

KU ZARZĄDZANIU WIEDZĄ LOGISTYCZNĄ W DOBIE GOSPODARKI SIECIOWEJ

Streszczenie

W referacie omówiono istotę i zakres systemu zarządzania wiedzą logistyczną w nowoczesnie funkcjonującym przedsiębiorstwie w dobie gospodarki sieciowej. Ukazano jego główne składowe i spodziewane kierunki rozwoju w tym zakresie.

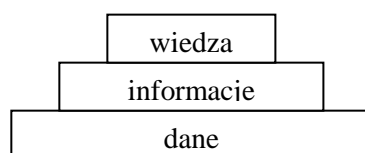
Słowa kluczowe: ERP, KM, KCM, zarządzanie wiedzą

1. WPROWADZENIE

Racjonalnie zaprojektowane i sprawnie funkcjonujący system logistyczny, to podstawa każdego nowoczesnego i efektywnego przedsiębiorstwa działającego na rynku globalnym. Nabiera to szczególnego znaczenia w warunkach gospodarki sieciowej. Podstawowy jej element, czyli przedsiębiorstwo sieciowe stanowi zbiór niezależnych (w sensie prawnym) podmiotów gospodarczych, realizujących różnorodne przedsięwzięcia koordynowane przez firmę-integratora, charakteryzującą się wyróżniającymi (kluczowymi) kompetencjami. Mnogość relacji informacyjno-zasileniowych realizowanych w czasie rzeczywistym sprawia, że wsparcie się na tradycyjnych systemach transakcyjnych w zakresie rejestrowania zdarzeń gospodarczych w dobie gospodarki sieciowej przestaje już wystarczać. Rozsądną alternatywą stają się rozwiązania z zakresu e-logistyki, czyli zestaw systemów informacyjno-organizacyjnych wykorzystujących nowoczesne technologie informatyczne [9], [19].

2. WIEDZA I SYSTEM ZARZĄDZANIA WIEDZĄ

Według P. Druckera tradycyjne zasoby, jak: praca, ziemia i kapitał postrzegane są już niekiedy bardziej jako przeszkody, niż siła napędowa rozwoju przedsiębiorstw [10]. Tym, co staje się kluczowym czynnikiem kreatywności ich funkcjonowania w dobie gospodarki sieciowej jest wiedza. Stanowi ona niematerialne zasoby firmy związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą przewagi konkurencyjnej w ramach gospodarki globalnej – por. rys. 1.



Rys. 1 Piramida niematerialnych zasobów przedsiębiorstwa

Wśród wielu definicji *zarządzanie wiedzą* (KM – *Knowledge Management*) na użytek niniejszego artykułu przyjmujemy propozycje lansowane przez firmę Arthur Andersen i Amerykańskie Centrum Produktowności i Jakości. Według nich jest to proces identyfikowania, zdobywania i wykorzystywania wiedzy mający na celu poprawę pozycji konkurencyjnej fir-

* Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Katedra Informatyki Stosowanej

my, a wspierany przez cztery czynniki: przywództwo, kulturę organizacyjną, technologię i system pomiarowy. Czynniki te, aczkolwiek bardzo istotne, nie są bezpośrednim odniesieniem w rozważaniach niniejszego referatu. Model takiego systemu z uwzględnieniem szczebla zarządzania ukazano na rys. 2. Zgodnie z tym modelem można mówić niejako o pięciu wymiarach wiedzy [13], [18]:

- po co? (*know why*) – wiedza dotycząca strategii firmy, struktury jej procesów biznesowych oraz powiązań partnerskich,
- co? (*know what*) – wiedza dotycząca portfela produktów oraz przedsięwzięć realizujących kluczowe zmiany,
- jak? (*know how*) – wiedza dotycząca portfela technologii bazowych, poziomu ich wykorzystania w firmie, architektury najważniejszych rozwiązań oraz trendów rozwojowych,
- kiedy? (*know when*) – główne kamienie milowe ukazujące scenariusze zdarzeń w trzech pierwszych obszarach („po co”, „co”, „jak”),
- kto? (*know who*) – wiedza na temat zasobów związanych z realizacją scenariuszy z obszaru „co”, obejmuje zarówno wykorzystanie istniejących zasobów, jak i plan tworzenia nowych.

