

Adam RYSZKO¹
Politechnika Śląska

Wybrane problemy zarządzania zielonym łańcuchem dostaw²

WSTĘP

Narastające problemy ekologiczne i związane z tym zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa sprawiają, że analiza i ograniczanie wpływu na środowisko pojedynczych podmiotów są niewystarczające. Coraz istotniejszym wyzwaniem staje się redukcja wpływu na środowisko działalności gospodarczej uwzględniająca wszystkie ogniwa łańcucha dostaw, biorąc pod uwagę wzajemne powiązania i interakcje między nimi i środowiskiem przyrodniczym. Takie kompleksowe podejście umożliwi podejmowanie skutecznych działań na rzecz ochrony środowiska, zwiększając jednocześnie możliwości wprowadzania rozwiązań eko-innowacyjnych. Naprzeciw tym oczekiwaniom wychodzi coraz częściej podejmowana problematyka zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Badania w tym zakresie są ciekawe poznawczo, a zarazem wciąż stosunkowo skromne.

Przedstawione w niniejszym artykule studium literatury oraz wyniki badań empirycznych stanowiły podstawę rozważań, których celem było uzyskanie odpowiedzi na pytania:

- Na czym polega istota i specyfika zarządzania zielonym łańcuchem dostaw?
- W jaki sposób oceniać skuteczność zarządzania zielonym łańcuchem dostaw?
- Jaka jest specyfika i poziom zaawansowania wybranych praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach działających w Polsce?
- Czy wielkość przedsiębiorstwa i rodzaj prowadzonej działalności ma istotny wpływ na zaawansowanie praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw?

1. ISTOTA I SPECYFIKA ZARZĄDZANIA ZIELONYM ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Zagadnienia związane z zarządzaniem zielonym łańcuchem dostaw są przedmiotem rozważań podejmowanych w ramach różnorodnych kierunków i nurtów teorii organizacji i zarządzania. Interesującego przeglądu literatury w tym zakresie dokonali J. Sarkis, Q. Zhu i K-H. Lai, wskazując powiązania problematyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw z teorią złożoności, ekologiczną modernizacją, teorią informacji, teorią instytucjonalną, szkołą zasobową, teorią uzależnienia zasobowego, teorią sieci społecznych, teorią interesariuszy oraz teorią kosztów transakcyjnych. Wspomniani autorzy przeanalizowali publikacje obejmujące aspekty teoretyczne oraz wyniki badań empirycznych wzbogacających wymienione teorie organizacji o aspekty zielonego łańcucha dostaw, a także zaproponowali pożądane kierunki przyszłych badań w odniesieniu do każdej z nich, proponując ponadto rozwinięcie kolejnych, tj. teorii dyfuzji innowacji, teorii zależności od ścieżki, teorii zakorzenienia społecznego czy teorii strukturacji [8, s. 1–15].

Pojęcie zarządzania zielonym łańcuchem dostaw wywodzi się od tradycyjnego zarządzania łańcuchem dostaw, w którym szczególną uwagę zwraca się na jego wpływ i zależności ze środowiskiem przyrodniczym. Badacze problematyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw proponują w tym obszarze różnorodne ujęcia teoretyczno-empiryczne. Według M.M. Hervaniego, M.M. Helms i J. Sarkisa zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw obejmuje: zielone zakupy, zielone wytwarzanie i gospodarkę materiałową, zieloną dystrybucję i marketing oraz odwróconą logistykę [4, s. 330–353]. W innym ujęciu, Q. Zhu i J. Sarkis wyróżniają w tym obszarze: wewnętrzne zarządzanie środowiskiem, zewnętrzne praktyki zielonego zarządzania łańcuchem dostaw

¹ Dr inż. Adam Ryszko - Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Instytut Inżynierii Produkcji, e-mail: adam.ryszko@polsl.pl
Artykuł recenzowany.

