

Piotr Adamczewski<sup>1</sup>  
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

## Ku inteligentnej e-logistyce

### Introduction

Wysoko przetworzona informacja i efektywne nią zarządzanie stało się jednym z kluczowych czynników rozwoju nowoczesnie funkcjonujących organizacji w społeczeństwie informacyjnym. Podstawową rolę odgrywają tu zaawansowane technologie informacyjne ICT (Information and Communication Technology). U jej podstaw legły idee głoszone m.in. przez A.Tofflera o tzw. trzeciej fali – por [24]. Dynamiczny rozwój ICT i pragmatyki zarządzania sprawiły, że paradygmat czasu stał się na równi obowiązujący z paradygmatem kosztów w działalności gospodarczej ery społeczeństwa informacyjnego. Praktyczne skrócenie ścieżki czasu w cyberprzestrzeni i abstrahowanie od granic geograficznych powodują znaczące przyspieszenie procesów biznesowych w globalnych łańcuchach logistycznych.

Generalnie współczesne mechanizmy rynkowe cechuje duża dynamika zmian otoczenia gospodarczego. Miarą ich dostosowania jest możliwość budowania przewagi konkurencyjnej organizacji inteligentnych z wykorzystaniem takich m.in. czynników, jak wiedza czy kapitał intelektualny personelu, które pozwalają im na realizowanie swoich strategii rozwojowych. Kluczową rolę odgrywają tu zaawansowane rozwiązania w zakresie infrastruktury teleinformatycznej, bazującej na ICT w zakresie wspomagania procesów logistycznych tych organizacji poprzez stosowanie rozwiązań organizacyjno-informatycznych, określanych jako e-logistyka - por. [1], [5], [13], [24]. Technologie te stanowią swoisty ekosystem informatyczny, umożliwiając wdrażanie i efektywne eksploataowanie systemów informatycznych, np. klasy ERP (Enterprise Resource Planning) oraz BI (Business Intelligence) jako atrybutów organizacji inteligentnych w gospodarce opartej na wiedzy.

### Organizacja inteligentna a zarządzanie wiedzą

Organizacja inteligentna to taka, która opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą [15], [16], [21]. Termin ten upowszechnił się w latach 90-tych za sprawą rosnącego rozwoju ICT, dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego i wzrostu konkurencyjności rynkowej [24]. O organizacji inteligentnej można mówić, gdy jest to organizacja ucząca się, posiadająca zdolności do kreowania, pozyskiwania, organizowania i dzielenia się wiedzą oraz jej wykorzystywania w celu podniesienia efektywności działania oraz zwiększenia konkurencyjności na rynku globalnym [16]. Idea takiej organizacji zasadza się na systemowym podejściu do organizacji, czyli traktowania jej jako złożonego organizmu opartego na istniejących strukturach i realizowanych procesach ze szczególnym podkreśleniem roli wiedzy. W podejściu tym - nazywanym przez P. Senge „piątą dyscypliną” - dzięki wiedzy i odpowiednim narzędziom wszystkie elementy składowe organizacji oraz jej personel potrafią umiejętnie współdziałać w realizacji określonych celów [23]. Dzięki temu cała organizacja funkcjonuje jako inteligentny, dobrze sobie radzący organizm w konkurencyjnym otoczeniu. Wyjaśnia on wzajemne związki pomiędzy sposobami osiągania celów, ich rozumienia, sposobami rozwiązywania problemów i komunikacji wewnętrznej oraz zewnętrznej [11].

<sup>1</sup> Dr P.Adamczewski, kierownik Katedry Informatyki Stosowanej, Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Finansów i Bankowości

Do najważniejszych atrybutów cechujących organizacje inteligentne można zaliczyć m.in. [15], [24]:

- szybkość i elastyczność działania,
- umiejętność obserwowania otoczenia,
- zdolność wczesnego diagnozowania sygnałów rynkowych i reagowania na zmiany w otoczeniu,
- umiejętności szybkiego wdrażania nowych rozwiązań opartych na wiedzy i osiągnięcia dzięki temu korzyści ekonomicznych.

