

Tomasz SURMACZ<sup>1</sup>  
Uniwersytet Rzeszowski

## Kreowanie zielonych łańcuchów dostaw - proponowany model integracji

### WSTĘP

Od wprowadzenia i spopularyzowania pojęcia zarządzanie łańcuchami dostaw (SCM) w latach osiemdziesiątych, termin ten był używany do opisywania planowania i kontroli materiałów, przepływu informacji oraz działań logistycznych wewnątrz w firmie, a także na zewnątrz. Z czasem zaczęto podkreślać dodatkowe aspekty SCM, takie jak: koordynacja, interesariusze, relacje, wartość, efektywność i wydajność [1]. Jednym z nowych obszarów jakie wzbudziło zainteresowanie zarówno praktyków jak i teoretyków była kwestia wpływu logistyki na środowisko naturalne. Van Hoek zauważył, że zielona logistyka nie wystarczy i konieczne jest podejście z perspektywy łańcucha dostaw. Podstawą jest zmiana podejścia z biernego na aktywne, przesunięcie akcentów z wartości ze sprzedaży produktów na zakres życia produktu. Zamiast skupienia się na pojedynczej firmie następuje poszerzenie tego zakresu do łańcucha dostaw [3]. Procesy zachodzące w łańcuchu należy analizować i optymalizować jako całość, akcentując powiązania między elementarnymi procesami, a nie przebieg pojedynczych procesów. Często rozpatrywanie i ulepszanie każdego z wielu procesów osobno skutkuje nieoptymalnym skonfigurowaniem całego łańcucha. Wiele badań wskazuje na korzyści z integracji logistycznej w ramach łańcuchów dostaw. Wciąż jednak otwarte pozostaje pytanie, jak się integrować i do jakiego stopnia oraz jakie obszary integrować.

### 1. PRZESŁANKI INTEGROWANIA W ZIELONE ŁAŃCUCHY DOSTAW

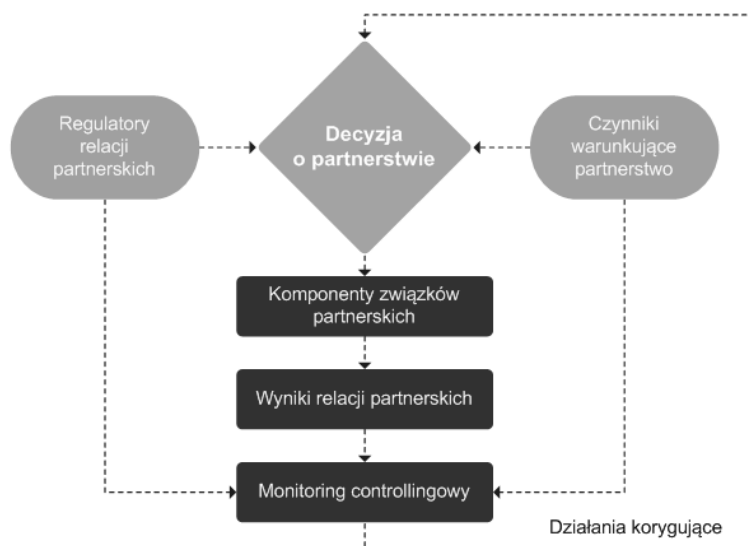
Problemy środowiskowe obecne w łańcuchach dostaw również muszą być analizowane i monitorowane przez firmy. Współpraca z dostawcami i klientami w zakresie ochrony środowiska może być bardziej skuteczna i przynieść efekty synergii. Niestety logistyka w ostatnich latach skupiała się niemal wyłącznie na redukcji kosztów, co wydaje się być poważnym błędem. Jednak zaopatrzenie, produkcja i dystrybucja z uwzględnieniem środowiska pojawiają się coraz częściej jako wspólne tematy w SCM. Firmy muszą zacząć analizować swoje działania na środowisko nie tylko w odniesieniu do działalności wewnętrznej, ale także w odniesieniu do całych łańcuchów dostaw. Takie podejście spowodowało pojawienie się nowego terminu – GSCM (*Green Supply Chain Management*).