Zachowuje to pełne odniesienie do wiedzy logistycznej, na którą składa się wcześniej przytoczona triada: dane – informacje - wiedza w zakresie wykorzystywanych zasobów i realizowanych procesów logistycznych w przedsiębiorstwie.

Powszechne stosowanie przez nowocześnie zarządzane firmy systemów klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*) upoważnia do stwierdzenia, że rozwiązania te stają się podstawowym elementem infrastruktury informatycznej firmy i swego rodzaju kodem genetycznym, który praktycznie stanowi warunek jej efektywnego funkcjonowania [1], [6], [14]. Systemy ERP podlegają ewolucji m.in. pod wpływem nowych wymagań biznesu, zmian technologicznych rozwiązań informatycznych, dynamicznej ewolucji infrastruktury technicznej. Charakteryzują się one silną orientacją na budowanie związków z klientami i partnerami biznesowymi oraz tzw. inteligencją systemową. Oznacza to, że moduły z zakresu sprzedaży i dystrybucji rozbudowane są do poziomu zarządzania relacjami z klientami (CRM - *Customer Relationship Management*), a logistyka zaopatrzeniowo-produkcyjna zintegrowana zostaje w ramach zarządzania łańcuchem dostaw (SCM – *Supply Chain Management*) [11], [12].

Praktyka funkcjonowania firm w ramach tzw. rozszerzonego łańcucha logistycznego, a więc obejmującego zintegrowane procesy biznesowe współpracujących firm „zrasta się” z procesami i narzędziami przetwarzania informacji, a wiele elementów tworzących „informatyczną architekturę tych firm (sieci komputerowe wykorzystujące systemy klasy ERP) posiada już dziś cechy infrastruktury informatycznej.

