

KONCEPCJA OCENY WPŁYWU DZIAŁAŃ LOGISTYCZNYCH NA PRODUKTYWNOŚĆ W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Michaela ROSTEK, Ryszard KNOSALA

Streszczenie: W artykule zwrócono uwagę na problem oceny wpływu działań logistycznych na produktywność. Wyróżniono produktywność cząstkową, która może pośrednio wpływać na całkowitą produktywność. Opisano koncepcję oceny wpływu działań logistycznych na produktywność całkowitą w przedsiębiorstwie. Zaprezentowano przykładowy zestaw mierników do oceny produktywności w logistyce.

Słowa kluczowe: produktywność przedsiębiorstwa, produktywność cząstkowa, logistyka, działania logistyczne.

1. Wstęp

Zagadnienie produktywności jest istotne dla przedsiębiorstw, gdyż pozwala ocenić stan rozwoju oraz wpływ poszczególnych elementów na wyniki. Dąży się do zwiększania produktywności tak samo, jak kategorii podobnych: efektywności, wydajności, skuteczności, rentowności, itp. W pewnym stopniu pojęcia te są ze sobą powiązane. Istnieje w literaturze wiele wskaźników produktywności, jednak zdawkowo potraktowany jest wpływ logistyki i jej elementów na produktywność. Istnieją wskaźniki oceny zapasów, produkcji, zaopatrzenia, magazynowania, itp., które wpływają na produktywność logistyki oraz całego przedsiębiorstwa, jednak brak jest wskazania, jaki jest ich udział w całości. W odniesieniu do różnych stopni, np. gospodarki narodowej, gałęzi, sektora, regionu gospodarczego, przedsiębiorstwa, wydziałów, oddziałów gniazd, a nawet pojedynczych stanowisk pracy, możemy mówić o produktywności.

Celem artykułu jest wskazanie, w jaki sposób działania logistyczne mogą wpływać na produktywność przedsiębiorstwa. Pamiętać należy, iż materiały, surowce, itp. są częścią składową całego systemu logistycznego. W artykule przedstawiono koncepcję wyznaczenia zależności między wskaźnikiem produktywności a logistyką i jej elementami w celu wskazania potencjalnych miejsc w systemie, których zmiana spowoduje w sposób wymierny poprawę produktywności.

2. Produktywność w przedsiębiorstwie

Produktywność jest to stosunek wielkości produkcji wytworzonej i sprzedanej (dostarczanej do klienta) w rozpatrywanym okresie do ilości wykorzystywanych i/lub zużytych w tym okresie zasobów wejściowych. Produktywność dzieli się na całkowitą oraz cząstkową. Całkowita produktywność jest to stosunek całkowitej ilości produkcji do łącznej ilości zasobów zużytych lub wykorzystywanych do jej wytworzenia. Zależność tę obrazuje wzór [1]:

$$P_i = \frac{\sum_{t=1}^T Q_{ti}^o p_{ti}^o}{\sum_{r=1}^R Q_{ri}^I p_{ri}^I} \quad (1)$$

gdzie: P_i - produktywność całkowita w okresie i ;
 $t, r = 1, 2, \dots$;
 T - rodzaje produktów wytwarzanych przez system;
 Q_{ti}^o - ilość produktów rodzaju t wyprodukowana i dostarczona do odbiorców w okresie i ;
 p_{ti}^o - cena jednostkowa produktu rodzaju t uzyskiwana w okresie i ;
 R - rodzaje zasobów zużywanych/wykorzystywanych przez system;
 Q_{ri}^I - ilość zasobu wejściowego rodzaju r zużywana (wykorzystywana) w okresie i ;
 p_{ri}^I - koszt jednostkowy zasobu rodzaju r płacony w okresie i .

Produktywność może być rozpatrywana jako cząstkowa z punktu widzenia zużywanych zasobów, lub w zależności od rodzaju produktu. Szczególnym przypadkiem jest produktywność cząstkowa analizowana z uwagi na stosowany zasób, jak i na produkowany produkt. Produktywność cząstkowa jest to stosunek całkowitej ilości produkcji (lub ilości produktów poszczególnych rodzajów) do ilości poszczególnych rodzajów zasobów zużytych bądź wykorzystywanych do ich wytworzenia. Za miernik produktywności uznać można każdy wskaźnik w postaci ilorazu, zawierający w liczniku miarę wytworzonej produkcji, a w mianowniku wielkość zasobów zużytych lub wykorzystanych do jej wytworzenia. Zasoby mogą być wyrażone wartościowo, jako koszt, lub ilościowo – w jednostkach naturalnych. Produktywność może być postrzegana jako miara efektywności działania organizacji wyrażana stosunkiem wyników do nakładów, lub jako mentalność postępu, która polega na organizowaniu i wspieraniu wszelkiego rodzaju przedsięwzięć, mających na celu ciągle podnoszenie efektywności działania organizacji, poprawienie jej pozycji oraz zwiększenie zadowolenia pracowników. [1]

