

Hubert Obora*

 <https://orcid.org/0000-0003-2744-726X>

Integracja podejść *lean* i *agile* w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Streszczenie: Celem rozdziału jest przedstawienie możliwości integracji podejść *lean* i *agile* w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Na wstępie dokonano charakterystyki pojęć łańcucha dostaw i zarządzania łańcuchem dostaw. W dalszej kolejności zaprezentowano występujące w literaturze przedmiotu podejścia do zarządzania łańcuchem dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem *Lean Supply Chain* oraz *Agile Supply Chain*. Charakterystyka obu podejść dała asumpt do przedstawienia podstawowych różnic pomiędzy nimi oraz wskazania możliwości ich integracji dla celów zarządzania łańcuchem dostaw. Na zakończenie tekstu wymieniono sposoby integracji podejść *lean* i *agile* w zarządzaniu łańcuchem dostaw.

Słowa kluczowe: łańcuch dostaw, *lean*, *agile*, integracja.

Wstęp

Cechami charakterystycznymi współczesnej gospodarki są: z jednej strony coraz większa konkurencja odnosząca się do innowacyjności oferowanych produktów i usług, z drugiej natomiast tendencja do skracania ich cykli życia. Bardzo istotnym zjawiskiem zachodzącym w gospodarce jest również wynikająca z konkurencji, ale także strachu przed ewentualnym kryzysem, skłonność przedsiębiorstw do redukcji kosztów działania. Sukces rynkowy osiągają jedynie te przedsiębiorstwa, które skutecznie potrafią konkurować z innym produktem, polityką cenową, promocją i dystrybucją nie poddając się przy tym zagrożeniom tkwiącym w ich otoczeniu. Biorąc pod uwagę wskazane cechy charakterystyczne dzisiejszej gospodarki i wymagania stawiane przez rynek, coraz więcej podmiotów gospodarczych odchodzi od klasycznego zarządzania przedsiębiorstwem w kierunku idei zarządzania łańcuchem dostaw. Łańcuch dostaw opierający się na długofalowych, trwałych relacjach pomiędzy jego uczestnikami wynikających z podejmowania wspólnych przedsięwzięć, pozwala na uzyskanie efektu synergii w działaniu i przez to zwiększenia przewagi konkurencyjnej wszystkich w nim zrzeszonych.

* Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, oborah@uek.krakow.pl

Samo jednak współuczestniczenie w zarządzaniu łańcuchem dostaw nie wystarczy, aby odnieść sukces w dzisiejszych czasach. Szybko i gwałtownie zachodzące na współczesnych rynkach zmiany powodują konieczność adaptacji funkcjonujących w ich ramach łańcuchów dostaw. Adaptacja ta sprowadza się do ewolucji metod zarządzania łańcuchem dostaw w takich kierunkach, które pozwalają na antycypację zachodzących zmian i kreowanie wartości dla klientów oraz samego łańcucha. Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie dwóch obecnie najszerzej stosowanych i opisywanych podejść do zarządzania łańcuchem dostaw – *lean supply chain* i *agile supply chain* – oraz wskazanie możliwości ich praktycznej integracji dla poprawy konkurencyjności łańcucha dostaw. Opracowanie powstało w oparciu o analizę źródeł polskiej i światowej literatury przedmiotu.

Zarządzanie łańcuchem dostaw

Sięgająca lat 80. XX wieku koncepcja łańcucha dostaw, zakładała połączenie różnych obszarów funkcjonalnych w celu sprawnej organizacji przepływów. Przez prawie czterdzieści lat w literaturze przedmiotu pojawiły się liczne i bardzo zróżnicowane definicje tego pojęcia. Łańcuch dostaw postrzegany jest w teorii i praktyce zarządzania jako sieć organizacji, proces, struktura, czy nawet koncepcja zarządzania. Przykładowo: według Jarosława Witkowskiego łańcuch dostaw to współpracujące w różnych obszarach funkcjonalnych firmy o charakterze wydobywczym, produkcyjnym, handlowym czy usługowym oraz ich odbiorcy, między którymi przepływają strumienie: produktów, informacji i środków finansowych [Witkowski, 2010: 14]. Wśród definicji ujmujących łańcuch wartości jako proces, można wskazać jedną z podawanych w *Słowniku terminologii logistycznej*, według której jest to: „sekwencja zdarzeń w przemieszczeniu dóbr, zwiększająca ich wartość” [Fertsch M. (red.), 2006: 96]. W tej samej publikacji znaleźć można również definicję sprowadzającą łańcuch dostaw do „struktury organizacyjnej grupy przedsiębiorstw realizujących wspólne działania niezbędne do zaspokojenia popytu na określone produkty” [Ibidem]. Wśród definicji traktujących łańcuch wartości jako koncepcję zarządzania, wymienić można podawaną przez Alfreda J. Battaglia i Gene Tyndall, według której łańcuch dostaw to: „strategiczna koncepcja polegająca na zrozumieniu i zarządzaniu sekwencją działań – od dostawcy do klienta – dodających wartości produktom przepływającym przez rurociąg dostaw” [za: Coyle i in., 2010: 30]. Różnice w definicjach łańcucha dostaw wynikają najczęściej z dwóch

przyczyn. Po pierwsze: pisząc o łańcuchu dostaw niektórzy autorzy odnoszą go do pojedynczego przedsiębiorstwa (tzw. wewnętrzny łańcuch dostaw), inni rozumieją go jako układ dwóch współpracujących ze sobą przedsiębiorstw (dostawcy i odbiorcy) a jeszcze inni jako sieć przedsiębiorstw współpracujących ze sobą w układzie dostawca–odbiorca. Drugą z przyczyn różnic w definiowaniu łańcucha dostaw jest różnorodność przepływów odbywających się w jego ramach (dobra, zasoby, środki pieniężne, informacje itp.)

