



Urszula Ryciuk

Politechnika Białostocka
Wydział Inżynierii Zarządzania
Międzynarodowy Chiński
i Środkowo-Wschodnioeuropejski
Instytut Logistyki i Nauki o Usługach
u.ryciuk@pb.edu.pl

Maciej Szymczak

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Gospodarki Międzynarodowej
Katedra Logistyki Międzynarodowej
maciej.szymczak@ue.poznan.pl

WYMIARY ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ W ADAPTACYJNYM ŁAŃCUCHU DOSTAW*

Streszczenie: W artykule rozważano problem wymiany informacji w adaptacyjnym łańcuchu dostaw. Założono, że współczesne łańcuchy dostaw powinny się charakteryzować głównie widocznością, prędkością i wszechstronnością, które można opisać tak zwaną formułą 3V. Zasada 3V determinuje także sposób, w jaki powinno zostać zorganizowane zarządzanie informacją w adaptacyjnych łańcuchach dostaw. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na cztery podstawowe obszary zarządzania informacją: zakres udostępnianych informacji, cechy wymienianych informacji, technologie informacyjno-komunikacyjne wspierające zarządzanie informacjami oraz stosowanie współdzielonych wskaźników oceny dokonań w całym łańcuchu dostaw. Celem artykułu jest wyznaczenie poziomu wymiarów związanych z wymianą informacji w łańcuchach dostaw w zależności od branży oraz stosowanej strategii konkurencji.

Słowa kluczowe: adaptacyjny łańcuch dostaw, zarządzanie informacją, formuła 3V.

JEL Classification: L14, D8.

Wprowadzenie

Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych jest jednym z głównych czynników, które przyczyniły się do budowania i rozwoju powiązań międzyorganizacyjnych w ramach łańcuchów dostaw. Wymiana informacji pozwala na redukcję kosztów, zmniejszenie niepewności, uniknięcie „efektu byczego bicza”, poprawę elastyczności oraz innowacyjności [Cao, Zhang, 2011; Lotfi i in., 2013]. Ponadto

* Artykuł został przygotowany w ramach pracy statutowej S/WZ/1/2014 i sfinansowany ze środków na naukę MNiSW.

wpływa na wyniki łańcucha dostaw (*supply chain performance*) i zwiększa możliwości jego konkurowania z innymi sieciami/łańcuchami dostaw [Ramayah, Omar Roaimah, 2010; Hall, Saygin, 2012; Forslund, Jonsson, 2007].

Szybka i obszerna wymiana informacji oraz przetwarzanie i współdzielenie danych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych i komunikacyjnych (ICT – *Information and Communication Technologies*) są kluczowe w zwiększaniu adaptacyjności łańcuchów dostaw. Wyróżnikami adaptacyjnych łańcuchów dostaw (*adaptive supply chain*) są [Szymczak, 2015a]: elastyczność, wrażliwość i odporność. Celem adaptacyjnego łańcucha dostaw powinno być (według tzw. formuły 3V) zwiększanie przezroczystości (*visibility*), prędkości działania (*velocity*) i wszechstronności (*versatility*) [Ruhi, Turel, 2005].

Budowanie adaptacyjnych łańcuchów dostaw odbywa się poprzez kształtowanie wymiany informacji i procesów między przedsiębiorstwami [Malhotra, Gosain, El Sawy, 2007]. Informacja jest podstawą podejmowania wszelkich decyzji, natomiast odpowiednio opracowany system pomiaru dokonań umożliwia monitorowanie i ocenę procesów w łańcuchu dostaw.

Celem artykułu jest wyznaczenie poziomu, spełniających wymagania formuły 3V, wymiarów zarządzania informacją w przedsiębiorstwach w zależności od branży oraz stosowanej strategii konkurencji. W artykule przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych techniką CATI (wywiadu telefonicznego wspomaganego komputerowo) na próbie 200 przedsiębiorstw.