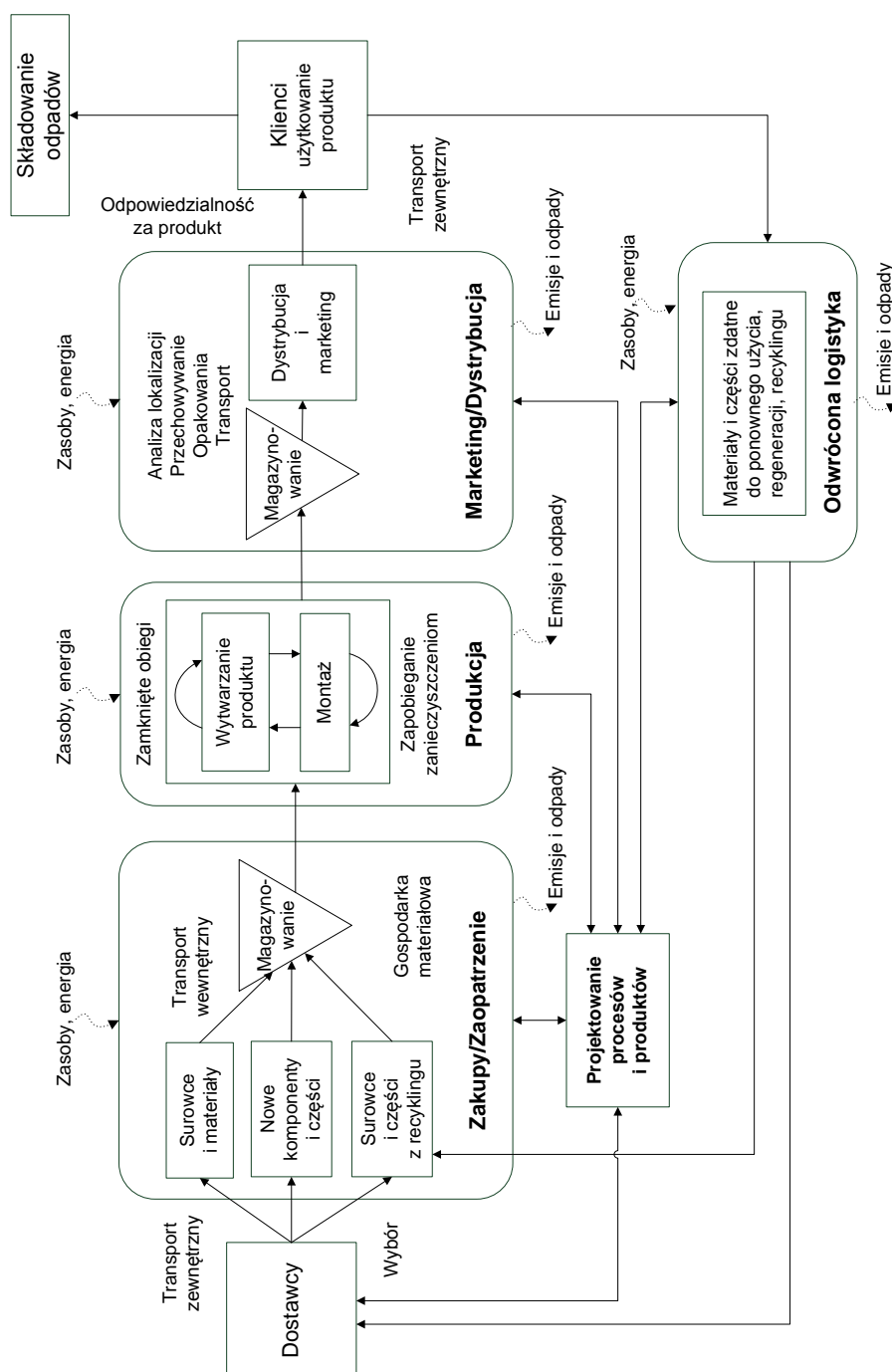
² Artykuł jest wynikiem realizacji części badań w ramach projektu sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/D/HS4/03997.

(obejmujące współpracę z dostawcami i współpracę z klientami), odzysk surowców i zasobów oraz ekoprojektowanie [11, s. 265–289]. K.C Shang, C.S. Lu i S. Li, na podstawie przeprowadzonych badań eksploracyjnych, wyznaczyli z kolei w obszarze zarządzania zielonym łańcuchem dostaw 6 wymiarów obejmujących: zielone wytwarzanie i opakowania, partycypację w zarządzaniu środowiskiem, zielony marketing, zielone zaopatrzenie, zieloną gospodarkę zasobami i zapasami oraz ekoprojektowanie [9, s. 1218–1226].