Rosnący wolumen informacji wykorzystywanych w organizacji inteligentnej idzie w parze ze wzrostem jej znaczenia. Już Peter Drucker wskazywał, że tradycyjne czynniki produkcji: ziemia, praca, kapitał, tracą na swym znaczeniu na rzecz kluczowego zasobu, jakim w kreatywnym funkcjonowaniu organizacji jest wiedza; stanowi ona niematerialne zasoby związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą zdobycia przewagi konkurencyjnej [5], [11], [26]. Wiedzę można traktować jako informację osadzoną w kontekście organizacyjnym i umiejętność jej efektywnego wykorzystania w funkcjonowaniu organizacji. Oznacza to, że zasobami wiedzy są dane o klientach, produktach, procesach, otoczeniu itp. w postaci sformalizowanej (dokumenty, bazy danych) oraz nieskodyfikowanej (wiedza pracowników) [4], [11], [14].

Zarządzanie wiedzą określa się jako systematyczne i zorganizowane wykorzystywanie jej zasobów do usprawnienia funkcjonowania organizacji, a realizowane jest w ramach orientacji procesowej poprzez: lokalizowanie wiedzy, jej pozyskiwanie, gromadzenie, wzbogacanie i rozpowszechnianie. Praktyczny wymiar zarządzania wiedzą na poziomie przedsiębiorstwa może zatem przebiegać w ramach sekwencji procesów [10], [15], [17]):

- lokalizowanie wiedzy,
- selekcja wiedzy,
- kodyfikacja wiedzy,
- przetwarzanie i adaptacja wiedzy na potrzeby kierownictwa przedsiębiorstwa,
- transfer wiedzy,
- tworzenie nowej wiedzy,
- dzielenie się wiedzą,
- aktualizacja wiedzy.

Organizacje tradycyjne, które chcą stać się tzw. organizacjami inteligentnymi, muszą przekształcić mentalność pracowników, uporządkować organizację i procesy biznesowe. Oznacza to, że wszystkie procesy (funkcje) przedsiębiorstwa powinny być objęte wysoce zintegrowanym systemem informacyjnym, przy czym nie wolno sprowadzać zagadnienia efektywnego zarządzania wiedzą tylko do wymiaru technologicznego - bardzo ważnego, ale nie decydującego o końcowej efektywności rozwiązań. Oprócz czynników „twardych”, związanych z kwestiami techniczno-technologicznymi, równie ważne są czynniki „miękkie”, opierające się na kreatywności i potencjale intelektualnym personelu, osadzone w racjonalnych strukturach organizacyjnych i efektywnie zorganizowanych procesach biznesowych.

W świetle powyższych ustaleń na system zarządzania wiedzą składają się następujące elementy [17], [18]:

- strategia zarządzania wiedzą - wskazuje priorytety działań, określa rolę zarządzania wiedzą w realizacji celów strategicznych organizacji,
- ludzie i kultura organizacyjna - gotowość pracowników do dzielenia się wiedzą, wspierana przez kulturę organizacyjną,
- procesy biznesowe - orientacja procesowa organizacji pozwala efektywnie gromadzić, udostępniać i wyszukiwać wiedzę,
- technologia informacyjna - zapewnia użytkownikowi przyjazne gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji.

W praktycznym wymiarze spełnienie efektywnego współdziałania tych elementów oznacza konieczność wykorzystania zaawansowanych rozwiązań teleinformatycznych w ramach e-logistyki. Wykorzystuje ona zarówno innowacje techniczne, technologiczne jak i organizacyjne, pojawiające się na przestrzeni ostatnich lat. Obejmują one niemal wszystkie sfery działalności logistycznej, począwszy od rozwoju środków transportu i wyposażenia poprzez organizację i zarządzanie przepływem materiałów i surowców, aż do rozwoju struktur systemów realizujących procesy logistyczne. Ich obszarem działań jest realizacja wirtualnych procesów w środowisku rozległych sieci teleinformatycznych (najczęściej platformą technologiczną jest Internet), mających na celu koordynację i integrację partnerów biznesowych w łańcuchu dostaw.