W literaturze znaleźć można wiele wskaźników pozwalających wskazać stosunki nakładów do efektów. Jako produktywność cząstkową rozróżniamy produktywność:

- kapitału, czyli stosunek produkcji do nakładów kapitałowych,
- energii, czyli stosunek produkcji do nakładów energii,
- materiałów, czyli stosunek produkcji do nakładów materiałowych,
- pracy, czyli stosunek produkcji do nakładów pracy w postaci zasobów ludzkich.

Pomiar wskaźników produktywności w przedsiębiorstwie, czyli ilorazu dwóch wartości, przy posiadaniu odpowiednich informacji, nie odpowiada na pytanie czy jest to dobry poziom czy zły. Dopiero porównanie konkretnego wskaźnika w czasie lub porównanie z innymi wskaźnikami daje obraz sytuacji w przedsiębiorstwie.

Ocena wskaźników produktywności umożliwia przede wszystkim [1]:

- ocenę wyników osiągniętych przez przedsiębiorstwo w porównaniu z innymi przedsiębiorstwami, zwłaszcza w ramach tej samej branży,
- identyfikację „słabych miejsc”, tzn. obszarów działania, które charakteryzują się niską produktywnością i wymagają usprawnienia,
- formułowanie planów strategicznych przedsiębiorstwa,
- formułowanie programów poprawy produktywności,

- powiązanie polityki wynagrodzeń przedsiębiorstwa z produktywnością jego jednostek,
- obserwację trendów zmian wskaźników produktywności, dzięki czemu możliwe jest wprowadzenie mechanizmów wczesnego ostrzeżenia o ewentualnych zagrożeniach i szansach dla firmy,
- dostarczenie informacji zwrotnej o skutkach wprowadzonych wcześniej programów poprawy produktywności.

Każdy przedsiębiorca ocenia osiągnięcia swojej firmy. Wiadomym celem jest także maksymalizacja zysku, a minimalizacja kosztów przy jednoczesnym podnoszeniu efektywności, wydajności, produktywności. Wiele osób stosuje wymiennie te pojęcia, a także skuteczności i rentowność.

Wydajność jest to stosunek całkowitej ilości produktów (wyrobów lub usług), wytworzonych przez obiekt (pracownika lub grupę pracowników, urządzenie techniczne, zakład itd.) do czasu jego pracy. Wydajność jest wyrażana w jednostkach naturalnych lub pieniężnych na jednostkę czasu (godz., dzień, miesiąc, rok). W szczególnym wypadku, gdy ilość zużywanego zasobu pracy ludzkiej jest wyrażona w jednostkach czasu, można utożsamiać wydajność pracy z produktywnością pracy. Należy jednak podkreślić, że wydajność i produktywność, to na ogół nie to samo, chociaż w wypadku wydajności i produktywności pracy obydwie te pojęcia mogą być wyrażone tymi samymi wskaźnikami.

Rentowność jest stosunkiem zysku uzyskanego przez przedsiębiorstwo do wartości sprzedaży, wartości aktywów lub do wartości kapitału własnego. Mówimy wówczas odpowiednio o rentowności sprzedaży, rentowności zaangażowanego kapitału i o rentowności kapitału własnego. We wskaźnikach tych mogą występować różne rodzaje zysku: zysk brutto, zysk netto oraz zysk operacyjny. Ponieważ ostatecznym celem działalności gospodarczej jest osiąganie zysku, zatem wskaźniki rentowności są pierwszoplanowymi wskaźnikami, charakteryzującymi przedsiębiorstwo.

Skuteczność jest to stopień osiągnięcia przez system założonego celu. Jest on mierzony stosunkiem wyniku osiągniętego (np. wykonanej produkcji) do wyniku założonego (np. planowanej wielkości produkcji).