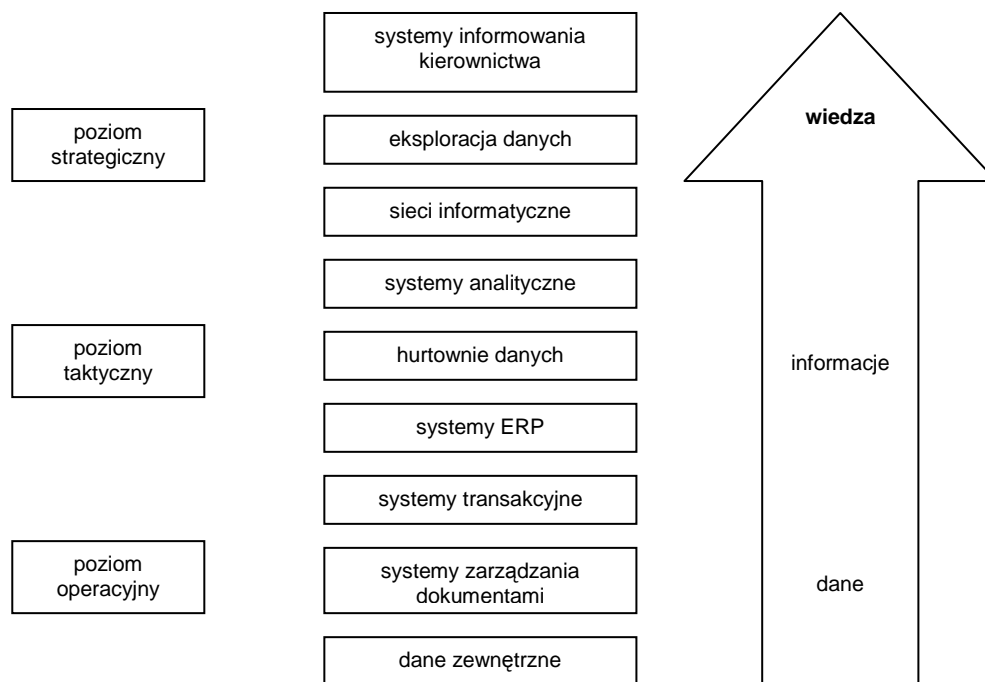
3. EWOLUCJA SYSTEMÓW IT W ZARZĄDZANIU WIEDZĄ LOGISTYCZNĄ

W ramach ewolucji zintegrowanych systemów informatycznych pojawia się koncepcja określana jako systemy zarządzania zasobami informacyjnymi przedsiębiorstwa (ECM – *Enterprise Content Management*). Stanowi ona wynik integracji funkcjonalnej i technologicznej takich rozwiązań, jak: systemy integracji aplikacji i wymiany danych (EAI – *Enterprise Applications Integration*), systemy zarządzania procesami oraz obiegiem dokumentów (WM – *Workflow Management*) i informacjami pozbawionymi zdefiniowanej struktury formalnej, systemy zarządzania danymi elektronicznymi (IDM – *Integrated Document Management*) i zawartościami stron internetowych (WCM – *Web Content Management*). Każdy z tych elementów stosowany osobno daje wiele korzyści, ale wykazuje jednocześnie sporo ograniczeń wynikających z rosnących wymagań funkcjonalnych, problemów związanych m.in. z aktualizacją, kompatybilnością i serwisowaniem. Rozwiązania te bazują na określonych typach dokumentów i zbiorów (dokumenty elektroniczne, rysunki generowane elektronicznie, obrazy

skanowane, zapisy multimedialne, dane transakcyjne, zawartości stron WWW itp.), to jednak podstawę stanowią dane ujmowane/generowane w systemach ERP i innych specjalizowanych aplikacjach biznesowych [2], [7], [16].

W praktycznej realizacji wspomniane wyżej rozwiązania stanowią podstawę do pełnej obsługi informacyjnej łańcucha logistycznego w trzech wymiarach funkcjonalnych:

- kiedykolwiek (*whenever*) – umożliwia wymianę informacji w czasie rzeczywistym (*on-line*), czyli bieżące udostępnianie danych np. o statusie dostaw, stanach magazynowych, stopniu realizacji zamówienia;
- cokolwiek (*whatever*) – umożliwia dostęp do istotnych danych z punktu widzenia procesów logistycznych, przez co realne jest pełne ich kontrolowanie z uwagi na wymogi jakościowe; wszelkie pojawiające się zaburzenia uruchamiają działania zaradcze i sprawdzające ich skuteczność; powstaje sprzężenie zwrotne w ramach koncepcji aktywnego zarządzania zdarzeniami w łańcuchu dostaw (SCEM – *Supply Chain Event Management*);
- gdziekolwiek (*wherever*) – umożliwia pełen przegląd wykorzystywanych informacji w łańcuchu dostaw; chodzi tu o istotne dane o realizowanych procesach, np. aktualna lokalizacja ładunku, jego status czy planowana trasa przewozu; możliwe jest to za sprawą wykorzystywania rozwiązań mobilnych i trybu *on-line*.

