne organizacji z operatywnym zarządzaniem procesami, dokonuje się podstawowych ustaleń, a zatem udziela odpowiedzi na pytania: jaki kształt powinna mieć architektura procesów¹², jaką strukturę wewnętrzną powinny mieć podstawowe i pomocnicze procesy gospodarcze¹³, jakimi rezultatami powinny się kończyć procesy oraz jakie wielkości sterujące powinny zostać przyjęte dla pomiaru wyników i jakości procesów [Österle 1995]. Wcześniej należy ustalić cele (oczekiwania) odnośnie do zarządzania procesami, aby można było okresowo oceniać skuteczność jego funkcjonowania. W ramach strategicznego zarządzania procesami zaleca się brać pod uwagę zarówno twarde elementy zarządzania (struktury, procedury, technologie), jak i miękkie (umiejętności pracowników, style zarządzania, kulturę organizacyjną)¹⁴. Należy także dokonać identyfikacji kluczowych kompetencji organizacji, na które istotny wpływ mają rozwiązania odnoszące się do jej procesów gospodarczych [Schmelzer, Sesselmann 2003, s. 8-9]. Trzeba pamiętać również o tym, że konstruowanie procesów w oparciu o strategiczne cele organizacji tworzy warunki do integracji zarządzania procesami z innymi koncepcjami zarządzania, orientującymi się także na procesy (np. z systemami ERP, TQM, CRM, SCM, E-business) [Remus 2002, s. 14].

⁹ Każda organizacja może zostać opisana jako system procesów, między którymi powstaje wiele wzajemnych zależności (relacji dostawca – klient). Taki system procesów nazywany jest często architekturą procesów [Österle 1995, s. 137], która stanowi odpowiednik struktury organizacyjnej w organizacji funkcjonalnej [Cyfert 2006, s. 5].

¹⁰ Przekształcenie strategii w działania operacyjne może się odbyć np. z pomocą metody strategicznej karty wyników (BSC – *Balanced Scorecard*).

¹¹ Zasadne wydaje się tu użycie synonimu pojęciowego „strategiczne doskonalenie architektury procesów” wprowadzonego przez S. Cyferta [Cyfert 2006].

¹² Na potrzeby strategicznego zarządzania procesami należy przyjąć trzy poziomy szczegółowości: poziom relacji z otoczeniem, poziom procesów głównych, poziom (wybranych) subprocessów. Nie jest też zasadne, aby architektura procesów została zidentyfikowana do postaci modeli procesów, obrazujących zależności przyczynowo-skutkowe [Cyfert 2006, s. 105].

¹³ Oprócz procesów podstawowych i pomocniczych w organizacji występują także procesy zarządcze, wśród których znajduje się również (makro)proces „zarządzanie procesami”. Procesy zarządcze mogą (i powinny) być odrębnym przedmiotem zarządzania w ujęciu strategicznym i operatywnym.

¹⁴ Takie zalecenia są również słuszne na niższych poziomach zarządzania procesami.

Operatywne zarządzanie procesami obejmuje fazę szczegółowego identyfikowania procesów, wraz z ich wyborem do modelowania i implementowania. W fazie modelowania następuje zaprojektowanie wycinka rzeczywistości w postaci procesu gospodarczego: jest to w pełni nowe ukształtowanie procesu lub usprawnienie (zautomatyzowanie) istniejących już procesów. W fazie kierowania następują szczegółowe planowanie celów procesów, kontrola stopnia ich realizacji i – w zależności od zakresu odchylenia od określonych wartości celu – podejmowanie właściwych sposobów zaradczych (może być wymagane przemodelowanie procesu lub powtórzenie etapu modelowania)¹⁵. W ten sposób ciągle doskonalą się procesy, uwzględniając z jednej strony wymogi ustalone na poziomie strategicznego zarządzania organizacją, a z drugiej bieżące problemy, występujące w codziennej działalności.

Na poziomie zarządzania przepływem pracy (*workflow*) najpierw następuje modelowanie przepływów, w oparciu o wyniki modelowania procesu gospodarczego. Wymodelowany wcześniej proces uzupełniany jest tutaj o specyfikacje niezbędne do automatycznego realizowania procesu pod kontrolą systemu zarządzania przepływem (*workflow*). Następnie, na etapie realizowania przepływu uruchamia się obiekt¹⁶ procesu i kontroluje jego przepływ przez ustalone „procesem technologicznym” stanowiska pracy. W końcu przeprowadza się monitoring procesu, w ramach którego zestawia się i porównuje zaplanowane wielkości celów z odpowiednimi ich wykonaniami (analiza odchyień) i, w sytuacji gdy występują istotne odchylenia, podejmuje się działania korygujące (regulowanie).