### **Miejsce systemów ERP w e-logistyce**

W coraz bardziej złożonych warunkach gospodarczych wysoko cenione są systemy informatyczne zwiększające przychody oraz optymalizujące koszty. Dlatego już od dawna dużym powodzeniem cieszą się systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa klasy ERP (Enterprise Resource Planning), tak do obsługi klienta, jak i w obszarze zaplecza (back-office) nie mającym bezpośredniego przełożenia na procesy sprzedaży towarów i usług. Dobrze skonfigurowany system ERP może być źródłem oszczędności dla dowolnej organizacji, a dodatkowo pozwala szybciej i w bardziej elastyczny sposób podejmować decyzje. W czasach dekonstrukcji gospodarczej zmiany organizacyjne wynikające z prawidłowego wykorzystania zgromadzonych przez przedsiębiorstwa informacji o procesach i zasobach biznesowych mogą być najtańszą metodą ich rozwoju [2], [26].

Stosowanie narzędzi inteligencji biznesowej BI (Business Intelligence) pozwala na lepsze poznanie preferencji klientów oraz analizowanie wyników sprzedaży w celu eliminowania mniej dochodowych produktów i działań [2], [19]. Analizy tworzone na podstawie informacji agregowanych przez systemy ERP często są podstawą większości inicjatyw biznesowych w wielu przedsiębiorstwach. Przydatne mogą okazać się też najprostsze nawet rozwiązania umożliwiające szacowanie ryzyka operacyjnego i ograniczania ewentualnych zagrożeń, wynikających z problemów organizacji znajdujących się w obrębie wspólnego łańcucha dostaw. Kryzys gospodarczy przyczyni się bowiem do zacieśnienia powiązań między przedsiębiorstwami skupionymi w ramach łańcuchów dostaw ze względu na konieczną wymianę usług i integrację procesów - przyczyni się to do osiągnięcia dodatkowych korzyści w ramach efektu synergii. Analiza działalności przedsiębiorstwa jest kluczowym elementem strategicznego zarządzania. Dysponując pełną wiedzą, organizacja może podejmować trafne decyzje i w konsekwencji poprawiać swoją pozycję konkurencyjną. Dzięki błyskawicznemu dostępowi do aktualnych danych, zarząd/dyrekcja dysponuje wiedzą pozwalającą mu podnosić efektywność pracy poszczególnych działów przedsiębiorstwa, a przecież w sytuacji wysokiej konkurencji na danym rynku, to właśnie decyzje z obszaru zarządzania wpływają na pozycję rynkową.

### **Kierunki rozwoju inteligentnej e-logistyki**

Rozwój zaawansowanych systemów ERP rozbudza zapotrzebowanie na wspomaganie wspomnianych już informatyczne narzędzia analityczne w zakresie inteligencji biznesowej. Rozwiązania te przekładają się już na efektywne wspomaganie procesów decyzyjnych. Coraz częściej mówi się już o tzw. analityce biznesowej (Business Analytics) [2], [8], [20]. Obejmuje ona narzędzia i aplikacje do analizowania, monitorowania, modelowania, prezentowania oraz raportowania danych wspierających podejmowanie decyzji. W tym celu wykorzystuje się hurtownie danych, analizy operacyjne łańcuchów dostaw, analityczne systemy CRM, pogłębione analizy finansowe i wskaźniki wydajności przedsiębiorstw. Użytkownikami takich rozwiązań jest szczebel strategiczny przedsiębiorstw, bazujących na pewnych agregatach danych. Wiąże się z tym problem integracji i synchronizacji danych. Integracja danych rozpoczyna się od możliwości wykorzystywania wielu źródeł danych – zarówno poprzez dedykowane interfejsy, jak i przy użyciu standardowych mechanizmów typu ODBC (Open DataBase Connectivity). Źródłami danych mogą być relacyjne lub hierarchiczne bazy danych, pliki strukturalne, a także systemy ERP. Połączenia te powinny zatem umożliwiać nie tylko odczyt danych, ale także ich zapis i przetwarzanie. W przypadku większości przedsiębiorstw występuje przypadek wielu środowisk informatycznych i mechanizmy dostępu powinny pozwalać na sięganie do danych znajdujących się na różnych platformach (w miarę możliwości bez stosowania plików pośrednich).

