

Robert Dmuchowski

Wyższa Szkoła Informatyki i Ekonomii TWP Olsztyn

SPOSOBY OCENY SPRAWNOŚCI PROCESÓW LOGISTYCZNYCH

Streszczenie

Głównym problemem podmiotów gospodarczych jest utrzymanie ich konkurencyjności w stosunku do innych uczestników rynku. Koncepcja zarządzania logistycznego coraz częściej uważana jest za narzędzie efektywności prowadzonych działań i zasadniczą strategię podmiotu gospodarczego. Pomiar zdarzeń logistycznych może być prowadzony w wymiarze krótko- lub długookresowym. Wstępnej oceny efektywności procesów logistycznych dokonuje się już na podstawie prowadzonej w przedsiębiorstwie rachunkowości finansowo-księgowej. Nasilająca się konkurencja stawia przed przedsiębiorstwami ciągle nowe wymagania zarówno w zakresie nowych produktów, ich jakości, a również kosztów i cen. To sprawia, że zarządzanie staje się coraz bardziej utrudnione. Rośnie zapotrzebowanie na informację ekonomiczną dotyczącą zarówno zachodzących zmian w otoczeniu, jak i procesów realizowanych wewnątrz przedsiębiorstw. Znaczącą część tej informacji uzyskuje się w wyniku analizy osiągniętych przez przedsiębiorstwo efektów, a także analizy posiadanych przez nie zasobów oraz ich wykorzystania. Mierniki i wskaźniki traktowane są jako zestaw narzędzi analitycznych do pomiaru efektywności procesów logistycznych.

Nie ma możliwości prowadzenia działalności gospodarczej bez pomiaru jej efektywności. Analiza produktywności biznesowej ma odpowiedzieć, czy uzyskujemy z tej inicjatywy korzyści (zysk) oraz wskazać kierunki ich maksymalizowania, np. przez obniżanie kosztów. Pozytywne mierniki oceny, napędzają i mobilizują przedsiębiorstwo do jeszcze większej i wydajniejszej skali działania. Natomiast mierniki odbiegające od założonych wskaźników rozwoju mogą i powinny wpływać na zawieszenie przedsięwzięcia gospodarczego lub szukanie sposobów zwiększenia wydajności prowadzonych działań.

Teoretyczne podstawy zagadnień związanych z zarządzaniem logistycznym, uwierzytelnione wynikami badań empirycznych dowodzą, że procesy logistyczne sprzyjają wzrostowi efektywności działań operacyjnych. Pytanie kierowane ze strony przedsiębiorców, menadżerów i specjalistów ds. logistyki brzmi: „jakie metody, wskaźniki należy zastosować, ażeby w najbardziej rzetelny sposób można było zbadać tą efektywność.

Celem artykułu jest przedstawienie sposobów pomiaru efektywności działalności logistycznej podmiotu gospodarczego.

Słowa kluczowe: zarządzanie logistyczne, procesy logistyczne, efektywność, konkurencja.

Kody JEL: 012, 032

Wstęp

Firmy stosujące w swojej zasadniczej strategii działania koncepcje zarządzania logistycznego wyższą rentowność najczęściej uzyskiwać będą przez działania sprawniejszego zarządzania posiadanymi zasobami, w taki sposób, ażeby jednostkowe koszty logistyczne były możliwie jak najniższe.

Zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstwa są dzisiaj wielostronne i oddziałują na wszystkie jego sfery i poziomy funkcjonowania, wymuszają określoną transformację oraz dopasowywanie się do struktury i potencjału tego otoczenia. Ciągłe zmiany przedsiębiorstwa w doskonaleniu procesów, struktury, produktów lub innowacji są niezbędne i konieczne dla utrzymania pozycji rynkowej. Wiąże się to z ponoszeniem coraz wyższych kosztów działalności oraz ryzykiem osiągnięcia przyszłych zysków.

Prowadzenie biznesu związane jest z ponoszeniem ryzyka, dane przedsięwzięcie nie zawsze gwarantuje oczekiwane efekty gospodarcze, a czasami może nawet przynieść stratę firmie. Dlatego też menadżerowie stosują koncepcje zarządzania, które z punktu widzenia firmy będą dla nich najbardziej optymalne. Zarządzanie logistyczne kompleksowo zajmuje się wszystkimi powiązаныmi działaniami przepływów materiałowych, dóbr czy usług od źródeł zaopatrzenia aż do użytkownika wyrobów gotowych – przynosi korzyści w obniżaniu całkowitych kosztów, dzięki czemu wskaźniki zyskowności i rentowności prowadzonych działań mogą być wyższe. Jednak nawet najlepsza koncepcja zarządzania nie gwarantuje automatycznie sukcesu rynkowego, szczególnie w długim okresie. Procesy działania biznesowego muszą być poddawane ciągłym kontrolom i udoskonaleniom, w celu zbadania faktycznej kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa i jego wrażliwości na oddziaływanie konkurencji. Analizy ekonomiczno-rynkowe oparte na wskaźnikach efektywności oraz współczynnikach kosztochłonności mają eliminować obszary szczególnie kosztochłonne i kreować najbardziej racjonalne rozwiązania, w pełni wykorzystujące posiadane zasoby.

