



Ryzyko zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw

SYLWIA KONECKA

**Rozprawa doktorska
przygotowana pod kierunkiem
dr hab. Anny Łupickiej, prof. nadzw. UEP**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Zarządzania
Poznań, luty 2015

*„Kto nie wie, skąd przychodzi i komu siebie zawdzięcza,
ten nie odkryje też, dokąd powinien iść”*

*Dziękuję wszystkim, którzy zainspirowali mnie do zgłębiania podjętej w dysertacji
tematyki, dzielili się doświadczeniem naukowym i cennymi uwagami merytorycznymi,
umożliwili realizację badań oraz motywowali mnie do wytrwałej pracy.*

Spis treści

WSTĘP	6
ROZDZIAŁ 1	14
INSTRUMENTY ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW	14
1.1. Łańcuch dostaw	14
1.2. Zarządzanie łańcuchem dostaw	21
1.3. Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw	27
1.3.1. Instrumenty a metody, techniki i koncepcje	28
1.3.2. Kryteria podziału instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw	31
1.3.3. Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw afirmujące dostawcę	40
ROZDZIAŁ 2	56
RYZYSKO W ŁAŃCUCHEM DOSTAW	56
2.1. Etymologia i semantyka pojęcia „ryzyko”	56
2.2. Kategorie ryzyka w łańcuchu dostaw	68
2.2.1. Kategoryzacja ryzyka w ujęciu ogólnym	68
2.2.2. Ryzyko w strukturach logistycznych	70
2.2.3. Ryzyko w łańcuchu dostaw	72
2.3. Determinanty wzrostu wrażliwości łańcucha dostaw	78
ROZDZIAŁ 3	86
RYZYSKO ZAKŁÓCEŃ W ŁAŃCUCHEM DOSTAW	86
3.1. Zakłócenie a zaburzenie, odchylenie i ryzyko zakłóceń	86
3.2. Zakłócenia dostaw	89
3.3. Zakłócenia w łańcuchu dostaw	90
3.4. Cechy i klasyfikacje zakłóceń w łańcuchu dostaw	94
3.5. Ryzyko zakłóceń w łańcuchach dostaw	99
3.6. Obszary badawcze w zakresie ryzyka zakłóceń w łańcuchach dostaw – obecny stan wiedzy	103
3.7. Sposoby radzenia sobie z zakłóceniami w łańcuchach dostaw	111

ROZDZIAŁ 4	121
PODSTAWY TEORETYCZNE I KONCEPCJE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM ZAKŁÓCEŃ W ŁAŃCUCHEM DOSTAW	121
4.1. Podstawy teoretyczne ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw	121
4.1.1. Teorie dotyczące współpracy przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw	121
4.1.2. Teorie dotyczące ryzyka	126
4.1.3. Teorie przydatne do wyjaśnienia zakłóceń	128
4.2. Koncepcje zarządzania uwzględniające zakłócenia	134
ROZDZIAŁ 5	144
WPŁYW INSTRUMENTÓW ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW AFIRMUJĄCYCH DOSTAWCĘ NA RYZYKO ZAKŁÓCEŃ W UJĘCIU EMPIRYCZNYM	144
5.1. Metodyka badań	144
5.1.1. Cele i zakres badania	144
5.1.2. Schemat analityczny konstrukcji ankiety	145
5.1.3. Dobór i charakterystyka próby	147
5.1.4. Metody analizy danych	151
5.2. Ocena wpływu instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń	151
5.3. Determinanty łańcucha dostaw zmniejszające ryzyko zakłóceń	159
5.3.2. Determinaty łańcucha dostaw zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń	162
5.3.1. Determinaty łańcucha dostaw zmniejszające skutki wystąpienia zakłóceń	168
5.4. Analiza wpływu charakteru produktu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw	173
5.5. Uwarunkowania stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń	177
5.6. Wybrane uwarunkowania częstości występowania zakłóceń	182
5.6.1. Częstość występowania zakłóceń a wykorzystywanie instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę	186
5.6.2. Częstość występowania zakłóceń a wielkość przedsiębiorstwa	188
5.6.3. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji a liczba dostawców i odbiorców	191

5.6.4. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji a zasięg geograficzny sieci dostaw i sieci dystrybucji	192
5.7. Wnioski z badań empirycznych.....	195
ZAKOŃCZENIE	199
BIBLIOGRAFIA	206
SPIS STRON INTERNETOWYCH.....	232
SPIS TABEL.....	233
SPIS WYKRESÓW	236
SPIS RYSUNKÓW	237
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	237

WSTĘP

We współczesnych przedsiębiorstwach kładzie się nacisk na zmniejszanie kosztów, wzrost efektywności działań, a także wzrost produktywności aktywów. Poszukując przewagi konkurencyjnej w wymienionych obszarach, podejmuje się współpracę w ramach łańcucha dostaw. W rezultacie zmienia się rola zaopatrzenia i dostawcy. Następuje integracja dostawców z odbiorcami, która przejawia się w wykorzystywaniu odpowiednich instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw. Nie jest to grupa instrumentów specyficznych dla łańcucha dostaw, chociaż w literaturze określanych jako szczególnie przydatne. Zestaw instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw jest już dostępny [Ciesielski 2009], niemniej nie istnieje ogólnie przyjęty i powszechnie stosowany sposób ich klasyfikacji. Pewną kategorię stanowią instrumenty, których stosowanie tak dalece integruje dostawcę i odbiorcę, że następuje swoiste odwrócenie ról. Działania i obszary zarządzania tradycyjnie należące do odbiorcy zostają przekazane dostawcy. Do instrumentów tych należą między innymi wszelkie odmiany VMI (vendor managed inventory – zarządzanie zapasami przez dostawcę), JIT (just-in-time – dokładnie na czas) i SS (single-sourcing – zaopatrywanie się u jednego dostawcy), które na potrzeby niniejszej pracy nazwano instrumentami afirmującymi dostawcę. Ich wykorzystanie powoduje, że znaczenie dostawcy wzrasta i w dużym stopniu może uzależnić od poczynań i kondycji odbiorcy. Stosowanie wymienionych instrumentów wiąże się z rozwojem łańcucha dostaw i przechodzeniem na kolejne etapy zacieśniania współpracy między dostawcą a odbiorcą.

Jednocześnie przedsiębiorstwa, stając się uczestnikami łańcuchów dostaw, prowadzą działalność na skalę globalną, w różnych środowiskach prawnych, politycznych i społecznych, co powoduje, że dużego znaczenia nabiera zarządzanie ryzykiem. O ile ryzyko stało się od niedawna tematem polskojęzycznych publikacji nie tylko z zakresu finansów i ubezpieczeń, lecz także logistyki i łańcuchów dostaw [Wieteska 2011], o tyle brakuje opracowań dotyczących *stricte* ryzyka zakłóceń. A przecież ryzyko zakłóceń jest jedną z często wskazywanych kategorii ryzyka w łańcuchu dostaw.

Badania wtórne przeprowadzane w środowiskach gospodarczych [Deloitte 2005; Marsh 2003; Protiviti 2004] wykazują, że kadra menedżerska traktuje możliwość wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw jako jedno z najpoważniejszych zagrożeń dla biznesu. Dane dotyczące przemysłu pokazują, że w 85% globalnych łańcuchów dostaw wystąpiło co najmniej jedno zakłócenie w ciągu 12 miesięcy [Burnson 2012]. Negatywny wpływ zakłóceń

w łańcuchu dostaw na ceny akcji potwierdzono w raporcie PricewaterhouseCoopers [PwC 2008]. Badania przeprowadzone przez Business Continuity Institute wykazały wysokie poziomy odnotowanych awarii w łańcuchach dostaw. Natomiast z badań przeprowadzonych w 2005 r. przez firmę Marsh, dotyczących zarządzania ryzykiem w 250 najdynamiczniej rozwijających się polskich przedsiębiorstwach wynika, że czynnikami ryzyka, które najbardziej zagrażają działalności firmy – poza wzmocnieniem się konkurencji (43% respondentów) – są zakłócenia w działalności łańcucha dostaw (34% respondentów). Wyniki przeprowadzonych badań własnych dotyczących najgroźniejszych obszarów ryzyka wykazały, że wśród wymienionych 12 obszarów, respondenci uplasowali zakłócenia w łańcuchu dostaw na 4 miejscu [Konecka i Machowiak 2010]. Przytoczone dane świadczą o istotności badań ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że ryzyko było obecne zawsze, jednak w ostatnim dziesięcioleciu pojawiło się kilka czynników, które spowodowały wzrost wrażliwości łańcuchów dostaw [Zsidisin i Ritchie 2009; Blackhurst i in. 2005; Waters 2007; Jüttner 2005; Supply Chain Vulnerability. Final Report 2002; Peck 2010; Christopher i in. 2003; Kersten i Blecker 2006]. Należą do nich między innymi: katastrofy środowiskowe, ataki terrorystyczne, globalizacja, szybko zmieniający się, nieprzewidywalny popyt, krótsze cykle życia produktów, zmniejszanie liczby podstawowych komponentów produktu, zmniejszanie baz dostawców, redukcja buforów (np. w zapasach czy okresach realizacji zamówienia), bardziej zintegrowane i splecione procesy między przedsiębiorstwami, większe zapotrzebowanie na dostawy na czas (JIT) w krótszych tzw. oknach czasowych, zmiany technologiczne, presja kosztów, konieczność wyszczuplenia i zwinności, zwiększenie wykorzystania outsourcingu i offshoringu, uzależnienie od dostawców.

Większa wrażliwość łańcuchów dostaw definiowana jako „ekspozycja na poważne zakłócenia, wynikająca z ryzyka w ramach łańcucha dostaw, jak również zagrożeń zewnętrznych dla łańcucha dostaw” jest – zdaniem niektórych autorów – konsekwencją stosowania w ostatnich latach strategii wyszczuplania łańcuchów dostaw. W szczególności, częstą praktyką jest utrzymywanie bardzo niskich stanów zapasów w łańcuchu, co uniemożliwia „buforowanie” przerw w ciągłości przepływów w systemie i powoduje zakłócenia. Zwracają na to uwagę Handfield i McWormack [2008], którzy dostrzegli konflikt między potrzebą podejmowania działań zmierzających do zmniejszenia częstości i skutków zakłóceń w łańcuchach dostaw a dążeniami do redukcji kosztów przez strategię gospodarki globalnej. Podobnie G.A. Zsidisin, G.L. Ragatz i S.A. Melnyk [2004b] piszą o „ciemnej

stronie”, czyli zagrożeniach dla łańcuchów dostaw opartych na takich instrumentach, jak TQM (Total Quality Management – kompleksowe zarządzanie jakością), Six Sigma, JIT czy Lean Thinking. Tak więc, poza zagrożeniami niezależnymi od decydentów w przedsiębiorstwach – np. katastrofami naturalnymi, istnieje *gros* czynników będących konsekwencją podejmowanych decyzji zarządczych, dotyczących między innymi stosowanych instrumentów zarządzania i na nich głównie skupiono uwagę w niniejszej pracy, szczególnie w warstwie empirycznej.

Wynika z tego, że z jednej strony integracja w ramach łańcucha dostaw i wykorzystywanie narzędzi afirmujących dostawcę przynosi oczywiste korzyści, ale z drugiej strony, wpływa na takie elementy łańcucha dostaw, które uznawane są za podnoszące ryzyko zakłóceń. Niepokojącym jest więc fakt, że stosowanie instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw może przynosić poza korzyściami, również wzrost poziomu ryzyka zakłóceń. Kwestią do rozstrzygnięcia jest też dobór odpowiednich sposobów radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń. Część z proponowanych rozwiązań wskazuje na współpracę i utrzymywanie dodatkowych zapasów czy też buforów czasowych, aby zmniejszać ryzyko zakłóceń. Stoi to w konflikcie z przedstawianymi trendami oszczędnościowymi i proefektywnościowymi.

Uzasadniając podjęcie badań nad ryzykiem zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw, przyjęto tezę, że istnieje zależność między poziomem ryzyka zakłóceń a stosowaniem instrumentów zarządzania afirmujących dostawcę w łańcuchu dostaw. Z powyższych rozważań wynika cel pracy, za który uznano ocenę zależności między stosowaniem wybranych instrumentów zarządzania afirmujących dostawcę (SS, VMI, JIT) a ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw. Celem naukowym jest wzbogacenie dotychczasowej wiedzy w zakresie problematyki ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Szczegółowe teoretyczne cele badawcze to:

- usystematyzowanie instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw i wytypowanie instrumentów afirmujących dostawcę wraz ze zidentyfikowaniem atrybutów łańcucha dostaw właściwych dla wybranych instrumentów,
- uplasowanie ryzyka zakłóceń wśród pozostałych kategorii ryzyka w łańcuchu dostaw, zidentyfikowanie czynników powodujących wzrost wrażliwości łańcuchów dostaw na ryzyko,
- zidentyfikowanie teorii i koncepcji zarządzania przydatnych do analizy ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw,

- zdefiniowanie pojęcia „ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw”, szczególnie w kontekście pojęć bliskoznacznych, między innymi takich jak: zaburzenie, opóźnienie, odchylenie,
- zidentyfikowanie cech zakłóceń w łańcuchu dostaw,
- wytypowanie sposobów radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń.

Przedstawione zakresy ujęto w rozdziałach teoretycznych opisujących uwarunkowania występowania ryzyka zakłóceń w zależności od stosowanych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw. Na bazie stworzonego schematu analitycznego, skonstruowano ankietę i przeprowadzono badania empiryczne.

Empiryczna warstwa pracy obejmuje rezultaty badań przeprowadzonych w zakresie:

- oceny wpływu poszczególnych instrumentów zarządzania na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw,
- rozpoznania zależności między atrybutami łańcucha dostaw właściwymi dla stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw i oceny ich wpływu na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń,
- ustalenia wpływu charakteru produktu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń,
- oceny uwarunkowań stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń,
- ustalenia zależności między wielkością przedsiębiorstwa, liczbą dostawców i odbiorców, zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia i dystrybucji a częstością występowania zakłóceń.

Wyznaczony cel główny oraz cele szczegółowe określają zakres przedmiotowy badań, a mianowicie ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw rozpatrywane w kontekście wykorzystywanych instrumentów zarządzania.

Podmiotem w badaniach w sferze teoretycznej w najszerszym zakresie jest łańcuch dostaw, jednak przedsiębiorstwo stanowi punkt wyjścia dla całości rozważań. W sferze empirycznej bezpośrednio badano przedsiębiorstwa, przy czym poszczególne grupy zagadnień dotyczą relacji dostawca-odbiorca, sieci zaopatrzeniowej, sieci dystrybucji, a także skali łańcucha dostaw.

Zakres przestrzenny wyznaczony jest w głównej mierze przez obszar działań badanych przedsiębiorstw, ich łańcuchy dostaw mogą mieć zasięg lokalny, krajowy, europejski bądź globalny. Zasadniczo badano jednostki gospodarcze z siedzibą w Polsce. Nie ograniczono

zakresu badań do wybranego charakteru działalności, sektora czy też branży, ponieważ ryzyko zakłóceń dotyczy przepływów dóbr i informacji w każdym przedsiębiorstwie.

Zakres czasowy określają literatura i badania empiryczne. Systematycznego przeglądu literatury dokonywano od 2005 do 2013 r. Natomiast odwołania literaturowe sięgają nawet 1901 r. i dotyczą historii badań nad ryzykiem. Jednak w obszarze ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw obejmują materiały publikowane w literaturze przedmiotu od 1990 r. Zakres czasowy własnych badań empirycznych to rok 2013. Wykorzystywane są również wyniki wcześniejszych badań własnych z roku 2005 i późniejszych lat w przedmiocie źródeł ryzyka i występowania zależności między wybranymi instrumentami zarządzania łańcuchem dostaw a ogólnie pojętym ryzykiem [KPL 3/05].

Na bazie opisanego celu i zakresu pracy, a przede wszystkim problemu badawczego sformułowano tezę, że wykorzystanie instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę wpływa na ryzyko zakłóceń. Tak sformułowaną tezę rozpisano na następujące hipotezy:

- H1 Stosowanie SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń;
- H2 Stosowanie SS zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń;
- H3 Stosowanie JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń;
- H4 Stosowanie JIT zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń;
- H5 Stosowanie VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń;
- H6 Stosowanie VMI zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń.

Wymienione hipotezy badawcze wpływają na metodykę oraz konstrukcję pracy. Zweryfikowanie ich na próbie wybranych przedsiębiorstw jest podstawowym celem empirycznym pracy.

Rozprawa została przygotowana na podstawie literatury przedmiotu i badań empirycznych. W studiach literaturowych wykorzystano łącznie ponad 320 pozycji zwartych, artykułów naukowych, raportów firm konsultingowych i ośrodków badawczych. Materiały źródłowe pochodzą z zasobów internetowych – głównie bazy ScienceDirect (Elsevier), bazy czasopism opublikowanych przez koncern wydawniczy Springer Verlag oraz Kluwer Academic Publishers, Emerald, Web of Knowledge (WoK), EBSCO Publishing, portalu publikacji naukowych e-wydawnictwo.eu i zasobów udostępnianych on-line przez biblioteki uczelni wyższych, oraz zasobów w tradycyjnej formie drukowanej – własnych, uzyskiwanych w ramach realizowanych projektów badawczych – głównie monografii

anglojęzycznych i księgozbiorach udostępnianych w czytelniach i bibliotekach uczelni wyższych.

W badaniach empirycznych zastosowane zostały metody statystyczne: analiza czynnikowa dla wytypowania tych zmiennych, które mają – zdaniem respondentów – wpływ na wzrost prawdopodobieństwa i skutków ryzyka zakłóceń oraz analiza korelacji między stosowaniem bądź nie wybranego instrumentu zarządzania łańcuchem dostaw a częstością zakłóceń oraz prawidłowością wdrożenia zastosowanych instrumentów a częstością zakłóceń. Analiza danych przeprowadzona została za pośrednictwem oprogramowania do statystycznej analizy danych SPSS (Package for the Social Sciences).

Dane źródłowe do badań statystycznych ze względu na niemożność wykorzystania wyłącznie źródeł wtórnych, zostały pozyskane metodą kwestionariuszową. Kwestionariusz ankiety rozprowadzony został techniką pocztową i w formie elektronicznej, za pośrednictwem wykupionego pakietu do tworzenia, zbierania i analizy danych z ankiet w ramach serwisu ankietka.pl. Link do ankiety oraz wersje do wydruku zostały rozesłane do przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą. Założono dystrybucję kwestionariusza w kilku grupach respondentów. Pierwszą stanowiło 500 największych polskich przedsiębiorstw z corocznego rankingu tygodnika „Polityka”. Drugą grupą respondentów z dostępnych baz adresowych byli menedżerowie ryzyka (lub osoby pełniące podobne funkcje) zrzeszeni w Stowarzyszeniu Zarządzania Ryzykiem POLRISK. Trzecią grupę stanowiły przedsiębiorstwa z bazy danych Centrum Edukacji Logistycznej CEL. Ostatnią grupę – najliczniejszą – stanowili studenci i absolwenci studiów podyplomowych w Wyższej Szkole Logistyki. Wskazany dobór próby umożliwił uzyskanie dość wysokiego zwrotu ankiet oraz uzyskanie danych zgodnie z zakresem przedmiotowym dysertacji – w grupie badanych przedsiębiorstw znalazły się w dużej mierze takie, w których stosuje się wybrane instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw.

Cele naukowe rozprawy zrealizowano w rozdziałach 1-4, natomiast w rozdziale 5 zaprezentowano wyniki badań empirycznych – dlatego też jest on najobszerniejszy.

Choć w tytule pracy autorka odnosi się do zarządzania łańcuchami dostaw, to skupia się w niej nad wybranymi instrumentami zarządzania łańcuchami dostaw, gdyż ich wykorzystanie świadczy o zarządzaniu łańcuchem dostaw. Tak więc punktem wyjścia dla rozważań teoretycznych w pracy stały się instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw zaprezentowane w rozdziale pierwszym. W rozdziale tym sprecyzowano terminy: łańcuch dostaw, zarządzanie łańcuchem dostaw, instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw. Bazując

na dotychczasowych kryteriach podziału instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw prezentowanych w literaturze przedmiotu, wybrano trzy instrumenty: SS, JIT i VMI. Nazwano je instrumentami afirmującymi dostawcę, co uzasadniono w ostatnim podrozdziale rozdziału pierwszego.

Rozdział drugi stanowi niejako tło dla rozważań zawartych w rozdziale trzecim. Traktuje on o ogólnie pojętym ryzyku – pochodzeniu i znaczeniu tego pojęcia, a także odróżnieniu go od niebezpieczeństwa, zagrożenia. W rozdziale tym zawarto również powszechne kategoryzacje ryzyka, przechodząc od ogółu – do szczegółu, czyli do kategorii ryzyka w strukturach logistycznych i w łańcuchu dostaw. Ryzyko w łańcuchu dostaw wiąże się ściśle z pojęciem wrażliwych łańcuchów dostaw, dlatego rozdział drugi zakończono wytypowaniem determinant łańcucha dostaw zwiększających jego wrażliwość.

Rozdział trzeci dotyczy tytułowego ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw. Pojęcie to także wymagało sprecyzowania. Autorka wskazała na pojęcia używane zamiennie z zakłóceniem, takie jak: zaburzenie, odchylenie. Dwa kolejne podrozdziały dotyczą zakłóceń w dostawach i zakłóceń w łańcuchach dostaw. Zaprezentowano również cechy i klasyfikacje zakłóceń w łańcuchu dostaw. Szczególną uwagę poświęcono dotychczasowym obszarom badawczym w tym zakresie i sposobom radzenia sobie z zakłóceniami w łańcuchu dostaw.

W rozdziale czwartym podjęto próbę wskazania teorii, która wyjaśniłaby postawiony w pracy problem badawczy – czy korzystanie z instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę zwiększa czy zmniejsza ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw. Ryzyko i zakłócenia w łańcuchu dostaw stanowią często dwa oddzielne obszary rozważań badawczych. Dlatego odniesiono się do trzech sfer: teorii dotyczących współpracy przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw (ponieważ współpraca z dostawcą i zacieśnianie relacji z nim są głównym kryterium wyboru instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w badaniach empirycznych), teorii dotyczących ryzyka oraz teorii odnoszących się do zakłóceń.

Rozdział czwarty zakończono krótkim przeglądem koncepcji zarządzania uwzględniających zakłócenia: ERM (Enterprise Risk Management – holistyczne zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie), SCRM (Supply Chain Risk Management – zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw), BCM (Business Continuity Management – zarządzanie ciągłością działalności), SCEM (Supply Chain Event Management – zarządzanie zdarzeniami w łańcuchu dostaw) oraz SCSM (Supply Chain Security Management – zarządzanie bezpieczeństwem łańcucha dostaw).

Ostatni rozdział – piąty zawiera wyniki badań empirycznych nad wpływem instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę na ryzyko zakłóceń. Omówiono w nim metodykę badań. Następnie oceniono wpływ instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń. Wskazano determinanty łańcucha dostaw zmniejszające ryzyko zakłóceń. Zanalizowano wpływ charakteru produktu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw. Zaprezentowano uwarunkowania stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń i wybrane uwarunkowania częstości występowania zakłóceń. Kończąc na przedstawieniu wniosków z badań empirycznych.

Wnioski płynące z przeprowadzonych badań i rozważań teoretycznych zawarto w końcowej części dysertacji. W zakończeniu w syntetyczny sposób przedstawiono osiągnięcia w odniesieniu do postawionych celów badawczych. Mają one znaczenie eksplikacyjne. Zdaniem autorki wzbogacają dotychczasowy stan wiedzy w zakresie ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw.

ROZDZIAŁ 1

INSTRUMENTY ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW

W niniejszej pracy założono, że stosowanie określonych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw (IZŁD) jest przejawem zarządzania łańcuchem dostaw (ZŁD). Stąd w tytule (dla uproszczenia) odwołano się, nie tyle do IZŁD (choć badania empiryczne dotyczą wybranych instrumentów), co do ogólnie pojętego zarządzania łańcuchem dostaw. Nie ma tutaj mowy o odrębnej grupie instrumentów specyficznych dla łańcucha dostaw, ale raczej o grupie instrumentów podawanych w literaturze jako szczególnie przydatne.

K. Kuciński [2010, s. 85] podnosi, że już przystępując do sformułowania problemu badawczego, „trzeba najpierw precyzyjnie zdefiniować pojęcia występujące w jego werbalizacji. Bardzo często błędnie rozumiane pojęcia stają się przyczyną nieporozumień poznawczych. Jest to szczególnie częste w naukach ekonomicznych”. Należałoby więc, uściślić znaczenie pojęć: „łańcuch dostaw”, „zarządzanie łańcuchem dostaw” oraz „instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw”, gdyż stosowanie ich, choć powszechne, odznacza się wieloznacznością i nieścisłością, a stanowi podstawę badań¹.

1.1. Łańcuch dostaw

Kwestię stosowanego aparatu pojęciowego podnoszą prawie wszyscy znaczący badacze zajmujący się dyscypliną logistyki. D. Kisperska-Moroń [2009, s. 19] w publikacji odnoszącej się do wirtualnych łańcuchów dostaw pisze: „Mimo upływu wielu lat wciąż nierozstrzygnięte i otwarte pozostają kwestie dotyczące teoretycznych fundamentów koncepcji łańcucha dostaw. Podstawowym problemem staje się stosowana terminologia, dotycząca przede wszystkim sposobu definiowania pojęcia łańcucha dostaw. Co prawda w literaturze nie brakuje opisów czym jest łańcuch dostaw, lecz są to jedynie pewne interpretacje tego pojęcia”.

Podobnie M. Ciesielski [2012, s. 11] wskazuje, że „Logistyka i łańcuchy dostaw przestały już być w Polsce nowością, a mimo to ciągle obserwuje się problemy związane z definiowaniem tych kategorii [...] ciągle pojawiają się niejasne wypowiedzi odnośnie do metodologii logistyki i łańcuchów dostaw². Przeglądając definicje logistyki i łańcucha

¹ Szerzej o języku badania w: [Kuciński 2010, s. 98-103].

² Temat ten poruszany jest już we wcześniejszych publikacjach M. Ciesielskiego 2003, 2005, 2009].

dostaw, można odnieść wrażenie, że ich autorzy chcieli zawrzeć w definiensie co najmniej podstawową wiedzę o celach i metodologii definiowanych pojęć. Niezależnie od tego czy bierzemy pod uwagę definicję realną, czy tylko nominalną, stawia się przed definiensem zbyt duże wymagania – zarówno w odniesieniu do przepływów, jak i do zarządzania tymi przepływami, czy też wiedzy o tych przepływach i o zarządzaniu nimi”. Powołując się na K. Zimniewicza [1995, s. 44] wyjaśnia też czym jest sama definicja – realna i nominalna. „Definicja realna to zdanie podające taką charakterystykę pewnego przedmiotu czy też przedmiotów jakiegoś rodzaju, którą tym i tylko tym przedmiotom można przypisać”. Natomiast „definicja nominalna jest to wyrażenie w ten czy inny sposób podające informacje o znaczeniu jakiegoś słowa czy słów (słów definiowalnych)” [Zimniewicz 1995, s. 45]. Przyczyn takiego stanu rzeczy upatruje w tym, że logistyka jako subdyscyplina (dyscyplina praktyczna) nauk o zarządzaniu w zbyt małym stopniu sięga do pojęć, schematów i koncepcji innych subdyscyplin, i samej nauki o zarządzaniu. Szersza przyczyna polega jego zdaniem na tym, że tak samo zachowują się badacze reprezentujący owe inne subdyscypliny, a także uczeni badający podstawowe zjawiska zarządzania.

Podobnie J. Witkowski [2010, s. 21] wskazuje, że „wraz ze zmianą warunków konkurencji, rozwojem globalizacji i postępem technologicznym następowała ewolucja pojęciowa łańcucha dostaw, polegająca na różnej interpretacji jego istoty, celów i uczestników. Różnice w podmiotowej interpretacji łańcucha przełożyły się na różnice poglądów dotyczące przedmiotowego oraz funkcjonalnego zakresu i celów współdziałania. W wyniku tej ewolucji pojęcie łańcucha dostaw stało się bardzo wieloznaczne i nieprecyzyjne”.

„Definicje” łańcucha dostaw pochodzące z przeglądu proponowanych przez polskich i zagranicznych autorów reprezentujących środowiska naukowe, stowarzyszenia i instytucje zajmujące się tematyką łańcuchów dostaw ze względu na swą obszerność zamieszczono w załączniku nr 1. Analizując je, można dostrzec pewne różnice i podobieństwa. W większości występują jednak charakterystyczne elementy, w których określa się:

- strukturę podmiotową łańcucha dostaw,
- przedmiot przepływu,
- zakres przepływu,
- cele, zakres czynnościowy i obszary współdziałania uczestniczących podmiotów.

Jedną z grup definicji łańcucha dostaw są te, które odwołują się do jego struktury podmiotowej. Jest on wówczas określany jako: zbiór przedsiębiorstw, grupa firm, sieć

organizacji, sieć producentów i usługodawców, zbiór co najmniej trzech firm, sieć węzłów. Kontynuując wykorzystanie metafory łańcucha, najtrafniej byłoby określić podmioty w łańcuchu jako ogniwa. Zakres podmiotowy często bywa określony już w definicji, i tutaj znowu różni autorzy, traktują łańcuch dostaw w szerszym bądź węższym zakresie. W części definicji mówi się bardzo ogólnie o dostawcach i odbiorcach. J. Witkowski [2010, s. 20] wymienia „firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klientów”, C. Bozarth, R.B. Handfield [2007] „producentów i usługodawców”, a P.B. Schary, T. Skjøtt-Larsen [2002] wskazują, że łańcuch dostaw „obejmuje źródła zasobów materiałowych oraz organizację producentów, dystrybutorów i użytkowników. Uwzględnia także przedsiębiorstwa wspierające zapewniające transport, łączność i pełniące inne specjalistyczne funkcje”. G. Stevens [1999] wymienia: „dostawców surowców, producentów, dystrybutorów oraz klientów”. B.J. La Londe i M. Masters [1994, s. 34-47] wyjaśniają, że do grupy firm stanowiących łańcuch dostaw można zaliczyć: „dostawców, podmioty zajmujące się procesem wytwórczo-montażowym, hurtowników, detalistów oraz klientów”. Z kolei J. Mentzer [2001] nie określa rodzaju przedsiębiorstw, ale podkreśla wymóg liczebności podmiotów konstytuujących określony łańcuch – co najmniej 3. R.R. Lummus i K. L. Alber [1997, s. 11] również wyjaśniają, że za węzły można uznać: dostawców, przewoźników, miejsca produkcji, centra dystrybucyjne, detalistów i klientów. M. Ciesielski [2009, s. 14] podkreśla, że łańcuchy mogą tworzyć też inne organizacje – nie tylko podmioty gospodarcze.

Biorąc pod uwagę aspekt podmiotowy łańcucha dostaw należy zauważyć, że uwzględnianie w definicji konkretnych podmiotów często ją zawęża i powoduje, że może stać się ona nieaktualna, gdyż nie będzie uwzględniać nowych form przedsiębiorstw, które mają duże znaczenie dla rozwoju łańcuchów dostaw. Poza typowymi przedsiębiorstwami produkcyjnymi, wydobywczymi czy handlowymi, coraz częściej dużą rolę w łańcuchu dostaw uzyskują ogniwa pełniące funkcje usługowe: logistyczne, transportowo-spedycyjne, operatorzy logistyczni: 3PL, 4PL – firmy trzeciej, czwartej strony, firmy brokerskie zajmujące się jedynie pośrednictwem informacyjnym. J. Witkowski [2010, s. 20] wymienia również zakłady utylizacyjne i składowania odpadów.

Skategoryzowanie podmiotów (dostawców, producentów, pośredników, klientów) i funkcji realizowanych przez te podmioty na różnych etapach przepływu fizycznego dóbr rzeczowych można określić mianem wymiaru instytucjonalnego łańcucha dostaw. Silnie

akcentuje się go w definicjach między innymi J. Mentzer'a [2001, s. 19], G. Stevens'a [1999] oraz B. La Londe'a i M. Masters'a [1994, s. 34-47].

Naturalnym uzupełnieniem nurtu instytucjonalnego jest uwzględnienie relacji występujących między wyróżnionymi ogniwami łańcucha dostaw. Na wielorakość powiązań międzyorganizacyjnych w łańcuchach dostaw zwracają uwagę między innymi R. Lummus i K. Alber [1997, s. 11].

Wydaje się, że wystarczającym określeniem podmiotów w łańcuchu dostaw byłoby wskazanie na relację „dostawca-odbiorca”.

Kolejnym elementem wskazywanym w definicjach łańcucha dostaw jest przedmiot przepływu. W wymienianych definicjach mamy do czynienia z przepływami: „rzeczy i informacji”, „dóbr”, „przepływami strumieni produktów, informacji i środków finansowych”, materiałów (towarów), „towarów, informacji i środków finansowych”, „sekwencjami przepływu logistycznego”, „całym przepływem w kanale dystrybucji”, „dóbr fizycznych, przepływami informacji oraz przepływami pieniężnymi”, „materiałowo-informacyjnym”, „materiałów i produktów”.

Definiując pojęcie logistyki w znaczeniu przepływów, można mówić o przepływach rzeczy i informacji, gdzie same „rzeczy są rozumiane jako surowce, materiały, produkcja w toku, wyroby gotowe i towary” [Ciesielski 2004, s. 13]. Tak więc, można by postawić pytanie, czy autorzy niektórych definicji celowo zawężali zakres przepływów do samych materiałów czy towarów? Podobnie w jednych definicjach pojawiają się dwie grupy przepływów: rzeczy i informacji, a w innych są jeszcze uwzględnione przepływy pieniężne/finansowe. Zdaniem J. Witkowskiego [2010, s. 20] jest to konsekwencją logistycznego sposobu interpretowania łańcucha dostaw – czyli koncentrowania uwagi na fizycznych przepływach produktów i towarzyszących im informacji, przy jednoczesnym pomijaniu problemów związanych z przepływami strumieni finansowych. Przykładowo w jednej z najbardziej znanych pozycji literaturowych autorstwa J.J. Coyla, E.J. Bardiego i C.J. Langleya [2010, s. 34-35] podaje się, że skuteczne zarządzanie łańcuchem dostaw opiera się na integracji i zarządzaniu trzema rodzajami przepływów albo procesów podstawowych – produktów, informacji i pieniędzy. Z kolei C.H. Bozarth i R. Handfield [2007, s. 30] poza przepływami informacji i dóbr uwzględniają przepływy pieniężne. Wskazują także, że łańcuchy dostaw to nic nowego, w przeszłości bowiem większość organizacji wykonywała swoje czynności niezależnie od innych podmiotów należących do łańcucha dostaw, przez co często łańcuchy były chaotyczne i nieefektywne. K. Rutkowski

[2000, s. 12] podaje, że sukces zarządzania łańcuchem dostaw zależy od integracji i koordynacji trzech typów przepływów: informacji, produktów i gotówki.

Innym jeszcze elementem odróżniającym od siebie poszczególne definicje jest wskazywanie w definicjach na zakres przepływu: „od miejsca pochodzenia do ostatecznego klienta”, „od pozyskiwania surowców do dostaw do ostatecznego odbiorcy”, „od jego oryginalnego źródła, przez wszystkie pośrednie formy, aż do postaci, w której jest konsumowany przez ostatecznego klienta”, „zaczyna się u dostawcy zaś kończy u ostatecznego klienta”, „od dostawy do ostatecznego klienta”, „od źródła podaży aż po końcową dystrybucję wyrobów gotowych wśród ostatecznych użytkowników”. Podobne zakresy są wymieniane w definicji logistyki, należy je wówczas rozumieć „jako maksymalny i zarazem pożądany – pionowy zakres, a nie jako warunek uznania danych przepływów za logistykę” [Ciesielski 2004, s. 13]. Zarządzanie sieciami dostaw, nie dotyczy tylko przypadków zarządzania obejmującego wszelkie przepływy od surowców do ostatecznego klienta lub nawet utylizacji – może to być mniejszy odcinek łańcucha. Podobnie można potraktować zakres przepływów w łańcuchu dostaw.

Charakterystycznym elementem, za pośrednictwem którego definiuje się łańcuch dostaw są cele, zakres czynnościowy i obszary współdziałania uczestniczących podmiotów.

Na cele wskazuje przykładowo M. Ciesielski [2009, s. 14]. W jego interpretacji, łańcuch dostaw to pozioma sieć gospodarcza, czyli zbiór przedsiębiorstw powiązanych ze sobą w relacji „dostawca-odbiorca”. Takie sieci przedsiębiorstw są tworzone w celu: opracowania nowego produktu, wymiany zasobów, uzyskania korzyści skali, obniżki kosztów, zwiększania konkurencyjności itd. Niemniej podkreśla również, że w definicji logistyki określanie jej zakresu przez cele spowoduje, że jeżeli nie będą one osiągnięte, to *par defition* nie będziemy mieli do czynienia z logistyką. P. Blaik [2010, s. 41] wskazuje na takie cele łańcucha dostaw, jak: efektywne kształtowanie procesów i przez to wzrost realizowanej wartości. D. Kisperska-Moroń [1999, s. 187] za cel funkcjonowania łańcucha dostaw podaje poprawę efektywności i wzrost konkurencyjności produktu, którego dotyczy dany kanał logistyczny. M. Christopher [2000, s. 17] i P. Blaik [2010, s. 41] wskazują ogólny zakres czynnościowy „różne procesy i działania”, ale podkreślają, że powinny one dostarczać wartość w postaci produktów i usług. K. Rutkowski [2000, s. 12] twierdzi, że łańcuch dostaw obejmuje „aspekty związane z rozwojem produktu, zakupami, produkcją, fizyczną dystrybucją i usługami posprzedażnymi, jak również dostawami realizowanymi przez zewnętrznych oferentów”. W Słowniku terminologii logistycznej [Fertsch 2006, s. 95] mamy

odniesienie do zaspokojenia popytu – łańcuch dostaw obejmuje „działania niezbędne do zaspokojenia popytu”, a „działaniami tymi mogą być: rozwój, produkcja, sprzedaż, serwis, zaopatrzenie, dystrybucja, zarządzanie zasobami, działania wspierające”. J.J. Coyle i in. [2010, s. 29] wskazują na wytworzenie produktu lub usługi w sposób sprawny i efektywny. C. Bozarth i R.B. Handfield [2007] piszą o współpracy podmiotów w łańcuchu dostaw w celu przetwarzania i przemieszczania dóbr od fazy surowca do poziomu użytkownika końcowego. Na zakresie czynnościowym skupił się R. Ganeshan’a [2009, s. 20], definiując łańcuch dostaw jako „sieć czynności oraz operacji dystrybucyjnych wykonywanych w celu realizacji funkcji zakupu materiałów, transformacji materiałów w produkty pośrednie bądź finalne i ich dystrybucji do klientów”. A. Łupicka [2000, s. 14] również wskazuje, że w literaturze przedmiotu istnieje wiele kontrowersyjnych twierdzeń co do przynależności różnych procesów gospodarczych zachodzących w łańcuchu dostaw. Wielu autorów uważa, że na przykład marketing jest częścią składową łańcucha dostaw, inni z kolei zawężają grupę procesów gospodarczych do ściśle związanych z łańcuchem dostaw. Według J. Martha i S. Subbakrahna [2002, s. 18] „łańcuch dostaw jest zbiorem wewnętrznych i zewnętrznych procesów, związanych z produkowaniem, zaopatrzeniem, i dostawą produktów do klientów, które zawierają takie czynności jak: pozyskiwanie surowców, planowanie produkcji i fizyczną dystrybucję towarów, wspierane przez ciągły przepływ informacji”.

Przywołuje tę definicję A. Łupicka-Szudrowicz [2004, s. 63] i wskazuje jednocześnie, że takie procesy jak: zaopatrzenie, produkcja, zarządzanie zapasami i transport są typową częścią organizacji łańcucha dostaw. Natomiast marketing, sprzedaż, gospodarka finansowa i planowanie strategiczne nie są częścią łańcucha dostaw. Rozwój produktów i ich komercjalizacja, prognozowanie popytu, przyjmowanie zamówień, zarządzanie kanałem dystrybucji, obsługa klienta i wymagania płatności bieżących leżą w szarej strefie.

Na kwestię zawężania łańcucha dostaw do łańcucha logistycznego zwraca uwagę D. Kisperska-Moroń [2009, s. 19] pisząc, że „interpretacje³ te mają często wybitnie logistyczny charakter, sprowadzając ideę łańcucha dostaw jedynie do likwidacji barier interorganizacyjnych oraz optymalizacji przepływów materiałowych między przedsiębiorstwami. Należy podkreślić, że tak szeroko i otwarcie lansowany w licznych publikacjach nacisk na logistykę wydaje się niewystarczający. Wskazuje on bowiem, że jedynym celem grupy firm tworzących łańcuch dostaw jest poszukiwanie optymalnych

³ Interpretacje pojęcia „łańcuch dostaw”.

rozwiązań w zakresie logistyki. W efekcie tworzy się swoista metalogistyka zmierzająca do supremacji roli metod i technik logistyki oraz traktowania ich jako najważniejszego i jedyne istotnego zbioru instrumentów zarządzania umożliwiającego powodzenie funkcjonowania łańcucha dostaw. Tym samym, pomija się kwestie dotyczące np. marketingu, finansów, produkcji, kadr itp.”.

Pojęcie „łańcuch dostaw” doczekało się bardzo wielu, różnorodnych, często niekoherentnych definicji. Z semantycznego punktu widzenia termin „łańcuch dostaw”, nie powinien być używany. Należałoby zmienić nie tylko człon pierwszy – nie chodzi tu o łańcuch powiązanych ze sobą liniowo ogniw, lecz o sieć wielu współzależnych przedsiębiorstw reprezentujących świat zarówno zaopatrzenia, jak i dystrybucji, lecz także człon drugi – siłą napędową działań w łańcuchu dostaw nie są dostawy, lecz popyt kreowany przez klientów. A zatem – co podkreśla M. Christopher [2005, s. 75] – lepszym pojęciem byłoby określenie „sieć popytu” (demand network). Takie rozumienie funkcjonuje zapewne wśród teoretyków, jak i praktyków, ale powszechnie przyjęto używanie terminu „łańcuch dostaw”. Być może jednak coraz bardziej popularne stanie się używanie terminu „sieć”, gdyż nie tylko w literaturze dotyczącej logistyki, sieciowość jest omawiana jako cecha współczesnej gospodarki.

W kwestii używania terminów „łańcuch” i „sieć” panuje raczej zgodność w środowisku naukowym co do elementów odróżniających sieć od łańcucha, chociaż pisze się również o kanałach czy rurociągach⁴ logistycznych – w literaturze amerykańskiej, natomiast sieć – w literaturze skandynawskiej. Można jednak utożsamiać je z pojęciem łańcucha. J. Witkowski [2010, s. 20-25] zaznacza, że pojęcie „sieci dostaw” jest szersze od tradycyjnie interpretowanych łańcuchów dostaw, w których następuje centralna koordynacja przepływu wraz z inicjowanym przez podmiot dominujący procesem integracji pionowej dostawców i odbiorców. Zgodnie z teorią sieci, tak rozumiane łańcuchy dostaw można uznać za szczególny przypadek sieci, składającej się z części centralnej i peryferyjnej. H. Brdulak [2007, s. 2] także zwraca uwagę, że sieci dostaw stanowią nieco inną formę łańcuchów dostaw. Według niej sieci dostaw charakteryzują się nie tylko sekwencyjnością, lecz także równoległością procesów, a relacje między organizacjami znajdującymi się wewnątrz sieci mogą opierać się zarówno na współpracy, jak i na konkurencji. M. Ciesielski [2010] proponuje, aby za łańcuchy dostaw uznać – przepływy rzeczy i informacji przez sieć

⁴ Określenie charakterystyczne dla szkoły amerykańskiej.

przedsiębiorstw, które są wobec siebie dostawcami i odbiorcami, a za sieci dostaw – zbiór przedsiębiorstw powiązanych ze sobą w relacji „dostawca-odbiorca”.

O wiele więcej możliwości interpretacji pojęcia „łańcuch dostaw” pozostaje wtedy, gdy zajmiemy się członem drugim, utożsamiane bywają terminy: łańcuch/sieć dostaw, łańcuch/sieć logistyczna, łańcuch popytu lub łańcuch podaży⁵. Warto więc zastanowić się, jaka jest wzajemna relacja między nimi. W odniesieniu do zastąpienia terminu łańcuch dostaw łańcuchem popytu lub podaży, rozsądnym wydaje się pozostanie przy najpopularniejszej wersji „łańcuch dostaw”, a jedynie uwzględnianiu jego strony popytowej czy podażowej, czy też – jak niektórzy podają – wejścia i wyjścia lub górnej i dolnej części łańcucha dostaw (inbound/outbound lub downstream/upstream).

Próby uporządkowania sposobów rozumienia pojęć związanych z sieciami dostaw podjął się M. Ciesielski [2004]. Jego zdaniem, gdy sieć dotyczy tylko przepływów rzeczy jest określana trzema terminami: łańcuch, sieć dostaw lub sieć logistyczna, gdy dotyczy co najmniej kilku rodzajów działalności – dwoma: łańcuch, sieć dostaw, a gdy dotyczy operacji (logistyki i produkcji) – jednym: łańcuch podaży.

Rozwój teorii i praktyki w zakresie łańcuchów dostaw [Witkowski 2010, s. 20-25]⁶, a także opinie wymienionych autorów i innych specjalistów oraz powszechnie używana i zaakceptowana w środowisku naukowym i biznesowym terminologia⁷, pozwalają – szczególnie z pragmatycznego punktu widzenia – pozostać przy używaniu określenia „łańcuch dostaw”, mając jednak na uwadze, że może charakteryzować się on różnym poziomem złożoności, a także, że można rozpatrywać różne jego części i zakresy działań.

1.2. Zarządzanie łańcuchem dostaw

Po raz pierwszy termin „zarządzanie łańcuchem dostaw” – ZŁD (supply chain management – SCM) został użyty w literaturze przedmiotu w 1982 r. w kontekście przede wszystkim zmniejszania poziomu zapasów w przedsiębiorstwie i współpracujących z nim przedsiębiorstwach. Za twórców tego pojęcia uważa się R. Olivera i M. Webbera [1982], którzy pisali o łańcuchu dostaw w odniesieniu do roli, jaką naczelné kierownictwo międzynarodowych podmiotów gospodarczych powinno odgrywać w rozpoznawaniu

⁵ Np. w książce [Schary i Skjøtt -Larsen 2002] wynika tłumaczenia wprost angielskiego zwrotu „supply chain”.

⁶ J. Witkowski zaznacza, że z uwagi na skromny i wciąż jeszcze kształtowany dorobek teoretyczny w zakresie organizacji sieciowych przyjął w swojej książce pt. Zarządzanie łańcuchem dostaw: koncepcje, procedury, doświadczenia zamienne stosowanie pojęcia „sieć dostaw” i „łańcuch dostaw”.

⁷ W nazwach, tytułach większości stowarzyszeń, organizacji, konferencji, koncepcji w zakresie logistyki używa się terminu „łańcuch dostaw”.

konfliktów celów, różnych obszarów funkcjonalnych organizacji powodujących nieskoordynowany przepływ produktów, informacji i środków finansowych [Witkowski 2010, s. 29]. J. Forester już w roku 1958 wskazywał na uzależnienie osiągnięcia sukcesu przez podmiot gospodarczy od interakcji między przepływami informacji, materiałów, pieniędzy, zasobów ludzkich i możliwości finansowych. Stwierdził on, że sposób w jaki tych pięć przepływów nachodzi na siebie, powodując zmiany i wahania, stanowi podstawę dla przewidywania skutków podejmowanych decyzji dotyczących polityki, form organizacyjnych czy inwestycji. Powszechnie znany jest również tzw. efekt byczego bicza, czyli efekt akceleracji popytu w łańcuchu dostaw, nad którym badania prowadził właśnie J. Forester. W 1957 r. W. Alderson sformułował zasady i wyjaśnił korzyści maksymalnego odraczania wykonawstwa usług i alokacji zapasów na kolejne szczeble w kanałach dystrybucji jako sposobu na redukcję ryzyka związanego ze zmieniającym się zachowaniem klientów [1957, s. 424]. Tak więc, podejmowanie badań nad aspektami funkcjonowania kanałów dystrybucji, kooperacji przedsiębiorstw produkcyjnych czy integracji systemów można datować na lata 50.-60. ubiegłego wieku. Choć niektórzy autorzy [Monczka i in. 2009] wiążą ZŁD z ewolucją zaopatrzenia i na tej podstawie odwołują się nawet do źródeł z 1832 r., w których zwrócono uwagę na istotność funkcji zaopatrzenia w zarządzaniu firmą.

Zarządzanie samodzielnie definiowane jest jako „zestaw działań (planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolowanie) skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny” [Griffin 2004, s. 14]⁸. Jednak definicja ta powstała w kontekście zarządzania organizacją, a P. B. Schary i T. Skjøtt-Larsen [2002] zaznaczają, że owszem ZŁD, podobnie jak zarządzanie w ogóle, wymaga rozwiązywania problemów struktury, przywództwa, podejmowania decyzji, zasobów ludzkich i nadzoru, lecz ma inny charakter. Jest to spowodowane zasięgiem i charakterem łańcucha dostaw. Struktura łańcucha skupia się bardziej na działaniach i procesach niż na własności organizacji i kładzie nacisk na tworzenie i zarządzanie związkami.

Tak więc, w sferze ZŁD można by znowu długo poszukiwać odpowiedniej definicji. Problemów nastręcza już zdefiniowanie samego przedmiotu zarządzania, czyli łańcucha dostaw – o czym była mowa w poprzednim podrozdziale. Listę możliwych sposobów

⁸ Sprawny – czyli wykorzystujący zasoby mądrze i bez zbędnego marnotrawstwa, skuteczny, tzn. podejmujący właściwe decyzje i z powodzeniem wprowadzający je w życie [Griffin 2004, s. 6].

rozumienia tego pojęcia przedstawiano w załączniku nr 2. Nie jest ona wyczerpująca, wykorzystano podejścia prezentowane w literaturze zagranicznej wskazywane przez polskich autorów oraz podejścia stosowane przez najbardziej znaczące stowarzyszenia i organizacje zajmujące się tematyką ZŁD. Zestawienie w tabeli stanowiącej załącznik nr 2, z pewnością umożliwi odczytanie podstawowych tendencji i podejść do interpretowania terminu „zarządzanie łańcuchem dostaw”.

Zarządzanie łańcuchem dostaw definiowane jest jako strategia, sposób, koncepcja, technika. Niektórzy autorzy za ZŁD uznają zarządzanie biznesem⁹, pozostali wymieniają część funkcji zarządzania np. planowanie, kontrolowanie. Jeszcze inni, kładąc nacisk na aspekt integracyjny w ZŁD utożsamiają je właśnie z integracją.

W większości definicji autorzy skupiają się na określonym atrybucie lub perspektywie rozpatrywania łańcucha dostaw. Zazwyczaj każda z tych perspektyw jest kompatybilna. Nie aspirując do stworzenia własnej definicji ZŁD, warto jednak wskazać podstawowe elementy, wspólne dla większości wskazanych podejść. Gdyby ująć je hasłowo, byłyby to: integracja, koordynacja, synchronizacja, współpraca (współdziałanie), proces, przepływ, wartość, przewaga konkurencyjna.

Integracja pojawia się we wskazanych podejściach do definiowania ZŁD w odniesieniu do przepływów (w najszerszym zakresie: przepływów rzeczy, informacji i finansów), podnosząc potrzebę ich integracji bądź, też procesów – można jednak przyjąć, że integracja procesów wiąże się z orientacją procesową, czyli traktowaniem działań i przepływów realizowanych w ŁD jako procesów. ISM [Institute for Supply Management, 2011] wskazuje, że „dla pomyślnej integracji łańcucha dostaw kluczowe są rozwój i integracja zasobów ludzkich i technologicznych”. Jest również mowa o integracji zarządzania popytem i podażą oraz jednostek organizacyjnych wzdłuż łańcucha dostaw (bezpośrednio wymienionych). Hasło integracja wiąże się z trzema następnymi – koordynacją, synchronizacją i współpracą. Czasami mowa jest o integracji, a czasami o integracji i koordynacji. W tej kwestii można by odwołać się do stwierdzeń B. de Witte, jego zdaniem zadanie menedżera polega (między innymi) na znalezieniu najbardziej efektywnej formy integracji. A koordynacja jest jednym z mechanizmów integracyjnych poza centralizacją i standaryzacją. Wskazuje on też, że organizacja ma do wyboru dwie metody zapewniające prawidłowe zastosowanie mechanizmów integracyjnych. Wymienioną w hasłach współpracę, ale także kontrolę. Używanie hasła współpraca jest więc dość

⁹ Pisze o tym – o pułapce omnipotencji K. Rutkowski [2000, s. 7].

nieostrożne, gdyż można przytoczyć z życia gospodarczego przykłady udanej integracji (np. sieci handlowych ze swoimi dostawcami) w łańcuchu dostaw wynikającej nie tyle ze współpracy, ile z dużej siły przetargowej umożliwiającej kontrolę. Można również przyjąć, że sama integracja poszczególnych ogniw w łańcuchu dostaw, wynika z chęci zintegrowania procesów. Podejmując się zatem próby zdefiniowania ZŁD, zasadnym byłoby mówić o integracji procesów (w zależności od podejścia można ograniczyć się tylko do procesów logistycznych – przepływów, lub wspólnie coraz częściej poszerzonego zakresu procesów do m.in. badawczo-rozwojowych, marketingowych i finansowych).

Ostatnie dwa hasła wartość i przewaga konkurencyjna wiążą się głównie z celami ZŁD. Według większości wymienionych w załączniku nr 2 podejść, celem ZŁD jest stworzenie, zmaksymalizowanie, wzrost bądź dodanie wartości. Wartość owa ma służyć klientom, nabywcom, udziałowcom i innym interesariuszom – wszystkim ogniwom w łańcuchu dostaw. W myśl definicji zaproponowanych przez GS1 [2011] i ISM [2011] samo ZŁD jest dostarczaniem wartości ekonomicznej (w pierwszym przypadku) czy zarządzaniem procesami dodawania wartości. Reasumując wymienione sposoby postrzegania wartości, można uznać, że w ZŁD dąży się do optymalizacji wartości dodanej do oferowanych produktów i usług, a w konsekwencji wzrostu wartości samego łańcucha dostaw. Zarządzanie łańcuchem dostaw odbywa się także w celu polepszenia konkurencyjności bądź zdobycia przewagi konkurencyjnej (polepszenie konkurencyjności umożliwia zdobycie przewagi konkurencyjnej). Jednak według Portera „podstawowym źródłem przewagi konkurencyjnej nie jest sprawność funkcjonowania firmy jako całości, lecz sprawności funkcjonowania różnych rodzajów działań, jakie organizacja podejmuje, dostarczając na rynek swój produkt. Każdy rodzaj działalności [...] ma swój wkład w pozycję firmy na rynku” [Kozmiński i Piotrowski 1995, s. 153-154]. Działania te tworzą łańcuch wartości. Tak więc autorzy odwołujący się do wartości wskazują pośrednio na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej.