Równie trudnym do zdefiniowania pojęciem jest zarządzanie łańcuchem dostaw. Jako pierwsi sformułowania tego użyli w 1982 roku Melvin Webber i Ron Oliver. Przypisywali oni rolę zarządzania łańcuchem dostaw naczelnemu kierownictwu przedsiębiorstw, którego zadaniem jest identyfikowanie konfliktów celów różnych obszarów organizacji, przyczyniających się do zaburzenia płynnego przepływu produktów, środków finansowych i informacji [Waściński, 2014: 27]. Obecnie zarządzanie łańcuchem dostaw bywa definiowane w bardzo różny sposób. Na przykład zdaniem Martina Christopfera zarządzanie łańcuchem dostaw sprowadza się do „zarządzania relacjami z dostawcami i klientami w górę i dół łańcucha dostaw w celu dostarczenia najwyższej wartości dla klientów i przy kosztach niższych z punktu widzenia tego łańcucha jako całości” [Christopher, 1998: 15]. Inną definicję podaje Graham C. Stevens, według którego jest to: „planowanie, koordynowanie i kontrolowanie przepływu materiałów, części i wyrobów gotowych od dostawców do odbiorców” [za: Witkowski, 2010: 22]. Piotr Blaik podając swoją definicję zarządzania łańcuchem dostaw, przedstawia go jako „konceptę sterowania oraz kontroli łańcucha, który obejmuje wszystkie fazy tworzenia oraz dostarczania określonych wartości” [Blaik, 2001: 117]. Różnorodność podejść definicyjnych do zarządzania łańcuchem dostaw może wynikać z faktu przyjęcia przez ich twórców różnych płaszczyzn znaczeniowych tego pojęcia. Najczęściej w literaturze przedmiotu wymienia się dwie podstawowe płaszczyzny: 1) podejścia do zarządzania łańcuchem dostaw i 2) obszaru zainteresowania zarządzania łańcuchem dostaw. Sposób podejścia do zarządzania łańcuchem dostaw związany jest z ilością funkcji i zadań, które powinien ten rodzaj zarządzania obejmować. Opierając się na niej można wskazać dwa rodzaje podejść do zarządzania łańcuchem dostaw: redukcjonistyczne i holistyczne. W podejściu redukcjonistycznym analiza problemu odbywa się poprzez podzielenie go na prostsze części, natomiast w podejściu holistycznym na założeniu istnienia powiązań między funkcjami, zadaniami i rozpatrywaniu problemów w sposób kompleksowy. U podstaw drugiej płaszczyzny podziału (według obszaru zainteresowań) leży alternatywa: „wytworzyć czy kupić” odnosząca się do wyboru przez przedsiębiorstwa sposobu

rozwiązywania ich problemów w zakresie powiązań wewnętrznych lub zewnętrznych. W ramach tej płaszczyzny można mówić o wewnętrznym i zewnętrznym zarządzaniu łańcuchem dostaw. Pomimo dużej różnorodności pojawiających się w literaturze przedmiotu definicji łańcucha dostaw i zarządzania nim, rozwijających się bardzo intensywnie przez ostatnie lata, można wyłonić istotę i pojęcie znaczenia łańcucha dostaw, które będą łączyły wszystkie związane z tym tematem teorie. Najprościej mówiąc, łańcuch dostaw to zorganizowana grupa co najmniej trzech firm reprezentujących sferę zaopatrzenia, produkcji oraz dystrybucji, realizująca procesy logistyczne i pozalogistyczne. Celem wszystkich działań w łańcuchu jest zapewnienie sprawnego przepływu materiałów, produktów i usług, poczynając od miejsca pochodzenia danego dobra, a kończąc na odbiorcy finalnym [Świerczek, 2009: 2]. Zarządzanie łańcuchem dostaw to mechanizmy sterujące powyższymi procesami w celu osiągnięcia najlepszego zadowolenia i korzyści dla wszystkich jego ogniw.

Tak jak nie ma jednej powszechnie przyjętej definicji zarządzania łańcuchem dostaw, tak również nie da się opracować jednej, spójnej koncepcji jego wdrażania i utrzymania. Aby uzyskać najlepsze możliwe efekty zarządzania łańcuchem dostaw stosuje się bardzo szeroki zestaw koncepcji, metod i technik pomocniczych, wśród których Andrzej Szymonik [2011] wymienia m.in.: *Business Process Reengineering*, *Six Sigma*, *Lean Management*, *Total Quality Management*, *Just in Time*, *Agile Management*, *Quick Response*, *Efficient Consumer Response* czy *Supply Chain Operation Reference-Model* (oczywiście instrumentów tych jest o wiele więcej). Rozpatrując strategię zarządzania łańcuchem dostaw Jacek Rudnicki [2014: 2] proponuje ich podział na dwie grupy:

1. Strategie efektywne – *Lean Management*, *Six Sigma*, *Theory of Constraints*.
2. Strategie reaktywne – *Agile Management*, *Quick Response*.

