

MACIEJ SZYMCZAK*

Dane, informacje i wiedza w łańcuchu dostaw¹

Wstęp

W łańcuchach dostaw mamy do czynienia z trzema podstawowymi przepływami. Przepływom rzeczowym towarzyszą przepływy informacyjne i finansowe² (Langley i in. 2009, s. 17). Przedmiotem rozważań w niniejszym artykule są przepływy informacyjne. Tak właśnie są one nazywane w literaturze poświęconej łańcuchom dostaw (Coyle, Bardi, Langley 1992, s. 71; Ballou 2004, s. 7–8; Bowersox i Closs 1996, s. 28 i 33–34), a na poglądowych rycinach wyróżnia się zwykle jeden taki przepływ pomiędzy dostawcą i odbiorcą. Pojęciem informacji posługujemy się często i w zasadzie odruchowo – nie tylko w kontekście łańcuchów dostaw, lecz także ogólnie – relacji organizacyjnych czy społecznych. Autor nie uniknie tego także w treści artykułu. Wynika to po części zapewne z tego, że uznajemy je za pojęcie pierwotne niewymagające definiowania (Stefanowicz 2010, s. 11 i 13). Takie ujęcie – wystarczające w ogólności dla zrozumienia istoty funkcjonowania łańcucha dostaw – nie ujawnia jednak struktury tego przepływu, nie pozwala wnioskować o treści przekazu, a ponadto może sugerować jednolity sposób traktowania przedmiotu przepływu. Dokonanie strukturalizacji pozwoli na kompleksowe spojrzenie na ten przepływ warunkujący właściwe funkcjonowanie łańcucha dostaw.

* Dr hab. Maciej Szymczak – Katedra Logistyki Międzynarodowej, Wydział Gospodarki Międzynarodowej, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu; e-mail: maciej.szymczak@ue.poznan.pl

¹ Artykuł powstał w ramach projektu badawczego sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki nr 4232/B/H03/2011/40. Pełne wyniki badań opublikowano w *Managing Towards Supply Chain Maturity. Business Process Outsourcing and Offshoring*, red. M. Szymczak, Palgrave Macmillan, Houndmills, Basingstoke 2013.

² Przepływy finansowe są konsekwencją dokonywanych w łańcuchu dostaw transakcji kupna-sprzedaży, reprezentują pieniężny wymiar przepływów rzeczowych i procesów, jakie są realizowane w łańcuchu dostaw, a którym są poddawane przemieszczane rzeczy (zasoby materialne). Trzeba mieć jednak na uwadze, że przepływy finansowe częściowo mają charakter przepływów informacyjnych (informacje o płatnościach), a częściowo także rzeczowych (przepływ środków pieniężnych). Te pierwsze odbywają się w tym samym łańcuchu dostaw, drugie – zwykle w łańcuchu wyspecjalizowanych instytucji finansowych, np. banków, firm faktoringowych, firm ubezpieczeniowych. W tym sensie przepływy finansowe nie wnoszą wiele nowego do łańcuchów dostaw pod względem morfologii przepływów.

Tym samym możliwa staje się rzetelna analiza ekonomicznych aspektów realizacji tego przepływu. Strukturalizacja przepływu informacyjnego jest warunkiem koniecznym realizacji celu artykułu, którym jest charakterystyka potrzeb w zakresie danych, informacji i wiedzy, a także empiryczna analiza sposobów i uwarunkowań przetwarzania danych oraz tworzenia i rozwijania wiedzy w łańcuchach dostaw.

Przedstawione wnioskowanie oparte jest na wynikach badań, jakie zostały przeprowadzone w 2012 r. od lipca do października. Objęto nimi łańcuchy dostaw funkcjonujące częściowo na terenie Polski. To właśnie w przedsiębiorstwach funkcjonujących w Polsce zbierano dane, ale dotyczyły one także innych jednostek przedsiębiorstwa zlokalizowanych również poza granicami kraju, a także relacji z pozostałymi podmiotami funkcjonującymi w badanych łańcuchach dostaw. Badania objęto przedsiębiorstwa różnych sektorów gospodarki. Badania przeprowadzono metodą wywiadu telefonicznego z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego (CATI). Objęto nim łącznie 126 przedsiębiorstw. Wyniki badań powiązano z oceną poziomu dojrzałości łańcucha dostaw, która została przeprowadzona wg modelu Ch.C. Poiriera (2002). Przyjęto bowiem hipotezę, że zarówno struktura przepływu informacyjnego w łańcuchu dostaw, jak i sposób realizacji tego przepływu będą się różnić w zależności od poziomu dojrzałości łańcucha dostaw. Inne będą też potrzeby przedsiębiorstw na poziomie integracji wewnętrznej, inne zaś na którymś z poziomów integracji zewnętrznej³, gdzie mamy do czynienia ze zintegrowanym łańcuchem dostaw i relacjami bardziej partnerskimi niż transakcyjnymi pomiędzy podmiotami. Badania ankietowe zostały uzupełnione przeprowadzonymi szczegółowymi bezpośrednimi wywiadami w przedsiębiorstwach, które pozwoliły pozyskać nieuchwytną za pomocą kwestionariusza wiedzę dotyczącą zachowań przedsiębiorstw i sposobów postępowania wobec przepływów informacyjnych.

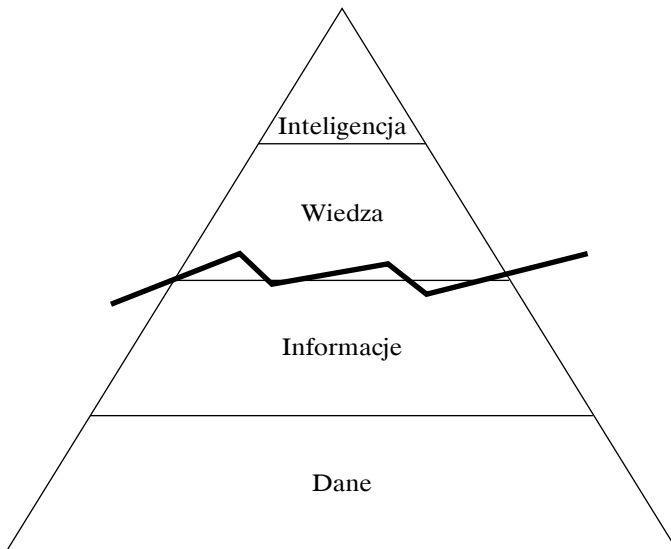
1. Dane, informacje i wiedza

Przed przejściem do zasadniczych rozważań należy ustalić, czym są dane, informacje i wiedza. W literaturze spotyka się rozmaite podejścia do określania tych pojęć, zwłaszcza jeśli uwzględni się zarówno punkt widzenia nauk technicznych, jak i nauk ekonomicznych. Dane to fakty, obrazy, znaki i liczby wyrwane z kontekstu, rozpatrywane osobno i nie poddane analizie. Informacja to dane przedstawione w pewnym kontekście, mające cechę uporządkowania i zakładające nawiązywanie komunikacji. Dane przekształca się w informację. Odbywa się to w środowisku systemu informacyjnego (w tym informatycznego) organizacji czy łańcucha dostaw i oznacza dodanie wartości informacyjnej do danych. Wartość informacyjna