Biorąc pod uwagę przedstawione podejścia ujmowania istoty zarządzania zielonym łańcuchem dostaw i występujące w tym zakresie praktyki, w omawianym obszarze należy wyodrębnić następujące podstawowe elementy [6, s. 73–83]:

- proekologiczne projektowanie i rozwój produktu (wyrobu lub usługi) – bazujące na koncepcji myślenia w kategoriach cyklu życia (ang. *Life Cycle Thinking*), przejawiającego się systematycznym poszukiwaniem rozwiązań spełniających oczekiwania klientów i jednocześnie zapobiegających powstawaniu negatywnych wpływów na środowisko w całym cyklu życia produktu „od kołyski do grobu” lub jeszcze szerzej „od kołyski do kołyski”. Istotą tego podejścia jest holistyczne postrzeganie wpływu produktu na środowisko we wszystkich fazach jego życia, a konsekwencją praktycznej jego realizacji są systemy zarządzania środowiskowego zorientowane na produkt (ang. *Product-orientated environmental management systems*), skupiające się na ciągłym doskonaleniu eko-efektywności produktu;
- proekologiczne zaopatrzenie/zakupy – oznaczające współpracę z kooperantami i dostawcami uzyskującymi wysoki poziom ochrony środowiska, uwzględnianie ekologicznych cech surowców i materiałów podczas ich zakupów, minimalizację wpływu na środowisko transportu surowców i materiałów, stosowanie opakowań nadających się do wielokrotnego użytku i recyklingu;
- proekologiczne wytwarzanie – przejawiające się traktowaniem ograniczania zużycia surowców i energii oraz generowania zanieczyszczeń jako priorytetu planowania i sterowania produkcją, uwzględnianiem w działaniach w obszarze doskonalenia jakości produktów i procesów zmniejszania ich wpływu na środowisko, stosowaniu czystszych (przyjaznych dla środowiska) technologii oraz wprowadzaniu proekologicznych modyfikacji istniejących procesów produkcyjnych, eliminowaniu i ograniczaniu zużycia oraz składowania niebezpiecznych substancji i odpadów oraz zastępowaniu ich mniej szkodliwymi dla środowiska, uwzględnianiu ograniczania zużywanych surowców i energii oraz generowanych zanieczyszczeń podczas eksploatacji urządzeń, dokonywaniu oceny wpływu na środowisko przedsięwzięć lub inwestycji przed ich rozpoczęciem, powtórny wykorzystaniu powstających odpadów poprodukcyjnych w miejscu ich powstawania (recykling wewnętrzny) lub poza miejscem ich powstawania (recykling zewnętrzny);
- marketing ekologiczny (nazywany w literaturze przedmiotu również ekomarketingiem, zielonym marketingiem lub marketingiem środowiskowym) – ukierunkowany na identyfikację klientów o proekologicznych preferencjach i zaspokajaniu ich potrzeb, kształtowanie relacji z klientami w odniesieniu do zagadnień ekologicznych, podkreślanie wśród interesariuszy przedsiębiorstwa ekologicznych cech produktów i odpowiedzialności ekologicznej oraz wykorzystywanie rzetelnego etykietowania środowiskowego wspierającego komunikowanie zrozumiałej, wiarygodnej i sprawdzalnej informacji o aspektach środowiskowych produktu, a przez to stymulując popyt na te wyroby i usługi, które powodują mniejszy wpływ na środowisko;
- proekologiczna dystrybucja – uwzględniająca zasadę rozszerzonej odpowiedzialności producenta, oznaczającą zadbanie o oddziaływanie produktu na środowisko po etapie jego użytkowania, związana z decyzjami dotyczącymi wyboru między innymi: rodzaju transportu i kanałów dystrybucji najmniej szkodliwych dla środowiska, opakowań stosowanych podczas przemieszczania nietworzących szkodliwych odpadów oraz nadających się do wielokrotnego użytku i recyklingu, proekologicznego wyposażenia miejsc wymiany;