2.2. Fazy modelowania procesów gospodarczych

Modelowanie procesów gospodarczych nie jest jednoaktowym działaniem, ale względnie złożonym, wieloetapowym procesem. Prezentowane w literaturze przedmiotu sposoby postępowania w tym względzie można podzielić na **statyczne** (oparte na ujęciu fazowym, jednokierunkowym, bez sprzężenia zwrotnego) i **dynamiczne** (oparte na pełnym cyklu życia, uwzględniające sprzężenie zwrotne). Zarówno statyczne, jak i dynamiczne sposoby mogą mieć przebieg **jedno- lub dwustopniowy**. Do sposobów statycznych, jednostopniowych, należy rozwiązanie zaproponowane przez H. Österlego¹⁷. Rozróżnia on dwa, następujące po sobie, poziomy modelowania procesów: makro i mikro. Na poziomie makro pozyskuje się informacje o aktualnym stanie procesu (ang. *as is*, niem. *Ist-prozess*), a następnie poprzez analizę potencjału przedsiębiorstwa dochodzi się do pożądanego stanu procesu (ang. *to be*, niem. *Soll-prozess*). Na poziomie mikro następuje konkretyzacja modelu (pożądanego stanu) procesu na elementarne przepływy pracy (*workflow*). W innym, również

¹⁵ Obszerniej o poszczególnych funkcjach zarządzania procesami zob. [Nowosielski (red.) 2008, s. 57 i n.].

¹⁶ Np. obiektem procesu realizacji zamówienia klienta jest zamówienie (zlecenie), a wynikiem jego realizacji (efektem procesu) jest zamówiony produkt.

¹⁷ Zob. [Gehring, Gadatsch 1999, s. 6 i n.] cyt. za [Österle 1995].

stacycznym, ale dwustopniowym modelowaniu procesów najpierw (na pierwszym stopniu) porównuje się wizję i strategię organizacji, co prowadzi do stworzenia koncepcji idealnej analizowanego obszaru w długiej perspektywie [Gehring, Gadatsch 1999, s. 6-7]. Koncepcja ta (na poziomie drugim) jest zestawiana ze stanem aktualnym, w efekcie czego dochodzi się do pożądaných procesów. Uwzględnione tu zostają, z jednej strony, obowiązujące założenia strategiczne, a z drugiej, niedostatki i problemy występujące w stosowanych rozwiązaniach¹⁸.

O ile metodyki statyczne „kończą” swój przebieg z określeniem stanu pożądanego procesu lub *workflow*, o tyle metody dynamiczne włączają w system zarządzania procesami również fazy realizacji przepływów i monitoringu procesów, zamykając w ten sposób pełny cykl życia procesu. Tu również można mówić o jedno- lub dwustopniowym przebiegu. W tym pierwszym podejściu model *workflow* powstaje jakby niezależnie od modelu procesu, a w drugim jest on „wyprowadzany” w oparciu o wcześniej zbudowany model procesu. Zwolennicy podejścia dwustopniowego argumentują jego słuszność różnymi celami, dla których są tworzone modele procesów i przepływów (*workfów*), a ponadto bardzo dużymi trudnościami praktycznego zastosowania obszernych modeli przepływów, z powodu dużej złożoności tych modeli.

Dwustopniowy sposób modelowania procesów i przepływów, zaproponowany przez A. Gadatscha, uwzględnia trzy cykle, powiązane ze sobą:

- (1) modelowanie procesów gospodarczych zorientowane na strategię organizacji,
- (2) modelowanie przepływów (*workflow*) z wykorzystaniem metod informatycznych,
- (3) realizowanie przepływów i monitorowanie procesów, łącznie z analizą odchyleń, której wyniki mogą zainicjować proces ponownego modelowania, czyli powrót do cyklu (1) [Gehring, Gadatsch 1999, s. 7-8].

Przedstawione tu sposoby postępowania mają charakter ogólny i do praktycznego ich wykorzystania niezbędna jest ich konkretyzacja w formie szczegółowej metodyki postępowania.

2.3. Perspektywy widzenia w modelowaniu procesów

W modelowaniu procesów nie jest konieczne uwzględnienie wszystkich aspektów procesu w jednym jego opisie. Dlatego też, w celu redukcji złożoności i poprawy zrozumienia wyników modelowania konieczne jest „oglądanie” procesu z różnych punktów widzenia [Gehring, Gadatsch 1999, s. 8-9]. Każdy realny proces

¹⁸ W modelowaniu procesów można wychodzić od obowiązujących założeń strategicznych (zasada *top-down* – „od góry do dołu”). Podejście odmienne oparte na zasadzie *bottom-up* („od dołu do góry”), przyjmuje za podstawę w modelowaniu procesów czynności elementarne ułożone na najniższym poziomie organizacyjnym. Po ich analizie łączą się w podprocesy i procesy. W praktyce oba podejścia mogą być stosowane łącznie: z jednej strony uwzględnia się perspektywę strategiczną, a z drugiej – bieżące („palące”) problemy związane z funkcjonowaniem procesów. Zob. [Schmelzer, Sesselmann 2003, s.75 i n.].