Pierwsza ze wskazanych grup koncentruje się na procesie ciągłego doskonalenia, przy czym stosowane w jej ramach narzędzia sprowadzają ten proces do odpowiednich, szczegółowych obszarów: *Lean Management* do eliminacji strat, *Six Sigma* do eliminacji zmienności, a *Theory of Constraints* – wąskich gardeł. Strategie reaktywne ukierunkowane są na proces dostosowania (adaptacji) do zmieniającego się otoczenia. *Agile Management* wykorzystuje się, aby niwelować skutki szybkich, niespodziewanych zmian popytu oraz wzrastającej różnorodności produktów. *Quick Response* pozwala natomiast na skracanie czasu cyklu zamówienia przy jednoczesnej redukcji zapasów [Rudnicki, 2014: 3]. Wśród wskazanych przez Jacka Rudnickiego strategii na szczególną uwagę zasługują dwie, które jeszcze do niedawna traktowane były jako wykluczające się, natomiast od pewnego czasu zarówno teoretycy, jak i praktycy

logistyki zastanawiają się nad możliwościami ich integracji. Są to podejście *lean* i *agile*. Wspólnym celem obu tych strategii jest budowanie satysfakcji klienta, a tym co je różni są odmienne czynniki jej kształtowania. Koncepcja *lean* skupia się przede wszystkim na zaspokojeniu popytu jak najniższym kosztem (m.in. poprzez redukcję lub eliminację strat), podczas gdy koncepcja *agile* zwraca się ku szybkości reakcji na zmiany popytu czy redukcji czasu realizacji zlecenia, nawet jeśli jest to związane z podniesieniem kosztu wyrobu.

Lean Supply Chain

Twórcami *Lean Management* byli Sakichi Toyoda i Taiichi Ohno, którzy opublikowali wyniki swoich prac dotyczących zastosowania owej koncepcji w zakładach Toyoty i w innych firmach japońskich oraz porównania jej efektów z efektami organizacji europejskich i amerykańskich prowadzących działalność w sposób tradycyjny. Dzięki wdrażanemu podejściu uzyskano wzrost produkcji, przy jednoczesnej redukcji kosztów, poprzez eliminację wszelkich zbędnych procesów, tzw. marnotrawstwa. Podstawą do wyjaśnienia założeń tej koncepcji jest wyjaśnienie źródłowego pojęcia: *lean*, które w najprostszym tłumaczeniu z języka angielskiego oznacza *szczupły*. Określenie to stanowi ideę metody zarządzania – *Lean Management*, która ma na celu eliminację wszelkiego marnotrawstwa oraz tego co nie stanowi wartości dodanej z punktu widzenia klienta w każdym aspekcie funkcjonowania przedsiębiorstwa. Jest to koncepcja, która wbrew częstym skojarzeniom nie dotyczy tylko działalności produkcyjnej, ale również każdej innej formy organizacji. Zmiany rozpoczyna się od określenia strategii organizacji, przechodząc dalej do działań operacyjnych.

Według Roberta McKee i Davida Rossa *szczupły łańcuch dostaw* – LSC (ang. *lean supply chain*) jest dynamicznym ekosystemem, który stanowi wartość dodaną dla całej sieci współpracujących ze sobą przedsiębiorstw, dostarczając produkty i usługi, w zależności od wymagań klienta w opłacalny sposób [za: Kazmane i in., 2015: 36]. Według Susan Duarte paradygmat *lean* związany z zarządzaniem łańcuchem dostaw to inaczej strategia oparta na redukcji kosztów oraz czasu w celu poprawy skuteczności; angażująca się w: optymalizację procesu w całym łańcuchu dostaw, poszukiwanie uproszczenia, redukcję odpadów i ograniczenie działań, które nie przynoszą wartości dodanej [Duarte i in., 2011: 521]. *Lean* zawiera w sobie wszystkie części składowe filozofii efektywnego działania i może być wykorzystywany w każdej działalności człowieka. Podstawowym elementem koncepcji LSC jest eliminacja elementów 3M:

marnotrawstwo (z japońskiego *muda*), trudności (z japońskiego *muri*) oraz nieregularność (z japońskiego *mura*) [Kasperek, 2013: 2]. Sposób rozumienia *mud* powstających w obszarze logistyki zawiera tabela 1.

Tabela 1. Mudy w łańcuchu dostaw

Lp.	Rodzaje strat	Wyjaśnienie	Przykłady
1	Nadprodukcja	Podaż przewyższająca popyt.	Dostawy materiałów, półproduktów, wyrobów gotowych wyprzedzają zapotrzebowanie.
2	Oczekiwanie	Brak lub niewystarczająca synchronizacja procesów.	Opóźnienia w produkcji, przepływie materiałów, środków finansowych, informacji.
3	Transport	Zbyt wysokie, nieuzasadnione koszty transportu.	Nieprawidłowo dobrane środki transportu, nieprawidłowo wyznaczone drogi transportu.
4	Zbędny ruch	Dodatkowy zbędny ruch ludzi, środków transportu, materiału.	Nieprawidłowo wybrany system zarządzania zapasami, złe rozplanowanie powierzchni magazynowej, złe rozmieszczenie materiału w magazynie.
5	Zapasy	Nadprodukcja oraz wszelkie działania w obszarze logistyki skutkujące koniecznością utrzymywania zbyt dużych zapasów.	Produkowanie „na magazyn” wymagające zwiększenia zapasów. Nieodpowiedni wybór czasu (częstotliwości) dostaw, błędne oszacowanie wielkości dostaw, błędne miejsca dostaw.
6	Przestrzeń	Nieprawidłowe wykorzystanie przestrzeni.	Zbyt duże/zbyt małe powierzchnie magazynowe, złe rozplanowanie magazynów.
7	Braki i postępowanie z nimi	Wykonywanie działań bez przyrostu wartości dodanej.	Wszelkie braki powstające w przedsiębiorstwie niezależnie od miejsca skutkujące koniecznością podjęcia działań naprawczych i innych dodatkowych działań niepodnoszących wartości dodanej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie K. Kowalska, L. Sikora [2016].