1. Adaptacyjny łańcuch dostaw

Adaptacja obejmuje działania mające na celu zwiększanie integracji i osiągnięcie dojrzałości współpracy podmiotów w łańcuchu dostaw, działania mające na celu ocenę ryzyka oraz ograniczające prawdopodobieństwo pojawienia się zdarzeń niepożądanych, zwiększanie wytrzymałości na zdarzenia niepożądane oraz budowanie zdolności do reagowania na pojawiające się zakłócenia [Wieteska, 2012]. Adaptacja łańcucha dostaw wyraża się w zdolności do modyfikowania jego samego lub otoczenia, w którym łańcuch funkcjonuje, a także uczenia się na podstawie zmian, jakie wywołało podjęcie działań adaptacyjnych.

Zdaniem C. Heinricha [2003] adaptacyjna sieć biznesowa jest zintegrowana, elastyczna, skoncentrowana na potrzebach klienta oraz reagująca w czasie rzeczywistym na zmiany, a proces adaptacji umożliwia uczenie się i rozwój. Cechami adaptacyjnego łańcucha dostaw są: szybka reakcja na oczekiwania klienta, elastyczność, monitoring i zarządzanie efektywnością procesów, integra-

cja z partnerami biznesowymi, a także wykorzystanie najnowszych technologii komunikacji [Tarasewicz, 2014, s. 23].

Celem adaptacyjnego łańcucha dostaw powinno być zapewnienie jak najwyższej przejrzystości (*visibility*), największej szybkości (*velocity*) i najlepszej zdolności do zarządzania zmiennością (*variability*) (formuła 3V) [SAP, 2002; Davidrajuh, 2006]. Przezroczystość oznacza zdolność do określenia bieżącej lokalizacji zasobów w łańcuchu dostaw (dostępu partnerów do niezbędnych danych, w szczególności informacji o zapasach). Prędkość odnosi się do szybkości przepływu informacji w łańcuchu dostaw, a zmienność to zdolność radzenia sobie z nieprzewidzianymi zdarzeniami.

Zdolność do szybkiego reagowania, umiejętność optymalnego wykorzystania zasobów, a także wysoka elastyczność działania to podstawowe filary adaptacyjnych łańcuchów dostaw [Ruhi, Turel, 2005; Szymczak, 2015b]. Elastyczność polega na umiejętności przystosowania się do zmiennych warunków funkcjonowania – pozwala wyjść obronną ręką z różnych niespodziewanych sytuacji przy zachowaniu ciągłości działania, a czasem nawet niepogorszonych wynikach działania. Wrażliwość to zdolność reakcji na potrzeby odbiorców, możliwość spełnienia indywidualnych wymagań klientów. Odporność na zakłócenia jest umiejętnością radzenia sobie w obliczu zmian, unikania zakłóceń lub zmniejszania ich dotkliwości, jeśli wystąpią, co także oznacza umiejętność odzyskania pierwotnej zdolności działania [Boin, Kelle, Whybark, 2010; Välikangas, 2010].

Zasada 3V determinuje sposób, w jaki powinno zostać zorganizowane zarządzanie informacją w łańcuchach dostaw. Adaptacyjny łańcuch dostaw powinien się opierać na zastosowaniu technologii teleinformatycznych, w szczególności internetowych na szeroką skalę. Cechą adaptacyjnych łańcuchów dostaw powinna być także umiejętność dostosowania do zmian technologicznych z ich konsekwencjami.

2. Wymiana informacji w łańcuchu dostaw

Zgodnie z podejściem szkoły informacyjnej i definicją L. Johannsona [1994, s. 525] zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga, aby wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw byli odpowiednio poinformowani. Współpraca przedsiębiorstw obejmuje nie tylko przepływ materiałowy, ale również stały przepływ informacji dotyczących np. wielkości sprzedaży, prognoz, harmonogramów produkcji czy zamówień. Ważne są dzielenie się szerokim zakresem informacji, a także jakość