Mierniki i wskaźniki jako narzędzia pomiaru efektywności procesów logistycznych.

Rośnie zapotrzebowanie na informację ekonomiczną dotyczącą zarówno zachodzących zmian w otoczeniu, jak i procesów realizowanych wewnątrz

przedsiębiorstw. Znaczącą część tej informacji uzyskuje się w wyniku analizy osiągniętych przez przedsiębiorstwo efektów, jak i posiadanych przez nie zasobów oraz ich wykorzystania.

Analiza ekonomiczno-finansowa zajmuje się oceną i wyjaśnieniem zjawisk gospodarczych w ich wzajemnych związkach i uwarunkowaniach za pomocą właściwie dobranych metod badawczych (Bławat 2011, s. 9). Analiza ekonomiczna przedsiębiorstw jest ważnym narzędziem, które ułatwia podejmowanie decyzji w firmie i sprzyja racjonalizacji procesów gospodarczych. Ma ona na celu wykrywanie struktury zjawisk i procesów występujących w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, ustalanie ich wewnętrznych i zewnętrznych powiązań, ustalanie wielkości i przyczyn odchylenia stanów rzeczywistych od postulowanych (Bednarski i in. 2003).

Poznanie sytuacji finansowej nie jest wystarczające, aby podejmować decyzje restrukturyzacyjne, których zadaniem jest dostosowanie jednostek gospodarczych do zmieniających się warunków funkcjonowania, szczególnie gdy mamy do czynienia z bardzo złożoną strukturą organizacyjną składającą się z dużych, średnich i małych przedsiębiorstw oraz różnych instytucji i organizacji społeczno-gospodarczych. Przyszłe działania biznesowe muszą być oparte na pogłębionej analizie posiadanych zasobów materialnych i niematerialnych oraz ich wykorzystania. Taka analiza dotyczyć powinna zagadnień związanych z: produkcją i jej strukturą, sprzedażą, nakładami, potencjałem logistycznym i jego wykorzystaniem, gospodarką zapasami, zatrudnieniem.

Pomiar zdarzeń logistycznych może być prowadzony w wymiarze krótkookresowym lub długookresowym. Wstępnej oceny efektywności procesów logistycznych dokonuje się już na podstawie prowadzonej w przedsiębiorstwie rachunkowości finansowo-księgowej.

Mierniki i wskaźniki traktowane są jako zestaw narzędzi analitycznych do pomiaru efektywności procesów logistycznych.

„Miernik rozumiany jest jako kategoria ekonomiczna i logistyczna odzwierciedlająca zdarzenia i fakty z zakresu gospodarowania w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu, wyrażone w odpowiednich jednostkach miary. W związku z tym miernikiem nazywamy liczbę charakteryzującą pewne zjawisko, dające jego miarę, pozwalającą porównać je z innymi zjawiskami” (Twaróg 2003, s. 23). W zarządzaniu łańcuchem dostaw mierniki wykorzystywane będą do pomiaru zdarzeń logistycznych i odzwierciedlają stany rzeczywiste procesów logistycznych: przepływu materiałów i dóbr w odniesieniu do ilości, czasu, miejsca i jakości.

Z perspektywy zarządzania logistycznego wyróżniamy mierniki skierowane na wnętrze firmy i jej otoczenie. Mierniki wewnętrzne wyrażają:

- poziom obsługi klienta,
- efektywność procesów logistycznych w ujęciu statycznym i dynamicznym,

- wykorzystanie posiadanych zasobów,
- koszty realizacji procesów logistycznych.

Mierniki oceny zarządzania logistycznego skierowanego na otoczenie to:

- ocena klientów przez sporządzane ankiety i organizowane wywiady,
- benchmarking, porównywanie własnej działalności operacyjnej do działalności konkurencyjnych firm.