- proekologiczny serwis – obejmujący naprawy oraz konserwację wyrobu z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska, zapewniające maksymalne wydłużenie okresu jego użytkowania;
- odwrócona logistyka (logistyka zwrotna) – dotycząca przepływów wycofanych z użytkowania produktów i opakowań do miejsca ich odzysku stanowiąc zasilenie istniejącego lub nowego łańcucha dostaw, w szerszym rozumieniu oznaczająca zwrotne przepływy surowców, zapasów produkcyjnych, opakowań oraz wyrobów gotowych i związanych z nimi informacji ze sfery wytwarzania, dystrybucji lub miejsca użytkowania do miejsca odzysku lub miejsca ostatecznego usunięcia odpadów.



Rys. 1. Graficzne ujęcie istoty zarządzania zielonym łańcuchem dostaw [4, s. 335]

Na rysunku 1 przedstawiono graficznie uproszczone ujęcie zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Należy zaznaczyć, że obrazuje ono zielony łańcuch dostaw z punktu widzenia jednego przedsiębiorstwa. Nie uwzględnia on zatem licznych, złożonych relacji międzyorganizacyjnych

dotyczących poszczególnych ogniw łańcucha, w szczególności klientów i ich łańcuchów, a także dostawców i ich łańcuchów, które tworzą rozbudowaną sieć wzajemnych relacji.

2. NARZĘDZIA OCENY ZARZĄDZANIA ZIELONYM ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Jednym z największych wyzwań dotyczących zarządzania łańcuchami dostaw, obejmujących licznych dostawców, producentów, dystrybutorów, hurtowników, detalistów i klientów, rozproszonych zarówno globalnie i regionalnie, jest ocena ich skuteczności. Dotyczy to zarówno analizy powiązań międzyorganizacyjnych, jak również oceny poszczególnych ogniw tradycyjnego łańcucha dostaw. Problem ten jest jeszcze bardziej złożony w odniesieniu do oceny zarządzania zielonym łańcuchem dostaw i osiąganych w jego obrębie wyników środowiskowych. Nie ma w tym obszarze jednego powszechnie akceptowanego rozwiązania, a w literaturze przedmiotu pojawiają się w tym zakresie różnorodne propozycje.

Przykładowym narzędziem oceny zielonego łańcucha dostaw jest EcoSCAN (ang. *Ecological Supply Chain Analysis*) [2, s. 13–36]. Jego autorzy zaproponowali podejście oparte na analizie cyklu życia, w ramach którego dokonuje się identyfikacji i oceny punktowej wpływów środowiskowych, biorąc pod uwagę pozyskiwanie surowców, etap przedprodukcyjny, produkcję, dystrybucję, użytkowanie i utylizację produktu. Mapowanie i interpretacja tych wpływów są podstawą podejmowania decyzji na poziomie taktycznym (działania dotyczące wybranego ogniw łańcucha dostaw) i strategicznym (działania dotyczące przekrojowo kilku ogniw łańcucha dostaw).

W innym podejściu zaproponowano wykorzystanie metody AHP (ang. *Analytical Hierarchy Process*), obejmującej tworzenie modelu hierarchicznej struktury procesu decyzyjnego, obliczanie ocen z wzajemnego porównania kryteriów, badanie spójności macierzy preferencji i klasyfikację wariantów decyzyjnych. W odniesieniu do zarządzania zielonym łańcuchem dostaw w literaturze przedmiotu można znaleźć zastosowanie metody AHP do wspomaganie decyzji podczas wyboru dostawców [3, s. 70–87], wspomaganie decyzji na etapie produkcji [5, s. 15–28], jak również wyboru praktyk zarządzania środowiskowego [7, s. 159–174].