komunikacji (dokładność, aktualność, adekwatność i wiarygodność) oraz forma i zakres wymienianych danych [Malhotra, Gosain, El Sawy, 2007]. Zdaniem M. Cao i Q. Zhang [2011] otwarta, częsta, dwukierunkowa i wielopoziomowa komunikacja wskazuje zazwyczaj na istnienie biskich relacji międzyorganizacyjnych. Według S. Li i B. Lin [2006, s. 1642] wymiana informacji usprawnia koordynację i integrację procesów w ramach łańcucha dostaw, dzięki czemu możliwe jest usprawnienie przepływu materiałów, zmniejszenie stanów magazynowych, szybsze dostarczanie produktów na rynek, co wpływa na satysfakcję ostatecznych klientów, jakość relacji pomiędzy podmiotami w łańcuchu dostaw oraz poprawę wyników działalności całego łańcucha dostaw.

Rozwojowi komunikacji w łańcuchach dostaw sprzyja wykorzystywanie ICT. Technologie ICT ułatwiają łączność między przedsiębiorstwami oraz procesy adaptacji [Malhotra, Gosain, El Sawy, 2007]. Według badań DeSanctis i Poole [1994] na efektywność i skuteczność wykonywania zadań nie wpływa jednak dana technologia, ale akceptacja jej wykorzystania w danej grupie.

Narzędzia ICT umożliwiają zbieranie, przetwarzanie i wymianę informacji w czasie rzeczywistym, ułatwiając polepszenie wskaźników dotyczących dla przykładu poziomu utrzymywanych zapasów, trafności prognoz popytu czy terminowości dostaw. Pomiar dokonań (osiągnięć, *supply chain performance measurement*) oraz ocena funkcjonowania łańcucha dostaw mogą dotyczyć jednak nie tylko wskaźników na poziomie operacyjnym, ale także odnoszących się do celów strategicznych, obejmujących np. elastyczność, innowacyjność, niezawodność czy zwinność [Wu, Chuang, Hsu, 2014; Simatupang, Sridharan, 2008; Narayanan, Narasimhan, Schoenherr, 2015]. Właściwe jest powiązanie mierników, które w praktyce zarządzania łańcuchem dostaw można określić jako podstawowe (zysk operacyjny, obrót, udział w rynku, poziom wykorzystania powierzchni magazynowej itd.), z miernikami specyficznymi, których stosowanie powinno wynikać z przyjętego kierunku ewolucji łańcucha dostaw (związanego ze zwiększaniem jego adaptacyjności).

Simatupang i Sridharan [2008, s. 23] określają *supply chain performance* jako opracowanie i wdrożenie wskaźników służących ogólnej ocenie relacji oraz każdego członka łańcucha dostaw indywidualnie. Mierniki i wskaźniki muszą być starannie dobrane, zrozumiałe dla wszystkich podmiotów i niezbyt liczne. Pomiar i ocena funkcjonowania łańcucha dostaw powinny być elementem służącym poprawie adaptacyjności w zakresie 3V.

3. Wymiary zarządzania informacją w adaptacyjnym łańcuchu dostaw

Wymiana informacji w łańcuchu dostaw jest pojęciem złożonym, którego bezpośredni pomiar jest utrudniony. Jest to tak zwana zmienna ukryta, latentna, teoretyczna, bezpośrednio nieobserwowalna, która nie ma pojedynczego miernika. Pomiar zmiennej ukrytej może zostać przeprowadzony z wykorzystaniem zestawu zmiennych obserwowalnych – w tym wypadku stwierdzeń kwestionariusza. Dokonane studia literaturowe pozwoliły na zaproponowanie dwudziestu dziewięciu elementów odnoszących się do zarządzania informacją w łańcuchach dostaw. Zaproponowane stwierdzenia uwzględniają koncepcję pomiaru dokonań w łańcuchu dostaw oraz wykorzystanie technologii wspierających wymianę informacji [szerzej: Szymczak i in., 2018]. Stwierdzenia były oceniane przez respondentów w siedmiostopniowej skali Likerta.

