

E-logistyka w organizacjach inteligentnych

1. WPROWADZENIE

Rosnący stopień zależności globalnych procesów biznesowych sprawił, że 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 (*Information and Communication Technology*) w zakresie wspomagania procesów logistycznych tych organizacji poprzez stosowanie rozwiązań organizacyjno-informatycznych, określanych jako e-logistyka - por. [3], [5]. Oznacza to szerokie zastosowania najnowszych technologii informatycznych do wspomagania zarządzania logistycznym organizacją inteligentną np. w zakresie produkcji, gospodarki magazynowej czy obsługi zamówień oraz do wspomagania zarządzania jej otoczeniem biznesowym (zwłaszcza łańcuchami dostaw zaopatrzenia i dystrybucji). W praktycznym wymiarze technologie informatyczne stanowi je konglomerat rozwiązań sprzętowo-programowo-organizacyjnych, takich jak np.:

- technologie komunikowania (przewodowe, bezprzewodowe, hybrydowe),
- technologie baz i hurtowni danych,
- metody automatycznej identyfikacji (kody kreskowe, RFID),
- komputerowe wspomaganie wytwarzania (CAM),
- zarządzanie łańcuchami dostaw (SCM),
- systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP),
- systemy zarządzania relacjami z klientami (CRM),
- systemy zarządzania relacjami z dostawcami (SRM),
- systemy zaawansowanego planowania (APS),
- systemy zarządzania cyklem życia produktu (PLM),
- systemy zarządzania produkcją (MES),
- systemy zarządzania magazynem (WMS),
- systemy lokalizacji satelitarnej (GPS, Galileo, Glonass),
- zaawansowane systemy analityczno-raportujące (BI),
- model przetwarzania danych (klasyczny, „w chmurze” - *cloud computing*),
- internet “przedmiotów” (IoT – Internet of Things).

¹ Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Instytut Nauk Ekonomicznych, Adamczewski@wsb.poznan.pl

Technologie te stanowią swoisty ekosystem informatyczny, umożliwiającą 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.

2. ISTOTA ORGANIZACJI INTELIGENTNYCH

Organizacja inteligentna to taka, która opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą [1], [7], [8], [11]. Termin ten upowszechnił się w latach 90-tych za sprawą rosnącego rozwoju ICT, dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego i wzrostu konkurencyjności rynkowej. 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 [13]. 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 [12]. 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.

Do najważniejszych atrybutów cechujących organizacje inteligentne można zaliczyć m.in. [13], [14]:

- 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 [6], [7], [11]. 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).

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.

3. SYSTEMY 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 dekoniunktury gospodarczej zmiany organizacyjne wynikające z prawidłowego wykorzystania zgromadzonych przez przedsiębiorstwa informacji o procesach i zasobach biznesowych mogą być najtańszą metodą ich rozwoju [1], [2], [15].

W ciągu ostatnich lat inwestycje w sprzęt ICT rosły bardzo dynamicznie, co oznacza, że wiele przedsiębiorstw zdążyło się już wyposażyć w odpowiednią infrastrukturę informatyczną, która może wydajnie pracować przez kilka najbliższych lat. Teraz mogą więc one skupić się na zakupie oprogramowania biznesowego, takiego jak ERP. Podstawą osiągnięcia sukcesu w biznesie jest umiejętność planowania i konsekwentnej realizacji celów biznesowych. Zadanie to jest tym trudniejsze, im szybciej rozwija się przedsiębiorstwo. System klasy ERP, to system informatyczny integrujący wszystkie aspekty działania przedsiębiorstwa. Zaawansowane systemy ERP umożliwiają nie tylko gromadzenie danych dotyczących bieżącej działalności, ale przede wszystkim przekształcanie ich w wiedzę niezbędną do podejmowania trafnych decyzji biznesowych. Z kolei te przedsiębiorstwa, które eksploatują już system ERP powinny inwestować w moduły, które zwiększą jego możliwości. Wśród najczęściej wskazywanych są rozwiązania do zarządzania procesem sprzedaży oraz zarządzania zakupami, bo pozwalają one na ujednoczenie procesu zakupów, a także skorzystanie z efektu skali, istotnego zwłaszcza w przypadku organizacji o rozproszonej infrastrukturze. Warto też skoncentrować się na lepszym wykorzystaniu i rozwoju modułów usprawniających zarządzanie finansami oraz funkcjonalności z zakresu CRM (*Customer Relationship Management* - zarządzanie kontaktami z klientami), SCM (*Supply Chain Management* - zarządzanie łańcuchem dostaw) i HRM (*Human Resource Management* - zarządzanie zasobami ludzkimi). Z drugiej strony przedsiębiorstwa, które zdecydują się na odważne działania konkurencyjne muszą dysponować narzędziami umożliwiającymi prowadzenie szczegółowych analiz informacji pochodzących z rynku [4], [10].