Wskaźniki to kategoria ekonomiczna odzwierciedlająca zdarzenia i fakty przepływu materiałów i związanych z nim informacji w systemie logistycznym przedsiębiorstwa i łańcuchu dostaw. Wskaźnikiem nazywamy liczbę względną wyrażającą wzajemny stosunek pewnych wielkości statystycznych. Wyrażone w odpowiednich jednostkach miary służą do oceny działań i efektów systemów logistycznych przedsiębiorstw oraz porównań ich elementów” (Twaróg 2003, s. 24).

Należy wyróżnić najważniejsze dla prowadzonych badań wskaźniki kosztochłonności logistycznej: transportochłonności, kosztów magazynowania, zamrożenia kapitału (zapasów), administracji; oraz wskaźniki rentowności: obrotu (sprzedaży), majątku, kapitału własnego, zasobów osobowych, działalności operacyjnej.

Wskaźniki kosztochłonności są niejako przeciwieństwem pojęcia „efektywność”. Bezsprzeczne natomiast jest, że prowadząc działalność gospodarczą ponosi się koszty. Większa skala produkcji zawsze związana będzie ze zwiększonymi nakładami materialnymi i niematerialnymi. Racjonalne i konkurencyjne zarządzanie organizacją gospodarczą sprowadzać się będzie w takich przedsięwzięciach, aby relacja każdej dodatkowej jednostki wyprodukowanego towaru lub usługi była korzystniejsza w stosunku do poniesionych kosztów. Dlatego też niższej wartości wskaźniki kosztochłonności, w ujęciu dynamicznym (dotyczące pewnego okresu czasu) w obszarach powstawania kosztów, oznaczają wyższą efektywność zarządzania posiadanymi zasobami. Analiza wskaźników kosztochłonności jest niezbędna do oceny skuteczności istniejącego systemu logistycznego w przedsiębiorstwie oraz dostarcza informacje do kreowania bardziej optymalnego łańcucha dostaw.

Do oceny okresowej funkcjonowania podmiotu gospodarczego i podejmowania decyzji na przyszłość, nie jest ważna liczba wskaźników, lecz ich jakość. W przedsiębiorstwie powstają różne rodzaje kosztów, ale do przeprowadzenia konstruktywnej oceny należy wybrać tylko tę grupę, która da nam odpowiedź. na jakich kosztach logistycznych i działaniach organizacyjnych należy skupiać się, aby procesy logistyczne nie tylko efektywnie wspomagały przyjętą strategię przedsiębiorstw, ale pozwalały na minimalizowanie wszelkich kosztów w miejscu ich powstawania. Uwzględnienie kryterium kierunku wpływu wskaźników na kondycję przedsiębiorstwa prowadzi do wyodrębnienia następujących wskaźników (Hadasik 1998):

- stymulant, czyli wskaźników, których rosnące wartości oceniane są pozytywnie, ponieważ świadczą o poprawie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa;
- dystymulant, czyli wskaźników, których rosnące wartości oceniane są negatywnie, ponieważ świadczą o pogarszaniu się kondycji przedsiębiorstwa;
- nominat, czyli wskaźników, dla których istnieje optymalny przedział zwany przedziałem bezpieczeństwa, a wszelkie odchylenia od tego wskaźnika świadczą o pogarszaniu się kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa.

Wskaźniki rentowności z pewnością należy zakwalifikować do stymulant, gdy działalność gospodarcza przynosi zyski. Rosnące wartości (w przypadku analizy wpływu zarządzania logistycznego na funkcjonowanie klastrów biznesowych) świadczą o efektywności i sprawności systemu logistycznego. Jeżeli analiza tych wskaźników w pewnym okresie prezentuje, że są one dodatnie, jak również z roku na rok wyższe, świadczy to o właściwe przyjętych celach i strategiach działania. Zmniejszające się wartości wskaźników powinny rodzić w przedsiębiorstwie pewien rodzaj niepokoju, gdyż może to oznaczać coraz mniejszą skuteczność w zakresie powstawania wartości w łańcuchu dostaw i być może potrzebę działań innowacyjnych, które w przyszłości mogłyby z optymalizować proces logistyczny lub zmienić model produkcji lub usług. Wskaźniki rentowności to syntetyczny miernik oceny efektywności koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem/klastrem i zarządzania logistycznego. Stymulantą mającą wpływ na sytuację ekonomiczno-finansową przedsiębiorstwa jest również wskaźnik rotacji zapasów i produktywności aktywów ogółem. Wskaźnik rotacji zapasów jest jednym z podstawowych wskaźników zarządzania zasobami logistycznymi, określający efektywność wykorzystania zapasów. Wskazuje, ile razy w roku zapasy zostały przekształcone w wyroby gotowe. Niska wartość wskaźnika oznacza, że poziom zapasów jest zbyt wysoki i firma niepotrzebnie ponosi koszty magazynowe i zamrożenia kapitału. Natomiast wzrost wskaźnika oznacza, że zapasy wystarczają na coraz mniejszą liczbę dni. Zapasy w zarządzaniu logistycznym odgrywają bardzo ważną rolę i mają bezpośredni wpływ na rentowność przedsięwzięć i efektywność prowadzonej działalności gospodarczej. Dlatego też przy ustalaniu wzorcowego modelu łańcucha dostaw mają tak istotne znaczenie, szczególnie gdy działalność produkcyjna dotyczy przedsiębiorstwa produkcyjnego. Wskaźnik produktywności aktywów służy do oceny efektywności gospodarowania całym majątkiem. Ze względu na potrzeby prowadzonej analizy oraz udziału logistyki w sukcesie firmy, można wyodrębnić produktywność aktywów logistycznych (środków transportowych, magazynów, baz, punktów rozładowniczych itp.). Wzrost wartości tego wskaźnika, w porównaniu z okresem odniesienia działalności przedsiębiorstwa, oznacza pożądaną wzrost produkcji na jedną jednostkę majątku. Im większa wartość wzrostu, tym lepiej świadczy o zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Wskaźniki kosztochłonności logistycznej powinny być jak najniższe i dlatego też zaliczane są do dystymulant. Niska kosztochłonność transportowa,