Za cele ZŁD podaje się również:

- efektywne i skuteczne zbudowanie i eksploatację łańcucha dostaw,
- osiągnięcie wspólnych wizji szans rynkowych,
- maksymalizację globalnej rentowności łańcucha dostaw,
- kreowanie i wykorzystanie wykraczających poza granice przedsiębiorstwa potencjały pożądaných efektów,

- poprawę orientacji na klientów, synchronizację zaopatrzenia z potrzebami, uelastycznienie i zorientowanie produkcji na potrzeby i redukcji zapasów wzdłuż łańcucha dostaw¹⁰.

Znane w literaturze propozycje definiowania ZŁD można w ślad za I. Göpfert [2006, s. 65] zredukować ogólnie do dwóch grup, reprezentujących nieco odmienne stanowisko odnośnie do relacji między ZŁD a logistyką.

Autorzy zaliczani do pierwszej grupy wyjaśniają przedmiot ZŁD przy powołaniu się wprost na logistykę przedsiębiorstwa i jednocześnie stosują termin „supply chain” dla „łańcucha dostaw”, „łańcucha logistycznego”, „łańcucha zaopatrzenia” i „sieci logistycznej”, traktując te terminy jednoznacznie. Przykładowo według definicji D. Simchi-Levi i in. [2003, s. 1] ZŁD jest nową fazą rozwoju wewnątrz dyscypliny logistyki przedsiębiorstwa. Zdaniem J. Witkowskiego [2010] to „znaczący wkład naukowców w rozwój i propagowanie koncepcji oraz znacznie mniejsza liczba przedsiębiorstw realizujących ZŁD na wyższych etapach rozwoju spowodowały, że ZŁD jest wciąż często utożsamiane z zarządzaniem łańcuchami logistycznymi. [...] Tak więc, koncepcję ZŁD można traktować jako najbardziej zaawansowaną współcześnie fazę rozwoju i integracji logistyki, określaną przez J. Webbera [2010, s. 40] jako nowa forma logistyki (czwarta koncepcja logistyki)”.

Zwolennikami szerokiego rozumienia istoty ZŁD są między innymi członkowie renomowanych stowarzyszeń logistycznych, takich jak: Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) czy Global Supply Chain Forum (GSCF). CSCMP jednoznacznie wskazuje na logistykę jako tylko jeden z obszarów funkcjonowania łańcucha dostaw „[...] logistyka jest częścią procesu w łańcuchu dostaw, która polega na planowaniu, realizowaniu i kontrolowaniu sprawności i efektywności przepływu i składowania produktów, usług i towarzyszących informacji z miejsc pochodzenia do miejsc konsumpcji w celu spełnienia wymagań klientów”.

Przedstawiciele drugiej grupy definicji nie stwierdzają bezpośredniego odniesienia ZŁD do logistyki, interpretując ZŁD ogólnie jako zorientowane na zewnątrz zarządzanie procesami biznesowymi, lub jako zarządzanie procesami kooperacji, lub zarządzanie relacjami. Jako przykład można tu przytoczyć stanowisko M. Coopera, D. Lamberta, J. Pagha [1998, s. 1-18] czy M. Christophera [2000, s. 42].

K. Rutkowski [2004, s. 19] pisze o czterech możliwościach postrzegania zależności między logistyką a ZŁD. Wymienia podejście tradycyjne, w którym ZŁD jest elementem

¹⁰ Por. załącznik nr 2.

logistyki i podejście federalistów (odwrotne) – tutaj logistyka jest częścią ZŁD. Kolejne dwa to: „zmiana etykiety” – logistykę zastępuje się ZŁD lub „punkty styku” – wskazujące na to, że istnieją pewne obszary wspólne między logistyką a ZŁD.

Różnorodność w podejściu do ZŁD może również wynikać z różnych perspektyw rozpatrywania, takich jak:

- szkoła świadomości funkcjonalnej łańcucha dostaw,
- szkoła zarządzania punktami styku (logistyczna),
- szkoła informacyjna, czy
- szkoła integracyjna (procesowa).

Przykładem definicji odnoszącej się do szkoły świadomości funkcjonalnej jest ta zaproponowana przez J.B. Houlihana [1988, s. 14]. W tej grupie definicji kładzie się nacisk na przepływy i odwołuje do koncepcji łańcucha wartości proponowanej przez M. Portera [2006].

Według szkoły logistycznej najistotniejsze dla łańcucha dostaw jest odpowiednie zarządzanie logistyką i transportem jako wyznaczników osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Przedstawicielem tej szkoły jest J. R. Turner [2004, s. 1]. Natomiast szkołę informacyjną reprezentuje J. Johansson [1994, s. 525], rozszerzając poprzednie podejścia o przepływy informacyjne, którymi trzeba zarządzać podobnie jak przepływami rzeczy.

Szkoła integracyjna wskazuje, że różne procesy łańcucha – wychodzące poza tradycyjne ramy procesów logistycznych – mogą być zarządzane lub kontrolowane w różny sposób, nawet jeśli częściowo należą one do tego samego segmentu łańcucha. W podejściu integracyjnym rozszerza się ZŁD na większość działań biznesowych. Reprezentuje ją przykładowo GSCF.

J. Witkowski [2010] także wskazał na podstawowe różnice w definiowaniu ZŁD, zakładając, że można je rozpatrywać w trzech kontekstach: logistycznym, integracyjnym i synchronizacyjnym. W każdym z wymienionych kontekstów określił następnie cel, zakres podmiotowy i przedmiotowy oraz zakres współpracy w ZŁD. W takim ujęciu celem ZŁD w kontekście logistycznym są właściwe relacje między jakością obsługi dostaw a kosztami, w kontekście integracyjnym i synchronizacyjnym wzrost wartości. Zakres podmiotowy w kontekście logistycznym i integracyjnym obejmuje miejsca wydobycia surowców do miejsc sprzedaży detalicznej, a synchronizacyjnym nieco dalej do konsumenta. Zakres przedmiotowy w kontekście logistycznym to przepływy produktów i informacji, a w kontekście integracyjnym i synchronizacyjnym również przepływy środków

finansowych. Natomiast zakres współpracy w kontekście logistycznym obejmuje: lokalizację, transport, magazynowanie, zarządzanie zapasami, jakość obsługi dostaw, gospodarka opakowaniami, w kontekście integracyjnym: współpracę od prognozowania sprzedaży, przez powstanie produktów do realizacji zamówień, natomiast w kontekście synchronizacyjnym podaje nieograniczony zakres współpracy od rozpoznania rynków i klientów do obsługi posprzedażnej.

P.B. Schary i T. Skøjtt-Larsen [2002, s. 15 i s. 230] zauważają, że we wszystkich interpretacjach i definicjach ZŁD przyjmuje się założenie, że łańcuch dostaw wychodzi naprzeciw zapotrzebowaniu klientów (i wychodzi poza obszar pojedynczego przedsiębiorstwa). Jest to możliwe dzięki realizacji zadań, które stoją przed menedżerami zarządzającymi łańcuchem dostaw, czyli:

- kształtowaniu strategii ogólnej, wyznaczaniu celów i kierunku w kontekście strategii przedsiębiorstwa,
- kształtowaniu struktury organizacji i procesów powodujących, że wyroby i usługi będą odpowiadały wymaganiom rynku,
- tworzeniu wspólnych systemów informacyjnych i operacyjnych,
- kształtowaniu stosunków międzyorganizacyjnych w celu integrowania operacji,
- zapewnieniu dostępności zasobów własnych i przez kontrakty z partnerami zewnętrznymi,
- tworzeniu klimatu sprzyjającego ciągłym ulepszeniom i innowacjom,
- śledzeniu środowiska łańcucha dostaw w celu reagowania na zmieniające się warunki.

Realizacja wymienionych zadań odbywa się dzięki wykorzystaniu odpowiednich IZŁD.

1.3. Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw

W literaturze przedmiotu prezentowany jest bardzo szeroki zakres stosowanych koncepcji, metod, technik i narzędzi podawanych jako szczególnie przydatne w ZŁD. Na potrzeby niniejszej pracy przeprowadzono, więc przegląd dostępnych podejść, nazywając je najogólniej instrumentami. Ze względu na przedstawiony we „Wstępie” problem badawczy, a więc dużą rolę integracyjną IZŁD, szczególnie w relacji dostawca-odbiorca, przekazywania coraz to większego zakresu działań dostawcom oraz „podejrzewanie” pewnych instrumentów o uwrażliwianie łańcucha dostaw na zakłócenia, przegląd ten stanowi podstawę dla wytypowania IZŁD do szczegółowej analizy w ramach empirycznych badań własnych.

1.3.1. Instrumenty a metody, techniki i koncepcje

Dla jasności dalszych wywodów, należałoby krótko uzasadnić stosowanie w dalszej części pracy terminu IZŁD. W literaturze przedmiotu dotyczącej IZŁD przytacza się definicję instrumentu zarządzania zaproponowaną przez K. Zimniewicza [2009b], który za instrumenty zarządzania uznaje techniki i metody zarządzania oraz koncepcje i idee występujące w zarządzaniu. Autor ten uzasadnił stosowanie terminu „instrument” lub „instrumentarium” zarządzania na podstawie analogii do medycyny. Podobnie jak medycyna, tak też „nauki o zarządzaniu dostarczają praktyce [...] instrumenty wykorzystywane w procesie podejmowania decyzji (rozwiązywania problemów). Instrumentami tymi są: reguły zasady, wzorce, standardy, ale również koncepcje i metody zarządzania, a także techniki, systemy, podejścia i filozofie zarządzania”. K. Zimniewicz [2008] wprowadził termin „instrument zarządzania” na oznaczenie konkretnej metody, koncepcji lub techniki zarządzania, a pojęcie „instrumentarium zarządzania” zarezerwował na oznaczenie wszystkich dostępnych w danym miejscu i czasie instrumentów (narzędzi) zarządzania. Uzasadniając to powszechnym problemem wielkiej dowolności i zmienności stosowania pojęć, i wielości definicji tego samego obiektu, procesu, zjawiska itp.

Biorąc pod uwagę funkcjonujące definicje pojęć zawartych w haśle instrument zarządzania, jest to bardzo ogólne sformułowanie. Instrument według Słownika języka polskiego to „przyrząd, urządzenie do wytwarzania dźwięków muzycznych” lub „narzędzie, przyrząd używany zwłaszcza do czynności wymagających precyzji, dokładności”, tylko w przenośni instrument można rozumieć jako: sposób, metodę, zasadę jakiegoś działania; środek służący realizacji czegoś (władzy, działania) [2004]. Z przytoczonych pojęć wynika, że instrument można utożsamiać z narzędziem¹¹ lub przenośnie metodą¹², zasadą¹³. W definicji K. Zimniewicza [2009b] mówi się jeszcze o technice i koncepcji. Według tego samego Słownika technika to między innymi „celowy, racjonalny sposób wykonywania jakichś prac, czynności, posługiwanie się jakimiś instrumentami, przyrządami itp., metoda. Natomiast koncepcja to „ogólne ujęcie, obmyślony plan działania, rozwiązania czego, teoria czego, pomysł, projekt”.

W. Kopaliński podaje, że „koncepcja to pomysł, projekt, obmyślony plan działania, plan utworu” [www.slovník-online.pl/kopaliński]. Podobną interpretację przytacza Słownik

¹¹ Narzędzie według Słownika języka polskiego to „urządzenie techniczne umożliwiające wykonanie jakiejś czynności lub pracy; przyrząd, instrument”.

¹² Metoda według Słownika języka polskiego to „sposób postępowania dla określonego celu”.

¹³ Zasada według Słownika języka polskiego to „to na czym się coś zasadza, opiera, podstawa, podwalina, oparcie, fundament, podstawowy warunek lub reguła, norma postępowania, prawo podstawowe”.

wyrazów obcych PWN [1980], według którego „koncepcja to ujęcie czegoś; obmyślony plan działania, rozwiązanie czegoś; teoria czegoś; pomysł, projekt”. Zatem „koncepcja zarządzania to pomysł, który sugeruje menedżerowi, co trzeba zrobić, aby rozwiązać określony problem lub wiązkę problemów” [Zimniewicz 2008, s. 45].

Porównując to pojęcie z pojęciem instrumentu, można je odnieść tylko do przenośnego znaczenia instrumentu, rozumianego jako „środek służący realizacji czegoś”. Tak więc kwestią sporną jest zaliczenie do instrumentów również koncepcji, ponieważ sama koncepcja jest planem, pomysłem, a instrument może służyć realizacji tegoż planu, pomysłu.

Podobnie sprawę przedstawiają Kisperska-Moroń i Krzyżaniak [2009, s. 415], wskazując, że „więcej uwagi należy poświęcić samej koncepcji” i wyjaśnia, że „jeśli bowiem przyjmimy, że koncepcja jest przejawem twórczego myślenia, pewnego oryginalnego oglądu (ujęcia) zagadnień logistycznych, to musimy też uznać, że pozostaje on na dużym poziomie ogólności (łac. *conceptus* – pojęcie). Jeśli jednak, z samej istoty założenia, nie dąży się przy tworzeniu koncepcji do nadania tym spostrzeżeniom sparametryzowanej formy, to oczywiste jest, że z pomocą przychodzą stosowane w ramach danej koncepcji metody, techniki i narzędzia. Metoda staje się zatem sposobem urzeczywistnienia koncepcji, a technika (gr. *techné* – umiejętność) jest ogółem czynności służących rozwiązaniu określonego problemu. Umiejętność wykonywania określonych czynności, które są ściśle związane z procesem logistycznym, wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi [...]. To oznacza, że można wykorzystywać podobne narzędzia i techniki w ramach stosowanych metod w obrębie przyjętych do realizacji koncepcji logistycznych.”

Tak więc, zdając sobie sprawę z pewnych nieścisłości używanego terminu, w dalszej części pracy do instrumentów będą zaliczane również koncepcje, ponieważ są one źródłem wykorzystywanych metod, narzędzi, ułatwiając również grupowanie instrumentów. Wspomniany już K. Zimniewicz [2009a], rozważając kwestię koncepcji zarządzania, zwrócił uwagę, że istnieją dwa kryteria podziału koncepcji. Kryterium historyczne, na podstawie którego można mówić o klasycznych i współczesnych koncepcjach zarządzania, a także kryterium ogólności, które pozwala na wyodrębnienie pewnych reguł, wzorów standardów, czy norm właśnie o charakterze ogólnym i koncepcji, które zbliżone są do recept¹⁴. Kryteria historyczności i ogólności nie są precyzyjne i nie spełniają wymogu metodologicznego

¹⁴ Sugestie zawarte w wytycznych ministerialnych pokazują, że koncepcje mają równocześnie charakter ogólny (np. strukturalne koncepcje zarządzania) i szczegółowy (np. organizacja ucząca się i organizacja wirtualna).

wszelkich klasyfikacji naukowych, tj. zupełności i rozłączności. Podejmując klasyfikację koncepcji zarządzania, należy mieć świadomości, że jest to tylko próba, a w dodatku zawsze dyskusyjna. Wszelkie wysiłki w tym zakresie nigdy nie doprowadzą do oczekiwanej z punktu widzenia metodologicznego, klasyfikacji koncepcji. Podobnie będzie w odniesieniu do klasyfikacji IZŁD.

K. Zimmewicz [2009a] wskazywał, że „kłopoty z klasyfikacją koncepcji wiążą się z kwestiami interpretacyjnymi”. Chodzi o to, że w literaturze stosuje się zamiennie różne pojęcia w celu oznaczenia tego samego terminu, np. zarządzania przez wyjątki. Dla jednych autorów jest to koncepcja zarządzania, dla innych metoda, technika, zasada, system, a nawet filozofia zarządzania. Taka sytuacja nie sprzyja porozumiewaniu się osób zajmujących się koncepcjami zarządzania, nie mówiąc już o praktykach, którzy czują się zdezorientowani tym stanem rzeczy. W latach 70. XX w. było około 600 metod podejmowania decyzji, a w latach 90. – tysiące.

Również J. Długosz [2005], który podjął się zadania zbadania relacji między logistyką a współczesnymi koncepcjami zarządzania stwierdził, że „jeśli chodzi o samo zdefiniowanie podstawowych pojęć to realizacja tak sformułowanego postulatu, w sposób niebudzący wątpliwości, przerasta możliwości tego (tzn. jego) opracowania i to zarówno, gdy chodzi o poszczególne koncepcje zarządzania, jak i o same terminy: „koncepcja” i „zarządzanie”. Wobec różnorodności sposobów rozumienia pojęcia zarządzania H. Koontz już w 1961 r. mówił o „dżungli zarządzania”. Naiwne byłoby podejmowanie się próby dokonywania rozstrzygnięć w tej materii. W literaturze brakuje wyraźnego rozróżnienia między koncepcją, modelem czy metodą zarządzania. Przykładowo mówiąc o zarządzaniu wyszczuplającym (LM) czy o TQM P. Blaik [2010, s. 7] używa pojęcia koncepcja zarządzania, podczas gdy A. Chauvet [1995, s. 31] uważa je za metody. Natomiast K. Perechuda [2006] próbuje wprowadzić rozróżnienia między koncepcją, modelem oraz metodą zarządzania, z czego wynikało by, że benchmarking czy outsourcing to nie koncepcja ani metoda, ale model zarządzania.

Nie aspirując do rozstrzygnięć w tym przedmiocie, autorka niniejszej dysertacji posługiwać się będzie pojęciem koncepcja zarządzania, rozumiejąc przez to „szczególne ujęcie, plan działania, teorię, pomysł odnoszący się do zarządzania” [Ciesielski 2004, s. 44-45]. Natomiast za M. Ciesielskim [2009] przyjmuje, że „instrumenty zarządzania to techniki, metody zarządzania oraz koncepcje i idee występujące w zarządzaniu”, tak więc za najbardziej ogólne IZŁD można uznać koncepcje zarządzania (choć za taką koncepcję

uznaje się również samo ZŁD), utrzymując przy tym, że IZŁD nie można traktować jako oddzielnej grupy instrumentów służących zarządzaniu tylko łańcuchami dostaw, ale trzeba je rozpatrywać w szerszym kontekście (tzn. instrumentów zarządzania).

1.3.2. Kryteria podziału instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw

K. Zimniewicz [2009a, s. 23] opisuje takie (wybrane) instrumenty zarządzania, jak: benchmarking, outsourcing, organizacja wirtualna, lean management, zarządzanie wiedzą, zarządzanie przez wartość, zarządzanie czasem (time based management), reengineering, zarządzanie procesami, wewnętrzna konkurencja i kształtowanie jakości, organizacja oparta na wiedzy, wirtualna organizacja, metodyka myślenia sieciowego, komercjalizacja w zarządzaniu. Nie analizując ich szczegółowo, można stwierdzić, że wszystkie z nich mogłyby okazać się przydatnymi, a wielokrotnie są wykorzystywane w ZŁD.

Jedną z podstawowych i niezbędnych dla wytypowania IZŁD pozycji literaturowych jest publikacja właśnie tak zatytułowana, pod redakcją M. Ciesielskiego [2009]. Podziału instrumentów dokonano w niej na podstawie kryterium ogólności – od najbardziej ogólnych do bardziej szczegółowych, rozpoczynając od koncepcji, które – zdaniem J. Długosza [2001, s. 215] – z punktu widzenia celów stawianych łańcuchom dostaw są najbardziej przydatne:

- LM (lean management) – zarządzanie wyszczuplające,
- AM (agile management) – elastyczne (zwinne) zarządzanie,
- TQM (total quality management) – kompleksowe zarządzanie jakością,
- Six Sigma – sześć sigma,
- BPR (business process reengineering) – przeprojektowanie (reinzynieria) procesu biznesowego,
- TBM (time based management) – zarządzanie czasem.

Można je zaliczyć do koncepcji również dlatego, że służą realizacji strategii przedsiębiorstwa.

Następnie wskazano na koncepcję QR – szybkiej reakcji (Quick Response) i ECR – efektywnej obsługi klienta (Efficient Consumer Response) – w obrębie której zawierają się narzędzia CRM (Customer Relationship Management), techniki VMI – zarządzania zapasami przez dostawcę (Vendor Managed Inventory), CPFR – wspólne planowanie, prognozowanie i uzupełnianie (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment). Wymieniono również SCRPM – koncepcję zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw (Supply Chain Risk

Management)¹⁵ i programy rozwoju dostawców. Mowa jest także o metodach sterowania przepływami w przedsiębiorstwie, czyli JIT, kanban i metodach sterowania zapasami, takich jak: metoda stałej wielkości zamówienia nazywana też modelem poziomu zamawiania (ROP – Re-order Point), metoda stałego okresu zamawiania, znana też jako model cyklu zamawiania lub model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania (ROC – Re-order Cycle), a także model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania w stałych cyklach zamawiania, model „sS” nazywany też modelem minimum-maksimum, połączony model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania i stałego cyklu zamawiania, metoda Wagnera–Withina, metoda Silvera–Meala. Oddzielnie opisano również VMI i model referencyjny łańcucha dostaw – SCOR, zarządzanie procesowe i mapowanie procesów oraz rachunek kosztów działań w łańcuchu dostaw (activity based costing). W odrębnej grupie przedstawiono instrumenty analityczne, takie jak: macierz reakcji łańcucha dostaw (supply chain response matrix), analiza punktu decyzyjnego (decision point analysis), analiza wzmocnienia popytu (demand amplification analysis), komin zróżnicowania produkcji (production variety funnel), mapowanie filtrów jakości – quality filter mapping, analiza strumienia wartości, analiza ścieżki krytycznej – sieciowy schemat czynności (PERT schedule analysis/activity network diagram).

Gdyby jednak podjąć się odróżnienia koncepcji od instrumentów, to wyróżnikiem mógłby być poziom możliwości wykorzystania – na poziomie strategicznym byłyby to koncepcje, natomiast zasady działania na poziomie operacyjnym a techniki wspierające realizację koncepcji to instrumenty *sensu stricto*. Wówczas instrumentami bez wątplenia są wymienione już częściowo: mapowanie procesów, metody sterowania zapasami, diagram Pareto, analiza XYZ, SWOT (strengths-weaknesses-opportunities-threats) i łańcuch wartości, diagram Ishikawy, schemat blokowy, QFD (quality function development), FMEA (failure model and effects analysis), analiza ABC, SCOR – instrumenty analityczne/instrumenty zarządzania to: reguły standaryzacji i opóźniania, modele MoB, FMS (flexible manufacturing system), VMI, MRPI (material requirements planning – planowania potrzeb materiałowych), MRPII, DRP, EDI, kanban, CPFR. Niektóre pojęcia mogą być zaliczone zarówno do koncepcji, jak i instrumentów, np. benchmarking, outsourcing, CRM, ISO i rozwinięcia QR, np. quick response manufacturing [Konecka 2010; Ciesielski 2005; Długosz 2005].

¹⁵ Koncepcja ta z racji przedmiotu badań – ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw, zostanie bardziej szczegółowo omówiona w rozdziale 4. Szerzej pisze o tym [Wieteska, 2011].

Sferę zarządzania operacyjnego można z kolei podzielić na cztery obszary, przypisując im poszczególne metody i techniki [Blaik 2007, s. 132]:

- zakupów i zaopatrzenia – np. VMI, CPFR,
- współpracy z odbiorcami – np. CRM, ECR, QR, e-commerce,
- planowania i udostępniania zasobów – np. DRP, ERP(enterprise resource planning – planowania zasobów przedsiębiorstwa), outsourcing, CTM,
- planowania i realizacji produkcji – np. JIT, Kan-Ban, ESP, „opóźnianie” (postponement), przesuwanie punktu różnicowania produktu (COPD, VOP), produkcja modułowa itp.

Szereg instrumentów zarządzania mających swoje odniesienie do łańcuchów dostaw został wymieniony przez M. Jedlińskiego [2009], pod hasłem „dynamicznych koncepcji logistycznych”. Autorzy zwrócili uwagę, że poszczególne instrumenty dość łatwo przyporządkować do takich obszarów jak: czas, jakość, koszt, jednak w rzeczywistości gospodarczej mają one w swojej istocie rozmyte granice. Dynamiczne koncepcje logistyczne podzielono na cztery grupy, podział w obrębie trzech pierwszych, wskazuje na możliwości wykorzystywania przeciwstawnych grup koncepcji, polegających na: łączeniu lub dzieleniu, zmniejszaniu lub zwiększaniu oraz uruchomianiu lub unieruchamianiu. Przedstawiono je w tabeli 1.

Tabela 1. Dynamiczne koncepcje logistyczne

Grupa koncepcji	Kryterium podziału	
Koncepcje, związane z podmiotowo-przedmiotowym rozpatrywaniem systemu i procesów logistycznych	Polegające na łączeniu: Supply Chain Management (SCM), kompleksowe zarządzania rurociągowe –Total Pipeline Management (TPM), łączenie zarówno w magazynie, jak i w transporcie (tzw. merge in transit) dostaw –Pooling, dążenie do budowania zintegrowanych sieci informatycznych na potrzeby wsparcia systemu logistycznego – Computer Integrated Logistics (CIL), ECR, Co-Managed Inventory (CMI).	Polegające na dzieleniu: Third Party Logistics (3PL), logistyka kontraktowa – Lead Logistics Provider (LLP), przekazanie zarządzania zapasami dostawcy – Vendor Managed Inventory (VMI) analiza ilościowo-wartościowej ABC i sezonowo-popytowej XYZ, outsourcing.

c.d. tabeli 1

Grupa koncepcji	Kryterium podziału	
Koncepcje oparte na działaniach optymalizacyjnych	Polegające na dążeniu do zmniejszania: skracanie cykli logistycznych – Short Logistics Cycles (SLC), redukcja wymaganej wielkości zapasów w łańcuchu dostaw – Zero Inventory Stock (ZSI), ograniczanie ich ilości – Minimum Inventory Stock (MIS), idea odchudzonego myślenia – Lean Thinking (LT), ograniczanie liczby dostawców – Strategic Single Sourcing (SSS).	Koncentrujące się na zwiększaniu: wymóg dążenia do osiągnięcia „efektu skali” w działalności logistycznej – Overall Effectives i uzyskiwaniu przez przedsiębiorstwo (sieć logistyczną), szybka odpowiedź logistyczna na wymagania klientów – Quick Logistics Response (QLR) turbo logistycznych systemów – Turbologistics Systems (TS), technika przeładunku kompletacyjnego – cross-docking.
Koncepcje zorientowane na dynamikę procesów logistycznych	Działania oparte na unieruchamianiu: technika odsuwania w czasie określenia miejsca przeznaczenia gotowego wyrobu – Assembly Postponement (AP), metoda „trzech kroków” – 3S, punkt rozdziału – Decoupling Point.	Działania oparte na uruchamianiu: ciągłe udoskonalanie procesów – kaizen, zapobiegające np. efektom „śnieżnej kuli” – Snow Ball Effect (SBE), elastyczny system wytwarzania – Agile Manufacturing, szybka reinżynieria procesów logistycznych – Turbo Business Process Re-engineering- (Turbo BPR).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Jedliński 2009, s. 413-420].

Ostatnia z prezentowanych grup koncepcji dotyczy myślenia przekrojowego w zakresie kształtowania zjawisk logistycznych. Polegają one na miksowaniu, które ma na celu dokonywanie np. miksów logistycznych, taborowych, technologicznych i magazynowych w ramach indywidualizacji obsługi klienta – customization [Jedliński 2009, s. 413-420].

O koncepcjach zarządzania w kontekście ich integracji z logistyką pisze P. Blaik [2010, s. 296-340], podkreślając, że „przez właściwe zastosowanie zarządzania marketingowego (CRM – Customer Relationship Management), LM, TQM, BPR, TBM, ECR oraz zarządzania innowacjami IM – (Innovations Management) zwiększa się zdolność do tworzenia wartości i transformacji wartości dla klienta i przedsiębiorstwa. (...) Przy czym, decydującym warunkiem dla uzyskania długoterminowych i strategicznych efektów z tym związanych jest właściwy wybór instrumentów zarządzania oraz ich skuteczne i konsekwentne wdrożenie.” Nie przypisuje jednak wymienionym koncepcjom bardziej szczegółowo instrumentów, a jedynie opisuje ich związki z logistyką, co zostało już dokonane przez J. Długosza [2005, s. 45-63]. P. Blaik wskazuje także spektrum pojęć, odnoszących się do zarządzania bazującego na kategorii czasu, obejmujące: Time Based Competition, Quick Responce Management, Cycle Time Management, Time Based Strategy. Autor wskazuje powiązanie TBM z JIT – „TBM jest pojmowana jako nowy paradygmat zarządzania, który próbuje rozciągnąć zasady koncepcji JIT na wszystkie procesy przedsiębiorstwa” [Blaik 2010, s. 323]. Instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw wskazano również w tabeli 2, przedstawiającej koncepcje i metody wspierające operacyjne

zarządzanie logistyczno-marketingowe ze względu na fazy przepływu. W tabeli 2 przedstawiono wyniki badań prowadzonych przez J.L. Cavinato, który zidentyfikował 19 istotnych praktyk wspierających działanie łańcucha dostaw. Badania przeprowadzono w 709 przedsiębiorstwach i instytucjach działających na całym świecie, a wyniki opracowano na podstawie 4900 wywiadów.

Tabela 2. Koncepcje i metody wspierające operacyjne zarządzanie logistyczno-marketingowe ze względu na fazy przepływu

Funkcje zarządzania	Faza przepływu				
	Projektowanie	Zaopatrzenie	Produkcja	Zbyt	Działania posprzedażowe i recykling
Planowanie	Projektowanie współbieżne CAD BPR QFD	Metody prognozowania Analiza dostawców (ABC) MRP II	Lean thinking BPR CAM	Analiza wrażliwości QFD COPD VOP	Internetowe wsparcie dostaw towarów MRO (Maintenance, repair and operating) – części zamienne, środki konserwacji i materiały eksploatacyjne
Organizowanie	IDEX Benchmarking	MRP ERP LRP e-procurement CPFR CRP VMI	JIT ERP Produkcja modułowa Outsourcing 6S Sieci Petry'ego Opóźnianie	e-business	
Wdrażanie	Symulacje łańcuchów dostaw dla nowych produktów Target costing		Agile logistics Lean logistics ESP CIM Kan-ban FMP	ECR DRP CTM CPFR VMI	
Kontrola			Controlling Kontrola interaktywna	Controlling DPP TCO	Analiza kosztów towarów EOL

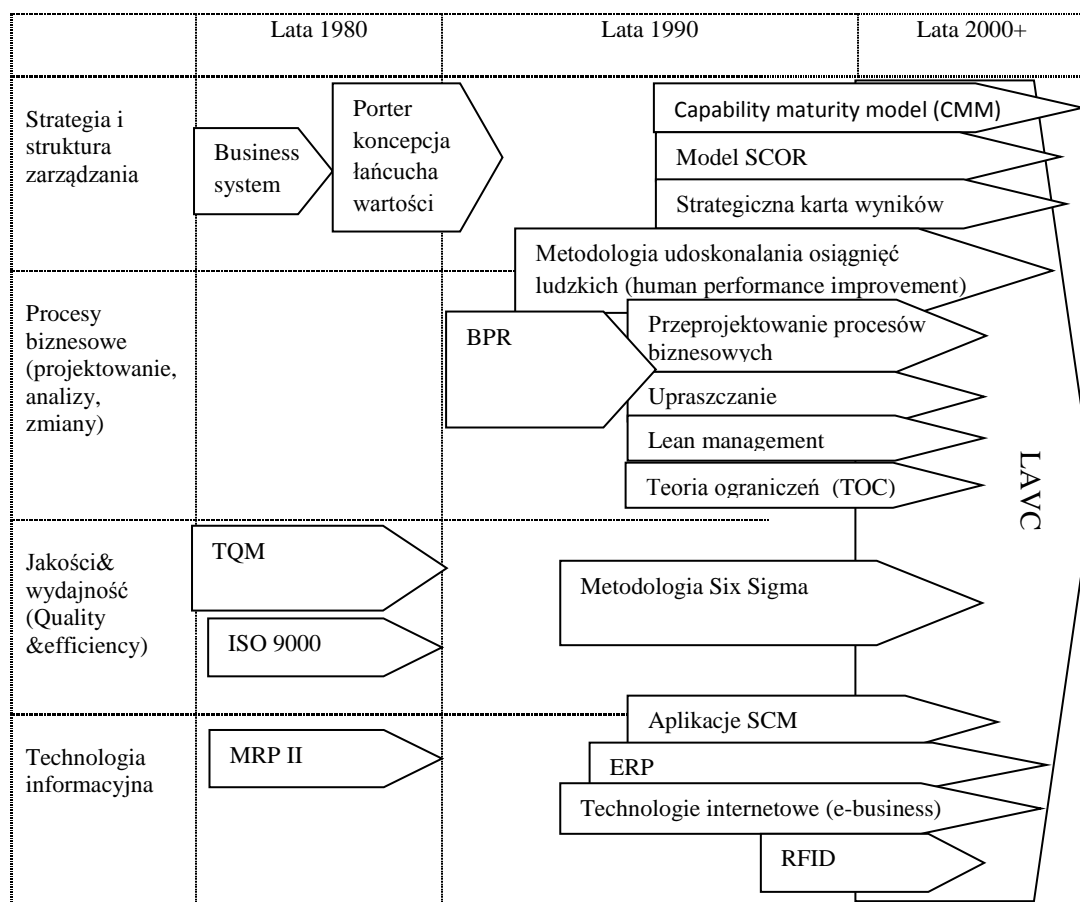
Źródło: [Blaik 2007, s. 129]

Koncepcje i metody zarządzania można także podzielić na dwie grupy – w sferze przepływów informacji i przepływów fizycznych, wzbogacając je o orientację, na potrzeby klienta lub sprawność działań. Do pierwszej grupy koncepcji i metod będą należeć przede wszystkim te, które operują w sferach projektowania, zaopatrzenia i zbytu, tam gdzie szczególnie istotne jest uwzględnienie parametrów wymaganej obsługi klienta. Natomiast do drugiej koncepcje zorientowane na podaż (dostawy), w sferze produkcji i recyklingu, gdzie najistotniejsze jest usprawnianie procesów i przepływu w ramach przedsiębiorstwa lub łańcucha dostaw.

Z historycznego punktu widzenia można wskazać na powiązania między ewolucją łańcucha dostaw a zarządzaniem nim, przez wykorzystywanie nowych koncepcji, metod i narzędzi. Od początku XX w. przedsiębiorstwo było postrzegane jako maszyna,

a podejmowanie decyzji było silnie zhierarchizowane i zcentralizowane, natomiast problemami metod zarządzania zajmowali się zewnętrzni eksperci. W następnych latach zafascynowano się możliwościami automatyzacji i dalej komputeryzacji. W latach 60. XX w. zaczęto doskonalić fizyczną dystrybucję towarów, a także sferę zakupów przedsiębiorstw. Okres ten można uznać za początek rozwoju koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw. W latach 70. XX w. za podstawowy zasób przedsiębiorstwa uznano człowieka, najważniejszymi metodami zarządzania stały się nie metody organizatorów a metody partycypacyjne, skupiono się na korzyściach płynących z decentralizacji. Zaczęła też nabierać znaczenia stworzona w USA metoda analizy wartości, osiągając rozkwit w latach 80. Upowszechniła się metoda kół jakości z Japonii, która w połowie lat 80. została zastąpiona TQM. Pojawiła się również metoda MRP, a nieco później JIT i kanban. Te trzy ostatnie metody są stosowane do dzisiaj. W latach 90. nastąpił rozwój wielu różnych metod zarządzania, upowszechniły się w skali światowej: lean management, benchmarking i outsourcing. W kontekście prowadzonych rozważań warto też wymienić ECR, TBC, project management. Koncepcje te odpowiadają na potrzeby funkcjonowania w zmieniającym się otoczeniu konkurencyjnym przedsiębiorstw. Współczesne IZŁD muszą umożliwiać działanie w coraz bardziej konkurencyjnym środowisku, stąd tendencja do integracji między ogniwami łańcucha dostaw, a także wykorzystywanie możliwości technologicznych, w przypadku łańcuchów dostaw szczególnie dużego znaczenia nabierają technologie informacyjne. D. Ross wymienia wręcz następną fazę rozwoju zarządzania łańcuchem dostaw, datowaną na początek XXI w. i nazywa ją elektronicznym zarządzaniem łańcuchem dostaw [Ross 1998, s. 6].

Historyczną perspektywę uwzględnili również E. H. Sabri, S. N. Shaikh [2010], tworząc ciekawą koncepcję ujmującą najważniejsze trendy w rozwoju ZŁD i nazwali ją LAVC (Lean and Agile Value Chain – szczupły i zwinny łańcuch wartości). Przedstawili oni w ujęciu graficznym (rysunek 1) rozwój różnych instrumentów zarządzania od lat 80. XX w., przyporządkowując je czterem blokom: strategia i struktura zarządzania, procesy biznesowe (projektowanie, analizy, zmiany), jakość i wydajność oraz technologia informacyjna.



Rysunek 1. Rozwój wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w ujęciu modelu LAVC

Źródło: [Sabri i Shaikh 2010].

Przedstawiony model odwołuje się do dwóch koncepcji – lean i agile management. Podejścia te zyskały szczególne znaczenie w literaturze dotyczącej zarządzania łańcuchami dostaw, gdzie mowa jest o lean supply chains, tłumaczonych jako szczupłe, wyszczuplone, czy też odchudzone łańcuchy dostaw oraz agile supply chains – tłumaczone jako zwinne lub elastyczne łańcuchy dostaw. Każdej z nich przypisuje się też pewne grupy instrumentów, chociaż granice nie są tu ostre – ze względu na tendencje do przenikania się wymienionych typów łańcuchów dostaw. Powstają koncepcje hybrydowych łańcuchów „leagile”, a w odniesieniu do jednego produktu przedsiębiorstwo może stosować dwa typy łańcucha, dzieląc go za pomocą tzw. punktu rozdziału. Istnieją też poglądy, że agile supply chain jest ewolucyjnym następcą lean supply chain.¹⁶ W dużym stopniu uogólniając, można uznać, że dotychczasowe działania w zakresie ZŁD miały na celu obniżanie kosztów, przy wykorzystaniu instrumentów mających na celu ich wyszczuplenie – koncepcja lean

¹⁶ Szerzej o rodzajach i stosowanej terminologii w odniesieniu do łańcuchów dostaw w: [Konecka 2011].

management, bądź osiąganie lepszej obsługi klientów przez uelastycznienie – koncepcja agile management. Przyjmuje się również, że podejście lean ukierunkowane jest szczególnie na stabilizację poziomu popytu, produkcję efektywną kosztowo oraz standaryzację wyrobu, natomiast podejście agile jest zorientowane na dynamiczne wskaźniki popytu, elastyczne wytwarzanie oraz indywidualizację produktów.

Za charakterystyczne instrumenty w grupie lean management można uznać: low cost countries sourcing (LCCS), outsourcing, JIT, single sourcing (SS), jidoka, andon, 7Q, diagram Ichikawy, analiza Pareto, pięć razy “dlaczego?”, TPM (Total Productive Maintenance), SMED (Single Minute Exchange of Die), 5S (seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke) i wiele innych [Svenson 2000, s. 734]. Natomiast za instrumenty charakterystyczne dla podejścia agile management można uznać przykładowo QR.

Ostatnim kryterium wyróżnienia IZŁD mógłby stać się również zakres wykorzystania ich w praktyce gospodarczej. Być może jest grupa standardowych IZŁD, a wszystkie pozostałe są narzędziami wykorzystywanymi sporadycznie. Dokonując przeglądu literatury, w poszukiwaniu wyników badań wtórnych na ten temat, autorka niniejszej pracy nie zetknęła się z żadnym raportem czy cyklicznymi badaniami, które w sposób kompleksowy ujmowałyby zakres wykorzystywania IZŁD w przedsiębiorstwach. Warto jednak przytoczyć w tym miejscu kilka spostrzeżeń na ten temat.

P. Blaik wskazuje, że przodujące w dziedzinie efektywnego wykorzystania logistyki przedsiębiorstwa europejskie (ok. 10% wszystkich europejskich przedsiębiorstw przemysłowych) przywiązują szczególną wagę do stosowania koncepcji reengineeringu, ECR, TQM i pracy zespołowej. Jako wyznacznik charakteryzujący zakres zastosowania instrumentów zarządzania w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych podaje zróżnicowaną wysokość względnego poziomu kosztów logistyki. Z badań do których się dowołuje wynika, że przedsiębiorstwa przemysłowe w Niemczech, które wykazywały wysoki udział kosztów logistyki w całkowitych kosztach (14-16%), jako instrument częściej wykorzystywały logistykę specyficznego produktu. Instrument ten może generować dodatkową wartość dodaną, a tym samym, mimo rosnącego udziału kosztów logistyki, pozytywnie wpływać na wyniki przedsiębiorstwa. Natomiast przedsiębiorstwa wykazujące najniższy udział kosztów logistyki (8-10%), stosowały równocześnie więcej instrumentów zarządzania, takich jak: redukcja logistycznej sieci zależności (zwiększenie przejrzystości sieci), alianse strategiczne i ECR (przyczyniające się do znacznej redukcji udziału kosztów, zwłaszcza w przemyśle dóbr konsumpcyjnych). W przypadku przedsiębiorstw o przeciętnym

udziale kosztów logistyki (10-12%), charakterystyczne jest stosowanie TQM i reengineeringu, które umożliwiają poprawę jakości i sprawności procesu, także przy ponadprzeciętnym udziale kosztów logistyki. Zauważył też, że przedsiębiorstwa zarządzające łańcuchem dostaw i tworzące wartości w sposób zintegrowany osiągają znacznie lepsze efekty w zakresie poziomu i jakości świadczeń (m.in. wzrost jakości obsługi, poprawa terminowości dostaw) oraz racjonalizacji kosztów. Z przytoczonych badań wynika również, że przedsiębiorstwa europejskie wykazują pewien dystans w zakresie wdrażania nowoczesnych instrumentów zarządzania w porównaniu z przedsiębiorstwami Ameryki Północnej lub Azji, gdyż stosują równocześnie tylko 4-5 różnych instrumentów zarządzania [Blaik 2010, s. 336].

Dane z badań pilotażowych przeprowadzonych w roku 1999 na przykładzie 103 polskich przedsiębiorstw wskazują, że ponad połowa badanych respondentów stwierdziła, iż metody zarządzania logistycznego nie są wdrażane w ich przedsiębiorstwach, co świadczyło o niskim stopniu stosowania nowoczesnych instrumentów zarządzania [Brudlak i Koszewski 1999, s. 10-14].

Sytuację w zakresie stosowania IZŁD w polskich przedsiębiorstwach można również ocenić na podstawie badań przeprowadzonych w formie kwestionariuszowej wśród 50 średniej wielkości przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie województwa mazowieckiego w 2008 r. Wynika z nich, że jedynie 9 z 50 menedżerów w badanych przedsiębiorstwach zadeklarowało, że ich firmy nawiązały współpracę wykraczającą poza obsługę zamówień, z którymkolwiek z klientów bądź dostawców [Zaremba 2009, s. 10].

Pewnych informacji z zakresu wyżej omówionych zagadnień dostarcza badanie dotyczące strategii zaopatrzenia materiałowego w przedsiębiorstwach przemysłowych, przeprowadzone w 2002 r., ale na próbie zaledwie 34 przedsiębiorstw [Jokiel 2004]. W odniesieniu do IZŁD pojawiły się następujące spostrzeżenia: 15% badanych przedsiębiorstw stosuje outsourcing w różnych obszarach swojej działalności; w ośmiu przedsiębiorstwach (tj. 23%) zaobserwowano outsourcing w obszarze produkcji podstawowej; 18 z 20 firm grupy wiodącej (90%) jest aktywna w kształtowaniu długości łańcucha przetwarzania wewnątrz firmy (działania in- i outsourcingowe są w nich podejmowane na podstawie prowadzonej analizy make or buy); większość badanych przedsiębiorstw, tj. 82% preferuje zakupy u stałych, sprawdzonych dostawców, 88% badanych firm ocenia systematycznie swoich dostawców; w 18 jednostkach (tj. 53%) zasada rozdziału zakupów określonego asortymentu materiałowego przynajmniej na dwóch

dostawców jest zapisana w procedurach systemu zapewnienia jakości (ale jedynie osiem stosuje je systematycznie w praktyce i dotyczy to przede wszystkim niestrategicznych materiałów, natomiast strategiczne materiały, podzespoły i części są nabywane od jednego strategicznego dostawcy, tzw. I rzędu); chęć zacieśniania współpracy ze swoimi dostawcami deklarowało 16, tj. 47% a wykorzystanie instrumentu JIT 47% badanych przedsiębiorstw; w 29% przedsiębiorstw deklarowało dążenie do zmniejszenia liczby posiadanych zapasów, wielkości powierzchni magazynowej, długości terminów dostaw.

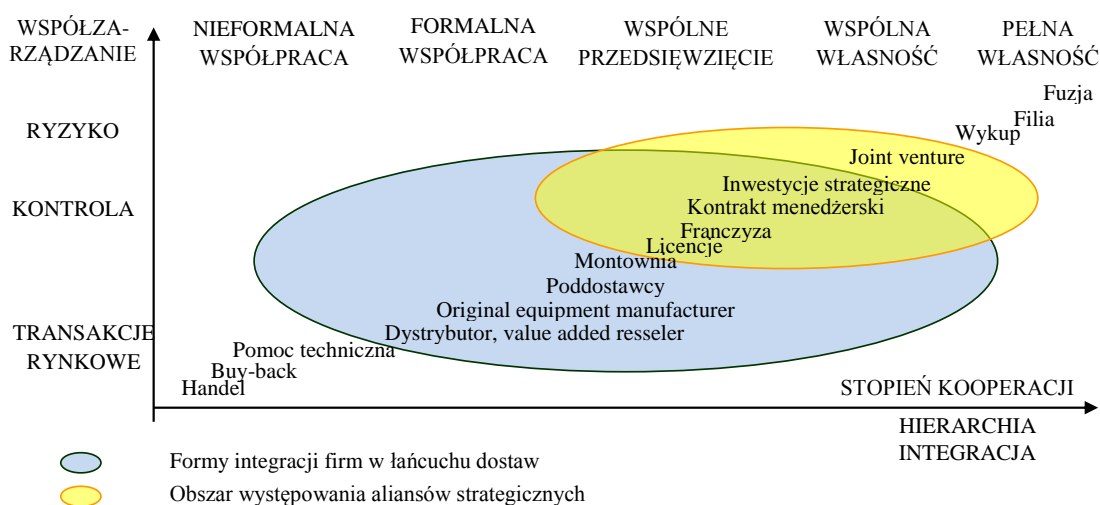
Zestaw IZŁD jest już zatem dostępny, niemniej nie istnieje w literaturze ogólnie przyjęty i powszechnie stosowany sposób ich klasyfikacji. Wynikać może to z komplementarności wymienionych instrumentów i ich wzajemnego przenikania się, a także możliwości stosowania wymienionych instrumentów nie tylko w odniesieniu ZŁD, czy też nadawaniem nowych nazw już istniejącym instrumentom. Nie aspirując do sklasyfikowania IZŁD, autorka przedstawiła przegląd instrumentów wskazywanych jako możliwe do wykorzystania w ZŁD. Omówienie każdego z nich mogłoby stać się odrębnymi tematami prac naukowych.

1.3.3. Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw afirmujące dostawcę

Biorąc pod uwagę obszerność przedstawionych zagadnień, a także wnioskując na podstawie empirycznych badań wtórnych o stopniu wykorzystywania poszczególnych instrumentów w przedsiębiorstwach, oraz uwzględniając własne możliwości przeprowadzenia badań, dokonano wyboru trzech instrumentów: VMI, SS i JIT. Za podstawowe kryterium (nieodpowiadające żadnemu z przytoczonych w poprzednim podrozdziale) przyjęto cechę specyficzną dla IZŁD – szeroko omawianą w literaturze rolę integracyjną. ZŁD przez wykorzystanie wymienionych instrumentów wiąże się z rozwojem łańcucha dostaw i przechodzeniem na kolejne etapy zacieśniania współpracy pomiędzy dostawcą a odbiorcą. Stosowanie wszelkich odmian VMI, JIT i SS powoduje, że działania i obszary zarządzania w relacji dostawca-odbiorca, tradycyjnie należące do odbiorcy zostały przekazane dostawcy, przez co znaczenie dostawcy przybiera na sile i w dużym stopniu uzależnia odbiorcę od jego poczynań i kondycji. Na potrzeby niniejszej pracy nazwano je instrumentami afirmującymi dostawcę. Sformułowanie to nie funkcjonuje w naukach o zarządzaniu, nie stanowi też szczególnego wkładu autorki niniejszej pracy. Niemniej wśród kryteriów podziału IZŁD stosowanych w literaturze nie można wybrać takiego, które odnosiłoby się do roli i znaczenia dostawcy w łańcuchu dostaw. Mając na celu ujęcie wybranych instrumentów w jak najprostszej formie językowej, autorka przyjęła, że najodpowiedniejszym określeniem będzie „afirmacja” – afirmować, czyli „potwierdzać,

odnosić się z uznaniem do czegoś, zgadzać się na coś, popierać” [Wielki słownik Doroszewskiego]. Tak więc, użycie sformułowania „IZŁD afirmujący dostawcę” ma na celu wskazać pozytywną rolę, poparcie i uznanie dla dostawcy ze strony odbiorcy, w relacji dostawca-odbiorca. Warto również zwrócić uwagę, że wybrane instrumenty należą do grupy związanej z koncepcją wyszczuplania łańcuchów dostaw i zdaniem niektórych autorów powodują wzrost ich wrażliwości¹⁷.

Integracja zasobów ludzkich i technologicznych, procesów, przepływów czy też zarządzania popytem i podażą nie miałyby miejsca bez integracji ogniw łańcucha dostaw. Spektrum możliwości integracji łańcucha przejawia się w możliwych formach relacji w nim występujących. Związki między poszczególnymi przedsiębiorstwami w łańcuchach dostaw mogą różnić się pod względem trwałości powiązań oraz ich natężenia, decydującego o stopniu spójności systemu. Można przy tym wyróżnić kilka stopni form integracji przedsiębiorstw (występujących również poza pojęciem łańcucha dostaw) – od charakteryzującego się jednorazowymi, sporadycznymi transakcjami kupna-sprzedaży, aż do powiązań obejmujących zaangażowanie kapitałowe. Przedstawia to rysunek 2.



Rysunek 2. Formy integracji przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw i obszar występowania aliansów strategicznych na tle powiązań międzynarodowych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Obecnie upowszechniła się idea partnerstwa między przedsiębiorstwami, a relacje między nimi określa się jako stosowanie zasady „win – win”. Twierdzi się, że integrowanie z dostawcami jest możliwe jedynie w przypadku zmiany charakteru kontaktów producenta

¹⁷ Szerzej o wrażliwości łańcuchach dostaw w rozdziale 2.

i jego dostawców z transakcyjnych (opartych na cenach i wykorzystujących siłę przetargową) na relacyjne, zakładające długotrwałą i wszechstronną współpracę [Sołtysik 2004, s. 119]. W dalszej części pracy szczególna uwaga dotyczyć będzie instrumentów zarządzania wykorzystujących zacieśnione relacje z dostawcami. Jednak odnosząc teorie głównego nurtu ekonomicznego do rzeczywistości, trzeba uwzględnić istnienie pewnego minimalnego poziomu współpracy między stronami, nie wykluczając istnienia konkurencji między nimi. Nawet najbardziej konkurencyjnie nastawieni uczestnicy wymiany muszą współdziałać, choćby w ustaleniu bazy dostawy i przekazaniu przedmiotu wymiany [Ciesielski 2009].

W analizie literatury przeprowadzonej przez M. Webstera, L. Breena i L. Chatziaslana [2005] wskazuje się, że struktura łańcucha dostaw jest zdeterminowana przez liczbę i rolę, jakie odgrywają uczestniczące w niej przedsiębiorstwa. Problemy związane z ZŁD zawierają: mechanizmy redukcji kosztów, racjonalizację bazy dostawców, rozwój współzależności i rozkładu sił między ogniwami łańcucha dostaw, a także problemy określenia odpowiednich relacji. Przytacza się model analizy relacji proponowany przez R. Laminga [2005], który wskazuje na kolejne etapy rozwoju relacji, od tradycyjnej (traditional), przez opartą na presji (stress), rozkładającą siły (resolved), po partnerstwo (partnership), piąty etap związany jest ze szczupłym dostarczaniem. Podkreślają także, że podstawowym elementem odróżniającym relacje na etapie czwartym od relacji na etapie piątym jest rozkład sił. W wyszczuplonych dostawach – inaczej niż w większości relacji, gdzie strona silniejsza przejmuje wartość od innych – rozkład sił jest równomierny i pozwala na kooperację między równymi.

Potencjalne korzyści ze zintegrowanej współpracy w relacji dostawca-odbiorca wymienił M. Maloni i W.C. Benton [2000]. Autorzy wskazują, że współpraca w relacji dostawca-odbiorca przynosi korzyści odbiorcom, przede wszystkim redukuje ich niepewność związaną z: kosztami materiałów, jakością, okresami realizacji zamówień, dostępnością i szybkością reakcji oraz zmniejsza niepewność dostawców dotyczącą: rynku, zrozumienia potrzeb konsumentów i specyfikacji produktu/materiałów. W takiej relacji zmniejsza się także niepewność działań obu stron w zakresie: zmniejszania oportunistycznego, zwiększenia komunikatywności, dzielenia się nagrodami i ryzykiem, zbieżności oczekiwań i celów oraz zmniejszania efektów negatywnych zdarzeń z zewnątrz. Działanie w zintegrowanej relacji dostawca-odbiorca poza korzyściami płynącymi ze zmniejszania niepewności przynosi również oszczędność kosztów, między innymi z: ekonomii skali w zamawianiu, produkcji, transporcie, obniżenia kosztów administracji, zmniejszenia kosztów zmian, integracji

procesów, technologii, zwiększenia użyteczności zasobów. Poza tym zwiększa zdolność reagowania przez wspólny rozwój produktu i procesów, szybszy dostęp do rynku oraz ulepszone cykle czasowe.