Kolejną możliwością oceny zarządzania zielonym łańcuchem dostaw może być modyfikacja dla tych potrzeb strategicznej karty wyników. Propozycję w zakresie ujmowania kwestii środowiskowych w strategicznej karcie wyników opracowali między innymi M.J. Epstein i P. Wisner [1, s. 3–6]. Zaproponowali oni wskaźniki środowiskowe dotyczące perspektywy finansowej (np. struktura wydatków na proaktywne i reaktywne działania środowiskowe, wielkość wydatków na inwestycje proekologiczne, wielkość kosztów usuwania odpadów, wielkość przychodów ze sprzedaży produktów przyjaznych dla środowiska, wielkość przychodów z recyklingu), perspektywy klienta (np. liczba proekologicznych produktów, poziom odzysku produktów po okresie ich użytkowania, efektywność produktów), perspektywy procesów wewnętrznych (np. wielkość zużycia energii i surowców, wielkość emisji zanieczyszczeń i odpadów, poziom recyklingu materiałów, liczba dostawców z certyfikatami środowiskowymi) oraz perspektywy rozwoju (np. liczba pracowników przeszkolonych w zakresie ochrony środowiska, liczba komórek organizacyjnych zajmujących się problematyką ochrony środowiska, liczba skarg środowiskowych, opracowanie programów reagowania na awarie). Jak z kolei podkreślają S. Shaw, D.B. Grant i J. Mangan, modyfikacja strategicznej karty wyników dla potrzeb oceny zarządzania zielonym łańcuchem dostaw może przebiegać dwutorowo. Można w każdej z czterech perspektyw ujmować wskaźniki środowiskowe lub do istniejących perspektyw dodać piątą perspektywę środowiskową [10, s. 320–339].

Niezależnie od tego, jakie narzędzia są wykorzystywane do oceny zarządzania zielonym łańcuchem dostaw, należy pamiętać o tym, że istotną determinantą w tym zakresie jest dostępność rzetelnych danych oraz wiedza i doświadczenie niezbędne do skutecznego wdrożenia konkretnego narzędzia dostosowanego do określonych potrzeb.

3. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ EMPIRYCZNYCH W OBSZARZE WYBRANYCH PRAKTYK ZARZĄDZANIA ZIELONYM ŁAŃCUCHEM DOSTAW

W nawiązaniu do podjętej w niniejszym artykule problematyki przeprowadzono badania empiryczne obejmujące zakresem przedmiotowym analizę stopnia zaawansowania wybranych praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach działających w Polsce. Zaprezentowane badania są częścią badań przeprowadzonych w listopadzie i grudniu 2013 roku na próbie 300 przedsiębiorstw, obejmującej 50 przedsiębiorstw dużych, 100 przedsiębiorstw średnich i 150 przedsiębiorstw małych. Wśród badanych podmiotów znalazło się 225 przedsiębiorstw produkcyjnych i 75 przedsiębiorstw usługowych. Wykorzystaną metodą badawczą były telefoniczne wywiady wspomagane komputerowo CATI (ang. *Computer Assisted Telephone Interview*), które zostały zrealizowane przez największą polską agencję badawczą – PBS Sp. z o.o., spełniającą najwyższe standardy realizacji badań. Wywiady były przeprowadzane z właścicielami przedsiębiorstw lub członkami ich zarządów oraz osobami decyzyjnymi w danej organizacji. Przedstawiciele badanych przedsiębiorstw odnosili się do stwierdzeń dotyczących wybranych praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw w 7-stopniowej skali Likerta (1 – zdecydowanie się nie zgadzam, 7 – zdecydowanie się zgadzam). Do statystycznego opisu uzyskanych wyników badań wykorzystano podstawowe parametry opisowe. Badanie statystycznej istotności zróżnicowania analizowanych zmiennych w grupach przedsiębiorstw wyodrębnionych na podstawie kryterium ich wielkości oraz rodzaju prowadzonej działalności przeprowadzono przy zastosowaniu jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA. Obliczeń dokonano z wykorzystaniem programu Statistica 9.

W ramach przeprowadzonych badań dokonano analizy stopnia zaawansowania 8 praktyk dotyczących zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Zmienne opisujące wspomniane praktyki wraz z rezultatami przeprowadzonych analiz, z uwzględnieniem wyników uzyskanych w przedsiębiorstwach według kryterium ich wielkości oraz rodzaju działalności przedstawiono w tabeli 1.