GSCM jest definiowane jako bezpośrednie zaangażowanie firm z dostawcami i klientami we wspólne planowanie w celu zmniejszenia wpływu na środowisko w procesach produkcyjnych. Te działania oznaczają, że powinna zostać wzmocniona współpraca w celu zmniejszenia wpływu na środowisko związanego z przepływami w działaniach operacyjnych firmy [5]. Ujmując rzecz krótko – GSCM oznacza uwzględnienie działań na rzecz środowiska w praktykach integracyjnych w ramach łańcuchów dostaw.

Jest szereg pytań, które powinno się zadać przed opracowaniem strategii GSCM m.in.: co powinno być punktem wyjścia, jaki jest poziom świadomości ekologicznej, jakie są współzależności i interakcje pomiędzy partnerami w łańcuchu. Należy podkreślić, że w odróżnieniu od tradycyjnie rozumianego zarządzania środowiskiem, koncepcja zielonych łańcuchów dostaw obejmuje wszystkie etapy cyklu życia produktu, począwszy od wydobycia surowca, następnie projektu, produkcji i fazy dystrybucji, użytkowania produktu przez konsumentów, aż do jego ostatecznego usunięcia po zakończeniu cyklu życia produktu [4].

<sup>1</sup> Dr Tomasz Surmacz - Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości, e-mail: toms@ur.edu.pl  
Artykuł recenzowany.

Naczelną ideą w logistyce staje się partnerstwo i kooperacja. Partnerzy uzyskują wzajemnie dostęp do swych kompetencji. Firmy dzięki integracji mogą minimalizować straty (eliminowanie duplikacji, harmonizowanie operacji i systemów oraz podnoszenie jakości). W niezintegrowanych łańcuchach zasoby są często duplikowane na różnych poziomach. Szybki i sprawny przepływ produktów i informacji pozwala odpowiadać na potrzeby konsumentów i utrzymywać mniejsze poziomy zapasów. Jednocześnie przynieść to powinno korzyści o charakterze środowiskowym. Dodatkowo firmy, dzięki większej elastyczności są w stanie szybciej dostosowywać np. asortyment produktów. Eliminacja zbędnych działań pozwala na obniżkę kosztów. Zatem celowe jest planowe i systematyczne podejście do problematyki integracji logistycznej. Impuls integracyjny powinien powstać wewnątrz przedsiębiorstwa i powinno ono pełnić rolę integratora – sterować procesem integracji. Potrzebna jest jednostka, która czuje potrzebę kontroli łańcucha oraz co najważniejsze potrafi przekonać pozostałych członków łańcucha dostaw do konieczności wdrożenia metod optymalizujących procesy dostaw. Występuje potrzeba wypracowania i przyjęcia przez wszystkich podstawowych zasad funkcjonowania i rozwoju. Podczas określania tych zasad istotne są zwłaszcza: jawność i zaufanie, współdziałanie strategiczne, czyli wspólne planowanie i realizacja strategii logistycznej łańcucha z określeniem miejsca i roli poszczególnych jego ogniw oraz wzajemność, przez uzgodnienie zasad podziału ryzyka i ewentualnych korzyści wynikających z podejmowania wspólnych przedsięwzięć.