magazynowa, zamrożenia kapitału czy zatrudnienia wskazują na lepsze wykorzystanie tego potencjału logistycznego i redukcję jednostkowych kosztów, które w rezultacie będą miały pozytywny wpływ na zysk i rentowność przedsięwzięć podmiotu gospodarczego. Mniejsze koszty przypadające na jednostkę wykonanej pracy przewozowej, utrzymania zapasów i pomieszczeń do ich składowania i magazynowania, to lepsza efektywność posiadanego potencjału logistycznego.

Metody pomiaru efektywności działalności logistycznej

Pojęcie efektywności odnosi się najczęściej do zasady racjonalnego gospodarowania formułowanej w dwóch wariantach: wydajnościowym (maksymalizacja efektu) i oszczędnościowym (minimalizacja nakładu). Odnosząc efektywność do organizacji można wyróżnić jej dwa wymiary: operacyjny i strategiczny. Efektywność w sensie operacyjnym oznacza realizowanie działań znacznie lepiej przy wykonywaniu tego, co robią inni w tej samej branży, realizując tę samą koncepcję biznesowego działania. Wymiar strategiczny efektywności związany jest natomiast z zaleceniem, by działać w odmienny sposób, urzeczywistniając tym samym unikatowe koncepcje biznesowego działania. W sytuacji zmienności warunków otoczenia, osiągnięcie naturalnych celów działalności przedsiębiorstwa, do których należy przetrwanie i rozwój, wymaga efektywności zarówno w wymiarze operacyjnym, jak i strategicznym (Szymańska 2010, s. 152).

Pomiar efektywności działań podejmowanych przez podmioty gospodarcze jest standardową procedurą pozwalającą na racjonalną alokację dostępnych zasobów. Wysoka efektywność działań jest uzasadnieniem do dalszej ich intensyfikacji, podczas gdy niska efektywność stanowi sygnał ostrzegawczy wskazujący na ich ograniczenie lub wręcz zaprzestanie. Efektywność ekonomiczną można mierzyć opisując całkowite relacje między efektami a nakładami, odnosząc do siebie przyrosty efektów i przyrosty nakładów, bądź też odnosząc do siebie całkowite efekty do cząstkowych nakładów. Efektywność, jako uniwersalna i kompleksowa miara sprawności gospodarowania, odnoszona może być do pojedynczego przedsiębiorstwa, jak też np. do inicjatywy klastrowej czy branży. Powszechnie stosowane metody pomiaru efektywności opierają się na podejściu wskaźnikowym. Analiza wskaźnikowa jest stosunkowo prostą metodą wglądu w operacje gospodarcze i wyniki funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Ujęcie wskaźnikowe sprowadza się do konstruowania relacji między różnymi wielkościami. Ważne jest jednak odpowiednie oszacowanie tych wielkości i prawidłowa interpretacja, której dokonuje się na podstawie porównania uzyskanych wyników z przyjętymi bazami odniesienia. Wskaźnikowa analiza ekonomiczna dysponuje dużą liczbą wskaźników, które najczęściej ujmowane

są w następujące grupy: rentowności, płynności finansowej i wypłacalności, sprawności działania, zadłużenia i zdolności do obsługi długu, rynkowe.