Dodatkowo, poza identyfikacją oraz eliminacją marnotrawstwa, Rachna Shah i Peter Ward opracowali listę szczupłych cech, które są kluczowe pod względem sprawnego wdrożenia nowego podejścia oraz późniejszej zmiany całej kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa [Shah, Ward, 2007: 795]:

1. Informacja zwrotna od dostawcy – pozwalająca na identyfikowanie i rozwiązywanie bieżących problemów, dająca wiedzę potrzebną do niezakłóconego funkcjonowania całego łańcucha.

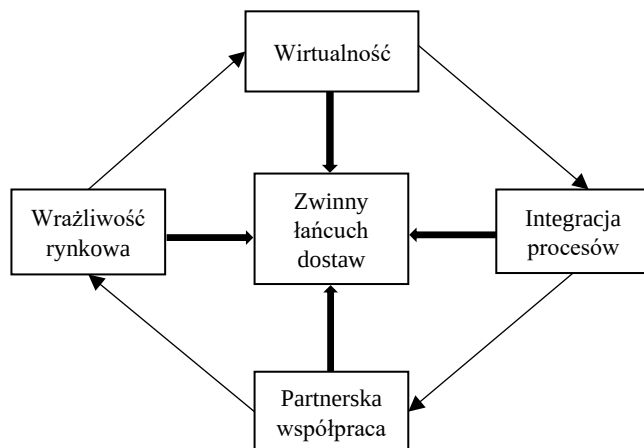
2. Dostawa w systemie JIT – rozumiana jako synchronizacja procesów produkcyjnych i transportowych dostawcy i klienta.
3. Rozwój dostawców – sprowadzający się do poszukiwania przez uczestników łańcucha dostaw nowych kierunków rozwijania działalności w celu utrzymania przewagi konkurencyjnej na rynku.
4. Zaangażowanie klientów – budowane poprzez spełnienie ich wymagań, dostosowanie ofert czy programy lojalnościowe a mające na celu ciągle rozszerzanie bazy klientów – orędowników produktu.
5. Zastosowanie systemu *pull* – produkcji pod konkretne zapotrzebowanie w miejsce dotychczas działającego systemu *push* (produkcji często na magazyn).
6. Zapewnienie ciągłego przepływu – rozumianego jako niezaburzony, zgodny z ideą JIT proces przepływu przez łańcuch wartości materiałów, środków finansowych czy informacji.
7. Ciągła analiza możliwości skracania czasu – sprowadzająca się do analizowania obecnych procesów, poszukiwanie usprawnień w ramach ich realizacji bądź całkowitego, gruntownego przekształcenia dla jak najszybszego dostarczenia dóbr do klienta.
8. Nacisk na profilaktykę – rozumiany jako ciągle analizowanie możliwości popełnienia błędów w celu ich identyfikacji i eliminacji zanim spowodują negatywne skutki dla uczestników łańcucha dostaw.
9. Budowanie zaangażowania pracowników – rozumiane jako budowanie warunków, w jakich pracownik utożsamia się z przedsiębiorstwem, czuje się jego częścią, co skutkuje posiadaniem wykwalifikowanej, doświadczonej i silnie zmotywowanej kadry stanowiącej przewagę konkurencyjną.

Agile Supply Chain

Zmienność warunków działania na dzisiejszych rynkach powoduje, że łańcuch dostaw musi się coraz częściej odznaczać dużą elastycznością. Przedsiębiorstwa działające w ramach takiego łańcucha muszą nie tylko radzić sobie w zmiennym otoczeniu, ale również błyskawicznie reagować na pojawiające się kryzysy, a to wymaga współpracy przekraczającej ramy jednego przedsiębiorstwa. Spełniający te wymagania łańcuch dostaw określany jest najczęściej jako zwinny (ang. *agile supply chain*). Podejście *agile* zakorzeniło się na stałe w wielu organizacjach gospodarczych i należy obecnie do najefektywniejszych koncepcji zarządzania projektami. Określane często w języku polskim jako zwinne lub adaptacyjne,

podejścia *agile* stanowią zbiór technik rozwoju produktu zorientowanych na osiągnięcie wysokiego poziomu jakości, satysfakcję klienta oraz dostarczanie produktu przy założeniu istnienia ograniczeń czasowych oraz budżetowych [Beck, 2001]. Filozofia metodyk zwinnych zakłada odejście od tradycyjnego planowania i precyzyjnego ustalania celów w projektach wytwórczych na rzecz stworzenia wizji produktu, która wyodrębnia się na drodze kolejnych przekształceń. Najczęściej wykorzystywanym w zarządzaniu projektami podejściem przy realizacji zadań jest podejście sekwencyjne, które w dużym uproszczeniu polega na podziale projektu na etapy i ich realizację w ściśle określonej kolejności. Najczęściej spotykany jest podział na 5 faz: tworzenia wizji, planowania adaptacyjnego, eksploracji, adaptacji oraz zamknięcia [Highsmith, 2005]. Realizowanie projektów w oparciu o to podejście wymaga bardzo szczegółowego zaplanowania działań oraz, w dalszej kolejności, rygorystycznej kontroli postępu ich realizacji zgodnie z przyjętym planem.