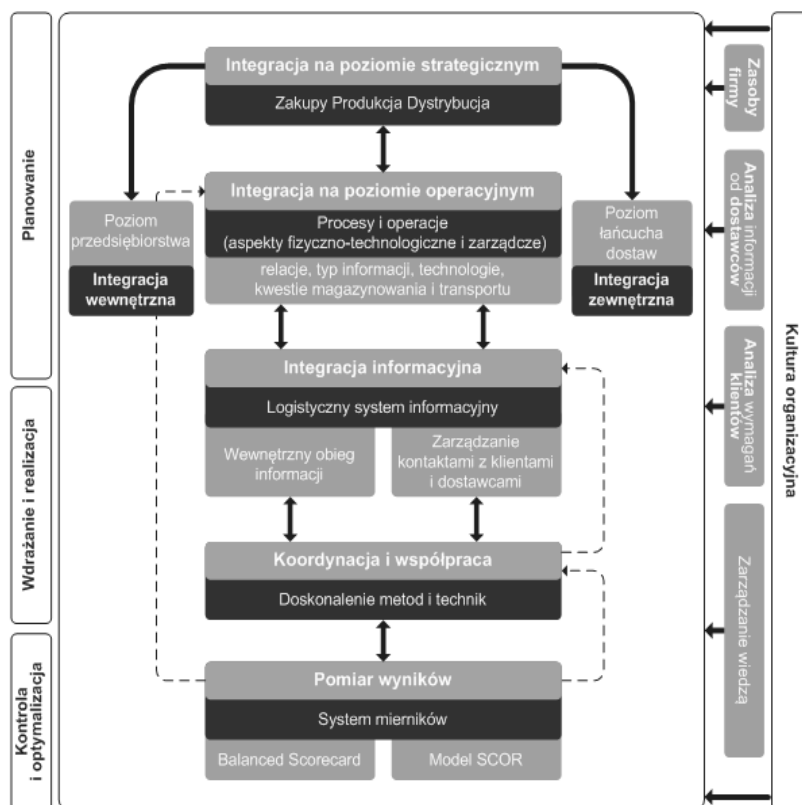
Rys. 1. Model partnerstwa [2]

Przedstawiony na rysunku 1 model partnerstwa wskazuje wyraźnie, że muszą istnieć odpowiednie zachęty – potencjalne korzyści skłaniające przedsiębiorstwa do przyjęcia tego typu filozofii działania. Tylko wtedy możliwe jest zwiększone zaangażowanie i dzięki wspólnym działaniom oraz satysfakcjonującym rezultatom, dalsze utrzymywanie partnerstwa i wzrost zaufania. Podstawowymi czynnikami skłaniającymi do integrowania działań związanych ze środowiskiem wydają się być dzisiaj regulacje prawne narzucane przez państwa i presja ze strony klientów. Jednak coraz więcej badań sugeruje, że działania z zakresu GSCM mogą być również rozpatrywane z punktu widzenia obniżki kosztów i wzrostu zysków.

Zaprezentowany poniżej proceduralny model integracji logistycznej ma stwarzać przesłanki do racjonalnego działania. Przedsiębiorstwa podejmują działania integracyjne w mniejszym lub większym zakresie oraz bardziej lub mniej świadomie. Jednak tylko zaplanowany proces integracji pozwala na uwzględnienie wszystkich aspektów integracji oraz ustrzeżenie się błędów. Model postępowania rozpatruje integrację jako celowe działanie mające przynieść wymierne korzyści przedsiębiorstwom decydującym się na zwiększenie poziomu partnerstwa i koordynacji. Poziom

ogólności modelu pozwala na wybór kluczowych procesów i działań, które chcemy usprawnić. Firmy są na różnych etapach integrowania się: część zdążyła zintegrować większość swoich procesów logistycznych ale nie uwzględniła jeszcze aspektów środowiskowych, podczas gdy inne dopiero mogą zaczynać swoje działania integracyjne we wszystkich obszarach.

Przedstawione obszary i elementy oraz ich istota, znaczenie i powiązania poddane analizie i ocenie znalazły odzwierciedlenie w opisowym, modelu integracji logistycznej przedstawionym na rysunku 2. Jest on opisany w dalszej części artykułu.



Rys. 2. Model integracji w łańcuchu dostaw

## 2. INTEGRACJA NA POZIOMIE STRATEGICZNYM

Logistyka jest i będzie w coraz większym stopniu traktowana jako kluczowa kompetencja firm. Bardzo ważne jest uwzględnienie logistyki w wizji i misji przedsiębiorstwa. Podniesienie rangi logistyki pozwoli na spojrzenie na funkcjonowanie przedsiębiorstwa przez pryzmat logistyki. Dlatego konieczne jest zaangażowanie i udział naczelnego kierownictwa w odniesieniu do kwestii logistycznych.