³ W modelu Ch.C. Poiriera dochodzenie do poziomu dojrzałości w łańcuchu dostaw jest procesem pięcioetapowym, w którym wyróżnia się dwa poziomy integracji wewnętrznej i trzy poziomy integracji zewnętrznej. Kryterium wyróżniania kolejnych etapów ewolucji łańcucha dostaw jest przeniesienie uwagi menedżerskiej z procesów zachodzących w przedsiębiorstwie na procesy zachodzące na zewnątrz przedsiębiorstwa: w sieci korporacyjnej, w relacjach z dostawcami i odbiorcami, w łańcuchu dostaw (Szymczak 2005).

zależy jednak od odbiorcy i jego kontekstu. Dla jednego odbiorcy może być ona znacząca, dla innego żadna. Dane i informacje są uzupełniane wiedzą. Wiedza stanowi informację wraz ze zrozumieniem, jak ich użyć. Zrozumienie wypływa z doświadczenia, intuicji, a także z posiadanych już zasobów informacji i wiedzy. Wiedza zawiera fakty i reguły korzystania z nich – intuicyjne i nabyte w ciągu praktyki. Wiedza jest więc efektem myślowego przetwarzania informacji i doświadczeń oraz uczenia się (Perechuda 2005, s. 13). Wiedza wiąże się z wnioskami, jakie można sformułować dysponując informacją, a przecież dysponowanie informacją stanowi podstawę *know-how* w organizacji. Jak piszą Z. Malara i J. Rzęchowski (2011, s. 19), „gdy informacja jest zestawiana z kontekstami i doświadczeniem, staje się wiedzą”. Wiedza daje mądrość, ta z kolei warunkuje inteligencję.

Rysunek 1
Dane, informacje, wiedza i inteligencja



Źródło: Skyrme (1999).

Na rysunku 1 pokazano hierarchię tych pojęć. Mając wiedzę reorganizujemy posiadane dane i informacje. Znajdujemy między nimi związki i upewniamy się co do ich jakości. Współczesne skomputeryzowane systemy informacyjne, które można nazwać inteligentnymi, oferują na tyle duże możliwości przetwarzania danych, że można w nich tworzyć wiedzę, także dokonać akwizycji wiedzy (od ludzi), jej formalizacji, następnie gromadzić ją i rozwijać, uaktualniać. Na wielu stanowiskach decyzyjnych w przedsiębiorstwach funkcjonują już dziś przecież systemy eksperckie czy systemy z bazami wiedzy. W dobie gospodarki opartej na wiedzy nie sposób pominąć tych zagadnień. Przedstawiony powyżej pogląd ma proweniencję w badaniach nad sztuczną inteligencją czy w infologii (Stefanowicz 2010, s. 161–166 i 10). W ujęciu ekonomicznym wiedza jest traktowana jako informacja

podlegająca przetwarzaniu w procesie decyzyjnym, a więc służy do podejmowania (racjonalnych) decyzji ekonomicznych. Wiedza to aktywa służące do wypracowania zysku, które są czyjąś własnością i mogą być – jako dobro ekonomiczne, towar – przedmiotem obrotu (Łobejko 2004, s. 33).

2. Potrzeba danych, informacji i wiedzy w łańcuchu dostaw; źródła pozyskiwania

Aby łańcuch dostaw mógł funkcjonować, nieodzowny jest przepływ danych i informacji. Nie jest możliwe wprowadzenie na rynek i dostarczenie jakiegokolwiek dobra bez wymiany danych i informacji pomiędzy ogniwami łańcucha dostaw. Rolę sprawnego przepływu danych i informacji w łańcuchu dostaw podkreśla się szeroko w literaturze (Fawcett i in. 2007; Simchi-Levi i in. 2003; Handfield, Nichols 1999; Gattorna, Walters 1996). Ma on także znaczenie dla ograniczenia kosztów funkcjonowania łańcuchów dostaw. Pozyskiwanie, gromadzenie, analiza i przede wszystkim sprawna wymiana danych pomiędzy podmiotami wpłynęły na obniżenie kosztów transakcyjnych w ostatnich kilku dekadach. Jest to oczywiście związane z niebывалym rozwojem technologii ICT w tym okresie. Obniżyły się zarówno koszty pozyskiwania danych dotyczących dostępności zasobów, warunków nabycia dóbr i usług (*search and information costs*) – koszty przygotowania i zawierania kontraktów (*bargaining costs*), jak i koszty kontroli dotrzymania i egzekucji warunków ich realizacji (*policing and enforcement costs*), przyjmując podział zaproponowany przez C.J. Dahlmanna (1979). Aby jednak łańcuch dostaw mógł wyróżniać się na tle łańcuchów konkurencyjnych – jak np. łańcuchy dostaw takich firm jak Apple, Wal-Mart czy Dell – musi dodatkowo podnosić wartość dostarczaną klientom, ustanawiać nowe standardy funkcjonowania, a to wymaga optymalizacji w wielu obszarach działalności. Wówczas przepływ danych i informacji, nawet idealnie dostosowany do potrzeb, może nie być wystarczający. Potrzebne jest dzielenie się wiedzą w łańcuchu dostaw. Wraz z danymi i informacjami pomiędzy ogniwami łańcucha powinna przepływać także wiedza. Idzie to w parze z zacieśnianiem się relacji między poszczególnymi podmiotami w łańcuchu dostaw (zintegrowany łańcuch dostaw), a przecież wyróżniające się globalne łańcuchy dostaw, w których funkcjonują potężni liderzy rynkowi, przedsiębiorstwa typu *world class*, to łańcuchy zintegrowane, w których dominują relacje partnerskie (Rutkowski 2000).

Zakres przedmiotowy przekazywanych danych, informacji i wiedzy w łańcuchu dostaw musi być znaczny, bo wprowadzenie i dostarczenie wyrobu lub usługi na rynek wymaga podjęcia działań m.in. w zakresie badań i rozwoju, finansów, zakupów, produkcji, logistyki, marketingu i sprzedaży. Wiele jest więc różnych procesów biznesowych, które są wspólnie realizowane przez podmioty w łańcuchu. W literaturze spotyka się różne sposoby ich ewidencji i systematyki. Są i bardzo zgrubne, ujmujące funkcjonowanie łańcucha dostaw w ledwie trzech makroprocesach (Chopra, Meindl 2004), są i bardzo szczegółowe (Cooper, Lambert, Pagh

1997; Manganeli, Klein 1998; Bovet, Martha 2000). Jeśli przyjąć, że do najważniejszych procesów w łańcuchu dostaw można zaliczyć (Croxton i in. 2001):

- zarządzanie relacjami z klientami,
- zarządzanie poziomem obsługi klienta,
- zarządzanie popytem (w tym prognozowanie popytu i planowanie sprzedaży),
- realizację zamówienia,
- zarządzanie przepływem produkcji,
- zarządzanie zaopatrzeniem,
- rozwój produktu i jego komercjalizację,
- zarządzanie zwrotami,

to pomiędzy podmiotami w łańcuchu dostaw muszą być przekazywane dane, informacje i wiedza na temat rynku zakupów, dostawców, konstrukcji wyrobu i designu, przedmiotu przepływu (surowce, materiały do produkcji, produkcja w toku, wyroby gotowe, opakowania, zwroty, odpady i pozostałości), rynku zbytu oraz finalnych konsumentów i ich preferencji. Liczne są w związku z tym źródła tych danych, informacji i wiedzy. W syntetycznej postaci zestawiono je w tabeli 1 z uwzględnieniem źródeł wewnętrznych i zewnętrznych oraz z podziałem na źródła pierwotne i wtórne.