Badanie przeprowadzono techniką CATI na próbie 200 przedsiębiorstw z całej Polski, zatrudniających powyżej 49 pracowników i reprezentujących cztery działy gospodarki: związane z motoryzacją oraz produkcją i sprzedażą mebli, żywności, a także sprzętu AGD/RTV i elektroniki¹. Próba została dobrana w sposób kwotowo-losowy. Odsetek odmów/ nieudanych prób kontaktu wynosił 81%.

W celu ograniczenia liczby zmiennych oraz identyfikacji zmiennych ukrytych została przeprowadzona eksploracyjna analiza czynnikowa (EFA). Wyniki analizy umożliwiły identyfikację czterech czynników, które powinny być uwzględnione w zarządzaniu informacją w adaptacyjnym łańcuchu dostaw: charakterystyka informacji, technologie ICT wspierające zarządzanie informacjami, zakres udostępnianych informacji oraz współdzielenie wskaźników/mierników dokonań w łańcuchu dostaw (tabela 1). Czynniki „charakterystyka informacji” odnosi się przede wszystkim do kompletności, niezawodności, dokładności, aktualności, a także częstotliwości i terminowości przekazywania informacji. Czynniki „technologie ICT wspierające zarządzanie informacjami” obejmuje technologie oraz systemy informacyjne umożliwiające zbieranie, przetwarzanie i przekazywanie informacji. Czynniki „zakres udostępnianych informacji” odnosi się do widoczności danych dotyczących zapasów, produkcji, dostaw oraz sprzedaży w łańcuchu dostaw, a „współdzielenie wskaźników/mierników dokonań w łańcuchu dostaw” zawiera odniesienia do mierników i wskaźników na poziomie operacyjnym i strategicznym definiowanych i współdzielonych w łańcuchu dostaw.

¹ Badania sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki (nr rejestracyjny 2014/13/B/H54/03293).

Tabela 1. Wymiary zarządzania informacją w adaptacyjnym łańcuchu dostaw

Czynnik	Stwierdzenie	Ładunki czynnikowe				Wyjaśniana wariacja
1	2	3				4
Charakterystyka informacji $\alpha = 0,88$	Informacje wymieniane pomiędzy naszą firmą a naszymi partnerami biznesowymi są kompletne	0,79	0,09	0,16	0,04	21,7%
	Informacje wymieniane pomiędzy naszą firmą a naszymi partnerami biznesowymi są dokładne	0,79	0,12	0,16	-0,00	
	Zakres informacji wymienianych pomiędzy naszą firmą a naszymi partnerami biznesowymi w pełni zaspokaja wzajemne potrzeby informacyjne	0,78	0,08	0,18	0,03	
	Wymiana informacji pomiędzy nami a naszymi partnerami biznesowymi jest niezawodna	0,73	0,07	0,11	0,16	
	Wymiana informacji pomiędzy naszą firmą a naszymi partnerami biznesowymi odbywa się na bieżąco	0,72	0,17	-0,02	0,07	
	Informacje wymieniane pomiędzy naszą firmą a naszymi partnerami biznesowymi są często aktualizowane	0,67	0,16	0,08	0,19	
	Nasi partnerzy na bieżąco informują nas o sprawach, które mogą wpłynąć na działalność naszej firmy	0,67	0,14	0,14	0,20	
	W łańcuchu dostaw są przekazywane informacje o podstawowych procesach biznesowych (założenia, architektura, status, warunki realizacji) realizowanych przez partnerów	0,55	0,16	0,22	0,17	
Z wyprzedzeniem informujemy partnerów biznesowych o planowanej zmianie zapotrzebowania na ich produkty/usługi	0,54	0,13	0,11	0,25		
Technologie ICT wspierające zarządzanie informacjami $\alpha = 0,80$	Magazynowe systemy informatyczne (TMS/WMS)	0,14	0,76	0,0	0,05	12,0%
	Systemy zarządzania relacjami z klientami (CRM)	0,07	0,73	0,14	0,04	
	Oprogramowanie do zaawansowanego planowania i harmonogramowania (w tym systemy klasy ERP)	0,21	0,64	-0,09	0,13	
	Technologie mobilne (smartfony/tablety)	0,14	0,54	0,17	0,05	
	Systemy zarządzania relacjami z dostawcami (SRM)	0,01	0,52	0,26	0,09	
	Systemy Realizacji Produkcji (MES)	0,19	0,51	-0,06	0,19	
Zakres udostępnianych informacji $\alpha = 0,83$	Dane na temat zapasów są widoczne dla wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw	0,17	0,02	0,76	0,09	11,3%
	Dane na temat produkcji są widoczne dla wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw	0,19	0,15	0,75	0,21	
	Dane na temat dostaw są widoczne dla wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw	0,15	0,11	0,66	0,16	
	Dane na temat aktualnej sprzedaży są widoczne dla wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw	0,15	0,11	0,66	0,15	