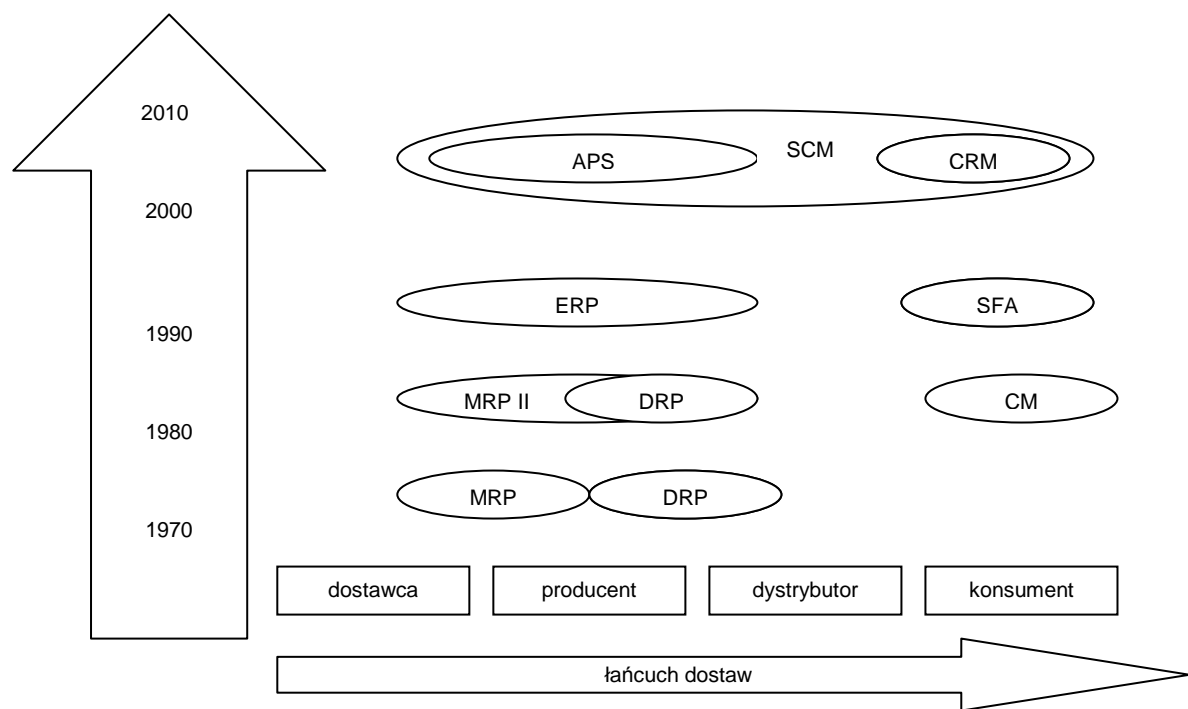


Rys. 2 Model systemu zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie

Owe wymiary funkcjonalne realizują się przede wszystkim poprzez aplikacje klasy ERP, ale również zaawansowanego zarządzania magazynem (WMS – *Warehouse Management System*) i transportem (*Tracking & Tracing*), co jest zgodne z tendencjami w zakresie integrowania i optymalizowania procesów biznesowych wszystkich partnerów współpracujących w ramach całego łańcucha. W praktyce realizuje się to na gruncie systemów zaawansowanego planowania klasy ASP (*Advanced Planning System*), które służą do synchronizacji planów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji wspólnie z systemami klasy CRM [14], [17], [20]. Te dwie klasy aplikacji stanowią trzon rozwiązań SCM – por. rys. 3.

W aplikacjach klasy ASP oferowanych przez różnych dostawców wyróżnia się zazwyczaj następujące moduły funkcjonalne:

- strategiczne planowanie sieci – moduł wspomagający podejmowanie decyzji o lokalizacji producentów, centrów dystrybucji i całej ich sieci wg określonych kryteriów,
- wspólne planowanie popytu – moduł umożliwiający prognozowanie i symulowanie zapasów bezpieczeństwa w ramach całego łańcucha,
- koordynowanie planów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji – moduł odpowiedzialny za synchronizowanie planów w średnim (zazwyczaj) horyzoncie czasowym; umożliwia utrzymanie równowagi między kosztami zapasów, produkcji i transportu a stopniem wykorzystania zdolności produkcyjnych,
- planowanie i harmonogramowanie produkcji – moduł wspomagający (na poziomie zarządzania operacyjnego) określanie wielkości serii w stosunku do zgłaszanych zamówień w odniesieniu do racjonalnego wykorzystywania zasobów produkcyjnych,
- planowanie transportu i dystrybucji – moduł umożliwiający optymalizowanie tras, kolejności przewozów oraz planowania dystrybucji.



gdzie:

- | | |
|--------|--|
| APS | - Advanced Planning System (system zaawansowanego planowania) |
| CM | - Contact Management (rejestracja informacji o kliencie – prawzór CRM-u) |
| CRM | - Customer Relationship Management (zarządzanie relacjami z klientami) |
| DRP | - Distribution Requirements Planning (system planowania dystrybucji) |
| ERP | - Enterprise Resource Planning (zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa) |
| MRP | - Material Requirement Planning (planowanie potrzeb materiałowych) |
| MRP II | - Manufacturing Resource Planning (planowanie zasobów produkcyjnych) |
| SCM | - Supply Chain Management (zarządzanie łańcuchem dostaw) |
| SFA | - Sales Force Automation (zarządzanie sprzedażą) |