Tabela 1
Źródła danych, informacji i wiedzy dla łańcucha dostaw

Wewnętrzne	Zewnętrzne
Pierwotne	
Pracownicy wszystkich ogniw łańcucha dostaw	Zewnętrzni specjaliści i konsultanci Pracownicy obcych firm
Produkty i zasoby przemieszczane w łańcuchu dostaw*	Uczelnie i instytuty naukowe Organizacje branżowe, izby handlowe
Wyniki badań (rynku zakupów, rynku zbytu, dotyczące opracowania nowego wyrobu)	Targi, sympozja, konferencje Konkurencyjne produkty*
Obserwacje (konkurentów, konkurencyjnych łańcuchów dostaw)	Klienci** i potencjalni klienci
Wtórne	
Własna sprawozdawczość	Dokumenty, specyfikacje i dane obcych firm
Specyfikacje procesów, technologia	Publikacje specjalistyczne: książki, periodyki, biuletyny
Specyfikacja wyrobu	Raporty i analizy firm badawczych oraz instytucji państwowych
Dokumentacja techniczna systemu produkcyjnego	Banki danych, wiedzy, repozytoria i serwisy informacyjne
Dokumentacja techniczna systemu logistycznego	
Posiadane bazy danych i bazy wiedzy	

* Sformułowanie oznacza, że produkty i zasoby dostarczają informacji o sobie, jeśli jest monitorowana droga, jaką przebywają i ich status w łańcuchu dostaw. ** Finalnych odbiorców nie traktujemy jako ogniw w łańcuchu dostaw.

Bardzo ważne z perspektywy funkcjonowania łańcucha dostaw są dane, informacje i wiedza dotyczące produktu oraz przepływu. Pierwsza grupa (*product data*) obejmuje dane, informacje i wiedzę związane z opracowywaniem nowego produktu, jego projektowaniem, przygotowywaniem i planowaniem jego produkcji, zarządzaniem strukturą materiałową wyrobu, jego wariantami, konfiguracjami i przepływem produkcji, jak również związane z jego dokumentacją, komercjalizacją, a także serwisowaniem, demontażem i utylizacją. Druga grupa (*traceability data*) wiąże się ściśle z kontrolowaniem przepływu produktów w łańcuchu dostaw. Trzeba wziąć pod uwagę nie tylko sam ruch produktów, ale także źródła jego pochodzenia (*track & trace*) na wszystkich etapach przetwarzania, obróbki i obrotu⁴. Pozyskiwanie tych danych odbywa się każdorazowo przy przekazywaniu produktu wzdłuż jego drogi w łańcuchu dostaw, a więc przy załadunkach, przeładunkach i wyładunkach, przy przyjęciach i wydaniach, przy wszelkich pobraniach, przy kompletacji i konfekcjonowaniu, a także – na końcu – podczas sprzedaży hurtowej i detalicznej. *Traceability* można rozumieć zarówno w sensie pasywnym, dającym pogląd, gdzie dany zasób aktualnie się znajduje, jak i aktywnym, polegającym na wykorzystaniu tych informacji do optymalizacji łańcucha dostaw (Jansen-Vullers i in. 2003). Trzeba także uwzględnić stan fizyko-chemiczny przedmiotu przepływu. Do wymienionych wcześniej danych, informacji i wiedzy należy dodać także te, które wiążą się z monitorowaniem parametrów jakościowych produktu w trakcie jego przepływu w łańcuchu dostaw. Zarządzanie danymi, informacjami i wiedzą dotyczącymi produktu i przepływu integruje procesy oraz jest narzędziem agregacji i strukturalizacji ogromnej ilości przedmiotowych danych, jakie są generowane w łańcuchu dostaw. Większość z nich pochodzi z wyspecjalizowanych, dziedzinowych systemów komputerowych, jak np. CAD/CAM/CAE i WMS. Znaczenie, jakie ma sprawne zarządzanie nimi zostało potwierdzone wieloma publikacjami (np. Philpotts 1996; Chu, Fan 1999; Kropsu-Vehkaper 2009; Jansen-Vullers i in. 2003; Folinas i in. 2006).

Nie ulega wątpliwości, iż o wydzieleniu z sieci zależności gospodarczych pewnej struktury i nazwaniu jej zintegrowanym łańcuchem dostaw decyduje pogłębiony charakter partnerstwa pomiędzy zaangażowanymi podmiotami. Kwestia partnerstwa w łańcuchu dostaw, jego treść i funkcje, zwracają od lat uwagę naukowców i praktyków. Poszukują oni metod, modeli i reguł zapewniających rozwijanie udanych powiązań międzyorganizacyjnych (Kanter 1994; Tate 1996; Christopher, Jüttner, 2000; Murphy, Poist 2000). Pośród wielu podawanych zasad, na których osadza się partnerski sukces, autorzy podają dzielenie się nawzajem informacjami i niezakłóconą komunikację, które są niezbędne dla funkcjonowania relacji. Znalazło to odzwierciedlenie w nurcie zwanym „infopartneringiem” (Pokusa 1999; Szymczak 2001), którego jednym z założeń jest wzajemne zobowiązanie się

⁴ Ma to znaczenie przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa i w największym stopniu dotyczy łańcuchów dostaw żywności. Z tego względu w UE wprowadzono obowiązek znakowania i śledzenia pochodzenia produktów spożywczych (substancji, półproduktów, wyrobów gotowych) i pasz począwszy od 1 stycznia 2005 r. Obowiązek ten określa rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej z 28 stycznia 2002 r.

wszystkich ogniw łańcucha dostaw do rozwijania partnerstwa na bazie dzielenia się informacjami, co także każe uwzględnić surowe dane i wysoce przetworzoną wiedzę. Podmioty zobowiązują się do zapewnienia prawidłowego i niezakłóconego ich przepływu pomiędzy sobą. Oczywiście chodzi o dane, informacje i wiedzę, które są niezbędne do funkcjonowania łańcucha dostaw i uzyskiwania pożądaných efektów jego działania (np. reaktywność, odporność na zakłócenia, elastyczność). Trzeba dodać, iż od wszystkich zaangażowanych stron, oprócz znacznego stopnia otwartości informacyjnej, wymaga to kompatybilności w zakresie standardów wymiany danych. Nie są to warunki abstrakcyjne, gdyż partnerzy w biznesie muszą zakładać wobec siebie pewien poziom otwartości, który warunkuje bliższą współpracę. Kompatybilność systemów teleinformatycznych natomiast zapewniają nowoczesne systemy informacyjne przedsiębiorstw wykorzystujące internet oraz ekstranety i intranety wraz ze swoimi usługami, również EDI, a także w dużym stopniu zunifikowane, bazujące na przyjętych międzynarodowych standardach, zintegrowane systemy informatyczne przedsiębiorstw. Stały się one dzisiaj ich standardowym wyposażeniem.