Wskaźnikiem efektywności całego systemu logistycznego jest relacja efektów do kosztów związanych z jego funkcjonowaniem. Efekty systemu logistycznego określa formuła (Nowicka-Skowron 2000):

$$E_{SL} = E_{PSL} + E_{KSL} \quad (1)$$

gdzie:

E_{SL} – efekty systemu logistycznego,

E_{PSL} – efekty wewnętrzne,

E_{KSL} – efekty zewnętrzne.

Efekty wewnętrzne, uzyskiwane są w ramach usprawniania i optymalizowania procesu logistycznego danej organizacji gospodarczej, na przykład przez zmniejszanie liczby kanałów przepływu towarów i usług, zmniejszanie liczby magazynów, szybszą rotację zapasów, lepsze wykorzystanie transportu, wydajniejszą pracę osób zatrudnionych przy działalności logistycznej oraz pozostałe mające największy wpływ na efektywność procesów zarządzania łańcuchem dostaw. Stąd wzór na efekty wewnętrzne logistyki zapisać można w sposób następujący:

$$E_{PSL} = E_{KM} + E_{KT} + E_{KTr} + E_{KZ} + E_{Kin} \quad (2)$$

gdzie:

E_{KM} – efekty uzyskane z tytułu obniżenia kosztów jednostkowych przepływu i magazynowania

E_{KT} – efekty osiągnięte na skutek zmniejszenia jednostkowych kosztów zapasów przypadających na ilość wyprodukowanych dóbr

E_{KTr} – efekty uzyskane poprzez zmniejszenie kosztów jednostkowych związanych z transportem dóbr i usług,

E_{KZ} – efekty uzyskane na skutek zmniejszenia jednostkowych kosztów zatrudnienia w logistyce

E_{Kin} – efekty wynikające z obniżenia jednostkowych kosztów pozostałych czynników uwzględnianych w procesach logistycznych, np. związane z ochroną środowiska i ograniczeniem lub zlikwidowaniem kar ekologicznych.

Koszty systemu logistycznego generowane są przez procesy logistyczne. Zakładając, że efekty wewnętrzne systemu logistycznego są, zgodnie z formułą (2), sumą efektów uzyskanych w wyniku obniżenia kosztów, odniesienie ich do kosztów systemu logistycznego będzie w rzeczywistości określało stosunek oszczędności uzyskanych w wyniku usprawnienia systemu logistycznego do

całkowitych kosztów jego funkcjonowania. Dlatego też po stronie efektów należy uwzględnić korzyści wyrażone np. przychodem lub zyskiem (Mesjasz-Lech 2012, s. 905).

Efektywność wyrażona w wymiarze operacyjnym może być przedstawiona jako wskaźniki rentowności. Stały się one podstawą oceny gospodarności, czyli sprawności i efektywności działań każdej firmy. Przyjęte strategie logistyczne i poziom efektywności działań systemu logistycznego wpływają na rentowność przedsiębiorstwa na wielu płaszczyznach i w różnych sposób. Rentowność jest odpowiednio obliczanym wynikiem finansowym działalności gospodarczej przedsiębiorstwa i może wystąpić jako zyskowość lub deficytowość.

Zyskowość wiąże się z osiągnięciem przez przedsiębiorstwo dodatniego wyniku finansowego, zaś odwrotnością jest deficytowość, którą odnotowuje się w przypadku wystąpienia strat lub ujemnego wyniku finansowego. Prowadząc analizę rentowności odnieść się można głównie do przeszłości produkcyjnej, ale przy pomocy analizy rentowności można również zmierzyć i ustalić przyszłą efektywność przedsiębiorstwa i w ten sposób oszacować zdolność przedsiębiorstwa do generowania zysku w następnych latach.

Wskaźnik tak rozumianej efektywności wyrażony jest formułą (Skowronek 2010, s. 175):

$$R = \frac{Z}{P} \cdot 100 \quad (3)$$

gdzie:

R – wskaźnik rentowności,

Z – wynik finansowy, w skali zazwyczaj jednego roku,

P – przychody z działalności gospodarczej, w skali zazwyczaj jednego roku.

Ocenę efektywności procesów logistycznych na wynik finansowy przedsiębiorstwa można przeprowadzić:

- w wielkościach bezwzględnych, czyli dokonując porównania, w jaki sposób logistyka wpływa na zysk przedsiębiorstwa/ klastra;
- w wielkościach względnych za pomocą wskaźników rentowności.