Rys. 3 Ewolucja informatycznego wspomagania łańcucha dostaw
opr. własne na podstawie [20]

4. ROZWÓJ SYSTEMU ZARZĄDZANIA WIEDZĄ LOGISTYCZNĄ

Omówione rozwiązania informatyczne składające się na system zarządzania wiedzą w bezpośredni sposób pozwalają na zwiększenie efektywności współpracy w ramach całego łańcucha logistycznego poprzez [3], [5], [8]:

- poprawę komunikowania się wszystkich ogniw łańcucha dostaw przy niwelowaniu barier geograficznych i czasowych,
- ograniczanie pracy ludzkiej i związanych z nią błędów w trakcie przetwarzania informacji towarzyszących przepływowi produktów i środków finansowych,
- obniżanie kosztów transakcji,
- poprawę poziomu jakości obsługi klientów.

W praktycznej realizacji może to oznaczać wykorzystanie takich elementów, jak:

- pulpity sterowania (*management dashboards*) - umożliwiające wgląd w mierniki procesów logistycznych wraz z informacjami o alertach,
- motor zdarzeń (*event engine*) – pozwalający na monitorowanie w trybie ciągłym danych z poziomu transakcyjnego funkcjonowania łańcucha dostaw,
- aktywna hurtownia danych, stanowiąca skład podstawowych danych dotyczących zintegrowanych informacji o łańcuchu dostaw, które są później przetwarzane przez motor zdarzeń.

Standardem staje się wykorzystywanie „zaszytych” w systemie narzędzi wskaźnikowych do monitorowania realizowanych procesów logistycznych. Cechą nowoczesnych systemów zarządzania wiedzą logistyczną jest prezentacja graficzna wszystkich oferowanych przez rozwiązanie raportów, analiz i wskaźników w możliwie najbardziej przyjazny dla użytkownika sposób. W praktyce stosuje się interfejsy przypominające tablice rozdzielcze z zegarami i miernikami, które nazywane bywają również kokpitami menedżerskimi. W celu lepszego zrozumienia analizowanych procesów możliwe jest – dzięki integracji kokpitu z różnymi narzędziami raportowania – drążenie danych (*drill-through*), czyli przechodzenie z widoków zagregowanych do danych mniej zagregowanych, czy nawet danych źródłowych.

Zmienność czynników gospodarczych, nasycone rynki oraz coraz krótsze cykle życia produktów sprawiają, że efektywne zarządzanie wiedzą logistyczną staje się dla przedsiębiorstw warunkiem rozwoju i umacniania pozycji konkurencyjnej. Rola, jaką nadaje się właściwym rozwiązaniom w tym zakresie znajduje odzwierciedlenie w koncepcji zarządzania łańcuchem wiedzy (KCM - *Knowledge Chain Management*) [21]. Wdrożenie systemu KCM wymaga dużego wysiłku, pokonania oporu przyszłych jego użytkowników oraz gruntownej zmiany kultury organizacyjnej. W związku z tym proces wdrażania takiego systemu powinien uwzględniać wiele działań związanych z budową kultury organizacyjnej, która umożliwiałaby w pełni efektywne wykorzystanie systemu.

Informatyczne wspomaganie całego łańcucha logistycznego staje się już nie tylko wyzwaniem konkurującego rynku, ale wręcz koniecznością sprostania coraz wyższym wymaganiom klientów w efektywnej ich obsłudze. Przy porównywalnych technologiach produkcyjnych i informacyjnych przewagi konkurencyjnej należy szukać w sprawnie zaprojektowanych i efektywnych łańcuchach zarządzania wiedzą logistyczną. Pamiętać również trzeba, że efektywne strategie biznesowe – oprócz wykorzystywania technologii informatycznych - muszą opierać się m.in. na silnej i trwałej współpracy w obrębie partnerstwa sieciowego, trwałej lojalności klientów, dużych kompetencji personelu (zwłaszcza szczebla kierowniczego) oraz ustawicznego uczenia się przedsiębiorstwa (organizacji). W okresie porównywalnych technologii wytwarzania decydującego znaczenia w zakresie zdobycia i utrzymania przewagi konkurencyjnej nabierają efektywne procesy logistyczne wspomagane odpowiednio zaprojektowanym systemem zarządzania wiedzą logistyczną. Zaproponowane w referacie

podejście w kierunku zarządzania wiedzą logistyczna wydaje się być rozwojowym nurtem badań i praktycznych wdrożeń.