Od zwinnego łańcucha dostaw wymaga się przede wszystkim otwartości na zmiany zarówno w środowisku zewnętrznym, jak i wewnątrz samego łańcucha, gotowości do podejmowania ryzyka oraz działań zmierzających do wprowadzania nowych rozwiązań zarówno organizacyjnych, jak i technologicznych. Efektem spełnienia tych warunków jest zdolność nie tylko do przewidywania przyszłego popytu, ale również kreowania trendów rynkowych oraz możliwości dostarczania na rynek produktu dostosowanego do wymagań klientów. Zwinny łańcuch dostaw to taki, który cechuje łatwość przystosowania działających w jego ramach partnerów do restrukturyzacji swoich działań (operacji) oraz ich skłonność do uzgadniania wspólnej polityki i zakresu odpowiedzialności. Ma to służyć szybkiej reakcji na zmieniające się wymagania klientów (na każdym etapie łańcucha dostaw) oraz możliwości wytwarzania różnorodnych produktów w liczbie, w jakości i po kosztach oczekiwanych przez klienta, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego poziomu wykonania [Kumar i in., 2006: 305]. Łańcuch dostaw dzięki koncepcji zwinności ma możliwość uzyskania zdolności do szybkiego działania na poziomie nieosiągalnym przy zastosowaniu jakiegokolwiek innej metody czy koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw. Koncepcja ta zakłada uzyskanie wskazanych, ponadprzeciętnych zdolności dzięki zintegrowanemu połączeniu wirtualności, wrażliwości rynkowej, integracji procesów oraz partnerskiej współpracy. Taką wizję zwinnego łańcucha dostaw przedstawia rysunek 1.

**Rysunek 1.** Model zwinnego łańcucha dostaw

Źródło: M. Christopher [2000: 39].

Hau L. Lee pisze ponadto o sześciu przesłankach niezbędnych do kreowania elastycznych łańcuchów dostaw. Przedsiębiorstwa chcące zapewnić elastyczność swoim łańcuchom dostaw, powinny [Lee, 2007: 99–101]:

1. Mieć zdolność do dostarczania na bieżąco swoim partnerom informacji o zmianach popytu i podaży, dzięki czemu cały łańcuch może na te zmiany szybko zareagować.
2. Udostępniać innym uczestnikom łańcucha swoje narzędzia, modele oraz informacje w celu wspólnego zaangażowania w prace nad doskonaleniem procesów, wyrobów, komponentów itp.
3. Odraczać produkcję, tak aby znaczące zmiany pojawiały się dopiero pod jej koniec.
4. Pomimo zasad JIT utrzymywać niewielki zapas materiałów (komponentów), szczególnie tych, które powodują wąskie gardła.
5. Zorganizować niezawodny system logistyczny umożliwiający zarówno pojedynczemu uczestnikowi, jak i całemu łańcuchowi dostaw szybką reakcję na pojawienie się nieoczekiwanych potrzeb klienta.
6. Zbudować zespół potrafiący poradzić sobie w sytuacjach kryzysowych.

Lean i agile – porównanie

Lean Supply Chain (LSC) i *Agile Supply Chain* (ASC) to dwie najpopularniejsze dzisiaj koncepcje zarządzania łańcuchem dostaw na świecie. Oba podejścia sprawdzają się w praktyce gospodarczej, a wybór jednego z nich jest najczęściej podyktowany rodzajem produktu, dla którego jest tworzony łańcuch dostaw. W przypadku produktów, dla których najważniejszą cechą jest ich funkcjonalność a popyt na nie jest przewidywalny najlepszym rozwiązaniem jest LSC. Koncepcja ta sprawdza się w przypadku produkcji masowej w szczególności dla produktów strategicznych, które w największej mierze pracują na zysk przedsiębiorstwa. Szczupły łańcuch dostaw powinien zostać skonfigurowany tak, aby zapewnić efektywną realizację popytu przy jednoczesnym wysokim stopniu wykorzystania swojego potencjału. Priorytetami są tutaj zwiększanie wartości dodanej oraz minimalizacja wszelkich zapasów. ASC sprawdza się lepiej w przypadku, gdy wytwór, dla którego tworzony jest łańcuch dostaw jest produktem innowacyjnym a popyt nań jest zmienny i nieprzewidywalny. W jego ramach mamy do czynienia z produkcją na zamówienie oraz zindywidualizowanym podejściem do klienta i jego wymagań. Różnic pomiędzy opisywanymi podejściami jest oczywiście więcej, próbę ich syntetycznego ujęcia przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Podstawowe różnice pomiędzy LSC i ASC

Lp.	Kryteria różnicowania	LSC	ASC
1	Cel stosowania	Minimalizacja kosztów, zaspokojenie rynku tak tanio jak to tylko możliwe	Szybka reakcja na zmiany popytu, dostosowanie produktu do zmian wymagań rynku
2	Idea przewodnia	Eliminacja marnotrawstwa	Elastyczność i szybkie dostosowanie do zmian popytu
3	Charakter produktu	Masowy	Zindywidualizowany
4	Cykl życia produktu	Długi	Krótki
5	Przewidywalność popytu	Przewidywalny	Nieprzewidywalny
6	Mechanizm prognozowania popytu	Zalgorytmizowany	Konsultacyjny
7	Priorytety klienta dotyczące produktu	Cena	Czas realizacji i stopień dostosowania
8	Marża zysku	Niska	Wysoka

Lp.	Kryteria źródnicowania	LSC	ASC
9	Dominujące koszty	Produkcja	Marketing
10	Polityka zakupowa	Zakupy materiałów	Przydział mocy produkcyjnych
11	Wzbogacanie informacji	Bardzo pożądane	Obowiązkowe
12	Podejście do realizacji dostaw	Redukcja czasu realizacji o ile nie wpływa to na zwiększenie kosztów	Minimalizacja czasu realizacji bez względu na koszty
13	Podejście do zapasów	Ciągła minimalizacja	Utrzymanie zapasów na poziomie gwarantującym maksymalną redukcję czasu dostawy
14	Konsekwencje wyczerpania zapasów	Umowne, odsunięte w czasie	Natychmiastowe, zmienne

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Christopher [2000]; M. Christopher, J. Gattorna [2005]; Konecka [2010].

