

# Poziom zaawansowania technologicznego jako istotny element pomiaru w zarządzaniu łańcuchem dostaw — wyniki badań

## *IT maturity as an important element of supply chain performance measurement — empirical research*

Jak dowodzą badania wielu uznanych ośrodków badawczych na świecie, zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych (IT) jest jednym ze strategicznych czynników sukcesu w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Aby być w stanie rozwijać technologię w łańcuchach dostaw i skutecznie zarządzać tym aspektem, konieczna jest umiejętność pomiaru poziomu zaawansowania technologicznego. Celem tego artykułu jest analiza sposobu mierzenia dojrzałości technologicznej w łańcuchach dostaw funkcjonujących w Polsce. Prezentowane wnioski oparte są na badaniach empirycznych przeprowadzonych na próbie 79 wysokich rangą menedżerów zajmujących się obszarem zarządzania łańcuchami dostaw, reprezentujących największe firmy produkcyjne i handlowe w Polsce.

### **Słowa kluczowe:**

zarządzanie łańcuchem dostaw, pomiar efektywności, technologie informacyjne.

Many researches conducted by reputable research centers worldwide prove that implementation of modern information technology is one of the strategic success factors in supply chain management. In order to be able to develop IT solutions in supply chains as well as manage IT effectively managers need to measure IT advancement in adequate way. The main aim of this article is to analyze the way of measurement of IT maturity in supply chains in Poland. Presented findings base on the empirical research conducted on the sample of 79 senior level managers responsible for logistics/supply chain management and representing the largest production and trade companies in Poland.

### **Key words:**

supply chain management, performance measurement, information technology.

## Nowoczesne rozwiązania technologiczne<sup>1</sup> strategicznym czynnikiem sukcesu w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Efektywne łańcuchy dostaw to takie, które tworzą wartość dla wszystkich interesariuszy, dzięki czemu są konkurencyjne i przyczyniają się do wzrostu tworzących je organizacji. Charakteryzują się szybkością reagowania na potrzeby klientów, efektywnością kosztową, niezawodnością i innowacyjnością, są elastyczne i adaptacyjne, w centrum uwagi stawiają klienta, a także muszą być społecznie odpowiedzialne. Nasuwa się zatem pytanie, jakie przesłanki muszą być spełnione, aby stworzyć tak efektywny system.

Bezpośrednie lub pośrednie nawiązanie do najlepszych praktyk w zarządzaniu łańcuchem dostaw można znaleźć w wielu badaniach podejmowanych na arenie międzynarodowej. Raport badawczy pt.:

„Trendy światowych liderów łańcucha dostaw” firmy Prologis i University of Denver (Prologis, 2005; za: Rutkowski, 2008, s. 41–42) pokazuje, że do najważniejszych tematów, którymi należy się obecnie zainteresować, można zaliczyć: współpracę z partnerami w łańcuchu, podkreślenie roli strategii łańcuchów dostaw w strategiach konkurowania czy zastosowanie najnowszych technologii w celu przyspieszania procesów oraz zapewnienia pełnej jego widoczności. Poza tym pojawiają się także takie aspekty, jak: przeprojektowanie łańcucha dostaw, zarządzanie ryzykiem związanym z korzystaniem z odległych partnerów zagranicznych i długimi cyklami dostaw, łączenie obiektów produkcyjnych i dystrybucyjnych w celu przybliżenia zapasów do klientów oraz osiąganie efektów synergicznych poprzez fuzje i przejęcia. Rao Tummala, V.M. Phillips i M. Johnson jako najważniejsze strategiczne czynniki sukcesu dzisiejszych łańcuchów dostaw wymieniają: budowanie partnerskich relacji z dostawcami i klientami, reengineering

łańcucha dostaw, budowę odpowiedniej kultury organizacyjnej<sup>2</sup>, budowę odpowiedniego systemu pomiaru w zarządzaniu łańcuchami dostaw, a także wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych (Rao Tummala, Phillips, Johnson, 2006). Badania prowadzone przez Instytut MIT (MIT, 2005) wykazują, że praktykami w łańcuchu dostaw, które w największym stopniu skorelowane są z poprawą wyników finansowych i wskaźników operacyjnych, są integracja łańcuchów dostaw oraz zarządzanie złożonością (ang. *complexity management*) procesów w łańcuchu dostaw. Warto zwrócić uwagę, że w obu wymienionych aspektach bardzo dużą rolę odgrywa zastosowanie nowoczesnych technologii.