LITERATURA

- [1] Adamczewski P.: *ERP w architekturze korporacyjnej systemu zarządzania wiedzą*. [w]: Zeszyty Naukowe nr 22. Wydawnictwo WSB w Poznaniu, Poznań 2009.
- [2] Adamczewski P.: *The Advanced IT-Systems for Logistical Management*. [w]: Logistyka 6/2008.
- [3] Adamczewski P.: *E-logistyka jako czynnik zdobywania przewagi konkurencyjnej nowoczesnych organizacji*. [w]: Zeszyty Naukowe. Wydawnictwo WSB w Gorzowie, Gorzów 2008 (in print).
- [4] Adamczewski P.: *System zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie jako determinanta zmian kultury organizacyjnej*. [w]: Zeszyty Naukowe nr 88. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007.
- [5] Adamczewski P.: *Ku inteligencji biznesowej w systemach ERP II*. [w]: Bazy danych. Nowe technologie. Bezpieczeństwo, wybrane technologie i zastosowania, pod red. S.Kozielskiego, B.Małyśiak, P.Kasprowskiego, D.Mrozka. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
- [6] Adamczewski P.: *Zaawansowane systemy informatyczne w zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwie*. [w]: Zeszyty Naukowe nr 81. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006.
- [7] Adamczewski P.: *E-biznes w zarządzaniu łańcuchem logistycznym*. [w]: Zeszyty Naukowe nr 29. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
- [8] Becerra-Fernandez I., Gonzalez A., Sabherwal R.: *Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies*. Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004.
- [9] Blaik P.: *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*. PWE, Warszawa 2003.
- [10] Drucker P., *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza, Warszawa 2000.
- [11] Gattorna J.: *Living supply chains*. Prentice Hall, London 2006.
- [12] Holmes G.: *Supply chain management. Europe's New competitive battleground*. The Economist Intelligence Unit, London 2005.
- [13] *Instrumenty zarządzania logistycznego*. Pod red. M.Ciesielskiego. PWE, Warszawa 2006.
- [14] *Logistyka on-line. Zarządzanie łańcuchem dostaw w dobie gospodarki elektronicznej*. Pod red. K. Rutkowskiego. PWE, Warszawa 2002.
- [15] *Logistyka w biznesie*. Pod red. M.Ciesielskiego. PWE, Warszawa 2006
- [16] Majewski J.: *Informatyka dla logistyki*. Wydawnictwo ILiM, Poznań 2006.
- [17] *Nowoczesne systemy informatyczne dla małych i średnich przedsiębiorstw*. Pod red. P. Adamczewskiego i J. Stefanowskiego. Wydawnictwo WSB w Poznaniu, Poznań 2006.
- [18] *Scenariusze, dialogi i procesy zarządzania wiedzą*. Pod red. K.Perechudy i M.Sobińskiej. Difin 2008.
- [19] Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z.: *Informatyka w przedsiębiorstwie*. PWE, Warszawa 2008.
- [20] Witkowski J.: *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. PWE, Warszawa 2003.
- [21] Woods E.: *Collaboration software. Evolution and revolution. Knowledge Management Tools and Techniques*. Elsevier Butterworth-Heinemann, Burlington 2005.

MANAGEMENT OF LOGISTICAL KNOWLEDGE IN NETWORKED ECONOMY

Abstract

It is now widely accepted in today's competitive business environment that Knowledge Chain Management is standards are a critical part of conducting business electronically with trading partners, suppliers and customers in network economy.

Keywords: ERP, KM, KCM, knowledge management