gospodarczy może być zatem opisany z różnych perspektyw, ale też może być inaczej postrzegany przez różnych uczestników organizacji (m.in. menedżerów, technologów, organizatorów, informatyków, logistyków¹⁹). Z każdego punktu widzenia istotne stają się inne elementy procesu, ale także dobierane inne metody ich modelowania. Ma to na celu lepsze zrozumienie złożonej rzeczywistości, poprzez zredukowanie stopnia złożoności spojrzenia na firmę przez pryzmat procesów. W literaturze przedmiotu nie ma jednolitego określenia tych perspektyw, a nawet rezygnuje się z tego aspektu opisu procesu. Dla przykładu ARIS proponuje rozbitcie kompleksowych zagadnień na cztery perspektywy widzenia, a mianowicie: danych, funkcji (zadań), organizacji i procesów. Trzy pierwsze mają charakter statyczny, a perspektywa procesów – dynamiczny. Wszystkie one razem tworzą architekturę systemu ARIS. W ten sposób zmniejszony zostaje stopień złożoności procesu gospodarczego, ale nie traci się z oczu współzależności między poszczególnymi perspektywami, gdyż wszystkie te zależności zostają zawarte w perspektywie procesów, która spina (integruje) pozostałe [ARIS..., 2002, s. 24/229 i n.]. W każdej z tych perspektyw można wyróżnić trzy poziomy opisu (pojęciowy, logiczny, fizyczny), umożliwiające uszczegółowienie w modelowaniu, zbliżające do rozwiązań za pomocą technik informatycznych. Każdej z tych perspektyw można też przypisać specyficzne typy modeli²⁰.

W innym ujęciu w modelowaniu procesów wyróżnia się cztery formalne perspektywy – punkty widzenia: **funkcjonalny** (zestaw czynności, z jakich zbudowany jest proces gospodarczy), **organizacyjny** (pracujący przy procesie, ich zadania i używane przez nich zasoby), **rzeczowy** (obrabiane elementy i tworzone produkty i usługi) i **dynamiczny** (następstwo czasowo-logiczne elementów składowych procesu) [Handbuch..., 2009, s. 7].

2.4. Metody modelowania procesów gospodarczych

Modelowanie procesu gospodarczego może być realizowane z wykorzystaniem różnych metod i narzędzi (technik), w ramach różnych podejść. Możliwe są przy tym dwa podejścia: diagnostyczne i prognostyczne, a także tzw. mieszane (diagnostyczno-prognostyczne i prognostyczno-diagnostyczne).

W podejściu diagnostycznym wychodzi się od pytania: *jak jest obecnie?*, a w podejściu prognostycznym z kolei punktem wyjścia jest pytanie: *jak by było, gdyby?* W podejściu diagnostycznym odwzorowanie stanu istniejącego, analiza dotychczasowych rozwiązań i postawienie diagnozy pozwalają na przedstawienie (zaprojektowanie) udoskonalonej lub zupełnie nowej wersji procesu (czyli modelu procesu docelowego), a następnie jego wdrożenie.

¹⁹ Podstawowe modele procesów z logistycznego punktu widzenia przedstawia S. Krawczyk [2001, s. 46 i n.].

²⁰ Architektura modelowania ARIS daje użytkownikowi do dyspozycji ponad 100 typów modeli (diagramów), rozlokowanych w perspektywach: danych (np. eERM), funkcji (np. drzewo funkcji), organizacji (schemat organizacyjny) i procesów (np. łańcuch wartości dodanej eEPC). Zob. [ARIS..., 2002, s. 28/229].

W podejściu prognostycznym, abstrahując niejako od stosowanych rozwiązań, procesy gospodarcze w konkretnym przedsiębiorstwie projektuje się, wychodząc od istniejących już wzorcowych (idealnych, referencyjnych²¹) modeli procesów²², poprzez ich adaptację do konkretnych warunków przedsiębiorstwa. Punktem wyjścia do uruchomienia etapu twórczego myślenia nie jest szczegółowa analiza istniejących procesów (tak jak w podejściu diagnostycznym), lecz cele, dla których owe procesy są realizowane [Martyniak 1976, s. 30]. Zamiast poszukiwania usprawnień elementów (poszczególnych procesów) analizowanego systemu gospodarczego, poszukuje się dla niego całościowej koncepcji, zorientowanej na procesy²³. W praktyce zaleca się, w zależności od zakresu i przedmiotu prac organizatorskich, stosować jedno bądź drugie podejście lub obydwa łącznie (np. ograniczając stosowanie podejścia prognostycznego tylko do etapu projektowania).