Przedstawione w tabeli różnice pomiędzy opisywanymi podejściami stanowić mogą zarazem kryteria ich wyboru dla konkretnego łańcucha dostaw. Aby wybrać odpowiednią ścieżkę należy zastanowić się przede wszystkim nad tym jakie są główne kryteria zaistnienia i utrzymania na rynku, w ramach którego funkcjonuje dany łańcuch dostaw. Alan Harrison i Remko van Hoek wyróżniają kryteria wejścia na rynek oraz konkurowania na rynku, przedstawiono je w tabeli 3.

Tabela. 3. Kryteria wyboru pomiędzy LSC a ASC

Kryteria wyboru	LSC	ASC
Kryteria wejścia na rynek	Jakość, czas, poziom obsługi	Jakość, koszt, czas realizacji
Kryteria konkurowania na rynku	Koszt	Poziom obsługi

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Harrison, R. van Hoek [2002].

Analizując charakterystyki przedstawionych podejść do organizacji łańcucha dostaw można odnieść wrażenie, że wykluczają się one nawzajem. Nic bardziej mylnego, przecież i jedno, i drugie ma wspólny cel jakim jest z jednej strony identyfikacja i spełnienie wymagań klienta, z drugiej natomiast osiągnięcie dążeń właścicieli. Innym czynnikiem zbliżającym do siebie opisywane podejścia jest fakt, że nie da się przez dłuższy czas spełniać wymagań klienta ponosząc ciągle straty (przez brak

myślenia kategoriami kosztów). Nie można również kierować się jedynie zasadą minimalizowania kosztów bez budowania przewagi konkurencyjnej w oparciu o spełnianie wymagań klientów. To przekonanie doprowadziło do opracowania założeń koncepcji stanowiącej hybrydę LSC i ASC określaną jako *Leagile Supply Chain*.

Leagile Supply Chain

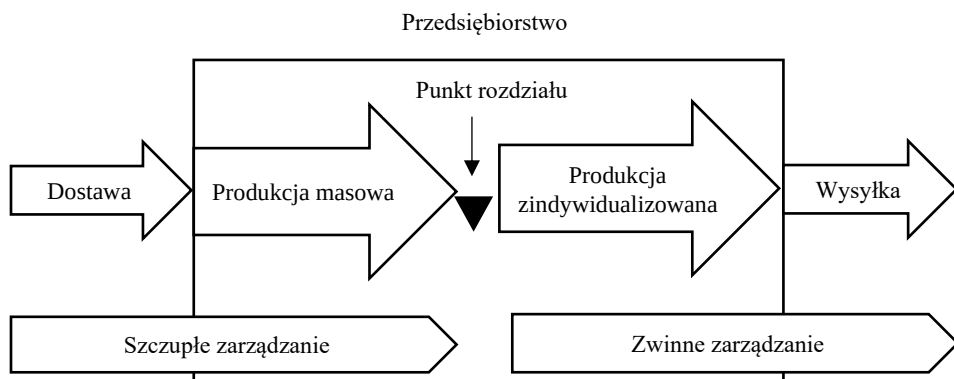
Twórcy *Leagile Supply Chain* przewidzieli trzy podstawowe scenariusze jej wdrażania, dobierane w zależności od charakterystyki łańcucha dostaw [Goldsby i in, 2006: 61–62]:

1. Bazujący na zasadzie 20–80.
2. Bazujący na zarządzaniu stopniem wykorzystania posiadanych mocy produkcyjnych.
3. Wykorzystujący ideę punktu rozdziału.

Pierwszy ze wskazanych scenariuszy obrazuje najpłytszy poziom integracji przedstawianych podejść i bazuje na wyodrębnieniu w łańcuchu dostaw dwóch grup produktów. Pierwszej, dla której można zastosować koncepcję *lean* i drugiej – bardziej podatnej na podejście *agile*. W przypadku większości firm działających na rynku sprawdza się *Zasada Pareto* według której 20% oferowanego w ramach łańcucha dostaw asortymentu generuje 80% całkowitego wolumenu. Tę grupę stanowią produkty, które bazując na prognozie sprzedaży można wyprodukować na magazyn organizując ten proces w oparciu o podejście *lean*. Pozostałe 80% produktów mających jedynie 20% udziału w wolumenie można produkować w oparciu o rzeczywiste zamówienie od klienta korzystając przy tym z założeń koncepcji *agile*. Biorąc pod uwagę dużą zmienność popytu na te produkty oraz zmienność ich wariantów dobrym rozwiązaniem w tym zakresie jest wydzielenie i dedykowanie im linii produkcyjnych umożliwiających produkcję krótkich serii i o relatywnie krótkich czasach przebrojeń [Stobiński, 2015: 72–73].

W drugim z przytoczonych wariantów działania powodującym nieco głębszą integrację podejść *lean* i *agile*, zacząć należy od wyodrębnienia w przedsiębiorstwie stałego i zmiennego poziomu rocznego popytu. W dalszej kolejności oblicza się moce produkcyjne potrzebne do wytworzenia produktów zaspokajających stały popyt oraz nadwyżki wynikającej z popytu zmiennego. Dla zaspokojenia popytu stałego korzysta się z własnych mocy produkcyjnych, natomiast w przypadku popytu zmiennego można skorzystać zarówno z mocy własnych, jak i firm zewnętrznych korzystając z outsourcingu [Stobiński, 2015: 73].