Biorąc pod uwagę wszystkie badane przedsiębiorstwa należy stwierdzić, że spośród analizowanych praktyk najbardziej zaawansowane jest stosowanie technologii przyjaznych dla środowiska ($\bar{x}_{P3} = 5,13$), uwzględnianie kryteriów ekologicznych w projektowaniu i rozwoju wyrobów i usług ($\bar{x}_{P2} = 4,96$), a także uwzględnianie kryteriów ekologicznych w projektowaniu i rozwoju metod produkcji, utrzymania i logistyki ($\bar{x}_{P4} = 4,91$). W zdecydowanie najmniejszym stopniu występuje przeprowadzanie analiz wpływu na środowisko wyrobów i usług w całym cyklu ich życia ($\bar{x}_{P1} = 4,01$), a także uwzględnianie kryteriów ekologicznych podczas wyboru środków transportu i kanałów dystrybucji ($\bar{x}_{P7} = 4,35$). Co ciekawe, biorąc pod uwagę kryterium wielkości badanych przedsiębiorstw, spośród analizowanych praktyk w przedsiębiorstwach dużych największe nasilenie wystąpiło w odniesieniu do wymagania od dostawców i kooperantów dotrzymywania odpowiednich standardów ekologicznych ($\bar{x}_{P6-D} = 5,72$). Można przypuszczać, że wynika to w znaczącym stopniu z ich większej siły przetargowej charakterystycznej dla dużych podmiotów.

Wartości uzyskanych odchyłeń standardowych wskazują, że niezależnie od wielkości przedsiębiorstw i rodzaju prowadzonej działalności największe zróżnicowanie opinii dotyczących zaawansowania wdrożenia analizowanych praktyk wystąpiło w odniesieniu do dokonywania przez badane podmioty analizy wpływu na środowisko wyrobów i usług w całym cyklu ich życia.

Przeprowadzone jednoczynnikowe analizy wariancji ANOVA wykazały, że wielkość przedsiębiorstwa istotnie wpływa na zróżnicowanie zaawansowania wszystkich analizowanych praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Największe zróżnicowanie wystąpiło w odniesieniu do wymagania od dostawców i kooperantów dotrzymywania odpowiednich standardów ekologicznych – im większy badany podmiot, tym zdecydowanie większe wymagania w tym zakresie ($\bar{x}_{P6-D} = 5,72$, $\bar{x}_{P6-S} = 4,92$, $\bar{x}_{P6-M} = 4,23$). Najczęściej poziom zaawansowania poszczególnych praktyk w przedsiębiorstwach małych znacząco odbiega od poziomu uzyskiwanego przez przedsiębiorstwa średnie i duże.

Tab. 1. Zaawansowanie praktyk zarządzania łańcuchem dostaw w badanych przedsiębiorstwach [opracowanie własne]

	Opis praktyki	Ogółem		Przedsiębiorstwa						Przedsiębiorstwa			
		Ogółem		duże		średnie		małe		produkcyjne		usługowe	
		Średnia	Odech. stand.	Średnia	Odech. stand.	Średnia	Odech. stand.	Średnia	Odech. stand.	Średnia	Odech. stand.	Średnia	Odech. stand.
P-1	Przeprowadzamy analizy wpływu na środowisko naszych wyrobów i usług w całym cyklu ich życia	4,01	2,02	4,58	1,97	4,20	1,94	3,69	2,03	4,07	1,99	3,84	2,11
P-2	W projektowaniu i rozwoju wyrobów i usług uwzględniamy kryteria ekologiczne	4,96	1,78	5,42	1,44	5,34	1,48	4,55	1,97	5,02	1,69	4,77	2,02
P-3	Stosujemy czystsze technologie i technologie przyjazne dla środowiska	5,13	1,58	5,36	1,34	5,30	1,43	4,94	1,72	5,14	1,57	5,09	1,62
P-4	W projektowaniu i rozwoju metod produkcji, utrzymania i logistyki uwzględniamy kryteria ekologiczne	4,91	1,66	5,42	1,18	5,03	1,45	4,67	1,87	4,96	1,61	4,79	1,81
P-5	Podczas zakupów uwzględniamy kryteria ekologiczne	4,78	1,80	5,30	1,42	5,07	1,67	4,41	1,93	4,78	1,81	4,76	1,79
P-6	Wymagamy od naszych dostawców i kooperantów dotrzymania odpowiednich standardów ekologicznych	4,71	1,83	5,72	1,39	4,92	1,67	4,23	1,90	4,66	1,82	4,84	1,87
P-7	Podczas wyboru środków transportu i kanałów dystrybucji uwzględniamy kryteria ekologiczne	4,35	1,88	4,84	1,74	4,68	1,68	3,97	1,98	4,30	1,87	4,51	1,93
P-8	W działaniach marketingowych uwzględniamy zagadnienia ekologiczne	4,54	1,86	4,98	1,42	4,80	1,79	4,22	1,99	4,54	1,80	4,53	2,05