Potrzeba infopartneringu staje się podstawą formułowania strategii dzielenia się informacjami ISS (*Information Sharing Strategy*), w zapisach której określa się precyzyjnie, w jakich okolicznościach podmiot funkcjonujący w łańcuchu dostaw będzie dzielił się informacjami z innymi i jaki będzie zakres przekazywanych informacji. Uwzględnia się przy tym dwa aspekty: przekazywanie informacji i koordynację. Pierwszy skupia się na dostarczeniu partnerom odpowiednich informacji w związku z realizowanymi przez nich funkcjami. Drugi zaś bierze pod uwagę zamierzony rezultat współpracy pomiędzy ogniwami łańcucha dostaw, co ma zapewnić docelową poprawę wyników działania w zakresie efektywności (Hung i in. 2011, s. 112 i 113–114). Również pośród opracowanych przez Simatupanga i Sridharana (2005) oraz Min i in. (2005, s. 244–248) zasad współpracy podmiotów w łańcuchu dostaw istotne miejsce znajduje dzielenie się informacjami. Infopartnering stanowi zasadniczy element rozwiązań opartych na wspólnym planowaniu działań (*collaborative planning*) w łańcuchu dostaw (Barratt 2004, s. 74) celem synchronizacji przepływu zasobów i efektywnego ich wykorzystania, które zostały opracowane w postaci koncepcji CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment*). Dała ona podwaliny dla popularnych obecnie rozwiązań organizacyjnych, jak np. VMI (*Vendor Managed Inventory*), ECR (*Efficient Consumer Response*), JIT (*Just in Time*), QR (*Quick Response*). We wszystkich tych koncepcjach przemożną rolę odgrywają współdzielenie informacji dotyczących transakcji sprzedaży oraz wykorzystanie wspólnie uzgodnionych wskaźników (*metrics*) oceny działań i ich pożądaných, docelowych wartości (*targets*), które trzeba osiągnąć w określonym czasie. We wszystkich podobne są korzyści, które wiążą się ze zwiększeniem poziomu efektywności funkcjonowania łańcucha dostaw, ograniczeniem kosztów, skróceniem okresu realizacji zamówienia, lepszym wykorzystaniem mocy produkcyjnych czy zwiększeniem niezawodności dostaw.

Znaczenie infopartneringu uwydatnia się także wtedy, kiedy spojrzymy na wykorzystywanie wiedzy w organizacji. Można wskazać cztery kategorie pracy z wy-

korzystaniem wiedzy (rys. 2). Zostały one wyróżnione w zależności od rodzaju zadania i jego powiązań z innymi. Znajdują się tam:

- sztywne, utarte, regulaminowe zasady postępowania;
- postępowanie wyznaczone realizacją procesów, a więc odbywające się w reżimie danego środowiska biznesowego, zależności strukturalnych, danej technologii czy infrastruktury;
- wykorzystanie wewnętrznych i zewnętrznych ekspertów;
- współpraca z innymi jednostkami biznesowymi, podmiotami, organizacjami i instytucjami.

Można zauważyć, że są tam zarówno metody oparte na wykorzystaniu zgromadzonej, nabytej już wiedzy, która jest modyfikowana rzadko, od czasu do czasu, wraz ze zmianami w zakresie pewnych procedur, jak i metody pozwalające na bieżąco wzbogacać, uaktualniać i rozwijać wiedzę, uwzględniając także czerpanie z wiedzy cudzej. Coraz więcej w praktyce gospodarczej podejmuje się zadań trudnych do opisanania, o niewyraźnej strukturze, które są powiązane istotnie z innymi zadaniami, także tymi realizowanymi w ramach innych, równoległych procesów. Można więc powiedzieć, że wykorzystanie wiedzy w procesie zarządzania łańcuchem dostaw oznacza nieustanną konieczność współpracy, a ta wymaga wdrożenia wielu wspólnych praktyk i rozwiązań organizacyjnych.

Rysunek 2
Sposoby pracy z wykorzystaniem wiedzy

ZADANIE	Nieustrukturalizowane trudne do opisanania	Eksperti	Współpraca
	Rutynowe łatwe do opisanania	Zasady postępowania (regulamin)	Procesy
		Niezależne	Współzależne

RELACJE

Źródło: Skyrme (2008, s. 34).

Realizacja procesów biznesowych w łańcuchu dostaw wymaga przepływu danych, informacji i wiedzy pomiędzy różnymi podmiotami, jednostkami biznesowymi, stanowiskami pracy. Po stronie zasobów ludzkich przyjmuje to postać przepływu dokumentów pomiędzy grupami roboczymi i pracownikami wykonującymi konkretne zadania. Przepływ ten jest związany bezpośrednio z sekwencją kolejnych