Biorąc pod uwagę powyższe odniesienia do aspektów konkurencji w łańcuchu dostaw i relacji dostawca-odbiorca, należy stwierdzić, że przedsiębiorstwa rozwijają i dywersyfikują swoją działalność, dokonują fuzji i przejęć, aby zwiększać swoje rynki (wartościowo, wolumenowo, geograficznie) i osiągnąć przewagę konkurencyjną. Mogą też realizować strategię koncentracji na kluczowym obszarze ich działalności, rezygnując z integracji pionowej łańcuchów. Jednak w rozwoju ZŁD można dostrzec trendy zmierzające do ograniczenia kompleksowości procesów przez stosowanie takich metod, jak np. outsourcing oznaczające w konsekwencji konieczność dokonywania wyboru dostawców i podejmowania z nimi współpracy często bardzo zacieśnionej, opartej na partnerstwie. Współpraca może także dotyczyć podmiotów świadczących usługi logistyczne, realizujących sprzedaż, dystrybucję, a także odbiorców i klientów [Sołtysik 2004, s. 85]. W takich warunkach zmieniła się rola zaopatrzenia i dostawcy – z funkcji rutynowej, w zagadnienie strategiczne. Realizowana przez wiele podmiotów współczesnego rynku strategia polegająca na skupianiu się na podstawowych kompetencjach, powoduje znaczny wzrost zakupów u dostawców zewnętrznych. Wykorzystanie zewnętrznych źródeł w coraz większym stopniu sprawia, że zaopatrzenie traci swój charakter reaktywny, a nabiera charakteru proaktywnego, przejawiającego się między innymi w wyszukiwaniu i ocenie potencjalnych dostawców, zawieraniu kontraktów oraz nawiązywaniu długofalowych relacji [Schary i Skjøtt-Larsen 2002, s. 116].

W kontekście integracji w łańcuchu dostaw i IZŁD wybranych do dalszej analizy należy również odnieść się do koncepcji integrowania dostawców lub zintegrowanych dostawców (Integrated Suppliers), która zakłada konsolidację kluczowych dostawców surowców i opakowań oraz wdrożenie filozofii współpracy w ramach ZŁD.

Celem integrowania dostawców jest:

- uzyskanie zdolności dostawców surowców i opakowań do uzupełniania produktów według wskaźników określonych przez producenta, jednak uwzględniających możliwości dostawców, jak również nawiązanie bliższej współpracy w zakresie projektowania i rozwoju nowych produktów,
- umożliwienie wdrożenia technik efektywnego uzupełniania, co wiąże się ze zmniejszeniem kosztów materiałów czy opakowań, transportu i magazynowania

oraz skrócenie czasu dostaw i utrzymania zapasów w całym łańcuchu dostaw (tradycyjny proces uzupełniania często obejmuje działania niedodające wartości, np. selekcja dostawców dla każdego elementu, negocjacje cen dla każdego elementu, sprawdzenie jakości dostarczanych wyrobów czy kontrola faktur),

- poprawa poziomu obsługi i podniesienie bezpieczeństwa dostaw (sięgające blisko 100%) [www.ecr-europe.com 2000],
- wczesne włączenie dostawców w rozwój produktów, które może zmniejszyć koszty i równocześnie zwiększyć skuteczność procesu wprowadzania nowych produktów [Nellore 2001, s.119],
- osiąganie korzyści, takich jak: poprawa jakości, dzielenie się innowacjami, obniżka kosztów i zintegrowanie harmonogramów produkcji i dostaw czy też z punktu widzenia dostawcy stworzenie bariery wejścia dla konkurencji, gwarantujące większe możliwości rozwoju dzięki stabilnym rynkom zbytu [Varma i in. 2006, s. 224].

Działania te mają decydujący wpływ na zmniejszanie kosztów operacyjnych łańcucha, co wynika z faktu, że koszty zaopatrzenia w surowce, materiały i opakowania stanowią główną pozycję kosztów operacyjnych współczesnych przedsiębiorstw [www.globalscorecard.net]. Strategiczna kooperacja z dostawcami warunkuje ponadto zastosowanie takich IZŁD, jak VMI czy JIT [Stadtler i Kilger 2000, s. 64]. Podkreśla się, że prawidłowy dobór dostawców i ich integracja z producentem jest warunkiem niezakłóconego przebiegu procesów na całej długości łańcucha. W przypadku występowania jakichkolwiek nieprawidłowości w dostarczaniu materiałów, surowców czy opakowań do producenta, negatywne skutki tego są widoczne w każdym ogniwie łańcucha.

Koncepcja integrowania dostawców zakłada znaczne zmniejszenie liczby źródeł zaopatrzenia, szczególnie w odniesieniu do strategicznych komponentów produkcji. Selekcja i wybór kluczowych dostawców są prowadzone głównie na podstawie całkowitych kosztów nabycia, przy uwzględnieniu wartości technicznej współpracy (pomocy) dostawców¹⁸. Jest zbliżona w swoich założeniach do koncepcji współpracy operacyjnej między dostawcami i odbiorcami zwanej, co-markership, stanowiącej rozwinięcie koncepcji outsourcingu czy third party logistics, uznaje także procesowo zorientowane podejścia jak, JIT i BPR, które definiują kluczowe procesy, eliminują zbędne czynności i redukują czas dostaw [2004, s. 71].

¹⁸Z uwagi na duże ryzyko związane z pojedynczym źródłem zaopatrzenia, utrzymywane są znaczne udziały zdolności produkcyjnych dostawcy około 25-40%. Oznacza to, że najczęściej producent jest największym odbiorcą danego dostawcy. Wspomniane ryzyko „jednego źródła” minimalizuje również bardziej wnikliwa kontrola operacji dostawców możliwa, dzięki bliższej współpracy z nimi za: [Sołtysik 2004, s. 121].

Powyższe spostrzeżenia świadczące o tym, że rola dostawcy w łańcuchu dostaw nabiera dużo większego znaczenia, można również poprzeć zarówno przeglądem tematyki podejmowanych badań, jak i wnioskami z obserwacji działalności gospodarczej.

Przytoczyć należy badania A. Waltera i H.G. Gemundena [2001, s. 367], którzy analizowali rolę „promotora relacji” we współpracy między dostawcami a klientami instytucjonalnymi. Jeżeli klient uczestniczył w relacji jako „promotor” i osiągał stały wzrost zakupów, to następowało także zwiększanie udziału dostawcy w działalności klienta.

Z badań D.R. Krausego i L.M. Ellram [1997, s. 21-31], dotyczących czynników sukcesu w procesie rozwoju dostawcy wynika, że przedsiębiorstwa będące odbiorcami, które intensywniej współpracują z dostawcami w celu poprawy efektywności tych ostatnich, osiągają lepsze wyniki niż te, które nie podejmują żadnych działań w tym zakresie.

Strategie zakupu i ich wpływ na efektywność działania przedsiębiorstwa były przedmiotem badania S. Jandy i S. Seshadri [2001, s. 294-308], którzy wykazali możliwość zwiększenia skuteczności i sprawności procesu zakupu przez odpowiednią kombinację istotnych czynników: bazy dostawców, strategii negocjacji, rodzaju tworzonej relacji. Optymalna kombinacja mająca największy wpływ na efektywność to, – jak ustalili – zakupy w obrębie niewielkiej bazy dostawców przy wykorzystaniu strategii współpracy w negocjacjach oraz budowaniu długoterminowej relacji partnerskiej. Synergia w tym przypadku związana jest odpowiednią kombinacją czynników i powoduje sprzężenie zwrotne wzmacniające relację dostawców i odbiorcy. W świetle wyników tego badania, dodatkowe obniżenie kosztów można osiągnąć, jeśli partnerzy wykorzystają technologie internetowe, które wspomagają ciągłość i bliskość kontaktu między nimi.

Koncepcją odwołującą się do synergii wynikającej ze współpracy w układzie dostawca-odbiorca, jest FMP (Fractal Manufacturing Partnership) – partnerstwo wytwarzania fraktalnego [Noori i Lee 2000, s. 301-311], w którym kontakty z wybranymi dostawcami przekształca się przy pomocy zespołów roboczych, reprezentujących wszystkie funkcje przedsiębiorstwa, zmniejszają one koszty zarządzania, są mniej zorientowane na konfrontację, kładą większy nacisk na doskonalenie procesów. Jak zauważyli H. Noori i W. Lee [2006, s. 1022-1041], korzyści z dzielenia się wiedzą oraz wzajemnego motywowania mogą podnieść produktywność przedsiębiorstwa.

Wszystkie wymienione w przytoczonych badaniach aspekty wywołane są dążeniem do poprawy efektywności działania, umożliwiającej przetrwanie i rozwój. Stąd też

pojawienie się tendencji do integracji z dostawcami i przekazywania im coraz szerszego zakresu działań i odpowiedzialności.

Integracja w łańcuchu dostaw i afirmacja dostawcy przejawia się również w praktyce gospodarczej. Wybrane IZŁD dostaw stały się standardem dla producentów w branży motoryzacyjnej. Pionierami i zarazem inicjatorami zmian w podejściu do dostawców były przedsiębiorstwa japońskie, a szczególną rolę przypisuje się Toyocie, jej systemowi produkcji rozpowszechnionemu dzięki znanej książce J.K. Likera [2009] *Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*. Producenci samochodów i ich dostawcy opracowali wiele rozwiązań służących harmonizacji wytwarzania i dostarczania tysięcy różnych części składających się na samochód. W konsekwencji wymagania wobec dostawców pierwszego rzędu są coraz wyższe. Producenci skupiają źródła zaopatrzenia w specjalnych parkach przemysłowych i stosują konstrukcje modułowe, oczekując od bezpośrednich dostawców przejęcia odpowiedzialności za funkcjonowanie wcześniejszych ogniw łańcucha dostaw w celu zapewnienia jak najlepszej jakości komponentów i organizacji dostaw w montowni. Mówi się o tzw. dostawcach integratorach, którzy dysponują globalną bazą zaopatrzeniową, odpowiednimi technologiami, umiejętnością zarządzania programami i rozległą wiedzą z zakresu systemów JIT i JIS (just-in-sequence), czyli dostarczania modułów w kolejności zgodnej z sygnałami przekazywanymi z montowni) oraz inżynierii produkcji. Poza tym dostawcy tego typu przeznaczają duże środki na prace badawczo-rozwojowe [Harrison 2010, s. 348-354].

Historia amerykańskiego przemysłu samochodowego jest doskonałym przykładem tego, jak może przebiegać integracja przedsiębiorstw w ramach łańcucha dostaw. Amerykańscy producenci samochodów utrzymywali światową dominację w przemyśle, ciesząc się bardzo dużym udziałem w rynku i płynącymi z tego korzyściami. W latach 70. XX w. na rynek weszli producenci japońscy, gwarantując tanie, wysokiej jakości samochody o niskiej paliwochłonności. Japońska przewaga konkurencyjna wywodziła się ze ścisłej kontroli łańcucha dostaw dzięki zastosowaniu koncepcji keirestu, która pozwoliła na osiągnięcie doskonałego rozwoju produktu, wysokiej jakości pojazdów, zmniejszenia kosztów i skrócenia cyklu produkcji. Amerykańscy producenci, próbując odzyskać udział w rynku na przełomie lat 80. i 90. XX w. powielili praktyki Japończyków przez integrację z dostawcami [Maloni i Benton 2000, s. 3-6]. W przeciwieństwie do General Motors (GM), który dyktował swoim dostawcom, bez wcześniejszych uzgodnień redukcję kosztów, Honda i Chrysler prowadziły politykę nakierowaną na współpracę z dostawcami. Honda miała

zwyczaj poszukiwać związków nacechowanych partnerstwem z dostawcami pierwszego rzędu przez przetrzucanie swoich zasobów na stronę dostawców, co pozwalało na wspólne udoskonalania, dzielenie się informacją i podział korzyści uzyskanych z redukcji kosztów. Chrysler osiągnął znaczny sukces we wprowadzaniu programu SCORE, polegającego na redukcji kosztów u dostawców. Dostawcy nie byli wcześniej włączani w proces rozwoju nowych produktów, a około 2/3 komponentów używanych w produkcji Chryslera pochodziło z zewnętrznych źródeł. W 1996 r. po znacznym zmniejszeniu liczby dostawców Chrysler wciąż nabywał 60 000 różnych elementów od 1140 dostawców, a koszty związane z procesem zaopatrzenia wynosiły około 34 mld \$ [Braun i in., s. 6]. Uznano, że wcześniejsze włączanie dostawców w proces projektowania nowych produktów zmniejszy liczbę problemów związanych z projektowaniem i produkcją, których zazwyczaj nie dostrzegano, dopóki komponent nie został zamówiony, i pozwoliłoby na oszczędności w sferze kosztów i czasu – dwóch podstawowych czynników konkurencyjności. Bliskie relacje z dostawcami były też jednym ze sposobów na przezwycięzenie kolejnego problemu – braku kapitału. Dostawcy mieli udział w ponad 70% kosztów produkcji pojazdu. Silną zachętą do korzystania z outsourcingu części i komponentów był fakt, że średnie koszty pracy u przeciętnego producenta samochodów wynosiły 50 \$ za godzinę, co było mniej więcej trzykrotnością kosztów pracy u ich dostawców. W 1990 r. na spotkaniu Chryslera ze 150 kluczowymi dostawcami został ogłoszony program SCORE – formalny proces, który zobowiązał producenta samochodów do zachęcania, przeglądania i odpowiednio szybkiego reagowania na pomysły dostawców, a także do sprawiedliwego dzielenia się z dostawcami korzyściami płynącymi z tychże pomysłów. Program SCORE funkcjonował od 1991 roku do 1998, w którym powstał DaimlerChrysler. Do roku 1997 koszty rozwoju produktu u Chryslera spadły do 2,7% dochodów (połowy tego, co u konkurentów Chryslera) [Flint 1997, s. 84]. Obniżył się również wymagany czas rozwoju nowego produktu ze średnio 234 tygodni w późnych latach 80. do zaledwie 10 tygodni [1996, s. 8]. W sumie całkowite oszczędności uzyskane z wdrożenia programu SCORE to 5 mld \$ w latach 1991-1997. [Moore i in. 1997, s. 14]

Bardzo dobrym przykładem współpracy dostawców z producentem jest współczesna produkcja modułowa samochodu smart. Koncepcja produkcji modułowej i innowacje technologiczne wykorzystane w fabryce MCC Smart (Micro Compact Car Swatch

Mercedes¹⁹⁾ umożliwiły produkcję samochodu z nie więcej niż 40-50 modułów i części. Siedmiu zintegrowanych dostawców: Bosch, Dynamit Nobel²⁰⁾, Surtema, Cubic, Krupp Hoesch, Magna/Magna Doors System, VDO²¹⁾ jest odpowiedzialnych za dostarczenie około 70-80% części w sensie ilościowym, stanowiących 30-40% wartości produktu końcowego. Szesnastu niezintegrowanych dostawców dostarcza submoduły i części zarówno dla MCC, jak i jej zintegrowanych dostawców. Dostawcy niezintegrowani dostarczają 20% liczby części w samochodzie. Ich dostawy obejmują siedzenia, koła, szyby itp. i są dostarczane do odpowiedniej stacji mocującej na linii montażu, najwyżej na odległość 10 m. Pozostałe 10% to standardowe, małe części niezwiązane z konkretnym modułem, które są utrzymywane w lokalnym magazynie, a zarządzanie ich zapasami spoczywa na tzw. stronie trzeciej. Produkcja smarta w niespotykanie dużym stopniu oparta jest na outsourcingu – nawet działania tradycyjnie uważane w branży motoryzacyjnej za podstawowe dla producenta samochodów, takie jak tłoczenie części nadwozia i lakierowanie czy koordynacja procesów logistyki wewnętrznej, nie są wykonywane przez MCC. Dostawcy mają duży udział nie tylko w montażu samochodu, ale także w rozwoju i wprowadzaniu produktu na rynek. Systemami informatycznymi wspomagającymi procesy produkcyjne, logistyczne i dystrybucyjne w MCC zarządza przedsiębiorstwo zewnętrzne. Panopa kontroluje lokalny przepływ ciężarówek, TNT Logistics zarządza przepływem pustych pojemników, Rhenus operuje utrzymaniem zapasów małych standardowych komponentów i części (są one uzupełniane na linii montażowej w systemie ciągnięcia – kanban), a MTL przewozi samochody do dilerów.

Nieco inna sytuacja – jeżeli chodzi o rozkład sił pomiędzy producentami a detalistami nastąpiła w łańcuchach dostaw w branży dóbr szybkoobrotujących – FMCG (fast moving consumer goods). Ostatnie 20-30 lat przyniosło znaczącą zmianę w równowadze sił między producentami a detalistami. Detaliści stale przejmowali od producentów odpowiedzialność za różne aspekty łańcucha wartości, w tym między innymi za rozwój produktu, kształtowanie marki, pakowanie i marketing. Była to duża zmiana w stosunku do lat 70., kiedy generalnie dominowały marki producentów i to oni dyktowali warunki współpracy swym dystrybutorom. W swych kontaktach z sieciami supermarketów, tacy producenci jak np. Heinz, Campbels czy Procter&Gamble oferowali produkty pod własnymi markami, które

¹⁹⁾ W 1998 r. Swatch odsprzedał swoją część udziałów i jednostkę tę zreorganizowano jako oddzielne przedsiębiorstwo zależne od DaimlerChrysler. Później zmieniono nazwę i logo z MCC Smart na Smart GmbH.

²⁰⁾ Dynamit Nobel Kunststoff (DNK) w 2004 r. przejęła Flex-N-Gate Corporation, obecnie GEA Group.

²¹⁾ Siemens VDO Automotive AG w grudniu 2007 przejął Continental AG.

były wówczas synonimem najwyższej klasy towaru [Rutkowki 2005, s. 78]. Siła przetargowa oraz jej pomiar w relacji producent-detalista stała się przedmiotem badań naukowych i publikacji [Kiczmachowska 2008, s. 22]. W łańcuchu dostaw ważna jest perspektywa współdziałania poszczególnych ogniw (producenta, dystrybutora) i integracji poszczególnych faz przepływu towarów pomiędzy poddostawcami a pośrednikami – w tym handlowymi [Ciesielski 2010, s. 209]. A ta kwestia wygląda bardzo podobnie. Tutaj również dostawcy są odpowiedzialni za wiele więcej działań, aniżeli jeszcze w ubiegłym wieku. Partnerstwo w tym obszarze ma coraz większe znaczenie w wielu branżach, w tym niewątpliwie w branży FMCG. Dostawcy mają zazwyczaj dużo większą wiedzę o czasie dostaw i potencjale produkcyjnym niż np. detalista [Simchi-Levi i in. 2003, s. 35]. Można rozważać tę współpracę w wymiarze kontinuum: od współpracy polegającej na dzieleniu się informacją po harmonogram dostaw przesyłek, gdy dostawca zarządza i jest właścicielem zapasów do momentu sprzedaży ich przez detalistę. Najbardziej rozpowszechniony jest przykład współpracy Wal-Mart i Procter&Gamble, która doprowadziła do znacznego wzrostu dostaw na czas przy zwiększeniu obrotu zapasów. W branży dóbr szybkozbywalnych duże znaczenie mają VMI i CR (Consumer Response). Dostawca najbardziej efektywnie zarządza zapasem produktów, jeśli jest ich właścicielem aż do momentu sprzedaży ich przez detalistę. Dla detalisty korzyści są oczywiste – mniejsze koszty utrzymania zapasu. Dostawca, dzięki temu rozwiązaniu, koordynuje dystrybucję i produkcję, osiągając przez to niższe koszty całkowite.

Przytoczone obserwacje i badania pozwalają na postawienie tezy, że bardzo ważnym aspektem w ZŁD jest integracja dostawców z odbiorcami, przejawiająca się wykorzystywaniem instrumentów afirmujących dostawcę: SS, VMI i JIT. Instrumenty te będą stanowiły przedmiot dalszych badań, dlatego zostaną krótko scharakteryzowane, choć są powszechnie znane w środowisku naukowym i wśród praktyków specjalizujących się w zarządzaniu łańcuchami dostaw.

Single sourcing to metoda dostarczania części tylko przez jednego dostawcę. Opiera się na stałej współpracy między dostawcą a odbiorcą. Partnerzy mają wspólnie uzgodnione warunki zaopatrzenia, współpracy i komunikacji oraz dokumentację, jak również kompatybilne systemy transferu danych. Wymiana informacji na temat danych ze sprzedaży, planów sprzedaży, stanu zapasów i ich potencjalnego zwiększenia, planów promocji następuje dzięki wymianie komunikatów EDI, dostępowi do operacyjnych systemów informatycznych lub baz danych, jak również przez udostępnienie wydzielonych obszarów danych na platformach

internetowych. Dzięki właściwym informacjom następuje uzupełnienie zapasu u klienta. Odbiorca (najczęściej producent) zapewnia dostępność informacji o swoich zapasach, a dostawca konfiguruje alarmy i powiadomienia zgodnie z wymaganiami klienta, następnie reaguje przez awizo dostawy. Finalnie następuje wymiana informacji o wydaniu zapasu u dostawcy i przyjęciu u odbiorcy [Zybert 2013].

Dzięki stosowaniu SS dostawca może dokładnie i stabilnie planować produkcję i dystrybucję, dzięki czemu następuje poprawa wskaźników wykorzystania zasobów i rentowności majątku, obniżenie zapasów bezpieczeństwa, zwiększa się wiarygodność przedsiębiorstwa, czego efektem jest lepsza pozycja rynkowa. Jednak to na nim spoczywa odpowiedzialność za utrzymanie zapasów klienta w określonym przedziale ilościowo-asortymentowym. Z kolei do odbiorcy należy określenie górnego i dolnego limitu zapasów. Stosowanie SS pozwala mu obniżyć poziom zapasów, a nawet je zlikwidować – w przypadku gdy klient płaci za produkty w chwili pobrania z tzw. stocku. Osiąga dzięki temu lepszą płynność finansową.

Tak zacieśniona relacja (wzajemnie uzależniająca) umożliwiła podniesienie jakości, niezawodności, skrócenie czasów dostaw. Jednakże SS może również prowadzić do większej ekspozycji na ryzyko, jeśli pojedynczy dostawca nie będzie mógł wyprodukować pożądanej ilości w określonym czasie. Dlatego tradycyjnie producenci mają przynajmniej dwóch dostawców każdego komponentu (dual sourcing), aby zapewnić sobie ciągłość dostępu i utrzymując jednocześnie konkurencję cenową pomiędzy dostawcami. Wykorzystywanie SS bardzo często dotyczy producentów, którzy utrzymują bliskie relacje z niewielką liczbą dostawców w ramach dostaw JIT. Jeżeli potraktujemy SS i JIT jako strategię zakupową, to SS będzie strategią zakupową wyróżnioną ze względu na kryterium liczby dostawców, natomiast JIT strategią wyróżnioną na podstawie zasady sterowania. Rozpatrując SS jako jedną ze strategii pozyskiwania dóbr względem liczby dostawców, należy podkreślić, że w sytuacji gdy mamy do czynienia z jedynym dostawcą, będącym zarazem monopolistą w odniesieniu do nabywanego produktu, należy mówić o sole sourcingu.

Just in time uznawany jest również za metodę zarządzania zapasami. Mówi się o procesie produkcji „dokładnie na czas”, zapasach „dokładnie na czas” lub systemie dostaw „dokładnie na czas”. Chodzi więc o operacyjną koncepcję dostarczania dóbr w ściśle określonych ilościach i dokładnie w takim czasie, w jakim odbiorca ich potrzebuje, co pozwala na minimalizację kosztów zapasów i ograniczenie marnotrawstwa w systemie logistycznym.

Koncepcja JIT opiera się na czterech założeniach:

- zero zapasów – w tradycyjnych systemach zapasy mają zabezpieczać przedsiębiorstwo przed takimi między innymi problemami, jak: niepewny transport, awarie maszyn, problemy z jakością, niesolidni dostawcy, oraz długi czas przestawiania produkcji; według JIT utrzymywanie zapasów jest wynikiem niewłaściwej koordynacji między zgłoszonymi potrzebami a dostawami; w praktyce system JIT raczej zmniejsza zapasy niż je całkowicie eliminuje. JIT nie polega też na przrzucaniu obowiązku utrzymywania zapasów na swoich dostawców,
- małe i częste dostawy dóbr,
- krótkie cykle realizacji zamówienia – jest oczywistą sprawą, że zamówień na potrzebne elementy nie składa się w chwili wystąpienia potrzeby, ale z pewnym wyprzedzeniem, w JIT chodzi o to, aby to wyprzedzenie, a więc i czas od chwili złożenia zamówienia do momentu otrzymania dostawy był jak najkrótszy; krótkie czasy dostaw nie tylko korzystnie oddziałują na zmniejszanie zapasów, ale także stabilizują procesy zaopatrzeniowe; korzyść ze stabilności dla dostawcy polega na tym, że – pozwala mu na specjalizację oraz redukcję zasięgu i liczby klientów – obserwuje się zjawisko przestrzennej koncentracji dostawców w stosunku do strategicznego odbiorcy, niektórzy dostawcy budują nawet tzw. ukierunkowane fabryki zlokalizowane i skoncentrowane z punktu widzenia jednego odbiorcy,
- wysoka jakość – ponieważ nie ma zapasów, a materiały są dostarczane „na styk”, każdy deficyt w dostawach może stać się źródłem poważnych zakłóceń; aby ich uniknąć należy dążyć do perfekcyjnej jakości dostarczanych materiałów, braki jakościowe nie są tolerowane; odbiorca musi mieć pewność, że zamówiony towar otrzyma we właściwym czasie oraz we właściwej ilości i jakości, gdyby miał zabezpieczać się przed niepewnością i zakłóceniami, musiałby utrzymywać zapasy; dlatego też w wielu przedsiębiorstwach stosowanie JIT związane jest z równoczesnym wdrażaniem koncepcji TQM.

Z powyższego wynika, że najkorzystniejsze warunki dla stosowania koncepcji JIT istnieją w przedsiębiorstwach, gdzie produkcja jest powtarzalna – polega na wytwarzaniu często zamawianych wyrobów. Najlepiej gdy nie są wprowadzane żadne zmiany w zakresie wymagań odbiorcy a produkt jest niezmiennie wytwarzany w długim okresie. Ideą JIT jest traktowanie dostawców jak przedłużenie własnej fabryki, a więc włączanie ich w proces projektowania, planowania obejmując: działania eliminujące pośrednie punkty składowania,

realizację dostaw bezpośrednio na linię produkcyjną, lokalizację dostawców w pobliżu miejsca odbiorcy, wysoką częstotliwość dostaw, usprawnienia przepływu informacji. Warunkiem poprawnego funkcjonowania JIT są partnerskie związki między dostawcami a odbiorcami.

Istnieje kilka definicji VMI [Rutkowski 2005], jedna z nich przedstawia VMI jako proces, w ramach którego dostawca generuje zamówienia dla swego klienta, bazując na informacji przesłanej przez samego klienta. W procesie tym dostawca kieruje się wspólnie ustalonymi celami dotyczącymi poziomu zapasów, wskaźników realizacji zamówień i kosztów transakcyjnych. O VMI pisze się również jako o modelu zarządzania zapasami (na poziomie strategicznym i operacyjnym) zakładającym ścisłą współpracę pomiędzy dostawcą a odbiorcą w celu zwiększenia rotacji zapasu, obniżenia poziomu zapasu, zmniejszenia braków, podniesienia poziomu obsługi klienta i efektywności składowania na każdym etapie w łańcuchu dostaw [Ciesielski 2009, s. 194]. Do najbardziej znanych tego typu modeli zalicza się: Joint Managed Inventory – wspólne zarządzanie zapasami; Co-Managed Inventories (CMI) – wspólne zarządzanie zapasami jako baza do zastosowania CPFR; Continous Replenishment Planning (CRP) – koncepcja realizowana w ramach strategii ECR, usprawniająca przepływ produktów w łańcuchu dostaw [www.vendormanagedinventory.com]. Łączą je następujące elementy [www.gdsinternational.com]:

- główny ciężar odpowiedzialności za utrzymanie docelowego poziomu zapasów ponosi dostawca,
- programy zarządzania zapasami eliminują klasyczne pojedyncze zamówienia na rzecz procesu ciągłego uzupełnienia zapasów,
- moment przemieszczenia zapasu od dostawcy do odbiorcy jest opóźniony do chwili, kiedy dana partia jest potrzebna do produkcji lub sprzedaży.

Zarządzanie zapasami przez dostawcę zostało wykorzystane po raz pierwszy na początku lat 80. XX w. przez Wal-Mart w branży FMCG jako technika angażująca ich dostawców w procesy doskonalenia gospodarki zapasami, poprawy zgodności dostaw i dostępności produktów. Obecnie uzupełnianie zapasów może być kierowane na podstawie rzeczywistego popytu klienta. Przewiduje się również, że rozszerzanie zakresu wykorzystania technologii informacyjnych pozwoli wdrożyć nowe rozwiązania, takie jak: zautomatyzowane zarządzanie w tranzycie (automated in transit management), równoważenie popytu (demand balancing), zarządzanie zapasami na poziomie SKU (stock keeping unit), VMI końcowego

klienta (end customer VMI) czy automatyczne przyjmowanie (automated receiving) [Ciesielski 2009, s. 194].

Zarządzanie zapasami przez dostawcę nie nadaje się do stosowania do wszystkich rodzajów produktów. Produkty najbardziej odpowiednie to [www.twoja-firma.pl] te: których wykorzystanie jest łatwe w planowaniu, których czynnikiem determinującym koszty są koszty procesów zaopatrzeniowych (a nie cena) oraz takie, dla których pożądana jest przez producenta długoterminowa umowa z dostawcą. Tak więc zgodny z wymogami VMI jest produkt o kontrolowanym i regularnym zużyciu danego, którego specyfikacja produktowa jest zdefiniowana, częstotliwość zakupu kontrolowana i regularna, a ceny i dostawcy są stali. W przypadku zdefiniowanej specyfikacji produktu, przy jego nieregularnym, choć zstandaryzowanym zużyciu, również istnieje zgodność z wymogami VMI. Jednak nawet gdybyśmy mogli łatwo przewidywać zużycie, ale byłoby ono rzadkie, o niezdefiniowanej specyfikacji produktowej, nie ma zgodności z wymogami VMI. Wprowadzenie VMI w tym przypadku, gdy bardzo rzadko dokonujemy zakupu, wymaga jednak jak największej standaryzacji [Gościński]. Bezpośrednie efekty współpracy na zasadach VMI to między innymi: skracanie czasów realizacji dostaw, terminowość dostaw, redukcja zwrotów, zmniejszenie zapasów minimalizacja zapasów, dotrzymywanie harmonogramu dostaw, ograniczenie zwrotów, ograniczanie pilnych dostaw. Warto wskazać, że jeśli celem odbiorcy jest wykorzystanie VMI do zwiększenia rotacji zapasów i uwolnienia kapitału obrotowego przez przesunięcie odpowiedzialności na dostawcę, to może wystąpić sytuacja, w której w długim okresie nastąpi wzrost kosztów całego przedsięwzięcia. Efekt długoterminowy sprowadza się zazwyczaj do wzrostu cen lub do obniżenia wyników finansowych po stronie dostawcy.

Stosowanie wymienionych instrumentów, niesie za sobą określone korzyści, ale także niebezpieczeństwa dla dostawców i odbiorców. Nie omawiano ich, gdyż przedmiotem rozważań jest ryzyko zakłóceń i ewentualny wpływ tychże instrumentów na jego poziom. Jednakże na podstawie, nawet tak krótkiej charakterystyki IZŁD afirmujących dostawcę, można zidentyfikować pewne, wspólne ich cechy, będące jednocześnie atrybutami łańcucha dostaw zarządzanego przez wykorzystywanie wybranych instrumentów. Należą do nich przede wszystkim:

- częstsze wykorzystywanie outsourcingu,
- ograniczanie liczby bezpośrednich dostawców,
- przyspieszanie czasów przepływu dóbr i informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą,

- utrzymywanie niższych poziomów zapasów, również zapasów bezpieczeństwa,
- ograniczanie liczby podstawowych komponentów produktu,
- integracja procesów między przedsiębiorstwem a jego dostawcami,
- wyższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi),
- wymiana informacji o poziomach zapasów pomiędzy dostawcami a odbiorcami,
- uproszczenie i standaryzacja procesów planowania, zamawiania i realizacji zamówień,
- wykorzystywanie zintegrowanych systemów informatycznych na poziomie łańcucha dostaw,
- skracanie odległości między przedsiębiorstwami,
- częstsze dostawy,
- wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw.

Podsumowując, dla zawężenia obszaru badawczego wybrano trzy instrumenty: JIT, VMI i SS. Uwagę skupiono na wybranych instrumentach również z pragmatycznego punktu widzenia – wykorzystania konkretnego narzędzia na poziomie operacyjnym, co z jednej strony pozwala na uniknięcie nieporozumień dotyczących definiowania, z drugiej umożliwia wskazanie jednoznacznych odpowiedzi – albo dane narzędzie jest wykorzystywane, albo nie. Pozwala też na wykorzystanie opinii nie tylko menedżerów wyższego szczebla, ale również osób zajmujących stanowiska na poziomie operacyjnym. Sam fakt wykorzystywania pewnych narzędzi pozwala na domniemanie stosowania określonej koncepcji łańcucha dostaw. Przykładowo tradycyjnie do narzędzi zarządzania łańcuchem dostaw w myśl zasad lean management zalicza się między innymi: JIT, kanban, Six Sigma.

Według powszechnej opinii tylko zintegrowane łańcuchy dostaw mają szansę na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej, partnerstwo jest wielokrotnie wskazywanym panaceum na problemy powstające w łańcuchu dostaw między innymi również problemy zakłóceń przepływów. W świetle przedstawionych rozważań, dokonanych na podstawie przeglądu literatury można stwierdzić, że integracja łańcuchów dostaw i wykorzystywanie instrumentów zarządzania nimi, które coraz większe znaczenie przypisują dostawcom, niesie za sobą szereg korzyści i w związku z tym powinno cieszyć się wielką popularnością.

Jednakże pojawiają się również kontropinie przykładowo R. Ramsay [2004, s. 219-229] zauważa, że chociaż w literaturze od 25 lat rozwijają się poglądy odnośnie do kooperacji i partnerstwa, to badania dotyczące negocjacji wciąż wskazują na większą efektywność relacji czysto rynkowych (konkurencyjnych) w opozycji do kooperacyjnych. Podobnie

stosowanie narzędzi charakteryzujących się zwiększeniem roli dostawcy może rodzić problemy w łańcuchu dostaw, które wcześniej nie występowały w tak dużej skali. Zacieśnianie współpracy w obrębie jednego dostawcy, co za tym idzie zmniejszanie poziomu buforów zapasów i czasów przepływu, powodują częstsze występowanie zakłóceń.

Stąd teza, że wykorzystywanie instrumentów afirmujących dostawców wpływa na ryzyko zakłóceń. Kwestią do rozstrzygnięcia pozostaje to, czy prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw jest większe – z założenia instrumenty „wyszczuplające” mają powodować ujawnianie problemów i ich eliminowanie, czy być może tylko ich skutki są o wiele dotkliwsze?

Oczywiście w gestii zarządzających leży wybór: czy bardziej opłaca się podejmować ryzyko i generować korzyści ze współpracy, czy działać według tradycyjnych zasad wolnego rynku i polegać tylko na sobie, również w odniesieniu do zapewnienia ciągłości przepływu. Niemniej pojawia się szereg publikacji, a także konkretnych studiów przypadków wskazujących, że stosowanie wymienionych narzędzi rodzi ryzyko dla łańcuchów dostaw. Można w tym miejscu odnieść się do paradoksu organizacji osobnej i uwikłanej, kiedy wskazuje się na korzyści integracji i zacieśniania relacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą, ale i równocześnie na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej dzięki tworzeniu krótkotrwałych relacji w ramach wirtualnych organizacji.

ROZDZIAŁ 2

RYZYSKO W ŁAŃCUCHE DOSTAW

Diagnoza sposobów definiowania ryzyka w zarządzaniu inspirowała do podjęcia wysiłku polegającego na sformułowaniu sposobu rozumienia ryzyka w naukach o zarządzaniu, ze szczególnym naciskiem na zarządzanie łańcuchami dostaw oraz określenia kryteriów różnicujących jego rodzaje w tym zakresie przedmiotowym, ażeby wyznaczyć ryzyko istotne dla działań logistycznych i łańcuchów dostaw.

2.1. Etymologia i semantyka pojęcia „ryzyko”

Pojęcie „ryzyko” zostało omówione w wielu publikacjach, stąd tylko kilka aspektów, które pojawiają się w związku z jego definiowaniem w literaturze.²² Niektórzy autorzy dostrzegają nadmierny wysiłek w zakresie typologii i klasyfikacji bezpieczeństwa, zagrożeń, ryzyka itp. oraz syndrom „wyważania otwartych drzwi”, bowiem literatura z dziedziny teorii ryzyka i jej zastosowań w ubezpieczeniach, bankowości, inwestycjach itp., ale również zarządzaniu i dowodzeniu jest bogata i wartościowa”. [Sienkiewicz, Marszałek i Górny 2012, s. 21]. Niemniej ryzyko w kontekście łańcucha dostaw jest rozpatrywane od niedawna i nie ma jednoznacznego stwierdzenia, czy dorobek ten można przełożyć bezpośrednio na nowy obszar, jakim jest zarządzanie łańcuchami dostaw.

Ryzyko istniało zawsze. W życiu gospodarczym pewnych elementów ryzyka można doszukiwać się już w starożytności, kiedy to uczestnicy karawan handlowych zawierali porozumienia w rodzaju dzisiejszych reasekuracji, a pierwowzorów dzisiejszych ubezpieczeń – w babilońskim kodeksie Hammurabiego z 2100 p.n.e. [Sadgrove 2005].

Etymologia ryzyka nie jest jednoznaczna. P.L. Bernstein [1997] uważa, że sięga ona początku XIX w., kiedy to „ryzyko” pojawiło się w słownictwie starołoskim jako *risicare*, co znaczyło „odważyć się”.²³

T. T. Kaczmarek wskazuje na kilka możliwych znaczeń słowa „ryzyko”:

- w języku perskim „*rozi(k)*” oznacza los, dzienną zapłatę, a także chleb,
- w języku arabskim „*risq*” znaczy los, dopust boży,

²² Historię badań nad ryzykiem i filozofię ryzyka szczegółowo omówił między innymi [Kaczmarek 2008, s. 13-47].

²³ Por. [Bernstein 1997]; T.T. Kaczmarek [2008] pisze nawet, że „Dzieło to jest kamieniem milowym na drodze do budowania nowej dyscypliny, jaką jest zarządzanie ryzykiem” oraz [Faisal, Banwet, Shankar 2006, s. 878].

- w hiszpańskim „ar-risco” oznaczało odwagę i niebezpieczeństwo (obecnie „riesgo” – ryzyko jest synonimem niebezpieczeństwa),
- w języku francuskim „risque” oznacza również niebezpieczeństwo (jako czasownik „risquer” oznacza narażanie się na niebezpieczeństwo),
- w języku angielskim „risk” oznacza sytuację powodującą niebezpieczeństwo lub możliwość, że zdarzy się coś złego, synonimem ryzyka niebezpieczeństwa jest również „hazard” oraz
- w języku łacińskim *periculum* oznacza ryzyko, niebezpieczeństwo, ale czasownik *risicare* – omijać coś.

Tak więc, dominującym aspektem słowa „ryzyko” było i jest niebezpieczeństwo. Dawniej owo niebezpieczeństwo zagrażało statkom, żeglarzom, handlowcom. Jednak objaśnienia etymologiczne i semantyczne wskazują na pojmowanie ryzyka w kontekście zmian ekonomicznych, społecznych, politycznych i światopoglądowych. W przeszłości ryzyko bardziej kojarzyło się z fatalizmem (losem, fatum, wolą bożą, pechem, szczęściem), a wynikało to z trudności w przewidywaniu i kontrolowaniu niebezpieczeństw. Wcześniej posługiwano się pojęciem niepewności, o ryzyku zaczęto mówić, gdy zaistniała możliwość wpływania na zagrożenia przez zdobytą wiedzę i świadome jej wykorzystanie [Kaczmarek 2008, s. 52]. Skoro podjęcie ryzyka stanowi wybór, nie powinno być utożsamianie z nieuchronnym przeznaczeniem, na które nie mamy żadnego wpływu.

Oto kilka przykładowych definicji ryzyka spotykanych w literaturze:

- ryzyko to zespół czynników, działań lub czynności, powodujących szkodę na ciele lub stratę materialną, bądź wywołujących inne straty [Kaczmarek 2008, s. 52],
- ryzyko jest możliwością urzeczywistnienia się czegoś niepożądanego, negatywną konsekwencją pewnego zdarzenia [Rowe 1977, s. 24 za: Kaczmarek 2008, s. 56],
- ryzyko jest kombinacją prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia negatywnego i wielkości wynikłej z niego szkody [March, Shapira 1987],
- ryzyko z finansowej perspektywy określane jest w kategorii zmienności rzeczywistej stopy zwrotu z inwestycji wokół spodziewanej stopy zwrotu [Markowitz 1952]²⁴,
- ryzyko z perspektywy zarządzania projektami jest miarą prawdopodobieństwa i konsekwencji nieosiągnięcia wyznaczonego celu projektu.

²⁴ Markowitz – laureat Nagrody Nobla z 1990 r., podaje propozycję rozwiązania problemu dywersyfikacji ryzyka inwestycyjnego: minimalizacja ryzyka (wyrażonego przez wariancję) przy ustalonym z góry poziomie zysku (wyrażonego przez wartość oczekiwaną), jaki chce osiągnąć inwestor. Zapoczątkował w ten sposób zmatematyzowane metody mierzenia ryzyka finansowego, które obecnie są powszechnie stosowane.

Ryzyko to również możliwość poniesienia straty lub uszczerbku. Jest to możliwe niebezpieczeństwo jako następstwo błędnych decyzji w odniesieniu do przyszłości. Chodzi tu o stwierdzenie przyczyny zaistnienia szkody. Z punktu widzenia decydenta oznacza to, że cel nie został osiągnięty całkowicie lub tylko w części, kiedy w sytuacji zaistnienia niekorzystnych okoliczności udało się *ex post* ustalić, że podjęta decyzja nie była optymalna do osiągnięcia wybranego celu [Kendall 1998, s. XV].

F. H. Knight [1921, s. 233] zdefiniował ryzyko jako niepewność mierzalną, a niepewność niemierzalną jako niepewność *sensu stricto*. Chociaż pierwszy w 1901 r. rozróżnił owe pojęcia A.H. Willet [1951, s. 6] twierdząc, że „ryzyko jest obiektywnie współzależne od subiektywnej niepewności”, czyli jest zobiektywizowaną niepewnością wystąpienia niepożądanego zdarzenia. Zwrócił on również uwagę na to, że ryzyko zmienia się wraz z niepewnością, a nie ze wzrostem poziomu prawdopodobieństwa. Publikację F.H. Knighta [1921] *Risk, Uncertainty and Profit*, wymienia jako pierwszą dotyczącą zarządzania ryzykiem.

Współcześnie pojęcie ryzyka jest używane, gdy:

- rezultat, jaki będzie osiągnięty w przyszłości, nie jest znany, ale możliwe jest zidentyfikowanie przyszłych sytuacji (skutku),
- znane jest prawdopodobieństwo zrealizowania się poszczególnych możliwości w przyszłości [Tarczyński i Mojsiewicz 2001, s. 12]. W związku z tym, ryzyko często wyraża się wzorem: $R = P \cdot S$, gdzie: R oznacza ryzyko, P – prawdopodobieństwo zrealizowania się ryzyka, a S – przewidywalny, maksymalny skutek zrealizowania się zdarzenia.

Prawdopodobieństwo można ująć matematycznie (analitycznie) jako wyznaczoną możliwość wystąpienia danego zdarzenia (probability), stosunek liczby szans wystąpienia zdarzenia do sumy liczby szans wystąpienia i niewystąpienia zdarzenia. Rachunek prawdopodobieństwa na przełomie XIX i XX w. pozwolił stopniowo wyeliminować panujący wówczas determinizm, stał się miarą dość dokładnego pomiaru ryzyka. Dlatego też badanie ryzyka zyskało na atrakcyjności [Kaczmarek 2008, s. 50].

Ważnym i wciąż aktualnym spostrzeżeniem F.H. Knighta było jednak to, że trudność przewidywania przyszłości wykracza poza stosowanie formuł matematycznych w świecie biznesu, niepewności nie można zastąpić matematycznym prawdopodobieństwem. Prawdopodobieństwo odnosi się do dużej liczby niezależnych obserwacji dotyczących jednorodnych zdarzeń, takich jak np. rzuty kostką do gry. Natomiast występujące zdarzenia

nigdy nie są identyczne. Można natomiast ogłaszać prognozy, że jakieś zjawisko w przyszłości się powtórzy z prawdopodobieństwem kilkudziesięciu procent. Jego zdaniem, aprioryczne rozumowanie nie jest w stanie wyeliminować z przyszłości czynnika nieokreśloności. F.H. Knight zauważył, że przedsiębiorcy prognozują przyszłe zdarzenia, opierając się na informacjach z przeszłości i zwykle nie potrafią rozpoznać momentu, w którym warunki zaczynają się pogarszać lub poprawiać. Reagować zaczynają wówczas, gdy pojawiają się negatywne zjawiska [Kaczmarek 2008, s. 30].

W zarządzaniu kryzysowym przyjmuje się, że samo prawdopodobieństwo poniesienia szkody (straty) w wyniku wystąpienia zdarzeń kryzysowych jest niewystarczającą miarą ryzyka, może nią być tzw. współczynnik zmienności (CV), czyli iloraz odchylenia standardowego i wartości przeciętnej [Sienkiewicz, Marszałek i Górny 2012, s. 27].

W ostatnich latach, szczególnie w kontekście interdyscyplinarnego zarządzania ryzykiem prawdopodobieństwo częściej określane jest na podstawie zasady przewidywalności w granicach rozsądku, możliwości (w sensie stopnia pewności) wystąpienia danego zdarzenia (likelihood). Niektóre narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu ryzykiem np. analiza rodzajów i skutków możliwych błędów – FMEA (failure mode effects analysis) wykorzystują bardziej rozbudowane sposoby analizy samego prawdopodobieństwa i poza jego poziomem biorą pod uwagę również wagę ryzyka i jego wykrywalność, obliczając tzw. indeks wartości prawdopodobieństwa ryzyka RPN (Risk Probability Number) $RPN = P * S * D$, gdzie: poziom prawdopodobieństwa to P, waga ryzyka – S, a wykrywalność – D.

Podobnie skutek przedstawia się jako dotkliwość/siłę oddziaływania (severity), skutek zdarzenia niekoniecznie wyrażony w formie pieniężnej i nie jako miara uniwersalna, ale adekwatna do sytuacji podmiotu, którego zdarzenie dotknęło [Elkins i in. 2005, s. 45-53]. Skutek ostatnio również nie jest ujmowany tylko jako zagrożenie, czy też strata – gdybyśmy wzięli pod uwagę aspekt finansowy, ale jako nacisk na możliwości osiągnięcia korzyści – stąd ryzyko pozytywne.

W obszarze gospodarki, a także zarządzania łańcuchem dostaw, ważnym aspektem ryzyka jest działanie ukierunkowane na osiągnięcie określonego celu. W tym dążeniu trzeba uwzględnić możliwość nieosiągnięcia wyznaczonego celu. Bez dokładnej znajomości przyjętych celów nie można dokonać jednoznacznej oceny potencjalnych lub rzeczywistych efektów działania.

T.T. Kaczmarek twierdzi, że pojęcie ryzyka może zawierać deficyt informacji o poszczególnych komponentach relacji przyczyna-skutek – w odniesieniu do działań człowieka, a także urządzeń technicznych. Jedne z nich są deterministyczne, zaś inne losowe – stochastyczne. Ryzyko powstaje w następstwie świadomego aktu woli lub zaistnienia konieczności życiowej. P. Tkaczyk [1995, s. 13] zwraca uwagę, że „ryzyko ponosimy zarówno w przypadku, gdy podejmujemy określoną działalność, jak również wtedy, gdy chcemy zachować dotychczasowy stan rzeczy, a nawet wówczas, gdy zaniechamy jakichkolwiek czynności”. Przykładowo przy zawieraniu odpowiednio przygotowanego kontraktu eksportowego ryzyko jest ponoszone przez wszystkich uczestników transakcji: producenta, odbiorcę, firmę transportową bądź spedycyjną oraz instytucje finansowe, a na przykład zaniechanie modernizacji produkcji albo zmiany strategii może grozić eliminacją z rynku. Jest to szczególnie ważny aspekt w sytuacji rozpatrywania ryzyka w łańcuchu dostaw.

W literaturze przedmiotu wyróżnia się wiele kategorii ryzyka. Szczegółową analizę typów ryzyka przeprowadzono w odniesieniu do ryzyka w łańcuchach dostaw i ryzyka zakłóceń, świadomie pomijając systematyzacje ryzyka w ogólnej postaci – występowałby tu podział na ryzyko w finansach, ubezpieczeniach, zarządzaniu projektami. Opisywanie powyższych kategorii z punktu widzenia celu badań nie miałyby większej wartości, dlatego też poniżej wskazano tylko na dwa możliwe podziały:

1) ryzyko systematyczne i specyficzne oraz

2) ryzyko czyste i spekulacyjne – niektórzy mówią o ryzyku czystym i dynamicznym jeszcze inni o ryzyku pozytywnym i negatywnym. Mogą one być przydatne jako kryteria podziału ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Ryzyko systematyczne obejmuje te rodzaje ryzyka, których przyczyny leżą poza kontrolą przedsiębiorstwa, podczas gdy specyficzne dotyczy czynników leżących w gestii firmy. Jest to podział odnoszony do ryzyka inwestycyjnego na rynku kapitałowym. Ryzyko systematyczne jest zwane ryzykiem rynkowym bądź niedywersyfikowalnym, zaś ryzyko specyficzne ma charakter indywidualny i jest dywersyfikowalne. Czynnikiem ryzyka systematycznego są zjawiska o charakterze makroekonomicznym, które dotyczą wszystkich spółek. Są to np. takie zmienne ekonomiczne, jak: tempo wzrostu PKB, stopa inflacji, ceny strategicznych surowców, stopa bezrobocia, stopy procentowe, polityka podatkowa państwa itp. Ryzyko systematyczne nie może być zdywersyfikowane, ponieważ oddziałuje ono na wszystkie spółki na rynku. Natomiast czynnikami ryzyka specyficznego są takie zjawiska,

które dotyczą poszczególnych spółek lub branż, np. zmiany personalne na kluczowych stanowiskach w firmie, wejście firmy na nowy rynek itp. Jest tu możliwa dywersyfikacja. Podobnie w kontekście ryzyka w łańcuchu dostaw podstawowy podział to ryzyko wewnętrzne (wewnątrz łańcucha dostaw) i zewnętrzne (w otoczeniu łańcucha dostaw).

W literaturze przedmiotu spotyka się podejście rozszerzające pojęcie ryzyka, polegające na tym, że uwzględnia się również jego pozytywny aspekt, czyli oprócz straty widzi się szansę osiągnięcia korzyści i zysku. Z tego dwoistego podejścia powstają dwie kategorie ryzyka, a mianowicie ryzyko czyste i ryzyko dynamiczne. Kategoria czystego ryzyka dotyczy potencjalnego wystąpienia strat, zaś dynamiczne ryzyko zawiera w sobie immanentną możliwość powstania straty lub w pewnych sytuacjach osiągnięcia zysku [Kaczmarek 2008, s. 54].

Inny podział, oparty na tym samym aspekcie postrzegania ryzyka jest następujący: jeżeli uwzględnia się tylko niekorzystne różnice powstałe między planem a jego realizacją, to mówi się o czystym ryzyku (np. kiedy nastąpi katastrofa samolotu). Natomiast, biorąc pod uwagę także korzystne różnice między planem a jego realizacją, można mówić o ryzyku spekulacyjnym (np. transakcje papierami wartościowymi).

Takie podejście jest bardzo popularne i większość obecnych publikacji stosuje wskazany podział. W literaturze z zarządzania strategicznego w tym kontekście mówi się o ryzyku neutralnym [Urbanowska-Sojkin 2013]. Należy jednak, zgodnie z tezą T. Kaczmarka, pionierskiego autora na temat ryzyka w ujęciu interdyscyplinarnym, uznać za dyskusyjne. Tłumaczy on, że ryzyko posiada najczęściej aspekt negatywny i dlatego może oznaczać niebezpieczeństwo nieosiągnięcia założonych celów i planów, i uzyskania oczekiwanych efektów, a nawet poniesienia straty. Jeśli chodzi o aspekt pozytywny ryzyka, to zwykle, w języku codziennym mówi się, że ktoś podejmuje starania, aby osiągnąć zysk, gdyż za szansę uważa się osiągnięcie korzyści i zysku. Natomiast ryzyko, kojarzone jest z zagrożeniem, niebezpieczeństwem lub stanem, który może doprowadzić do powstania straty. Ryzyko oznacza możliwość nieuzyskania zaprogramowanych efektów, ale sama ta możliwość nie jest jeszcze ryzykiem [Kaczmarek 2008, s. 54].

Pojmowanie ryzyka w aspekcie pozytywnym rodzi poza tym problemy badawcze, w tym znaczeniu, że metodologia badań ryzyka opiera się często na opiniach menedżerów i zarządzających oraz wiedzy eksperckiej, jednak w potocznym ujęciu ryzyko dla większości osób ma wydźwięk pejoratywny. W dodatku analiza w kontekście szans i zagrożeń kojarzona jest przede wszystkim z popularną analizą strategiczną SWOT (wykorzystywaną jako metoda

analizy ryzyka). Wielokrotnie pisze się o ryzyku pozytywnym, ale podając konkretne przykłady i analizując case studies dotyczące zarządzania ryzykiem zazwyczaj odnosi się do negatywnych zdarzeń. Co najwyżej wskazuje się, że odpowiednie zarządzanie ryzykiem, czy w ogóle wdrożenie programu zarządzania ryzykiem w obliczu zagrożenia zewnętrznego pozwoliło firmie X np. na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej nad firmą Y, która takowego zarządzania ryzykiem, czy też chociażby planu awaryjnego nie posiadała. Można tutaj przytoczyć przykład pożaru u dostawcy chipów w Allquebre do firm Nokia i Ericsson. Podobnie nieliczne badania nad ryzykiem wstępnie owszem wskazują na możliwość postrzegania ryzyka w formie pozytywnej, jednak w sferze empirycznej tyczą się ryzyka negatywnego z nimi związanego.