Celem integracji jest odejście od tzw. silosów i zarządzanie łańcuchem dostaw jako całością, które pozwala firmom zbliżyć się do siebie i unikać suboptymalizacji<sup>3</sup>. W ramach takiego podejścia istotną rolę odgrywa pogłębiona współpraca z dostawcami, ciągła wymiana informacji, integracja wewnątrzfirmowa poprzez tworzenie interdyscyplinarnych zespołów procesowych, a także pogłębiona współpraca z klientami w celu włączenia potrzeb klienta w procesy zachodzące w łańcuchu dostaw. O roli kooperacji i integracji w skutecznym zarządzaniu łańcuchem dostaw pisało wielu autorów. Można tu wymienić np. M. Christophera (1998) czy D.M. Lamberta i M.C. Coopera (2000). Wyniki badań dowodzą (Sandberg, 2005; Spekman, Kamauff i Myhr, 1998), że dzięki tym dwóm elementom możliwe jest osiąganie w łańcuchach dostaw znacząco niższych kosztów, poprawa oferowanego serwisu, krótsze czasy dostaw, wzmacnianie pozycji rynkowej firm, a także wzrost konkurencyjności oraz bardziej jasny podział odpowiedzialności pomiędzy partnerami. W tym aspekcie kluczowym terminem jest partnerstwo pomiędzy ogniwami łańcucha. O prawdziwym partnerstwie można mówić w przypadku firm japońskich, głównie Toyoty. Charakteryzuje się ono (Spear i Bowen, 2007):

- bardzo dobrym poznanie swoich dostawców (wspólnym określaniem oczekiwań i planu działań),
- rywalizacją pomiędzy wybranymi dostawcami (szansa na zacieśnienie relacji),
- nadzorem nad kooperantami (systemy ocen, określanie standardów i wymagań, monitoring norm, comiesięczne raporty),
- dzieleniem się informacją (szkolenia, ośrodki transferu wiedzy, międzynarodowe zespoły badań i rozwoju),
- wspólnymi działaniami ukierunkowanymi na optymalizację procesów (grupy studyjne, wymiana najlepszych praktyk),
- rozwijaniem zdolności technologicznych kooperantów (nakłady na rozwój technologiczny, nacisk na innowacje).

Do redukcji złożoności procesów w łańcuchu dostaw przyczyniają się z pewnością partnerstwo, dłu-

gookresowe relacje, a także racjonalizacja linii produkcyjnych. Inne metody, które pozwalają z kolei na zarządzanie złożonością, to tzw. odroczenie czy zastosowanie nowoczesnych technologii informatycznych. Liderzy światowego biznesu są w stanie synchronizować wszystkie przepływy w łańcuchach dostaw w celu unikania suboptymalizacji oraz tworzenia tzw. cykli zysków, a więc serii skoordynowanych działań ukierunkowanych na maksymalizację zysku z każdego produktu oraz linii produktowej. Konieczne jest tu dążenie do pogłębionej współpracy z dostawcami oraz dbanie o elastyczność i przejrzystość łańcucha dostaw m.in. poprzez outsourcing produkcji i dystrybucji oraz zastosowanie najnowszych technologii (MIT, 2005, s. 17).

Jak widać, w wielu badaniach międzynarodowych uznanych ośrodków badawczych pojawia się aspekt zastosowania technologii jako jednego z czynników kreowania wartości w łańcuchach dostaw. Jeszcze nigdy w historii tak wiele uwagi nie poświęcano aspektom technologicznym w efektywnym zarządzaniu. Wszelkie najnowsze koncepcje związane z zarządzaniem łańcuchami dostaw akcentują ten element. Odgrywa on bowiem rewolucyjną rolę i wpływa właściwie na każdy wymiar efektywności: pozwala redukować koszty, skracać cykle dostaw, szybciej reagować na potrzeby klientów, tworzyć bardziej elastyczne i adaptacyjne systemy, a także lepiej rozumieć wymagania finalnych konsumentów. Do najważniejszych aspektów zmieniających dzisiejsze łańcuchy dostaw i znacząco wpływających na ich efektywność należy zaliczyć m.in. (Hagerty, Cecere i Souza, 2005; Witkowski, 2003, s. 86–101; Fechner, 1998, s. 224, Tarasewicz 2011a; Tarasewicz 2011b):