Sprawność to wykorzystywanie zasobów w sposób mądry i bez niepotrzebnego marnotrawstwa. Miarą sprawności może być stosunek wykorzystywanego czasu pracy zasobu do znajdujących się w dyspozycji zdolności produkcyjnych tegoż zasobu. Sprawność ma duży wpływ na produktywność, dlatego że dobre wykorzystanie zasobów ma wpływ na wzrost produktywności.

Efektywność ekonomiczna jest to iloraz efektu użytkowego i nakładów poniesionych na jego uzyskanie. Z punktu widzenia tej definicji niektóre zdefiniowane wyżej pojęcia, takie jak: produktywność, wydajność i rentowność, są wskaźnikami efektywności ekonomicznej. Efektywność jest pojęciem szerszym od produktywności, jest to relacja nakładów do efektów. Natomiast jeśli chodzi o produktywność, to może być ona ujęta jako relacja wartości produkcji do zaangażowanych w przedsiębiorstwie zasobów trwałych i obrotowych, a także osobowych [1,2,3]. W logistyce przede wszystkim rozwija się aspekt efektywności procesów logistycznych.

3. Logistyka jako czynnik mający wpływ na produktywność

A. Kosieradzka wyróżnia dwie podstawowe grupy czynników, wpływających na produktywność: wewnętrzne oraz zewnętrzne. Grupa czynników zewnętrznych to te, które nie mogą być kontrolowane przez organizację. Zalicza się do nich [1]:

- zasoby naturalne i społeczne – czynniki pracy, wejścia do systemu produkcyjnego;
- rynek – popyt, konkurencja, infrastruktura;
- regulacje prawne i administracyjne.

Do czynników wewnętrznych zalicza się [1]:

- ludzi – czynniki związane z zasobami ludzkimi, kwalifikacje, zaangażowanie, wydajność, doświadczenie, stosunek do pracy, system wartości;
- materiały i energię – źródła zakupów, dostawcy, zarządzanie zapasami, recykling,
- środki pracy - wiek, stan techniczny, stopień zużycia;
- procesy – przede wszystkim proces produkcyjny, stosowana technologia, cykl produkcyjny, poziom zapasów logistyka;
- produkt – czynniki takie jak jakość technologiczność, energochłonność;
- zarządzanie – styl, system szkoleń, system wynagrodzeń, motywacja.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa, czynniki wewnętrzne są istotniejsze, ponieważ można na nie wpływać i próbować usprawniać, polepszać, itp.

Logistyka pojawia się wśród czynników wewnętrznych, na które organizacja ma wpływ i mogą być przez nią kontrolowane. Wyróżnia się ją w ramach czynnika procesy. A więc procesy logistyczne wpływają na produktywność. Warto zwrócić uwagę na stosowane podejście do logistyki. Przez wielu autorów logistyka jest rozumiana jako system w przedsiębiorstwie, składający się z podsystemów oraz procesów.

Rozróżnia się kilka podziałów systemu na subsystemy. Przy wyróżnianiu systemów logistycznych uwzględnia się przede wszystkim płaszczyznę agregacji i zakres systemu [2]. Kryterium funkcjonalne, jako podstawowe podziału, rozróżnia podsystemy ze względu na sferę działania w przedsiębiorstwie i w skali łańcucha logistycznego (fazy przepływów). Zgodnie z tym kryterium dokonano podziału na podsystemy logistyczne w sferze[2]:

- zaopatrzenia,
- produkcji,
- dystrybucji,
- zwrotów,

a także wyróżniono zintegrowane podsystemy logistyki [2]:

- materiałowej,
- marketingowej,
- odbiorców,
- w sferze handlu,
- w sferze usług.

Zaprezentowany podział w znaczącej większości to podsystemy związane z gospodarką zapasami i materiałami. W największym stopniu pojawia się logistyka związana z obrotem zapasów, czyli materiałów, surowców, wyrobów gotowych. Tak więc badanie wpływu zapasów na produktywność przedsiębiorstwa w pośredni sposób pozwoli także określić wpływ całego systemu logistycznego na wyniki przedsiębiorstwa. Wydaje się być słusznym rozpoczęcie analizy wpływu zapasów na przedsiębiorstwo w pierwszej kolejności. Należy pamiętać, iż do systemu logistycznego oprócz zapasów należy także infrastruktura transportowa, magazynowa, zasoby ludzkie. Jednak każda z tych składowych może być analizowana osobno.

Kryterium funkcjonalne może także dotyczyć treści zadań logistycznych i wtedy wyróżniamy podsystem [2]:

- transportu,
- kształtowania zapasów,

- gospodarki magazynowej,
- opakowań,
- realizacji zamówień,
- obsługi nabywców.