cd. tabeli 1

1	2	3	4	1	2	3
Współdzielenie wskaźników dokonań $\alpha = 0,91$	W łańcuchu dostaw wymienia się informacje o wartości stosowanych mierników/wskaźników na poziomie strategicznym	0,23	0,15	0,25	0,88	10,6%
	W łańcuchu dostaw wymienia się informacje o wartości stosowanych mierników/wskaźników na poziomie operacyjnym	0,24	0,21	0,23	0,81	
	W łańcuchu dostaw wspólnie ustala się stosowanie mierników/wskaźników (definicje/nazwy)	0,18	0,16	0,22	0,73	

Źródło: Opracowanie własne.

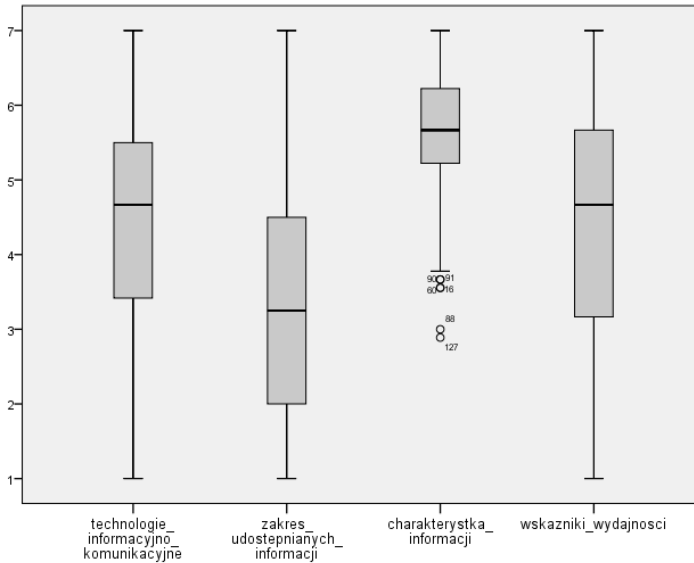
Oceny rzetelności wymiarów (skal) utworzonych na podstawie eksploracyjnej analizy czynnikowej dokonano z wykorzystaniem współczynnika Alfa Cronbacha (α).

4. Wymiana informacji w łańcuchach dostaw – pomiar i ocena

Na bazie przeprowadzonej analizy czynnikowej utworzono, poprzez uśrednienie wartości zmiennych w ramach danego czynnika dla każdego badanego przedsiębiorstwa, wskaźniki zmiennych ukrytych. Poziom wskaźników może przyjmować wartości od 1 do 7. Wartości w przedziale $\langle 1,0-3,0 \rangle$ uznano za niskie, w przedziale $\langle 3,0-5,0 \rangle$ za średnie, natomiast w przedziale $\langle 5,0-7,0 \rangle$ za wysokie. Zgodnie z przyjętymi założeniami można stwierdzić, że poziom wymiany informacji w analizowanych łańcuchach dostaw ($\bar{x} = 4,45$; $SD = 1,00$) jest średni. Za średni można uznać także poziom trzech wymiarów wymiany informacji: zakresu udostępnianych informacji ($\bar{x} = 3,32$; $SD = 1,59$), technologii ICT wspierających zarządzanie informacjami ($\bar{x} = 4,44$; $SD = 1,48$) oraz współdzielenia wskaźników/mierników dokonań w łańcuchu dostaw ($\bar{x} = 4,44$; $SD = 1,61$), natomiast wymiar określony jako charakterystyka informacji (związany z jakością przekazywanych informacji) kształtuje się na poziomie wysokim ($\bar{x} = 5,61$; $SD = 0,83$) (rys. 1).