- komunikację przedsiębiorstw z partnerami i klientami za pomocą Internetu,
- elektroniczne punkty sprzedaży (ang. *point-of-sale*), które umożliwiają firmom słuchanie głosu klienta w czasie rzeczywistym,
- elektroniczną wymianę danych (ang. *Electronic-Data-Interchange* — EDI) ułatwiającą wymianę informacji pomiędzy partnerami w łańcuchu i szybką reakcją na zmiany w sprzedaży, a także eliminującą fizyczny przepływ dokumentacji i koszty z tym związane,
- automatyczną identyfikację produktów, opakowań transportowych czy miejsc lokalizacji w każdym miejscu łańcucha dostaw za pomocą kodów kreskowych czy technologii RFID (ang. *Radio Frequency Identification*)<sup>4</sup>,
- systemy monitorowania ruchu pojazdów GPS (ang. *Global Positioning System*), wykorzystywane głównie w obszarze logistyki, wpływające na wydajność procesów oraz ich bezpieczeństwo,
- wykorzystanie systemów głosowych w logistyce magazynowej,
- zastosowanie urządzeń mobilnych do optymalizacji wielu procesów w łańcuchach dostaw,

- rozwój komunikacji bezprzewodowej,
- wykorzystanie smartfonów i aplikacji mobilnych,
- wykorzystanie zintegrowanych systemów informacyjnych klasy: ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) oraz ERP II, MRP (ang. *Material Requirements Planning*), CRM (ang. *Customer Relationship Management*), SCP (ang. *Supply Chain Planning*), SRM (ang. *Supplier Relationship Management*) czy BI (ang. *Business Intelligence*), pozwalających na wsparcie zarządzania wszystkimi procesami w łańcuchu dostaw.

Nowoczesne technologie dokonały ogromnych zmian w zarządzaniu łańcuchami dostaw XXI w. Wiele firm wykorzystuje je do poprawy efektywności swoich procesów. Badania Council of Logistics Management (Lancioni, Smith i Oliva, 2001) na próbie 181 przedsiębiorstw na rynku amerykańskim wykazują, że ponad 90% z nich wykorzystało np. możliwości światowej sieci Internetu do doskonalenia wielu procesów w łańcuchu dostaw, począwszy od zakupów, poprzez komunikację z dostawcami, transport, harmonogramowanie produkcji, zarządzanie zapasami, aż po realizację zamówień i obsługę klienta. Firma General Electric po wprowadzeniu systemu zamawiania przez Internet zredukowała zatrudnienie w dziale zaopatrzenia o 50%, a czas realizacji zamówień został skrócony o 40%. Ogólnie należy stwierdzić, iż jest wiele korzyści płynących ze stosowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych: redukcja kosztów, skracanie cykli zamówień czy zwiększanie elastyczności i niezawodności. Dzieje się tak głównie dzięki (Witkowski, 2003, s. 101): poprawie sprawności komunikowania się ludzi w czasie rzeczywistym, szybkiemu rozpowszechnianiu informacji, ograniczeniu pracy ludzkiej i związanych z nią błędów, znacznemu obniżeniu kosztów transakcyjnych (Sobiecki i Pietrewicz, 2011) oraz wzrostowi poziomu i zakresu jakości obsługi klienta.