Ten podział dużo prościej obrazuje system logistyczny i można zwrócić uwagę, że dotyczy podstawowych zadań jakie należą do logistyków w przedsiębiorstwie. Podsystemy te są ze sobą wzajemnie powiązane. Złe funkcjonowanie jednego z nich wpływa na pogorszenie efektywności całego systemu. Dlatego ważne jest zidentyfikowanie kluczowych czynników, które zarazem w znaczącym stopniu wpływają na wyniki i działanie przedsiębiorstwa.

Logistyka jako dziedzina wiedzy jest zorientowana na procesy, którymi jest zintegrowany, celowy układ bądź łańcuch czynności, stanowiący zarówno rezultat integracji i strukturalizacji czynności, jak i obiekt zintegrowanego zarządzania. Procesy dzielimy na podstawowe i wspierające. W wyniku tych pierwszych powstaje usługa lub produkt, który jest oferowany na rynku zewnętrznym. Natomiast efekty procesów wspierających nie są widoczne dla zewnętrznych klientów [2, 4].

W przedsiębiorstwie możemy wyróżnić takie procesy, jak:

- zaopatrzenie,
- transport,
- magazynowanie,
- dystrybucja,
- produkcja,
- gospodarowanie materiałami,
- gospodarowanie odpadami, itp.

Mianownikiem we wzorze na produktywność, analizując system logistyki, głównie wykorzystywane są koszty logistyki. Najczęściej zalicza się do nich koszty:

- planowania, organizacji, sterowania przepływami materiałów,
- planowania i sterowania strukturą wytwarzania i realizacji zamówień,
- transportu,
- magazynowania,
- zapasów,
- opakowań ochronnych,
- działań wspierających, np. opracowanie instrukcji,
- zamrożonego kapitału,
- serwisu i obsługi logistycznej,
- niesprawności procesu, np. występowanie niedoborów.

W zależności od charakteru przedsiębiorstwa, sposobu zarządzania i odmiany produkcji, będziemy mieć do czynienia z wymienionymi powyżej kosztami. Koszty w każdym przedziale czasowym kształtują się na różnym poziomie. W przypadku produkcji masowej jest nacisk na obniżanie kosztów jednostkowych. W przypadku tego typu produkcji niewielka zmiana kosztu przy masowej ilości wygeneruje sporą kwotę. Natomiast jeśli chodzi o produkcję jednostkową, to zakup jednego surowca po nieco wyższej/niższej cenie nie ma znaczącego wpływu. W produkcji jednostkowej znaczenie ma elastyczność, czyli umiejętność dostosowywania się do zmian na rynku.

4. Działania logistyczne w przedsiębiorstwie

Wśród kosztów wymienionych wcześniej zauważyć można, że dużo z nich powiązanych jest z surowcami i materiałami oraz wyrobami gotowymi. Z punktu widzenia procesów logistycznych najistotniejszym podziałem zapasów jest udział rodzajowy dzielący je na [3]:

- surowce i materiały,
- produkcję niezakończoną,
- wyroby gotowe i towary.

Wyróżnia się trzy sfery działania, w których powstają zapasy:

- zaopatrzenie – surowce i materiały pomocnicze lub półprodukty,
- produkcja – surowce przetwarzane w wyroby gotowe,
- dystrybucja – wyroby gotowe.

Kolejno są one przesuwane przez sfery działań logistycznych. W jakich ilościach i kiedy, decyduje o tym stworzony plan operacyjny. Utrzymywanie zapasów wiąże się z wydatkiem, czyli kosztami. Niestety nie możemy całkiem wyeliminować zapasów. Celami utrzymywania zapasów są między innymi [5]:

- utrzymanie założonego poziomu obsługi,
- osiąganie korzyści skali w produkcji (długie serie),
- osiąganie korzyści związanych z dużymi partiami w transporcie i zaopatrzeniu,
- ochrona przed zmianami cen i kursów walut,
- ochrona przed gwałtownymi wahaniami podaży i popytu,
- zapewnienie ciągłości produkcji, itp.

Przemawiające za zmianą działań logistycznych, w kierunku zmniejszania poziomów zapasów, są głównie generowane koszty. Związane są one przede wszystkim z zamrażaniem kapitału, koniecznością utrzymywania powierzchni magazynowych oraz całej infrastruktury do obsługi zapasów. Zbyt duże ilości towaru mogą wiązać się z ryzykiem zamrożenia środków na długi okres. Jak więc widać działania logistyczne powinny w pierwszej kolejności opierać się na analizie zapasów i ich wpływu na produktywność.