Trzeci z wariantów *leagile* wykorzystuje koncepcję tzw. punktu rozdziału i jest szczególnie przydatny w sytuacji, gdy produkt końcowy składa się z masowo produkowanych komponentów, które następnie łączone są zgodnie z indywidualnymi wymaganiami klientów w procesie ostatecznego montażu [Goldsby i in., 2006: 62]. Skoro komponenty, z których składa się produkt końcowy wytwarzane są masowo, to w procesach związanych z ich wyprodukowaniem wykorzystać można podejście *lean*. Większym problemem jest zorganizowanie montażu końcowego, ponieważ na ten element duży wpływ ma popyt na różne wersje oferowanego produktu finalnego. Tę część procesu wytwórczego można zatem zorganizować opierając się na koncepcji *agile*. Aby te dwie części łańcucha dostaw współpracowały ze sobą bez zaburzeń wprowadza się pomiędzy nimi tzw. punkt rozdziału. Przesuwając się od tego punktu w górę łańcucha dostaw organizacja zorientowana jest na podejście *lean*, natomiast poniżej tego punktu procesy podlegają podejściu *agile* (patrz rysunek 2). Wiąże się to z faktem, iż podążając w górę łańcucha dostaw począwszy od punktu rozdziału mamy do czynienia z masową produkcją standardowych podzespołów, natomiast podążając od tego punktu w dół łańcucha dostaw spotykamy działania służące do indywidualizacji produktu końcowego. Te ostatnie są zależne od popytu, który jest z reguły trudny do określenia i dlatego procesy na tym poziomie powinny być elastyczne. Punkt rozdziału to również miejsce utrzymywania strategicznego zapasu pozwalającego na niezakłóconą działalność niezależnie od wahań popytu.



Rysunek 2. Model *leagile* wykorzystujący koncepcję punktu rozdziału

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Christopher [2000: 41–42].

Wielkość zapasu strategicznego utrzymywanego w punkcie rozdziału powinna wynikać z informacji na temat popytu, które do tego punktu trafiają. W punkcie tym nie tylko zapada decyzja na temat wielkości utrzymywanego zapasu, ale również formy jego przechowywania. Przepływ produktu do punktu rozdziału powinien być prognozowany, natomiast od punktu rozdziału powinien być napędzany rzeczywistym popytem. Martin Christopher stwierdza, że w wielu przypadkach stosowania *leagile* mamy do czynienia nie z jednym a z dwoma punktami rozdziału. Pierwszy z nich to faktyczne miejsce, w którym organizacja z *lean* zmienia się na *agile*, a w którym utrzymywany jest pewien poziom zapasów potrzebnych, aby skoordynować działanie obu systemów. Punkt ten powinien znajdować się jak najdalej w łańcuchu dostaw i jak najbliżej klienta końcowego. Drugi to punkt rozdziału informacji rozumiany jako najdalszy punkt w łańcuchu dostaw (podróżując w górę), do którego docierają informacje o rzeczywistym popycie [Christopher, 2000: 42].

Zakończenie

Adaptowanie się łańcuchów dostaw do zmian występujących na rynkach powinno być procesem o charakterze ciągłym. Pozwala to na działanie w diametralnie zmieniających się warunkach i na tworzenie mimo to większej wartości dla klientów. Łańcuch dostaw zorganizowany hybrydowo (z wykorzystaniem podejść *lean* i *agile*) charakteryzuje się właśnie takimi zdolnościami. To, która z koncepcji dominuje w danym przypadku zależy przede wszystkim od produktu. Jeśli przedmiotem zainteresowania jest produkt innowacyjny, nacisk w łańcuchu dostaw będzie przede wszystkim na zapewnienie zwinności systemu, w przypadku produktów funkcjonalnych (dla których poziom innowacyjności nie jest aż tak ważny), wybrana zostanie strategia wyszczuplania. Drugim z kryteriów wyboru jest dojrzałość rynków, na których operuje łańcuch dostaw. Dla rynków wschodzących lepsze będzie podejście bazujące przede wszystkim na zwinności a w mniejszym stopniu szczupłości. Z sytuacją odwrotną spotkać się można w przypadku rynków stabilnych (dojrzałych). Systemy *leagile* pozwalają na szybką i sprawną realizację zmieniającego się popytu przy jednoczesnym nacisku na minimalizację kosztów działania. Wartość jest kreowana z jednej strony przez stawianie klienta i partnerów w centrum zainteresowania, z drugiej natomiast poprzez ciągłe ograniczanie marnotrawstwa. Należy również podkreślić, iż relacje pomiędzy uczestnikami łańcucha wartości są w ramach *leagile* oparte na rzetelności i zaufaniu, natomiast relacje z klientami – na ich zadowoleniu.

Jak już wskazano we wstępie, podejście *leagile* stanowi tylko jeden z wielu kierunków w jakich rozwija się współczesne zarządzanie łańcuchem dostaw. Oprócz niego w praktyce spotykane są coraz częściej takie rozwiązania jak:

1. Model SCOR (ang. *Supply Chain Operation Reference* – referencyjny model łańcucha dostaw), którego istota opiera się na połączeniu elementów inżynierii procesów biznesowych, bechmarkingu oraz doświadczenia liderów zarządzania łańcuchem dostaw skupionych w SCC (ang. *Supply Chain Council*), takich jak Boening, Bayer, DHL, IBM czy HP [Copa, 2005: 15].
2. Strategia ECR (ang. *Efficient Consumer Response* – efektywna obsługa klientów) – polegająca na zsynchronizowaniu zarządzania popytą i popytem przy zaangażowaniu technologii wspomagających przepływ wyrobów, informacji i środków finansowych, w celu konsekwentnego podnoszenia konkurencyjności całego łańcucha dostaw a także maksymalizacji korzyści dla wszystkich uczestników łańcucha przy jednoczesnym wzroście zadowolenia ostatecznego odbiorcy [Baraniecka, 2004: 6].
3. Koncepcja QR (ang. *Quick Response* – szybka reakcja) – idea sprawnego zarządzania łańcuchem dostaw opierająca się na skracaniu czasu realizacji zamówień oraz niezamrażaniu środków w zbędnych zapasach, definiowana jako filozofia działania i zbiór procedur potrzebnych dla maksymalizacji zysków w całym łańcuchu dostaw [Hunter, 1999: 13].
4. *Outsourcing* logistyczny – korzystanie w ramach działalności logistycznej z usług wyspecjalizowanych operatorów logistycznych oferujących bardzo często pełen pakiet logistyczny obejmujący rozwiązania transportowe, magazynowanie, wsparcie informacyjne czy też obsługę klienta [Smolnik, 2004: 23].