## Pomiar poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw

Poziom zaawansowania technologicznego, czy może inaczej kapitał technologii (Kasiewicz, Rogowski i Kicińska, 2006)<sup>5</sup> w łańcuchach dostaw, to jedno z kluczowych aspektów efektywnego zarządzania. Nowoczesne łańcuchy dostaw muszą być „nafaszerowane” zaawansowanymi technologiami, które automatyzują i przyspieszają procesy oraz przyczyniają się do szybszej reakcji na potrzeby klienta, większej elastyczności, a często także redukcji kosztów. Aby być jednak w stanie adekwatnie zarządzać tym aspektem, konieczna jest umiejętność jego pomiaru. Jak pisał bowiem R. Kaplan, nie można skutecznie zarządzać tym, czego nie można zmierzyć (Kaplan i Norton,

1992). Nowocześni menedżerowie zdają sobie sprawę, iż niemożliwe jest doskonalenie łańcuchów dostaw bez pełnego i rzetelnego obrazu aktualnej sytuacji. Wyniki badań prowadzonych przez D.C. Bello i D.I. Gillilanda dowodzą, iż mierzenie różnych aspektów w łańcuchu dostaw prowadzi do ich doskonalenia (Bello i Gilliland, 1997). W związku z powyższym zaawansowane systemy pomiaru w zarządzaniu łańcuchem dostaw muszą uwzględniać także aspekty dotyczące poziomu zaawansowania technologicznego, w tym głównie związanego z technologiami informacyjnymi (IT). Jako najprostsze metody pomiaru w tym kontekście wymienić można:

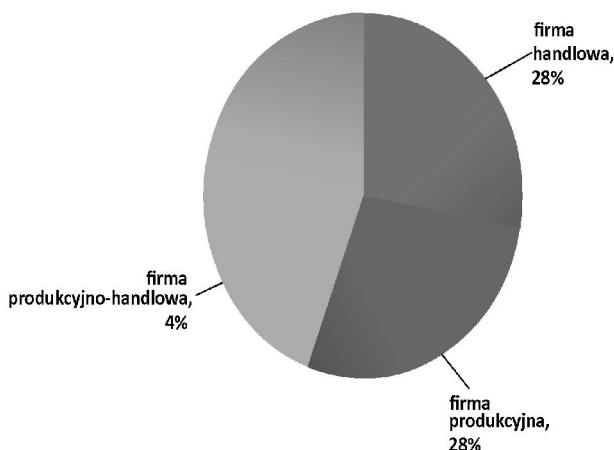
- poziom całkowitych wydatków inwestycyjnych w obszarze IT na jednego pracownika,
- znajomość technologii IT w organizacjach (kwalifikacje pracowników),
- liczbę stanowisk pracy wspomaganych przez IT,
- liczbę posiadanych licencji (Brennan i Conell, 2000, s. 228–230).

Coraz bardziej powszechnymi na rynku stają się tzw. audyty dojrzałości IT. Istnieją modele, jak np. opracowany przez Software Engineering Institute (SEI), dzięki którym możliwa jest ocena stopnia zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw. Organizacje oceniane są w określonej skali według poziomu dojrzałości technologii i procesów IT (Paulk, Curtis, Chrissis i Weber, 1991). W Polsce popularnością cieszy się także ocena organizacji pod kątem zgodności z biblioteką ITIL v3, czyli zbiorem najlepszych praktyk IT. Dzięki takim narzędziom możliwe jest skonstruowanie złożonej, syntetycznej miary poziomu dojrzałości technologicznej organizacji. Wydaje się, że wymienione miary można także przenieść z poziomu poszczególnych organizacji na całe łańcuchy dostaw. W tym kontekście jednak poza zaawansowaniem poszczególnych firm w łańcuchu istotna jest także forma wymiany informacji pomiędzy partnerami. Miernikiem wiele mówiącym o stopniu zaawansowania w komunikacji wydaje się poziom elektronicznej wymiany danych (ang. *Electronic Data Interchange* — EDI) pomiędzy ogniwami w łańcuchu. Metodami oceny stopnia zaawansowania technologicznego, o których warto z pewnością wspomnieć, są także benchmarking do najlepszych w branży oraz monitoring i porównanie technologii stosowanej w analizowanym łańcuchu dostaw do tego, co oferuje rynek (Hofman, Barrett i Cecere, 2008).