Jeśli chodzi o metody modelowania procesów, to zależnie od stopnia formalizacji przyjętych tam rozwiązań można je podzielić na trzy grupy: metody formalne, semiformalne i nieformalne. W metodach formalnych wykorzystuje się język matematyczny do opisu procesów gospodarczych, w metodach nieformalnych formy językowo-werbalne, a w metodach semiformalnych – językowo-graficzne formy opisu [Gehring, Gadatsch 1999, s. 10 i n.]. W ramach tych ostatnich, które ułatwiają nie tylko reprezentację, ale także „głębką” strukturalizację procesu gospodarczego, wyróżnia się metody oparte na językach skryptowych i na językach diagramów. Pierwsze z nich są oparte na specyficznym oprogramowaniu użytkowym i posługują się odpowiednią notacją, dlatego ich przydatność dla osób nie będących informatykami, a używających języka naturalnego, jest bardzo ograniczona. Z tego też powodu m.in. opracowane zostały metody oparte na diagramach²⁴, służące graficznej prezentacji procesów, które mają szczególne znaczenie dla modelowania procesów.

Modelowanie procesów gospodarczych można wspierać różnymi narzędziami, opartymi głównie na technice informatycznej, które można podzielić na trzy grupy [Gruchman 1998, s. 14]:

²¹ Modele referencyjne procesów zostały opracowane na podstawie zebranych doświadczeń z wielu przedsiębiorstw i wdrożeń systemów informatycznych. Duże firmy, wdrażające zintegrowane systemy informatyczne, takie jak np. SAP czy Bann, stworzyły zbiory modeli procesów, jako swoiste biblioteki procesów [Kale 2001, s. 26, 140, 195]. Podobnie firmy consultingowe i doradcze tworzą kompleksowe metodyki modelowania procesów, z wykorzystaniem modeli referencyjnych, czego przykładem może być metodyka ARIS firmy IDS Scheer. Szerzej [Kasprzak (red.) 2005; Gabryelczyk 2006].

²² Modele procesów zawierają idealne procesy gospodarcze, co ułatwia identyfikację, definicję, kształtowanie i ewaluację procesów. Są one najczęściej ustalone dla określonego obszaru zastosowania, np. konkretnej branży [Schmelzer, Sesselmann 2003, s. 61 i n.].

²³ Nie chodzi tu jednak o wprowadzenie do przedsiębiorstwa „czystej” organizacji procesowej, bo to jest w wielu przypadkach nieuzasadnione, lecz np. implementacji zorientowanych procesowo koncepcji i metod zarządzania (np. TQM, logistyki).

²⁴ Diagram składa się z sekwencji czynności, odwzorowujących za pomocą symboli graficznych (prostokąty, trapezy itd.) etapy rzeczywistego procesu lub postępowania [Kasprzak (red.) 2005, s. 205]. W programie komputerowym typu MS Visio dokonuje się wyboru symboli spośród proponowanych kształtów, dla różnych obszarów zastosowań.

- programy do tworzenia diagramów, służące przede wszystkim do wizualizacji i mapowania procesów, za pomocą diagramów, a także ich dokumentowania, np. *MS Office Visio 2003*, *Fowcharter* (Micrografx), które są tanie i proste w obsłudze,
- narzędzia *CASE* (*Computer Aided System Engineering*), do modelowania procesów szczególnie wtedy, gdy mają być one integrowane z rozwiązaniami informatycznymi, np. *Designer/2000* (Oracle), *Select Enterprise* (Select Software),
- zaawansowane narzędzia projektowania i doskonalenia procesów, pozwalające na pogłębione analizy i symulacje, takie jak: *ARIS Toolset* (IDS Scheer), *SCOR*, *Adonis* (BOC GmbH), *Workflow Analyzer* (Meta Software), czy narzędzia modelowania procesów w ramach systemów *ERP* (wbudowane w te systemy), np. *IFS Business Modeler*. Są one relatywnie drogie, a ponadto nie są łatwe w obsłudze.

Wskutek rosnącej złożoności procesów gospodarczych zalecana jest automatyzacja obsługi procesów gospodarczych (zadań i czynności pracowników), poprzez zastosowanie rozwiązań typu BPM (*Business Process Management*)²⁵. Oprócz innych korzyści, umożliwia to integrację istniejących w firmie aplikacji informatycznych czy obsługę procesów za pomocą witryn internetowych. Wskutek niełatwych warunków eksploatacji BPM, ale też presji na obniżanie kosztów, zmuszającej do szukania oszczędności w obszarze IT, zaleca się w sytuacjach sporadycznego korzystania w małych i średnich przedsiębiorstwach stosowanie zasady dzierżawy oprogramowania, zamiast zakupu, w trybie *online* (*On-Demand BPM*) [Prasser 2009, s. 12].

Obecnie zaleca się wsparcie BPM rozwiązaniami typu SOA (architektura oparta na usługach – ang. *Service Oriented Architecture*). SOA jest koncepcją tworzenia systemów informatycznych, w której definiuje się usługi (elementy oprogramowania), spełniające wymagania użytkowników. Służy lepszemu powiązaniu rozwiązań biznesowych (reprezentowanych w BPM) z zasobami informatycznymi. Do modelowania procesów realizowanych w ramach SOA można wykorzystać światowy standard, tzn. notację BPMN (*Business Process Modeling Notation*).