Zarządzanie materiałami wiąże się z planowaniem i kontrolą przepływu materiałów, które są częścią logistycznego systemu zaopatrzenia. Zarządzanie materiałami zwykle obejmuje czynności, takie jak: zaopatrzenie, magazynowanie, planowanie produkcji, transport zaopatrzeniowy, odbiór materiałów, kontrolę jakości materiałów, zarządzanie i sterowanie zapasami oraz gromadzenia i usuwanie odpadów [6].

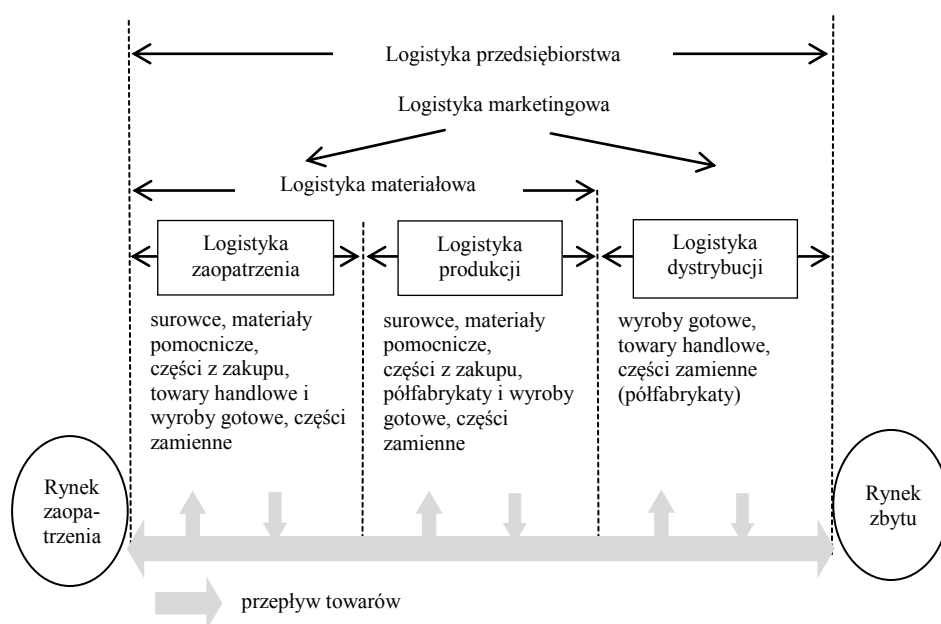
Celem strategii logistycznej przedsiębiorstwa powinno być osiągnięcie wysokiego stopnia realizacji obsługi dostaw. Powodzenie tej strategii jest uzależnione w znacznym stopniu od stosowanych instrumentów do jej realizacji, kontroli i oceny. Na obszary zastosowania wskaźników logistycznych wskazuje funkcjonalne rozgraniczenie systemów logistycznych według faz przepływu towarów w przedsiębiorstwie produkcyjnym (rys. 1), które ułatwia ocenę i projektowanie procesów logistycznych [7]. Ujęcie to uwzględnia wszystkie składowe zapasów, tj. surowce, półprodukty, wyrobu gotowe, a także części zamienne stosowane w produkcji, opakowanie oraz materiały pomocnicze.

Biorąc pod uwagę zaprezentowany rysunek 1 można wskazać kluczowe podsystemy logistyki wpływające na produktywność przedsiębiorstwa (rys. 2). Poszczególne działy logistyczne związane z realizacją odpowiednich procesów wpływają poprzez wskaźniki cząstkowe na produktywność przedsiębiorstwa. Dystrybucja, produkcja, zaopatrzenie oraz