W celu analizy sposobu pomiaru poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw w Polsce przeprowadzono badanie empiryczne w ramach projektu badawczego: „Pomiar efektywności łańcuchów dostaw największych przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych w Polsce”. Badanie zostało zrealizowane metodą CATI (ang. *Computer Assisted Telephone Interviewing*) na próbie 79 respondentów instytucjonalnych. Jednostkami wchodzącymi do próby były największe przedsiębiorstwa produkcyjne

i handlowe prowadzące działalność gospodarczą na terenie Polski, a będące liczącymi się ogniwami łańcuchów dostaw. Operat losowania stanowiła baza „Rzeczpospolitej” 500 (ranking największych przedsiębiorstw działających w Polsce), z której wykluczono podmioty finansowe, ubezpieczeniowe, związane z rolnictwem, hutnictwem i górnictwem, firmy budowlane oraz hotele i restauracje (rys. 1).

Rysunek 1  
Charakter badanych przedsiębiorstw

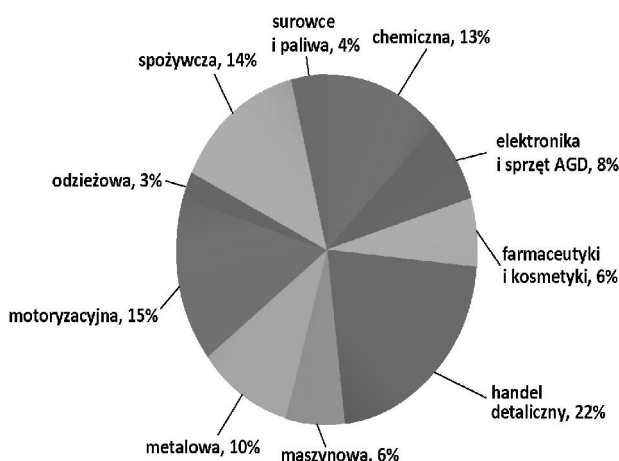


Źródło: opracowanie własne.

Badanie miało charakter ogólnopolski z zachowaniem zrównoważonej struktury branżowej próby. Zostało przeprowadzone na próbie przedsiębiorstw z następujących dziesięciu branż: handel detaliczny, elektronika i sprzęt AGD, motoryzacyjna, odzieżowa, chemiczna, maszynowa, metalowa, spożywcza, surowce i paliwa, farmaceutyki i kosmetyki (rys. 2). Docelowym respondentem była osoba odpowiedzialna za obszar logistyki i/lub zarządzania łańcuchem dostaw w wylosowanej firmie. Wywiady przeprowadzane były w pierwszej kolejności z osobami w randze dyrektora lub vice dyrektora (tzn. z dyrektorami logistyki, dyrektorami łańcucha dostaw, dyrektorami Operacyjnymi itd.), w drugiej kolejności realizowano je z respondentami w randze kierownika (kierownika logistyki, kierownika łańcucha dostaw itd.). Istotnym elementem badania jest fakt, iż respondenci cechują się bardzo dużym doświadczeniem w biznesie, szczególnie w obszarze logistyki i zarządzania łańcuchami dostaw, co czyni wyniki badania bardzo wiarygodnymi. 80% respondentów pracuje w tym obszarze biznesowym ponad 5 lat, a 94% ponad 3 lata.

Wyniki badania dostarczają wielu interesujących wniosków. 76% respondentów przyznaje, iż nie mierzy poziomu zaawansowania technologicznego w swoich łańcuchach dostaw, 9% dokonuje pomiaru na poziomie własnej organizacji, a 15% także uwzględnia w nim partnerów w łańcuchu (rys. 3).

Rysunek 2  
Struktura próby według branż



Źródło: opracowanie własne.