W końcu trzeba stwierdzić, że przy dużej różnorodności metod i narzędzi modelowania procesów gospodarczych nie funkcjonują ogólne zalecenia co do zastosowania określonych narzędzi. W literaturze przedmiotu przedstawia się natomiast kryteria wyboru informatycznych narzędzi modelowania. Są wśród nich, oprócz ceny²⁶, ale też przyjaznego charakteru dla użytkownika czy dostępu do pomocy w trybie *online*, m.in.: rodzaje zastosowanych w narzędziu metod modelowania, możliwości odwzorowywania procesów na różnych poziomach ich hierarchii, statyczne i dynamiczne możliwości analizy procesu (np. do określania i symulacji kosztów czy

²⁵ BPM to oprogramowanie komputerowe związane z zarządzaniem procesami gospodarczymi w przedsiębiorstwie, a także poza nim – w łańcuchu dostaw. Jest to narzędzie pozwalające na szybką, elastyczną i wrażliwą na potrzeby klienta obsługę. Zależnie od wielkości i profilu działalności firmy istnieje możliwość wyboru odpowiedniego dostawcy BPM. Zob. [Maciejec 2006].

²⁶ Narzędzia modelowania i analizy mające wbudowane mechanizmy symulacji procesów są co najmniej trzykrotnie droższe od tych, które ich nie mają. Zob. [Wróbel 2009].

animacje graficzne), możliwości „podwiązania” narzędzia do użytkowanego systemu informatycznego, ale też możliwości rozbudowy narzędzia [Horvath & Partner (red.) 2005, s. 62].

2.5. Zasady i konwencje modelowania procesów gospodarczych

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości modeli procesów gospodarczych oraz minimalizowania subiektywności, towarzyszącej każdej pracy twórczej, zaleca się uwzględnienie m.in. następujących zasad:

- **adekwatności**: modele powinny być właściwe pod względem syntaktycznym (co do języków modelowania) i semantycznym (co do opisu treści modelu),
- **relewancji**: modele powinny zawierać wszystkie obiekty, konieczne do osiągnięcia celu modelowania,
- **ekonomiczności**: korzyści modelowania muszą być większe od kosztów,
- **transparentności**: treści modelu muszą być jasne (zrozumiałe) dla jego użytkownika,
- **porównywalności**: modele muszą być podobne pod względem syntaktycznym i semantycznym, aby możliwe było porównywanie ze sobą różnych modeli procesów.

Z kolei normy postępowania w zakresie modelowania procesów (konwencje) służą zmniejszaniu różnorodności (wielości wersji) modeli, poprzez ograniczanie poziomu swobody decyzyjnej projektantów modeli. Chodzi tu m.in. o integrację specyficznych, ze względu na perspektywę widzenia, języków modelowania w uniwersalny dla wszystkich metamodel, ustalenie poziomu detalizacji (stopnia szczegółowości) modelowanych procesów [Becker, Kugeler 2001, s. 491-492].

3. Modelowanie procesów w praktyce

W praktyce modelowanie procesów gospodarczych odbiega od zasad i koncepcji prezentowanych w literaturze przedmiotu. Przybiera ono niepełne kształty, praktycznie w każdym z wymienionych wyżej aspektów i towarzyszą mu liczne niedostatki, natury ogólnej i szczegółowej, które nie są zjawiskiem zupełnie nowym²⁷. Ogólnie biorąc, w praktyce²⁸:

1. Następuje sporadyczne, wycinkowe modelowanie procesów, często bez ustalenia celów, a nie jest wystarczająco doceniana potrzeba modelowania kompleksowej i wielopoziomowej struktury procesowej [Becker, Kugeler 2001, s. 490]. Mało widoczne jest przy tym „zakotwienie” modelowania procesów w systemie zarządzania organizacją, w tym w zarządzaniu procesami, nie tylko na poziomie operatyw-

²⁷ Na różne niekorzystne zjawiska towarzyszące modelowaniu zwracali już uwagę J. Habr i J. Veprek [Habr, Veprek 1976, s. 304 i n.].

²⁸ Takie wnioski można wyprowadzić na podstawie analizy wyników badań przedstawionych w literaturze przedmiotu, rozmów z przedstawicielami praktyki oraz obserwacji własnych.

nym, ale przede wszystkim na poziomie strategicznym [Cyfert 2006]. Dlatego przed rozpoczęciem każdego modelowania należy zadać pytanie, jakie cele strategiczne przedsiębiorstwa chce się osiągnąć za pomocą modelowania procesów gospodarczych. Bez dokładnego zdefiniowania celów, wyprowadzonych z nich strategii oraz programów realizacyjnych modelowanie może być celem samym w sobie [Remus 2002, s. 20].