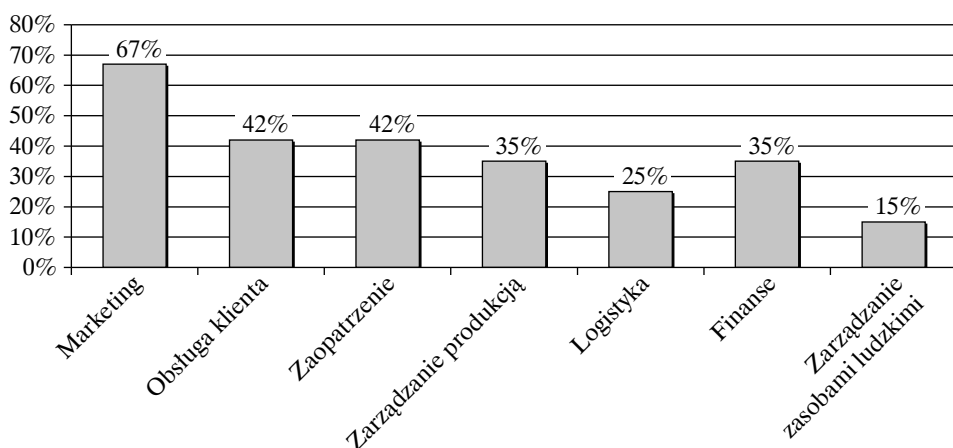
wykonywanych czynności (*workflow*) i podlega zasadom wynikającym z technologii, organizacji pracy i procedur zarządczych. Stopień skomplikowania wielu procesów (w sferze fizycznej i zarządczej) i związanych z nimi procedur oraz dążenie do podniesienia efektywności działania wymusiły potrzebę opracowania i sformalizowania wytycznych dla zarządzania przepływem pracy (*workflow management*), a w konsekwencji także potrzebę opracowania specjalnego oprogramowania wspomagającego pracę grupową. Jego zadaniem jest automatyzacja i kontrola przepływu pracy pomiędzy ludźmi, aplikacjami, maszynami i narzędziami. Odbywa się to na podstawie zdefiniowanych wcześniej zadań i określonych pożądaných wyników ich wykonania. W ten sposób można usprawnić wykonywanie powtarzających się zadań czy ustrzec się przed sytuacją niewykonania jakiegoś zadania w całości. Ponadto systemy tego typu wpisują się w poprawę przepływów informacyjnych w łańcuchu dostaw w ten sposób, że eliminują (częściowo lub całkowicie) przepływ dokumentów papierowych. Jeżeli coraz więcej danych i informacji pomiędzy stanowiskami pracy, jednostkami organizacyjnymi i podmiotami jest przekazywanych elektronicznie, zanika potrzeba ręcznego wpisywania danych do systemu informatycznego w trakcie realizacji procesów. Jak podaje Xu (2011, s. 189–191), *workflow management* będzie odgrywać znaczącą rolę w kooperujących strukturach biznesowych, zwłaszcza że rozwój koncepcji e-biznesu, e-handlu czy organizacji wirtualnych wzmacnia konieczność zarządzania przepływem pracy dalece ponad granicami przedsiębiorstw i typowych dotąd struktur organizacyjnych.

3. Wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że wszystkie badane przedsiębiorstwa bardzo poważnie podchodzą do kwestii pozyskiwania, przetwarzania, organizowania, gromadzenia, analizy i udostępniania danych. Kompleksowo podchodzą do zarządzania informacją. Taka obserwacja wyłoniła się zwłaszcza podczas wywiadów bezpośrednich. W szczególności sposób traktowane jest przetwarzanie i analiza danych. To oznacza, że menedżerowie starają się wydobyć z posiadanych danych wartość informacyjną, że wykorzystują współczesne dostępne instrumentarium w tym zakresie. Badania ujawniły, że przedsiębiorstwa dokonują analizy danych we wszystkich najważniejszych obszarach swojej działalności. Czynią to niezależnie od poziomu dojrzałości, jaki osiągnęły ich łańcuchy dostaw. Kluczowymi obszarami analizy danych okazały się: marketing – 67% wskazań, obsługa klienta i zaopatrzenie wraz z zarządzaniem zapasami materiałowymi – po 42% wskazań (rys. 3). Taki wynik jest zdeterminowany zapewne orientacją rynkową przedsiębiorstw, która odgrywa nadrzędną rolę w funkcjonowaniu przedsiębiorstw. Marketing to bardzo pojemna kategoria, obejmująca wiele instrumentów i działań podejmowanych dla pozyskania (zdobycia) klientów, ich utrzymania oraz oddziaływania na rynek (zarówno rynek zbytu, jak i rynek zaopatrzenia). Obsługa klienta z kolei to dzisiaj jeden z ważniejszych obszarów konkurowania, zoriento-

wany na dodawanie wartości poprzez zaspokajanie potrzeb klienta w wielu aspektach dostarczania produktu czy realizacji zamówienia. Aby wykazać się w tym zakresie, należy dysponować produktem, zapewniając ciągłość produkcji. Stąd być może tak dużo przedsiębiorstw wskazało na analizę danych w obszarze zaopatrzenia i zarządzania zapasami materiałowymi. Może to także sugerować stosowanie w przedsiębiorstwach rachunku optymalizacyjnego w zakresie ustalania najlepszej polityki zakupu surowców i materiałów do produkcji, która minimalizuje łączny koszt systemu gospodarki zapasami. Aparat matematyczny jest w tym zakresie wyjątkowo bogaty. Okazuje się, że takie obszary jak zarządzanie produkcją, logistyka, finanse czy zarządzanie zasobami ludzkimi – którym dotąd poświęcano wiele uwagi w kontekście analizy danych (także za sprawą popularnego dedykowanego oprogramowania komputerowego) – zeszły na drugi plan. W badaniu na nadrzędną pozycję analizy danych w tych obszarach wskazało odpowiednio 35%, 25%, 35% i 15% przedsiębiorstw.

Rysunek 3
Kluczowe obszary analizy danych w łańcuchach dostaw



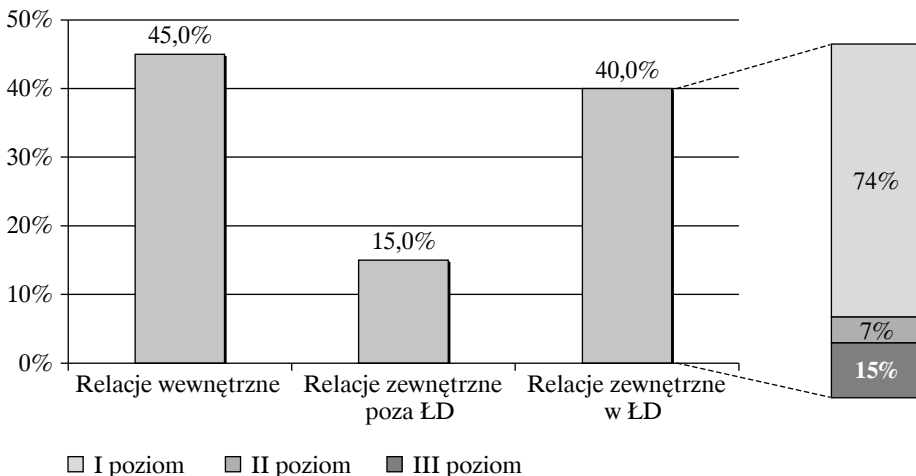
Źródło: opracowanie własne.

Dojrzałe podejście do pozyskiwania, gromadzenia i analizy danych idzie w parze z hermetyzacją ich obiegu w badanych przedsiębiorstwach. Okazuje się, że zgromadzone dane i informacje uzyskane w drodze przetwarzania danych mają służyć przede wszystkim relacjom wewnętrznym. Tak deklaruje niemal połowa badanych firm (45% – rys. 4). Podporządkowanie danych i informacji relacjom zewnętrznym w łańcuchu dostaw jest charakterystyczne dla 40% badanych przedsiębiorstw. Oznacza to, że 45% badanych przedsiębiorstw nie integruje swoich łańcuchów dostaw na bazie przepływów informacyjnych. Obca jest im zatem idea infopartneringu. To może dziwić, gdyż właśnie integrację łańcucha dostaw najłatwiej jest przeprowadzić na płaszczyźnie wymiany informacji, a przynajmniej jej rozpoczęcie w ten sposób jest dzisiaj (ze względu na możliwości techniczne, ich dostępność i koszt) najbardziej oczywiste i najszybciej przynosi widoczne efekty.