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], [4], [7]. 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.

System ERP powinien być dopasowany do potrzeb organizacji, a te zaś mogą być różne w zależności od wielkości przedsiębiorstwa i specyfiki branży. Mniejsze organizacje, np. z sektora MSP, czyli małych i średnich przedsiębiorstw, często potrzebują przystępnych cenowo narzędzi udostępniających najważniejsze funkcje analiz biznesowych. W takim przypadku niezwykle przydatne jest pełne zintegrowanie z wykorzystywanym oprogramowaniem biurowym, np. z pakietem MS Office czy kodami kreskowymi. Ułatwia to proces rejestracji i gromadzenia danych na poziomie wszystkich użytkowników systemu.

Prężnie rozwijające się przedsiębiorstwa przykładają większą wagę do elastycznych i nowoczesnych rozwiązań informatycznych o poszerzonych funkcjach analitycznych. Moduły analityczne powinny umożliwiać szybki dostęp do aktualnych danych, raportowanie i porównywanie wyników przedsiębiorstwa. [Oznacza to, że systemy ERP](#) muszą być wyposażone w standardowe raporty, ale również w łatwe ich generowanie z uwagi na potrzeby użytkownika końcowego. Istotną funkcjonalnością systemu powinno być także uzyskanie dostępu do kontekstowych informacji istotnych dla różnych użytkowników, co gwarantowałoby skoordynowanie codziennych działań logistycznych z ogólną strategią przedsiębiorstwa.

Rozważając wdrożenie nowoczesnego systemu ERP należy brać pod uwagę zmiany, jakim podlega organizacja, choćby te związane z jej rozwojem, zatrudnieniem, rosnącymi wymaganiami, poszerzaniem rynków zbytu. Dlatego warto zdecydować się na elastyczne systemy umożliwiające szybką modyfikację i poszerzenie o nowe komponenty umożliwiające dostosowanie się do indywidualnych oczekiwań użytkownika. Przemysłowa decyzja dotycząca wybranego systemu [ERP](#) umożliwi znaczącą oszczędność w przyszłości, gdy wzrosną potrzeby przedsiębiorstwa w tym zakresie. Stąd wybrany system [ERP](#) powinien być wystarczająco skalowalny i elastyczny. Powinien też cechować się maksymalnie uproszczonym interfejsem obsługi: najlepiej - być dostępnym przez dowolną przeglądarkę internetową. Wreszcie powinien dać się szybko wdrożyć i pozwalać na proste modyfikacje bez konieczności ingerencji w kod źródłowy. A to oznacza, że powinien pochodzić od uznanego i sprawdzonego dostawcy, który zagwarantuje nie tylko dobry produkt, ale także i metodologię sprawnego jego wdrożenia i dalszego rozwoju. W okresie pogłębiających się tendencji globalnego kryzysu gospodarczego, a jednocześnie rozrastających się łańcuchów dostaw dla nowoczesnie funkcjonujących przedsiębiorstw zdanie się na zaawansowane rozwiązania informatyczne staje się bez mała nakazem chwili.