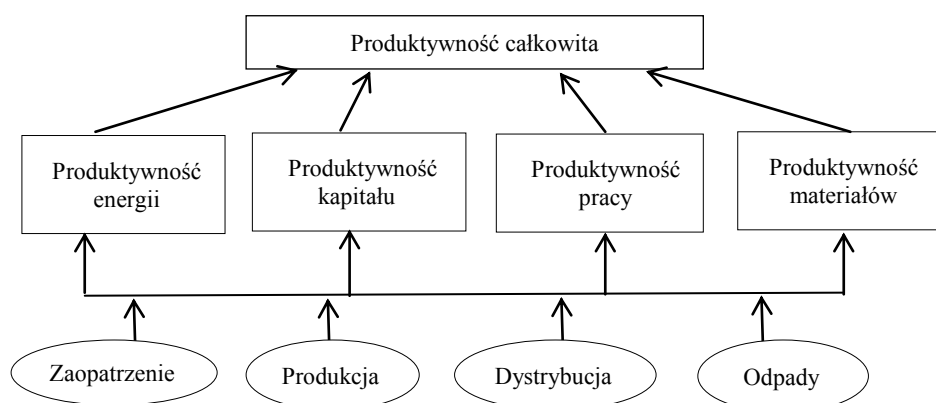
logistyka zwrotna wpływają na wyniki produktywności cząstkowych pracy, kapitału, materiałów i energii.

Logistyka zaopatrzenia, to przede wszystkim zadania związane z planowaniem, sterowaniem i kontrolowaniem zamówień surowców niezbędnych do procesów produkcji. Jest ogniwem pośrednim między zaopatrzeniem a dystrybucją.

Logistyka produkcji, to proces (system, podsystem) wsparcia procesu produkcji we wszelkie niezbędne zasoby (materiały, informacje, zasoby ludzkie i pieniężne) drogą integracji czynności wspierających proces produkcji.



Rys. 1. Funkcjonalne rozgraniczenie systemów logistycznych według faz przepływu towarów w przedsiębiorstwie produkcyjnym [8]



Rys. 2. Wpływ procesów logistycznych na produktywność
Źródło: Opracowanie własne

Logistyka dystrybucji obejmuje wszelkie decyzje i czynności związane z dostarczaniem wytworzonych produktów finalnemu nabywcy. Jej celem jest dotarcie do maksymalnej liczby potencjalnych odbiorców i nabywców. W ramach tego podsystemu wyróżnia się dystrybucję fizyczną towarów oraz kanały dystrybucji.

Logistyka zwrotna (odzysku), to odpowiednie dysponowanie odpadami oraz zajmowanie się zwrotami w wyniku reklamacji lub wadliwości produktu. Zadaniem w ujęciu ekonomicznym jest obniżanie kosztów; może to być realizowane poprzez dążenie do wykorzystywania odpadów ponownie do produkcji lub znalezienia innego wykorzystania. W ujęciu ekologicznym celem jest dążenie do minimalizacji zanieczyszczeń środowiska, np. poprzez odpowiednią utylizację odpadów poprodukcyjnych. Współcześnie coraz większy nacisk kładzie się na ochronę środowiska.

5. Mierniki wykorzystywane do oceny procesów logistycznych

W logistyce mierniki odzwierciedlają stany rzeczywiste procesów, dotyczące przepływów materiałów, surowców, wyrobów gotowych i informacji w odniesieniu do ilości, czasu, miejsca i jakości. Wskaźniki opisują pewne zdarzenia i fakty związane z przepływem materiałów i informacji w postaci liczby względnej, wyrażającej wzajemny stosunek pewnych wielkości. W logistyce wartościami mierzalnymi są wartość, ilość, czas, odległość, masa, itp. [9]

Cz. Skowronek i Z. Sariusz-Wolski opisując produktywność w aspekcie logistyki i efektywności przedsiębiorstwa definiują produktywność jako relacja, w jakiej pozostaje wartość produkcji do zaangażowanych w przedsiębiorstwie zasobów trwałych i obrotowych, a także osobowych. Podają formułę rachunku produktywności w następującej postaci [3]:

$$W_P = \frac{P}{M_t + M_o} \quad (2)$$

gdzie: W_p - wskaźnik produktywności,

P - wartość produkcji, obrotu przychodów,

M_t - majątek trwały, aktywa trwałe (zasoby trwałe),

M_o - majątek obrotowy, aktywa obrotowe (zasoby obrotowe).

Formułę tę można zapisać również jako stosunek produkcji (P) do liczby zatrudnionych (L), czyli zasoby osobowe.