Warto zestawić te wyniki z oceną poziomu dojrzałości łańcuchów dostaw reprezentowanych przez respondentów. Czy wykorzystanie danych i informacji dla poprawy relacji zewnętrznych w łańcuchu dostaw będzie cechą charakterystyczną łańcuchów dostaw o wyższym poziomie dojrzałości, jak sugeruje model Ch.C. Poiriera? Okazuje się, że nie. Podporządkowanie zasobów danych i informacji głównie relacjom zewnętrznym w łańcuchu dostaw jest symptomatyczne dla przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw, które w skali Ch.C. Poiriera są dopiero na I poziomie dojrzałości. Aż 74% podmiotów, które wskazały na priorytet relacji zewnętrznych w łańcuchu dostaw plasowało się na I poziomie dojrzałości (rys. 4). To może wydawać się zaskakujące, bo wg Ch.C. Poiriera charakterystyczna powinna być dla nich koncentracja na wewnętrznych funkcjach i procesach, sprzyjająca integracji wewnętrznej. Z drugiej strony jednak 67% respondentów reprezentujących łańcuchy dostaw na I poziomie dojrzałości zadeklarowało, iż zarządzanie informacją podporządkowane jest przede wszystkim rozwijaniu relacji wewnętrznych w przedsiębiorstwie. Można więc powiedzieć, że potwierdza to założenia modelu Ch.C. Poiriera, choć wydawałoby się, że w tym przypadku odsetek przedsiębiorstw powinien być większy. Jak wytłumaczyć tę sytuację? Najbardziej rozsądny wniosek, jaki przychodzi na myśl, jest taki, że przedsiębiorstwa te, przekonane być może dobrymi dotychczasowymi efektami integracji wewnętrznej, teraz podporządkowują działania relacjom zewnętrznym, aby integrować swoje łańcuchy dostaw i osiągać kolejne etapy dojrzałości. Stwarza to dogodne warunki do rozwoju infopartneringu i wprowadzania licznych usprawnień w zakresie współdzielenia i wymiany informacji w łańcuchach dostaw.

Rysunek 4

Podporządkowanie przetwarzania danych relacjom biznesowym



Źródło: opracowanie własne.

O ile przetwarzanie i analiza danych mogą zamykać się w granicach organizacji, o tyle praca z wiedzą, a zwłaszcza jej akwizycja, udoskonalanie i rozpowszechnianie

powinny być realizowane kolektywnie. Znaczne i istotne zasoby wiedzy znajdują się przecież poza granicami organizacji. Także przy strukturalizacji i oczyszczaniu wiedzy warto – dla jakości tych procesów – skorzystać z obcych zasobów. Badane przedsiębiorstwa zdają sobie z tego sprawę, ale obecnie kolektywna współpraca w zakresie tworzenia wiedzy dotyczy głównie najbliższych partnerów w łańcuchu dostaw, a więc najczęściej bezpośrednich dostawców i bezpośrednich odbiorców (nierzadko tylko wybranych). Do takiej współpracy przyznało się 33% respondentów. Jeśli współpraca w zakresie tworzenia zasobów wiedzy dotyczy większej liczby partnerów, a czasami wykracza poza łańcuch dostaw, to jej beneficjentami jest jedynie 8% badanych przedsiębiorstw. Kolektywne zarządzanie wiedzą jest przede wszystkim domeną przedsiębiorstw reprezentujących łańcuchy dostaw na III poziomie dojrzałości w modelu Ch.C. Poiriera. Pozostałe badane przedsiębiorstwa tworzą wiedzę samodzielnie, tj. albo na poziomie danej jednostki biznesowej (29,5%), albo na poziomie korporacji (29,5%), a więc wielu często rozproszonych jednostek biznesowych. Wyniki badań w tym zakresie przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2
Tworzenie wiedzy w łańcuchu dostaw

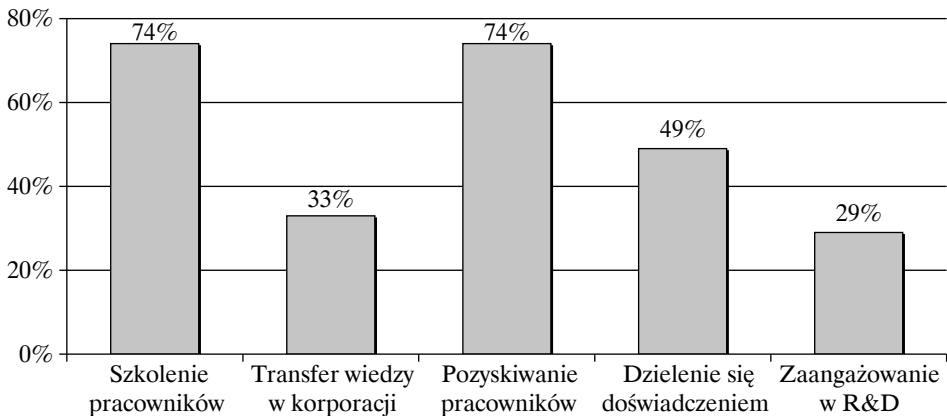
Sposób tworzenia wiedzy	Odsetek badanych (%)
Samodzielnie na poziomie jednostki biznesowej	29,5
Samodzielnie na poziomie korporacji	29,5
Kolektywnie z najbliższymi partnerami	33,0
Kolektywnie w ramach sieci współpracy	8,0

Źródło: opracowanie własne.

W procesie tworzenia wiedzy badane przedsiębiorstwa stawiają przede wszystkim na szkolenie i pozyskiwanie wykwalifikowanych pracowników. Te aspekty uzyskały w badaniu największą i równą liczbę wskazań wynoszącą 74% (rys. 5). Transfer wiedzy poprzez dzielenie się doświadczeniami z podmiotami zewnętrznymi i partnerami w drodze różnego rodzaju spotkań, telekonferencji, sympozjów itp., a także transfer wiedzy w ramach korporacji – z oddziałów firmy, wyspecjalizowanych jednostek biznesowych – uzyskały liczbę wskazań na poziomie odpowiednio: 49% i 33%. Potwierdza to obserwację, że w praktyce współczesnego biznesu podejmuje się coraz więcej zadań nierutynowych, o niewyraźnej strukturze, które są powiązane z innymi zadaniami w łańcuchu dostaw. Nawiązując do systematyki przedstawionej na rysunku 2, w badanych przedsiębiorstwach dominują takie sposoby pracy z wykorzystaniem wiedzy, które polegają na rozwijaniu (szkoleniu) własnych ekspertów i pozyskiwaniu ekspertów z zewnątrz oraz na współpracy służącej transferowi i rozwijaniu wiedzy. Dziwi, że najmniejszy udział w tworzeniu wiedzy przedsiębiorstwa przypisują zaangażowaniu w badania i rozwój. Wskazało na to 29% respondentów. Ten wynik może być zaskakujący zważywszy, że ze względu na niemal wszystkie zastosowane kryteria oceny – takie