Prowadząc badania ryzyka przy wykorzystaniu metod jakościowych, trzeba liczyć się z tym, że ryzyko będzie pojmowane w kontekście negatywnym. Potwierdzają to wyniki niedawnych badań w polskich przedsiębiorstwach [Urbanowska-Sojkin 2008, s. 14]. Na postawione pytanie o rzeczywistą, empirycznie udowodnioną popularność obu podejść, wśród praktyków podejmujących decyzje z uwzględnieniem ryzyka występuje równolegle historycznie utrwalona, negatywna koncepcja ryzyka i współcześnie faworyzowana przez ekspertów od zarządzania koncepcja neutralna (czyli uwzględniająca również aspekt pozytywny). We wspomnianych badaniach poddano ponownej weryfikacji główne wnioski z pracy J. G. Marcha i Z. Shapiry i sformułowano następujące wnioski:

- większość menedżerów nie traktuje niepewności odnośnie do pozytywnych wyników jako ważnego aspektu ryzyka; możliwości zysku są analizowane przede wszystkim na etapie oceny atrakcyjności poszczególnych opcji strategicznych, natomiast ryzyko jest kojarzone głównie z wynikiem negatywnym,
- menedżerowie oceniając ryzyko, w pierwszej kolejności rozważają rozmiar ewentualnej straty lub zysku, prawdopodobieństwo tych zdarzeń jest kwestią drugorzędną,
- pomimo dążności do ilościowego oszacowania ryzyka menedżerowie nie oczekują redukcji ryzyka do jednej standardowej miary.

Jakkolwiek 80% respondentów ogólne hasło „ryzyko” kojarzy wieloaspektowo (zarówno z szansą, jak i zagrożeniem), to już pytania o konkretne definicje ryzyka – w tym przypadku strategicznego – były wiązane z takimi pojęciami jak „nieosiągnięcie”, „zaniechanie”,

„strata”, „negatywny wpływ”, „szkoda”, „spadek wartości”²⁵. Dowiedziono w nich, że analiza możliwości zysku i analiza ryzyka stanowią odrębne etapy oceny atrakcyjności poszczególnych opcji strategicznych.

Niezaprzeczalnie ryzyko wynika z podejmowania decyzji dotyczących przyszłości. Osoba fizyczna lub prawna (przedsiębiorstwo) podejmująca różnorodne działania nie jest pewna przyszłych wyników. Działanie w warunkach ryzyka z uwagi na nieznaną przyszłość oznacza podejmowanie decyzji w sytuacji braku kompletnych informacji. Osiągnięcie wyznaczonego celu jest możliwe, ale nie jest pewne.

Diada ryzyko–niepewność jest pierwszą relacją, a dla niektórych implikacją dostrzeżoną i opisywaną w literaturze, stąd kilka uwag odnośnie do powiązań między tymi dwoma pojęciami. Wstępnie zależność ta została już wskazana przy okazji przytaczania definicji ryzyka. T. Kaczmarek słusznie zauważa, że ryzyko i niepewność występują obok siebie, razem a niekiedy są utożsamiane. Niepewność podobnie jak ryzyko jest terminem polisemicznym. Historycznie, pierwszymi terminami związanymi z niepewnością były wskazane przez Arystotelesa: wypadek, prawdopodobieństwo i możliwość. Aż do XX w., matematyczne podstawy opisu czynnika niepewności były oparte na interpretacji prawdopodobieństwa-częstotliwości i związane z Pascalem²⁶, Fermatem, Bernoullim²⁷ i Laplacem.²⁸ Współcześnie teoria prawdopodobieństwa oparta jest na badaniach Kołmogorowa²⁹.

²⁵ Badania przeprowadzono w Katedrze Zarządzania Strategicznego w UE w Poznaniu w 2011 r., na próbie 270 przedsiębiorstw

²⁶ Pascal - matematyk i filozof, zainteresował się prawdopodobieństwem w XVII w. wraz z Fermatem. Skonstruował systematyczną metodę analizowania przyszłych zdarzeń. Procedura ta pozwalała wyznaczać prawdopodobieństwo możliwych wyników przy założeniu, że te wyniki są matematycznie mierzalne. Najbardziej znany jest tzw. zakład Pascala, który zawiera się w pytaniu: Czy Bóg istnieje, czy też go nie ma?, Tak narodziła się teoria decyzji, która rozstrzyga, jak powinniśmy postąpić wówczas, kiedy nie mamy pewności co do przyszłego rozwoju wypadków. Przez rozważenie przyszłych konsekwencji przyjęcia lub odrzucenia np. wiary w Boga za: [Kaczmarek 2008, s. 24].

²⁷ J. Bernoulli zajął się związkami istniejącymi między prawdopodobieństwem a jakością informacji. W 1703 r. postawił pytanie: Jak można ustalić prawdopodobieństwo na podstawie wyrywkowych danych? Na ten temat prowadził dyskusje z Leibnitzem, który m.in. zauważył, że przyroda ustanawia prawidłowości, które mają swoje źródło w powtarzalności zdarzeń, przy czym odnoszą się do większości przypadków. Nie możemy więc dysponować wszystkimi niezbędnymi informacjami. Bernoulli wniósł istotny wkład w rozwiązanie kwestii wyprowadzania prawdopodobieństw z ograniczonych zasobów informacji dostępnych w realnym życiu. Zasugerował pewne rozwiązania wymagające przyjęcia tylko jednego założenia – że w podobnych warunkach, występowanie lub niewystępowanie pewnego zdarzenia w przyszłości będzie odpowiadało tym samym prawidłowościom, które zostały zaobserwowane przeszłości za: [Kaczmarek 2008., s. 26]. Powszechnie znana jest próba Bernoulliego, czyli doświadczenie, w którym otrzymujemy jeden z dwóch możliwych wyników, jeden z wyników jest porażką a drugi sukcesem.

²⁸ P.S. Laplace stwierdził, że każde zdarzenie ma swoją przyczynę. Wszystkie zdarzenia podlegają prawom natury. Laplace ostrzegł też przed skłonnością do wiązania określonych przyczyn ze skutkami, jeśli wzajemne powiązania między nimi podlegają wyłącznie prawom rachunku prawdopodobieństwa. Koncepcję przyczyny i skutku rozwinął sto lat później J.H. Poincare za: [Kaczmarek 2008, s. 29].

²⁹ Kołmogorow, wprowadził aksjomatyczną definicję prawdopodobieństwa jako miernika związanego z systemem aksjomatów, tzw. przestrzeni prawdopodobieństwa.

Niepewność to sposób wyrażenia trudności w jednoznacznym określeniu jakichś zjawisk (obiektów, procesów), nieoznaczoność parametrów (własności) obiektów bądź nieprzewidywalność ich zachowania. Niepewność można też przedstawić jako właściwość systemu charakteryzującą niekompletność naszej wiedzy na temat systemu i warunków jego rozwoju. W ujęciu systemowym niepewność jest też definiowana jako ogólna właściwość nie tyle samego systemu co jego otoczenia, która istnieje niezależnie od nas [Ivanov i Sokolov 2010, s. 99].

Według COSO niepewność „jest źródłem zarówno ryzyka jak i szans” i oznacza „niezdolność do przewidzenia dokładnego prawdopodobieństwa lub efektów przyszłych zdarzeń” [Olson i Wu 2010, s. 5 i s. 117].

Współczesne definicje związane z ryzykiem powróciły do tradycyjnego powiązania z niepewnością i określają ryzyko jako skutek niepewności w odniesieniu do ustalonych celów [ISO 31000]. W tabeli 3 zawarto porównanie aspektów postrzegania ryzyka i niepewności.

Tabela 3. Porównanie aspektów postrzegania ryzyka i niepewności

Autor	Niepewność	Ryzyko
Willett [1901]	Subiektywny odbiór stanu otoczenia, wynikający z ludzkiej ułomności i niedoskonałości wiedzy o prawach rządzących rzeczywistością	Obiektywny stan świata zewnętrznego skorelowany z subiektywną niepewnością
Knight [1921]	Stan, w którym rozkład prawdopodobieństwa wyników decyzji nie jest znany. Niepewność może mieć formę mierzalną lub niemierzalną, przy czym mierzalna niepewność to ryzyko, a niepewność niemierzalna to niepewność <i>sensu stricto</i>	Stan, w którym jest znany rozkład prawdopodobieństwa wyników decyzji, przy czym prawdopodobieństwo to przyjmuje wartość z przedziału otwartego (0,1). Ryzyko to mierzalna niepewność
Keynes [1921]	W przypadku niepewności zakres przyszłych zdarzeń nie jest dokładnie znany i dlatego nie można określić prawdopodobieństwa ich wystąpienia	W przypadku ryzyka zdarzenia podlegają przewidywalnemu prawdopodobieństwu, które można ująć w formułę matematyczną, a spektrum przyszłych zdarzeń jest przewidywalne
Pfeiffer [1956]	Niepewność jako kategoria psychologiczna jest mierzona przez poziom wiary. Pojęcie niepewności łączy się z przypadkowością i używa się go jako synonimu zawodności oraz wątpliwości wobec kogoś lub czegoś	Ryzyko jest stanem świata, jest kombinacją elementów hazardu i jest mierzone prawdopodobieństwem
Bromiley, Milet i Rau [2001]	Postrzegana nieprzewidywalność (wyjątkowych) sytuacji w otoczeniu i wewnątrz organizacji	W zarządzaniu strategicznym definiowana jest najczęściej jako nieprzewidywalność zmienności wyników przedsięwzięcia, takich jak przychody, koszty, zyski, udział w rynku itd.
Wilson [2005]	Ograniczenie w jakości (dokładności) oraz ilości wiedzy dostępnej na dany temat lub subiektywna interpretacja prawdopodobieństwa przez osobę podejmującą decyzję lub analityka sytuacji	Ocena istotności, wielkości i istota straty, która może być efektem określonego działania niezależnie czy działanie to inicjowane jest przez organizację, czy też organizacja podlega jego wpływowi. Ryzyko jest mierzalnym skutkiem niepewności

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Urbanowska-Sojkin 2008, s. 18] oraz [Bochenek 2012, s. 46-63].

Przyczynami niepewności mogą być: brak informacji, nieznaną stopień nieścisłości dostępnych informacji, brak możliwości uzyskania potrzebnych informacji, brak wykonania jakichś istotnych pomiarów itp. Niepewne sytuacje problemowe i nieunikniona omyłność w podejmowaniu decyzji wynikają z tego, że przewidywalność przyszłości jest ograniczona.

Do podstawowych rodzajów niepewności zalicza się:

- niepewność probabilistyczną,
- chaotyczną (w sensie teorii chaosu),
- rozmytą (w sensie teorii zbiorów rozmytych),
- niepewność jako nieoznaczoność (przez analogię do zasady nieoznaczoności Heisenberga),
- niepewność deterministyczną [Sienkiewicz, Marszałek i Górný 2012, s. 26].

Źródłem niepewności jest złożoność, nieokreśloność i nieciągłość zjawisk społecznych i ekonomicznych, co przekłada się na niepewność podmiotową, przedmiotową i strukturalną³⁰. Źródłem ryzyka są ludzie, którzy świadomie podejmują decyzje. Ryzyko wynika z niepewności. Można je zidentyfikować, analizować, kontrolować i regulować.

Przedstawione poglądy na temat niepewności ukazują, że można ją najogólniej ujmować jako:

- nadrzędne pojęcie dla różnych rodzajów niepewności, także dla ryzyka,
- antytezę do mierzalnego ryzyka.

Przedstawione definicje ryzyka, odnosi się także do pojęcia niebezpieczeństwa. Ryzyko określa się jako niebezpieczeństwo poniesienia straty lub niebezpieczeństwo nieosiągnięcia założonego celu. Za cechę wspólną obu pojęć należy uznać antycypację negatywnych następstw. Natomiast chcąc rozróżnić owe pojęcia, należy wskazać na źródło pochodzenia. Wspomniano już, że źródłem ryzyka są ludzie, którzy świadomie, ale subiektywnie podejmują decyzje. Natomiast niebezpieczeństwo zakłada istnienie czynnika zewnętrznego, na który trudno wpłynąć. Przykładowo burza powoduje niebezpieczeństwo uderzenia pioruna, a ryzyko można podjąć albo nie podejmować?; niebezpieczeństwu uderzenia pioruna nie można zapobiec, natomiast ryzyko pożaru domu można zmniejszyć, zakładając instalację odgromnikową.

³⁰ Przykładem na rozróżnienie ryzyka i niepewności może być niepewność co do możliwości zaistnienia wypadku lotniczego dla pasażerów lecących w samolocie. To zagrożenie skłania niektórych pasażerów do zajmowania miejsc bliżej wyjść awaryjnych, innych do zawierania umów ubezpieczenia przed podjęciem lotu, a jeszcze inni niwelują uczucie zagrożenia np. kieliszkiem wina. Pomimo relatywnie jednakowego stanu zagrożenia i niepewności, podejście do ryzyka związanego zaistnieniem wypadku jest dość zróżnicowane. To znaczy, że w jednakowych sytuacjach ryzyko nie jest jednakowe dla wszystkich osób.

T. Kaczmarek [2008, s. 52] pisze, że ryzyko różni się od niebezpieczeństwa, które oznacza raczej pewne, bezpośrednie zagrożenie. A o ryzyku mówi się wtedy, kiedy następstwa są niepewne. Zupełnie pewna strata nie jest ryzykiem. Gdyby rozdzielić jeszcze pojęcie „niebezpieczeństwa” od „straty”, to należy stwierdzić, że samo zaistnienie niebezpieczeństwa uwarunkowane jest konkretnymi przyczynami i jest od nich uzależnione, natomiast dla określenia poniesienia straty, trzeba również podać jej rozmiar.

Ten sam autor [Kaczmarek 2008, s. 50] podaje, że najczęściej to co jest uznawane za niebezpieczeństwo lub szkodę zależy od uwarunkowań kulturowych, które historycznie stale się zmieniają. Okazuje się, że w skutek technicznego postępu powstaje obecnie więcej niebezpieczeństw i zagrożeń aniżeli ryzyka. Tak więc niebezpieczeństwo choć związane z uwarunkowaniami zewnętrznymi, również podlega pewnemu subiektywizmowi, może nie jednostki, ale aspektów światopoglądowych.

W niektórych dyscyplinach naukowych rozgranicza się pojęcie ryzyka od zagrożenia. Podobnie jak w przypadku definiowania ryzyka, tak i w przypadku definiowania zagrożeń nie ma jednoznaczności. Niemniej trudno jej oczekiwać ze względu na różnorodność dyscyplin, a co za tym idzie podejść do zagrożeń. Zagrożenia towarzyszą praktycznie każdej dziedzinie życia, między innymi: społecznej, zawodowej, politycznej, wojskowej czy gospodarczej.

Zdaniem G. Wieteskiej [2011, s. 11] od pojęcia „zagrożenie” należy rozpocząć przedstawianie zagadnienia ryzyka, ponieważ stanowi ono źródło ryzyka. Dokładniej, zagrożenie to potencjalne źródło, które może wywołać negatywny skutek.

Według licznych opinii zagrożeniem jest:

- stan lub sytuacja, która stwarza niebezpieczeństwo,
- możliwość niepowodzenia,
- działanie, które może przynieść niepożądane skutki; to również
- możliwość zaistnienia szkody,
- niebezpieczna sytuacja lub
- warunki, które aktywizując się w sekwencji zdarzeń, mogą prowadzić do strat [Szopa 2004, s. 55].

W kontekście psychologicznym, zagrożenie rozważa się najczęściej w rozumieniu:

- zdarzenia niepożądanego,
- następstw zdarzenia niepożądanego,

- stanu, w którym może dojść do zdarzenia niepożądanego lub warunków, które mogą je wywołać [Gasparski 2003].

Niektórzy autorzy odróżniają ryzyko od zagrożenia zgodnie ze stopniem prawdopodobieństwa. Zagrożeniem jest zdarzenie o niskim stopniu prawdopodobieństwa, niosące ze sobą znaczne negatywne konsekwencje, w którym to przypadku analitycy mogą nie być w stanie oszacować prawdopodobieństwa. Natomiast ryzyko określane jest jako zdarzenie o większym stopniu prawdopodobieństwa, w przypadku którego dostępna jest wystarczająca ilość informacji, aby oszacować zarówno prawdopodobieństwo, jak i konsekwencje [Damodaran 2009, s. 30].

W sektorze ubezpieczeniowym, gdzie ryzyko oznacza jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia straty definiuje się następujące, powiązane ze sobą terminy:

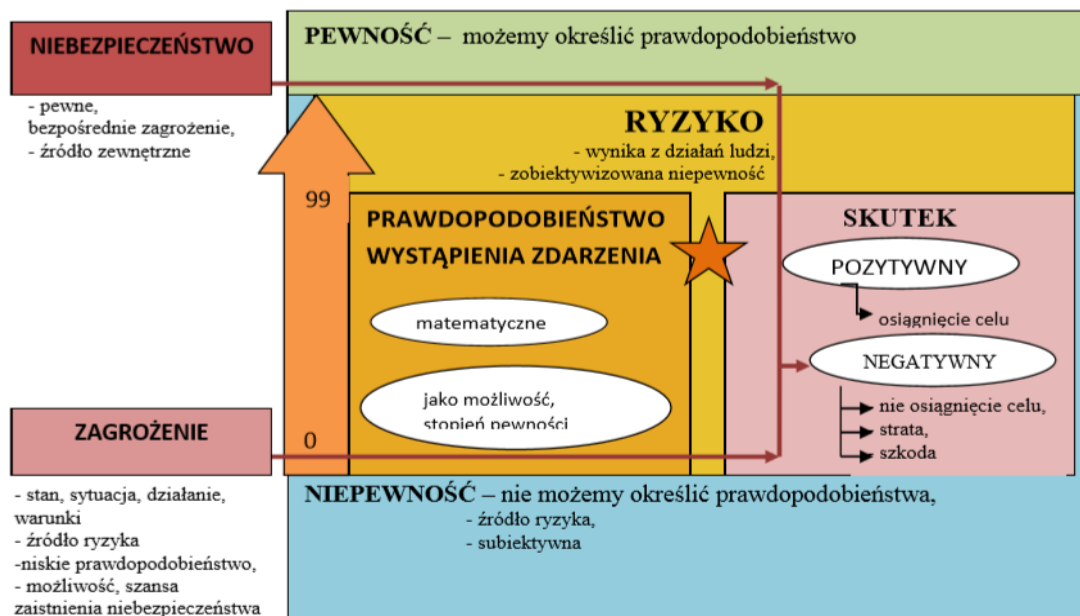
- zagrożenie (hazard) oznaczające warunki wystąpienia niebezpieczeństwa, okoliczność zwiększającą szansę straty,
- niebezpieczeństwo (peril) jako np. pożar czy powódź, z określonego niebezpieczeństwa wynika strata,
- zdarzenie lub wypadek (accident) jako sam fakt, sytuację powstania strat,
- źródło strat czyli aktywa negatywnie dotknięte skutkami niebezpieczeństwa, w których strata wystąpiła [Williams, Smith i Young 2002, s. 185-188].

Zagrożenia to zatem okoliczności zwiększające szansę poniesienia strat w związku z danym niebezpieczeństwem [Staniec i Zawila-Niedźwiecki 2008, s. 23]. Jednoznaczne jest to, że zagrożenie ma charakter negatywny.

Zagrożenia obejmują zjawiska naturalne, materiały, maszyny, sposób pracy i inne czynniki mogące spowodować szkodę [Nowak 2001, s. 312]. W literaturze można też znaleźć kilka klasyfikacji zagrożeń między innymi ze względu na charakter, miejsce, częstotliwość występowania niepożądanych zdarzeń, zjawisk czy warunków.

Konkludując rozważania na temat powiązań między pojęciami związanymi z ryzykiem, takimi jak: niepewność, prawdopodobieństwo, niebezpieczeństwo, zagrożenie, skutek pozytywny, skutek negatywny, zdarzenie, szkoda, strata, należy stwierdzić, że terminy te są wzajemnie powiązane i przenikają się. Wynika to z dwóch podstawowych przyczyn:

- interdyscyplinarności rozpatrywania ryzyka oraz historycznego rozwoju teorii oraz możliwości wykorzystywania narzędzi pomiaru ryzyka. Wzajemne powiązania przedstawiono na rysunku 3.



Rysunek 3. Zależności między pojęciami: zagrożenie, niebezpieczeństwo, niepewność, pewność i ryzyko

Źródło: opracowanie własne.

2.2. Kategorie ryzyka w łańcuchu dostaw

2.2.1. Kategoryzacja ryzyka w ujęciu ogólnym

Punkt wyjścia dla podstawowego etapu zarządzania ryzykiem, jakim jest jego identyfikacja, stanowi usystematyzowany podział na określone grupy i rodzaje, czyli kategoryzacja ryzyka. Dla przebiegu tego procesu i jego rezultatów – podejmowanych decyzji i wdrażanych działań zmierzających do zmniejszenia zagrożeń – nie jest jednak najważniejsze, jakiego rodzaju kryteria (strukturalne, funkcjonalne czy inne) zostaną przyjęte jako podstawa typologiczna. Zdecydowanie większe znaczenie od takiego czy innego podziału zagrożeń ma specyfika przedsiębiorstwa i właściwe dla niego zagrożenia, związane z prowadzonymi w nim procesami.

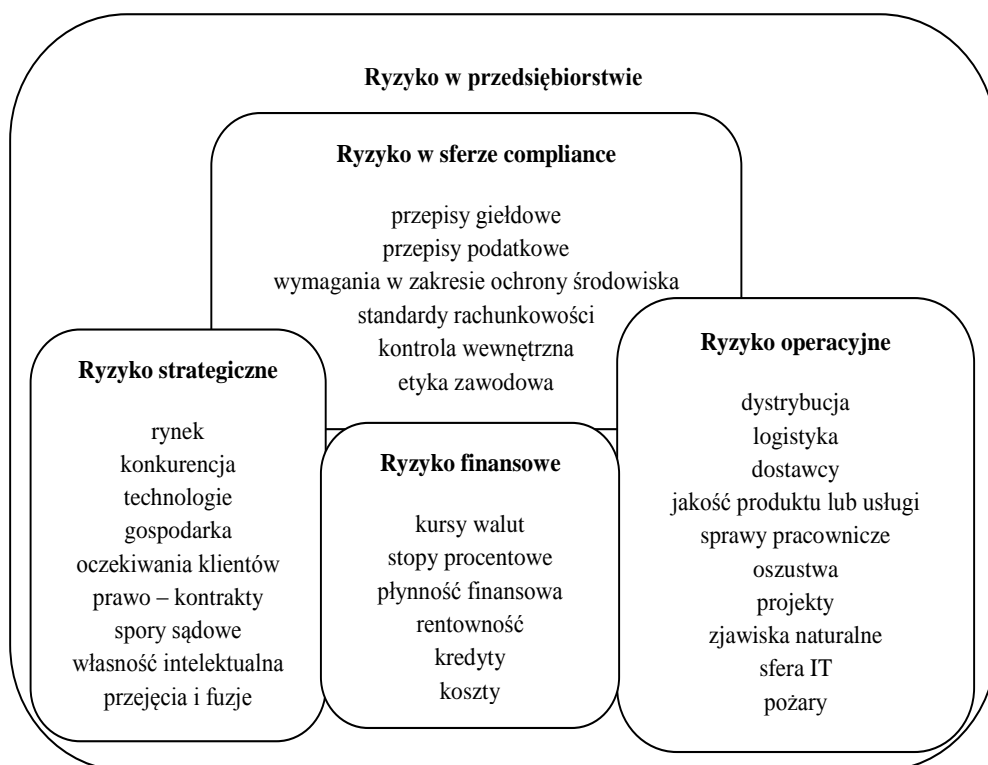
W literaturze przedmiotu można spotkać rozmaite podejścia do typologii ryzyka, różne systematyki zagrożeń – mają one znaczenie porządkujące, jednak występuje tutaj duża dowolność. Zasadnicze rozbieżności w identyfikacji i przyjętej typologii występują między głównymi nurtami w zarządzaniu ryzykiem.

Typologie ryzyka w ujęciu tradycyjnym z reguły uwzględniają jedynie te kategorie zagrożeń, które widoczne są z perspektywy finansowej przedsiębiorstwa i na ogół oceniają

skutki zdarzeń przez pryzmat możliwych strat, jakie zdarzenia te mogą spowodować. Najczęściej rozpatruje się ryzyko kredytowe, walutowe, giełdowe, związane z cash-flow, operacyjne (w rozumieniu finansowym) itp. W wielu nowszych źródłach proponuje się uwzględnienie innych rodzajów ryzyka, w tym także związanych z zagrożeniami występującymi w procesach produkcyjnych i innych, jednak sprowadzane wyłącznie do ich wymiaru finansowego (strat).

W podejściu holistycznym systematyka ryzyka obejmuje szerszy zakres zagrożeń, ale również dostrzega ich wielowymiarowość, należy bowiem uwzględnić wpływ zdarzeń na wszystkie aspekty działalności przedsiębiorstwa (np. strategia, relacje z partnerami, wizerunek firmy, logistyka itp.), a nie tylko na ich wymiar finansowy.

Podjąć do podziału ryzyka jest bardzo wiele, najprostszy zawarty w standardzie FERMA sugeruje podział na ryzyko zewnętrzne i wewnętrzne. Poniżej zawarto jako przykład podział na cztery podstawowe grupy: ryzyko operacyjne, strategiczne, związane ze sferą compliance, oraz finansowe [Sadgrove 2005]. Bardziej szczegółowe zróżnicowanie źródeł ryzyka następuje na drugim poziomie klasyfikacji (rysunek 4).



Rysunek 4. Przykładowa klasyfikacja ryzyka z podziałem na cztery kategorie

Źródło: opracowanie własne.

Taka systematyka ryzyka jest czytelna i zrozumiała, pozwala też na skuteczne przeprowadzenie etapu identyfikacji zagrożeń, np. metodą listy kontrolnej, przy względnie umiarkowanym zaangażowaniu kadry przedsiębiorstwa, przy czym równocześnie ułatwia grupowanie zidentyfikowanego ryzyka według kryteriów funkcjonalnych, ich cech wspólnych – co jest bardzo przydatne np. przy późniejszej analizie i ocenie zagrożeń.

2.2.2. Ryzyko w strukturach logistycznych

Ryzyko, stanowiąc nieodłączny atrybut każdej działalności gospodarczej (także każdej formy aktywności, również organizacji społeczeństw itp.), w szczególnym stopniu ujawnia się w logistyce. Wysoki poziom ekspozycji na różnorakie zagrożenia jest bezpośrednią konsekwencją specyfiki współczesnych procesów logistycznych – niezależnie od tego, czy widzimy je i oceniamy z perspektywy przedsiębiorstwa, czy też w skali łańcucha dostaw.

Wspomniana specyfika przejawia się między innymi w dynamice procesów logistycznych, ich coraz bardziej powszechnym globalnym wymiarze działania, zewnętrznym charakterze powiązań operacyjnych, prawnych, rynkowych, funkcjonalnych i innych, które w logistyce nieuchronnie wykraczają poza granice firmy, czy też silnym uzależnieniu od infrastruktury.

Jako najbardziej typowe przykłady zdarzeń w strukturach logistycznych, z którymi łączy się istotne ryzyko, można wymienić:

- opóźnioną lub zbyt szybką dostawę,
- dostawę pod niewłaściwy adres,
- nieodpowiednią ilość/jakość towaru,
- kłopoty dostawcy,
- zdarzenia losowe,
- zakłócenia w przebiegu realizacji kontraktu,
- zakłócenia w przepływie/jakości informacji,
- brak lojalności klienta,
- inne.

Niewątpliwie istnieje szereg kategorii ryzyka, które można by zaliczyć do kategorii ryzyka logistycznego. Można je rozpatrywać z punktu widzenia pojedynczego przedsiębiorstwa, precyzując przykładową listę czynników ryzyka w sferze logistyki [Jedynak, Teczke i Wyciślak 2001, s. 90]:

- ryzyko przekroczenia założonych kosztów logistycznych,
- ryzyko konfliktu celów logistycznych,

- ryzyko konfliktu kosztów logistycznych,
- ryzyko wyboru nierzetelnych dostawców,
- ryzyko niewłaściwego wykorzystania substancji materialnej magazynów,
- ryzyko błędnego wyboru magazynowania własnego bądź obcego,
- ryzyko błędnego wyznaczenia poziomów zapasów bezpieczeństwa,
- ryzyko obniżenia wartości towarów i półproduktów w czasie magazynowania,
- ryzyko niewłaściwego systemu kompletacji,
- ryzyko nierytmicznego wspomagania produkcji,
- ryzyko opracowania błędnych koncepcji systemów przyjmowania, dyspozycji i kontroli zleceń,
- ryzyko opracowania niewłaściwej strategii dystrybucji produktów,
- ryzyko złego pozycjonowania firmy w kanałach logistycznych,
- ryzyko nierytmicznej spedycji towarów i podwyższenia kosztów transportu,
- ryzyko obniżenia wartości towarów i półproduktów w czasie transportu,
- ryzyko niezgodności logistyczno-marketingowej (błędnej reakcji na popyt),
- ryzyko wystąpienia kosztów utraconej sprzedaży,
- ryzyko błędnego oznakowania produktów,
- ryzyko wyboru nierzetelnych odbiorców,
- ryzyko niewłaściwej strategii recydingu,
- ryzyko konfliktu ekologicznego,
- ryzyko przestojów i przerw przy odbiorze towarów,
- ryzyko niedostosowania informacyjnych i fizycznych przepływów logistycznych,
- ryzyko wystąpienia zmiany kursów w przepływach operacyjnych (transakcyjne i operacyjne),
- ryzyko zmian polityczno-prawnych (np. wysokość ceł, warunków odpraw itp.) i inne.

Przykładowo, chcąc kontrolować ryzyko dotyczące działań logistycznych, należałoby wziąć pod uwagę następujące mierniki pogrupowane w trzy kategorie [Jedynak, Teczka i Wyciślak 2001, s. 93]:

- potencjał logistyczny: punktualność dostaw, czas realizacji zamówień, kompletność dostaw, elastyczność dostaw, częstotliwość dostaw, uszkodzenia w dostawach, długość procedury reklamacyjnej,
- poniesione koszty logistyczne: koszty magazynowania i wysyłki, koszty transportu pozazakładowego, koszty transportu międzyzakładowego, koszty utrzymania

magazynów, koszty pakowania i kompletowania, koszty niesprawności logistycznych,

- parametry obsługi klienta: dysponowane powierzchnie magazynowe, dysponowane środki transportu, logistyczne systemy operacyjne, poziom informatyzacji systemu logistycznego, dostęp do międzynarodowych kanałów dystrybucji, umowy z międzynarodowymi przewoźnikami i innymi dostawcami usług logistycznych.

W literaturze omawiającej ogólne zagadnienia dotyczące zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie rzadko traktuje się ryzyko logistyczne jako wyodrębnioną kategorię, mimo, że często stanowi ono – bezpośrednio lub pośrednio – jedną z najpoważniejszych kategorii zagrożeń. K. Sadgrove wymienia ryzyko logistyczne razem z dystrybucją w grupie ryzyka operacyjnego. J. Bizon-Górecka [2007] zalicza ryzyko logistyczne do grupy ryzyka o charakterze ekonomiczno-technicznym. O ryzyku logistycznym pisze również E. Kulińska [2011]. Znaczenie logistycznych kategorii ryzyka uwidacznia się jeszcze bardziej, jeżeli za punkt odniesienia przyjmujemy perspektywę łańcucha dostaw.

Należy podkreślić, że próby opracowania *a priori* listy możliwych kategorii ryzyka logistycznego nigdy nie będą miały charakteru uniwersalnego i wyczerpującego, nadającego się do zastosowania w zarządzaniu ryzykiem każdego przedsiębiorstwa. Należy traktować je jako przykład wymagający adaptacji do lokalnych warunków i uwarunkowań, struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, jego specyfiki i sytuacji historycznej i bieżącej. Dotyczy to również podanych wcześniej przykładów.

2.2.3. Ryzyko w łańcuchu dostaw

M. Christopher i inni [2003, s. 44] definiują ryzyko w łańcuchu dostaw jako zmianę/zakłócenie w rozkładzie możliwych rezultatów łańcucha dostaw, ich prawdopodobieństwa i ich subiektywnych wartości. Te zmiany lub zakłócenia wpływają na przepływ informacji, materiałów lub produktów w całej organizacji. G.A. Zsidisin [2003] określa ryzyko dostaw jako „prawdopodobieństwo wystąpienia incydentu związanego z dostawami, spowodowanego awarią na rynku zaopatrzeniowym lub u poszczególnych dostawców, w rezultacie którego przedsiębiorstwo traci zdolność zaspokojenia popytu klientów lub stwarza zagrożenie dla życia i bezpieczeństwa klientów.”

Z przeprowadzonej analizy kilkudziesięciu studiów przypadków występowania sytuacji krytycznych w przedsiębiorstwie wynika, że najczęściej pojawiają się kategorie ryzyka, które

dotyczą szeroko rozumianych struktur logistycznych³¹. O tak rozumianej specyfice ryzyka, które może doprowadzić do sytuacji krytycznej, można mówić w odniesieniu do dwóch kategorii ryzyka (nawiązujących w pewnym stopniu do kategorii źródeł niepewności w biznesie [DeLoach 2000]): zewnętrznych i wewnętrznych.

Grupa ryzyka zewnętrznego to przede wszystkim ryzyko związane z działaniem siły wyższej: katastrofy naturalne, akty terrorystyczne, ryzyko zmian w warunkach działania wynikające z niestabilności politycznej, prawnej itp. Tego typu ryzyko nie wynika z decyzji podejmowanych w obrębie zarządzania łańcuchem dostaw.

Do grupy ryzyka wewnętrznego wobec łańcucha dostaw można zaliczyć ryzyko związane z lean practices – przykładowo: outsourcing, single sourcing, just-in-time, ryzyko dotyczące relacji między partnerami w łańcuchu dostaw przykładowo oportunistyczne, ryzyko specyficzne dla funkcjonowania łańcucha dostaw, takie jak np.: brak jednego właściciela, bullwhip effect, chaos, inercja, ryzyko związane z przepływem informacji w łańcuchu dostaw. Jest to ryzyko, którego źródła tkwią w decyzjach podejmowanych w zakresie łańcucha dostaw lub pojedynczego przedsiębiorstwa, ale skutki tych decyzji dotyczą firm w łańcuchu.

Podobne kategorie zastosowali J. Kiser i G. Cantrell [2006, s. 12-17], wyróżniając:

- ryzyko wewnętrzne: zagrożenia w produkcji, biznesie, planowaniu i kontroli, ograniczaniu i trybie awaryjnym oraz
- ryzyko zewnętrzne: zagrożenia w obszarze popytu, podaży, środowiska, działalności gospodarczej i urzędów fizycznych.

Dotychczasowe wysiłki badawcze nad wewnętrznymi zagrożeniami łańcucha dostaw obejmują [Skipper 2008, s. 84-85]:

- analizę dostępności produktów i wahań popytu,
- wydajność branży,
- zmiany technologii oraz
- wpływ rynku pracy i zarządzania obrotami.

Wśród zagrożeń zewnętrznych najczęściej wyróżnia się ryzyko występujące po stronie dostaw, po stronie sprzedaży (popytu) oraz „środowiskowe” [Teuteberg 2009, s. 102], związane z otoczeniem firmy i warunkami, w jakich działa. Ryzyko po stronie dostaw, to np. potencjalne zakłócenia dostaw materiałów i surowców, a także usług (w tym zwłaszcza w zakresie transportu), ich nieodpowiednia jakość, zmiany cen i warunków

³¹ Badanie przeprowadzono w ramach własnego projektu badawczego KPL-3/05 realizowanego w Wyższej Szkole Logistyki [Konecka i Machowiak 2008].

dostaw, wewnętrzne problemy dostawców, ograniczenia zdolności produkcyjnych i logistycznych, fluktuacje cen walut i zakłócenia powstałe ze względów politycznych [Johnson 2001, s. 106-124] itp. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa wiodącego, kluczowego w łańcuchu dostaw (np. produkującego podstawowy asortyment), jest to ryzyko niezwykle groźne. Jego konsekwencje w postaci możliwych przerw w produkcji lub też nieadekwatnego do przyjętych i potencjalnych zamówień (zarówno w aspekcie ilościowym, jak i jakościowym) przekładają się bezpośrednio na wywiązywanie się przedsiębiorstwa z roli dostawcy i mogą istotnie zagrozić wynikom firmy oraz jej wizerunkowi i pozycji na rynku.

Ryzyko występujące po stronie popytu to przede wszystkim konsekwencje zmienności sytuacji na rynku, a więc: zmienność popytu, sezonowa nierównowaga i adaptacja popytu związana z wprowadzaniem nowych produktów, „wojny” cenowe, zachowania „nie *fair*” wobec konkurencji, a także kwestie relacji z odbiorcami (tu m.in. problemy ze sphywem należności, problemy marketingowe, serwisowe i szereg innych).

W literaturze wyróżnia się wiele kategorii ryzyka. C. Zanger [2004, s. 48] na podstawie badań przeprowadzonych w 863 przedsiębiorstwach zasugerowała pięć kategorii ryzyka mogącego wystąpić w sieciach dostaw:

- ryzyko odstępowania od podejmowania suwerennych decyzji przez partnerów w sieci w obszarze działalności kooperacyjnej,
- ryzyko konfliktu związanego z realizowaniem nadrzędnych celów sieci, które może zaistnieć, jeżeli SMEs³² są zmuszane do sytuowania swoich indywidualnych celów na drugim miejscu; w takiej sytuacji ważne jest, aby ekonomicznie uzasadnione zachowanie – nie najlepsze dla konkretnej firmy, ale dla całej sieci – było świadomie akceptowane,
- ryzyko utraty elastyczności zależne od siły powiązań pomiędzy poszczególnymi partnerami,
- w relacjach pomiędzy partnerami w sieci może dojść do zachowania oportunistycznego, pojawia się wówczas ryzyko utraty użyteczności informacji lub utraty przewagi z dostępu do know-how,
- silne różnice kulturowe między współpracującymi stronami nie sprzyjają budowaniu atmosfery zaufania w sieci.

³² SMEs – Small and Medium Enterprises – małe i średnie przedsiębiorstwa.

Głównymi źródłami ryzyka związanego z podejmowaniem decyzji w sieciach, ustalonymi na podstawie teorii kosztów transakcyjnych mogą być [Hallikas 2004, s. 48]:

- ryzyko „napadu” (hold up risk) związane ze specyfiką aktywów – im bardziej specyficzne aktywa, im większa niepewność i większe niebezpieczeństwo oportunistyczne, tym większe ryzyko „napadu”, związane ze stosowaniem outsourcingu bądź słabymi powiązaniem w sieci, wówczas lepszą opcją są insourcing i silne powiązania w sieci (np. joint venture);
- ryzyko „niewydajności” (inefficiency risk) związane z konkurencją rynkową – im bardziej konkurencyjne rynki komplementarnych kompetencji, tym więcej potencjalnych odbiorców/dostawców i tym mniej ryzyka związanego z kosztami transakcyjnymi;
- ryzyko „przywłaszczenia”, „rozlewu” (spill over, appropriability risks) dotyczące natury wiedzy – im trudniejsza do przywłaszczenia wiedza, tym mniejsze ryzyko związane z outsourcingiem;
- ryzyko „czasowe” – powiązane z horyzontem czasowym – im większe różnice między horyzontami planowania dostawcy i odbiorcy, tym wyższe ryzyko w takiej relacji.

Podział relacji prezentowany przez M. Bensaou [1999, s. 35-44] na cztery podstawowe typy: wymiana rynkowa, partnerstwo strategiczne, „pojmany” dostawca lub „pojmany” odbiorca, różniące się stopniem zaangażowania zarówno dostawcy, jak i odbiorcy w daną relację, również zwraca uwagę na ryzyko związane z relacjami. Autor ten, wskazuje przykładowo, że jeżeli obie strony mają duży wkład w relację, stają się od siebie wzajemnie zależne i chociaż wynikający z tego wysoki poziom zaufania ma pewne zalety, to ryzykiem może być powstanie nieefektywności relacji. Zbyt duże inwestycje w relację mogą nie przynosić pożądanego zysku – chociaż dają duże korzyści, wymagają również dużych nakładów. Należałoby również zwrócić uwagę na ukryte koszty angażowania się w daną relację oraz ryzyko utraty wartości zainwestowanego wkładu.

W literaturze wyróżnia się wiele kategorii ryzyka. Ze względu na znaczenie ryzyka dla łańcucha dostaw warto wskazać na podejście K. Sadgrove’a [2005], który analizował problemy związane z dostawami i dostawcami np. redukcji bazy dostawców, zaopatrywania się zagranicą czy systemu JIT. Píše on o związkach między ryzykiem a kwestiami jakości i dostępności towarów, a także możliwego konfliktu interesów i zjawisku korupcji.

C. Harland i inni [2003, s. 51-62] koncentrują się na podziale na różne rodzaje ryzyka na podstawie przeglądu literatury trwającej od 1996 do 2000 r. Zagrożenia te dotyczą różnych gałęzi zarządzania, w tym (ale nie tylko): strategii, operacji, dostaw, relacji z klientami, utraty wartości aktywów, konkurencji, reputacji, rynków finansowych, polityki fiskalnej i wymogów regulacyjnych oraz prawnych.

S.M. Wagner i C. Bode [2008, s. 307-325] podzielili źródła ryzyka w łańcuchu dostaw na te po stronie popytu i te po stronie podaży oraz prawne, biurokratyczne, infrastrukturalne i katastrofalne.

Najszerze opracowanie dotychczasowych kategorii ryzyka w łańcuchu dostaw przedstawili D. L. Olson i D. Wu [2010], tworząc tabelę (tab. 4), w której ujęto kategorie wyróżniane przez S. Choprę i M. S. Sodhi [2004, s. 53-61], D. Wu i in. [2006], F. Cucchiella i M. Gastaldi [2006, s. 700-720], J. Blackhursta i in. [2008], I. Manuja i J. T. Mentzera [2008a, s. 133-155] oraz S.M. Wagnera i C. Bode [2008, s. 307-325].

Tabela 4. Kategorie ryzyka w łańcuchu dostaw

Ryzyko zewnętrzne	
Natura	Katastrofy naturalne: trzęsienia ziemi, powodzie Pożary Epidemie
System polityczny	Wojny i terroryzm Strajki pracownicze Regulacje i cła
Rynek i konkurencja	Fluktuacje cen Kryzys ekonomiczny Zmiany w kursach walut Wahania popytu konsumenckiego Płatności ze strony klientów Nowa technologia Zmiany w przewadze konkurencyjnej Alternatywy w substytucji Wchodzenie w fazę starzenia się produktu na rynku
Ryzyko wewnętrzne	
Dostępne moce	Koszty utrzymania zdolności Zdolności finansowe/ubezpieczeniowe, Zdolność zwiększenia mocy produkcyjnych Pojemności strukturalne Bankructwo dostawcy
Operacje wewnętrzne	Nieodpowiedniość prognoz Bezpieczeństwo (wypadki pracownicze) Efekt Foreстера Zwinność/elastyczność Trade off między kosztami utrzymania a zamawiania Dostawy na czas Jakość
System informacyjny	Załamanie systemu informacyjnego Zniekształcona informacja Integracja Hakerzy, pluskwy (błędy), wirusy

Źródło: opracowanie własne [za: Olson i Wu 2010].

Poza pracami, w których wskazuje się na poszczególne kategorie ryzyka w łańcuchu dostaw, pojawiają się także opracowania obejmujące swoją tematyką konkretną kategorię. Do najciekawszych należą:

- badania wpływu różnych parametrów operacyjnych i decyzyjnych na ryzyko upadłości, takich jak: pozioma konkurencja wśród sprzedawców detalicznych, strategie szeregowania zleceń detalistów, cena hurtowa producentów, charakterystyka popytu na rynku, liczba sprzedawców przez wykorzystanie wieloagentowego modelu symulacyjnego [Hua i in. 2011, s. 671-681],
- ryzyko kryzysów według analizy I.I. Mitroffa i M. C. Alpasłana [2003, s. 109-115], liczba „normalnych” kryzysów przypadkowych, naturalnych lub wywołanych przez człowieka, jest w coraz większym stopniu w cieniu kryzysów nienormalnych lub celowo spowodowanych,
- zagrożenia lokalne na poziomie węzła sieci dostaw, jakie wynikają z niepewności charakterystycznych dla państw rozwijających się i równocześnie stających się ważnymi ogniwami międzynarodowych łańcuchów dostaw, analizują R. Sawney i N. Sumukadas [2005, s. 278-295].

Tak więc istnieje wiele podejść do problemu typologii i kategoryzacji ryzyka. Niektóre z kategorii ryzyka właściwych dla procesów logistycznych doczekały się już analiz i opracowań. Przykładami mogą być ryzyko związane z organizacją i ciągłością dostaw, transportem, czy outsourcingiem, a także ryzyko w łańcuchach dostaw. Wybór sposobu systematyzacji nie rzutuje w istotnym stopniu na organizację i przebieg procesu zarządzania ryzykiem, ani też na jego skuteczność. Decyzję w zakresie wyboru należy pozostawić menedżerowi ryzyka bądź też zespołowi realizującemu ten proces w konkretnym przedsiębiorstwie, umożliwiając w ten sposób uwzględnienie specyfiki branży i samego przedsiębiorstwa, uwarunkowań środowiskowych oraz innych czynników charakterystycznych dla tej jednostki, a także preferowaną metodykę rozwiązywania problemu. Oczywiście w przypadku wdrażania zarządzania ryzykiem na poziomie łańcucha dostaw kategoryzacja ryzyka i metodyka prac powinny być na tyle uzgadniane między jego poszczególnymi ogniwami, aby umożliwić jednoznaczną komunikację, sprawny przepływ informacji, a przede wszystkim skuteczną koordynację działań. W praktyce konieczne jest analizowanie dużo większej liczby potencjalnych źródeł zaburzeń, którymi w łańcuchu dostaw trudno jest zarządzać ze względu na ich liczbę, zróżnicowanie i ciągłe zmiany. Sprostanie ryzyku specyficznemu dla skali łańcucha dostaw wymaga nie tylko

wysokich umiejętności i bardzo dobrej współpracy, ale przede wszystkim odpowiedniego poziomu kultury organizacyjnej i świadomości wspólnoty celów różnych, niezależnych podmiotów gospodarczych tworzących łańcuch dostaw.

W przedstawionych klasyfikacjach celowo pominięto te, w których wskazuje się na ryzyko zakłóceń jako odrębną kategorię ryzyka, gdyż jest ono przedmiotem rozważań w rozdziale 3.

2.3. Determinanty wzrostu wrażliwości łańcucha dostaw

Obecny charakter prowadzenia działalności gospodarczej powoduje, że istotne staje się zarządzanie ryzykiem, podobnie jak łańcuchy dostaw, które charakteryzują się wyższym stopniem złożoności, aniżeli pojedyncze przedsiębiorstwa. W takiej sytuacji ryzyko i zarządzanie nim wymaga wkomponowania związanych z nim zadań w proces zarządzania całym łańcuchem dostaw. Kwestię zarządzania ryzykiem zaczęto rozpatrywać w aspekcie łańcucha dostaw – SCRM. Wskazuje to na większą trudność w analizie. Tak więc, ryzyko i zarządzanie ryzykiem może być omawiane na różnych poziomach złożoności: poszczególnych czynności logistycznych, logistyki w firmie, relacji typu dostawca-odbiorca, łańcucha dostaw, sieci dostaw.

Szczególne znaczenie jako uwarunkowanie w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw ma ograniczona w skali łańcucha dostaw stosowalność wiedzy w zakresie zarządzania ryzykiem uzyskanej w pojedynczym przedsiębiorstwie. Do bardzo interesujących kwestii prowadzi rozszerzenie rozważań dotyczących związków zarządzania ryzykiem ze strategią na poziom łańcuchów dostaw. Zarządzanie operacyjne i zarządzanie łańcuchem dostaw są w równym stopniu kwestią filozofii biznesu, jak i zbiorem narzędzi i technik [Bozarth i Handfield 2007]. O ile jednak samo zarządzanie ryzykiem – w ujęciu holistycznym – znajduje sobie coraz bardziej powszechnie miejsce w praktyce zarządzania przedsiębiorstwami, o tyle w skali łańcucha dostaw jego usytuowanie, rola i oczekiwane efekty są nadal jeszcze bardziej dyscypliną akademicką niż praktycznie stosowanym instrumentem strategii zarządzania [Machowiak 2009, s. 5-7]. Przyczyn tego stanu rzeczy można doszukiwać się zarówno w słabej pozycji samego zarządzania łańcuchami dostaw wśród menedżerów biznesu, jak i w niewielkiej wiedzy odnośnie do możliwych do osiągnięcia realnych efektów zarządzania ryzykiem. W powszechnym odbiorze jest ono postrzegane przede wszystkim – jeśli nie wyłącznie – jako narzędzie zwiększania bezpieczeństwa biznesu, sposób na obniżenie poziomu zagrożeń i uniknięcie ewentualnych strat. Tymczasem istnieje wiele przesłanek

pozwalających spodziewać się jako wyniku wdrożenia systemu aktywnego, holistycznego zarządzania ryzykiem bardzo interesujących efektów dodatkowych w postaci pozytywnego oddziaływania na takie obszary działalności przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw jak konkurencyjność, wizerunek i reputacja czy też relacje między partnerami. Sugestie występowania takich efektów można znaleźć w niektórych pracach dotyczących zarządzania ryzykiem w łańcuchach dostaw [Hauser 2003, s. 64-71], jednak dla ich skutecznego wykorzystania niezbędne jest bardziej konkretne określenie, w jaki sposób zarządzanie ryzykiem przekłada się na np. możliwości zyskiwania przewagi konkurencyjnej.

Na pewno jednak przy szacowaniu ryzyka należy zwracać uwagę na otoczenie przedsiębiorstwa – klientów, dostawców, partnerów, konkurentów. Sposób oceny ryzyka na podstawie powyższych elementów może znacząco różnić się w zależności od pozycji firmy w łańcuchu dostaw [Brindley 2004, s. 59]. Pozycja firmy w łańcuchu dostaw i relacje, jakie ją łączą z innymi ogniwami mogą być czynnikami decydującym o tym, jakie metody czy techniki zarządzania ryzykiem stosować.

Firmy działają w łańcuchach dostaw, ponieważ nie tylko chcą zredukować ryzyko, ale i zwiększać swoją przewagę konkurencyjną przez świadome podjęcie ryzyka i odpowiednie zarządzanie nim. Jednocześnie koncentrują się na negatywnych aspektach ryzyka, jednakże dążenie do rozwoju wymaga od nich podejmowania ryzyka, np. wchodzenia w ściślejsze relacje z innymi przedsiębiorstwami, tworzenia „wrażliwych” łańcuchów dostaw. R. D. Klassen i P. F. Johnson [2004] kwalifikują dążenie do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej jako cel najbardziej zaawansowanej orientacji łańcucha dostaw. Istotą zarządzania łańcuchami dostaw jest i pozostanie jego wkład do konkurencyjności produktu (usługi), a sprawą specjalnej troski powinny być wszystkie instrumenty umożliwiające doskonalenie performance’u i uzyskiwanie dodatkowej przewagi konkurencyjnej. Dwa nadrzędne kryteria sukcesu w biznesie – satysfakcja klienta i wartość dla akcjonariusza – są w decydującym stopniu zależne od konkurencyjności łańcucha dostaw. Za to poszczególne przedsiębiorstwa będące partnerami w łańcuchu dostaw, są gotowe płacić pewną cenę, poświęcając jakieś partykularne interesy dla zyskania ostatecznej korzyści. M. Christopher [2010, s. 1-13] nazywa to „nowym modelem konkurencji”, gdzie „firmami odnoszącymi sukces będą te, których łańcuchy dostaw są bardziej efektywne od konkurencji”. Dążenie do efektywności łańcuchów dostaw bywa jednak przedstawiane w opozycji do ich wrażliwości. Niejako w związku z rozpatrywaniem łańcuchów dostaw w kontekście niepewności i ryzyka w literaturze pojawiły się również „nowe typy” łańcuchów dostaw

wykorzystujące zarządzanie ryzykiem. Mówi się o wspomnianym już SCRM i w tym kontekście o wrażliwych (vulnerable), sprężystych (resilient) – nieraz tłumaczone jako odporne (resistant) czy kruchych (fragile) łańcuchach dostaw, a także o konieczności zachowania przejrzystości/widoczności (visibility) łańcuchów dostaw.

Termin „sprężystość” jest używany, ponieważ odnosi się do łańcuchów dostaw w kontekście sieci, i łatwo było przyjąć słownikową definicję, która jest zakorzeniona w nauce o ekosystemach. Sprężystość (resilience) jest więc „zdolnością systemu do powrotu po wystąpieniu zakłócenia³³ do swojej pierwotnej lub pożądanej postaci”. W sposób dorozumiany zawiera się w nim pojęcie elastyczności (flexibility) sieci, zważywszy, że pożądany stan może się różnić od oryginału [Christopher i Peck 2004, s. 2].

Przejrzystość łańcucha jest zdolnością wszystkich członków łańcucha dostaw do prześledzenia przepływów w całej rozciągłości łańcucha dostaw. Przejrzystość umożliwia na przykład wgląd w warunki (popytowe i podażowe, harmonogramy produkcji i zaopatrzenia, poziomy zapasów utrzymywane w ogniwach łańcucha dostaw stanowiących sieć zaopatrzenia, jak i w ogniwach łańcucha dostaw stanowiących sieć dystrybucji) z wykorzystaniem jednoznacznych kanałów komunikacji i porozumień w sprawie jednego obowiązującego zestawu mierników. Brak przejrzystości w łańcuchu dostaw zmusza menedżerów do podejmowania decyzji na podstawie prognoz, utrzymywania w związku z tym zapasów (tj. buforów), które nie odpowiadają rzeczywistemu popytowi. Zapasy te są zwykle tworzone niezależnie od siebie, w wyniku decyzji podejmowanych przez poszczególnych członków sieci zaopatrzenia i sieci dystrybucji, którzy nie mają szczegółowej wiedzy, na temat tego co dzieje się w pozostałej części sieci. W takim łańcuchu dostaw występuje tzw. nadkoncentracja operacji, wynikająca z dążenia do skorzystania z efektu skali, opustów ilościowych oraz obniżania kosztów transakcyjnych, z tendencją do nadmiernego skoncentrowania działalności w określonym ogniwie łańcucha. Nadmierna koncentracja zmniejsza elastyczność łańcucha dostaw do reagowania na zmiany w środowisku i prowadzi do większej podatności na nagłe zakłócenia, co bywa nazywane kruchością łańcucha dostaw [Hendricks i Singhal 2005a].

Zatem wrażliwość łańcucha dostaw może być zdefiniowana jako ekspozycja na poważne zakłócenia, wynikająca z ryzyka w ramach łańcucha dostaw, jak również zagrożeń zewnętrznych dla łańcucha dostaw. Abstrahując od różnorodności nazewnictwa

³³ Zakłócenia są ogólnie uznane z natury za tymczasowe, gdyż stary porządek w końcu wraca. Zakłócenie nie zakłada fundamentalnej zmiany. Za bardziej trwałe i nieodwołalne są powszechnie uważane nieciągłości, prowadząc do nowego porządku. Nieciągłość ma oznaczać zasadniczą zmianę.

odnośnie do łańcuchów dostaw „nowego typu”, w dalszej części pracy skupiono uwagę na determinantach wrażliwych łańcuchów dostaw.