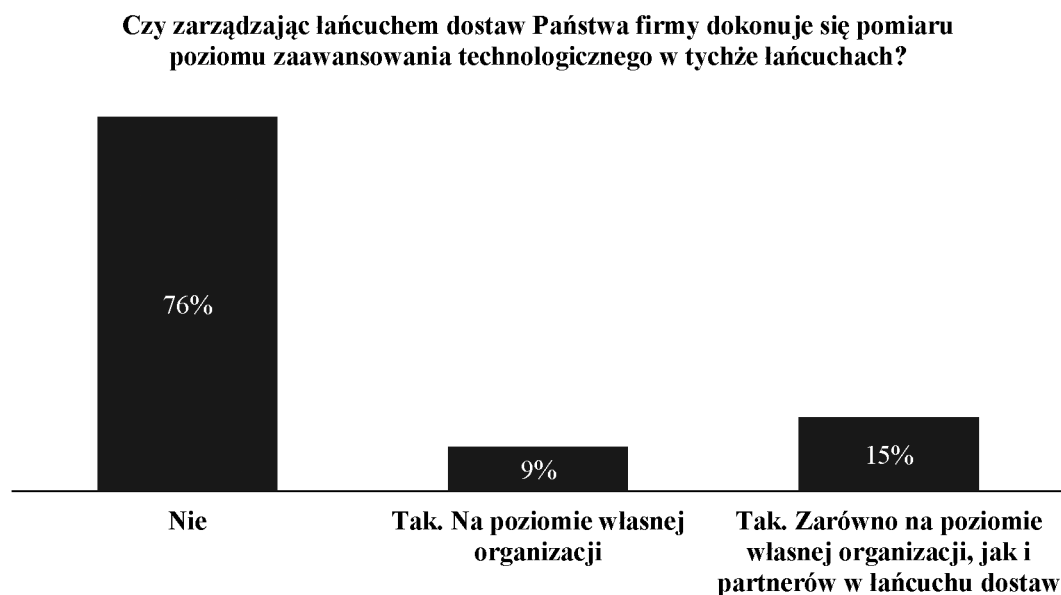
Z pewnością warto zwrócić uwagę na fakt, iż przedsiębiorstwa, które starają się mierzyć ten aspekt, stosują interesujące metody pomiarowe (tab. 1).

Wyniki badań pokazują, że wśród firm, które zdecydowały się na pomiar poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw, najczęstszą metodą pomiarową jest benchmarking oraz odniesienie technologii stosowanej obecnie do tego, co oferuje rynek. Nie są to być może najbardziej zaawansowane metody, niemniej wydaje się, że są one racjonalne i pomagają menedżerom w określeniu możliwości doskonalenia w tym obszarze. Interesujące wydają się także: analiza poziomu wdrożenia systemów informacyjnych, poziom wdrożenia narzędzi internetowych w poszczególnych obszarach firm czy łańcuchów dostaw, a także wyciąganie wniosków z badań prowadzonych przez centra rozwoju.

Frapujące jest jednak pytanie, z jakiego powodu tak mało firm decyduje się na pomiar tego aspektu w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Szukając wyjaśnienia takiego stanu rzeczy, warto jest w tym kontekście zauważyć, że wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych w łańcuchach dostaw musi być dokonywane w sposób zintegrowany i dotyczyć nie pojedynczych ogniw, ale wielu partnerów w łańcuchu. Usprawnienia te bardzo często dotyczą komunikacji z partnerami i klientami poprzez Internet, elektronicznej wymiany danych czy wdrażania zaawansowanych systemów informacyjnych. Cóż z tego na przykład, że wdrożona zostanie możliwość identyfikacji towarów poprzez kody kreskowe u producenta, skoro nie będzie takiej możliwości u hurtowników czy detalistów? Zatem zarówno do zarządzania zaawansowanymi technologiami w łańcuchach dostaw, jak również pomiaru poziomu zaawansowania w tym aspekcie podchodzić należy w sposób zintegrowany, uwzględniający wielu kooperujących partnerów. Aby

Rysunek 3

Pomiar poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw w Polsce



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1

Metody pomiaru poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw  
— wybrane odpowiedzi respondentów

---

Ocena rozwiązań technologicznych zastosowanych w naszym łańcuchu dostaw w porównaniu z tym, co oferuje rynek.
Innowacje technologiczne badamy przez pryzmat rynku (jej oferty, jak i zastosowania różnych rozwiązań przez poszczególne przedsiębiorstwa) i szybkości reakcji na dokonujące się w nim zmiany.
Badania rynku, na podstawie których dostosowujemy się do panujących trendów. Wprowadzamy na tej podstawie rozwiązania korzystne dla firmy, po uprzedniej weryfikacji zysków wynikających z ich wprowadzenia.
Sprawdzanie, jakie nowe rozwiązania technologiczne zostały wprowadzone do obiegu (pojawily się na rynku) i przy jakich nakładach jesteśmy w stanie je wprowadzić w naszym przedsiębiorstwie (analiza kosztów modernizacji oraz nakładów czasu).
Poziom wdrożenia systemów informacyjnych (rozszerzanie zakresu ich zastosowania w nowych dziedzinach poprzez analizę kosztów i czasu poświęcanego na ich wdrożenia).
Poziom wdrożenia narzędzi internetowych (ocena zakresu zastosowania tych systemów w odniesieniu do konkretnych działów).
Korzystamy z raportów z badań przeprowadzanych przez nasze centra rozwoju i innowacyjności przedsiębiorstwa.
Badania ankietowe oceny postępu technologicznego przeprowadzane raz w roku.
Prowadzimy badania typu B+R na bieżąco i wprowadzanie modernizacji technologicznych na podstawie raportów.