Przed nowym wyzwaniem stają pozostałe technologie informatyczne, np. z zakresu automatycznej identyfikacji, łączności bezprzewodowej czy lokalizacji satelitarnej [13]. Powszechnie panująca moda na architekturę opartą na usługach SOA (*Service Oriented Architecture*), wirtualizację i WEB 2.0 może się okazać jednym z czynników rozwoju inwestycji dobrze powiązanych z procesami biznesowymi. Już lata 90-te dobitnie wykazały, że bez systemu klasy ERP nie ma nowoczesnego zarządzania w przedsiębiorstwie. Ostatnie lata wskazują, że tradycyjnie rozumiane systemy ERP już nie wystarczają. Ich podstawowa funkcjonalność została wzbogacona o moduły CRM (*Customer Relationship Management*), SRM (*Supplier Relationship Management*), SCM (*Supply Chain Management*) i PLM (*Produkt Lifecycle Management*) [2], [9]. Zwłaszcza te ostatnie rozszerzenia zyskują na znaczeniu. Zarządzanie cyklem życia wyrobu obejmuje działania począwszy od momentu pojawienia się idei wyrobu aż po jego wycofanie z rynku. Składa się na to opracowanie koncepcji projektu, opracowanie technologii wytwarzania, zarządzanie wytwarzaniem, zarządzanie dokumentacją i rozmowieniami klientów. Istotnym elementem w systemie PLM jest obsługa zmian technicznych wyrobów w procesach produkcji i zaopatrzenia. W przypadku produkcji wielkoseryjnej z dużą liczbą wariantów, kiedy klient może określać własne życzenia co do modelu wyrobu i jego wyposażenia, istotne jest zastosowanie konfiguratora produktu. Pozwala on na tworzenie modelu produktu, dokumentacji wykonawczej i zestawień materiałów oraz szacowanie kosztów. Możliwe jest to za sprawą współdziałania z pakietami klasy CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*).

Najnowsze wersje ERP w pełni wykorzystują ostatnie rozwiązania technologii informatycznych, w tym również wspomnianą koncepcję SOA. Usługa jest tu rozumiana jako odrębny moduł funkcjonalny i taktowany na zasadzie elementu rozwiązania informatycznego realizującego konkretne zadanie. Niezależność takich usług pozwala na ich wykorzystywanie w ramach dowolnej platformy systemowej i języka programowania. Daje to niespotykane do tej pory możliwości w zakresie elastyczności działania i rozbudowy rozwiązań informatycznych. Powiązane ze sobą przedsiębiorstwa łańcuchami dostaw obsługują strumienie materiałów i surowców, półfabrykatów i produktów gotowych oraz towarzyszących tym procesom informacji. Do realizacji tych zadań w sposób uporządkowany i powtarzalny wykorzystuje się systemy przepływu pracy (*workflow*), a wspomagane filozofią SOA pozwalają na urzeczywistnianie idei przedsiębiorstwa rozszerzonego w konwencji RTE (*Real-Time Enterprise*), czyli działającego w czasie rzeczywistym. Cele stawiane przed takimi rozwiązaniami można ująć następująco – por. [5]:

- zarządzanie transakcjami w ramach branżowego łańcucha dostaw,
- planowanie i realizacja dostaw dokładnie na czas (*Just-in-Time*),
- spełnianie branżowych kryteriów łańcucha dostaw (monitorowanie produktów we wszystkich fazach jego powstawania),
- oferowanie szczegółowych analiz rentowności i obsługi klientów wraz z elastycznym raportowaniem.

W opinii analityków branży informatycznej rośnie w Polsce znaczenia systemów klasy ERP w nowoczesnie funkcjonujących organizacjach. Wyraża się to m.in. we wzroście sprzedaży tych systemów i liczbie ich efektywnych wdrożeń. Minione lata wyraźnie wskazują, że po z informatyzowaniu wewnętrznych procesów logistycznych przedsiębiorstwa koncentrują się na informatycznym wspomaganie kanałów dostaw i sprzedaży, a więc w kierunku pełnej e-logistyki.

Wyraźnym trendem ostatnich lat jest wzrost zapotrzebowania na ERP przeznaczone dla różnych branż. Przedsiębiorstwa chcą pracować na rozwiązaniach dopasowanych do ich działania w kontekście specyfiki branżowej. Takimi rozwiązaniami są zainteresowane podmioty z branż niszowych, bardzo specjalistycznych bądź też związanych np. ze specyficznym procesem produkcyjnym. Dla nich szczególnie ważne są wiedza i doświadczenie dostawcy dotyczące ich branży. Jednak wybór systemu prekonfigurowanego nie wyklucza możliwości wprowadzania modyfikacji, gdyż zawsze może się okazać, że dany klient potrzebuje nietypowych funkcjonalności.