Kwestie wrażliwości łańcucha dostaw w aspektach logistycznych oraz w świetle najnowszych trendów w rozwoju zarządzania łańcuchami dostaw szeroko omawia D. Waters [2007]. Przykład branżowego podejścia do analizy wrażliwości łańcuchów dostaw przedstawiają A. Chappell i H. Peck [2006], pisząc o zarządzaniu ryzykiem w militarnych łańcuchach dostaw. We wspomnianym już raporcie *Supply Chain Vulnerability* zwrócono uwagę na nieodłączność działalności gospodarczej i wrażliwości łańcuchów dostaw na zakłócenia. Ryzyko było zawsze obecne na styku popytu i podaży, jednak istnieje kilka czynników, które pojawiły się w ostatnich latach i które spowodowały jego wzrost, należą do nich:

- nacisk na efektywność (głównie przez wykorzystanie praktyk wyszczuplonego zarządzania), a nie skuteczność,
- globalizacja łańcuchów dostaw,
- scentralizowanie dystrybucji,
- tendencja do outsourcingu,
- zmniejszenie bazy dostawców,
- niestabilność rynków
- wzrost zmienności popytu czy
- brak przejrzystości i kontroli procedur.

Dodatkowo na czynniki te nakładają się skutki zdarzeń zewnętrznych, takich jak zakłócenia w rodzaju millenium bug, epidemie czy perturbacje społeczne.

H. Peck [2010] stwierdza, że z faktu zaakceptowania pojęcia łańcucha dostaw jako sieci łączącej wiele organizacji, osadzonej w otoczeniu charakteryzującym się niekontrolowanymi siłami, wynika również konieczność akceptacji złożoności i ograniczeń w zarządzaniu. Podkreśla znaczenie outsourcingu i offshoringu dla wzrostu ryzyka, a wśród najważniejszych czynników ryzyka wymienia (na podstawie przeprowadzonych badań):

- rosnące wymagania klientów,
- zmiany w strategiach firm oraz
- współczesne doświadczenia w zakresie zakłóceń zewnętrznych.

L. Enarsson [2006] w pracy poświęconej współczesnym problemom logistycznym w biznesie, podkreśla wpływ globalizacji na ryzyko w międzynarodowych przepływach towarów. Zauważa również wzrost znaczenia bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw,

zwracając uwagę na zjawiska ze sfery cross-culture, przestępczości oraz etyki biznesu – często niezauważane bądź niedoceniane, a mogące wpływać na poziom ryzyka w funkcjonowaniu międzynarodowych łańcuchów dostaw.

H. L. Lee i S. Whang [2002, s. 719-731], pisząc o warunkach działania łańcuchów dostaw po atakach terrorystycznych w dniu 11 września 2001 r., eksponują zwiększone znaczenie zaufania między partnerami w łańcuchu dostaw wobec wspólnego celu, jakim stała się potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa. Na zagrożenia będące konsekwencją międzynarodowego terroryzmu zwraca również uwagę Y. Sheffi [2001, s. 8].

Również T.T. Kaczmarek omawiając nowe obszary ryzyka w globalnej gospodarce podkreśla między innymi rolę korporacji międzynarodowych i przestępczości zorganizowanej. W publikacji *Global Risk Management Survey* [AON 2007] łączy się proces globalizacji z przyspieszeniem przepływów informacji, co w konsekwencji wpływa na wrażliwość łańcuchów dostaw. U. Jüttner [2005, s. 122] w swoich badaniach wykazuje, że czynnikami powodującymi wzrost wrażliwości łańcuchów dostaw są:

- globalizacja wskazana przez 52% menedżerów,
- zmniejszanie poziomu zapasów w łańcuchach dostaw – 51%,
- zmniejszona baza dostawców – 38%,
- outsourcing – 30%.

Globalna konkurencja prowadzi do narażania organizacji na nowe, dodatkowe ryzyko, związane z wychodzeniem przedsiębiorstw poza granice własnego regionu, państwa i koncentracją działalności gospodarczej, polegającą nie tylko na łączeniu się firm w ponadnarodowe organizacje, ale również na współpracy w rozbudowanych łańcuchach dostaw i globalnych sieciach [Konecka 2008, s. 233-239].

Według C. Engelhard-Nowitzkiej i H. Zsifkovitz'a [2006, s. 37-56] wzrost zakresu niepewności jest konsekwencją wyższego poziomu złożoności procesów oraz skróceniem cykli rynkowych.

J. Blackhurst i in. [2005, s. 4067-4081] potwierdzili, że firmy stoją w obliczu rosnących zagrożeń w łańcuchu dostaw i podkreślili dramatyczne konsekwencje takich zdarzeń, jak:

- globalizacja rynku,
- krótsze cykle życia produktów,
- kompleks międzynarodowych sieci partnerów przemysłowych,
- nieprzewidywalny popyt,
- presja kosztów,

- konieczność wyszczuplenia i zwinności,
- zwiększenie wykorzystania outsourcingu i offshoringu,
- uzależnienie od dostawców.

Na gwałtowny wzrost częstotliwości występowania katastrof naturalnych w XX w. zwraca uwagę L. Coleman [2006, s. 3-11]. Jednak stwierdza, że katastrofy w dużej mierze spowodowane są tradycyjnymi zagrożeniami, takimi jak np. pożary, a nie wykorzystywaniem nowych technologii. Kwestie wrażliwości łańcuchów dostaw na katastrofy, klęski żywiołowe i ataki terrorystyczne w kontekście praktyk wyszczuplonego zarządzania opisują J. Martha i S. Subbarkrishna [2002, s. 18-23]. We Wstępie wspomniano już o „ciemnej stronie” strategii łańcuchów dostaw, w których wykorzystuje się wyszczuplone zarządzanie i narzędzia takie jak, TQM, Six Sigma, JIT [Zsidisin, Ragatz i Melnyk 2004b]. F. Cucchiella i M. Gastaldi [2006, s. 700-720], ujmując źródła niepewności w funkcjonowaniu łańcucha dostaw w trzech grupach: horyzont prognozy popytu, dane wejściowe i proces decyzyjny, łączą nieustannie rosnącą liczbę źródeł niepewności ze wzrastającą złożonością współczesnych łańcuchów dostaw. Zagrożenia w zakresie bezpieczeństwa łańcuchów dostaw w kontekście niepewności dotyczących lead times, procedur celnych i tranzytu, wobec ciągle ograniczonej przejrzystości (visibility) procesów transportowych opisuje H.L. Lee [2004]. Jednym z wielu przykładów opisów wrażliwości systemów informacyjnych w łańcuchu dostaw jest publikacja P. Fincha [2004, s. 183-196].

Y. Sheffi [2005] – na wielu przykładach z praktyki biznesu – obszernie przedstawia omawianą problematykę, widząc drogę do przewycięzania wrażliwości łańcuchów dostaw w zwiększaniu ich elastyczności (resilience). Na problem niedoceniań ekspozycji łańcuchów dostaw na ryzyko zwracają uwagę M. Christopher i H. Peck [2004], ich zdaniem w rzeczywistości są one dużo bardziej narażone na zagrożenia niż uświadamiają to sobie zarządzający nimi menedżerowie.

Według raportów z najnowszych badań, efekty wieloletnich wysiłków zmierzających do optymalizacji lokalnych łańcuchów dostaw zostały w dużej mierze zaprzepaszczone w wyniku – często wskazywanej jako determinanta wrażliwości łańcucha dostaw – globalizacji, z powodów takich, jak:

- znacznie mniejsze możliwości kontroli,
- ograniczony zakres automatyzacji procesów,
- trudniejsze warunki współpracy, czy
- zmniejszony zakres stosowania rozwiązań w rodzaju JIT, lean, Six-Sigma itp.

Zgodnie z raportem Aberdeen Group [2011]³⁴, w dobie globalizacji podstawowymi wyróżnikami łańcuchów dostaw stały się:

- rosnący stopień skomplikowania,
- wzrost kosztów zarządzania łańcuchem dostaw,
- rosnący udział outsourcingu i offshoringu.

Potwierdza to również Manhattan Associates, wymieniając najważniejsze trendy w funkcjonowaniu globalnych łańcuchów dostaw, czyli [www.joc.com]:

- kontynuacja presji na obniżkę kosztów (wyszczuplone zarządzanie),
- potrzeba lepszego zrozumienia źródeł kosztów i lokalizacji ich miejsc powstawania,
- potrzeba opracowywania planów awaryjnych,
- rozszerzanie baz zaopatrzeniowych,
- doskonalenie przejrzystości (w obu kierunkach) w oparciu o nowe technologie,
- doskonalenie metod ekspansji biznesu,
- optymalizacja zasobów kadrowych,
- krytyczna rola Chin.

Natomiast według PRTM [2010] w związku z funkcjonowaniem łańcuchów dostaw w skali globalnej, następuje wzrost zmienności i niepewności, wynika z tego potrzeba:

- rekonfiguracji łańcuchów dostaw w kierunku, optymalnych kosztowo, regionalnie dopasowanych struktur,
- rzeczywistej integracji łańcuchów dostaw,
- wdrożenia strategii mających zapewnić wzrost – wymagających rzeczywiście, globalnych sieci klientów i dostawców oraz
- potrzeba zarządzania ryzykiem (i szansą) w skali łańcucha dostaw, postrzeganego jako całość.

Podsumowując, ryzyko jest przedmiotem badań od dawna, istnieją liczne opracowania wyjaśniające pochodzenie i znaczenie tego pojęcia również w kontekście pojęć pokrewnych, takich jak niebezpieczeństwo, zagrożenie czy przede wszystkim niepewność.

Niemniej od niedawna ryzyko zaczęto rozpatrywać w kontekście zarządzania łańcuchem dostaw i w takim ujęciu można traktować je jako nowy obszar badawczy. Poza tradycyjnie wyróżnianymi kategoriami ryzyka pojawiają się więc, kategorie ryzyka logistycznego lub ryzyka w łańcuchu dostaw. Istnieje również kilka klasyfikacji ryzyka w łańcuchu dostaw, nie

³⁴ Badanie przeprowadzono wśród 191 firm, w tym 56 aktywnie zaangażowanych w ZŁD na poziomie najwyższego szczebla zarządzania.

można mówić jednak o jedynym słusznym podziale. Najprostszym i najczęściej przyjmowanym podejściem jest przedstawianie ryzyka w łańcuchu dostaw jako ryzyka zewnętrznego i wewnętrznego. Wybór sposobu systematyzacji nie rzutuje w istotnym stopniu na skuteczność procesu zarządzania ryzykiem, decyzję w tym zakresie należy pozostawić menedżerowi ryzyka bądź też zespołowi realizującemu ten proces w konkretnym przedsiębiorstwie czy łańcuchu dostaw. Należy przy tym uwzględnić specyfikę branży, uwarunkowania środowiskowe oraz otoczenie przedsiębiorstwa – klientów, dostawców, partnerów, konkurentów. Sposób oceny ryzyka na podstawie powyższych elementów może znacząco różnić się w zależności od pozycji firmy w łańcuchu dostaw i relacji, jakie ją łączą z innymi ogniwami. Można również domniemywać, że przedsiębiorstwa działają w łańcuchach dostaw nie tylko w celu zmniejszania ryzyka, ale i zwiększania swojej przewagi konkurencyjnej przez świadome podjęcie ryzyka i odpowiednie zarządzanie nim.

Przedmiotem badań w niniejszej dysertacji jest ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw, dlatego szczególną uwagę poświęcono wrażliwości łańcucha dostaw. Wyróżniając determinanty wrażliwości łańcuchów dostaw, zaobserwowano, że część autorów wymienia wśród nich stosowanie IZŁD afirmujących dostawcę. W świetle postawionej w rozdziale 1 tezy, że IZŁD afirmujące dostawcę wpływają na ryzyko zakłóceń, dokonano przeglądu wszystkich wymienianych czynników wpływających na ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw. Będą one podstawą do przeprowadzenia badań empirycznych w celu wykazania powiązań między nimi i wybrania tych najistotniejszych.

W kontekście trendów powodujących wzrost ryzyka w łańcuchach dostaw, pojawiają się „nowe typy” – wrażliwe, kruche, a w związku z tym zarządzanie łańcuchem dostaw powinno prowadzić do wykorzystywania łańcuchów nazywanych odpornymi, reaktywnymi, zabezpieczającymi przed ryzykiem. Zarządzanie ryzykiem ma również wkład w kształtowanie takich pożądanых cech łańcuchów dostaw, jak elastyczność czy zwinność. Możliwość szybkiego i skutecznego powrotu łańcucha dostaw do równowagi po zajściu wydarzenia zakłócającego jego funkcjonowanie, jak również natychmiastowe, efektywne reagowanie na zmienne bodźce i zjawiska rynkowe są bardzo atrakcyjną perspektywą w zarządzaniu. Osiągnięcie takich zdolności przez łańcuch dostaw wymaga uwzględnienia wszystkich szans i zagrożeń, a to jest naturalną domeną zarządzania ryzykiem. Przykłady łańcuchów dostaw INDITEX-u, Wal Mart-a czy Seven Eleven Japan wskazują, że jest to możliwe w praktyce biznesu.

ROZDZIAŁ 3

RYZIKO ZAKŁÓCEŃ W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Zapewnienie niczym niezakłóconego przepływu dóbr i informacji stanowi podstawę zarządzania łańcuchem dostaw. W literaturze przedmiotu pojawiają się takie terminy, jak: zakłócenie, zakłócenie dostaw, zakłócenie w łańcuchu dostaw czy też ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw. Nie ma spójności w definiowaniu tych pojęć. Przegląd literatury ma umożliwić wskazanie najbardziej adekwatnej definicji pojęcia ryzyko zakłóceń dla łańcucha dostaw. Działania w łańcuchu dostaw mogą być tak organizowane, aby zmniejszać prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, a jednocześnie zapewnić odpowiednią reakcję na zaistniałe zakłócenie, w celu zmniejszenia jego negatywnych skutków. Stąd podjęcie się przeglądu literatury również pod kątem proponowanych bądź wdrażanych sposobów radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń.

3.1. Zakłócenie a zaburzenie, odchylenie i ryzyko zakłóceń

Zakłócenie w ogólnym znaczeniu to naruszenie ustalonego porządku lub biegu spraw, procesów itp. Zakłócenie bywa utożsamiane z zaburzeniem, dezorientacją, zamieszczeniem, chaosem, przerwą, postojem [English Dictionary&Thesaurus 2000]. Według anglojęzycznej literatury „zakłócić” to znaczy (1) wprowadzić nieporządek, spowodować nieregularność, zawirowania (2) przerwać postępy lub (3) przerwać, rozbić. Jako synonimy czasownika „zakłócić” podaje się: przeszkadzać, zaburzać, zdezorganizować, naruszyć porządek, ingerować, wtrącać się, przerwać, przeszkadzać, zachwiać. Według Słownika języka polskiego [1999] „zakłócić” to znaczy spowodować nieprawidłowość lub nieregularność. Zakłócenie powszechnie traktowane jest jako synonim pojęć, takich jak: incydent, wypadek, usterka, awaria, zagrożenie, kryzys przestój lub zaburzenie.

Natomiast w literaturze z zakresu nauk o zarządzaniu zakłócenie definiowane jest jako „niespodziewane zjawisko prowadzące do przerwania lub co najmniej opóźnienia wykonania zadań” [Drzewiecka i Paślawska za: Kramarz M. i Kramarz W. 2012, s. 435]. Zdaniem niektórych autorów mają one wymiar kryzysu lub operacyjnych trudności. Według Z. Zawila-Niedźwieckiego [2007], który omówił zakłócenia w kontekście koncepcji zarządzania ciągłością działania, zakłócenie jest skutkiem interakcji zagrożenia z systemem działania w miejscu jego podatności. Skutki zakłócenia powstają w obszarze działania

systemu (w miejscu podatności), w związku z tym, nie istnieje obiektywna ocena zakłócenia, gdyż można je ocenić jedynie z perspektywy systemu działania – subiektywnie.

G. Wieteska [za: Standard BS 25999: 2:2007] definiuje zakłócenie jako „wydarzenie spodziewane bądź nie, powodujące niezaplanowane, negatywne odchylenia w procesach dostarczania produktów i usług prowadzonych zgodnie z celami organizacji”. Jako zakłócenie określa zdarzenie niepożądane i jego następstwa. Zależność między zagrożeniem, zdarzeniem niepożądanym oraz ryzykiem tłumaczy następująco:

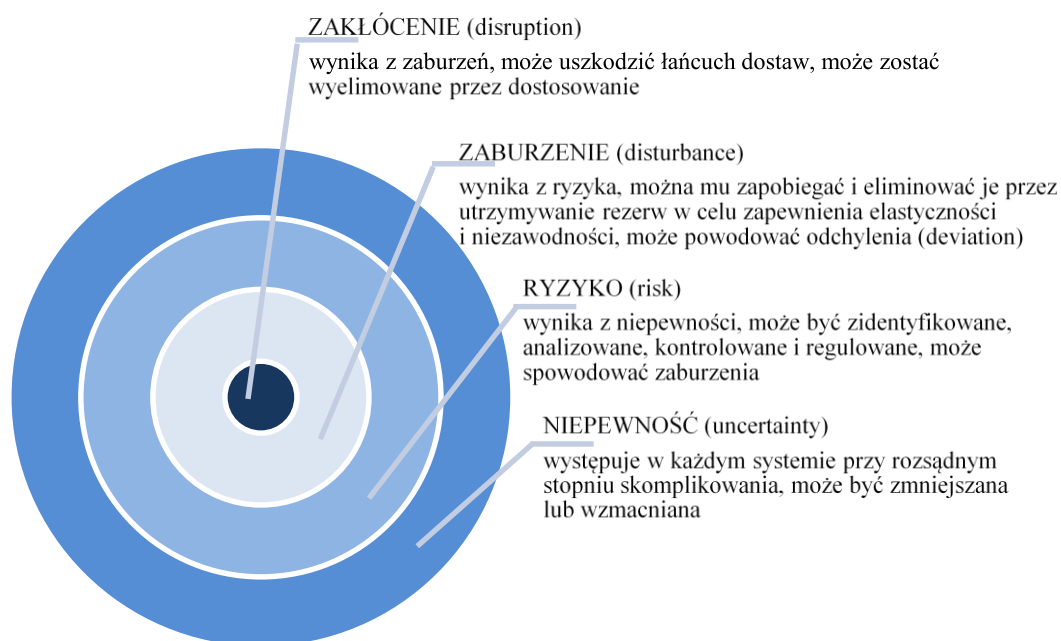
- działanie w warunkach zagrożenia naraża podmiot na wystąpienie zdarzenia niepożądanego (zakłócenia), lecz nie musi do niego prowadzić,
- prawdopodobieństwo, że zdarzenie niepożądane (zakłócenie) wystąpi wraz z konsekwencjami stanowi ryzyko.

Przykładowo zagrożeniem może być współpraca z niepewnym dostawcą, zdarzeniem niepożądanym (zakłóceniem) będzie nieotrzymanie dostawy na czas, natomiast ryzyko stanowić będzie prawdopodobieństwo, że przedsiębiorstwo nie otrzyma dostawy na czas i wpływ tego zdarzenia na jego cele [Wieteska 2011, s. 16].

Dlatego też jednym z celów rozdziału stało się rozróżnienie pojęcia „zakłócenie” i „ryzyko zakłóceń” – pamiętając, że w niniejszej pracy zakłócenia rozpatrywane są w kontekście ryzyka i niepewności oraz łańcucha dostaw.

Zależność między pojęciami: niepewność, ryzyko, zaburzenie i zakłócenie przedstawiono graficznie na rysunku 5. Niepewność jest ogólną właściwością otoczenia systemu, która istnieje niezależnie od decydentów. Ryzyko wynika z niepewności. Pojęcia „ryzyko” i „niepewność” zostały już omówione w rozdziale 2. Można je zidentyfikować, analizować, kontrolować i regulować [Ivanov i Sokolov 2010, s. 99]. Natomiast konsekwencją ryzyka są zaburzenia. Mogą one być celowe, np. kradzieże i niecelowe, np. wahania popytu. Zaburzenia mogą spowodować zakłócenia w łańcuchu dostaw, w zależności na przykład od zdolności adaptacyjnych łańcucha dostaw do ich pokonania. Zaburzenie (disturbance) to niemożność zrealizowania zgodnie z planem określonego działania lub krytycznej liczby działań w łańcuchu dostaw. Zakłócenia z kolei są wynikiem zaburzeń. Mogą one mieć wpływ na działania, procesy, plany, cele i strategie. Można też mówić o odchyleniu (deviation), które jest krótkotrwałym, stanem przejściowym – ze stanu wydajnego do stanu chwilowego „wyłączenia”, który nie prowadzi jednak do utraty możliwości zarządzania. Po ustąpieniu odchylenia nie odnotowuje się żadnych jego wpływów na zewnątrz łańcucha

dostaw [Ivanov i Sokolov 2010, s. 71]. W przypadku wystąpienia odchyień, należy podjąć środki dostosowawcze.



Rysunek 5. Zależność między pojęciami: niepewność, ryzyko, zaburzenie i zakłócenie według Ivanova i Sokolova

Źródło: [Ivanov i Sokolov 2010, s. 71].

Niektórzy autorzy piszą o perturbacjach, które zgodnie z wcześniej wskazanymi pojęciami można uznać za synonim zaburzeń. Jednym z podstawowych zagrożeń wynikającym z niepewności są perturbacje prowadzące do zmian w planowanym przebiegu zdarzeń zachodzących w łańcuchu dostaw i/lub zagrażających osiągnięciu celów łańcucha dostaw. Istnieją różne zewnętrzne i wewnętrzne, obiektywne i subiektywne wpływy perturbacyjne zmieniające warunki wykonania działań i osiągnięcia celów w łańcuchu dostaw.

Zaburzenia można podzielić na: celowe i niecelowe. Zaburzenia celowe mogą być antagonistyczne – utrudniające funkcjonowanie łańcucha dostaw lub nieantagonistyczne – wspierające funkcjonowanie łańcucha dostaw. Przykładem celowych zaburzeń są kradzieże, terroryzm, piractwo i przestępstwa finansowe. Do niecelowych perturbacji można zaliczyć: zaburzenia o podłożu czynników naturalnych, gospodarczych lub technologicznych. Wpływy ze środowiska naturalnego mogą być spowodowane zjawiskami hydro-, geo-, lub biosfery. Przykładem niecelowego, gospodarczego zaburzenia są wahania popytu i efekt byczego bicza.

3.2. Zakłócenia dostaw

Zakłócenia w dostawach można scharakteryzować jako swego rodzaju usterki [Hendricks i Singhal 2003, s. 501-522] i wiązać z wieloma czynnikami, obejmującymi między innymi złożoność rynku dostaw i znaczenie nabytego produktu [Kraljic 1983, s. 109-117]. Zakłócenia w dostawach mogą negatywnie wpływać na przedsiębiorstwo zaopatrujące się. Skutki zakłóceń mogą pojawić się z opóźnieniem lub mieć efekty natychmiastowe. Wpływ ten może być krótko lub długookresowy, w zależności od nasilenia zaburzeń i zdolności przedsiębiorstwa do ustabilizowania sytuacji [Sheffi i Rice 2005, s. 41-48].

Straty przychodów wynikające z zakłócenia dostaw mogą wynikać z niemożności zaspokojenia popytu, spadku poziomu zapasów, przestarzałego wyposażenia, dodatkowych transakcji, nadgodzin, dodatkowego przechowywania i przenoszenia, kar za niedotrzymanie terminów dostaw, napędzanych wyższymi kosztami operacyjnymi [Hendricks i Singhal 2003, s. 501–522]. Zakłócenia w dostawach mogą również utrudniać utrzymanie wydajności i wykorzystanie zdolności przedsiębiorstwa, na przykład do zaspokojenia potrzeb swoich klientów [Ellis, Henry i Shockley, 2010, s. 34-46].

Jako że zakłócenia w dostawach mogą być skutkiem błędu powstałego w jednym z ogniw łańcucha dostaw uczestniczącego w drodze produktu do klienta finalnego, istnieje możliwość podziału ryzyka zakłóceń w dostawach w oparciu o stronę odpowiedzialną za zaistnienie danego opóźnienia. Wówczas wyróżnione będą następujące zakłócenia [Kramarz M. i Kramarz W. 2012, s. 435]:

- niezależne od żadnej ze stron,
- wynikające z winy przedsiębiorstwa bazowego,
- wynikające z winy przewoźnika,
- wynikające z winy dostawcy/podwykonawcy,
- wynikające z winy odbiorcy.

Jest to jedyny podział dotyczący zakłóceń dostaw, który pojawił się w literaturze polskiej. Nie ma tu jednak odniesienia do zakłóceń w szerszym wymiarze – łańcucha dostaw. Natomiast samo pojęcie zakłóceń zostało zdefiniowane dość lakonicznie i utożsamione z opóźnieniem dostaw.

Niektórzy autorzy ograniczają pojęcie zakłóceń dostaw do zjawiska akceleracji popytu – „zakłócenia w dostawach, powszechnie znanego jako efekt byczego bicia (bullwhip effect), były głównym wyzwaniem stojącym przed podmiotami w łańcuchu dostaw.” Jednocześnie wskazują, że zarówno prawdopodobieństwo, jak i wielkość zakłóceń w dostawach są ważne

dla ogólnego postrzegania ryzyka zakłóceń w dostawach przez nabywców [Ellis, Henry i Shockley 2010, s. 34-46].

Potencjalne źródła zakłóceń w dostawach będą takie same jak źródła zakłóceń w łańcuchu dostaw. Zostaną one przedstawione przy okazji omówienia ryzyka zakłóceń w łańcuchach dostaw w podrozdziale 3.4.

3.3. Zakłócenia w łańcuchu dostaw

Najbardziej ogólną, wyprowadzoną niemal bezpośrednio z definicji łańcucha dostaw jest definicja zakłócenia w łańcuchu dostaw (supply chain disruption) zaproponowana w pracy R. Macdonald. Brzmi ona następująco: „zakłóceniem w łańcuchu dostaw może być wszystko, co ma wpływ na przepływ i podaż surowców, elementów składowych, komponentów i wyrobów gotowych, na każdym etapie tego przepływu od źródeł pochodzenia aż do końcowych punktów, w których pojawia się zapotrzebowanie.” [Macdonald 2008, s. 34]. „Wszystko” zostanie zidentyfikowane w dalszej części pracy, w literaturze najczęściej są to źródła zakłóceń. Elementem wyróżniającym przytoczoną definicję jest niejednoznaczność negatywnego wpływu zakłócenia. Czy więc nieprzewidziany, niezgodny z planem wzrost popytu w końcowym ogniwie łańcucha dostaw, który uda się zaspokoić, należy traktować jako zakłócenie? Czy być może negatywny wpływ jest tutaj domniemany, gdyż z założenia zakłócenie jest negatywnym zjawiskiem?

C. Craighead i inni wskazują w swojej definicji element nieprzewidywalności, określając zakłócenia łańcucha dostaw jako „nieplanowane i nieprzewidywane zdarzenia, które zakłócają normalny przepływ towarów i materiałów w łańcuchu dostaw” [Craighead i in. 2007, s. 131–156]. Należałoby zastanowić się, jaki przepływ jest normalny, a jaki nie i ewentualnie zamiast „towarów i materiałów” użyć określenie „dóbr”, gdyż przy okazji analizy definicji łańcuchów dostaw autorka uznała, że zawiera ono w sobie najszerszy zakres sformułowań, podobnie zresztą w pierwszej zaprezentowanej definicji wymieniane są komponenty, surowce, elementy składowe, które kryją się pod pojęciem „dobra”.

Kolejna definicja zakłócenia w łańcuchu dostaw określa je jako „przejście ze stanu planowanego do nieplanowanego, w którym osiągnięcie celów zarządzania łańcuchem dostaw, bez dodatkowych środków zaradczych i kontroli jest niemożliwe” [Ivanov i Sokolov 2010, s. 98]. Poza odniesieniem się do „planowania”, definicję rozwinięto również w aspekcie skutków zakłócenia. Podobnie jak w przypadku definiowania ryzyka wskazano na niemożliwość osiągnięcia celów, jeżeli mowa o zakłóceniu w łańcuchu dostaw,

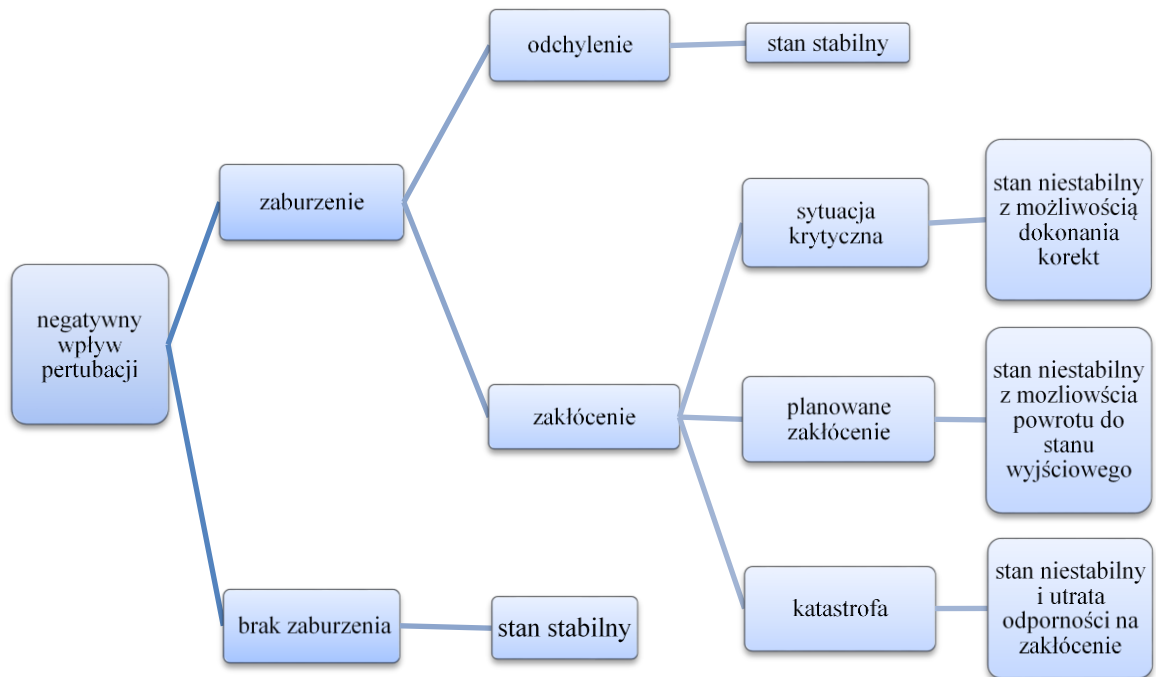
to nieosiągnięcie celów tyczyć się ma nie tylko pojedynczych przedsiębiorstw, lecz całego łańcucha dostaw.

Autorzy przytoczonej definicji wyróżnili cztery poziomy zakłóceń, w zależności od liczby procesów, które przejdą ze stanu planowanego do nieplanowanego. Poziomy te mają charakter stopniowalny. Można wyróżnić [Ivanov i Sokolov 2010, s. 98]:

- sytuację krytyczną, czyli zaburzenie jednego procesu,
- sytuację niebezpieczną – zaburzenie kilku procesów,
- sytuację zakłócenia planu – zaburzenia jeszcze większej liczby procesów, oraz
- sytuację katastrofalną, czyli zaburzenie większości procesów.

Inni autorzy – R.S. Gaonkar i N. Viswanadham [2004, s. 2700] wskazują na trzy poziomy: odchylenia, zakłócenia i katastrofy w łańcuchu dostaw. Z odchyleniem (deviation) ich zdaniem mamy do czynienia wówczas „gdy jeden lub więcej parametrów, takich jak koszt, wielkość popytu odbiega od swojej spodziewanej lub wyznaczonej wartości”. Zakłócenia pojawiają się, gdy „struktura systemu łańcucha dostaw ulega radykalnej transformacji”. Ostatecznie katastrofa (disaster) jest „tymczasowym, nieodwracalnym wyłączeniem łańcucha dostaw z sieci”. Wymienione trzy terminy charakteryzują się coraz większą intensywnością, a zakłócenie występuje jako forma pośrednia.

Z kolei A. Svensson [2002, s. 735] w swojej definicji poza przepływem materiałów i komponentów wskazuje również na przepływ informacji, który nie pojawił się w żadnej dotychczas zaprezentowanej propozycji definiowania zakłóceń w łańcuchu dostaw. Jest jednak jak najbardziej uprawniony, ponieważ łańcuch dostaw obejmuje zarówno przepływy dóbr, jak i przepływy informacji, a zakłócenia w tym kontekście są więc „nieplanowanymi zdarzeniami, które mogą mieć wpływ na normalny, oczekiwany przepływ materiałów, informacji i komponentów.”



Rysunek 6. Zależności między pojęciami: zaburzenie, zakłócenie, odchylenie według Ivanova i Sokolova

Źródło: [Ivanov i Sokolov 2010, s. 110].

Zakłócenie łańcucha dostaw jest też definiowane jako „przerwa w ciągłości normalnego przepływu dóbr i informacji w łańcuchu dostaw, która ma negatywny wpływ na jego wynik”. Przy czym autor wskazanej definicji zastrzega, że normalny przepływ produktów oznacza, że uwzględnia się w nim częste, drobne zakłócenia w planowaniu. W myśl tego podejścia o zakłóceniu można mówić wówczas, gdy wystąpi negatywny skutek zakłócenia, odzwierciedlony w wynikach łańcucha dostaw [Paulsson 2007, s. 204]. Jeżeli nie nastąpi destabilizacja łańcucha dostaw, to możemy mówić o odchyleniach, ale nie o zakłóceniach. Na rysunku 6 negatywny wynik zakłócenia przejawia się w niestabilności łańcucha dostaw.

Do pojęcia normalności odniosła się K. A. Marley [2006, s. 87-90], klasyfikując zakłócenia jako normalne i anormalne. Za normalne zakłócenia uznała zakłócenia spowodowane działaniami wykonywanymi w ogniwach w łańcuchu dostaw w prozaicznych, codziennych okolicznościach. Jej zdaniem normalne zakłócenia mogą być wynikiem takich zdarzeń, jak:

- awarie komunikacji,
- opóźnienia w transporcie,
- problemy lub błędy operacyjne,

- kwestie związane z awariami systemów informatycznych.

Natomiast anormalne zakłócenia w łańcuchu dostaw są spowodowane przez nieoczekiwane zdarzenia, na przykład terroryzm, negatywne działania zamierzone, katastrofy powstałe w wyniku złych warunków pogodowych. Podział ten, podobnie jak kwestie oceny ryzyka, nie jest jednoznaczny, zależy od systemu, w którym jest rozpatrywany. Możemy przecież spodziewać się, że część do tej pory anormalnych zakłóceń, zacznie występować na tyle często, że uznamy je za normalne, chociażby opady śniegu w Europie w miesiącach letnich. Za normalne uważa się to co częste, najbardziej powszechne w danej populacji, normalność wynika z pomiaru występowania danej cechy.

R. Handfield i K. McCormack [2008, s. 34] definiują zakłócenie (w łańcuchu dostaw) jako „główne opóźnienia w produkcyjnych, dystrybucyjnych lub zaopatrzeniowych węzłach, które mają swoje konsekwencje w działaniach innych węzłów łańcucha dostaw. Zakłócenia stanowią zwykle wąskie gardło w jednym z węzłów, które w efekcie rozprzestrzenia się w swoich skutkach na cały łańcuch dostaw”. W tej definicji zakłócenia są utożsamiane z opóźnieniami, a ich oddziaływanie wiąże się ze strukturą łańcucha. Pojęcie zakłócenia rozpatrywane jest jako wąskie gardło, czyli ograniczenie w wydajności zasobów (ludzi, maszyn, obiektów, stanowisk pracy). Co prawda wąskie gardła zakłócają płynność przebiegu procesów, powodując gromadzenie zapasów i przestoje, ale wynikają z ograniczeń wydajności zasobów, którą można przewidzieć i uwzględnić przy planowaniu. Wąskie gardło jest pewnym ograniczeniem z powodu braku maszyn, powierzchni produkcyjnej, wykwalifikowanych pracowników, braku środków finansowych ale można je uwzględnić wcześniej, kontrolować i eliminować [Śliwczyński 2007, s. 318]. Można więc uznać, że są elementem normalnego przepływu w łańcuchu dostaw, gdyż nie ma w tym przypadku do czynienia ze zdarzeniami nieplanowanymi. Drugim spornym stwierdzeniem jest rozprzestrzenianie się skutków zakłócenia na cały łańcuch dostaw. Wynika z tego, że wyłącznie zakłócenia, których skutki dotarły do ostatecznego klienta i spowodowały na przykład braki produktów na półkach sklepowych, będą traktowane jako zakłócenia.

Operacyjna definicja zakłócenia w łańcuchu dostaw brzmi następująco: „jest to wynik procesu, w którym jedno lub kilka zdarzeń (nazywanych zdarzeniami wyzwalającymi – triggering event) odbywających się w jednym punkcie w łańcuchu dostaw, niekorzystnie wpływa na wydajność jednego lub więcej składników, znajdujących się w innym miejscu w łańcuchu dostaw” [Melnik i in. w: Zsidisin i Ritchie 2009, s. 106]. Można więc

wnioskować, że zakłócenie w postaci zdarzenia wyzwalającego może stać się przyczyną powstania wąskich gardeł.

W. J. Hopp [2012] nie podaje definicji zakłócenia w łańcuchu dostaw, ale dość trafnie je charakteryzuje. Píše, że zakłócenie w łańcuchu dostaw powoduje wstrzymanie albo ograniczenie produkcji w jednym albo więcej ogniwach łańcucha dostaw w dłuższym okresie. Ogniwem w łańcuchu dostaw może być dostawca surowca lub komponentów, zakład produkcyjny lub montażowy, centrum dystrybucyjne lub przewoźnik. O ile zdaniem autorki nie należy ograniczać się do działalności produkcyjnej (chyba, że usługę uznamy za produkt), o tyle za trafne należy uznać spostrzeżenia dotyczące zakłóceń w łańcuchu dostaw. Między innymi to, że zakłócenie może doprowadzić do zakłóceń w dostarczaniu produktów końcowym klientom: w krótkim okresie (taktycznie), może skutkować utratą sprzedaży i tym samym przychodów, w długim okresie (strategicznie), jeśli klienci, których popyt nie został zaspokojony w czasie zakłócenia przeniosą swoje przyszłe relacje biznesowe do konkurentów, może skutkować utratą udziału w rynku [Hopp 2012, s. 25].

Biorąc pod uwagę wszystkie zaprezentowane definicje, najpełniej zakłócenia łańcucha dostaw przedstawiono jako połączenie [Skipper 2008, s. 3]:

- niezamierzonego, nieprawidłowego zdarzenia, które materializuje się w łańcuchu dostaw lub jego otoczeniu,
- w wyniku, którego powstaje sytuacja znacząco zagrażająca normalnemu wykonywaniu operacji biznesowych, w dotkniętych tym zakłóceniem przedsiębiorstwach w łańcuchu dostaw; dla dotkniętych jednostek, jest to sytuacja wyjątkowa i anormalna w porównaniu do codziennej działalności.

W niniejszej pracy przez zakłócenie w łańcuchu dostaw będziemy rozumieć: nieplanowane zdarzenie powodujące przerwę w normalnym przepływie dóbr i informacji, które wywiera negatywny wpływ na wyniki w łańcuchu dostaw.

3.4. Cechy i klasyfikacje zakłóceń w łańcuchu dostaw

Podobnie jak w przypadku ryzyka, tak i w przypadku zakłóceń nie ma jednego właściwego sposobu ich systematyzacji. Naukowcy tworzą lub odnoszą się do tych, które najlepiej dopasowują się do ich badań i stawianych w nich hipotez. Zanim jednak nastąpi taki wybór, należy przeprowadzić kompleksowe rozeznanie w dotychczasowych podejściach.

W celu sklasyfikowania zakłóceń dokonano przeglądu atrybutów, jakie posiadają zakłócenia, gdyż mogą one stanowić kryterium ich podziału.

Pierwszym, najbardziej oczywistym atrybutem – jak już wspomniano – często utożsamianym z samym zakłóceniem są przyczyny, czy też źródła zakłóceń. Przykładowo zakłócenia można podzielić na spowodowane środowiskiem naturalnym, np. zamiecie lub będące wynikiem działań człowieka, np. strajki pracownicze czy wycofywanie produktów [Murphy 2006 za: Macdonald 2008, s. 37].

Drugim, równie powszechnym atrybutem zakłócenia jest jego wpływ, oddziaływanie (impact factor). Są to dwa najważniejsze atrybuty, jeżeli zakłócenie rozpatrujemy w kontekście zarządzania ryzykiem. Typowa macierz ryzyka składa się z dwóch elementów: prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka (lub zakłócenia) i porównania go z czynnikiem wpływu zakłócenia wyrażonym jako mały albo duży. W tabeli 5 przedstawiono, jak można podzielić zakłócenia, ze względu na wskazane dwa atrybuty: przyczyny i wpływ zakłócenia.

Wyznaczając przyczyny zakłócenia, najpierw dokonuje się rozpoznania czy zakłócenie zostało spowodowane przez działanie wewnątrz przedsiębiorstwa czy poza nim. Wskazuje się również, czy zakłócenie wynikało z działań ludzkich czy niekontrolowanych zjawisk naturalnych. Drugi atrybut – wpływ, wyrażony jest w skali trzystopniowej, jako mały, średni lub duży. Wpływ nie zawsze odpowiada swą miarą wielkości kosztów – wyrażonych w jednostce pieniężnej, które mogą powstać wskutek zakłócenia. Poziomy – mały, duży lub średni są wyznaczane jako miernik jakościowy, przez decydenta na podstawie jego percepcji i doświadczenia. Przy ocenianiu wpływu zakłócenia mogą być brane pod uwagę takie czynniki, jak: wielkość firmy, typ zakłócenia i inne [Ogden i in. 2005, s. 29-48 za: Macdonald 2008].

Tabela 5. Przykład kategoryzacji zakłóceń w oparciu o dwa kluczowe atrybuty: przyczyny i zakres oddziaływania

Zakres oddziaływania zakłócenia			
Przyczyna zakłócenia	Małe	Średnie	Duże
Wewnętrzne – działania człowieka Awaria maszyny Wypadek przy pracy			
Zewnętrzne – działania człowieka Opóźnienia w dostawie od dostawcy Strajki pracownicze			
Zewnętrzne – działania natury Huragan Uderzenie pioruna			

Źródło: [Macdonald 2008, s. 39].

Ważnym aspektem będzie również perspektywa rozpatrywanego wpływu zakłóceń w łańcuchu dostaw. Wpływ ten powinien być rozpatrywany w kontekście łańcucha dostaw, a nie pojedynczego ogniwa. Przykładowo należy rozpatrzyć, czy zakłócenie wpływa tylko na jeden proces w łańcuchu dostaw? A może tylko na jednego z klientów i jego kanał dystrybucji, czy może na więcej? A może tylko na jeden typ pozycji asortymentowej czy na większość? We wskazanym w tabeli przykładzie, wpływ rozpatrywany jest w skali przedsiębiorstwa. Mierząc wpływ wyłącznie jako finansową stratę, wyrażoną w jednostce pieniężnej, musimy uwzględniać potencjał przedsiębiorstwa. Taki sam wpływ określony jako niewielki dla zakładu montażowego – przykładowo Toyoty, mógłby spowodować upadłość innych mniejszych podmiotów gospodarczych w branży. Tak więc, dotkliwość zakłócenia może być różna dla różnych ogniw w łańcuchu dostaw, a czynnik wpływu jest specyficzny dla konkretnego przedsiębiorstwa lub łańcucha dostaw [Macdonald 2008, s. 39].

Niejako w odpowiedzi na powyższe pytania pojawiają się kolejne atrybuty zakłóceń w łańcuchu dostaw. Liczba ogniw łańcucha dostaw dotknięta danym zakłóceniem w tym samym czasie. Czy zakłócenie wpływa na jeden podmiot gospodarczy w łańcuchu dostaw, na cały łańcuch dostaw? Większość badań koncentruje się na zakłóceniach, które wpływają tylko na jeden lub dwa szczeble przepływu, na przykład zakłócenie u producenta spowodowane brakiem dostaw, z powodu zakłóceń występujących u jego dostawcy [Zsidisin i Smith 2005, s. 44-57].

Za kolejny atrybut zakłóceń w łańcuchu dostaw można uznać czas trwania zdarzenia zakłócającego. Większość zakłóceń trwa krótko – pożar w fabryce Philipsa w Albuquerque w Nowym Meksyku w marcu 2000 r. został opanowany w ciągu 10 minut. Podczas gdy inne zakłócenia – takie jak strajki w portach – mogą trwać tydzień lub dłużej [Hopp, Iravani i Liu w: Gurnani i in. 2012, s. 22].

Kolejną cechą zakłócenia jest jego związek z otoczeniem biznesowym. Część zakłóceń wpływa bezpośrednio na wszystkie podmioty w danym otoczeniu geograficznym, bądź w danej branży. Zakłócenia, które powodują zmiany warunków otoczenia, zazwyczaj wpływają na element infrastruktury, wyłączając go – trwale lub na dłuższy czas. Przykładowo Huragan Katrina nie tylko utrudnił działanie firm w obszarze bezpośrednio dotkniętym kataklizmem, ale również zmienił otoczenie biznesu, między innymi gamę produktów, na które występowało zapotrzebowanie. Po kataklizmie w obszarze potencjalnie zagrożonym następnym, wzrosły koszty prowadzenia działalności ze względu na poziom ubezpieczenia [Kumins i Bamberger 2006].

W tabeli 6 przedstawiono przykładowy zestaw cech zakłóceń wraz z ich charakterystyką. Ujęte są w niej wymienione wcześniej atrybuty, takie jak lokalizacja, czas trwania, rozpiętość (zasięg) zakłócenia, a także wielkość strat spowodowanych zakłóceniem.

Tabela 6. Główne cechy zakłóceń w łańcuchu dostaw

Cecha	Definicja	Główne poziomy
Cykliczność zakłóceń (disruption periodicity)	Odstęp czasu/interwał czasowy między zdarzeniami zakłócającymi w łańcuchu dostaw	Długi – czas między zakłóceniami wystarczający do tego, aby system mógł powrócić do stanu równowagi Krótki – czas niewystarczający do tego, aby system powrócił do stabilności (równowagi), gdyż zanim to wystąpi doświadcza następnego zakłócenia
Czas trwania zakłócenia (disruption time period)	Czas, w jakim zakłócenie jest obecne u źródła	-----
Wielkość strat spowodowanych zakłóceniem (disruption quantity loss)	Wielkość produkcji mierzona w utraconych jednostkach, na samym początku wystąpienia zakłócenia	-----
Profil zakłócenia (disruption profile)	Kształtowanie się strat spowodowanych zakłóceniem od początku do końca trwania zakłócenia	Początek/najście (onset) Najniższy poziom (nadir) Powrót do stanu wyjściowego (recovery)
Poziom wyjściowy po zakłóceniu (post-recovery output level)	Poziom stabilności osiągnięty po ustąpieniu zakłócenia	-----
Rozpiętość zakłócenia (disruption breadth)	Zakres, w jakim zaobserwowane zakłócenie w łańcuchu dostaw jest wynikiem jednego bądź wielu zdarzeń wyzwalających	Pojedyncze zdarzenie Wiele zdarzeń
Lokalizacja zakłócenia (disruption location – DL)	Na którym szczeblu w łańcuchu dostaw wystąpiło zdarzenie wyzwalające zakłócenie	DL – 1, 2, 3... im większe DL, tym bardziej oddalone jest zdarzenie wyzwalające

Źródło: [Melnik i in. w: Zsidisin, Ritchie 2009, s. 109].

Natomiast w tabeli 7 przedstawiono kryteria, którymi posłużył się F. Teuteberg [2007, s. 96], przy sklasyfikowaniu zakłóceń według analizy morfologicznej F. Zwicky'ego dla wielowymiarowych, niekwantyfikowanych (niemierzalnych) problemów i systemów społeczno-technicznych.

Tabela 7. Przykładowe kryteria klasyfikacji i oszacowania zakłóceń według F. Zwicky'iego

Kryteria	Atrybuty/cechy					
Kategoria	planowane			nieplanowane		
Typ	standardowe			niestandardowe		
Częstość występowania zakłócenia (frequency)	co minutę	co godzinę	codziennie	co tydzień	co miesiąc	co roku
Czas trwania zakłócenia (duration)	krótki		średni	długi		
Dotkliwość zakłócenia	nieistotna	mało ważna	rutynowa	poważna	krytyczna	katastrofalna
Prawdopodobieństwo wystąpienia	mało prawdopodobne		rzadkie	okazjonalne	prawdopodobne	częste
Koszt/zakłócenie	niski		średni	wysoki		
Czas/zakłócenie	krótki		średni	długi		
Zasoby/zakłócenie	niewielkie		średnie	duże		
Wytwórca zakłócenia (disruption producer)	nieznany			znany		
Odpowiednio reagujący personel/eksperti	wewnętrzny			zewnętrzny		
Proces, na poziomie którego doszło do zakłócenia (według SCOR)	poziom 1: podstawowa analiza konkurencyjności (operations strategy)		poziom 2: przepływy materiałowe (intra- and inter company configuration)	poziom 3: przepływ informacji i pracy (intra- and inter company process, practice and system configuration elements)	poziom 4: implementacja zmian (intra- and inter company supply chain improvements)	
Lokalizacja zakłócenia	blisko dostawców		wewnątrz	blisko klientów	łączna odpowiedzialność	
Wpływ zakłócenia na planowanie w łańcuchu dostaw	krótkoterminowe plany	ogólne plany	zagregowane plany	plany strategiczne logistyki	plany strategiczne biznesu	plany strategiczne na poziomie korporacji
Rodzaj przepływu w łańcuchu dostaw	przepływy informacji		przepływy dóbr	przepływy pieniężne		
Zalecane działania/akcje	akceptacja	unikanie	ubezpieczenie	make or buy	doraźne działanie	

Źródło: [Teuteberg 2009, s. 105].

Biorąc pod uwagę dwa pierwsze atrybuty zakłócenia, wymienione w tabeli 7, można dokonać podziału na zakłócenia:

- standardowe i nieplanowane (np. zmiany w zamówieniach),
- niestandardowe i nieplanowane (np. zagrożenia naturalne, utrata przesyłki, ładunku),
- planowane i standardowe (np. wymiana maszyny produkcyjnej),
- planowane i niestandardowe (np. strajki w transporcie).

Zakłócenie w łańcuchu dostaw może być postrzegane jako punkt wyjścia dla pewnego ciągu zdarzeń. Ciąg ten rozpoczyna się tak zwanym zdarzeniem wyzwalającym zakłócenie. Skutki wydarzenia są następnie przekazywane w łańcuchu dostaw od jego źródła do innych ogniw. W trakcie przemieszczania się w łańcuchu, wpływ zdarzenia wyzwalającego jest kształtowany przez takie czynniki, jak [Melnik i in. w: Zsidsin i Ritchie 2009, s. 106]:

- lokalizacja źródła zakłóceń w łańcuchu dostaw,

- przyjęty sposób zarządzania zapasami, zamówieniami, poziomami utrzymywanych zapasów przez różnych partnerów z łańcucha dostaw, oraz
- stopień uwidocznienia zakłóceń przez ostrzeżenia dotyczące zakłóceń,
- dostępność alternatywnych źródeł dostaw, a także
- terminy realizacji w zakresie między innymi produkcji, transportu.

Można zidentyfikować cztery czynniki, które wpływają na relację zdarzeń wyzwalających zakłócenie do zakłócenia w łańcuchu dostaw [Melnik i in. w: Zsidisin i Ritchie 2009, s. 106]:

- szczególne cechy związane ze zdarzeniem wyzwalającym,
- strukturę łańcucha dostaw (która określa charakter powiązań łączących poszczególne elementy łańcucha dostaw),
- zasady, procedury i parametry stosowane przez różne ogniwa łańcucha dostaw oraz
- stosowane miary w ocenie wyników (na poziomach organizacyjnych lub łańcucha dostaw).

Te cztery czynniki (zdarzenia wyzwalające i ich cechy, struktura łańcucha dostaw, zasady, procedury i metryki oraz miary skuteczności) stanowią podwaliny modelowania i badania zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Z przedstawionych kryteriów zakłóceń w łańcuchu dostaw wynika, że z jednej strony można określać prawdopodobieństwo wystąpienia danego zakłócenia, a z drugiej strony próbować oszacować skutki jego wystąpienia w łańcuchu dostaw. Wymienione w tabeli kryteria oszacowania ryzyka zakłóceń, wskazują na wielowymiarowość omawianego problemu. Należy w tym miejscu dokonać rozróżnienia między stosowanymi, często zamiennie pojęciami: zakłócenie w łańcuchu dostaw, zakłócenia dostaw i ryzyko zakłócenia. Najogólniejszym pojęciem jest zakłócenie w łańcuchu dostaw. Rozpatrując problem zakłóceń z perspektywy przedsiębiorstwa, a nie całego łańcucha dostaw, mówimy o zakłóceniu dostaw. Natomiast, gdy dokonujemy oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia zidentyfikowanego, potencjalnego zakłócenia i ewentualnych jego skutków, wówczas możemy mówić o ryzyku zakłóceń.

3.5. Ryzyko zakłóceń w łańcuchach dostaw

W literaturze przedmiotu używa się zamiennie terminów „ryzyko zakłóceń” i „zakłócenie w łańcuchu dostaw”. Dotychczasowe rozważania dotyczyły zakłóceń w łańcuchu dostaw, chociaż jako kryteria podziału zakłóceń wymieniono już prawdopodobieństwo i dotkliwość

zakłócenia. Ze względu na lukę w stosowanym aparacie pojęciowym, zdefiniowanie obu pojęć i znalezienie różnic między nimi stało się jednym z obszarów szczegółowych badań prezentowanych w niniejszej pracy. W tym celu dokonano przeglądu literatury dotyczącej bezpośrednio ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Przez wzgląd na swoją nieuchronność, zakłócenia są przejawem ryzyka w łańcuchu dostaw [Skipper 2008, s. 3]. Zakłócenia łańcucha dostaw mogą zmaterializować się w różnych obszarach wewnętrznych i zewnętrznych łańcucha dostaw. W konsekwencji, ich charakter może być rozmaity. Na przykład zarówno klęska żywiołowa, jak i upadek dostawcy z przyczyn finansowych, wpłyną negatywnie na zdolność produkcyjną przedsiębiorstwa, jednak są to sytuacje całkowicie różne pod względem atrybutów zakłócenia i dlatego pociągną za sobą różne skutki w łańcuchu dostaw. Dlatego też pojawiła się kategoria ryzyka w łańcuchu dostaw, odmienna od innych typów ryzyka biznesowego – ryzyko zakłóceń. Propozycji kategoryzacji ryzyka w łańcuchu dostaw jest wiele, zostały one zaprezentowane w podrozdziale 2.3. W poprzednim podrozdziale (3.4) podano przykłady kategoryzacji samych zakłóceń. Natomiast w tym zostaną zaprezentowane tylko kategoryzacje ryzyka w łańcuchu dostaw, uwzględniające ryzyko zakłóceń.