Podczas rozpatrywania rodzaju prowadzonej działalności, jednoczynnikowe analizy wariancji ANOVA nie wykazały istotnego zróżnicowania pomiędzy przedsiębiorstwami produkcyjnymi i usługowymi w odniesieniu do żadnej analizowanej praktyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Generalnie dla większości praktyk występowało ich większe nasilenie w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Warto jednak zwrócić uwagę, że badane przedsiębiorstwa usługowe w większym stopniu niż przedsiębiorstwa produkcyjne wymagają od dostawców i kooperantów dotrzymywania odpowiednich standardów ekologicznych ($\bar{x}_{P6-U} = 4,84$, $\bar{x}_{P6-P} = 4,66$) oraz uwzględniają kryteria ekologiczne podczas wyboru środków transportu i kanałów dystrybucji ($\bar{x}_{P7-U} = 4,51$, $\bar{x}_{P7-P} = 4,30$).

WNIOSKI

Przedstawione w niniejszym artykule rozważania teoretyczne miały na celu zaprezentowanie istoty i specyfiki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw, a także przybliżenie przykładowych narzędzi jego oceny. Wskazano, że dla skutecznego zarządzania zielonym łańcuchem dostaw konieczne jest kompleksowe uwzględnianie proekologicznego projektowania i rozwoju produktu, proekologicznego zaopatrzenia/zakupów, proekologicznego wytwarzania, marketingu ekologicznego, proekologicznej dystrybucji, proekologicznego serwisu oraz odwróconej logistyki. Podejście takie może znacząco poprawić osiągnięte przez przedsiębiorstwa wyniki, w szczególności w odniesieniu do działalności środowiskowej, jak również stanowić podstawę dla opracowywania i wdrażania ekoinnovacji.

Wśród narzędzi służących do oceny skuteczności zarządzania zielonym łańcuchem dostaw wyróżniono EcoSCAN, metodę AHP obejmującą cały łańcuch dostaw lub ukierunkowaną na jego poszczególne ogniwa, a także odpowiednio zmodyfikowaną strategiczną kartę wyników.

Wyniki przeprowadzonych badań empirycznych obejmujących wybrane praktyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw wykazały, że przedsiębiorstwa działające w Polsce w coraz większym stopniu uwzględniają stosowanie technologii przyjaznych dla środowiska, a także kryteria ekologiczne w projektowaniu i rozwoju wyrobów i usług oraz projektowaniu i rozwoju metod produkcji, utrzymania i logistyki. W zdecydowanie najmniejszym zakresie – spośród analizowanych praktyk – występuje przeprowadzanie analiz wpływu na środowisko wyrobów i usług w całym cyklu ich życia oraz uwzględnianie kryteriów ekologicznych podczas wyboru środków transportu i kanałów dystrybucji. Dokonane analizy pokazały, że wielkość przedsiębiorstwa istotnie wpływa na zróżnicowanie poziomu zaawansowania wszystkich uwzględnionych w badaniach praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. W szczególności dotyczy to przedsiębiorstw małych, których zaangażowanie w tym obszarze odbiega od poziomu przedsiębiorstw średnich i dużych. Biorąc pod uwagę rodzaj prowadzonej działalności, analizy nie potwierdziły istotnego zróżnicowania pomiędzy przedsiębiorstwami produkcyjnymi i usługowymi.