Na rynku obserwuje się duże zapotrzebowanie na branżowe ERP. Klient, szukając takiego rozwiązania, może się spodziewać, że większość jego wymagań (a może nawet wszystkie wymagania) uda się zrealizować w ramach standardowego rozwiązania. Mając gotowe funkcje uwzględniające daną branżę, skraca się czas i koszty wdrożenia. Dużą zaletą jest możliwość skorzystania z doświadczenia konsultantów, którzy najczęściej mają za sobą wiele wdrożeń w danej branży i mogą podpowiedzieć ciekawe rozwiązania w trakcie wdrożenia.

4. KIERUNKI ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO 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], [5]. 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 szereg strategicznych 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).

Systemy ERP nie podlegają szybkim zmianom, jednak ukształtowały się zjawiska, które mogą w sposób fundamentalny wpłynąć na tę klasę oprogramowania aplikacyjnego. Należą do nich:

- rosnące znaczenie biznesowe rozwiązań mobilnych,
- wzrastająca elastyczność systemów ERP poprzez rosnące elastyczne powiązania z innymi aplikacjami i urządzeniami mobilnymi, wyposażonymi w funkcje znane z portali społecznościowych,
- coraz pełniejsze wykorzystywanie na gruncie systemów ERP modelu *cloud computing*, co ma zwłaszcza niebagatelne znaczenie w przypadku przedsiębiorstw z sektora MSP (niższe koszty do 20% stanowią tu główny motyw),
- rosnące zainteresowanie branżowymi systemami ERP (skracają czas i koszty ich wdrażania), w ramach których pojawiają się ukierunkowane rozwiązania konkretnego problemu o funkcjonalności ograniczonej do obsługi jednego procesu biznesowego (najwyżej paru) i przynoszące szybko zwrot z inwestycji,
- odchodzenie generalnie od modułów funkcjonalnych na rzecz obsługi poszczególnych procesów biznesowych, które w informatycznym wymiarze stanowią odwzorowanie serwisów informacyjnych,
- coraz szersze upowszechnianie się internetu „przedmiotów”, w których to rozwiązaniach wykorzystuje się urządzenia klasy *smart* do odczytywania stanów w czasie rzeczywistym.

5. PODSUMOWANIE

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 sprostania 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 rosnącej roli rozwiązań e-logistyki w rozwoju organizacji inteligentnych funkcjonujących w gospodarce opartej na wiedzy. Po ogólnej charakterystyce organizacji inteligentnej odniesiono się do rozwiązań e-logistyki w zakresie wybranych rozwiązań informatycznych klasy ERP. W końcowej części ukazano perspektywy rozwojowe e-logistyki w budowaniu społeczeństwa opartego na wiedzy.

E-logistic in intelligent organization

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.

6. LITERATURA

- [1] Adamczewski P., Holistyczne ujęcie uwarunkowań ICT w organizacjach inteligentnych społeczeństwa informacyjnego, [w]: Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy, Zeszyty Naukowe nr 35, Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013.
- [2] Adamczewski P., Systemy ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnej, [w]: Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych, Zeszyty Naukowe nr 113, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
- [3] Adamczewski P., E-logistyka jako czynnik rozwoju organizacji inteligentnych w gospodarce opartej na wiedzy, [w]: ICT w gospodarce opartej na wiedzy, Zeszyty Naukowe nr 40, Wyd. Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2012.
- [4] Adamczewski P., Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy, [w]: Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.
- [5] E-logistyka, pod red. W. Wiczerzyckiego, PWE, Warszawa 2012.
- [6] Grajewski P., Procesowe zarządzanie organizacją, PWE, Warszawa 2012.
- [7] 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.
- [8] http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna
- [9] Koronios A., Yeoh W., Critical Success Factors for Business Intelligence Systems, Journal of Computer Information Systems, Spring 2010.
- [10] 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.
- [11] Quinn J.B., Intelligent Enterprise, Free Press, New York 1992.
- [12] Senge P., Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- [13] Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce, PARP, Warszawa 2009.
- [14] Waltz E., Knowledge Management in the Intelligence Enterprise, Artech House, Boston 2003.
- [15] 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.