C.W. Craighead i in. [2007, s. 132] definiują ryzyko zakłóceń łańcucha dostaw jako nieprzewidziane zdarzenia, które zakłócają normalny przepływ towarów i/lub materiałów w łańcuchu dostaw. Nie ma więc w tej definicji zasadniczych różnic w porównaniu z definicją samego zakłócenia w łańcuchu dostaw. Ich zdaniem ryzyko zakłóceń może obejmować:

- ryzyko operacyjne wynikające z niesprawności sprzętu, nieprzewidzianych nieciągłości w dostawach, problemów wynikających z celowych działań człowieka (od strajków po oszustwa) oraz
- ryzyko wynikające z zagrożeń naturalnych, terroryzmu i niestabilność politycznej.

P.R. Kleindorfer i G.H. Saad [2005, s. 54] wyróżnili dwa rodzaje ryzyka w łańcuchu dostaw:

- ryzyko klasyczne, dotyczące koordynacji popytu z podażą, a także
- ryzyko zakłóceń, które jest spowodowane przez zdarzenia, takie jak klęski żywiołowe, terroryzm i strajki pracownicze.

Podział ten jest w swej istocie taki sam jak poprzedni (C.W. Craigheada). Zakłócenie jest związane z pewnym prawdopodobieństwem wystąpienia i charakteryzuje się dotkliwością, a także bezpośrednimi i pośrednimi skutkami, czyli posiada cechy przypisywane ryzyku.

Na zakłócenia wskazują także S. Chopra i M. Sodhi [2004, s. 54], wyróżniając je wśród typów ryzyka występującego w łańcuchach dostaw. Poza zakłóceniami wymieniają oni: opóźnienia, awarie systemów informatycznych, błędne prognozy, utratę własności intelektualnej, zaopatrzenie, niepewność otrzymania należności, nieodpowiednie poziomy zapasów, nieadekwatne moce produkcyjne jako główne źródła ryzyka w łańcuchu dostaw. Autorzy Ci wymieniają oddzielnie zakłócenia i oddzielnie opóźnienia, co świadczy o tym, że nie są to dla nich pojęcia tożsame. Ich zdaniem kategoria ryzyka zakłóceń odnosi się głównie do przepływów towarowych w ramach łańcuchów dostaw i pewności dostaw. Ryzyko zakłóceń jest stosunkowo rzadkie, trudne do przewidzenia i może mieć bardzo poważne konsekwencje. Przykłady zakłóceń podawane przez nich to: zagrożenia naturalne, strajki pracownicze czy bankructwo dostawcy. Natomiast opóźnienia są rozpatrywane jako sytuacja, w której dostawca nie jest w stanie elastycznie reagować na zmiany zapotrzebowania na dany towar. Opóźnienia mogą być spowodowane niską jakością procesów u dostawcy i pojawiającymi się w związku z tym pomyłkami, a także problemami w transporcie towarów przez granice państw, czy też wykorzystywaniem kilku środków transportu (wtedy rośnie złożoność procesu i zwiększa się prawdopodobieństwo powstania nieprawidłowości).

Jednocześnie pojawiają się w literaturze stwierdzenia, że ryzyko zakłóceń to ryzyko, które skutkuje zatrzymaniem przepływu dóbr i może poważnie zakłócić lub opóźnić przepływy materiałów, informacji i środków pieniężnych, co z kolei może znacząco zmniejszyć sprzedaż lub spowodować wzrost kosztów, jest więc nadzwyczajnym wyzwaniem dla łańcuchów dostaw [Zegordi i Davarzani 2012, s. 2103]. Również w tym przypadku bezpieczniej byłoby opisaną sytuację nazwać po prostu zakłóceniem.

M. Treleven i S. B. Schweikhart [za: Ellis i in. 2010, s. 36] przedstawili sześć kategorii ryzyka, które należy uwzględniać przy podejmowaniu decyzji dotyczących strategii zaopatrzenia. W ich systematyzacji pierwsze znalazło się ryzyko zakłóceń oraz ryzyko: eskalacji cen, dotyczące planowania i zapasów, związane z jakością, dotyczące dostępu do technologii i oportunistycznym dostawcy.

Oczywiście, różni autorzy mogą sugerować odmienne źródła ryzyka zakłóceń, ale na ogół wskazuje się, że ryzyko zakłóceń charakteryzuje się niskim prawdopodobieństwem i poważnymi skutkami. Kilku autorów odnosi się do nich jako do wydarzeń katastroficznych [Knemeyer, Zinn i Eroglu 2009]. Zakłócenia mogą być krótkotrwałe, wówczas mamy

do czynienia z problemem skutków lub długotrwałe, wówczas występuje problem przyczyny i skutków [Zawiła-Niedźwiecki 2007].

Wyprowadzona kategoria ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw jest często utożsamiana ze źródłami ryzyka w łańcuchu dostaw (podobnie jak samych zakłóceń z ich źródłami) [Skipper 2008, s. 3]. Przykładowo wśród rodzajów ryzyka w łańcuchach dostaw wyróżnia się zakłócenia wynikające z: klęsk żywiołowych, upadłości dostawcy, strajków, wojen, terroryzmu i niestabilności społecznych, ekonomicznych i politycznych [Chopra i Meindl 2010; Craighead i in. 2007; Hendricks i Singhal 2005b; Kleindorfer i Saad 2005]. Obszerniejszą listę ogólnych przykładów zakłóceń łańcucha dostaw przedstawianych w literaturze, zawierającą między innymi wyżej wymienione przyczyny zakłóceń stworzył R. Macdonald [2008, s. 36], który wyróżnił:

- opóźnienia w transporcie,
- strajki kierowców ciężarówek lub pracowników w portach,
- akty terroru,
- słabą komunikację,
- usterki IT,
- wypadki przemysłowe,
- problemy z jakością,
- problemy operacyjne,
- katastrofy naturalne, takie jak huragany lub uderzenia pioruna,
- regulacje rządowe i
- oportunizm dostawców.

Dotychczasowe rozważania polegały na zdefiniowaniu zakłóceń i ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw i pojęć z nimi związanych oraz wytypowaniu atrybutów tychże zakłóceń. Analizując ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw, należy rozważyć wiele czynników, ale posługiwanie się zdefiniowanymi pojęciami, szczególnie przy ich dużym zróżnicowaniu i dowolności stosowania w literaturze, jest kluczowe dla przeprowadzenia badań.

W następnym podrozdziale dokonano przeglądu literatury pod kątem wyników badań wtórnych, w obszarze zakłóceń w łańcuchach dostaw. Uwzględniono ten aspekt, ze względu na uplasowanie przeprowadzanych i zaprezentowanych w niniejszej pracy empirycznych badań własnych, na tle dotychczasowych osiągnięć badawczych.

3.6. Obszary badawcze w zakresie ryzyka zakłóceń w łańcuchach dostaw – obecny stan wiedzy

W ostatniej dekadzie większą uwagę zwrócono na ryzyko zakłóceń w łańcuchach dostaw. Powodem jest niewątpliwie to, że przepływy w łańcuchach dostaw odbywają się na coraz większe odległości – wynika to z globalizacji, a czasy tychże przepływów skracają się – reakcja na potrzeby klientów musi być szybsza przy jednoczesnym utrzymywaniu niskich poziomów zapasów. W takim układzie jest więcej możliwości zakłócenia oraz mniejszy margines błędu, jeśli zakłócenie występuje. Prowadzi to również do pojawiania się nieprzewidzianych kosztów [Levy 1995]. R. Handfield i K. McCormack [2008] twierdzą, że intensywność skutków zakłóceń w sieciowych łańcuchach dostaw zależna jest od dwóch kategorii zmiennych:

- skali sieci (szerokość sieci i długość łańcucha dostaw, odległości geograficzne między węzłami),
- stopnia złożoności relacji między węzłami.

Zakłócenia zwykle prowadzą do wydłużenia czasów przepływu. Dłuższe czasy dostaw mają negatywny wpływ na wyniki przedsiębiorstwa. Zdaniem niektórych, uniknięcie zakłócenia jest niemożliwe [Melnik, Zsidisin i Ragatz 2005, s. 33].

Według Deloitte LLP [2005] istnieje ponad 200 obecnych i wschodzących typów ryzyka, które mogą mieć wpływ na łańcuchy dostaw. Ponadto dane dotyczące przemysłu pokazują, że w 85% globalnych łańcuchów dostaw wystąpiło co najmniej jedno zakłócenie w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Stwierdzono, że firmy dotknięte nieprzewidzianymi nieszczęściami, średnio utrzymują 14% wzrost zapasów, 11% wzrost kosztów, a sprzedaż w roku następującym po zakłóceniu spada o 7%. Jednocześnie koszty łańcucha dostaw często stanowią największą część w strukturze kosztów i ostatecznie określają zysk [Burnson 2012].

Negatywny wpływ zakłóceń w łańcuchu dostaw na ceny akcji potwierdzono w raporcie PWC, w którym podano, że dwie trzecie przedsiębiorstw dotkniętych zakłóceniem pozostaje w tyle w stosunku do swoich konkurentów, porównując ceny akcji w rok po wystąpieniu zakłócenia. Natomiast średni zwrot z zapasów w poszkodowanych podmiotach był prawie o 19% niższy w stosunku do wzorcowej grupy w okresie dwuletnim [PWC 2008].

Badania przeprowadzone przez Business Continuity Institute wykazały wysoki poziom odnotowanych awarii w łańcuchach dostaw. Ponad 70% organizacji z 35 krajów

zarejestrowało co najmniej jedno zakłócenie w łańcuchu dostaw w 2010 roku. W raporcie z badań stwierdza się, że outsourcing, w szczególności w branży IT i produkcji, często ostatecznie niweluje korzyści kosztowe, ze względu na większą ekspozycję na przerwy w dostawach. Dalsze ustalenia były następujące [Burnson 2010]:

- niekorzystna pogoda była główną przyczyną zakłóceń na całym świecie, na ten czynnik wskazało 53% respondentów,
- nieplanowane przerwy w branży IT i telekomunikacji były drugim najczęściej występującym zakłóceniem i powodowały niemożność świadczenia usług outsourcingowych; te wydarzenia doprowadziły do utraty wydajności u ponad połowy przedsiębiorstw,
- średnia liczba zidentyfikowanych zagrożeń w łańcuchu dostaw w ciągu ostatnich 12 miesięcy to 5, a niektóre organizacje podały ponad 52,
- 20% respondentów przyznało, że w wyniku zakłóceń doznało uszczerbku na marce lub reputacji.

Wymienione wyniki badań są potwierdzeniem istotności badania zakłóceń występujących w łańcuchach dostaw. Według przeprowadzonych w roku 2006 badań własnych, najczęściej wskazywanymi zagrożeniami dla działalności przedsiębiorstwa są: przerwy w działalności, przerwy w dostawach, brak surowca, opóźnienie w dostawie, utrata dostawcy/klienta, problemy z płynnością finansową – wszystkie wskazane problemy dotyczą zakłócenia przepływu dóbr, informacji i należności³⁵.

Z badań przeprowadzonych przez PWC wynika, że w niektórych przypadkach menedżerowie winią za zakłócenia dostawców. Jednakże takie postrzeganie roli dostawcy w łańcuchu dostaw niewiele wnosi w kontekście strategii łańcucha dostaw. Wiele zdarzeń z życia gospodarczego wskazuje na to, że tak jak podnosi V.R. Singhal – nie ma znaczenia, kto spowodował zakłócenie, co było przyczyną zakłócenia, do jakiej branży, sektora należało przedsiębiorstwo. Jeżeli dojdzie do zakłócenia, to niszczy ono korporacyjną wydajność. A w ostatecznym rozrachunku, to podmiot będący właścicielem marki ponosi odpowiedzialność przed klientem za jakość produktu i niezawodności jego dostawy [PWC 2008, s. 10]. Niemniej rola dostawcy, a szczególnie jej postrzeganie, ma istotny wpływ

³⁵ Badanie zostało przeprowadzone w grudniu 2006 r., wśród słuchaczy Studiów Podyplomowych z zakresu logistyki, prowadzonych przez Katedrę Logistyki i Transportu na AE w Poznaniu oraz Wyższą Szkołę Logistyki. Kwestionariusz stworzono w celu orientacyjnego zbadania poziomu znajomości zagadnień związanych z zarządzaniem ryzykiem w przedsiębiorstwie i w łańcuchu dostaw. Zostało one wykonane na potrzeby uzupełnienia wyników badań prowadzonych przez pracowników Katedry Podstaw Logistyki w WSL [Machowiak i Konecka 2008; 2010] w ramach projektów badawczych: Kryzysogenne kategorie ryzyka w strukturach logistycznych oraz Kształtowanie się relacji między dostawcą a odbiorcą, na próbie 150 respondentów.

na podejmowane działania wobec ryzyka w łańcuchach dostaw i stąd też zainteresowanie autorki niniejszej dysertacji zależnościami między stosowanymi IZŁD afirmującymi dostawcę a zakłóceniami.

Rozstrzygając kwestie zakłóceń, naukowcy przyjmują różne podejścia. Początkowo rozwinął się nurt badań w obszarze zarządzania organizacją wokół operacyjnych lub strukturalnych przyczyn zakłóceń dostaw. Badania te miały na celu wspomóc nabywców w podejmowaniu decyzji w wielu dziedzinach na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym przez ujawnienie przyczyn zakłóceń dostaw [Williams 1998, s. 2]. Wytypowano takie przyczyny zakłóceń, jak: racjonowanie zapasów, partiowanie zamówień i różnicowanie cen [Lee i in. 1997, s. 546-568]. Sposoby zmniejszenia problemów strukturalnych obejmują wówczas udoskonalenia technik prognozowania popytu, odpowiedni dobór wielkości zamówienia i stosowanie zasady „codziennie niskie ceny” [Sogomonian i Tang 1993, s. 191-203]. W innych badaniach z zakresu organizacji i zarządzania analizowano ryzyko zakłócenia dostaw wynikające z czynników sytuacyjnych (np. produkcja i czynniki marketingowe) [Sterman 1989, s. 321-339] i percepcji nabywców [Croson i Donohue 2006, s. 34-36]. Teoria behawioralna dostarcza bardziej szczegółowych informacji w zakresie czynników powodujących ryzyko zakłóceń w dostawach [Zsidisin 2003, s. 217-224]. Takie spojrzenie behawioralne, a nie obiektywne miary ryzyka zakłócenia dostaw, zostało wykorzystane w badaniach Ellis i in. [2010].

Wśród badań naukowych nad zakłóceniami w łańcuchu dostaw można wyróżnić trzy główne grupy: badania jakościowe, empiryczne i modelowanie. Badacze przeprowadzający badania jakościowe, najczęściej posługiwali się wywiadami bezpośrednimi. C. W. Craighead i in. [2007, s. 131-156] przeprowadzili wywiady w różnych ogniwach pojedynczego łańcucha dostaw, odnoszącego się do amerykańskiego producenta samochodów. Po przeprowadzeniu analizy zapisów wywiadów zaproponowali sześć twierdzeń na temat siły oddziaływania zakłócenia i jego wpływu na łańcuch dostaw. Wykorzystując ten sam zestaw danych i analizując stenogramy wywiadów C.W. Craighead i in. [2007], wytypowali trzy etapy zarządzania zakłóceniem:

- odkrycie zakłócenia – związane ze zdolnością do obserwacji i zdobycia wiedzy o tym, że zakłócenie pojawiło się tak szybko jak tylko to możliwe. Tak więc postulowano zwiększenie przejrzystości łańcucha dostaw (visibility), przez przewidywanie możliwości wystąpienia wąskich gardeł i wykorzystywanie dynamicznych wskaźników ryzyka w każdym z ogniw. Odkrycie zakłócenia powinno wiązać się

z jak najszybszą rekonfiguracją łańcucha dostaw i zdolnością oceny efektów zakłócenia na cały łańcuch;

- regeneracja po zakłóceniu – jest zdolnością firmy do adekwatnego i szybkiego przywrócenia możliwości obsługi klientów w dotkniętym łańcuchu dostaw;
- re-design łańcucha dostaw – ostatecznie powinien zostać przeprowadzony swego rodzaju re-design łańcucha dostaw w świetle wniosków wyniesionych z doświadczonego zakłócenia, a żeby zbalansować trade off między kosztami a elastycznością (flexibility) oraz rozwinąć lepsze narzędzia do zarządzania ryzykiem zakłóceń.

Kontynuując badania w szerszym gronie, poszukiwali odpowiedzi na to jakie działania mogą podjąć menedżerowie, aby zmniejszyć wpływ i częstotliwość zakłóceń w łańcuchu dostaw, przy jednoczesnym obniżaniu kosztów produktu przez wykorzystanie globalnej strategii zaopatrzenia [Handfield i in. 2008, s. 29-49]. Na podstawie wywiadów wytypowali tak zwane „wzmacniacze” (amplifiers) zakłóceń, czyli cechy charakteryzujące łańcuch dostaw, które mogą zwiększyć prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia zakłócającego. Ich zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia zakłócającego wzrasta wraz ze wzrostem: niestabilności otoczenia dostawców, liczby brokerów, długości lead-time, koncentracji lub klasteringu dostawców, braku wykwalifikowanych sił roboczych, wzrostu regulacji celnych, poziomu specjalizacji wymogów przechowywania, poziomu wymagań w odniesieniu do bezpieczeństwa, poziomu popytu na produkt (jego wielkości i zmienności), poziomu działań legislacyjnych w zakresie eksportu i importu, ubogiej komunikacji, poziomu niestabilności politycznej w danym regionie/kraju, liczby punktów transferowych, braku pojemności statków i przeciążenia kanałów przepływu, obciążenia infrastruktury portowej, możliwości zaistnienia aktów terroru, poziomu występowania naturalnych katastrof, braku przejrzystości łańcucha dostaw. Natomiast wśród czynników wewnętrznych powodujących wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw wymienili: wykorzystywanie zastrzeżonej technologii, ograniczenia w liczbie źródeł zaopatrzenia, poziom rygorystycznych wymagań jakościowych, brak zdolności produkcyjnych przedsiębiorstwa oraz elastyczność rozumianą jako poziom unikalności pozyskiwanych części.

Modelowanie jest jedną z metod, która jest wykorzystywana do konfigurowania łańcucha dostaw pod kątem jego podatności na zakłócenia. Przykładami tego typu badań są modele T. Wu i J. Blackhursta [2007, s. 79], którzy analizowali wpływ zakłóceń pojawiających

się w jednym punkcie (lub ogniwie) łańcucha dostaw na pozostałe ogniwa. Model ten zweryfikowali w studium przypadku przedsiębiorstwa dostarczającego sprzęt lotniczy, a następnie rozwinęli w celu zmniejszenia efektów zakłócenia. B. Tomlin [2006, s. 639-657] modelował wpływ strategii zaopatrywania się z jednego bądź wielu źródeł na złagodzenie skutków zakłócenia.

Wymienione badania T. Wu i J. Blackhursta na temat modelowania rozprzestrzeniania się zakłócenia i jego wpływu na łańcuch dostaw, dzielenia się informacją i przejrzystości, oraz C.W. Craigheada i innych związane z gęstością łańcucha dostaw stanowią również przykład badań nie tyle z obszaru ryzyka zakłóceń, co działań podejmowanych po wystąpieniu zdarzenia zakłócającego i skupiają się głównie na operacyjnych i strukturalnych czynnikach.

Badania nad zarządzaniem ryzykiem transmisji zakłóceń we współdziałaniu przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw przeprowadził A. Świerczek [2012]. Badania empiryczne przeprowadzili K.B. Hendricks i V. R. Singhal [2003, s. 17], analizując opisane w latach 90. XX wieku na łamach Wall Street Journal opóźnienia wysyłki i inne zakłócenia w łańcuchu dostaw. Porównywali wyniki osiągnięte przez przedsiębiorstwo rok przed wystąpieniem zakłócenia i dwa lata po jego wystąpieniu. Wyniki badań oparli na analizie 519 zidentyfikowanych problemów w łańcuchu dostaw i wykazali zmniejszenie wartości akcji o 10,28%. Następnie analizowali dwa mierniki giełdowe – zmienność cen akcji i stopy zwrotu. Wpływ zakłóceń na rentowność został oceniony przez następujące mierniki:

- przychód z działalności operacyjnej,
- rentowność sprzedaży (ROS – return on sales) i
- rentowność aktywów (ROA – return on assets).

Uzyskane wyniki były porównane z wynikami osiąganymi przez przedsiębiorstwa działające w tej samej branży, o podobnej wielkości i charakterze działalności. Na podstawie analizy 827 komunikatów o zaistnieniu zakłócenia, wykazali, że firmy te uzyskały 33-40% niższe stopy zwrotu (w porównaniu z innymi podobnymi podmiotami), 13,5% wzrost w zmienności cen akcji, 107% spadek w przychodzie z działalności operacyjnej, o 7% mniejszy wzrost sprzedaży i 11% wzrost kosztów. Według każdego ze standardów są to znaczące straty ekonomiczne. Co więcej, przedsiębiorstwa nie powracają do swojej poprzedniej kondycji [Hendricks i Singhal 2012, s. 4].

P.R. Kleindorfer i G.H. Saad [2005, s. 54] badali częstość występowania i nasilenia zakłóceń spowodowanych wypadkami w przemyśle chemicznym, które doprowadziły do ogromnych strat gospodarczych i szkód środowiskowych, poczynając od katastrof Bhopal

i Exxon Valdez, do setek mniejszych zdarzeń, które nadal występują. Ich zdaniem zdarzenia, takie wskazują, że zakłócenia w łańcuchu dostaw powinny być ważnym aspektem rozważań dla kierownictwa i akcjonariuszy, a wzrost ryzyka zakłóceń dostaw dla firm zaopatrzeniowych jest wynikiem większej konkurencyjności na rynku [Ellis 2010]. Szczególnie menedżerowie ds. zaopatrzenia zmagają się ze zrównoważeniem wymagań konkurencyjnych dotyczących czasu i zasobów. Trafność podejmowanych przez nich decyzji zostaje odzwierciedlona w zdolności przedsiębiorstwa do nabywania materiałów w sposób spełniający, a nawet przekraczający wymagania co do jakości, kosztów i harmonogramu [Yeonyeob 2011, s. 45]. P.R. Kleindorfer i G.H. Saad [2005, s. 53-68] skonstatowali, że wpływ na częstość i nasilenie zaburzeń w zakładzie mają:

- charakterystyka samego obiektu, na którą składają się jego lokalizacja, wielkość i rodzaj obecnych zagrożeń, ale także cechy przedsiębiorstwa „matki” bądź właściciela obiektu, takie jak: struktura kapitału, sprzedaż itp.,
- rodzaj regulacji, którym podlega zakład i istota działań wykonawczych związanych z tymi przepisami, społeczno-demograficzne cechy społeczeństwa, w miejscu, w którym zakład jest lokalizowany; wpływają na poziom wywieranej presji na zakład np. kwestie informowania społeczności o zagrożeniach, wyższych bądź niższych wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy; z kolei taka wysoka presja społeczna będzie negatywnie związana z częstotliwością i nasileniem zakłóceń w zakładzie.

Podobnie autorzy G. Yu, F. Bardi, X. Qi i T. Xiao w publikacjach wspólnego autorstwa (w różnym składzie) przedstawili modele matematyczne dla zakłóceń w popycie, w relacji między jednym dostawcą a jednym odbiorcą. Badali również, jak znaczne koszty mogą powstać w wyniku odchyień w planie produkcji spowodowanych zakłóceniami, nawet jeżeli plan produkcji został wykonany. Określili też warunki, pod którymi uzyskiwany jest maksymalny potencjalny zysk w łańcuchu dostaw, przez odpowiednią jego koordynację przy wykorzystywaniu polityki rabatów ilościowych przez hurtowników [Bardi, Yu i Qi 2004, s. 301-312]. Przeanalizowali wpływ zakłóceń w popycie i dostawach na strategię sprzedawców detalicznych, przy wykorzystaniu symulacji numerycznej. Analizowali także strategię ewolucyjnej stabilności (evolutionarily stable strategies) detalistów w sytuacji duopolu z jednorodnymi dobrami i efekty zakłóceń w popycie i dostawach surowców na strategię detalistów [Yu i Xiao 2006, s. 648-668]. Badali także mechanizm koordynacji łańcucha dostaw z jednym producentem i dwoma konkurencyjnymi sprzedawcami, gdy popyt jest zakłócany. Brali pod uwagę różne scenariusze problemu, w każdym

przypadku omówili, jak łańcuch dostaw jest koordynowany i czym różni się od pierwotnego planu. Stwierdzili na przykład, że wielkości rabatu pozostają niezmienione, gdy producent ponosi koszty odchylenia produkcji, ale mogą się zmienić, jeżeli to detaliści ponoszą koszty odchylenia [Yu, Qi i Xiao 2007, s. 162-179].

I. Manuj i J.T Mentzer [2008b] zajęli się wrażliwością globalnych łańcuchów dostaw na zakłócenia związane z bankructwami, załamaniem, zmianami makroekonomicznymi i politycznymi oraz katastrofami.

M. S. Sodhi i C. S. Tang [2009, s. 29-40] wykazali pozytywny wpływ przygotowania na zakłócenie i stosowania QR. Ustanowiony plan awaryjny skraca czas odpowiedzi w przypadku zakłócenia. Z kolei szybkie uzdrowienie sytuacji umożliwia zmniejszenie skutków zakłócenia [Weishaupl i Jammerneq 2010, s. 332].

Badano również wpływ długości czasu realizacji dostaw, braków w zapasach oraz zwiększenia i/lub pojawienia się dodatkowych niespodziewanych kosztów wynikłych z zakłóceń na wyniki organizacji [Levy 1995; Riddalls i Bennett 2002 za: Skipper 2008, s. 84-85]. Realny koszt tych zakłóceń jest trudny do oszacowania, ale podjęto kilka wysiłków badawczych w celu zidentyfikowania potencjalnych strat [Piekarska, Mrozek-Kantak i Lewandowska, s. 124]. Ograniczanie strat w łańcuchu dostaw stało się także, jednym z obszarów zainteresowań koncepcji ECR. Straty w ujęciu ECR definiuje się jako błędy procesowe, oszustwa oraz kradzieże wewnętrzne i zewnętrzne. Badania wykazały, że wielkość strat w sektorze FMCG – ogółem w 2003 r. wyniosła 24 mld euro, czyli 2,41% wartości obrotu tego sektora w rozbiciu na: błędy procesowe – 27%, oszustwa – 7%, kradzieże wewnętrzne – 28% i zewnętrzne – 38%. Straty dotychczas uważane były w przedsiębiorstwach jako zadanie dla działów ochrony czy prewencji, a nie jako możliwość osiągnięcia większych zysków oraz podniesienia satysfakcji klienta. Mniej namacalne aspekty, takie jak zniszczona reputacja i utrata zaufania, to także potencjalne efekty zakłóceń [Skipper 2008, s. 84-85].

Należy podkreślić, że badania empiryczne w zakresie zakłóceń są ze swej natury bardzo trudne do przeprowadzenia. Przede wszystkim dlatego, że jedną z cech zakłócenia jest jego nieprzewidywalność – w odniesieniu do czasu wystąpienia i badacz nie ma możliwości obserwowania go. Częstość zakłócenia również może być różna, nawet gdy przedstawiciel przedsiębiorstwa zgodzi się na udział w badaniu, nie ma gwarancji, że w rozpatrywanym okresie dojdzie do zakłócenia. A nawet, jeżeli badacz zidentyfikuje faktycznie zaistniałe zdarzenie zakłócające, to sytuacja dla firmy jest na tyle niekomfortowa, że uzyskanie dostępu

do niej w tym czasie jest mało prawdopodobne. W rezultacie badacze wykorzystują takie metody, jak modelowanie i symulacje. Mniej badań odnosi się do sytuacji po zaistnieniu zakłócenia, a większość to badania dotyczące możliwości przewidywania i warunków wystąpienia zakłócenia, a więc z zakresu zarządzania ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw.

W złożonym i dynamicznym układzie, jakim jest łańcuch dostaw, a w rzeczywistości sieć dostaw, zakłócenie w jednym ogniwie łańcucha generuje sekwencję zmian i konieczności dostosowań w innych ogniwach i całym łańcuchu. W szybkiej reakcji na zakłócenia w łańcuchu dostaw powinny pomóc [Levy 1995]: małe odległości między ogniwami, krótkie terminy realizacji dostaw i dobra komunikacja. Jeśli elementy łańcucha dostaw są oddzielone znacznymi odległościami, to komunikacja jest słaba, a czasy przepływu długie, łańcuch dostaw staje się mniej reaktywny, generując koszty w zakresie przyspieszania przewozów towarowych, niezaspokojenia popytu, dodatkowych zapasów i czasu straconego na tzw. gaszenie pożaru. Przerwy w międzynarodowym łańcuchu dostaw mogą powodować znaczne i niespodziewane koszty, gdyż trasy i terminy dostaw są długie. Źródłem zakłóceń mogą być „czynniki relacyjne”, które podnoszą koszty geograficznego rozproszenia działań w ramach łańcucha wartości [Levy 1995, s. 356].

K.B. Hendricks i V.R. Singhal [za: Kleindorfer i Saad 2005, s. 56] wskazują, że jedną z konsekwencji wprowadzania instrumentów szczupłego zarządzania (lean management) był znaczny wzrost liczby i duża kosztowność zakłóceń w łańcuchu dostaw. Ekstremalne wyszczuplenie i wydajność mogą spowodować zwiększenie poziomu wrażliwości zarówno na poziomie przedsiębiorstwa, jak i w całym łańcuchu dostaw. Najpoważniejszym problemem jest niemożność kontynuowania działalności z powodu SS. Wiele przedsiębiorstw w celu zwiększenia własnych, wewnętrznych możliwości, zwiększyło swoją zależność przez wykorzystanie outsourcingu. Wyszczuplenie procesów powinno doprowadzić do zmniejszenia strat i poziomów zapasów, co w konsekwencji obniża koszty, jednak działania te – bez względu na pozytywne przesłanki stosowania – mają również swoją ciemną stronę, gdyż mogą prowadzić do zwiększenia poziomu ryzyka wystąpienia zakłóceń i zwiększenia ich nasilenia [Zsidsin, Melnyk i Ragatz 2005, s. 3401-3420; 2004b, s. 46]. Istnieje więc ryzyko związane ze zintegrowaniem łańcucha dostaw. Gdy organizacja podejmuje decyzję o rezygnacji z części swojej autonomii na rzecz współpracy z innymi przedsiębiorstwami, jej losy łączą się z losami partnerów, dzielą sukcesy i zagrożenia [Spekman i Davis 2004 za: Dani 2009, s. 56]. Dziś, jednym z wielu wyzwań wobec zarządzania łańcuchem dostaw jest planowanie, kontrolowanie i monitorowanie relacji

między organizacją a jej partnerami. Proces ten tworzy obszar, w którym należy kontrolować efekty zakłóceń [Sinha i in. 2004, s. 154]. W ciągu ostatnich dwóch dekad wielu autorów podkreślało zarówno duże znaczenie wyszczuplenia operacji wewnętrznych, jak i rozszerzonego przedsiębiorstwa, znacznie mniej uwagi poświęcono zależności typu trade off między wyszczupleniem i integracją z dostawcami a niezawodnością systemów i solidnością łańcucha dostaw.

3.7. Sposoby radzenia sobie z zakłóceniami w łańcuchach dostaw

Do zarządzania zakłóceniami w łańcuchach dostaw można stosować odmienne podejścia. Najogólniej dzieli się je na zapobiegawcze i ratunkowe. W pierwszym przypadku dąży się do ograniczenia prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia, albo podejmuje się wysiłki zmierzające do zmniejszenia dotkliwości skutków zaistniałego zdarzenia. Tymi aspektami zajmują się badacze z obszaru badań nad zarządzaniem ryzykiem (między innymi zakłóceń) w łańcuchu dostaw. Drugą grupę stanowią badania nad sposobami działania w sytuacji zaistnienia zakłócenia.

Różny jest też stopień świadomości ryzyka zakłóceń w przedsiębiorstwach. J. Rice [2003, s. 48-49] sklasyfikował cztery poziomy radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń:

- poziom pierwszy odnosi się do „podstawowych inicjatyw”, które obejmują działania ochronne, takie jak bezpieczeństwo fizyczne, bezpieczeństwo informacji i bezpieczeństwo przewozu,
- poziom drugi dotyczy „inicjatyw reaktywnych”, korespondujących z wyższą świadomością luk w zabezpieczeniach i ustanawianiem planów dla ciągłości dostaw,
- poziom trzeci obejmuje „inicjatywy proaktywne”, takie jak działania nastawione na wzrost bezpieczeństwa i odporności, poza standardowymi wymogami, tworzącymi plan ciągłości dostaw,
- natomiast poziom czwarty to „zaawansowane inicjatywy”, które przyjmują formę postępowych praktyk, dotyczących utrzymania bezpieczeństwa i odporności, takich jak: współpraca między dostawcą a odbiorcą, formalna strategia bezpieczeństwa i centrum kontroli awarii.

Natomiast W. J. Hopp [2012] zidentyfikował strategie zmniejszenia ryzyka łańcucha dostaw. Przykładowo stwierdził, że spodziewane straty w przychodach, a następnie w udziale w rynku, wzrastają wraz ze wzrostem prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia. Jeżeli dojdzie do zakłócenia, to ekonomiczne konsekwencje będą uzależnione od szybkości

i efektywności reakcji przedsiębiorstwa. Szybkie poszukanie alternatywnego dostawcy, który może dostarczyć substytut dla przerwanej ogniwa może zmniejszyć ostateczny wpływ na konsumenta. Natomiast, gdy zarządzający przedsiębiorstwem oczekują na rozwiązanie problemów z dostawą, zakres w jakim zakłócenie dotrze do ostatecznego ogniwa, zależy od stopnia zabezpieczenia całego systemu. Przykładowo, jeżeli występują wystarczająco wysokie poziomy zapasów między zakłóconym ogniwem a klientem, to zakłócenie może go nie dotknąć. Jeżeli klienci zostaną dotknięci zakłóceniem, to ogrom szkód jakich dozna przedsiębiorstwo, zależał będzie od podjętych przez nie akcji ratunkowych. To umożliwia podzielenie strategii zmniejszania ryzyka zakłóceń na: prewencyjne, reaktywne, ochronne i regeneracyjne [Hopp 2012, s. 26-46].

Przegląd literatury przedmiotu umożliwia wskazanie kilku podejść w kwestii możliwych do podjęcia działań zarówno w obliczu zaistnienia, jak i w związku z zaistnieniem zakłócenia w łańcuchu dostaw. Należą do nich badania A. Norrmana i U. Janssona [2004, s. 434-456], którzy analizowali przypadek pożaru u poddostawcy Ericssona i zastosowanie przez firmę proaktywnego planu, aby ograniczyć prawdopodobieństwo wystąpienia takich zdarzeń. H.L. Lee i M. Wolfe [2003, s. 12-20] przedstawili strategie zmniejszania podatności na utratę bezpieczeństwa, które mogą powodować zakłócenia w pracy. S. Tang [2006, s. 33-45] przedyskutował korzyści w normalnych warunkach i korzyści po zakłóceniu wynikające z zastosowania strategii niezawodności (robustness) dla łagodzenia skutków zakłóceń. Wskazał, że dobrze zaprojektowane strategie, umożliwiają efektywne ZŁD zarówno w normalnych warunkach, jak i podczas wystąpienia zdarzenia zakłócającego, gdyż łańcuch dostaw jest odporny (resilient). S. Pochard [2003] omówiła empiryczne rozwiązanie oparte na zaopatrywaniu się z dwóch źródeł w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa wydarzeń przerywających przepływy. K.A. Marley [2006] wskazała na lean management, złożoność integracyjną i ich relacje w stosunku do efektów zakłóceń.

I. S. Papadakis [2006, s. 25-33] na podstawie empirycznej analizy sytuacji na giełdzie papierów wartościowych czterech głównych producentów komputerów PC, po trzęsieniu ziemi w Tajwanie w roku 1999, zademonstrował finansowe implikacje dla konfigurowania łańcucha dostaw, szczególnie w kontekście koncepcji pull i push. Okazało się, że producenci wykorzystujący koncepcję pull mają niższą rentowność po zakłóceniu przez wzrost cen komponentów, dodatkowo dla Della spadek ten następował bardzo szybko. Podobnej zależności nie odnotowano, w przypadku wykorzystywania koncepcji push.

Ta empiryczna analiza wykazała ewidentną zależność między stosowaną strategią łańcucha dostaw a strukturą ryzyka w firmie.

B. Tomlin [2006, s. 639-657] zasugerował dwie różne grupy strategii: łagodzenia i trybu awaryjnego i omówił przydatność tych dwóch opcji do zarządzania zakłóceniami łańcucha dostaw. Strategie łagodzenia odnosiły się do polityki ubezpieczeniowej w celu ochrony przed ryzykiem zakłóceń – była to strategia finansowego łagodzenia, bądź strategia operacyjnego łagodzenia, wykorzystująca zarówno strategię zarządzania zapasami, jak i strategię zaopatrzenia. Drugą grupę stanowiły strategie operacyjnego trybu awaryjnego, polegające na przetrzucaniu produktów do bezpieczniejszych miejsc wytwarzania, jeżeli pojawi się zakłócenie lub przesuwaniu popytu na różne inne produkty, jeżeli zakłócenie dotknie danej linii produktów na etapie dystrybucji.

Dziesięć zasad zarządzania ryzykiem zakłóceń w łańcuchach dostaw sformułowali P.R. Kleindorfer i G.H. Saad [za: Lavastre i in. 2012, s. 832], skupiając się na polityce wewnętrznej organizacji i połączeniach poszczególnych elementów łańcucha dostaw:

- wewnętrzna integracja i optymalizacja łańcucha dostaw musi być poprzedzona utworzeniem interfejsów wewnątrz przedsiębiorstwa,
- zróżnicowanie lokalizacji obiektów, produktów, możliwości zaopatrzenia, trybów operacyjnych i procesów,
- identyfikacja słabych punktów w całej sieci dostaw wraz z systemem wczesnego ostrzegania i zarządzania kryzysowego,
- ocena ryzyka i planowanie awaryjne,
- zarządzanie zależne od relacji typu trade off między odpornością na zakłócenia a ogólną efektywnością łańcucha dostaw w ramach normalnej działalności,
- kooperacja, koordynacja i współpraca między partnerami w łańcuchu dostaw,
- osadzanie pomiaru słabych punktów w bieżącym zarządzaniu procesowym,
- kopie bezpieczeństwa i rezerwy,
- elastyczność i mobilność zasobów, projektowanie modułowe, opóźniona indywidualizacja produktu,
- stosowanie podstaw zarządzania jakością (TQM).

S. Chopra i M. S. Sodhi [2004, s. 53-61] zalecają, aby przedsiębiorstwa przyjmowały odpowiednie strategie ograniczania, czy też łagodzenia ryzyka w łańcuchu dostaw. Strategie te obejmują:

- utrzymywanie wyższych poziomów zapasów,

- utrzymywanie dodatkowych zasobów i zdolności,
- zwiększenie szybkości reakcji,
- zwiększenie elastyczności,
- zwiększenie liczby klientów,
- pozyskiwanie dodatkowych (awaryjnych) dostawców,
- „rozmywanie” popytu.

Ostatnia z propozycji odnosi się do strategii dzielenia się ryzykiem, kiedy to firmy ubezpieczeniowe zaczęły przenosić pewne grupy ryzyka do wspólnej puli (chodziło głównie o katastrofy naturalne). W zarządzaniu łańcuchem dostaw koncepcja dzielenia, czy też „rozmywania” ryzyka w odniesieniu do popytu, polega na zagregowaniu popytu w jednej lokalizacji dla zmniejszenia jego zmienności. Zaobserwowano, że jeżeli będzie on rozbity w różnych lokalizacjach, to istnieje duże prawdopodobieństwo, że wysoki poziom popytu u jednego klienta, zostanie zrównoważony przez niski poziom u drugiego klienta. Takie zmniejszenie zmienności umożliwia obniżenie utrzymywanych poziomów zapasów bezpieczeństwa, a dzięki temu zmniejszenie średnich poziomów zapasów. Na przykład, w systemie centralnej dystrybucji, magazyn centralny służy wszystkim klientom i redukuje zmienność (mierzoną jako odchylenie standardowe lub współczynnik zmienności). Scentralizowana dystrybucja zmniejsza średnie stany zapasów, bezpieczeństwo i czasy przepływu. Większe korzyści z wykorzystania tej koncepcji odnotowane są, jeżeli faktycznie występuje duża zmienność w wielkościach zamówień składanych przez poszczególnych klientów, a korzyści z rozmywania ryzyka będą zależne od zachowania na rynku [Levi, Kaminsky i Simchi-Levi 2003, s. 66].

Podobnie C. Tang i B. Tomlin [2008, s. 12-27] zalecają w celu złagodzenia ryzyka w łańcuchu dostaw stosowanie takich strategii, jak:

- opracowanie zachęt ekonomicznych dla dostawców,
- zarządzanie przychodami na zasadzie „make or buy”,
- odraczenie,
- utrzymywanie elastycznej bazy dostawców,
- utrzymywanie zapasów strategicznych i
- „ciche” przerzucanie produktu.

Sposoby złagodzenia ryzyka w łańcuchu dostaw zaproponowane przez O. Khan i B. Burnes [2007, s. 197-216] to:

- utrzymywanie zapasów buforowych,

- zaopatrywanie się z wielu źródeł,
- dzielenie się informacjami,
- różnicowanie produktu,
- wczesne włączanie dostawców,
- podejmowanie ryzyka.

W tym samym celu S. M. Wagner i C. Bode [2008, s. 307-325] wskazali na:

- monitorowanie dostawców,
- plany awaryjne,
- późne różnicowanie produktu,
- ubezpieczenie,
- dzielenie się informacją.

Natomiast I. Manuj i J. T. Mentzer [2008a, s. 133-155] na:

- rozwijanie obszarów, na których przedsiębiorstwo utrzymuje przewagę konkurencyjną,
- unikanie kłopotliwych dostawców,
- opóźnianie zaangażowania zasobów,
- outsourcing dla produktów charakteryzujących się niskim popytem,
- dzielenie się lub transfer ryzyka,
- hedging (ubezpieczenie),
- rozproszenie globalne,
- pozbywanie się kłopotliwych klientów.

Wymienione sposoby łagodzenia ryzyka w łańcuchu dostaw odnoszą się ogólnie do ryzyka nie tylko ryzyka zakłóceń, ale mogą zostać zaadaptowane również w celu łagodzenia ryzyka zakłóceń.

Na oddzieleniu ryzyka cyklicznie występującego, od typowego ryzyka zakłócenia dostaw i uwzględnieniu w planowaniu odpowiednich strategii łagodzących skoncentrowali się S. Chopra, M. S. Reinhardt i U. Mohan [za: Zegordi i Davarzani 2012, s. 2103]. Ich zdaniem strategię łagodzenia ryzyka można podzielić na wymienione już, dwa główne rodzaje: zapobiegawczych i ratunkowych. Do rozwiązań zapobiegawczych zaliczyli oni: strategię odporności [Tang 2006, s. 33-45], strategię sprężystości (resilient) [Rice i Caniato 2003, s. 22-31; Sheffi i Rice 2005, s. 41-48], strategię oparte na bezpieczeństwie [Hale i Moberg 2005; Lee i Whang 2005; Rice i Caniato 2003; Sheffi 2001] oraz strategię zwinności [Chopra i Sodhi 2004, Hendricks i Singhal 2005b, 2005c; Li i in. 2006; Li i in. 2006; Tang 2006].

Zestaw sposobów na zwiększenie odporności łańcucha dostaw przedstawiono w tabeli 8. Znajdują się w niej również wcześniej wytypowane propozycje, które zostały krótko scharakteryzowane. Najobszerniejszy zestaw możliwości zmniejszania podatności łańcucha dostaw na ryzyko zakłóceń, przedstawili w jednej z ostatnich swoich publikacji K. B. Hendricks i V. R. Singhal [2012, s. 14]. Przede wszystkim wskazali oni na współpracę w łańcuchu dostaw. Ich zdaniem, choć koncepcja ta jest znana od lat, trudno stosować ją w praktyce. Taka współpraca ma swoje ekonomiczne uzasadnienie, gdyż niekooperacyjne strategie zarządzania ryzykiem zakłóceń są zbyt kosztowne i nie wykorzystują potencjału synergii. Jednak współpraca wymaga zaufania, zgodności w podziale korzyści i kosztów płynących ze współpracy, wspólnego rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji, dzielenia się decyzjami o strategiach, planach i osiągnięciach. Ponadto słabe ogniwa w łańcuchu dostaw nie mogą bez takiej współpracy zostać ani zidentyfikowane, ani wzmocnione.

Tabela 8. Strategie odporności łańcucha dostaw

Strategia	Opis strategii	Cel	Normalne korzyści	Korzyści dla zakłócenia
Strategiczných zapasów (strategic stock)	Polega na otwarciu dodatkowych niewielkich magazynów, z których korzystać mogą detaliści z pobliskich jego regionów	Zwiększenie dostępności produktu	Lepsze zarządzanie dostawami	Szybka odpowiedź (QR) na zapotrzebowanie
Ekonomiczne bodźce po stronie zaopatrzenia (economic supply incentives)	Polega na finansowym (rządowym lub prywatnym) wspomaganii swoich dostawców i dzieleniu z nimi ryzyka braku popytu, w celu uniknięcia ich wykluczenia z rynku i utworzenia się monopolistycznych dostawców	Zwiększenie dostępności produktu	Lepsze zarządzanie dostawami	Umożliwia szybkie dostosowanie wielkości zamówień do wielkości popytu
Odroczenia (postponement)	Polega na opóźnieniu momentu zróżnicowania produktu według aktualnych potrzeb klientów, łączy się z koncepcją masowej indywidualizacji i produkcji modułowej	Zwiększenie elastyczności produktu	Lepsze zarządzanie dostawami	Umożliwia szybką zmianę konfiguracji produktu w zależności od zmieniającego się popytu
Elastycznej bazy dostawców (flexible supply base)	Zaopatrywanie się w surowiec/komponent u kilku dostawców z możliwością elastycznego (w określonych ramach procentowych) dopasowania wielkości zamówień w zależności od występującego popytu	Zwiększenie elastyczności dostaw	Lepsze zarządzanie dostawami	Umożliwia szybkie przeniesienie produkcji między dostawcami/zakładami
Produkuj i kupuj (make-and-buy)	Polega na korzystaniu nie tylko z outsourcingu, ale również na rozwijaniu własnych możliwości produkcyjnych	Zwiększenie elastyczności dostaw	Lepsze zarządzanie dostawami	Umożliwia szybkie przestawienie z produkcji we własnym zakresie na produkcję w ramach outsourcingu i odwrotnie
Elastycznego transportowania (flexible transportation)	Polega na: - korzystaniu przez przewoźników z różnych środków transportu, - tworzeniu aliansów przez grupy przewoźników, - wprowadzaniu nowych tras do transportu, z których skorzystać można w sytuacjach awaryjnych	Zwiększenie elastyczności transportowania	Lepsze zarządzanie dostawami	W razie potrzeby umożliwia szybkie wprowadzenie zmiany środka transportu między węzłami
Zarządzanie przychodami (revenue management)	Polega na wprowadzeniu promocji w celu zwiększenia popytu na określony towar w stosunku do innego, którego zaopatrzenie zostało zakłócone	Zwiększenie kontroli nad popytem na określony produkt	Lepsze zarządzanie stroną popytową łańcucha dostaw	W razie potrzeby może wpłynąć na wybór produktu przez klientów
Dynamiczne planowanie asortymentu (dynamic assortment planning)	Polega na odpowiednim rozmieszczeniu produktów na wystawach i półkach sklepowych, w celu zwiększenia sprzedaży jednych produktów w stosunku do innych, których ciągłość zaopatrzenia została zakłócona	Zwiększenie kontroli nad popytem na określony produkt	Lepsze zarządzanie stroną popytową łańcucha dostaw	Umożliwia szybkie wpływanie na popyt na produkt
„ciche” przerzucanie produktu (silent product rollover)	Polega na wprowadzaniu produktu na rynek bez wcześniejszej reklamy, przez co klient nie odczuwa, że dotychczasowy produkt nie jest już dostępny albo, że powoli zostaje wycofywany z produkcji, przez co postrzega nowy produkt jako równoważący poprzedniemu	Zwiększenie kontroli nad dostawami i popytem	Lepsze zarządzanie zarówno stroną podażową jak i popytową łańcucha dostaw	Szybka i płynna zmiana zapotrzebowania na różne produkty

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Olson i Wu 2010, s. 10] oraz [Wieteska 2011, s.182-183 za: Jüttner, Peck i Christopher 2003, s. 197-210].

W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zakłóceń, przedsiębiorcy muszą być w pełni świadomi, tego co dzieje się w łańcuchu dostaw, na który składają się wewnętrzne operacje, klienci, dostawcy, lokalizacja zapasów, pojemność i krytyczne aktywa. Aby zwiększyć przejrzystość łańcucha dostaw należy [Hendricks i Singhal 2012]:

- zidentyfikować i wybrać kluczowe wskaźniki osiągnięć w łańcuchu dostaw (KPI) u dostawców, odbiorców i w odniesieniu do operacji wewnętrznych,
- zbierać i analizować dane niezbędne do określenia tychże wskaźników,
- określić poziomy porównywalności tychże wskaźników,
- monitorować wskaźniki zgodnie z wyznaczonym poziomem wskaźników,
- informować menedżerów na odpowiednich szczeblach o odchyleniach od wyznaczonych/oczekiwanych wyników na bazie czasu rzeczywistego,
- rozwinąć i wdrożyć procesy umożliwiające radzenie sobie z tymi odchyleniami.

Budowanie elastyczności (flexibility) w łańcuchu dostaw to kolejny sposób na łagodzenie ryzyka zakłóceń. Budowanie elastyczności w odpowiednich ogniwach służy zwiększaniu reaktywności (responsiveness) łańcucha dostaw. Elastyczność w łańcuchu dostaw można osiągnąć w różnych obszarach: projektowaniu nowych wyrobów, zaopatrzeniu, produkcji czy też wskazanym w tabeli 8 transporcie. Elastyczność od strony projektowania nowych produktów można budować przez standaryzację, modularność i wykorzystywanie wspólnych części lub platform. Z jednej strony mogą one ułatwić szybką reakcję na nagłe zmiany w popycie i zakłócenie w dostawach części. Z drugiej jednak strony, jeżeli zakłóceniem zostanie dotknięty przepływ jednego modułu, odbija się to na większej gamie produktów. Budowanie elastyczności w obszarze zaopatrzenia może zostać osiągnięte przez wykorzystanie elastycznych kontraktów, jak i wykorzystanie rynków transakcji natychmiastowych (spot markets). Rynki transakcji natychmiastowych mogą być wykorzystane zarówno do nabycia części w sytuacji, gdy pojawi się niespodziewane zapotrzebowanie, jak i w sytuacji, gdy trzeba pozbyć się nadmiaru zapasów spowodowanych popytem niższym niż oczekiwany. Elastyczność w produkcji można osiągnąć przez nabywanie towarów, czy wykorzystywanie zasobów w sposób elastyczny. Nabywca zaopatrując się w towary, może zmieniać wielkość wcześniej ustalonego zamówienia w ramach pewnego pułapu procentowego, służy to głównie szybkiemu reagowaniu na zmieniające się zapotrzebowanie końcowych klientów. Elastyczne wykorzystywanie zasobów polega na podziale zdolności produkcyjnych, między „zdolności bazowe” a zdolności „reaktywne”. Zdolności bazowe są zarezerwowane wcześniej dla produktów,

na które popyt może być dokładnie przewidziany. Natomiast zdolności „reaktywne” to te, które będą zaangażowane do wytworzenia produktów, na które trudniej prognozować popyt, na przykład produktów o krótkim cyklu życia czy zmiennym popycie. Jako strategia zwiększania elastyczności produkcyjnej może być użyte opóźnianie zróżnicowania produktów. Wdrożenie strategii opóźniania polega na:

- tworzeniu międzyfunkcyjnych zespołów reprezentujących funkcje projektowe i produkcyjne,
- reinżynieringu produktu i procesów w celu zwiększenia standaryzacji,
- modularności,
- wykorzystywaniu wspólnych platform i części,
- współpracy z klientami i dostawcami,
- stosowaniu mierników osiągnięć i celów, które rozwiążą konflikty i zagwarantują odpowiedzialność.

Niektórzy autorzy rozgraniczają dwa podejścia do tworzenia sprężystości [Rice i Caniato 2003; Sheffi 2005]. Składają się na nią działania zwiększające elastyczność, ale także posiadanie dodatkowych, nadmiernych zasobów (redundancy). Elastyczność odnosi się do rozwijania zdolności do reagowania na zakłócenia w ramach firmy, między innymi przez wspólne (w ramach łańcucha dostaw) wykorzystywanie wykwalifikowanych pracowników, standardowych części, sprzętu ogólnego przeznaczenia, strategii opóźniania. Utrzymywanie nadmiernych poziomów zasobów tyczy się zapasów, wyposażenia, urządzeń lub zdolności produkcyjnych, które są wykorzystywane w przypadku wystąpienia zakłócenia. Oba podejścia będą skutkowały lepszą możliwością radzenia sobie z zakłóceniami, jednak przy utrzymywaniu dodatkowych zasobów będzie to bardziej kosztowne.

Ostatnia z propozycji działań łagodzących ryzyko zakłóceń w łańcuchach dostaw to inwestowanie w technologie informacyjne. Obecnie dostępne są technologie sieciowe, które mogą połączyć bazy danych partnerów w łańcuchu dostaw, w celu dostarczenia przejrzystości zapasów, zdolności, statusu sprzętu, wyposażenia i zamówień wzdłuż rozszerzonego łańcucha. Systemy SCQM (supply chain quality management – zarządzanie zdarzeniami w łańcuchu dostaw) mają zdolność śledzenia krytycznych wydarzeń w łańcuchu dostaw i jeżeli te zdarzenia nie przebiegają zgodnie z oczekiwaniami, wysyłają ostrzeżenia i wiadomości, aby zawiadomić odpowiednich menedżerów o konieczności skorygowania planów. Umożliwia to wcześniejszą identyfikację problemów i działanie w sposób proaktywny a nie reaktywny. Również technologia radiowej identyfikacji – RFID

(radio-frequency identification) daje dostęp do informacji w czasie prawie rzeczywistym i ułatwia dopasowanie podaży i popytu. Podobnie obiecujący wydaje się system śledzenia przepływu produktów (traceability), który z założenia nie powstał w celu łagodzenia zakłóceń, ale jego funkcjonalność mogła by temu służyć.