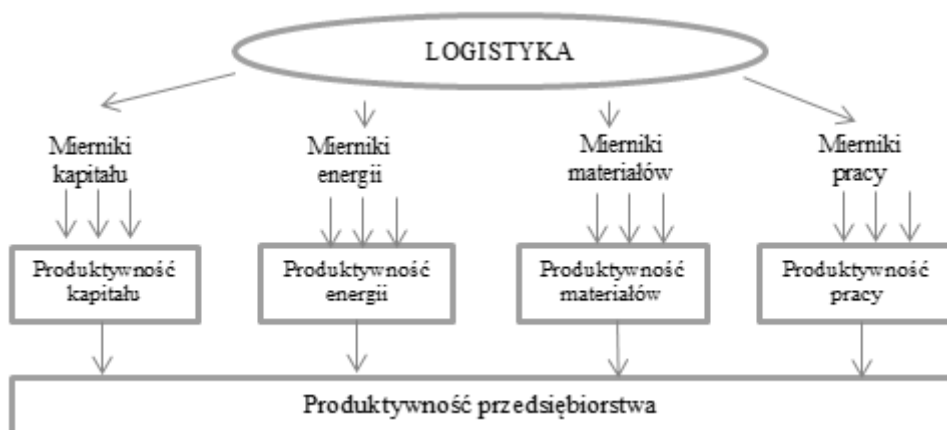
Bezpośrednie czynniki kształtujące produktywność zasobów zawierają w sobie wpływ procesów logistycznych. W zasobach trwałych występują składniki, które stanowią infrastrukturę logistyczną przedsiębiorstwa. Zapasy i należności kształtują się pod wpływem procesów logistycznych i stanowią zasoby obrotowe. Mierniki produktywności w prawidłowych warunkach gospodarowania wykazują tendencję wzrostową. Zatrudnienie jako zasób osobowy zawiera część, która realizuje rzeczowe i informacyjne procesy logistyczne [3]. Mając odpowiedni zasób informacji oraz wykorzystując analizę ekonomiczną, możemy ustalić wpływ logistyki na wskaźniki produktywności.

Podejmując próbę oceny wpływu logistyki na produktywność należy w pierwszym etapie wybrać mierniki pozwalające wyznaczyć cząstkową produktywność, czyli dotyczące materiałów, energii, kapitału i pracy. Po uzyskaniu danych na przestrzeni pewnego okresu można dokonywać ich analizy, której celem będzie ustalenie zależności pomiędzy zmianą

danych wejściowych a osiągniętym efektem. W tym przypadku będzie to produktywność cząstkowa odpowiednio materiałów, energii, kapitału i pracy.

W kolejnym etapie można przejść na wyższy poziom i analogicznie ustalić wpływ mierników cząstkowych na produktywność przedsiębiorstwa. Proces określenia tego wpływu wymaga nakładu czasu. W efekcie będzie można zidentyfikować kluczowe czynniki wpływające na produktywność oraz wskazać miejsca, od których zacząć zmiany w celu poprawy produktywności. Koncepcję oceny wpływu logistyki na produktywność przedstawia rysunek 3.

Ocena wpływu opierać powinna się na podstawie danych dotyczących odpowiednich mierników. Przykładowe mierniki, jakie można stosować w logistyce zestawione zostały w tabeli 1. W celu znalezienia zależności pomiędzy dwoma wielkościami, takimi jak logistyka a produktywność przedsiębiorstwa, konieczna jest obserwacja zachodzących zmian w wyniku wprowadzania usprawnień w odpowiednich działach. Zmiana modelu zamawiania materiałów może wywołać zmiany w produktywności przedsiębiorstwa. W zależności jaki model zastosujemy możemy poprawić lub pogorszyć osiągnięte efekty. Prowadzenie takich działań pozwoli sprawdzić, jak zmieniają się wskaźniki i w jakim stopniu. Często jest tak, że wprowadzenie jednej, nawet drobnej zmiany pociągnie za sobą zmiany kilku wielkości. Przykładowo podjęcie decyzji o zwiększeniu zapasu bezpieczeństwa spowoduje zmianę wartości wskaźnika zamrożenia kapitału, wskaźnika wartości zapasów, średniej ilości zapasów, kosztów utrzymania zapasów, itp.



Rys. 3. Koncepcja oceny wpływu zapasów na produktywność przedsiębiorstwa
Źródło: Opracowanie własne

Na działania logistyczne wpływ ma odmiana produkcji w przedsiębiorstwie. Od tego zależy wartość wolumenu logistyki oraz przyjęta strategia zarządzania. Na odmianę produkcji składa się jej typ oraz forma. Wyróżniamy 3 typy produkcji: jednostkowa, seryjna i masowa. Produkcję seryjną podzielić można jeszcze na małoseryjną, średnioseryjną i wielkoseryjną. Biorąc pod uwagę formę produkcji, to dzielimy ją na potokową i niepotokową. Odmiana produkcji decyduje jakie mamy zapasy i zasady gospodarowania nimi. W przypadku produkcji jednostkowej nie ma sensu wprowadzania zamawiania surowców według określonej wielkości czasu, albo cyklicznie według ustalonego cyklu dostawy. Natomiast mając rozwiniętą produkcję masową, w dodatku ciągłą, musimy zapewniać stałą dostępność surowców. Odmiana produkcji będzie także

wpływała na dobór mierników do ustalenia zależności między działaniami logistycznymi a produktywnością. Ocena ta ma doprowadzić do wyłonienia kluczowych źródeł produktywności i stworzenie zestawu zadań, które w największym stopniu mogą spowodować poprawę działalności przedsiębiorstwa.