Strategia logistyki będąca częścią strategii firmy musi współgrać z misją firmy, musi być prosta i zrozumiała. Przedsiębiorstwo musi odpowiedzieć sobie na pytanie, jakie jest miejsce procesów w działalności firmy. Musi być to rozpatrzone na poziomie megaprocesów – zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji. Firma musi określić obecny poziom integracji logistyki i poziom, do którego zmierza. Zatem niezbędne jest przeprowadzenie analizy sytuacji w firmie. Ważne jest, by firma poznała swoje kluczowe kompetencje i kluczowe kompetencje logistyczne partnerów oraz, by miała rozeznanie, jakie możliwości prezentuje konkurencja. Jeżeli na szczeblu strategicznym zostanie podjęta decyzja o zwiększeniu poziomu integracji logistycznej to jest to początek zarządzania procesem zmiany w firmie i ciągłego doskonalenia. Oczywiście analiza oprócz określenia stanu obecnego i nakreślenia wizji stanu pożądanego musi wziąć pod uwagę ograniczenia i bariery. Nie zawsze możliwe jest proste osiągnięcie spodziewanych rezultatów. Jedną z przeszkód może być struktura organizacyjna przedsiębiorstwa lub niechęć partnerów do zmian. Dlatego ważne jest włączenie w proces decyzyjny

kluczowych dostawców i odbiorców z łańcucha dostaw. Ryzyko niepowodzenia musi być umiejętnie minimalizowane.

Logistyczne decyzje na poziomie strategicznym mogą być sklasyfikowane następująco [6]:

- określenie standardów obsługi klientów,
- określenie liczby i lokalizacji miejsc produkcji i magazynowania,
- ustalenie zakresu własnej obsługi logistycznej w stosunkach z dostawcami i odbiorcami,
- opracowanie generalnych zasad zarządzania zapasami,
- przyjęcie założeń odnośnie do systemu informatycznego.

W ramach każdej z tych decyzji mogą zostać określone zasady integracji oraz jej wpływ na środowisko naturalne. Sformułowana strategia powinna stać się bazą do tworzenia planów długookresowych (taktycznych) oraz krótkookresowych (operacyjnych). Musi istnieć powiązanie integracji na poziomie strategicznym z integracją na poziomie operacyjnym.

### **3. INTEGRACJA NA POZIOMIE OPERACYJNYM**

Praktyczna realizacja założeń strategicznych odbywa się na niższych poziomach i nawet najlepiej określona strategia może sprawiać kłopoty, jeżeli chodzi o implementację. Dlatego tak ważne jest urealnienie wymagań, oczekiwań i celów. Procesy i operacje muszą być szczegółowo zanalizowane, jeśli chodzi o aspekty fizyczno-technologiczne i zarządcze. Praktyczna realizacja założeń strategicznych musi mieć miejsce na poziomie przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw. Najbardziej wskazana jest integracja najpierw na poziomie wewnętrznym. Dzięki temu można przenieść pewne rozwiązania na zewnątrz i umożliwić uniknięcie błędów.

Warunkiem podstawowym integracji zewnętrznej jest nawiązanie partnerskich związków ze swoimi dostawcami i odbiorcami oraz wypracowanie zasad i procedur umożliwiających skoordynowane zarządzanie. Obie strony (dostawcy i odbiorcy) wymagają integracji w ramach łańcucha i wspólnie zaplanowanych i realizowanych działań. Integracja całego łańcucha polega na synchronizacji funkcjonowania dostawców i odbiorców. Procesami kluczowymi jest zarządzanie relacjami z dostawcami i zarządzanie relacjami z odbiorcami, przez które skoordynowane są pozostałe procesy. W ramach relacji z dostawcami należy zwrócić uwagę na następujące aspekty: współpraca z dostawcami w zakresie celów ekologicznych, preferowanie dostawców z certyfikatem ISO 14001, szkolenia z zakresu środowiskowego dla dostawców, lokalizacja źródeł dostaw. Wspólne działania z odbiorcami powinny odnosić się do zmniejszania opakowań, możliwości recyklingu opakowań, zmniejszenia manipulacji, odpowiedniej lokalizacji centrów dystrybucyjnych oraz konsolidacji zamówień. Produkcja powinna uwzględniać środowisko naturalne poprzez m.in.: projektowanie produktów uwzględniające kwestie środowiskowe (możliwości recyklingu), unikanie surowców i materiałów stanowiących zagrożenie dla środowiska, wykorzystywanie mniej energii i zmniejszanie emisji gazów, procesy i maszyny zoptymalizowane pod kątem środowiskowym. Niezwykle istotną rolę należy również przypisać logistyce odwrotnej i kwestiom transportowym.