Niezależnie od stosowanych podziałów i wskazywanych propozycji łagodzenia ryzyka, ściślej ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw czy inaczej zwiększania jego odporności, wszyscy autorzy są zgodni, że wybór konkretnych działań uzależniony jest od środowiska, w którym musi działać dany łańcuch dostaw. W celu zminimalizowania ryzyka i strat ostatecznie poniesionych z powodu zakłóceń w łańcuchu dostaw, należy zwrócić uwagę na typowy trade off (kompromis) między poziomem odporności (robustness) łańcucha dostaw na zakłócenia a ogólną efektywnością normalnych operacji łańcucha dostaw.

We wskazanych strategiach zarządzania zakłóceniami łańcucha dostaw zakłada się, że menedżerowie zarządzający łańcuchem dostaw nie są świadomi czasu wystąpienia zakłócenia, lecz mogą monitorować najbardziej wrażliwe części łańcucha i szacować skalę efektów, jeśli ono wystąpi [Knemeyer, Zinn i Eroglu 2009]. Tak więc należy wyodrębnić dwa nurty w sposobie radzenia sobie z zakłóceniami w łańcuchu dostaw – pierwszy zarządzanie ryzykiem, polegające na antycypowaniu wystąpienia zakłóceń i drugi zarządzanie zakłóceniem, wówczas gdy dojdzie do zakłócenia.

Z analizy sposobów radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw wynika, że jedni autorzy wskazują na integrację w łańcuchu dostaw jako potencjalne źródło zakłóceń [Zsidisin, Ragatz i Melnyk 2005], natomiast inni podają współpracę i integrację z dostawcami jako najlepszy sposób na radzenie sobie z ryzykiem zakłóceń [Hendricks, Singhal 2005a]. R.B. Handfield i in. [2008] zwracają uwagę na konflikt między potrzebą podejmowania działań zmierzających do zmniejszenia częstości i skutków zakłóceń w łańcuchach dostaw a dążeniami do redukcji kosztów przez strategie gospodarki globalnej. Stanowi to swoisty paradoks i stało się główną przyczyną wytypowania obszaru badawczego niniejszej dysertacji.

ROZDZIAŁ 4

PODSTAWY TEORETYCZNE I KONCEPCJE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM ZAKŁÓCEŃ W ŁAŃCUCHU DOSTAW

4.1. Podstawy teoretyczne ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Celem niniejszego podrozdziału jest dokonanie syntetycznej prezentacji teorii, przede wszystkim z zakresu ekonomii i zarządzania, pod kątem ich przydatności do opisu, wyjaśniania i analizy ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Identyfikacja teorii staje się tym bardziej celowa, że nie istnieje jedna metateoria wyjaśniająca przedmiot badań. Poszukiwania dotyczyły trzech obszarów:

- teorii dotyczących współpracy przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw,
- teorii dotyczących ryzyka oraz
- teorii wyjaśniających problematykę zakłóceń.

4.1.1. Teorie dotyczące współpracy przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw

Podejmując się badań relacji między przedsiębiorstwami, szczególnie inspirujący jest dorobek nowej ekonomii instytucjonalnej. Wyjaśnia ona zjawiska związane z integracją pionową, kosztami zakupów na rynku, kooperacją między przedsiębiorstwami. Reprezentuje podejście interdyscyplinarne do zjawisk gospodarczych, a w szczególności do transakcji. Stara się wykorzystać i integrować dorobek trzech dyscyplin: ekonomii, teorii organizacji i prawa [Gorynia 1998, s. 39]. W tym nurcie powstały teoria agencji i teoria kosztów transakcyjnych. Natomiast w kontekście współpracy międzyorganizacyjnej należałoby odwołać się do teorii łańcucha wartości Portera, teorii wyróżniających kompetencji, zasobowej teorii firmy czy podejścia sieciowego.

Podstawowym pojęciem teorii agencji jest stosunek agencyjny odnoszący się do sytuacji, w których jedna strona (pryncypał) polega na drugiej (agent) w zakresie określonych działań, przy czym dostęp partnerów do informacji związanych z powodzeniem wymiany jest asymetryczny [Łupicka, 2009]. Ma ona na celu, wskazanie partnerom kontraktu sposobu uzyskania najwydajniejszego poziomu współpracy, przy najniższym stopniu niepewności, niechęci do ryzyka i wskazanej asymetrii informacyjnej. Teoria agencji może być koncepcyjnie równoważna z „dylematem więźnia” w teorii gier – relacje partnerskie

oznaczają wówczas sytuację, w której obydwaj partnerzy polegają na sobie wzajemnie i stają się dla siebie agentami [Światowiec-Szczepańska 2012]. Istnieje jednak ryzyko, że któryś z partnerów zachowa się oportunistycznie, osiągając korzyści kosztem drugiego.

Teoria agencji jest istotna nie tylko ze względu na zjawisko współpracy, ale rozszerza także pojęcia niepewności i ryzyka. Przykładowo E.F. Fama i M.C. Jensen [1983, s. 327-349] wykorzystali teorię agencji do określenia sytuacji organizacyjnej przedsiębiorstwa, w momencie przekazania kontroli nad procesami wyspecjalizowanej jednostce. Autorzy dowiedli, że lider oraz jednostka wyspecjalizowana decydują się na współpracę ze względu na korzyści wypływające ze specjalizacji, zdolności kontrolowania pojawiających się problemów oraz wspólnego ponoszenia ryzyka. Natomiast konflikty rodzą się głównie na tle rozbieżności co do celów poszczególnych podmiotów w łańcuchach dostaw. Teoria agencji w tym przypadku ma praktyczne zastosowanie, kooperanci w łańcuchach dostaw są skłonni do współpracy, aby obniżyć koszty związane z ryzykiem czy kontrolą [Halldorsson i in. 2007, s. 284-296].

R.H. Coase [2013] sformułował twierdzenie, zgodnie z którym podstawą wyznaczania granic przedsiębiorstwa, a tym samym zakresów zadań realizowanych samodzielnie, nie powinny być uwarunkowania technologiczne, ale wysokość kosztów, które muszą zostać poniesione w związku z przeprowadzaniem transakcji hierarchicznych (wewnątrz organizacji) lub między przedsiębiorstwami na rynku. W sytuacjach, gdy koszty koordynacji przez ceny są wyższe niż koszty koordynacji przez przedsiębiorców, istnieje ekonomiczne uzasadnienie dla tworzenia firm na rynku. O.E. Williamson [1998, s. 15] określił te koszty mianem kosztów transakcyjnych, wskazując jednocześnie, że wąsko wyspecjalizowane jednostki zazwyczaj uzyskują korzyści ekonomii skali i są w stanie zapewnić niższe koszty wytworzenia oferowanych produktów w porównaniu z przedsiębiorstwami, w których większość potrzebnych działań, zmierzających do wytworzenia określonych dóbr i usług realizowana jest samodzielnie. W teorii kosztów transakcyjnych zakłada się, że różnorodność organizacyjna powstaje w wyniku dążenia do oszczędności kosztów transakcyjnych. Analiza transakcji w omawianej teorii obejmuje: specyficzność zasobów, niepewność i powtarzalność. Kluczowym wymiarem jest specyficzność zasobów. Wymiar niepewności dotyczy niedających się przewidzieć zmian stanów natury, preferencji konsumentów itp. Oprócz takiego klasycznego pojmowania niepewności, w teorii kosztów transakcyjnych nacisk położony jest na specyficzny jej rodzaj, związany z nieprzewidywalnością zachowań partnerów transakcji. Mogą oni wykorzystywać luki w sformułowaniach kontraktu, a także

zachowywać się niezgodnie z przyjętymi w kontrakcie zasadami, wynika to z oportunistu i ograniczonej racjonalności. Przykładowo J. Witkowski [2010] w jednej ze swych prac podkreśla rolę założeń odnoszących się do ograniczonej racjonalności i oportunistu i wskazuje, że teoria kosztów transakcyjnych jest przydatna dla analizy ryzyka związanego z podejmowaniem decyzji w sieciach. Jednak przyjęcie oportunistu jako typowego zachowania decydentów oraz sprowadzanie współpracy jedynie do płaszczyzny kosztów transakcji stanowi pewną słabość teorii kosztów transakcyjnych.

Zasobowa teoria przedsiębiorstwa rozwinęła się głównie dzięki pracy B. Wernerfelta [1984]. Jednakże specyficzne dla przedsiębiorstwa i sposobu gospodarowania zasoby zostały opisane w teorii ekonomii przez E.H. Chamberlina [1933], który badał wpływ zróżnicowania posiadanych zasobów na konkurencję oraz osiąganie zysków. Znaczący wkład do powstania tej teorii przypada również E. Penrose [1959], która w swoich pracach koncentrowała się na tym, w jaki sposób rozwój przedsiębiorstwa jest kreowany przez wykorzystanie posiadanych zasobów. Rozwinięciem tej teorii jest teoria zależności od zasobów, którą opracowali J. Pfeffer i G. Salancik [1978]. Zakłada się w niej, że przedsiębiorstwami rządzi ich otoczenie i tylko umiejętna analiza stosunków w otoczeniu daje menedżerom możliwość zrozumienia i ograniczenia wpływu sił przetargowych w otoczeniu. Wrażliwość przedsiębiorstwa na wpływ otoczenia zależy głównie od zapotrzebowania na dane zasoby, takie jak kapitał, siła robocza, surowce, kanały dystrybucji [Hatch 2002, s. 90]. Ryzyko zakłóceń może więc, w myśl tej teorii, wynikać z niedostępności pewnych zasobów. Natomiast współpraca jest sposobem zdobywania zewnętrznych zasobów. Organizacja zabezpiecza swoje aktywa przez wpływanie na strukturę zależności w relacji, wykorzystując kontrolę i siłę przetargową. Współpraca jest tu traktowana jako konieczność.

W myśl teorii kluczowych kompetencji [Hamel 1989], dla przedsiębiorstw największe znaczenie ma posiadanie kompetencji, które pozwalają realizować zamierzenia strategiczne przy zbudowaniu przewagi konkurencyjnej. Kluczowa kompetencja jest tym cenniejsza dla organizacji, im bardziej organizacja jest w stanie ją obronić przed substytucją lub imitowaniem przez konkurencję. Niektórzy z naukowców wiążą teorię kluczowych kompetencji z relacjami zachodzącymi w łańcuchach dostaw. Przykładowo A. Cox [1999] wskazuje, że produkty oferowane przez dostawców mogą przyczyniać się do podstaw kluczowych kompetencji kupującego, mówi on o „swoistości aktywów”. Z kolei P. Kraljic zwrócił uwagę na to, że kontakty z jednymi przedsiębiorstwami ograniczają się do transakcji sporadycznych, a z innymi stanowią istotne ogniwo strategii firmy. Związki łączące

przedsiębiorstwo z poszczególnymi dostawcami powinny być uzależnione od specyfiki i strategicznego znaczenia produktu, który dostarczają. Przynależność do określonej grupy zakupowej wyznacza strategię, która jest najbardziej odpowiednia dla danych grup produktów. Jedną z przyczyn utrzymywania długofalowych kontraktów z dostawcami jest między innymi zapewnienie ciągłości dostaw. W tak zwanej macierzy P. Kraljica istnieje odwołanie do instrumentów SS i JIT. Strategii SS przypisuje się produkty strategiczne, podkreślając, że jej realizacja odbywa się przez precyzyjne prognozy zapotrzebowania, dokładne badanie rynku, długoterminowe umowy z dostawcami, analizę ryzyka i zaangażowanie zarządu przedsiębiorstwa. Natomiast JIT nadaje się do grupy zakupowej dotyczącej produktów kluczowych i realizowane jest przez wykorzystanie siły nabywczej grup przedsiębiorstw, redukcję liczby dostawców, ciągłą ocenę dostawców, współpracę logistyczną z dostawcami. Próbując odnieść teorię kluczowych kompetencji do ryzyka zakłóceń, można potraktować zarządzanie ryzykiem czy też umiejętność takiego zarządzania – aby utrzymać ciągłość przepływu – jako pewną zdolność, kompetencję przedsiębiorstwa, która może stanowić podstawę nawiązywania z nim relacji w łańcuchu dostaw.

Podejście sieciowe jako system powiązań przedsiębiorstw w celu optymalizacji ich działań na rynku czerpie pierwowzory z marshallowskiej teorii dystryktu przemysłowego oraz modeli współpracy typu grono/klaser. A. Marshall [1890] zajął się analizą związku między podziałem pracy a korzyściami uzyskiwanymi przez daną strukturę organizacyjną. Zauważył występowanie pozytywnych efektów zewnętrznych, w wyniku aglomeracji firm tego samego sektora, na bazie powiązań wertykalnych. Podkreślał, że wzrost wydajności może zostać osiągnięty nie tylko przez duże podmioty jako efekt skali produkcji, lecz także w wyniku aglomeracji małych, kooperujących ze sobą firm. Opisał zatem „systemy małych spółek.[...], wyspecjalizowanych w produkcji określonego zestawu wyrobów, połączonych ze sobą gęstymi sieciami podwykonawców”[za: Kukliński 1995, s. 387-391]. Cechy, które świadczą o tym, że dany związek jest relacją sieciową to: ciągła interakcja, współzależność, nieskończoność. Zgodnie z teorią organizacji sieciowej, sieci traktowane są jako formy organizacyjnej koordynacji stanowiącej pośredni mechanizm wymiany między rynkiem i hierarchią. Pozwalają na lepszy dostęp do zasobów i co ważne rozproszenie ryzyka, wyższą elastyczność i możliwości adaptacyjne oraz dostęp do informacji i umiejętności. Współpraca jest podstawą kompleksowych struktur organizacyjnych będących rezultatem wielu aliansów i porozumień strategicznych. Jest niezbędna w zapewnieniu korzyści z uczestnictwa w sieci. Teoria ta nie wyjaśnia jednak dostatecznie

wszystkich motywów ustanawiania sieci, ma także istotne braki w zakresie opisu możliwości kontrolowania niepewności i wpływania na poprawę pozycji konkurencyjnej sieci [Światowiec-Szczepańska 2012]. Podejście sieciowe ma swoje bezpośrednie odniesienie do łańcuchów dostaw. W łańcuchu dostaw można wyróżnić zasadnicze wymiary strukturalne sieci: strukturę horyzontalną – wiąże się ona z liczbą ogniw wzdłuż całego łańcucha dostaw, wertykalną – nawiązuje do liczby dostawców i odbiorców na każdym poziomie łańcucha dostaw, trzeci wymiar to pozycja horyzontalna firmy wiodącej (flagowej). Podstawą tworzenia sieci przedsiębiorstw jest dekompozycja łańcucha wartości firmy flagowej w efekcie przekazywania wybranych działań do realizacji przez inne przedsiębiorstwa stające się partnerami w łańcuchu dostaw [Łupicka 2009, s. 67].

Teoria struktury branży koncentruje się na ekonomicznej strukturze sektora (branży) i poświęca wiele uwagi zjawisku integracji pionowej, na co wskazuje także teoria łańcucha wartości M.E. Portera [1991; 2001, s. 24]. Według teorii łańcucha wartości przewagę konkurencyjną danego przedsiębiorstwa na rynku może wzmocnić umiejętna współpraca na styku poszczególnych czynności, na przykład logistyki i produkcji, czy logistyki i marketingu. Łańcuch wartości jest zbiorem osobnych, lecz ściśle powiązanych czynności przynoszących zyski wtedy, gdy wytworzona wartość przekracza ich koszty. Idea ta wywodzi się z dwóch paradygmatów [Ciesielski 2004]:

- współpraca redukuje ryzyko i w dużym stopniu podnosi efektywność logistyki, u sedna tej współpracy leży dzielenie się informacjami, w sposób pozwalający wspólnie realizować strategię,
- zapas w strukturach logistycznych jest tak rozmieszczony, że ryzyko jest ograniczone, a wykonywane operacje przydzielone zostają konkretnym ogniom łańcucha czy sieci.

Nowoczesne metody sterowania przepływami produktów, takie jak: JIT, ECR, outsourcing, lean management pozwalają na modyfikację łańcucha wartości, a zarazem wymuszają nawiązywanie strategicznych więzów kooperacyjnych w łańcuchach dostaw.

Wyczerpującego przeglądu teorii dotyczących współpracy przedsiębiorstw – co prawda nie w ramach łańcucha dostaw, ale w kontekście partnerstwa strategicznego – dokonała J. Światowiec-Szczepańska [2012, s. 83-85]. Poza opisanymi teoriami wymienia ona również: teorię podejścia pozycyjnego, w myśl której współpraca pomocna jest przy zmianie pozycji przedsiębiorstw w sektorze oraz generowaniu wyższej rentowności w efekcie modyfikacji łańcucha wartości; teorię opcji realnych – współpraca traktowana jest jako

forma przejściowa, jako etap w osiągnięciu celu inwestycyjnego, nie obejmuje więc form bezkapitałowych relacji; teorię gier – gdzie strategie współpracy służą osiągnięciu wyników wspólnych, wyższych niż wyniki strategii maksymalizujących korzyści indywidualne; teorię organizacji uczącej się – według tej teorii uczenie się jest jedynym motywem aranżowania współpracy oraz teorię wymiany społecznej – rozwiniętą na potrzeby badania interakcji społecznych, jej ograniczeniem jest wątpliwa porównywalność do relacji między przedsiębiorstwami.

Większość koncepcji teoretycznych wykorzystywanych w naukach o zarządzaniu, w tym zwłaszcza teorii kosztów transakcyjnych, teorii agencji ograniczone są założeniami behawioralnymi i wskazują na problem ryzyka tworzonych relacji.

4.1.2. Teorie dotyczące ryzyka

Dorobek nauk ekonomicznych z obszaru badań nad ryzykiem doczekał się dwóch głównych nurtów: tradycyjnego związanego z ekonomią głównego nurtu (zgodną z paradygmatem neoklasycznym) i behawioralnego na przykład ekonomia instytucjonalna, teorie menedżerskie, koncepcja behawioralna [Światowiec-Szczepańska 2012].

Tradycyjne podejście do problemu podejmowania decyzji w warunkach niepewności opiera się na modelu maksymalizacji oczekiwanej użyteczności [Neumann i Morgenstern 1944]. Niepewność zredukowano jednak do ryzyka, które pojmowane jest jako sytuacja, w której decydenci znają możliwe wyniki swoich decyzji oraz prawdopodobieństwa tych wyników. Miarami ryzyka są wówczas odchylenie standardowe bądź wariancja rozkładu prawdopodobieństw – obiektywnych lub subiektywnych. Ekonomia głównego nurtu zakłada, że homo economicus i podmioty gospodarcze dokonują takiego wyboru spośród dostępnych alternatyw, który pozwoli im maksymalizować korzyść, kierują się racjonalnością obiektywną, gdyż posiadają pełną informację, porównują wszystkie alternatywy i podejmują decyzję. Nie da się zaprzeczyć, że jest to znacznie uproszczone podejście.

W opozycji do nurtu tradycyjnego stawia się nurt behawioralny, który przyjmuje założenie niedoskonałości rynków, ograniczonego dostępu do informacji lub ograniczonych możliwości jej przetworzenia i oportunistycznego zachowania jednostek. Kluczową dla nurtu behawioralnego teorią podejmowania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka jest teoria perspektywy [Kahneman i Tversky 1979 za: Urbanowska-Sojkin 2013, s. 23]. Badacze swoją koncepcję oparli o eksperymentalne badania preferencji jednostek względem ryzyka. Badania wykazały istnienie trzech efektów:

- efektu pewności – preferowane są te prognozy, które dają pewny zysk,

- efektu odbicia – gdy dostępne są jedynie prognozy przynoszące straty, uczestnicy badania poszukiwali ryzyka i wykazywali odwrotność efektu pewności,
- efektu izolacji – ludzie upraszczają skomplikowane problemy, skupiając się na tym, co różni dane możliwości, a nie na tym, co je łączy; może więc powstać tak zwana niespójność preferencji.

E. Bowman [1980, 1982] wykorzystał te wyniki w celu wyjaśnienia paradoksu ryzyko/zysk w procesie podejmowania ryzyka przez zagrożone przedsiębiorstwa. Zgodnie z opisaną już w kontekście współpracy przedsiębiorstw teorią agencji, menedżerowie mogą nie mieć swobody w zakresie wykazywania i realizowania własnych preferencji względem ryzyka. W modelu tym zakłada się, że pryncypał jest neutralny wobec ryzyka, natomiast agent wykazuje awersję do ryzyka. Osiąga on użyteczność z dochodów i pewnych aktywności, które nie są w interesie pryncypała. Pryncypał musi stworzyć system umożliwiający mu kontrolę działań agenta. Zastosowanie teorii agencji w literaturze ryzyka organizacyjnego jest jednak ograniczone. Współcześnie model koncepcyjny wykorzystujący teorię agencji do wyjaśnienia wrażliwości łańcucha dostaw spowodowanej tzw. blaknącą jakością zaproponowali J.M. Whipple i J. Roh. Stworzyli oni macierz 2x2, w której porównano mierzalność rezultatu z niepewnością rezultatu, aby zilustrować wrażliwość nabywców i dostawców, a także zaproponować pewne mechanizmy w konstruowaniu umów, które mogą łagodzić wrażliwość dla obu stron. Zdaniem naukowców, blaknąca jakość jest pojęciem szeroko opisywanym w literaturze naukowej, ale jako termin, który odnosi się do szerszego pojęcia, jakim jest wrażliwość łańcucha dostaw. Rozważania teoretyczne wymagają ich zdaniem, zakorzenienia w nurcie behawioralnym, gdyż natura blaknącej jakości wynika z zachowania, w przeciwieństwie do podejść zorientowanych na procesy [Whipple i Roh 2010, s. 338-352].

Inny nurt badań skupia się na wpływie środowiska (otoczenia) na ryzyko organizacyjne. Czynniki otoczenia wpływających na ryzyko organizacji nie można całkowicie przypisać menedżerskim lub organizacyjnym preferencjom wobec ryzyka. Wzrost zmienności otoczenia powoduje wzrost ryzyka organizacji, mimo braku zmian w menedżerskich preferencjach wobec ryzyka lub niezmięionej strategii przedsiębiorstwa [Sitkin i Weingart 1995].

Analizując ryzyko w kontekście łańcucha dostaw, można też odnieść się do teorii systemów. Postrzeganie łańcucha dostaw jako systemu nie jest zbyt popularne, z przeglądu definicji łańcucha dostaw, dokonanego w pierwszym rozdziale niniejszej pracy wynika,

że tylko jedna definicja traktuje łańcuch dostaw jako system [Stevens 1999]. Natomiast częściej pisze się o systemach logistycznych [Matulewski i in. 2008; Nowakowski 2012].

Za twórcę teorii systemów uznaje się Ludwiga von Bertalanffy'ego. Teoria ta ma umożliwiać lepsze rozumienie i harmonijne kształtowanie otaczającej nas rzeczywistości. Rozpowszechnia ona podejście sieciowe oparte na współdziałaniu kilku elementów zawartych w układzie. Bazuje na słuszności podejścia holistycznego i myślenia logiczno-matematycznego – pierwotnie była teorią biologiczną, następnie została rozwinięta i poszerzona przez cybernetyków i inżynierów (inżynieria systemowa), są w niej też nurty nauk społecznych, takich jak socjologia i ekonomia. Ostatnio staje się też punktem odniesienia w kognitywistyce i informatyce. Dąży też do coraz to szerszych uogólnień jako „systemika” (systemics) lub ogólna teoria systemów – nauka badająca ogólne prawa rządzące dowolnymi złożonymi układami stanowiącymi funkcjonalne całości. Takie podejście z jednej strony czyni ją uniwersalną, z drugiej strony jest przedmiotem krytyki, za zbytnią ogólność i abstrakcyjność. Pomimo swoich uniwersalistycznych celów, jak do tej pory, nie istnieje jedna jednolita i ogólnie uznana teoria systemów, ale wiele, mniej lub bardziej podobnych do niej podejść. Teoria ta może mieć znaczenie w kontekście odnoszenia problemów ryzyka i bezpieczeństwa wprost do logistyki. W literaturze przedmiotu mowa jest o systemach logistycznych i w takim kontekście można by rozpatrywać, między innymi problem ryzyka zakłóceń, należy jednak pamiętać, że jest to zagadnienie dotyczące każdego systemu działaniowego.

4.1.3. Teorie przydatne do wyjaśnienia zakłóceń

Wśród teorii dotyczących nauk o zarządzaniu trudno odnaleźć takie, które wyjaśniałyby zjawisko zakłóceń. Co prawda można wskazać nawet na teorię zakłóceń opracowaną przez J. Bhagwatiego. Jednak wyjaśnia ona zakłócenia mechanizmu rynkowego, dzieląc zniekształcenia rynku na dwie grupy: krajowe i międzynarodowe oraz ekonomiczne i pozaekonomiczne [Nowik 2009]. Tak rozumiana teoria zakłóceń, nie jest przydatna do analizy zakłóceń w kontekście wykorzystywania IZŁD afirmujących dostawcę. Dlatego odwołano się do teorii, które w ramach analizy tego zjawiska są brane pod uwagę, zdając sobie sprawę, że niektóre z nich wykraczają poza ramy wyznaczone we wstępie tego rozdziału, obejmując psychologię czy nauki techniczne.

Jeżeli przyjąć, że zakłócenie jest swego rodzaju wypadkiem, to w celu wyjaśnienia tego zjawiska, można posłużyć się teorią wypadku – normal accident theory [Perrow 1984]. Ch. Perrow stworzył pojęcie normal accident – normalnego wypadku, czyli takiego, który

jest efektem nałożenia się kilku błędów, w sposób nieunikniony pojawiających się w skomplikowanym systemie technologicznym. W nowoczesnych systemach technicznych coraz więcej jest miejsc, gdzie może dojść do błędów. O ile pojedynczo każdy z nich może być niegroźny dla funkcjonowania złożonego systemu, o tyle kiedy nałoży się na inne, powstaje mieszanka, która musi doprowadzić do katastrofy. Kiedy tragedia odsłoni słaby punkt jakiejś konstrukcji, inżynierowie najczęściej starają się poprawić projekt i zmniejszyć podatność na awarie. Tu jednak tkwi kolejna pułapka. Okazuje się bowiem, że – paradoksalnie – im więcej systemów dbających o bezpieczeństwo, tym bardziej operatorzy skomplikowanych maszyn skłonni są do niebezpiecznego zachowania. To efekt tzw. homeostazy ryzyka. Pojęcie to stworzył kanadyjski psycholog G.J.S. Wilde. Operatorzy skomplikowanych maszyn podlegają regule autorytetu. Jeśli wiedzą, że zamontował on nowy system bezpieczeństwa, to część odpowiedzialności przenoszą na twórcę tego systemu [Górecki 2010]. Ponadto, mimo że staramy się wyciągać wnioski z poprzednich katastrof, nowych wcale nie występuje mniej. Zazwyczaj wylicza się dziesiątki przyczyn, nie wskazując pojedynczego czynnika czy osoby, które można by obwinić. Zdaniem naukowców, to efekt coraz większej złożoności systemów technicznych.

Odnosząc tę teorię do ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw – tak jak wcześniej wspomniano – zakłócenia można potraktować jako wypadek, którego chcemy uniknąć, poszukując czynników go powodujących i skutecznym sposobem radzenia sobie z nim. Ponieważ mowa jest o ryzyku zakłóceń, również do nich można by odnieść efekt homeostazy ryzyka. Opierając ZŁD na nowoczesnych instrumentach typu JIT, VMI, SS menedżerowie uważają, że to dostawca zadba o jego prawidłowe działanie. Tym bardziej że są one wsparte systemami informatycznymi, integrującymi łańcuch dostaw, a każde działanie, operacja i proces są zaplanowane i wspólnie uzgodnione, pozwalają więc sobie na stosowanie „ryzykownych” instrumentów – ograniczających poziomy zapasów do minimum, skracających czasy przepływu do minut. Reguła autorytetu dotyczyć tu będzie nie tyle operatorów maszyn, co dostawców nowoczesnych rozwiązań informatycznych systemów typu WMS (warehouse management system – system zarządzania magazynem), MRP, ERP, SCM. Ostatecznie pojawia się problem złożoności systemów, jeżeli łańcuch dostaw rozpatrywać by w kontekście systemu. Poszukując przyczyn zakłóceń, skupiamy się na czynnikach je powodujących. Podobnie w niniejszej pracy, jednym z celów teoretycznych jest wskazanie determinant wrażliwości łańcucha dostaw, a kolejnym – w badaniach empirycznych wskazanie najistotniejszych czynników wpływających na zmniejszenie

prawdopodobieństwa i skutków zakłóceń. Może się jednak okazać, że to dopiero spłot pewnych czynników, zaistniałych w określonych okolicznościach spowoduje zakłócenia. Niemniej problem złożoności w ramach łańcuchów dostaw jest istotny. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że złożoność procesów rośnie i będzie rosła [Infor 2012]³⁶. Rozpatrując zarządzanie łańcuchami dostaw w dobie globalizacji, trzeba uwzględnić jej istotną konsekwencję – wzrost złożoności. Tak więc teoria ta, choć stworzona przez socjologa, i nie przywoływana w polskiej literaturze dotyczącej nauk o zarządzaniu, mogłaby stanowić podstawę dla wyjaśniania ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Podobnie teoria wysokiej niezawodności – high reliability theory [Roberts 1990] dotyczy systemów i mogłaby być przydatna do rozpatrywania łańcuchów dostaw w ujęciu systemowym. Potrzebę uwzględnienia problemów zarządzania w ocenie niezawodności systemów logistycznych jako systemów technicznych dostrzega T. Nowakowski [2012]. W kontekście ryzyka zakłóceń w przypadku wykorzystywania wybranych IZŁD, szczególnie istotnie są systemy o wysokiej niezawodności. Technologie tych systemów są ściśle powiązane, co oznacza, że wystąpienie istotnego zakłócenia na dowolnym etapie procesu technologicznego może spowodować załamanie całego systemu. Ścisłe powiązanie wyraża się w istnieniu ustalonych i relatywnie sztywnych standardowych procedur operacyjnych, które z zasady nie ulegają zmianie, pozostałe cechy systemów wysoce niezawodnych to:

- ludzie pracujący w dowolnym miejscu systemu o wysokiej niezawodności, wymagający doskonałego wykształcenia i stałego przeszkolenia,
- tworzenie ich na poziomie, który gwarantuje wysoką wydajność,
- wysoka „redundantność” (redundant – nadmierny; następuje powielanie, zamiast usprawniania istotnych funkcji dla podniesienia niezawodności),
- znaczna sieciowość,
- połączenie organizacji rządowych, pozarządowych i biznesowych,
- nagradzanie a nie karanie informowania o błędach,
- z reguły hierarchiczność.

Część z wymienionych cech tyczy się (a przynajmniej z założenia powinna się tyczyć) prowadzenia działalności zgodnie z zasadami wybranych IZŁD. Choćby nagradzanie informowania o błędach, standaryzacja, wysoka wydajność, nacisk na czynnik ludzki

³⁶ Badanie przeprowadzono w październiku 2011 roku, wśród 378 przedsiębiorców produkcyjnych z branży motoryzacyjnej, lotniczej, nowoczesnych technologii i elektroniki oraz urządzeń przemysłowych przedsiębiorców produkcyjnych ze Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, Francji, Niemiec, Włoch, Brazylii, Australii, Chin, Indii, Japonii, Kataru, Arabii Saudyjskiej, Zjednoczonych Emiratów Arabskich oraz Rosji.

i funkcjonowanie tychże instrumentów w łańcuchach dostaw definiowanych jako sieć partnerów.

Z teorią systemów wiązały się również badania W.R. Ashby [1952], który stworzył koncepcję luźnych powiązań – loose coupling. Opisał on systemy jako składające się z odrębnych i niezależnych podsystemów, działających w sposób skoordynowany, w kierunku osiągnięcia celu. V. Mitchell i R. Zmud [1999, s. 424-438] sugerują, że jedną z podstawowych cech systemu luźnych powiązań jest zdolność do przyjęcia zmiany i równoczesnego ograniczania lub opóźniania wpływu tej zmiany na wzajemnie powiązane części. R.I. Beekun i W.H. Glick [2001, s. 227-250] przeanalizowali luźne powiązania w zakresie siły, bezpośredniości, spójności i uzależnienia, i doszli do wniosku, że system luźnych powiązań jest współzależny tylko do pewnego stopnia, ale jego składniki nie działają w odpowiedzi na siebie. Funkcjonalnością luźnych powiązań jest możliwość zacieśniania powiązań w celu poprawy kontroli lub ich poluzowania w celu zwiększenia amortyzacji na zewnętrzne wstrząsy. Jest to szczególnie przydatne w organizacjach działających w niepewnych warunkach środowiskowych, takich jak wysoka konkurencyjność i szybko zmieniające się otoczenie rynkowe. R. Sanchez [1997, s. 71-94] wyjaśnia, w jaki sposób w projektowaniu procesów organizacyjnych podejście modułarne z luźno powiązаныmi komponentami umożliwia łatwą rekonfigurację systemu, wprowadzając nowe funkcje w procesie, bez nadmiernego zakłócenia samych funkcji. Natomiast H.A. Kerwood [1995, s. 927-950] skoncentrował się na relacji w perspektywie organizacji sieciowej, która jest luźnym powiązaniem, realizowanym dzięki systemowi IT. Omawia między innymi JIT, połączone przez IT.

Jedną z przedstawianych przez teoretyków korzyści luźnych powiązań jest stabilizacja systemu zmagającego się z niepewnością otoczenia. Nie oznacza to, że system się nie zmienia, ale jest w stanie łagodniej reagować na zmiany i adaptować się do nowych warunków. Luźne powiązania nadają również systemowi optymalną wydajność, zmniejszając koszty koordynacji, mogą być formą ułatwiającą skupianie się przedsiębiorstw na kluczowych kompetencjach i wykorzystywanie outsourcingu działań niebędących ich specjalnością. Wspierają tę ideę J.E. Ettl i E.M. Reza [1992, s. 795-827], którzy dowodzili, że mechanizmy integracyjne w łańcuchu wartości, wykorzystujące luźne powiązania są związane z wewnętrznymi miernikami osiągnięć odnoszącymi się do pojemności (capacity). Oprócz tego stwierdzili, że słabe więzi wydają się być bardziej pragmatyczne, gdyż ułatwiają dokonanie korekt i modyfikacji [DeSouza 2007].

Ostatnią z teorii przydatnych do analizy ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw jest teoria czarnego łabędzia. „Czarny łabędź” jest metaforą, która opisuje zdarzenie niezwykle mało prawdopodobne, niespodziewane, a którego wystąpienie ma dużą siłę niszczącą i z perspektywy czasu wydaje się, że było do przewidzenia i jest wytłumaczalne. Cechy takie przypisuje się niejednokrotnie zakłóceniom, szczególnie w kontekście wykorzystywania IZŁD afirmujących dostawcę. Do zakłóceń tego typu z założenia dochodzi rzadko, ale jeżeli już dojdzie, ma to o wiele poważniejsze skutki. Co więcej uznaje się je za zwiększające wrażliwość łańcuchów dostaw.

Teoria czarnego łabędzia została rozwinięta przez N.N. Taleba [2010] w celu wyjaśnienia:

- dysproporcji w przypisywaniu dużej roli rzadkim, trudnym do przewidzenia zdarzeniom, w stosunku do ogromu normalnych, spodziewanych zdarzeń, w historii, nauce, finansach i technologii,
- problemu obliczalności prawdopodobieństwa wystąpienia rzadkich zdarzeń za pomocą metod naukowych (z powodu małego prawdopodobieństwa ich wystąpienia),
- psychologicznych uprzedzeń, które czynią ludzi indywidualnie i zbiorowo ślepyi na niepewności i nieświadomymi ogromnej roli rzadkich zdarzeń w kontekście historycznym.

Według N.N. Taleba problem dotyczy ograniczeń epistemicznych, w niektórych obszarach podejmowania decyzji. Ograniczenia te są dwojakiego rodzaju: filozoficzne (matematyczne) i empiryczne (znane uprzedzenia poznawcze człowieka). Problem filozoficzny dotyczy ograniczeń w wiedzy o rzadkich zdarzeniach, które nie są zauważalne podczas analizy prób odnoszących się do niedalekiej przeszłości, wymagają zatem rozpoznania niezależnie od doświadczenia lub zastosowania teorii ekstrapolacji³⁷. Tak więc przewidywanie takich (mało prawdopodobnych) zdarzeń, zależy bardziej od teorii. Wskazuje, że brak dowodu na istnienie „czarnego łabędzia” to nie to samo, co dowód na brak istnienia czarnego łabędzia. N.N. Taleb podkreśla, że D. Hume, J. S. Mill i K. Popper koncentrowali się na problemie indukcji w logice, czyli wyciągali ogólne wnioski z poszczególnych obserwacji. Jego zdaniem prawie wszystkie ważne w swych konsekwencjach wydarzenia w historii były nieoczekiwane i wytłumaczalne – dopiero *post factum*.

³⁷ Czyli prognozowania pewnej wartości, pewnej zmiennej lub funkcji poza zakresem, dla którego mamy dane, przez dopasowanie do istniejących danych pewnej funkcji, następnie wyliczenie jej wartości w szukanym punkcie.

Pisze też o tak zwanej fałszywej losowości (ludic fallacy) ze świata gier. Formuły pozwalające wyliczyć prawdopodobieństwo określonych wyników gier losowych są bezużyteczne w świecie rzeczywistym. Niepewność świata rzeczywistego nie jest wyliczalna jako prawdopodobieństwo. Homo sapiens ma słabość do wpisywania obserwowanych zjawisk w schematy, formuły i modele, w których dopowiada się resztę z tego, czego nie zaobserwowano i dopasowuje na siłę obserwacje do schematów – budując model „średniostanu”. To co nie mieści się w modelach jest odrzucane jako nieistniejące lub nieistotne, przykład stanowi tu rozkład prawdopodobieństwa Gaussa i pochodne – Value at Risk, teoria portfeli itp. Czarne łabędzie nie wpisują się w modele, zawsze pozostają poza obserwowaną i analizowaną rzeczywistością. Co gorsza, jeśli już zaistnieje zjawisko klasy czarna łabędź (choćby kryzys kredytowy w USA), to odtąd podejmowane są próby przygotowania się na taki sam rodzaj zjawisk (wprowadzając np. zmiany legislacyjne i narzędzia kontrolowania systemu finansowego), jednak nie na inne rodzaje czarnych łabędzi, które się jeszcze nie zrealizowały (przykładowo związane z wyczerpaniem zasobów energetycznych lub pochodnymi zmian klimatu).

W teorii czarnego łabędzia zwraca się również uwagę na poziom i jakość wiedzy. Przeważa stan wiedzy i pewności, a nie docenia obszaru niewiedzy i niepewności. Dotyczy to szczególnie wniosków opartych na wiedzy ekspertów, którzy mogą za ekspertów tylko uchodzić. Poza tym po postawieniu wstępnej tezy (często zbudowanej na słabych jakościowo informacjach), tworzy się pewna bariera, odporność na napływające później, ale bardziej wiarygodne obserwacje. N.N. Taleb uważa, że decyzje biznesowe i ekonomiczne w równym stopniu powinny uwzględniać wielkość błędu prognozy, co sam jej wynik [Taleb 2010].

Teoria czarnego łabędzia ma też swoje odniesienie do globalizacji – najczęściej wskazywanej determinanty wrażliwości łańcuchów dostaw. Globalizacja zdaniem N.N. Taleba jest ściśle związana z kruchością, przez zmniejszanie zmienności daje wrażenie stabilności. Innymi słowy tworzy czarne łabędzie. Wcześniej nie żyliśmy w zagrożeniu globalnego upadku.

Podsumowując, badania nad zakłóceniami mają swoje miejsce w wielu obszarach. W naukach technicznych – poza wymienionym podejściem dotyczącym niezawodności, także w teorii sterowania – gdzie zakłócenia traktowane są jako czynniki o charakterze przypadkowym, niezamierzonym, niekontrolowanym, utrudniającym sterowanie. Poszukując wyjaśnień zjawiska zakłóceń, można natknąć się na teorie nawet z obszaru elektroenergetyki.

Poza podejściem technicznym, zakłócenia rozpatrywane są w aspekcie psychologicznym, socjologicznym, filozoficznym. Istotne jest więc, prawidłowe uplasowanie przedmiotu badań na tle potencjalnych obszarów badawczych. Najważniejszy jest kontekst badań nad zakłóceniami i ryzykiem zakłóceń – to czego zakłócenie dotyczy. W kontekście zakłóceń w przepływach dóbr i informacji zasadnym wydaje się być przytoczenie teorii dotyczących współpracy w łańcuchu dostaw – tutaj najbardziej przydatne są teoria agencji i kosztów transakcyjnych. W kontekście zakłóceń w łańcuchu dostaw i nauk o zarządzaniu szczególnego znaczenia nabiera podejście systemowe. Oprócz wymienionych teorii, można doszukiwać się powiązań ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw z teorią chaosu i tak zwanym efektem motyla lub teorią naukową związaną z samoorganizacją, jaką jest teoria złożoności, która orzeka, że: „elementy składowe układu, oddziaływujące w warunkach krytycznych, samoorganizują się, tworząc potencjalnie ewoluujące struktury, mające hierarchię własności emergentnych, jakie wtedy powstają w układzie” [Adamczyk 2014]. Można też próbować tłumaczyć zakłócenia w porównaniu ze znanymi w logistyce regułami, prawami czy zasadami chociażby w myśl teorii kolejek, powstawania wąskich gardeł czy pojęcia kongestii. Mogą one służyć do pewnych analogii szczególnych przypadków występowania, określania cech zakłóceń. W myśli ekonomicznej, podobnie jak w innych naukach, zawsze występowały przeciwstawne poglądy. Podobnie w rozpatrywanym zjawisku – dla zmniejszenia ryzyka, można dowodzić zarówno korzyści ze współpracy, jak i z luźnych powiązań. Do lat 60. XX w. panował jednak pogląd dominujący, stanowiący paradygmat [Kuhn i Hellings 2002]. Obecnie trudno doszukać się takiego poglądu, co wynika przede wszystkim z faktu na tyle silnego zróżnicowania gospodarki światowej, że jej wystarczająco precyzyjny opis w postaci jednej teorii jest niemożliwy. Szeroko wykorzystywane jest obecnie podejście sieciowe, jednak liczba teorii ekonomicznych, które można uznać za istotne, podczas kreślenia obrazu ryzyka zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw jest duża. Stąd świadome zaprezentowanie ich wszystkich, zamiast jednej wybranej, najbardziej przydatnej. Każda z wymienionych teorii ma znaczne walory poznawcze, jednak żadna nie wydaje się być wystarczająca, aby kompleksowo wyjaśnić zjawisko ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

4.2. Koncepcje zarządzania uwzględniające zakłócenia

Ze względu na lukę w podstawach teoretycznych, wyjaśniających szerokie spektrum zjawisk związanych z ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw, podjęto się przeglądu

dotychczas wykorzystywanych koncepcji zarządzania, uwzględniających zakłócenia. Przegląd ten ma jeszcze jedno uzasadnienie „zanim przystąpimy do rozwiązania problemu badawczego i poszukiwania na związane z nim i wynikające z niego pytania badawcze, należy podjąć intensywne i pogłębione studia literaturowe, aby zidentyfikować ewentualnie już istniejące odpowiedzi, aby „nie wywarzać otwartych drzwi” [Kuciński 2010, s. 85]. Wysznuo więc przypuszczenie, że może któraś z istniejących koncepcji zarządzania jasno wskazuje, że jej zastosowanie zmniejsza bądź zwiększa ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw, podając jednocześnie warunki jej zastosowania. Nawet jeżeli takowej koncepcji nie uda się wskazać, warto zwrócić uwagę na możliwości zaadaptowania już istniejących podejść, czy też rozszerzenia ich na obszar zarządzania ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Spośród wszystkich rozpatrywanych koncepcji na szczególną uwagę zasługują:

- ERM (Enterprise Risk Management – holistyczne zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie),
- SCRM (Supply Chain Risk Management – zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw),
- BCM (Business Continuity Management – zarządzanie ciągłością działalności),
- SCEM (Supply Chain Event Management – zarządzanie zdarzeniami w łańcuchu dostaw) oraz
- SCSM (Supply Chain Security Management – zarządzanie bezpieczeństwem łańcucha dostaw).

ERM to „zintegrowane zarządzanie ryzykiem biznesowym, ryzykiem finansowym, ryzykiem operacyjnym, a także transferem ryzyka, mające na celu maksymalizację wartości firmy” [za: Korombel 2007, s. 78]. Może być traktowane jako „proces systematycznego identyfikowania, analizowania i reagowania na ryzyko” [Waters 2007]. Oznacza to, że firmy najpierw identyfikują ryzyko, następnie analizują je, wykorzystując przykładowo macierz prawdopodobieństwa i skutku, aby ostatecznie przewidywać, w jaki sposób odpowiedzieć na szczególne ryzyko – zapobiegając mu, unikając go czy redukując jego skutki. Generalnie zarządzanie ryzykiem dotyczy sytuacji przed zrealizowaniem się zagrożenia lub rzeczywistym wystąpieniem zakłócenia, ponieważ polega na oszacowaniu prawdopodobieństwa wystąpienia określonego zdarzenia i możliwych jego skutków.

Potwierdzają to autorzy publikacji, w których kładzie się nacisk na wartość płynącą dla zarządzania ryzykiem z:

- wczesnego włączania dostawców jako strategii ograniczania ryzyka [Zsidisin i Smith 2005],
- przygotowania firm na wystąpienie zagrożenia przez tworzenie planów ryzyka [Mintroff i Alpaslan 2003],
- przygotowania scenariuszy reorganizacji sieci, w przypadku wystąpienia zakłócenia [Melnik i in. 2005], a także
- strategii łagodzenia lub minimalizacji skutków zakłócenia [Tang 2006].

Autorka przyjęła, że koncepcja zarządzania ryzykiem jest przydatna dla analizy zakłóceń w obszarze ich identyfikacji oraz oszacowania ich prawdopodobieństwa i skutku, jeśli owa analiza odnosić się będzie do ryzyka zakłóceń w jednym przedsiębiorstwie. Natomiast w kontekście łańcucha dostaw przydatna może być koncepcja SCRM.

Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw definiowane jest jako „integracja i zarządzanie organizacjami w ramach łańcucha dostaw tak, aby zminimalizować ryzyko i zmniejszyć prawdopodobieństwo zakłóceń, dzięki relacjom kooperacyjnym między organizacjami, skutecznym procesom biznesowym oraz wysokiemu poziomowi wymiany informacji” [Handfield i McCormack 2008, s. 30]. Fundamentalną ideą jest zapewnienie zysku i ciągłości biznesu. To może zostać osiągnięte przez współpracę i koordynację wzdłuż całego łańcucha dostaw [Tang 2006].

W przytoczonej definicji autorzy odwołują się do pojęcia „zakłócenia”, gdyż podstawowym celem koncepcji SCRM jest zapewnienie sprawnego i niczym niezakłóconego przepływu materiałów od początkowych ogniw do konsumenta [Waters 2007, s. 86]. Aspekt ten jest najistotniejszy dla wyboru tejże koncepcji jako opisującej zakłócenia. Warto również wziąć pod uwagę kwestię współpracy i koordynacji, które są uwzględniane w każdej z definicji SCRM. W łańcuchach dostaw pewne typy ryzyka mogą wymagać kontrolowania bezpośrednio przez firmę, a inne mogą być lepiej kontrolowane przy wspólnym wysiłku. Partnerzy mają swoje indywidualne procesy zarządzania ryzykiem, działają jednak w środowisku, gdzie pewne ryzyko jest wspólne. Partnerzy w łańcuchu dostaw są w stanie porównać niezależnie zidentyfikowane typy ryzyka. Po etapie zidentyfikowania, oszacowania i porównania, niektóre z nich mogą wymagać wspólnych działań, a pozostałe mogą zostać włączone w indywidualne procesy planowania i podejmowania decyzji w firmie. Podstawą zarządzania ryzykiem jest prawidłowe zidentyfikowanie ryzyka, choć sprzężenia zwrotne i łańcuchy zależności utrudniają to zadanie. Niewątpliwie ryzyko zakłóceń jest tym typem ryzyka, które wymaga wspólnego kontrolowania, należy więc

określić, do którego momentu przedsiębiorstw poradzi sobie z nim indywidualnie, a kiedy to skutki zakłócenia mogą być odczuwalne przez partnerów w łańcuchu dostaw i wymagają ich zaangażowania. Zakłócenia wpisują się więc idealnie w koncepcję SCRM i jest ona najbardziej przydatną w ich analizie w kontekście łańcucha dostaw.

Kolejną koncepcją, w której występują odwołania do zakłóceń jest BCM. Nasuwa się tu pytanie: czym różni się szczegółowo opisana w poprzednich podrozdziałach kategoria ryzyka zakłóceń w ramach koncepcji ERM i SCRM od zakłóceń, o których mowa w koncepcji BCM?

BCM to holistyczny proces zarządzania, który ma na celu określenie potencjalnego wpływu zakłóceń na organizację i stworzenie warunków budowania odporności na nie oraz zdolności skutecznej reakcji w zakresie ochrony kluczowych interesów właścicieli, reputacji i marki organizacji, a także wartości osiągniętych w jej dotychczasowej działalności [The Business Continuity Institute]. Zarządzanie ciągłością działania według standardu BS 25999 polega przede wszystkim na:

- określeniu krytycznych stanów zakłócających utrzymanie ciągłości działania przedsiębiorstwa oraz zidentyfikowaniu kluczowych zasobów niezbędnych do ich likwidacji (zasoby ludzkie, infrastruktura, najważniejsi dostawcy, udokumentowane procedury działania, systemy informatyczne, budżet itd.),
- zarządzaniu ryzykiem (analizie zagrożeń, ocenie ryzyka oraz wprowadzeniu metod ograniczania ryzyka) dla procesów krytycznych,
- przygotowaniu planów procedur działania, na wypadek zaistnienia incydentu i sytuacji kryzysowej, i zakomunikowaniu ich wszystkim zainteresowanym stronom.

Dla każdego działania krytycznego organizacja powinna zidentyfikować odpowiednie metody postępowania z ryzykiem, przy czym zalecane są następujące trzy:

- redukcja prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia,
- skrócenie czasu trwania zakłócenia,
- zmniejszenie wpływu zakłócenia na biznes [Wieteska 2011, s. 159].

J. Zawila-Niedźwiecki wskazuje na pewien dualizm ciągłości działania. Jego zdaniem na gruncie dyscypliny ekonomia, ciągłość działania jest postulatem doskonałości organizacji. W tym sensie zapewnianie ciągłości działania jest przedmiotem zarządzania strategicznego i wyraża cel nadrzędny sprawności organizacji. Natomiast na gruncie dyscypliny nauk o zarządzaniu, ciągłość działania jest rozumiana jako postępowanie organizatorskie tworzące zdolność organizacji do skutecznego reagowania na zakłócenia będące wynikiem interakcji

przejawów zagrożenia z wewnętrzną podatnością organizacji, jej infrastruktury, zasobów lub rozwiązań zorganizowania. W tym sensie zapewnianie ciągłości działania jest przedmiotem zarządzania operacyjnego i stanowi ostatnie ogniwo zarządzania ryzykiem operacyjnym [Zawiła-Niedźwiecki 2013]. W kontekście zarządzania łańcuchem dostaw i na podstawie przytoczonych sposobów rozumienia ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw, należy przyjąć, że zapewnienie ciągłości działania stanowi cel nadrzędny funkcjonowania łańcucha dostaw na poziomie strategicznym, a jego zapewnieniu służą realizowane zadania operacyjne.

Koncepcja BCM tradycyjnie odnoszona była do pojedynczych przedsiębiorstw, ale najnowszy standard obejmuje także łańcuchy dostaw. W literaturze pojawiają się sformułowania typu – koncepcja zarządzania ciągłością działania w łańcuchu dostaw (Business Continuity Management for Supply Chain). G.A. Zsidisin pisze o etapach planowania ciągłości działania łańcucha dostaw (The Supply Chain Business Continuity Planning).

ERM i BCP są bardzo podobne, ponieważ oba podejścia są oparte na identyfikacji kluczowych zależności i funkcji, które muszą być zachowane dla ciągłości i sukcesu działalności organizacji. Nie są jednak tożsame, BCM jako nowoczesne narzędzie zarządzania organizacją wspomagane jest przez zintegrowane i interdyscyplinarne zarządzanie ryzykiem [Kaczmarek i Ćwiek 2009, s. 30].

Dla zarządzania łańcuchem dostaw podstawowym wymogiem BCM jest zapewnienie niezakłóconego żadnym zdarzeniem przepływu materiałów lub (jeżeli ono zaistnieje) zapewnienie, że łańcuch dostaw jest w stanie powrócić do normalnego stanu, tak szybko, jak to możliwe. Proces zorganizowania tego jest podobny do procesu zarządzania ryzykiem [Waters 2007, s. 230-231]. Szczególnie etap oszacowania ryzyka, który jest realizowany w ramach procesu zarządzania ryzykiem oraz analizy wpływu na biznes, będącej podstawą planowania ciągłości działania (BCP).

Analizując literaturę z zakresu zarządzania łańcuchami dostaw, w celu poszukiwania różnic między dwiema opisanymi koncepcjami, zidentyfikowano następujące stwierdzenia:

- Najogólniej zarządzanie ryzykiem polega na oszacowaniu celów i zidentyfikowaniu poszczególnych zagrożeń, które mogą wpłynąć na osiągnięcie tych celów. Punktem wyjścia dla analizy oddziaływania na biznes w BCM jest identyfikacja kluczowych działań, które muszą być utrzymywane dla zapewnienia ciągłości funkcjonowania organizacji. Różnica polega na tym, że ERM dotyczy zarządzania ryzykiem, które może wpłynąć na procesy, natomiast ciągłość biznesowa związana jest z działaniami,

które należy podjąć w celu utrzymania ciągłości poszczególnych działań. Podejście BCM ma w związku z tym bardzo specyficzną funkcję – identyfikacji działań, które należy podjąć po zmaterializowaniu się ryzyka, w celu zminimalizowania jego skutków. Business Continuity Planning dotyczy ograniczenie strat i kosztów wynikających z utraty kontroli [Hopkin 2010, s. 229];

- BCM jest ogólnym sposobem radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych. Nie analizuje się w nim ryzyka, tylko rozważa poszczególne elementy łańcucha dostaw i próbuje przewidzieć, co się stanie, jeżeli rozpatrywany element będzie niedostępny. Na wypadek takiej sytuacji, przygotowuje się plany przywrócenia przepływów materiałów. Innymi słowy BCM nie skupia się na przyczynach problemów, ale koncentruje się na ich efektach [Waters 2007, s. 230-231];
- BCM zwykle przygotowuje się do katastrof, które są bardzo rzadko występującymi zdarzeniami, ale mogą mieć poważne negatywne konsekwencje. Katastrofy są zdarzeniami o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia, ale wciąż zasługują na uwagę, co sugeruje, że nie pasują do normalnych procedur zarządzania ryzykiem [Waters 2007, s. 230-231].