2. Dominują statyczne sposoby postępowania, oparte na ujęciu fazowym, jednokierunkowym, bez sprzężenia zwrotnego. Mniej korzysta się z podejścia prognozytycznego (modeli referencyjnych), a nadużywa się podejścia diagnostycznego. Wśród metod ogólnych modelowania procesów dominują metody nieformalne, oparte na intuicji i doświadczeniu, w mniejszym zakresie wykorzystuje się metody semiformalne. Z kolei w grupie narzędzi używa się prostych instrumentów informatycznych, ale także korzysta się jeszcze z techniki ręcznej. W przypadku małych projektów może wystarczać podejście intuicyjne (oparte na doświadczeniu), wsparte prostymi narzędziami modelowania. W wypadku dużych projektów zaleca się natomiast systematyczne podejście, wsparte bardziej wysublimowanymi metodami i technikami.

3. Występują problemy znane ze wczesnych etapów rozwoju modelowania, np. trudności z radzeniem sobie ze złożonością problemu, mała szczegółowość i słaba przydatność dokumentacji, brak punktu (standardu) odniesienia przy projektowaniu i weryfikacji modeli czy też niski poziom wiedzy w zespole na temat modelowania i przydatnego do tego oprogramowania.

W szczególności obserwacja praktyki modelowania dostarcza następujących wniosków.

1. Organizacje krajowe zajmują się raczej doskonaleniem pojedynczych procesów gospodarczych/fragmentów architektury procesów, głównie z perspektywy operatywnej, zdecydowanie mniej uwagi poświęcając modelowaniu nie tyle pojedynczych procesów, ile systemu (architektury) procesów z perspektywy strategicznej [Cyfert 2006, s. 186]. Niewątpliwie jest to trudne zadanie, szczególnie w organizacjach nie korzystających ze wsparcia informatycznego. Nie oznacza to jednak, że w organizacjach wdrażających np. zintegrowane systemy informatyczne zarządzania modelowanie systemu procesów przebiega bez problemów, pomimo posiadania formalnych metod²⁹.

²⁹ Chodzi tu np. o metodę kompleksowego modelowania procesów, ukierunkowaną na cele strategiczne przedsiębiorstwa i wymagania klientów, stosowaną przez firmę SAP, a nazywaną „metodologią BPR przedsiębiorstwa”. Metoda ta opiera się na zasadzie *top-down* („od góry do dołu”). Takie podejście nie jest obce naszym firmom doradczym. Np. do głównych postulatów metodyki modelowania procesów w firmie CRM – Centrum Rozwiązań Menedżerskich – należą m.in. następujące zalecenia: procesy są identyfikowane na podstawie strategii przedsiębiorstwa, model procesów oraz strategia powinny się wzajemnie dostosowywać, przy automatyzacji procesów należy skupiać się wyłącznie na tych, które przyczyniają się w największym stopniu do osiągnięcia celów strategicznych firmy. Zob. [Wróbel 2009].

2. Budowane z wielkim wysiłkiem modele procesów, które w swych założeniach mają służyć m.in. jako podstawa zarządzania jakością i kompleksowej optymalizacji procesów, stanowią w wielu wypadkach, jak to wynika z doświadczeń firm consultingowych, jedyny element zarządzania procesami. Samo modelowanie procesów nie zmienia jednak długookresowo tych procesów (nie prowadzi do ich usprawniania), ale jest tylko niezbędnym warunkiem ciągłego doskonalenia procesów [Horvath & Partner (red.) 2005, s. 5].

3. W praktyce duże firmy angażują pracowników wydziałów i dodatkowo zewnętrznych doradców (ekspertów) do pracochłonnych analiz (modelowania) funkcjonujących rozwiązań, aby na tej podstawie zbudować modele procesów. Jednak ostateczne definiowanie stanu pożądanego, często tylko na podstawie niekompletnej analizy stanu istniejącego, następuje z reguły w wąskim kręgu ekspertów, nie mających dobrego wycucia codziennych problemów. Powstałe w ten sposób kompleksowe modele procesów są w opinii kierowników i pracowników (ich użytkowników) niezrozumiałe i w konsekwencji nie akceptowane. Jeśli miarą użyteczności modelu procesu ma być jego wkład w zmiany organizacji, to konieczne jest rzeczywiste włączanie wszystkich pracowników organizacji do zespołowych prac nad modelowaniem procesów, na różnych jego etapach [Scherer 2009].