Do obliczenia obniżki lub wzrostu kosztów procesów logistycznych mających wpływ na zysk przedsiębiorstwa w ujęciu bezwzględnym, posłużyć się można poniższym wzorem (Skowronek 2010, s. 175):

$$\Delta K_L = K_{L1} \frac{P_2}{P_1} - K_{L2} \quad (4)$$

gdzie:

ΔK_L – obniżka (wzrost) kosztów procesów logistycznych w okresie badanym w stosunku do bazowego,

K_{L1}, K_{L2} – koszty procesów logistycznych odpowiednio: w okresie bazowym – 1, badanym – 2,

P_1, P_2 – przychody (obrót) ogółem z całokształtu działalności.

Posługując się wzorem (4) obliczyć również można wskaźnik procentowy obniżki, bądź wzrostu kosztów logistycznych, dokonując odpowiedniego przekształcenia:

$$\Delta K_L = \frac{\Delta KL}{\Delta KL_1} \cdot 100 \quad (5)$$

Przy zastosowaniu powyższych wzorów, można obliczyć obniżkę lub wzrost kosztów logistycznych w badanym okresie. Zastosowanie przedstawionych wzorów pozwala badać zależności poszczególnych kosztów logistycznych w stosunku do prowadzonej działalności. Dodać należy, że koszty logistyczne charakteryzować się powinny pewną stałością bez względu na rodzaj prowadzonej działalności. W ujęciu bezwzględny można również zbadać sprawność systemu logistycznego, ze względu na racjonalne gospodarowanie zapasami. Dokonać tego można przy pomocy następującego wzoru (Skowronek 2010, s. 247):

$$\Delta M_Z = \frac{P_2}{W_{01}} - M_{Z2} \quad (6)$$

gdzie:

ΔM_Z – wartość zwolnionych (związanych) kapitałów zaangażowanych w zapasach,
 P_2 – przychody (obrót) z całokształtu działalności przedsiębiorstwa w okresie badanym,

W_{01} – wskaźnik obrotu zapasów w okresie bazowym,

M_{Z2} – przeciętna wartość zapasów w okresie badanym.

Do pomiaru efektywności procesów można wykorzystać ilościowe metody wskaźnikowe, które są oparte na wykorzystywaniu wskaźników lub mierników syntetycznych i cząstkowych, umożliwiających identyfikację, pomiar i wartościowanie skutków ekonomicznych lub pozaekonomicznych (Lichtarski 1997, s. 37). Efektywność procesów logistycznych można oceniać z różnych perspektyw. Dokonując wyboru wskaźników pomiaru, należy pamiętać, by odzwierciedlały one faktyczne zmiany zachodzące w procesach wynikające z przepływu surowców, materiałów i dóbr. Istotny jest również właściwy dobór parametrów pozwalających na nadzorowanie i modyfikowanie procesu. Wskaźniki logistyczne mogą być wyrażone w postaci:

- rzeczowej, np. zużycia materiałów na jeden produkt,
- wartościowej, np. kosztów związanych z wytworzeniem jednego produktu,

Tworzenie wskaźników logistycznych odbywa się na podstawie wyboru kryterium oceny, które mają dotyczyć (Gierusz 1999, s. 2):

- skrócenia czasu przepływów surowców lub realizacji działań,

- minimalizacji kosztów związanych z realizacją procesów,
- wykorzystania zdolności produkcyjnych,
- ilości przetworzonych materiałów i surowców,
- ilości obsługi i dostarczonych produktów.

Ze względu na poziom szczegółowości analizy wydajności produkcji, wyróżnia się wydajność planową i wydajność efektywną. Szczegółowa analiza wydajności produkcji wymaga takiego wyróżnienia, gdyż stanowi ono podstawę do jej oceny na różnych poziomach analitycznych w przedsiębiorstwie.

Wydajność planowa zakłada zwykle idealne warunki, nieuwzględniając żadnych zakłóceń produkcyjnych (Waters 2007, s. 279). Wydajność planowa nie uwzględnia czasu bezproduktywnego, związanego z celowo planowanymi przestojami, wyznaczyć ją można na podstawie formuły:

$$W_p = \text{produkcja} \cdot \text{całkowity dostępny czas pracy} \quad (7)$$

Wydajność efektywna jest bardziej realistycznym wskaźnikiem, określającym realne oczekiwania produkcyjne w warunkach normalnych (Waters 2007, s. 279). Należy zatem stwierdzić, że wydajność efektywna jest wielkością będącą bliższym odzwierciedleniem rzeczywistości, gdyż uwzględnia również czas bezproduktywny. Formuła przedstawiająca wydajność efektywną brzmi:

$$W_e = \text{produkcja} \cdot \text{wykorzystany czas pracy} \quad (8)$$

Kolejnym miernikiem oceny łańcucha dostaw jest sprawność, która przedstawia relację rzeczywistego wyniku, osiągniętego w wyniku realizacji zarządzania logistycznego, np. praca przewozowa, ilość składowanych materiałów i towarów, praca osób zatrudnionych w logistyce do maksymalnej zdolności w określonym czasie. Stopień sprawności procesów logistycznych może być przedstawiony wg następującej formuły:

$$S_w = \frac{\text{rzeczywista wielkość produkcji, dostaw}}{W_p} \quad (9)$$

Efektywność to rezultat podjętych działań, opisany relacją uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Oznacza najlepsze efekty produkcji, dystrybucji, sprzedaży czy promocji, uzyskane po najniższych kosztach. Efektywność warunkuje funkcjonowanie organizacji i determinuje jej rozwój. Jest ważnym narzędziem pomiaru skuteczności zarządzania. Obejmuje zjawiska wewnątrz i na zewnątrz organizacji. Ukazuje szybkość reakcji na wyzwania, które płyną z rynku, a także oczekiwania jego uczestników. Efektywność określa formuła:

$$E = \frac{\text{efekt}}{\text{nakład}} \quad (10)$$

Przeprowadzenie pomiaru i oceny efektywności procesu będzie łatwiejsze i bardziej wiarygodne, gdy proces zostanie podzielony na obszary zabezpieczane przez logistykę. Częstkowe mierniki pozwolą na znalezienie przyczyny pogorszenia wyników, wynikających z niewłaściwego wykorzystywania zasobów oraz stworzenie najbardziej optymalnego modelu zarządzania procesami logistycznymi. Ocena efektywności procesu logistycznego przedsiębiorstwa pozwoli wyeliminować najbardziej kosztochłonne obszary działalności i jednocześnie usprawnić proces przepływu materiałów i dóbr, eliminując „wąskie gardła” oraz podwyższając rotację zapasów i zadowolenie konsumentów. Efektywność zarządzania logistycznego można przedstawić wg następującej formuły (Mesjasz-Lech 2012, s. 906):

$$EZL = \frac{SWD}{KZL} \quad (11)$$

gdzie:

EZL – efektywność zarządzania logistycznego,

SWD – strategiczna wartość dodana w procesie zarządzania logistycznego,

KZL – koszty zarządzania logistycznego.

Metodą pozwalającą na znalezienie optymalnej relacji między nakładami a uzyskiwanymi korzyściami jest pomiar efektywności technicznej zwanej *Data Envelopment Analysis* (DEA). W metodzie DEA każda obserwacja ma swoją jednostkę decyzyjną, dla której określa się maksymalną wartość pomiaru. Oznacza to, że dla każdej zmiennej określa się granicę efektywności. Metoda DEA pozwala nie tylko na wyznaczenie jednostek (obszarów) efektywnych i nieefektywnych, ale również na (Nieszporska 2007):

- identyfikację źródła i poziomu nieefektywności dla każdego nakładu i wyniku,
- analizę efektów skali i zakresu produkcji.

Metodę DEA przedstawić można wg. wzoru (Mesjasz-Lech 2012, s. 905):

$$E = \frac{\sum_{k=1}^p U_k Y_k}{\sum_{i=1}^m V_i X_i} \quad (12)$$

gdzie:

Y_k – wielkość wyników,

U_k – waga odpowiadająca wynikowi,

X_i – wielkość nakładów,

V_i – waga odpowiadająca danemu nakładowi.

Tak zdefiniowany wskaźnik efektywności przyjmuje wartości od 0 do 1, przy czym wartość 1 oznacza, że badana jednostka jest w pełni efektywna, wartość mniejsza niż 1 wskazuje na nieefektywność danego procesu. Efektywność wyznaczana metodą DEA pozwala na ocenę zmian poziomu produktywności,

np. transportu, magazynowania, zarządzania zamówieniami, koordynacją popytu przez lepszą (z założenia zarządzanie logistyczne ma zapewniać optymalizację działań) organizację i zarządzanie posiadanym kapitałem. Przedstawiony wzór (12) daje duże możliwości analityczne dla menadżerów logistyki, a odpowiednio rozbudowywany o elementy i procesy danego systemu logistycznego pozwala na precyzyjne wskazanie tych obszarów logistycznych, które są szczególnie kosztochłonne. Usprawnienie organizacji logistyki pozwoli zwiększyć efektywność procesów logistycznych, w relacji z poniesionymi nakładami i zaangażowanym kapitałem.