Oczekiwania wobec e-logistyki, wynikające z okresu dekoniunktury gospodarczej i działań naprawczych, można ująć następująco:

- nie ma w kryzysie „nowej” ekonomii bez „starej” ekonomii; pojawiają się określenia new economy oraz now economy tłumaczone jako ekonomia chwili, stanowiąca kwintesencję działania przedsiębiorstw w czasie rzeczywistym,
- „stara” ekonomia musi brać udział w tworzeniu docelowych rozwiązań e-logistyki: redukcja kosztów, ale to nie wszystko: wyzwaniem staje się redukcja czasu,
- istotna jest umiejętność transformacji procesów biznesowych na bazie zarządzania łańcuchem wiedzy KCM (Knowledge Chain Management),
- docelowo konieczna jest pełna integracja procesów przedsiębiorstwa z procesami kontrahentów, czyli w całym łańcuchu dostaw SCM,
- organizacje inteligentne zdobywają przewagę konkurencyjną w społeczeństwie informacyjnym poprzez inwestowanie w zasoby niematerialne, tj. w wiedzę i kapitał intelektualny wspomagane zaawansowanymi rozwiązaniami informatycznymi,
- w nowocześnie funkcjonujących organizacjach gra biznesowa toczy się w przestrzeni wyznaczonej przez wektory globalizacji, wirtualizacji oraz zarządzanie wiedzą na poziomie zarządzania logistycznego wspomaganego e-logistyką,
- pod wpływem dynamicznego rozwoju e-logistyki konieczne staje się modyfikowanie dotychczasowych procesów i rekonfigurowanie modeli biznesu w całym łańcuchach dostaw,
- budowanie rozwiązań e-logistyki staje się wyróżnikiem nowoczesnie działających organizacja doby gospodarki opartej na wiedzy.

### Zakończenie

Konkludując przeprowadzone rozważania można stwierdzić, że zapotrzebowanie na zaawansowane technologie teleinformatyczne wspomagające procesy logistyczne jako podstawowe elementy e-logistyki będzie w dalszym ciągu wzrastało, bowiem organizacje inteligentne - z istoty działań gospodarczych – są zainteresowane optymalnym wykorzystywaniem swoich zasobów dla osiągnięcia maksymalnych korzyści z zainwestowanego kapitału. Coraz bogatsza oferta na polskim rynku rozwiązań ICT pozwala organizacjom dokonywać wyborów w zależności od potrzeb biznesowych i zasobności finansowej, a informatyczne wspomaganie całego łańcucha dostaw staje się już nie tylko wyzwaniem konkurującego rynku, ale wręcz koniecznością sprostaną coraz wyższym wymaganiom klientów w efektywnej ich obsłudze. Przy porównywalnych technologiach produkcyjnych i informacyjnych źródeł przewagi konkurencyjnej należy szukać w sprawnie zaprojektowanych i efektywnych łańcuchach e-logistyki organizacji inteligentnych, co nabiera szczególnego znaczenia przy rosnących wymaganiach mechanizmów rynkowych doby gospodarki opartej na wiedzy.

### Streszczenie

Celem artykułu jest ukazanie roli rozwiązań e-logistyki w rozwoju organizacji inteligentnych funkcjonujących w gospodarce opartej na wiedzy. Po ogólnej charakterystyce organizacji inteligentnej odniesiono się do zarządzania wiedzą i na tym tle ukazano istotę rozwiązań e-logistyki w zakresie wybranych rozwiązań informatycznych klasy ERP. W końcowej części ukazano perspektywy rozwojowe e-logistyki w budowaniu społeczeństwa opartego na wiedzy.

**To intelligent e-logistics****Abstract**

E-logistics is based on organization-wide ICT-systems of interconnected solutions primarily related to operations. By integrating these and other potentially critical business functions, e-logistics is a powerful tool for integrating and managing information to ultimately drive greater business performance and efficiency. But like so many other aspects of information technology, e-logistics is always evolving and successful ICT professionals are highly conscious of the need for credible information on the trends and innovations that are reshaping, and can and will reshape the landscape of e-logistics use and implementation.