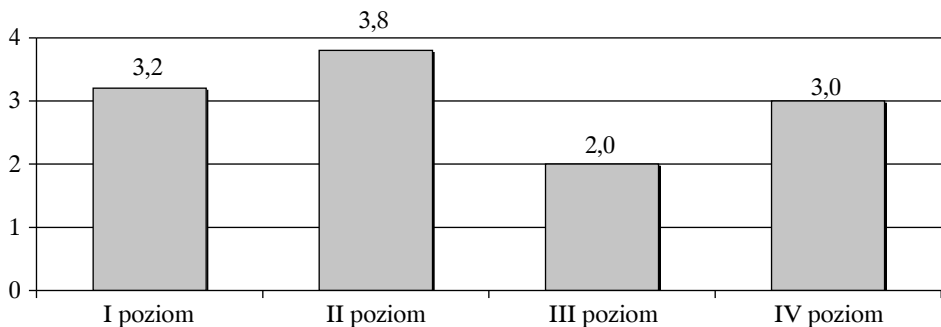
jak: innowacyjność, kreatywność, elastyczność, zróżnicowanie, znajomość branży, znajomość oczekiwań klientów czy koszty projektu – badane przedsiębiorstwa preferują wykorzystanie wewnętrznych zasobów w procesie rozwoju i projektowania produktu. Przedsiębiorstwa doskonale rozumieją zatem potencjał, jaki tkwi w ich jednostkach badawczo-rozwojowych oraz wagę wiedzy, która tam jest tworzona i rozwijana. Odnosząc te wyniki do poziomu dojrzałości łańcucha dostaw, należy stwierdzić, że stosunkowo bardzo duża jest aktywność w zakresie tworzenia i rozwijania wiedzy przedsiębiorstw z łańcuchów dostaw znajdujących się na I poziomie dojrzałości Ch.C. Poiriera – nieco mniejsza od tych z poziomu II, ale jednak porównywalna z funkcjonującymi w łańcuchach dostaw na poziomie IV. Świadczy o tym liczba wskazanych działań w kwestionariuszu ankietowym (rys. 6).

Rysunek 5
Główne działania w procesie tworzenia wiedzy



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 6
Średnia liczba podejmowanych działań w procesie tworzenia i rozwijania wiedzy



Źródło: opracowanie własne.

Najniższą aktywność w tym rozumieniu wykazały przedsiębiorstwa będące ogniwami łańcuchów dostaw znajdujących się na II poziomie dojrzałości wg przyjętego modelu.

Zakończenie

W łańcuchach dostaw potrzeba posiadania danych, informacji i wiedzy jest niezwykle istotna dla właściwego ich działania, ale też dla uzyskiwania przez nie coraz lepszych efektów. W tym drugim przypadku szczególne znaczenie mają informacje i wiedza. Różne są potrzeby poszczególnych ogniw w łańcuchu dostaw, stąd liczne są źródła danych, informacji i wiedzy. Na szczególne podkreślenie zasługują dane, informacje i wiedza dotyczące produktu oraz przepływu zasobów w łańcuchu dostaw. Podmioty stanowiące ogniwa w łańcuchu dostaw muszą się nimi wymieniać, co wskazuje na pierwszorzędną rolę komunikacji. Jej wyrazem jest koncepcja infopartneringu, która zyskuje na popularności i dzisiaj jest podstawą wielu współczesnych rozwiązań organizacyjnych. Ma ona także znaczenie dla wykorzystania wiedzy w łańcuchu dostaw. Sprawność systemów wymiany danych, informacji i transferu wiedzy jest zapewniona dzięki kompatybilności systemów teleinformatycznych, wykorzystaniu internetu, ekstranetów i intranetów, licznym usługom świadczonym w tych sieciach. Przeprowadzone badania pokazały, że przedsiębiorstwa poważnie podchodzą do kwestii pozyskiwania, przetwarzania, organizowania, gromadzenia, analizy i udostępniania danych. Kluczowymi obszarami analizy danych w łańcuchach dostaw okazały się: marketing, obsługa klienta i zaopatrzenie wraz z zarządzaniem zapasami materiałowymi. Poważne podejście do pozyskiwania, gromadzenia i analizy danych idzie w parze z hermetyzacją ich obiegu w badanych przedsiębiorstwach, gdyż mają one służyć przede wszystkim relacjom wewnętrznym w łańcuchu dostaw. Współpraca w zakresie tworzenia wiedzy dotyczy na razie głównie najbliższych partnerów, a więc najczęściej bezpośrednich dostawców i odbiorców, a często tylko nielicznych. Kolektywne zarządzanie wiedzą jest przede wszystkim charakterystyczne dla przedsiębiorstw reprezentujących łańcuchy dostaw na III poziomie dojrzałości. W procesie tworzenia wiedzy przedsiębiorstwa stawiają przede wszystkim na szkolenie i pozyskiwanie wykwalifikowanych pracowników, a więc dominują rozwój własnych ekspertów i pozyskiwanie ich z zewnątrz. Również popularny jest transfer i rozwijanie wiedzy w ramach współpracy w łańcuchu dostaw. Stosunkowo duża jest aktywność przedsiębiorstw w zakresie tworzenia i rozwijania wiedzy w łańcuchach dostaw reprezentujących I poziom dojrzałości, co dobrze rokuje w kontekście dalszego ich rozwoju.

Tekst wpłynął: 5 czerwca 2013 r.