Oceny poziomu czterech podstawowych wymiarów związanych z wymianą informacji w łańcuchu dostaw dokonano także z uwzględnieniem branży oraz stosowanej strategii konkurencji. W tym celu wykorzystano nieparametryczny test Kruskala-Wallisa. Wyniki testu wskazują, że istnieją istotne statystycznie

różnice w zakresie wymienianych informacji ($H(3, N = 200) = 15,61$; $p < 0,05$), stosowanych technologii ICT ($H(3, N = 200) = 13,444$; $p = 0,05$) oraz charakterystyce przekazywanych informacji ($H(3, N = 200) = 8,37$ $p \leq 0,05$) w zależności od branży. Nie stwierdzono różnicy w poziomie współdzielenia wskaźników/mierników dokonań w łańcuchu dostaw ($H(3, N = 200) = 6,35$; ni).



Rys. 1. Poziom wymiany informacji w łańcuchach dostaw – wykres skrzynkowy

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku podziału łańcuchów według strategii konkurencji przyjęto uproszczone założenie, że łańcuch stosuje strategię: koncentracji, zróżnicowania lub przywództwa kosztowego [Porter, 2006, s. 61-65]. Na podstawie wyników testu Kruskala-Wallisa nie stwierdzono istotnych różnic w przypadku wszystkich obszarów związanych z zarządzaniem informacją w zależności od stosowanej w łańcuchu dostaw strategii (nieistotny wynik testu).

Podsumowanie

W artykule przedstawiono problem wymiany informacji w adaptacyjnym łańcuchu dostaw. Założono, że współczesne łańcuchy dostaw powinny się wyróżniać głównie widocznością, prędkością i wszechstronnością, które można opisać tak zwaną formułą 3V. Adaptacyjny łańcuch dostaw powinna charaktery-

zować wymiana kompletnych, aktualnych, dokładnych i przekazywanych terminowo informacji dotyczących zapasów, produkcji, dostaw oraz sprzedaży w łańcuchu dostaw. Partnerzy muszą także definiować i analizować wskaźniki pomiaru dokonań łańcucha dostaw na poziomie operacyjnym i strategicznym. Wymiana informacji powinna być wsparta wykorzystaniem technologii ICT.

Poziom wymiany informacji w badanych łańcuchach dostaw można ocenić jako średni. Poprawa powinna dotyczyć w szczególności udostępnianych informacji, wykorzystania w szerszym zakresie technologii ICT oraz współdzielenia wskaźników/mierników dokonań w łańcuchu dostaw.

Literatura

- Boin A., Kelle P., Whybark D.C. (2010), *Resilient Supply Chains for Extreme Situations: Outlining a New Field of Study*, "International Journal of Production Economics", 126(1), s. 1-6.
- Cao M., Zhang Q. (2011), *Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative Advantage and Firm Performance*, "Journal of Operations Management", 29(3), s. 163-180.
- Davidrajuh R. (2006), *Structures for Stepwise Development of Adaptive Supply Chains*, "Journal of Internet Commerce", 5(4), s. 55-72.
- DeSanctis G., Poole M.S. (1994), *Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory*, "Organization Science", 5(2), s. 121-147.
- Forslund H., Jonsson P. (2007), *The Impact of Forecast Information Quality on Supply Chain Performance*, "International Journal of Operations & Production Management", 27(1), s. 90-107.
- Hall D.C., Saygin C. (2012), *Impact of Information Sharing on Supply Chain Performance*, "The International Journal of Advanced Manufacturing Technology", 58(1-4), s. 397-409.
- Heinrich C. (2003), *Adapt or Die: Transforming Your Supply Chain into an Adaptive Business Network*, John Wiley & Sons, NJ.
- Johannson L. (1994), *How Can ATQEM Approach Add Value to Your Supply Chain?* "Total Quality Environmental Management", 3(4), s. 521-530.
- Li S., Lin B. (2006), *Assessing Information Sharing and Information Quality in Supply Chain Management*, "Decision Support Systems", 42(3), s. 1641-1656.
- Lotfi Z., Mukhtar M., Sahran S., Taei Zadeh A. (2013), *Information Sharing in Supply Chain Management*, "Procedia Technology", 11, s. 298-304.
- Malhotra A., Gosain S., El Sawy O.A. (2007), *Leveraging Standard Electronic Business Interfaces to Enable Adaptive Supply Chain Partnerships*, "Information Systems Research", 18(3), s. 260-279.