4. Już samo pojęcie „proces” jest w wielu firmach odbierane negatywnie, a to z powodu niedobrych, wcześniejszych doświadczeń z projektami BPR, spowodowanych nieproporcjonalnie małymi efektami w stosunku do dużych nakładów pracy. Obawa przed dodatkową pracą czy też przed konsekwencjami zmian prowadzi do otwartego lub ukrytego bojkotu tych prac. Ponadto z badań wynika, że kierownicy wydziałów dostrzegają niedostatki „myślenia analitycznego” swoich pracowników i skarżą się na brak metodycznej pomocy w pracach związanych z modelowaniem. W tej sytuacji najlepszym sposobem na przełamywanie oporów i szybkie uczenie się pracowników staje się realizowanie konkretnego projektu pilotażowego [Pütter 2009]. Projekt taki powinien uwzględniać przedstawione w artykule zasady i metody modelowania w formie określonej metodyki postępowania, z dokładnym zdefiniowaniem ról uczestniczących w nim osób [Becker, Kugeler 2001, s. 490].

5. Rozpatrując modelowanie w kategoriach czynności myślowych, można zauważyć, że w niektórych sytuacjach i dla niektórych osób jest ono bez znaczenia: po zdefiniowaniu problemu bezpośrednio następuje samo rozwiązanie. Zdarza się z reguły wtedy, gdy brak jest odpowiedniego standardu modelu i modeler (projektant) opiera się bardziej na rozwadze, wycuciu zawodowym i intuicji niż na sformalizowanej metodzie. W tej sytuacji modele wzorcowe procesów i metody formalne modelowania powinny uzupełniać intuicję opierającą się na doświadczeniu empirycznym i sprawdzać jej słuszność [Habr, Veprek 1976, s. 305, 308; Scherer 2009].

6. Nie docenia się modelowania procesu jako środka komunikacji wewnętrznej w organizacji. Wspólne opracowywanie wizji nowego, lepszego od dotychczasowego procesu sprzyja internalizacji i socjalizacji wiedzy, co w efekcie ułatwia transfer modelu do praktyki. Modelowanie procesów musi dlatego orientować się najpierw

na komunikację, a w następnej kolejności na rzeczową stronę rozwiązania [Scherer 2009].

7. Do największych błędów w modelowaniu procesów dochodzi wtedy, kiedy podczas interpretacji wyników użytkownik nie uwzględni założeń, na których oparł się konstruktor modelu. Dlatego przystępując do modelowania procesów, należy określić i udokumentować przesłanki wyjściowe (założenia, hipotezy, teorie), jakie legły u podstaw modelowania [Habr, Veprek 1976, s. 307].

8. Zapomina się, że modelowanie i modele procesów mogą stanowić narzędzia generowania, gromadzenia i upowszechniania wiedzy o organizacji: tworzą transparentność powstawania i stosowania wiedzy. W praktyce modelowania procesów nie uwzględnia się jednak nieformalnych kanałów komunikacji, kwalifikacji i motywacji pracowników, procesu tworzenia wiedzy, uczenia się organizacyjnego. W szczególności słabo ustrukturalizowane procesy o intensywnym nasyceniu wiedzą nie dają się dobrze odwzorować za pomocą klasycznych metod modelowania procesów. W tej sytuacji konieczne staje się zminimalizowanie takich niedostatków poprzez poszukiwanie metod i narzędzi procesowo zorientowanego zarządzania wiedzą [Remus 2002, s. 16].

9. Jeśli chodzi o stronę narzędziową modelowania procesów, to jest ona ciągle jeszcze w praktyce uboga. W wielu organizacjach w dalszym ciągu wykorzystuje się program *MS Word*, co spowalnia znacznie prace. Dlatego zaleca się inne instrumenty (z początku choćby tak proste, jak np. *MS Visio*), co przyspieszyłoby i ułatwiło prace³⁰. Najbardziej korzystne jest jednak zastosowanie różnych narzędzi w modelowaniu procesów gospodarczych, w zależności od charakteru i etapu prac oraz preferencji klienta, w szczególności narzędzi opartych na technikach informatycznych, dzięki czemu możliwa będzie bezpośrednia współpraca z rozwiązaniami funkcjonalnymi zintegrowanego systemu informatycznego. Wielu użytkowników BPM jest obecnie tylko częściowo zadowolonych z jego użytkowania. Skuteczne zastosowanie BPM wymaga SOA, który może zwiększyć produktywność modelerów. SOA wykorzystuje się dziś jednak często tylko w ramach pojedynczych projektów, gdy tymczasem efekty jego stosowania pojawiają się dopiero po wielokrotnym i powtarzalnym zastosowaniu. Należy też pamiętać, że poziom wykorzystania metod sterowania zautomatyzowanymi procesami wzrasta wraz ze wzrostem złożoności organizacji i liczby procesów [Detmer 2009, s. 4].