Bibliografia

- Ballou R.H., *Business Logistics / Supply Chain Management*, Pearson Education International, Upper Saddle River, NJ 2004.
- Barratt M., *Unveiling Enablers and Inhibitors of Collaborative Planning*, „The International Journal of Logistics Management” 2004, nr 1.
- Barratt M., Oliveira A., *Exploring the Experiences of Collaborative Planning Initiatives*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2001, nr 4.
- Bovet D., Martha J., *Value Nets*, John Wiley & Sons, New York 2000.
- Bowersox D.J., Closs D.J., *Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process*, McGraw-Hill, New York, NY 1996.
- Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*, 2nd ed., Pearson Education, Upper Saddle River, NJ 2004.
- Christopher M., Jüttner U., *Supply Chain Relationships: Making the Transition to Closer Integration*, „International Journal of Logistics: Research and Applications” 2000, nr 1.
- Chu X., Fan Y., *Product Data Management Based on Web Technology*, „Integrated Manufacturing Systems” 1999, nr 2.
- Cooper M.C., Lambert D.M., Pagh J.D., *Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics*, „The International Journal of Logistics Management” 1997, nr 1.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., *The Management of Business Logistics*, West Publishing, St. Paul, MN, 1992.
- Croxton K.L., García-Dastugue S.J., Lambert D.M., Rogers D.S., *The Supply Chain Management Processes*, „The International Journal of Logistics Management” 2001, nr 2.
- Dahlman C.J., *The Problem of Externality*, „Journal of Law and Economics” 1979, vol. 22, nr 1.
- Fawcett S.E., Ellram L.M., Ogden J.A., *Supply Chain Management. From Vision to Implementation*, Pearson Education, Upper Saddle River, NJ 2007.
- Folinas D., Manikas I., Manos B., *Traceability Data Management for Food Chains*, „British Food Journal” 2006, nr 8.
- Gattorna J.L., Walters D.W., *Managing the Supply Chain. A Strategic Perspective*, Palgrave, Houndmills, Basingstoke 1996.
- Handfield R.B., Nichols E.L. Jr., *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 1999.
- Hung W.-H., Ho C.-F., Jou J.-J., Tai Y.-M., *Sharing Information Strategically in a Supply Chain: Antecedents, Content and Impact*, „International Journal of Logistics: Research and Applications” 2011, nr 2.
- Ireland R., Bruce R., *CPFR: Only the Beginning of Collaboration*, „Supply Chain Management Review” 2000, nr 4.
- Jansen-Vullers M.H., van Dorp C.A., Beulens A.J.M., *Managing Traceability Information in Manufacture*, „International Journal of Information Management” 2003, nr 5.
- Kanter R.M., *Collaborative Advantage: the Art of Alliances*, „Harvard Business Review” 1994, nr 4.
- Kropsu-Vehkaperä H., Haapasalo H., Harkonen J., Silvola R., *Product Data Management Practices in High Tech Companies*, „Industrial Management & Data Systems” 2009, nr 6.
- Langley C.J. Jr., Coyle J.J., Gibson B.J., Novack R.A., Bardi E.J., 2009, *Managing Supply Chains. A Logistics Approach*, South-Western Cengage Learning, Independence, KY 2009.
- Łobejko S., *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*, „Monografie i Opracowania” 2004, nr 527, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

- Malara Z., Rzęchowski J., *Zarządzanie informacją na rynku globalnym. Teoria i praktyka*, C.H. Beck, Warszawa 2011.
- Managing Towards Supply Chain Maturity. Business Process Outsourcing and Offshoring*, red. M. Szymczak, Palgrave Macmillan, Houndmills, Basingstoke 2013.
- Manganelli R.L., Klein M.M., *Reengineering*, PWE, Warszawa, 1998.
- Min S., Roath A.S., Daugherty P.J., Genchev S.E., Chen H., Arndt A., *Supply Chain Collaboration: What's Happening?*, „The International Journal of Logistics Management”, 2005, nr 2.
- Murphy P.R., Poist R.F., *Third-Party Logistics: Some User Versus Provider Perspectives*, „Journal of Business Logistics” 2000, nr 1.
- Perechuda K., *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
- Philpotts M., *An Introduction to the Concepts, Benefits and Terminology of Product Data Management*, „Industrial Management & Data Systems”, 1996, nr 4.
- Poirier Ch.C., *Achieving Supply Chain Connectivity*, „Supply Chain Management Review” 2002, vol. 6, nr 6.
- Pokusa T., *Istota i podstawy infopartneringu w strategii ECR*, „Logistyka” 1999, nr 2.
- Rutkowski K., *Zintegrowany łańcuch dostaw*, w: *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie*, red. K. Rutkowski, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000.
- Simatupang T.M., Sridharan R., *An Integrative Framework for Supply Chain Collaboration*, „The International Journal of Logistics Management” 2005, nr 2.
- Simchi-Levi D., Kaminsky Ph., Simchi-Levi E., *Designing & Managing the Supply Chain. Concepts, Strategies & Case Studies*, McGraw-Hill/Irwin, New York, NY 2003.
- Skyrme D.J., *Knowledge Networking. Creating the Collaborative Enterprise*, Butterworth-Heinemann, Oxford 1999.
- Skyrme D.J., *Knowledge Management: Is IT Delivering?*, „Inside Knowledge” 2008, vol. 11, nr 7.
- Stefanowicz B., *Informacja*, wyd. 2, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2010.
- Szymczak M., *Infopartnering logistyczny*, w: *Logistics Management of Enterprise*, Technical University of Ostrava, Faculty of Metallurgy and Material Engineering, Department of Economics and Management in Metallurgy, Řeka, 2001.
- Szymczak M., *Sieci dostaw w modelach ewolucji łańcuchów dostaw*, w: J. Witkowski, *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, „Prace Naukowe” 2005, nr 1078, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław.
- Tate K., *The Elements of a Successful Logistics Partnership*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 1996, nr 3.
- VICS Association, *Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR®) Spring 2008 Whitepaper*, Lawrenceville, NJ 2008.
- Xu L.D., *Information Architecture for Supply Chain Quality Management*, „International Journal of Production Research” 2011, nr 1.

DANE, INFORMACJE I WIEDZA W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Streszczenie

Przedmiotem rozważań w artykule są przepływy informacyjne w łańcuchach dostaw, tzn. przepływy danych, informacji i wiedzy. Celem artykułu jest charakterystyka potrzeb przedsiębiorstw w zakresie danych, informacji i wiedzy, a także empiryczna analiza spo-

субъектов и условий обработки данных и создания и развития знаний в цепях поставок. Анализ опирается на результаты исследований анкетных компаний проведенных в 2012 г. Автор обращает особое внимание на ключевые области анализа данных, подчинение обработки данных отношениям бизнесовым, способы создания и развития знаний и основные действия компаний в этой области. Автор обращает также внимание на уровень зрелости цепи поставок, в которой функционируют исследуемые компании.

Слова ключевые: данные, информация и знания; потоки информации; цепь поставок

DATA, INFORMATION, AND KNOWLEDGE IN THE SUPPLY CHAIN

Summary

The paper discusses information flows within the supply chains, including the flows of data, information, and knowledge. The aim of the paper is to characterize the demand of enterprises with respect to data, information, and knowledge, as well as to analyze the ways and conditions of data processing and know-how development in the supply chains. The empirical analysis is based on the results of a survey made among enterprises in 2012. Special attention is devoted to the key areas of data analysis, subordination of data processing to business relations, creating and developing of knowledge, and the main actions taken by enterprises in this respect. The author also admits the role of the maturity of the supply chain in which the enterprise is functioning.

Key words: data, information, and knowledge; information flows; supply chains

ДААННЫЕ, ИНФОРМАЦИИ И ЗНАНИЯ В ЦЕПИ ПОСТАВОК

Резюме

Предметом рассуждений автора статьи являются информационные трансферты в цепях поставок, так называемые трансферты данных, информации и знаний. Автор характеризует потребности компаний в области данных, информации и знаний, а также проводит эмпирический анализ способов и обусловленностей обработки данных и создания и развития знаний в цепи поставок. Анализ опирается на результаты анкетных исследований среди компаний, проведенных в 2012 г. Особое внимание уделяется ключевым сферам анализа данных, зависимости обработки данных от ситуации в бизнесе, способам создания и развития знаний, а также главным направлениям действий компаний в этой области. Автор обращает также внимание на уровень зрелости цепи поставок, в которой функционируют исследуемые компании.

Ключевые слова: данные, информация и знания; цепь поставок