---

Źródło: opracowanie własne.

zatem wyjaśnić powody tego, że aż 76% przedsiębiorstw nie mierzy tego zagadnienia, warto przyjrzeć się barierom utrudniającym dokonywanie pomiaru — w ujęciu rozszerzonym — w badanych przedsiębiorstwach. Analiza wyników badania skłania do wniosku, iż głównymi problemami w tym kontekście są:

- świadomość menedżerów dotycząca roli zarządzania łańcuchami dostaw w budowaniu przewagi konkurencyjnej,
- nieznanomość zaawansowanych metod pomiarowych,
- niska skłonność do inwestycji w zaawansowane narzędzia umożliwiające tego typu pomiar,
- niechęć i obawa przed dzieleniem się informacjami,
- brak podmiotu odpowiedzialnego za inicjowanie pomiaru na poziomie całego łańcucha.

## Podsumowanie

Łańcuchy dostaw to obecnie bardzo często niezwykle złożone systemy organizacji, ludzi, technologii, zasobów, informacji oraz procesów zaangażowanych w dostarczenie klientowi pożądanego produktu. Dobre metody pomiarowe muszą analizować zarówno poszczególne części składowe tych systemów, jak i funkcjonowanie łańcucha dostaw jako całości. Jak wynika z wielu przytaczanych badań międzynarodowych oraz najlepszych praktyk biznesowych, jednym z kluczowych czynników sukcesu w zarządzaniu łańcuchem dostaw jest zastosowanie nowoczesnych technologii w celu skracania cykli, redukcji kosztów oraz tworzenia bardziej elastycznych łańcuchów, które szybciej reagują na

zmiany rynkowe. Jeszcze nigdy tak wiele uwagi nie poświęcano aspektom technologicznym w efektywnym zarządzaniu. Aby jednak być w stanie odpowiednio zarządzać tym aspektem, niezbędna jest umiejętność pomiaru poziomu zaawansowania technologicznego w łańcuchach dostaw. Z analizy wyników badań przeprowadzonych wśród 79 przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych z listy 500 największych firm działających w Polsce wynika, iż zdecydowana mniejszość z nich (24%) dokonuje pomiaru tego aspektu. Jeżeli jednak decydują się na to, to stosują interesujące metody oceny, oparte na benchmarkingu, obserwacji rynku i ocenie proponowanych przez rynek rozwiązań, a także analizie poziomu wdrożenia systemów informacyjnych lub narzędzi internetowych w poszczególnych obszarach łańcuchów dostaw, czy na wnioskach z badań prowadzonych przez własne centra rozwoju.

Poziom zaawansowania technologicznego, podobnie zresztą jak wiele innych aspektów w zarządzaniu łańcuchem dostaw, powinien być analizowany w sposób zintegrowany, uwzględniający nie tylko pojedyncze ogniwa, ale wielu partnerów tworzących łańcuch. Ocena poziomu dojrzałości technologicznej wybranych ogniw jest w kontekście zarządzania całym łańcuchem mało sensowna. Wydaje się, że jest to jedna z przyczyn, dla których większość badanych firm (76%) nie dokonuje pomiaru omawianego aspektu. Do głównych przyczyn takiego stanu rzeczy zaliczyć należy niską świadomość menedżerów dotyczącą roli łańcuchów dostaw oraz technologii w budowaniu przewag konkurencyjnych, niezajomość metod pomiarowych, ale także niską skłonność do inwestowania w proces pomiaru oraz brak koordynatora takich inicjatyw w skali całego łańcucha dostaw.