4. Uwagi końcowe

Modelowanie procesów obecnie jest powszechnie stosowane w różnego rodzaju organizacjach. Właściwe podejście do tematu modelowania i optymalizacji procesów, a także wyboru odpowiedniego wspierającego narzędzia informatycznego ma kluczowe znaczenie dla jego powodzenia. W referacie zostały poruszone najważ-

³⁰ Na takie niedostatki prostych narzędzi i korzyści zastosowania bardziej zaawansowanych wskazują firmy doradcze, zajmujące się modelowaniem procesów. Zob. [Wróbel 2009].

niejsze kwestie teoretyczne związane z modelowaniem oraz przedstawiono wybrane aspekty praktycznej strony modelowania. Z przeprowadzonych rozważań wynika, że skuteczne i efektywne modelowanie wymaga odpowiedniej kombinacji i konfiguracji sposobów postępowania, metod i narzędzi wspomagających modelowanie oraz ludzi biorących w nim udział, w tym także użytkowników modeli, na różnych poziomach zarządzania organizacją. Tylko takie kompleksowe podejście do rozwiązywania problemów może doprowadzić do uzyskiwania wyników satysfakcjonujących wszystkich zainteresowanych wprowadzaniem zmian w organizacji.

Literatura

- ARIS Easy Design – Podręcznik użytkownika, IDS Scheer, Poznań, styczeń 2002.
- Becker J., Kugeler M., *Business process reengineering. Eine empirische Analyse*, „Controlling”, Oktober 2001, Heft 10, s. 489-496.
- Cyfert S., *Strategiczne doskonalenie architektury procesów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, AE, Poznań 2006.
- Delfmann W., Reichlen M., *Controlling von Logistikprozessen*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2003.
- Detmer D., *Auf das „Wie“ kommt es an!*, „itmanagement eJournal”, Januar 2009.
- Gabryelczyk R., *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*, Difin, Warszawa 2006.
- Gehring H., Gadatsch A., *Ein Rahmenkonzept für die Modellierung von Geschäftsprozessen und Workflows*, Fachbereichsbericht Nr. 274, September 1999, Herausgegeben vom Dekan des Fachbereichs, Fern Universität Hagen.
- Gruchman G., *Rysować czy modelować*, „ComputerWorld” 1998, nr 43.
- Habr J., Veprek J., *Systemowa analiza i synteza*, PWE, Warszawa 1976.
- Handbuch Prozessmanagement. Teil I Prozessdefinition*, <http://www.ancoso-development.de/>, 20.01.2009.
- Horvath & Partner (red.), *Prozessmanagement umsetzen*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005.
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Workflow>, 20.01.2009.
- Kale V., *SAP R/3. Przewodnik dla menedżerów*, Helion, Gliwice 2001.
- Kasprzak T. (red.), *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Difin, Warszawa 2005.
- Krawczyk S., *Zarządzanie procesami logistycznymi*, PWE, Warszawa 2001.
- Maciejec L., *Zarządzanie procesami gospodarczymi*, „Magazyn CIO” 2006, nr 5.
- Martyniak Z., *Elementy metodologii organizowania*, PWN, Warszawa 1976.
- Nagl G.C., *Erfolgspotential Unternehmensprozess. Modellierung von Unternehmensprozessen mit Computer Aided System Engineering*, „Zeitschrift Führung und Organisation” 1993, Nr. 3.
- Nowosielski S. (red.), *Procesy i projekty logistyczne*, UE, Wrocław 2008.
- Österle H., *Business Engineering: Prozess- und Systementwicklung*, Springer, Berlin 1995.
- Pflug C., *Modellieren von Geschäftsprozessen*, „Javaspektrum” 2006, no. 3, www.javaspektrum.de/, 20.01.2009.
- Prasser W., *Individuelle Prozesse ohne IT-Fachwissen erstellen*, „itmanagement eJournal”, Januar 2009.
- Pütter Ch., *BPM scheitert am Widerstand der Belegschaft*, www.cio.de/index.cfm?webcode=822591, 20.01.2009.
- Remus U., *Prozessorientiertes Wissensmanagement. Konzepte und Modellierung*, Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Regensburg, Regensburg 2002.

- Rosemann M., *Vorbereitung der Prozessmodellierung*, [w:] J. Becker, M. Kugeler, M. Rosemann, *Prozessmanagement: ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*, Berlin 2000.
- Scherer E., *Vom Ist zum Soll: Die Modellierung von Geschäftsprozessen in der Praxis*, www.consulting.ch., 20.01.2009.
- Schmelzer H.J., Sesselmann W., *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis*, Hanser, Wien 2003.
- Stöger R., *Geschäftsprozesse erarbeiten-gestalten-nutzen*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005.
- Wróbel M., *Modelowanie procesów biznesowych jako narzędzie doskonalenia organizacji*, CRM – Centrum Rozwiązań Menedżerskich SA – KĄCIK WIEDZY, <http://www.crm.com.pl/>, 20.01.2009.

MODELING ECONOMIC PROCESSES IN THE LITERATURE AND IN THE PRACTICE

Summary

The article presents the essence, aims and profits of modeling economic processes. It shows its place in the procedure of processes and organization management. The article also presents the levels, stages, view perspectives, approaches, methods, techniques, principles and conventions, received in modeling economic processes. It also describes practical aspects of modeling processes.