Podstawową sprawą jest utworzenie wspólnych zespołów i rozwinięcie programów szkoleniowych. Zespoły pracują z głównymi klientami i dostawcami, aby poprawić procesy oraz wyeliminować (zmniejszyć) zmienność popytu oraz działania niedodające wartości i/lub szkodzące środowisku, a także niepewność dostaw. Następnie kluczowe jest precyzyjne zdefiniowanie przez zespoły harmonogramów i efektów oraz rozwinięcie porozumień ze zidentyfikowanymi dostawcami i klientami. Wdrożone zmiany muszą być monitorowane w dalszych etapach funkcjonowania. Pewnym ułatwieniem może być posiadanie przez firmy certyfikatu ISO 14001, który może stanowić wspólny język przy wdrażaniu rozwiązań środowiskowych. Wydaje się, że ważniejsza jest jednak integracja z dostawcami i należy na początku położyć nacisk na tę stronę łańcucha dostaw.

### **4. INTEGRACJA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH, KOORDYNACJA, WSPÓLPRACA ORAZ POMIAR WYNIKÓW**

Praktyczna realizacja rozwiązań wypracowanych w przedsiębiorstwach jest możliwa dzięki integracji informatycznej. Przepływy informacyjne realizowane w zakresie działalności logistycznej

muszą być rozpatrywane w dwóch przekrojach: wewnętrznym i (co ważniejsze) zewnętrznym. Pewnym problemem może być kompatybilność istniejących rozwiązań informatycznych w poszczególnych firmach. Ponieważ logistyka łączy się z innymi elementami działalności w przedsiębiorstwie, również zarządzanie informacją wspomaga wszystkie dziedziny w firmie. Jeśli będzie się dążyć do usprawnienia systemów informacyjnych i ich efektywnego wykorzystania zyska na tym nie tylko zarządzanie logistyką, ale także poprawi się całokształt funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Wszystkie programy i ustalenia określone na etapie planowania muszą być wdrażane i realizowane w praktyce. W związku z tym, że niemożliwe jest funkcjonowanie wszystkiego bez zakłóceń (a szczególnie w fazie początkowej) konieczne jest koordynowanie wszystkich działań i pogłębianie współpracy. W przypadku zauważenia możliwości poprawy zmieniają się procedury postępowania i przepływu informacji. Konieczne jest stosowanie zasady informowania się o wzajemnych problemach oraz standaryzacja komunikacji.

Tylko to, co zmierzone, może być właściwie zarządzane. Dodatkowo pomiar wyników ma służyć ciągłemu doskonaleniu. Dane z systemu mierników powodują z jednej strony pogłębienie współpracy oraz pomagają w podejmowaniu decyzji o zmianach na poziomie operacyjnym, a z drugiej strony stanowią ważną informację przy redefiniowaniu strategii.

W zależności od przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw różne kluczowe mierniki są właściwe. Wszystkie mierniki wyższego szczebla są w jakimś stopniu zależne od mierników niższego szczebla. Ważne jest skupienie się na aspektach nie tylko finansowych oraz uwzględnienie najważniejszych procesów w całym łańcuchu dostaw. Zatem zalecane jest wykorzystanie Zrównoważonej Karty Wyników (uwzględniając środowisko naturalne *Eco BSC*) oraz modelu SCOR (również ujmując kwestie środowiskowe – *Green SCOR*). Dodatkowo przedsiębiorstwo powinno uwzględniać stosowanie *benchmarkingu*, co pozwala na: skupienie się na kluczowych lukach pomiaru, szukanie pomysłów w innych firmach, podejmowanie lepszych decyzji na bazie faktów. Uzyskane dane stają się podstawą doskonalenia. Należy podkreślić, że optymalizacja powinna być traktowana jako proces towarzyszący również planowaniu jak i wdrażaniu przedsięwzięć. Jednak na etapie kontroli procesy optymalizacyjne nabierają szczególnego znaczenia.