## Przypisy

- <sup>1</sup> Technologia rozumiana jest w niniejszym artykule głównie jako technologia informacyjna (IT).
- <sup>2</sup> Kultura organizacyjna definiowana jest jako wartości i idee wspólne dla pracowników firmy.
- <sup>3</sup> Suboptymalizację definiuje się jako brak optymalnego rezultatu z punktu widzenia systemu jako całości z powodu niedostatecznej koordynacji działań pomiędzy jego elementami
- <sup>4</sup> RFID — system kontroli przepływu towarów w oparciu o zdalny, poprzez fale radiowe, odczyt i zapis danych.
- <sup>5</sup> Kapitał technologii został już w 1997 roku zakwalifikowany przez Duńską Radę Rozwoju Handlu i Przemysłu jako jedna z czterech kategorii kapitału intelektualnego, obok kapitału ludzkiego, kapitału klienta i kapitału procesów.

## Literatura

- Bello, D.C., Gilliland, D.I. (1997). The effects of output controls, process controls, and flexibility on export channel performance. *Journal of Marketing*, 61, 22–38.
- Brennan, N., Conell, B. (2000). Intellectual capital: current issues and policy implications. *Journal of Intellectual Capital*, 1(3), 206–240.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and supply chain management. Strategies for reducing costs and improving service*. London: Financial Times Management.
- Fechner, I. (1998). *Strategia ECR w łańcuchu dostaw — integracja dla wzrostu konkurencyjności. Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Międzynarodowa konferencja Logistics'98, PTL Poznań.
- Hagerty, J., Cecere, L. i Souza, J. (2005). *How best measure your supply chain today*. AMR Research Report, www.amrresearch.com (20.07.2011).
- Hofman, D., Barrett, J., Cecere, L. (2008). *Benchmark your supply chain: 7 factors of success*. AMR Research Report, www.amrresearch.com (10.04.2011).
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard — measures that drive performance. *Harvard Business Review*, January–February, 71–79.
- Kasiewicz, S., Rogowski, W., Kicińska, M. (2006). *Kapitał intelektualny. Spojrzenie z perspektywy interesariuszy*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Lambert, D.M., Cooper, M.C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, 65–83.
- Lancioni, R.A., Smith, M.F. i Oliva, T.A. (2001). The role of Internet in supply chain management. W: *The supply chain yearbook*. Quebec/Martinsburg: McGraw-Hill. W: J. Witkowski. (2003). *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- MIT. (2005). *Supply Chain 2020 Report*. Boston: MIT Centre for Transportation and Logistics.
- Paulk, M.C., Curtis, B., Chrissis, M.B., Weber, C.V. (1991). *The Capability Maturity Model For Software*, Version 1.1. University Pittsburgh: Software Engineering Institute.
- Prologis. (2005). *Supply chain leaders share their best practices for managing their major challenges*, Prologis Supply Chain Review. W: K. Rutkowski (red.). (2008). *Najlepsze praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Wyjść naprzeciw wyzwaniom społecznej odpowiedzialności biznesu*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Rao Tummala, V.M. Phillips, C.L.M. i Johnson M. (2006). Assessing supply chain management success factors: a case study, *Supply Chain Management: an International Journal*, 11(2), 179–192.
- Sandberg, E. (2005). *Logistics collaboration in supply chains — a survey of Swedish manufacturing companies*. Linköping: Linköping University.
- Sobiecki, R., Pietrewicz, J.W. (red.). (2011). *Koszty transakcyjne. Skutki zmian dla przedsiębiorstw*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Spear, S.J., Bowen, I.H.K. (2007). Właściwości kodu genetycznego systemu produkcyjnego Toyoty. W: *Harvard Business Review* (2007). *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Spekman, R.E., Kamauff, J.W., Myhr, N. (1998). An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 28(8).
- Tarasewicz, R. (2011). Czy spowolnienie gospodarcze zmieniło oczekiwania wobec systemów IT wykorzystywanych w logistyce? *Polska Gazeta Transportowa*, V.
- Tarasewicz, R. (2011). Systemy IT w logistyce magazynowej. *Gazeta Wyborcza*, 15.06.2011.
- Witkowski, J. (2003). *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.