**Literatura**

- [1] Adamczewski P., E-logistyka jako czynnik rozwoju organizacji inteligentnej w gospodarce opartej na wiedzy, [w]: Information and Communication Technology w gospodarce opartej na wiedzy, Zeszyty Naukowe 40/2012, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2012.
- [2] Adamczewski P., Wdrożenie systemu ISOF na przykładzie firmy P.W. Centel Sp. z o.o., [w]: Zintegrowane systemy informatyczne. Dobre praktyk wdrożeń, pod red. J. Kisielnickiego, M. Pańkowskiej, H. Sroki, PWN, Warszawa 2012.
- [3] Adamczewski P., Systemy ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnej, [w]: Kreatywność i systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
- [4] Adamczewski P., E-business applications in polish SME sector – condition and development, Studia Informatica No 2B (97), Volume 32, Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
- [5] Adamczewski P., Gospodarka oparta na wiedzy jako determinanta dla polskich przedsiębiorstw, [w]: Nauka dla gospodarki, pod red. C.F.Halesa, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego „Nauka dla gospodarki” nr 1/2010, Rzeszów 2010.
- [6] Adamczewski P., Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy, [w]: Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro, pod red. J.Gołuchowskiego i B.Filipczyk, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.
- [7] Adamczewski P., Strukturalne ujęcie ERP w systemie zarządzania wiedzą w organizacji, [w]: Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym, pod red. J.Gołuchowskiego i A.Frażczkiewicz-Wronki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
- [8] Adamczewski P., Evolution in ERP – expanding functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems, [w]: Information Management ICIM, Ed. B.Kubiak, Gdansk University Press, Gdansk 2009.
- [9] Adamczewski, P., ICT in enterprise architecture of e-companies in light of studies on the sector of SME in Wielkopolska. AITM'08. Research Papers, No. 35, Wrocław University of Economics, Wrocław 2008.
- [10] Aydin M.N., Bakker M.E., Analyzing IT maintenance outsourcing decision from a knowledge management perspective, Information Systems Frontiers, Vol. 10, Boston 2008.
- [11] Becerra-Fernandez I., Gonzalez A., Sabherwal R., Knowledge Management: Challenges, Solutions and technologies, Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004.
- [12] Dolińska M., Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy, PWE, Warszawa 2010.
- [13] E-logistyka, pod red. W. Wieczerzyckiego, PWE, Warszawa 2012.
- [14] Grajewski P., Procesowe zarządzanie organizacją, PWE, Warszawa 2012.
- [15] Grudzewski W.M., Hejduk I.K. Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji intelektualnej, [w]: Przedsiębiorstwo przyszłości, pod red. W.M. Grudzewskiego, J.K.Hejduk, Difin, Warszawa 2000.
- [16] [http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja\\_inteligentna](http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna)
- [17] Koronios A., Yeoh W., Critical Success Factors for Business Intelligence Systems, Journal of Computer Information Systems, Spring 2010.
- [18] Magnier-Watanabe R., Senoo D., The effect of institutional pressures on knowledge management and the resulting innovation, International Journal of Intelligent Enterprise, Volume 1 - Issue 2 – 2009.
- [19] Luftman J.N., Competing in the Information Age. Align in the Sand. Second Edition, Oxford University Press, 2003.
- [20] Orzechowski R., Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008.
- [21] Quinn J.B., Intelligent Enterprise, Free Press, New York 1992.

- [22] Senge P., Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- [23] Strategie i modele gospodarki elektronicznej, pod red. C. Olszak i E. Ziemby, PWN, Warszawa 2007.
- [24] Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce, PARP, Warszawa 2009.
- [25] Waltz E., Knowledge Management in the Intelligence Enterprise, Artech House, Boston 2003.
- [26] Wang E., Lin C., Jiang J., Klein G., Improving ERP fit to organizational process through knowledge transfer, International Journal of Information Management, Vol. 27, Kidlington 2007.