Należy podkreślić, że zaprezentowane wyniki badań są początkiem eksploracji złożonej problematyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Wymaga ona głębszego rozpoznania w celu potwierdzenia sformułowanych wniosków. Analizy obejmujące szczegółową operacjonalizację omawianych kategorii, uwzględniające umiejscowienie badanych podmiotów w łańcuchu dostaw, wynikające z tego powiązania, ich uwarunkowania oraz efekty będą przedmiotem dalszych badań autora niniejszego artykułu.

Streszczenie

W artykule przedstawiono rozważania teoretyczne oraz wyniki badań empirycznych obejmujących problematykę zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Przybliżono istotę i specyfikę zarządzania zielonym łańcuchem dostaw oraz wybrane narzędzia jego oceny. Następnie zaprezentowano wyniki badań pierwotnych przeprowadzonych na próbie 300 przedsiębiorstw działających w Polsce, które zakresem przedmiotowym objęły wybrane praktyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw. Scharakteryzowano poziom ich zaawansowania w poszczególnych grupach przedsiębiorstw z uwzględnieniem ich wielkości oraz rodzaju prowadzonej działalności. Z przeprowadzonych badań wynika, że na zróżnicowanie zaawansowania analizowanych praktyk zarządzania zielonym łańcuchem dostaw istotny wpływ ma wielkość przedsiębiorstw.

Rodzaj prowadzonej działalności - produkcyjnej lub usługowej - nie ma istotnego wpływu w tym zakresie.

Selected problems of green supply chain management

Abstract

The article presents theoretical considerations and results of empirical research concerning the issue of green supply chain management. The essence and specificity of green supply chain management and relevant selected performance measurement tools have been pointed out. Further, the results of empirical research focused on chosen practices of green supply chain management, conducted on a sample of 300 companies operating in Poland, were presented. The level of engagement of the studied enterprises in the scope of these practices has been characterised according to the criterion of their size and type of activity. The study shows that the size of enterprises has statistically significant influence on the advancement of analysed practices of green supply chain management. Type of activity – production or service – has no significant influence in this regard.

BIBLIOGRAFIA

1. Epstein M.J. Wisner, P.S., Good neighbors: implementing social and environmental strategies with BSC". Balanced Scorecard Report, Harvard Business School Publishing, Cambridge, MA, May-June 2001.
2. Faruk A., Bowen F., Lamming R., Cousins P., Analyzing Mapping and Managing Environmental Impacts Along Supply Chains. "Journal of Industrial Ecology", Vol. 5, No. 2, 2002.
3. Handfield R., Walton S.V., Sroufe R., Melnyk, S.A., Applying environmental criteria to supplier assessment: a study in the application of the analytical hierarchy process. "European Journal of Operational Research", Vol. 141, Issue 1, 2002.
4. Hervani A.A., Helms M.M., Sarkis J., Performance measurement for green supply chain management. "Benchmarking: An International Journal", Vol. 12 Issue 4, 2005.
5. Pineda-Henson P., Culaba A.B., Mendoza, G.A., Evaluating environmental performance of pulp and paper manufacturing using the analytic hierarchy process and life cycle assessment. "Journal of Industrial Ecology", Vol. 6, No. 1, 2002.
6. Ryszko A., Proaktywność przedsiębiorstw w zarządzaniu środowiskowym, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
7. Sarkis J., Evaluating environmentally conscious business practices. "European Journal of Operational Research", Vol. 107, Issue 1, 1998.
8. Sarkis J., Zhu Q., Lai K-H, An organizational theoretic review of green supply chain management literature. "International Journal of Production Economics", Vol. 130, Issue 1, 2011.
9. Shang K.C., Lu C.S., Li S., A taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan, "Journal of Environmental Management", Vol. 91, Issue 5, 2010.
10. Shaw S., Grant D.B., Mangan J. Developing environmental supply chain performance measures. "Benchmarking: An International Journal", Vol. 17 No. 3, 2010.
11. Zhu Q., Sarkis J., Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. "Journal of Operations Management", Vol. 22, Issue 3, 2004.