- Narayanan S., Narasimhan R., Schoenherr T. (2015), *Assessing the Contingent Effects of Collaboration on Agility Performance in Buyer-supplier Relationships*, "Journal of Operations Management", 33-35, s. 140-154.
- Porter M.E. (2006), *Strategia konkurencji: metody analizy sektorów i konkurentów*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa.
- Ramayah T., Omar Roaimah (2010), *Information Exchange and Supply Chain Performance*, "International Journal of Information Technology & Decision Making", 9(1), s. 35-52.
- Ruhi U., Turel O. (2005), *Driving Visibility, Velocity and Versatility: The Role of Mobile Technologies in Supply Chain Management*, "Journal of Internet Commerce", 4(3), s. 95-117.
- SAP (2002), *Adaptive Supply Chain Networks*, White Paper.
- Sharahi S., Abedian M. (2009), *Performance Measurement* [w:] R. Zanjirani Farahani, N. Asgari, H. Davarzani (eds.), *Supply Chain and Logistics in National, International and Governmental Environment*, Springer, s. 21-42.
- Simatupang T.M., Sridharan R. (2008), *Design for Supply Chain Collaboration*, "Business Process Management Journal", 14(3), s. 401-418.
- Szymczak M. (2015a), *Elastyczność, wrażliwość i odporność jako cechy adaptacyjnych łańcuchów dostaw*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, 3(6), s. 39-54.
- Szymczak M. (2015b), *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań.
- Szymczak M., Leończuk D., Ryciuk U., Piotrowicz W., Witkowski K., Nazarko J., Jakuszewicz J. (2018), *Information Management in the Supply Chain – Key Factors According to Information Technology and Performance Measurement*, "Journal of Business Economics and Management", 19(5), s. 759-776.
- Tarasewicz R. (2014), *Jak mierzyć efektywność łańcuchów dostaw*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2014.
- Välikangas L. (2010), *The Resilient Organization: How Adaptive Cultures Thrive Even When Strategy Fails*, McGraw-Hill, New York.
- Wieteska G. (2012), *Rola koncepcji zarządzania ryzykiem i zarządzania ciągłością działania w kształtowaniu adaptacyjnych łańcuchów dostaw*, „Logistyka”, nr 2, s. 1055-1064.
- Wu I.-L., Chuang C.-H., Hsu C.-H. (2014), *Information Sharing and Collaborative Behaviors in Enabling Supply Chain Performance: A Social Exchange Perspective*, "International Journal of Production Economics", 148, s. 122-132.

DIMENSIONS OF INFORMATION MANAGEMENT IN THE ADAPTIVE SUPPLY CHAIN

Summary: The paper discusses the problem of information exchange in the adaptive supply chain. It was assumed that contemporary supply chains should be characterized mainly by visibility, velocity and versatility, which are featured in the so-called 3V formula. The 3V formula determines the way information management in adaptive supply chains should be organized. Research results indicate four basic areas of information management: the scope of information shared, information content and quality, ICT supporting information management and performance metrics shared throughout the supply chain. The purpose of the paper is to analyze the level of dimensions related to information sharing in supply chains with regard to industry and the implemented competitive strategy.

Keywords: adaptive supply chain, information management, the 3V formula.