## WNIOSKI

W modelu uwzględnione są interakcje z otoczeniem zarówno wewnętrznym, jak i zewnętrznym. Proces integracyjny musi być realizowany w oparciu o zasoby i możliwości przedsiębiorstwa. Z drugiej strony muszą być poddane analizie wymagania oraz potencjał dostawców i klientów. Wszystko to realizowane jest w odniesieniu do kultury organizacyjnej i wartości wyznawanych w przedsiębiorstwie. Odpowiednia, dojrzała kultura organizacyjna zwiększa skuteczność i efektywność integracji oraz pozwala na przyspieszenie całego procesu. Właściwy kierunek integracji może być przyjęty w tych organizacjach, w których już stosowane są pewne normy zachowań i standardy organizacyjne.

### Streszczenie

*Koncepcja zarządzania łańcuchami dostaw jest coraz częściej poszerzana o aspekty środowiskowe. Popularne staje się mówienie o wyzilenianiu łańcuchów dostaw. Firmy starają się integrować swoje działania środowiskowe mając świadomość, że jest to najbardziej efektywne i skuteczne podejście. W artykule została podjęta próba przedstawienia modelu integracji łańcuchów dostaw z uwzględnieniem znaczenia działań na rzecz środowiska naturalnego. Omówione zostały podstawowe obszary, które powinny być wzięte pod uwagę zarówno przez firmy, które można uznać za częściowo zintegrowane w łańcuchach dostaw, jak i te, które dopiero rozpoczynają działania mające na celu kreowanie zielonych łańcuchów dostaw. Model sugeruje przejście od zagadnień charakterze strategicznym do działań charakterze operacyjnym. W ramach tych działań wskazane są wspólne obszary gdzie powinna być realizowana współpraca i koordynacja działań. Uwaga zwrócona została również na znaczenie mechanizmów koordynujących, systemów informatycznych i systemu mierników, który ma stanowić podstawę doskonalenia.*

## Creating green supply chains – proposal of an integration framework

### **Abstract**

*The concept of supply chain management has more and more often been extended with environmental aspects. Greening supply chains is often discussed. Companies seek to integrate their environmental activities knowing that it is the most efficient and effective approach. The article is an attempt to present a framework for integration of supply chains, taking into account the importance of activities having impact on the environment. There were presented the main areas that should be taken into account both by companies that can be considered as partially integrated supply chains, as well as those just starting their efforts to create green supply chains. Model suggests starting from issues of a strategic importance and then taking care of the ones of an operational nature. Activities are indicated as common areas in which cooperation should be implemented and coordination developed. Attention has also been paid to the importance of coordination mechanisms, information systems and metrics system intended to provide a basis for improvement.*

### **BIBLIOGRAFIA**

1. Ahi P., Searcy C., A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management, *Journal of Cleaner Production*, 52, 2013, s. 329–341.
2. Chaberek M., Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, s. 53.
3. Hoek van R.I., From reversed logistics to green supply chains, *International Journal of Supply Chain Management*: 4 (3), 1999, s. 129–135.
4. Muduli K., Govindan K., Barve A., Kannan D., Geng Y., Resources , Conservation and Recycling Role of behavioural factors in green supply chain management implementation in Indian mining industries, *Resources, Conservation & Recycling*, 76, 2013, s. 50–60.
5. Tseng M., Lin Y., Tan K., Chen R., Chen Y., Using TODIM to evaluate green supply chain practices under uncertainty, *Applied Mathematical Modelling*, 38(11–12), 2014, s. 2983–2995.
6. Witkowski J., Strategia logistyczna przedsiębiorstw przemysłowych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1995, s. 52–60.