Zastosowanie *leagile* czy innych współczesnych koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw wpływa w istotny sposób na funkcjonowanie łańcucha dostaw podnosząc jego efektywności i sprawność działania, co pozwala na uzyskanie korzyści w postaci zwiększonego efektu synergicznego.

BIBLIOGRAFIA

- Baraniecka A. (2004), *ECR – Efficient Consumer Response. Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Beck K. (2001), *Manifesto for Agile Software Development*, <http://agilemanifesto.org> [dostęp: 16.06.2019].

- Blaik P. (2001), *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Christopher M. (1998), *Logistics and supply chain management: Strategies for reducing costs and improving service*, Financial Times–Prentice Hall, London.
- Christopher M. (2000), *The agile supply chain – competing in volatile markets*, „Industrial Marketing Management”, nr 29, s. 37–44.
- Christopher M., Gattorna J. (2005), *Supply chain cost management and value-based pricing*, „Industrial Marketing Management”, nr 34, s. 115–121.
- Copa R. (2005), *Supply Chain Operation Reference Model*, „Problemy Jakości”, nr 2, s. 15–16.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr C.J. (2010), *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Duarte S., Rosario C., Cuz Machado V. (2011), *Exploring Lean and Green Supply Chain Performance Using Balanced Scorecard Perspective*, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Fertsch M. (red.) (2006), *Słownik terminologii logistycznej*, ILiM, Poznań.
- Goldsby T.J., Griffis S.E., Roath A.S. (2006), *Modelling Lean, Agile and Leagile Supply Chain Strategies*, „Journal of Business Logistics”, vol. 27, iss. 1, s. 57–80.
- Harrison A., van Hoek R. (2002), *Logistics Management and Strategy*, Pearson Education, Harlow.
- Highsmith J. (2005), *APM: Agile Project Management. Jak tworzyć innowacyjne produkty*, Mikom, Warszawa.
- Hunter N.A. (1999), *Quick Response in Apparel Manufacturing: A Survey of the American Scene*, The Textile Institute, Manchester, UK.
- Kasperek M. (2013), *Koncepcja Lean Logistics – analiza stanu istniejącego*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, t. 5, s. 2–10.
- Kazmane J., Chafi A., Tajri I., En-nadi A. (2015), *The impact of the concepts of lean manufacturing on the strategies of the supply chain*, „International Journal of Engineering & Technology”, vol. 4(1), s. 35–47.
- Konecka S. (2010), *Lean and agile supply chain management concepts in the aspect of risk management*, „LogForum”, nr 4, s. 22–33.
- Kowalska K., Sikora L. (2016), *Łańcuch dostaw lean czy agile – jak efektywnie i innowacyjnie zarządzać łańcuchem dostaw?*, [w:] B. Ocicka, M. Zięba (red.), *Innowacje w łańcuchach dostaw źródłem przewagi konkurencyjnej w XXI wieku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kumar V., Fantazy K.A., Kumar U., Boyle T.A. (2006), *Implementation and management framework for supply chain flexibility*, „Journal of Enterprise Information Management”, vol. 19, no. 3, s. 303–319.
- Lee H.L. (2007), *Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw*, [w:] *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Harvard Business Review, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Rudnicki J. (2014), *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Politechnika Wrocławska, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/rudnicki/default_pliki/Z%C5%81D%20wyk%C5%82ad.ppt [dostęp: 26.06.2019].
- Shah R., Ward P. (2007), *Defining and developing measures of lean production*, „Journal of Operations Management”, iss. 25, s. 785–805.
- Smolnik M. (2004), *Nowy trend w logistyce – outsourcing. Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej*, TEXT, Kraków.

- Stobiński R. (2015), *Zastosowanie koncepcji zwinno-szczupłego zarządzania produkcją w procesie dopasowania elastyczności i efektywności na przykładzie analizy przypadku firmy z sektora Home Appliance Manufacturing*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, vol. 3, no. 6, s. 68–90.
- Szymonik A. (2011), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, część II, Difin, Warszawa.
- Świerczek A. (2009), *Formułowanie strategii łańcuchów dostaw*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”, t. 8, s. 2–6.
- Waściński T. (2014), *Procesy logistyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach”, nr 103, s. 25–38.
- Witkowski J. (2010), *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

INTEGRATION OF LEAN AND AGILE APPROACHES IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

SUMMARY

The purpose of this chapter is to present the possibilities of integrating lean and agile approaches in supply chain management. At the beginning, the concepts of supply chain and supply chain management were characterized. Next, the approaches to supply chain management that are present in the literature are presented with a special focus on Lean Supply Chain and Agile Supply Chain. The characteristics of the two approaches have given an indication of the basic differences between them and the possibility of integrating them for supply chain management purposes. The text ends with an indication of how to integrate lean and agile approaches in supply chain management.

Keywords: lean, agile, leagile, supply chain, management.