Tab. 1. Przykładowe wskaźniki do oceny działań logistycznych

Lp.	Nazwa wskaźnika
1.	Wskaźnik dostaw zrealizowanych
2.	Wskaźnik dostaw niezrealizowanych
3.	Wskaźnik dostaw spóźnionych
4.	Wskaźnik dostaw reklamowanych
5.	Wskaźnik rytmiczności dostaw
6.	Wskaźnik kompletności dostaw
7.	Wskaźnik strat produkcji spowodowanej brakiem zaopatrzenia
8.	Wskaźnik wydajności pracy
9.	Wskaźnik sprawności pracy
10.	Wskaźnik udziału kosztów funkcjonowania działu zaopatrzenia w kosztach ogółem
11.	Wskaźnik udziału kosztów funkcjonowania działu zaopatrzenia w kosztach zakupów ogółem
12.	Wskaźnik ilościowy materiałochłonności produkcyjnej
13.	Wskaźnik ilościowo-wartościowy materiałochłonności produkcyjnej
14.	Wskaźnik wartościowy materiałochłonności produkcyjnej
15.	Wskaźnik wadliwości materiałów
16.	Wskaźnik odstępstw od planowanego przebiegu procesów dostaw do stanowiska
17.	Wskaźnik rotacji zapasów materiałów w dniach
18.	Wskaźnik zapasochłonności
19.	Wskaźnik przyrostu zapasów materiału
20.	Wskaźnik poziomu kosztów utrzymania zapasów
21.	Wskaźnik zwolnienia lub związania środków
22.	Wskaźnik wydajności pracy służb magazynowych
23.	Wskaźnik wykorzystania czasu pracy
24.	Wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy
25.	Wskaźnik intensywności wykorzystania powierzchni magazynowej
26.	Wskaźnik przepustowości magazynów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [7,9]

6. Podsumowanie

Produktywność przedsiębiorstwa jest złożonym wskaźnikiem, na który wpływa wiele czynników. Do jednego z tych czynników zalicza się logistykę, którą można rozpisać na kolejne składowe. W artykule wyróżnione zostały różne składowe działań logistycznych, takie jak: zaopatrzenie, dystrybucja, produkcja, itp. Na tej podstawie przedstawiona została koncepcja określenia ich wpływu na wskaźnik produktywności przedsiębiorstwa. Ocena ma polegać na obserwacji dwóch stron i określenie ich wzajemnych zależności. Jedną stroną jest produktywność, a drugą mierniki efektywności procesów logistycznych. Do oceny wpływu należy wprowadzać zmiany w systemie, aby wiedzieć jak poszczególne wejścia wpływają na wyjścia. Zostały przedstawione przykładowe miernikami odpowiednio do procesów logistycznych, za pomocą których będzie można podjąć próbę realizacji koncepcji w przedsiębiorstwach.

Literatura

1. Kosieradzka A.: Zarządzanie produktywnością w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa, 2012.
2. Blaik P.: Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2010.
3. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012.
4. Jaworski J., Mytlewski A. (red.): Funkcjonowanie systemów logistycznych. Prace naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku Tom 2/2009, Wydawca Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, CeDeDu, Warszawa, 2009.
5. Golemska E. (red.): Kompendium wiedzy o logistyce. Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 2006.
6. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr. C.J.: Zarządzanie logistyczne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2010.
7. Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Wydawnictwo Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2003.
8. Pfohl H.Ch.: Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania. Wydawnictwo Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 1998.
9. Michłowicz E.: Zarys logistyki przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków, 2012.

Mgr inż. Michaela ROSTEK
Prof. dr hab. inż. Ryszard KNOSALA
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów
Politechnika Opolska
45-370 Opole, ul. Ozimska 75
Tel.: (+48 77) 449 88 45
e-mail: m.rostek@po.opole.pl
r.knosala@po.opole.pl