Podsumowanie

Istotą procesu zarządzania logistycznego jest racjonalizowanie działań przedsiębiorstwa w obszarze zintegrowanych przepływów towarów i informacji, w których stawiane cele zakładają zwiększenie efektywności przez minimalizowanie kosztów, a strategię ukierunkowane są na czas, elastyczność, jakość i innowacyjność. Logistyka zorientowana na integrację wszystkich funkcji i procesów logistycznych, pozwala nie tylko efektywnie koordynować wszelkie przepływy towarów i usług, lecz również ma możliwości rozwiązywania problemów i wykorzystywania potencjałów efektów w działalności operacyjnej i strategicznej przedsiębiorstwa.

Oceny efektywności działań logistycznych możemy dokonywać przy wykorzystaniu przedstawionych w artykule mierników i wskaźników, uwzględniających procesy faz przepływu (zaopatrzenie, produkcja, dystrybucja) oraz funkcji logistycznych (transport, magazynowanie, składowanie, efektywność osób zatrudnionych w logistyce, koordynacja popytu).

Zaprezentowane metody pomiaru efektywności działalności logistycznej umożliwiają planowanie optymalnych procesów logistycznych, które w przyszłości powinny zapewnić sukces ekonomiczny przedsiębiorstwa.

Bibliografia

- Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B. (2003), *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, AE, Wrocław.
- Bławat F. (2011), *Podstawy analizy ekonomicznej: teorie, przykłady, zadania*, CeDeWu, Warszawa.
- Gierusz J. (1999), *Rachunek kosztów w praktyce*, VD, Warszawa.
- Hadasik D. (1998), *Zastosowanie wielowymiarowej analizy porównawczej do oceny zagrożenia przedsiębiorstwa upadkiem*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu”, nr 261.

- Mesjasz-Lech A. (2012), *Wybrane problemy pomiaru efektywności działalności logistycznej*, „Logistyka”, nr 2.
- Lichtarski J. (1997), *Kryteria i metody oceny w diagnozowaniu systemu zarządzania przedsiębiorstwem*, AE, Katowice.
- Nieszporska S. (2007), *Teoretyczne podstawy Data Envelopment Analysis*, Politechnika Częstochowska, Częstochowa.
- Nowicka-Skowron M. (2000), *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa.
- Skowronek Cz. (2010), *Procesy logistyczne w kształtowaniu ekonomiki przedsiębiorstw*, UE, Katowice.
- Szymańska E. (2010), *Efektywność przedsiębiorstw – definiowanie i pomiar*, „Roczniki Nauk Rolniczych” T.97.
- Twaróg J. (2003), *Mierniki i wskaźniki logistyczne*, Biblioteka Logistyczna, Poznań.
- Waters D. (2007), *Zarządzanie operacyjne*, PWE, Warszawa.

Methods for Measuring the Efficiency of Logistics Activities

Summary

The main problem of business entities is maintaining their competitiveness in relation to other market participants. The concept of logistics management is increasingly considered to be a tool for the efficiency of operations and the basic strategy of a business entity. The measurement of logistic events can be carried out in the short or long term. The initial assessment of the effectiveness of logistics processes is already made on the basis of financial and accounting accounting maintained in the enterprise. Increasing competition sets new requirements for enterprises in terms of new products, their quality as well as costs and prices. This makes management more and more difficult. There is a growing demand for economic information regarding both changes in the environment and processes implemented within enterprises. A significant part of this information is obtained as a result of the analysis of the effects achieved by the enterprise as well as the analysis of its resources and their use. Meters and indicators are treated as a set of analytical tools for measuring the effectiveness of logistics processes.

You cannot run a business without measuring its effectiveness. The analysis of business productivity is to answer whether we obtain benefits (profit) from this initiative and indicate the directions of their maximization, e.g. by reducing costs. Positive evaluation measures drive and mobilize the enterprise to an even larger and more efficient scale of operations. On the other hand, measures that deviate from the assumed development indicators can and should affect the suspension of an economic venture or seeking ways to increase the efficiency of operations.

The theoretical foundations of issues related to logistics management, authenticated by the results of empirical research prove that logistics processes are conducive to increasing the efficiency of operational activities. The question directed by entrepreneurs, managers and logistics specialists is – „What methods, indicators should be used so that this effectiveness can be tested in the most reliable way?

The purpose of the article is to present ways of measuring the effectiveness of the logistic activity of an economic entity

Key words: logistics management, logistics processes, efficiency, competition.

JEL codes: 012, 032

Afiliacja:

dr Robert Dmuchowski

Wyższa Szkoła Informatyki i Ekonomii TWP Olsztyn

Wydział Nauk Humanistyczno-Społecznych

Katedra Ekonomii

ul. Jagiellońska 59

10-283 Olsztyn

e-mail: rdmuchowski@wp.pl