W kontekście koncepcji BCM pojęcie zakłócenia często utożsamiane jest z nieciągłością. Niektórzy autorzy rozróżniają te pojęcia, wskazując, że zakłócenie jest definiowane jako naruszenie istniejącego porządku, obecnego stanu, z chęcią powrót do stanu wyjściowego. Natomiast nieciągłość definiuje się jako brak ciągłości i spójności, wprowadzenie nowego porządku w stosunku do sytuacji obecnej. Zakłócenia są ogólnie uznane z natury za tymczasowe, gdyż stary porządek w końcu wraca, nie zakłada się fundamentalnej zmiany. Nieciągłości są powszechnie uważane za bardziej trwałe i nieodwołalne, prowadząc do nowego porządku. Nieciągłość ma oznaczać zasadniczą zmianę [Burt 2006, s. 735]. Tak więc, stopień intensywności skutków zdarzenia zakłócającego, będzie decydował o tym, czy można nazwać je zakłóceniem czy może już nieciągłością. Sama idea koncepcji BCM odnosi się do zakłóceń, gdyż jednym z jej celów, jest powrót do stanu wyjściowego.

Nieciągłość może być również kojarzona z zawodnością łańcucha dostaw. O ciągłości działania mówi się w perspektywie biznesowej (PN-ISO/IEC27001:2007, ISO/IEC 27002, ISO 22301:2012, ISO 22313:2013). Natomiast niezawodność to zdolność obiektu do spełniania stawianych mu wymagań. Miarą niezawodności jest prawdopodobieństwo, że obiekt będzie sprawny w żądanym okresie eksploatacji. Niezawodność układu, urządzenia

lub systemu jest funkcją niezawodności jego elementów składowych. Czynniki powodujące niesprawność elementów są z zasady przypadkowe, dlatego niezawodność bada się metodami statystyki matematycznej [Zawiła-Niedźwiecki 2013]. Jak już wspomniano, o niezawodności mówi się w perspektywie technicznej. Niemniej przez interdyscyplinarny charakter logistyki i zarządzania łańcuchami dostaw i coraz większe zainteresowanie tymi obszarami badawczymi środowisk „inżynierskich”, pojawiają się opracowania dotyczące niezawodności na przykład systemów logistycznych [Nowakowski 2011]. W podobnym ujęciu prezentuje się niezawodność dostaw, która jest prawdopodobieństwem realizacji dostaw według założonych parametrów (uzgodnionej z odbiorcą łącznej grupy parametrów): czasowych (data i czas dostawy), przestrzennych (miejsce dostawy), ilościowo-asortymentowych (liczba produktów poszczególnych asortymentów), jakościowych (jakość produktów, opakowania, znakowania produktu i ładunku, jakość dokumentacji, jakość obsługi, współpracy i komunikacji dostawca-odbiorca) [Śliwczyński 2007, s. 122]. D. Waters [2007, s. 203-204] wskazuje, że podatność łańcucha dostaw na ryzyko nie zależy tylko od liczby elementów, ale także od ich układu. Można wykorzystać niezawodność każdego z ogniw, w celu ustalenia poziomu niezawodności łańcucha dostaw.

Następną koncepcję związaną z ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw – SCEM, definiuje się jako „proces biznesowy, w którym zdarzenia destrukcyjne są odpowiednio szybko rozpoznawane i uruchomiane są odpowiednie działania, takie jak: powiadomianie kluczowych pracowników i dostosowanie przepływu materiałów i informacji do nowych warunków” [Bearzotti 2012, s. 468-478]. Celem SCEM jest umożliwienie reagowania łańcucha dostaw na niekorzystne zdarzenia przez minimalizację ich wpływu, unikając w ten sposób konieczności zmiany planu. Oznacza to oszacowanie, monitorowanie i ocenę destrukcyjnych zdarzeń w obrębie poszczególnych spółek. Ideą SCEM jest współpraca partnerów w łańcuchu dostaw, w celu identyfikacji krytycznych węzłów i łączy, przez które przepływają dobra w sieci dostaw. W wyznaczonych węzłach i połączeniach są uzgadniane limity kontrolne i dopuszczalne wahania w poziomach działalności. Jeśli poziom aktywności wykracza poza ustalony limit, to automatycznie generowany jest alarm, aby umożliwić podjęcie działań naprawczych [Christopher i Lee 2004, s. 8].

Zdarzenie w koncepcji SCEM jest nieprawidłowością w łańcuchu wartości, która wymaga właściwego działania lidera, w celu zapewnienia kontynuowania operacji. Zdarzenia, które mogą mieć miejsce, nie są określone. Mogą to być ludzie, procesy, technologie, czy bodźce środowiskowe. Zdarzenia te mogą zaistnieć wewnątrz lub na zewnątrz łańcucha. Mogą one

mieć pozytywny kontekst, np. zmiana trasy dla osiągnięcia krótszego czasu przewiezienia towarów (poprawa) lub negatywny na przykład huragan, zamach terrorystyczny.

Obecnie SCEM jest rozpatrywane przede wszystkim z punktu widzenia systemów informatycznych [Dießner i Rosemann 2008]. Firmy dostarczające systemy SCEM oferują takie funkcjonalności, jak: zarządzanie alertami i incydentami, śledzenie oraz możliwości raportowania, dokonania przeglądu statusu zamówień oraz przychodzących i wychodzących dostaw magazynowych i ich powiązania z zakupem i zamówieniami sprzedaży, produkcją, kontrolą jakości i procesami finansowymi. A także obsługę wyjątków, takich jak: opóźnione dostawy, przekroczenie dozwolonego czasu, wysyłki odrzucone przez przewoźnika, niezgodności w zaawansowanych powiadomieniach o wysyłkach, uszkodzone towary przetrzymywane w celu oclenia. Jednak środowisko akademickie wskazuje, że systemy SCEM powinny opierać się na aktywnych i systematycznych metodach przewidywania i reagowania na sytuacje, które różnią się znacząco od typowych sprawozdań z wyjątków generowanych przez systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa [Bearzotti 2012, s. 468-478]. W ramach SCEM nie optymalizuje się wszystkich procesów od początku do końca, a zamiast tego rozważa się ryzyko zdarzeń mogących wpłynąć na kontynuację działalności w ramach pożądaných struktur łańcucha wartości i sieci. Metodyczne aspekty SCEM są słabo rozwinięte [Ivanov i Sokolov 2010, s. 86].

Wreszcie ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw można powiązać z kwestiami bezpieczeństwa i zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw. Terminologia dotycząca zarówno bezpieczeństwa, jak i ryzyka jest stosowana zamiennie. Jednak coraz częściej identyfikuje się je jako odmienne. Bezpieczeństwo łańcucha dostaw jest definiowane jako zapobieganie zanieczyszczeniom, uszkodzeniom lub zniszczeniom aktywów lub produktów w łańcuchu dostaw. Natomiast ryzyko łańcucha dostaw jest określone jako prawdopodobieństwo, szansa szkodliwego wpływu zakłócenia na przedsiębiorstwo i na wyniki łańcucha dostaw. Niektórzy wiążą procesy zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem łańcucha dostaw z koncepcją ciągłości działania [Autry i Sanders 2009, s. 309]. Jednak zapewnianie ciągłości działania opiera się na analizie słabych punktów systemu działania organizacji i dotyczy przede wszystkim istniejących czynników wewnętrznych, jej istotą jest zmaterializowane zakłócenie i jego skutki, a dopiero później pierwotne przyczyny. Projektowanie rozwiązań bezpieczeństwa jest więc przede wszystkim prewencją, zaś projektowanie rozwiązań ciągłości działania dotyczy diagnozy i terapii oraz

kontynuowania działania w toku prac naprawczych [Staniec i Zawila-Niedźwiecki 2008, s. 54-56].

Zarządzanie bezpieczeństwem łańcucha dostaw to podejście oparte przede wszystkim na współpracy przedsiębiorstw z partnerami gospodarczymi, jednostkami publicznymi. Ma na celu ochronę relacji z dostawcami i odbiorcami, wydajności, sprawności oraz odporności na zakłócenia oraz aktywów łańcucha dostaw między innymi przed kradzieżami, terroryzmem, bezprawnym przemytem ludzi i broni masowego rażenia [Knight 2003, s. 3-4] Podkreśla się, że im bardziej złożona i rozległa struktura łańcucha dostaw, tym więcej uwagi przedsiębiorstwa powinny poświęcać sprawom bezpieczeństwa. SCSM koncentruje się na fizycznym bezpieczeństwie infrastruktury, ludzi, informacji, partnerów handlowych oraz dostaw. Obejmuje także takie aspekty, jak: edukacja, szkolenia, procedury bezpieczeństwa, raportowanie incydentów, reagowanie na zakłócenia. W myśl kształtowania bezpieczeństwa łańcucha dostaw proponuje się implementowanie strategii zmniejszających (mitigation) poziom ryzyka w łańcuchu dostaw. Pierwsza obejmuje skuteczne wykrywanie zagrożeń pojawiających się zwłaszcza podczas procesów transportu i magazynowania. Druga dotyczy kompleksowego monitoringu i śledzenia ładunków przemieszczanych w łańcuchu dostaw, aby móc dokładnie określić jego miejsce w momencie wystąpienia nagłego zakłócenia. Trzecia strategia to tzw. „całkowita przezroczystość” (transparency) łańcucha dostaw, czyli dzielenie się informacją na temat miejsc, charakteru zagrożeń oraz zaistnienia zdarzenia zakłócającego. Kolejna strategia polega na zwiększeniu widoczności (visibility) w łańcuchu dostaw. Oznacza dostarczenie stronie zainteresowanej aktualnej i właściwej informacji na temat, tego na jakim etapie przepływu znajduje się towar oraz zdolność do natychmiastowej zmiany wcześniej zaplanowanych ścieżek transportu.

Inicjatywy zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw obejmują również współpracę firm z jednostkami rządowymi. Przykładowo: partnerstwo firm z branży handlowej i celnej przeciw terroryzmowi (Customs-Trade Partnership Against Terrorism – C-TPAT), inicjatywy bezpiecznych kontenerów (Container Security Initiative – CSI), instytucję upoważnionego przedsiębiorcy (Authorized Economic Operator – AEO). W ramach połączenia zarządzania ryzykiem i zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw funkcjonuje koncepcja łańcucha dostaw zorientowanego na bezpieczeństwo (Supply Chain Security Orientation – SCSO).

Należy podkreślić, że poza opisanymi koncepcjami istnieje jeszcze szereg innych, związanych z ryzykiem zakłóceń. Na przykład zarządzanie kryzysowe (Crisis Management –

CM), które jest działalnością organów administracji publicznej, będącej elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, polegającym na zapobieganiu sytuacjom kryzysowym, przygotowaniu do przejmowania nad nimi kontroli w drodze zaplanowanych działań, reagowaniu w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, usuwaniu ich skutków oraz odtwarzaniu zasobów i infrastruktury krytycznej [Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym]. Wszystkie te elementy mogą być efektywnie zarządzane w ramach całej organizacji i podejścia CM. Plany są regularnie testowane tak, aby osoby zaangażowane w działania dotyczące powrotu do stabilnej sytuacji, po zaistnieniu kryzysu nabyły niezbędne umiejętności i zrozumiały, jak skutecznie i szybko wykonywać swoje zadania. Także zarządzanie sytuacjami kryzysowymi, bywa łączone z zarządzaniem ciągłością działania [Hiles i Barnes 2005, s. 53]. Jak wspomniano wcześniej, jedną z pierwotnych metod zarządzania skutkami zakłóceń jest plan awaryjny (Contingency Planning). Ten specjalny rodzaj planowania zapewnia plan reagowania na zagrożenia związane z nieznanym zdarzeniem. Ostatnio wzrosło również zainteresowanie metodologią sześć sigma (Six Sigma) jako sposobu zmniejszania zmienności procesów. Narzędzia Six Sigma, takie jak karty kontrolne, tryby awaryjne (failure modes) i analiza przyczyn i skutków wad (failure modes and effects analysis – FMEA) mogą być bardzo pomocne w identyfikacji możliwości redukcji zmienności procesu w łańcuchach dostaw. Jednak te narzędzia i metodologie przynoszą korzyści przede wszystkim w kontroli powtarzających się czynności.

Wszystkie opisane koncepcje różnią się, kładąc nacisk na pewien aspekt rozpatrywania zakłóceń, albo tyczą się przyczyn ich powstawania, albo skupiają uwagę na sposobach radzenia sobie z ich skutkami. Najczęściej dostosowane są do wdrożeń w ramach pojedynczych przedsiębiorstw. Można jednak zaobserwować ich rozwój w kierunkach, które ostatecznie mogłyby doprowadzić do ich unifikacji. Rozwijają się jednak odrębnie, w badaniach empirycznych podjęto się tylko wyznaczenia tych, które cieszą się największym zainteresowaniem i są najczęściej wykorzystywane w praktyce gospodarczej.

ROZDZIAŁ 5

WPLYW INSTRUMENTÓW ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW AFIRMUJĄCYCH DOSTAWCĘ NA RYZYKO ZAKŁÓCEŃ W UJĘCIU EMPIRYCZNYM

5.1. Metodyka badań

5.1.1. Cele i zakres badania

Podjmując się badań nad ryzykiem zakłóceń w zarządzaniu łańcuchem dostaw, przyjęto tezę, że istnieje zależność między poziomem ryzyka zakłóceń a stosowaniem IZŁD afirmujących dostawcę. Celem pracy jest ocena zależności między stosowaniem wybranych instrumentów zarządzania afirmujących dostawcę – SS, VMI, JIT a ryzykiem zakłóceń w przepływie dóbr i informacji w łańcuchu dostaw. Empiryczna warstwa pracy obejmuje rezultaty badań przeprowadzonych w zakresie:

- oceny wpływu IZŁD afirmujących dostawcę na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw,
- rozpoznania zależności między atrybutami łańcucha dostaw właściwymi dla stosowania wybranych IZŁD i oceny ich wpływu na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń,
- ustalenia wpływu charakteru produktu i popytu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw,
- oceny uwarunkowań stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń,
- ustalenia zależności między wielkością przedsiębiorstwa, liczbą dostawców i odbiorców, zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i dystrybucji a częstością występowania zakłóceń.

Wyznaczony cel główny oraz cele szczegółowe wskazują na zakres przedmiotowy badań, a mianowicie ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw rozpatrywane w kontekście wybranych IZŁD.

W sferze empirycznej bezpośrednio badane są przedsiębiorstwa, przy czym poszczególne grupy zagadnień dotyczą relacji dostawca-odbiorca, sieci zaopatrzeniowej, sieci dystrybucji, a także łańcucha dostaw. Nie ograniczono zakresu badań do wybranego charakteru

działalności, sektora czy branży, ponieważ ryzyko zakłóceń dotyczy przepływów dóbr i informacji w każdym przedsiębiorstwie. Zakres przestrzenny wyznaczony jest w głównej mierze przez obszar działań badanych przedsiębiorstw, a ich łańcuchy dostaw mogą mieć zasięg lokalny, krajowy, europejski bądź globalny. Zasadniczo badane są jednostki gospodarcze z siedzibą w Polsce. Na podstawie wskazanego celu i zakresu pracy, a przede wszystkim problemu badawczego – niejednoznaczności postrzegania IZŁD afirmujących dostawcę – z jednej jako instrumentów zwiększających wrażliwość łańcucha dostaw na zakłócenia, a z drugiej strony, jako instrumenty radzenia sobie z ryzykiem w łańcuchu dostaw sformułowano hipotezy. Wpływają one na metodykę oraz konstrukcję pracy. Zweryfikowanie na próbie wybranych przedsiębiorstw sformułowanych hipotez badawczych, jest podstawowym celem empirycznym pracy.

5.1.2. Schemat analityczny konstrukcji ankiety

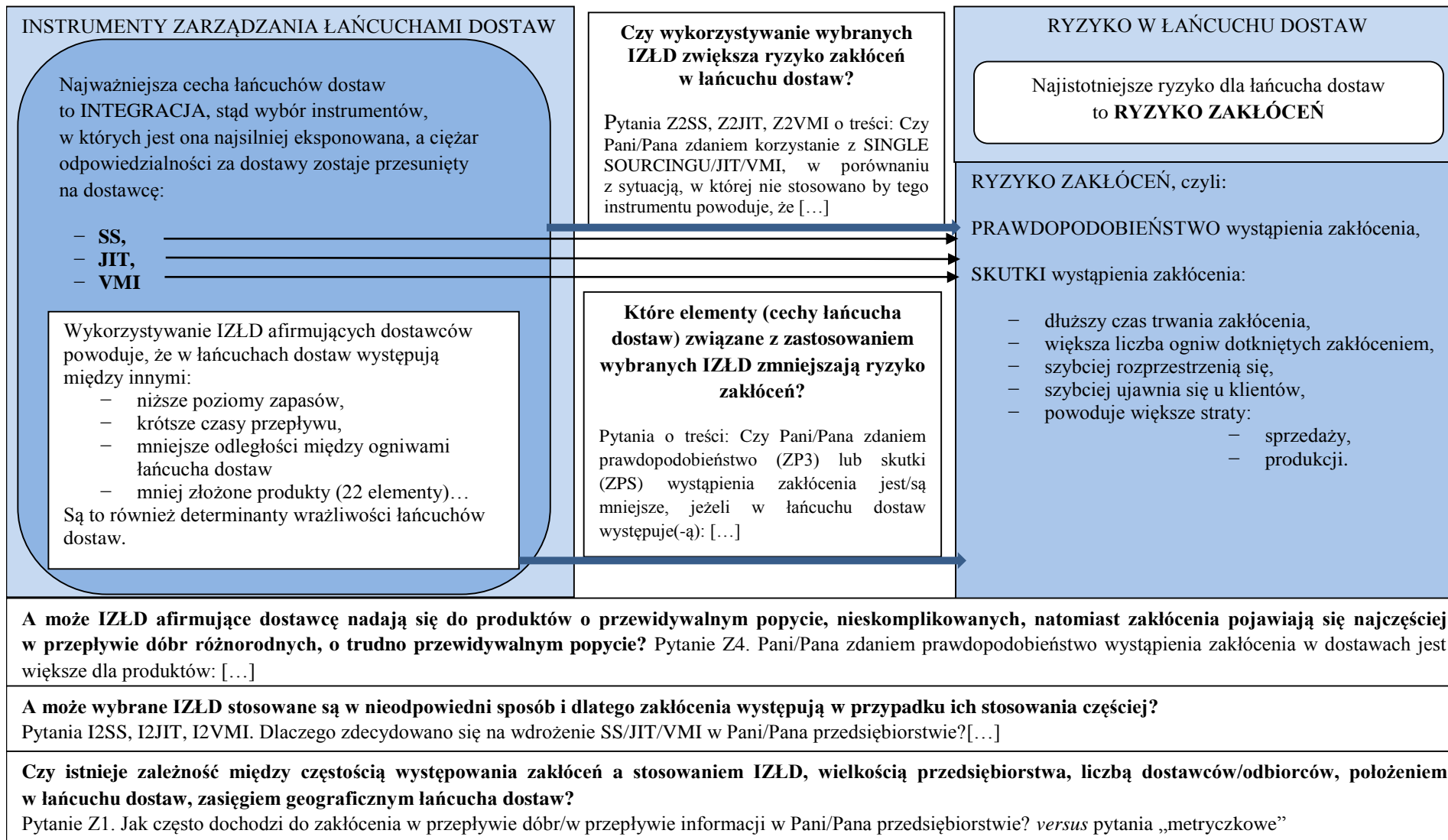
Z uwagi na szerokie spektrum rozpatrywanego problemu badawczego, a także ze względu na wzajemne przenikanie się poruszanych zagadnień – co może powodować pewne powtórzenia, zbudowano schemat analityczny służący skonstruowaniu ankiety badawczej. Uwzględnia on na jednym rysunku, najważniejsze obszary badawcze i ich wzajemne powiązania. Sam kwestionariusz ankiety stanowi załącznik nr 3.

Zważywszy na dużą liczbę pytań, dla przejrzystości wyводу, w dalszej części pracy będą wykorzystywane oznaczenia literowe:

- Z – dla pytań dotyczących zakłóceń,
- I – odnośnie do pytań o wybrane instrumentów zarządzania i
- M – dla pytań metryczkowych.

Poza tym w pytaniach stosowano dotychczasowe akronimy:

- IZŁD – instrument zarządzania łańcuchem dostaw,
- SS – single sourcing,
- JIT – just in time,
- VMI – vendor managed inventory.



Rysunek 7. Schemat analityczny służący stworzeniu ankiety badawczej

Źródło: opracowanie własne.

5.1.3. Dobór i charakterystyka próby

Dane źródłowe do badań statystycznych, ze względu na niemożność wykorzystania wyłącznie źródeł wtórnych, zostały pozyskane metodą kwestionariuszową. Kwestionariusz ankiety rozprowadzony został techniką pocztową i w formie elektronicznej, za pośrednictwem wykupionego pakietu do tworzenia, zbierania i analizy danych z ankiet, w ramach serwisu ankieta.pl. Link i kod QR (quick response) do ankiety oraz wersje do wydruku zostały rozesłane do przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą. W celu uzyskania najszerszych i najpełniejszych informacji, zastosowano typowy przypadek doboru losowego. Założono dystrybucję ankiety w kilku grupach respondentów. Pierwszą stanowiło 500 największych polskich przedsiębiorstw z corocznego rankingu tygodnika „Polityka”. Następne grupy respondentów, z dostępnych baz adresowych, to menedżerowie ryzyka (lub osoby pełniące podobne funkcje) zrzeszeni w Stowarzyszeniu Zarządzania Ryzykiem POLRISK. Trzecią grupę stanowiły przedsiębiorstwa z bazy danych Centrum Edukacji Logistycznej CEL. Na ostatnią grupę – ostatecznie najliczniejszą – składali się studenci i absolwenci studiów podyplomowych w Wyższej Szkole Logistyki. Wskazany dobór próby umożliwił uzyskanie dość wysokiego zwrotu ankiet oraz uzyskanie danych zgodnie z zakresem przedmiotowym dysertacji – w grupie badanych przedsiębiorstw znalazły się w dużej mierze takie, w których stosuje się wybrane IZŁD. Nie mogą one być uznane za instrumenty wykorzystywane powszechnie, przez wszystkie przedsiębiorstwa działające na terenie Polski. Identyfikacja takiej populacji generalnej stwarzała problemy. Możliwym rozwiązaniem byłoby uzyskanie próby celowej, ale to wiązałoby się z przeprowadzeniem badań na mniejszej nielosowej próbie. Uwzględniając wskazane problemy, zdecydowano o podjęciu działań zwiększających szansę dotarcia do możliwie reprezentatywnej próby badawczej – zadowalającej pod względem wielkości i umożliwiającej przeprowadzenie analiz ilościowych, ale też uwzględniającej takie przedsiębiorstwa, w których potencjalnie mogłyby być stosowane wybrane IZŁD. Występowanie zakłóceń w przepływie dóbr i informacji jest powszechne, nie stanowiło więc ograniczenia w doborze próby. Ostatecznie zebrano 196 ankiet³⁸. Biorąc pod uwagę liczbę podmiotów działających na terenie Polski w 2011 roku [GUS 2012], wielkość próby – 196 podmiotów, pozwala ocenić wyniki na poziomie ufności równym blisko 98%, przy błędzie maksymalnym 5%

³⁸ Należy podkreślić, że o reprezentatywności badania nie decyduje wielkość próby, lecz jej losowość. Zasadniczym celem w dotarciu do przedsiębiorstw o odpowiednim rozwoju IZŁD było zapewnienie poprawności analiz statystycznych pozwalających na wnioskowanie, nie musiały jednak znaleźć się w niej tylko przedsiębiorstwa stosujące jeden z wybranych IZŁD.

[naukowiec.org/dobor]. Nie ulega jednak wątpliwości, że gdybyśmy chcieli być pewni w 99,9% uzyskanych rezultatów, reprezentatywna wielkość próby dla podmiotów w Polsce stanowiłaby ponad 1000 przedsiębiorstw, co znacznie przekraczało możliwości badawcze autorki niniejszej pracy.

Próba badawcza była zróżnicowana pod względem wielkości przedsiębiorstw, biorąc pod uwagę zarówno wielkość zatrudnienia, jak i wielkość obrotu rocznego. Uzyskane dane przedstawiono w tabeli 9 i 10. Chociaż w generalnej populacji większość stanowią mikroprzedsiębiorstwa i przedsiębiorstwa małe, nie znalazło to odzwierciedlenia w badanej próbie. Rozkład taki był jednak do przewidzenia, gdyż wybrane IZŁD zazwyczaj są wykorzystywane w dużych i średnich przedsiębiorstwach, a respondenci często odmawiali wypełnienia ankiety, argumentując, że nie wykorzystują SS, JIT i VMI.

Tabela 9. Wielkość zatrudnienia w badanych przedsiębiorstwach

Wielkość przedsiębiorstwa według liczby zatrudnionych pracowników		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Mikroprzedsiębiorstwa	1-9 osób	29	14,8	15,9	15,9
Małe przedsiębiorstwa	10-49 osób	49	25,0	26,9	42,9
Średnie przedsiębiorstwa	50-249 osób	50	25,5	27,5	70,3
Duże przedsiębiorstwa	250-499 osób	27	13,8	14,8	85,2
	powyżej 500 osób	27	13,8	14,8	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi		182	92,9	100,0	
Systemowe braki danych		14	7,1		
Ogółem liczba odpowiedzi		196	100,0		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 10. Wielkość obrotu rocznego w badanych przedsiębiorstwach

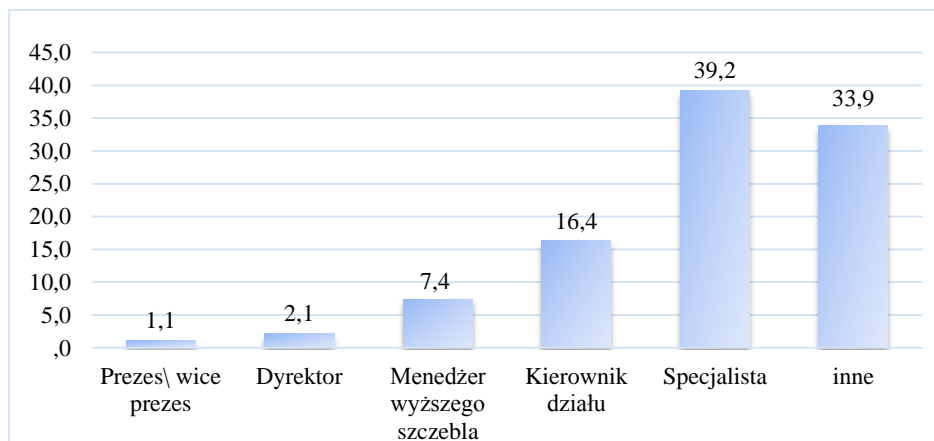
Wielkość przedsiębiorstwa według wielkości rocznego obrotu	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Mikroprzedsiębiorstwa – obrót nie przekroczył 2 milionów euro	56	28,6	30,9	30,9
Małe przedsiębiorstwa – obrót nie przekroczył 10 milionów euro	60	30,6	33,1	64,1
Średnie przedsiębiorstwa – obrót nie przekroczył 50 milionów euro	34	17,3	18,8	82,9
Duże przedsiębiorstwa – obrót powyżej 50 milionów euro	31	15,8	17,1	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	181	92,3	100,0	
Systemowe braki danych	15	7,7		
Ogółem liczba odpowiedzi	196	100,0		

Źródło: opracowanie własne.

Próbie badawczą scharakteryzowano także pod kątem zajmowanego przez respondenta stanowiska w przedsiębiorstwie. Pozycja w hierarchii organizacyjnej przedsiębiorstwa ma znaczenie przy ocenie wiarygodności danych, dotyczących faktycznego wykorzystania wybranych IZŁD. Nie rozstrzyga jednak o ocenie ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Respondenci zajmowali przeważnie stanowiska niższego szczebla, jednak w grupie ogólnie nazwanej „inne” pojawiali się między innymi właściciele, prokurenci, tak więc osoby mające szczególne rozeznanie w sytuacji przedsiębiorstwa. Rozkład odpowiedzi na pytanie o zajmowane stanowisko w przedsiębiorstwie zamieszczono na wykresie 1.

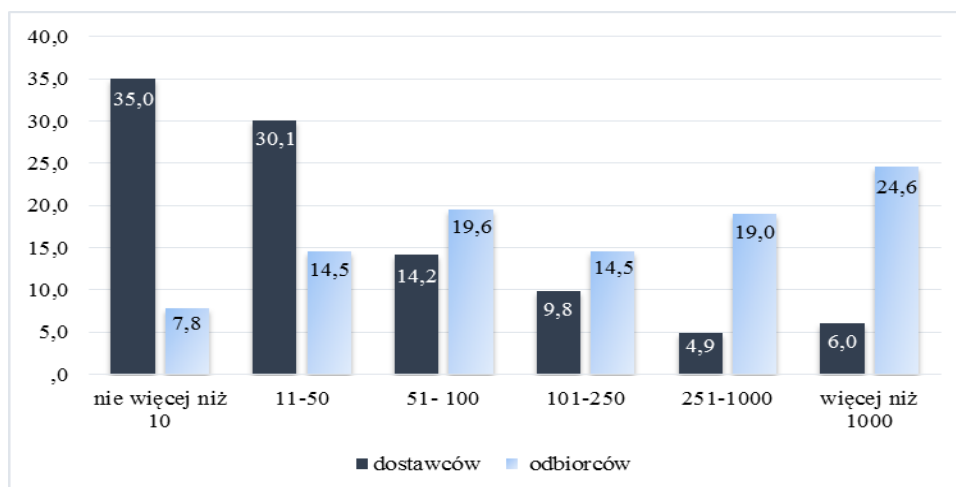
Wykres 1. Stanowisko zajmowane w przedsiębiorstwie przez respondentów



Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwa stanowiące próbę badawczą charakteryzowały się niewielkimi liczbami bezpośrednich dostawców i dużymi liczbami bezpośrednich odbiorców, dane w ujęciu procentowym przedstawiono na wykresie 2. Natomiast szczegółowy rozkład częstości odpowiedzi udzielanych na pytanie M4 – Z iloma bezpośrednimi dostawcami/odbiorcami współpracuje Twoje przedsiębiorstwo?; zamieszczono w załączniku nr 4.

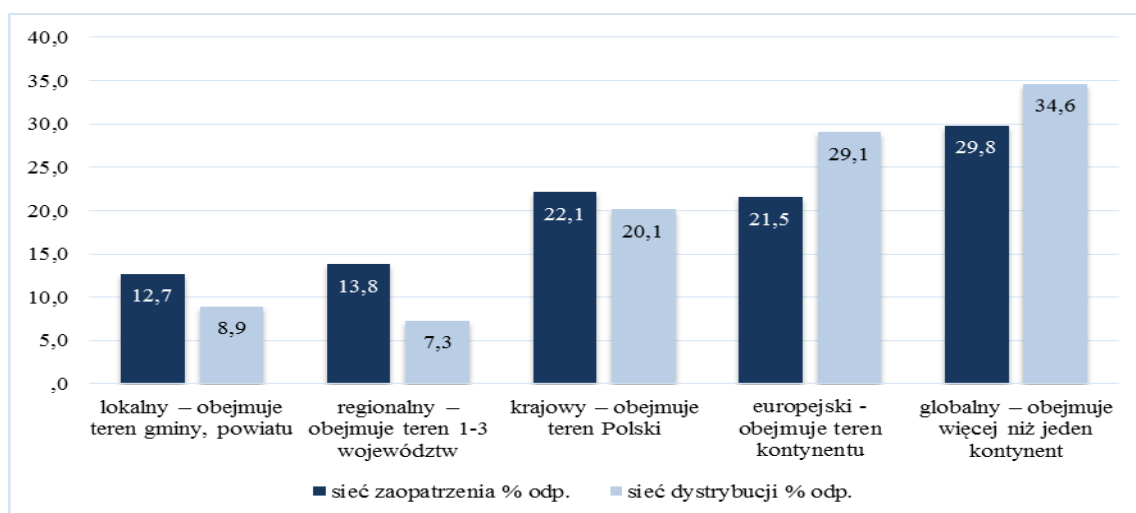
Wykres 2. Liczba bezpośrednich dostawców i odbiorców współpracujących z ankietowanym przedsiębiorstwem



Źródło: opracowanie własne.

Poza liczbą podmiotów uczestniczących w przepływie do i z przedsiębiorstwa, z którego pochodzili ankietowani, podjęto się jeszcze oceny zasięgu geograficznego sieci zaopatrzenia i dystrybucji każdego z przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą. Wyniki zamieszczono na wykresie 3 (a tabelę częstości w załączniku nr 4). Wynika z niego, że ponad połowa respondentów pracuje w przedsiębiorstwach, których dostawcy i odbiorcy pochodzą spoza kraju. Siecią zaopatrzenia o charakterze globalnym dysponuje 29,8%, a o charakterze europejskim 21,5% przedsiębiorstw. Jeszcze więcej przedsiębiorstw realizuje procesy dystrybucji w skali globalnej – 34,6% i europejskiej – 29,1%. Analizując tak zwane surowe dane, okazuje się, że tylko w 10 przypadkach (5,1% próby) zarówno sieć zaopatrzenia jak i sieć dystrybucji badanego przedsiębiorstwa ma charakter lokalny. Przedsiębiorstwa o zasięgu lokalnym, regionalnym i krajowym w odniesieniu do sieci zaopatrzenia i sieci dystrybucji jednocześnie, to 23,46% próby (46 przedsiębiorstw). Natomiast pozostałych 150 przedsiębiorstw dysponuje albo siecią zaopatrzenia, albo siecią dystrybucji, co najmniej na skalę europejską. Wśród nich 41 (20,92%) ma sieć zaopatrzenia o zasięgu krajowym (i mniejszym), a 19 (9,69%) sieć dystrybucji o zasięgu krajowym (i mniejszym). Tak więc, 2/3 przedsiębiorstw funkcjonuje w ramach międzynarodowych łańcuchów dostaw. Relacje z dostawcami i odbiorcami w skali krajowej utrzymują przede wszystkim mikroprzedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa (31 z 46 przedsiębiorstw), zaledwie 5 dużych przedsiębiorstw nie ma swoich dostawców lub odbiorców poza granicami kraju.

Wykres 3. Zasięg sieci zaopatrzenia i dystrybucji przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą



Źródło: opracowanie własne.

Próbę badawczą stanowią przedsiębiorstwa o dużym zróżnicowaniu branżowym. Nie zastosowano tutaj tradycyjnego podziału, zgodnego z Polską Klasyfikacją Działalności

(PKD). Uznano, że respondenci mając, problem z przypisaniem rodzaju działalności swojego przedsiębiorstwa do którejś z kategorii, mogliby nie odpowiadać wcale. Poproszono więc, o wskazanie branży, sektora lub charakteru działalności ankietowanego przedsiębiorstwa. Pomimo to, 23,44% ankietowych nie podało informacji na ten temat. Pozostali podawali zakresy działalności gospodarczej, które można by przypisać do sekcji: I – transport, gospodarka magazynowa i łączność, D – przetwórstwo przemysłowe, również E – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę oraz F – budownictwo i G – handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów, samochodów, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego. Mając na uwadze obszerność wskazywanych zakresów działalności, szczegółowy wykaz zamieszczono w załączniku nr 4.

5.1.4. Metody analizy danych

W badaniach empirycznych wykorzystano metody statystyczne. Rodzaj zastosowanego narzędzia, wraz z uzasadnieniem jego wyboru, stanowi wstęp do wnioskowania, w każdym kolejno opisywanym podrozdziale. Zgodnie z założeniem, użyto analizy czynnikowej, w celu wytypowania zmiennych, które mają – zdaniem respondentów – wpływ na wzrost prawdopodobieństwa i skutków ryzyka zakłóceń. Posłużono się analizą korelacji między częstością występowania zakłóceń a stosowaniem wybranego IZŁD bądź niestosowaniem żadnego IZŁD. Wzięto także pod uwagę, prawidłowości wynikające z wdrożenia wybranych instrumentów. Wyniki zbiorcze w postaci raportu, uwzględniającego procentowy rozkład odpowiedzi na pytania, otrzymano w ramach funkcjonalności serwisu ankietka. W płatnym module serwis ankietka udostępnia również eksportowanie danych do dalszych – bardziej zaawansowanych – analiz, w formie umożliwiającej wykorzystanie oprogramowania SPSS (Package for the Social Sciences) lub Microsoft Office (Excel). Eksportowana baza danych zawierała jednak nieliczne błędy, dlatego przed przystąpieniem do analizy, zweryfikowano odpowiednie matryce (w SPSS), z tak zwanymi surowymi danymi pochodzącymi z serwisu ankietka.

5.2. Ocena wpływu instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń

Wpływ wybranych instrumentów na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń, oceniono na podstawie wyników analiz ilościowych odpowiedzi, udzielonych na pytania:

- Z2SS. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z SS (single sourcingu – zaopatrywania się u jednego dostawcy), w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że: [...],
- Z2JIT. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z JIT (just in time – dostaw na czas), w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że: [...],
- Z2VMI. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z VMI (vendor managed inventory – zarządzanie zapasami przez dostawcę), w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że: [...].

Każde z wymienionych pytań, zawierało taki sam zestaw stwierdzeń:

- prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe,
- zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej,
- jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami,
- ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach,
- zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw,
- trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia,
- trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane),
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to wielkość strat (finansowych) będzie większa,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa.

Respondent mógł się z nimi zgodzić lub nie. Zaznaczając zgodnie z własnymi odczuciami

– w skali 1-5:

- 1 – „zdecydowanie nie”,
- 2 – „raczej nie”,
- 3 – „ani nie, ani tak”,
- 4 – „raczej tak”,
- 5 – „zdecydowanie tak”.

Biorąc pod uwagę pytania, w których wykorzystano pięciostopniową skalę Likerta, skorzystano ze statystyk wyższego pomiaru. Obliczono średnią, odchylenie standardowe i medianę. W istocie, wnioski można wyciągnąć już na podstawie średniej. Treści pytań wraz ze statystyką uzyskanych odpowiedzi zostały zawarte – odpowiednio do rozpatrywanego instrumentu – w tabelach 11-13.

Tabela 11. Statystyki dla pytania Z2SS – o to, czy zdaniem repondenta korzystanie z SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki

Z2SS. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z SS (single sourcingu – zaopatrywania się u jednego dostawcy), w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	Ważne	Braki danych					
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	195	1	2,9282	3,0000	1,05761	1,00	5,00
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy, dotknęłoby nas szybciej	195	1	3,2513	3,0000	1,14128	1,00	5,00
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	195	1	3,1949	3,0000	1,23646	1,00	5,00
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa, to szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	195	1	3,0308	3,0000	1,19236	1,00	5,00
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw	195	1	2,9385	3,0000	1,25440	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia	175	21	2,8571	3,0000	1,26270	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia	194	2	2,9536	3,0000	1,21430	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	195	1	3,1590	3,0000	1,24783	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to wielkość strat (finansowych) będzie większa	194	2	3,1907	3,0000	1,13800	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa	195	1	3,3333	4,0000	1,12912	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa	195	1	3,2667	3,0000	1,14903	1,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Analizując sytuację, w której hipotetycznie stosowano by SS, oceniono średnio na 2,93 +/- 1,05 (odchylenie standardowe), że prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia

w dostawach jest większe (tab. 12). Były takie osoby, które oceniały ten wskaźnik na 1 – zdecydowanie nie zgadzały się z tym, że stosowanie SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w dostawach (17 respondentów) oraz na 5 – zdecydowanie zgadzały się z tym stwierdzeniem (11 respondentów). Wnioskując na podstawie mediany, należy stwierdzić, że połowa respondentów, nie dostrzega ani negatywnej, ani pozytywnej zależności między prawdopodobieństwem wystąpienia zakłócenia a zaopatrywaniem się u jednego dostawcy. Tak więc, respondenci nie dostrzegają wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w przypadku zastosowania instrumentu SS. Hipoteza 1 – stosowanie SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, nie znalazła potwierdzenia. Wnioskując na podstawie tego pytania, należy mieć na względzie to, że odpowiadały na nie zarówno osoby, mające do czynienia w praktyce z zastosowaniem SS, jak i takie, u których w organizacji nigdy nie realizowano dostaw od jednego dostawcy.

Wyniki odnośnie do zwiększenia się potencjalnych skutków wystąpienia zakłócenia, w sytuacji stosowania bądź niestosowania SS, charakteryzowała się podobnym stopniem przeciętności. Większość przytoczonych skutków zdaniem respondentów ani by się nie zwiększało, ani by się nie zmniejszało, w przypadku zastosowania SS, w porównaniu z sytuacją, w której SS nie zastosowano. Średnie dla wszystkich zmiennych, odnoszących się do potencjalnych, negatywnych skutków przy wykorzystywaniu SS, oscylują wokół wartości 3,0 (przy odchyleniu standardowym równym zazwyczaj około 1,0). W każdym też przypadku pojawiały się osoby zdecydowane na tak lub zdecydowane na nie.

Choć nie ma to znaczenia ze statystycznego punktu widzenia i nie można na tej podstawie wyciągać wniosków w stosunku do całej populacji, to można porównać liczbę wskazań na 1 – „zdecydowanie nie” i na 5 – „zdecydowanie tak”, w przypadku poszczególnych zmiennych. Korzystanie z SS, w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu, zdecydowanie powoduje, że:

- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa, zdaniem 32 respondentów (16,67%), osób zdecydowanie nie zgadzających się z tym stwierdzeniem było 11 (5,73%),
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa – 28 osób (14,58%) w opozycji do 12 (6,25%), które zaznaczyły 1,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane) – tak twierdzi 31 (16,5%) respondentów, zdecydowanie sprzeciwia się temu stwierdzeniu 22 (11,46%),

- jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęłoby naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami – przy tej zmiennej, także 31 (16,5%) respondentów zdecydowanie zgodziło się z tym stwierdzeniem, a zdecydowanie sprzeciwia się temu stwierdzeniu 22 (11,46%),
- zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy, dotknęłoby nas szybciej, z tym stwierdzeniem zdecydowanie zgodziło się 29 (15,1%) ankietowanych, zdecydowanie nie zgodziło się 11 (5,73%).

Natomiast zdaniem 34 respondentów (17,71%), korzystanie z SS zdecydowanie nie powoduje, że zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w łańcuchu dostaw, nieco mniejsza grupa – 23 osób (11,98%) – opowiedziała się za tym, że zastosowanie SS zdecydowanie spowoduje, że zakłócenie dotknie większej liczby ogniw w łańcuchu dostaw.

W przypadku pozostałych zmiennych:

- ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach,
- trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr i przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia, odpowiedzi „zdecydowanie tak” i „zdecydowanie nie” równoważą się.

Przy statystycznej ocenie zwiększenia się potencjalnych skutków zakłócenia w przypadku stosowania SS, tylko w odniesieniu do zmiennej – „jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona sprzedaż będzie większa”, można dostrzec – analizując medianę – że połowa respondentów zgodziła się z tym stwierdzeniem.

Tak więc, na podstawie analizy odpowiedzi udzielonych na pytanie Z2SS. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z SS [...], w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:

- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa, utracona sprzedaż będzie większa, czas jego trwania będzie dłuższy,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej,
- jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami [...],

czyli w zakresie potencjalnych skutków, można dostrzec, że większa grupa respondentów zgadzała się z tymi stwierdzeniami. Należy jednak podkreślić, że nie stanowiła ona grupy, na tyle licznej, aby pozwolić sobie na stosowanie uogólnień dla całej populacji. Statystycznie,

na podstawie tego pytania, nie można więc wykazać, że stosowanie SS zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń – czyli zweryfikować prawdziwość hipotezy 2.

Tabela 12. Statystyki dla pytania Z2JIT– o to, czy zdaniem repsondenta korzystanie z JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki

Z2JIT. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z JIT, w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	Ważne	Braki danych					
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	194	2	3,1340	3,0000	1,13930	1,00	5,00
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy, dotknęłoby nas szybciej	194	2	3,6289	4,0000	1,19428	1,00	5,00
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. Katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	195	1	3,5128	4,0000	1,24916	1,00	5,00
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa, szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	195	1	3,4462	3,0000	1,09400	1,00	5,00
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw	191	5	3,3141	3,0000	1,10775	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia	174	22	3,1264	3,0000	1,00063	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia	195	1	3,0974	3,0000	1,11028	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	195	1	3,2051	3,0000	,96803	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to wielkość strat (finansowych) będzie większa	193	3	3,1813	3,0000	1,07687	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa	195	1	3,4154	4,0000	1,09675	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa	193	3	3,0415	3,0000	1,07932	1,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Przy analizie instrumentu JIT, stawiając pytanie, o to czy prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe przy jego wykorzystaniu, nie wykazuje się żadnej jednoznaczności – na „tak” albo na „nie”. Średnia wskazań wynosi 3,13, a odchylenie standardowe 1,14 (dane zamieszczono w tabeli 12). Tak więc, także w przypadku hipotezy 3 – stosowanie JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń – nie ma potwierdzenia dla jej prawdziwości.

Przy ocenie zwiększenia się potencjalnych skutków zakłócenia, sporadycznie można dostrzec – analizując medianę – że połowa respondentów zgodziła się z niektórymi stwierdzeniami. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku zmiennych:

- zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy, dotknęłoby nas szybciej,
- jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa.

W przypadku zastosowania JIT średnie wszystkich potencjalnych, negatywnych skutków są wyższe niż 3, czyli respondenci skłaniają się ku odpowiedziom: 4 – „raczej tak”, 5 – „zdecydowanie tak”. Jednak odchylenia od tych wartości są na tyle duże (około 1,0), że wyciągnięcie wniosku, iż stosowanie JIT zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń – tak brzmi hipoteza 4 – byłoby nadużyciem. Podobnie jak w przypadku odpowiedzi udzielanych na pytanie dotyczące SS, można jedynie przyjrzeć się procentowemu rozkładowi odpowiedzi (załącznik nr 5).

Tabela 13. Statystyki dla pytania Z2VMI – o to, czy zdaniem repondenta korzystanie z VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki

Z2VMI. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z VMI w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	Ważne	Braki danych					
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	195	1	2,7128	3,0000	,97895	1,00	5,00
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej	195	1	3,2462	3,0000	1,01073	1,00	5,00
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	195	1	3,4154	4,0000	1,02382	1,00	5,00
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	195	1	2,9897	3,0000	1,06968	1,00	5,00
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw	195	1	3,1179	3,0000	1,01099	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływowi informacji do stanu sprzed zakłócenia	176	20	2,8409	3,0000	,91197	1,00	5,00
Trudniej byłoby powrócić przepływowi dóbr do stanu sprzed zakłócenia	195	1	2,8718	3,0000	1,00462	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	195	1	3,3077	3,0000	1,07343	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to wielkość strat (finansowych) będzie większa	195	1	2,9692	3,0000	,96809	1,00	5,00

c.d. tabeli 13

Z2VMI. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z VMI w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa	195	1	3,1436	3,0000	,95782	1,00	5,00
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona wielkość produkcji będzie większa	195	1	3,3077	3,0000	1,00396	1,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie zanalizowano trzeci wybrany IZŁD – VMI. Również w tym przypadku średnio oceniono na 2,71 +/- 0,98, że prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe. W przypadku zastosowania wszystkich trzech instrumentów mediana wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia wyniosła 3,00, co oznacza, że za każdym razem połowa respondentów odpowiadała „ani tak, ani nie”. Tak więc, z analizy statystyk wynika, że nie można potwierdzić hipotezy 5, że stosowanie VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń.

Na podstawie danych z tabeli 13 można by było potwierdzić hipotezę 6, że stosowanie VMI zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń. Jednak dla każdej zmiennej odnoszącej się do potencjalnych skutków, średnia zawiera się między 2,84 a 3,4, przy odchyleniu standardowym oscylującym wokół 1,0. Jedynie trudności w poradzeniu sobie ze skutkami zakłócenia, które wystąpią u dostawcy z przyczyn zewnętrznych, zdaniem połowy respondentów raczej by się wzmogły podczas stosowania VMI.

W przypadku analizy danych z pytania Z2VMI mówić można, jedynie o pewnych tendencjach. Jednak na podstawie statystyk nie można uogólniać wyników na całą populację. Szczegółowy rozkład odpowiedzi udzielonych na to i dwa poprzednie pytania zamieszczono w załączniku nr 5. Na ich podstawie można przykładowo odnieść się do postrzegania wpływu poszczególnych instrumentów na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw. Na 195 ważnych odpowiedzi 64 respondentów stwierdziło, że SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń a 71, że nie zwiększa. W przypadku JIT odpowiedziało 194 respondentów, w tym 59 twierdziło, że instrument ten nie zwiększa prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia, natomiast 69 sądziło zupełnie przeciwnie. Tylko 39 osób stwierdziło, że stosowanie VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, a 81 nie zgodziło się z tym stwierdzeniem, przy 75 pozostających bez zdania w tej kwestii.

Tak więc hipotezy postawione w pracy, że prawdopodobieństwo i/lub skutki zakłócenia są większe, gdy stosujemy JIT, VMI lub SS, nie znalazły potwierdzenia. Fakt, że dane dotyczące średniej skupiają się wokół liczby 3, może wynikać z tendencji do udzielania w ankietach odpowiedzi neutralnych, a skala Likerta daje ku temu możliwości. W takich przypadkach warto przyjrzeć się wynikom w aspekcie odchylenia od wartości średniej. Na tym polu także nie wiele można wywnioskować. Jedynie w przypadku 3 zmiennych, należałoby zwrócić uwagę na medianę, która wyniosła 4,0:

- jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami – w przypadku instrumentu VMI i JIT,
- jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to utracona sprzedaż będzie większa – w sytuacji stosowania JIT i SS,
- zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy, dotknęłoby nas szybciej – gdyby w przedsiębiorstwie wykorzystywano JIT.

Na pytania z grupy Z2 – o opinie na temat tego, czy prawdopodobieństwo i potencjalne negatywne skutki zakłóceń są większe w sytuacji stosowania wybranych IZŁD, odpowiadały zarówno osoby mające do czynienia w praktyce z ich zastosowaniem, jak i takie, u których w organizacji nigdy ich nie wykorzystywano. Odpowiedzi mogły być zgodne z przekonaniami respondenta i nie opierać się na doświadczeniu takich sytuacji. Dlatego też postanowiono przeanalizować również opinie osób, które wykorzystują wymienione IZŁD (podrozdział 5.5) i nie uwzględniać bezpośrednio w pytaniach nazw IZŁD, ale pytać o pewne charakterystyczne dla wykorzystywania SS, JIT i VMI cechy łańcucha dostaw (5.3).

5.3. Determinanty łańcucha dostaw zmniejszające ryzyko zakłóceń

Interpretując statystyki stworzone dla pytań Z2 – o porównanie sytuacji, w których stosuje się wybrane IZŁD, z sytuacją w której z nich nie korzystano i zwiększenia na tym tle prawdopodobieństwa i/lub potencjalnych skutków zakłóceń, nie można doszukać się jednoznacznych rozstrzygnięć. Postawione w pracy hipotezy badawcze na ich podstawie nie zostały potwierdzone. Autorka liczyła się z takim rezultatem, gdyż do postawienia hipotez, skłoniły ją sprzeczne opinie, prezentowane w literaturze przedmiotu. W praktyce występuje podobna rozbieżność w poglądach na wpływ stosowania poszczególnych IZŁD, na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń, biorąc pod uwagę opisane wcześniej, psychologiczne aspekty podejścia do ryzyka – na przykład niechęć do „chwalenia się”

porażkami, a także zaufanie autorytetom – skoro stosujemy IZŁD, to nie po to, żeby na tym tracić,

np. zwiększając ryzyko zakłóceń. Postanowiono postawić kolejne dwa pytania:

- Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą) [...],
- Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):[...].

W ich przypadku (podobnie jak przy pytaniach z grupy Z2) respondent miał zaznaczyć jedną z pięciu opcji:

- 1 – „zdecydowanie nie”,
- 2 – „raczej nie”,
- 3 – „ani nie, ani tak”,
- 4 – „raczej tak”,
- 5 – „zdecydowanie tak”.

W obydwu pytaniach zaproponowano 22 zmienne, które potencjalnie mogłyby zmniejszać ryzyko zakłóceń – czyli prawdopodobieństwo jego wystąpienia (Z3P) i skutki jego wystąpienia (Z3S):

- więcej centrów dystrybucji,
- większy procent outsourcingu,
- więcej dostawców,
- dłuższe czasy przepływu informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą,
- dłuższe czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą,
- mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw),
- mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia,
- obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa,
- mniej unikalne surowce/części,
- mniej podstawowych komponentów produktu,
- bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami,
- obniżone poziomy zapasów,
- niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi),
- dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej,
- możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami,

- uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień,
- zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw,
- mniejsze odległości między przedsiębiorstwami,
- mniejszy asortyment wyrobów,
- krótsze czasy opracowania nowych produktów,
- częstsze dostawy,
- wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw.

Wymienione zmienne wiążą się ze stosowaniem SS, JIT i VMI. Wybrano je na podstawie wniosków z rozdziału 1, gdzie wytypowano charakterystyczne cechy łańcucha dostaw, w którym stosuje się IZŁD afirmujące dostawcę oraz na podstawie determinant wrażliwości łańcuchów dostaw – zidentyfikowanych w rozdziale 2. Aby uniknąć posądzenia przez respondentów o tendencyjność, często wymieniano odwrotność typowanych cech, przykładowo wymieniono niższe wymagania jakościowe, dłuższe czasy przepływu. Inaczej też postawiono pytania – nie o to co zwiększa ryzyko (prawdopodobieństwo i skutek), ale co je zmniejsza, uwzględniając aspekty psychologiczne w podejściu do ryzyka, np. efekt odbicia.

Podjęto się poszukiwań odpowiedzi na pytanie, które ze zmiennych – związanych ze stosowaniem IZŁD afirmujących dostawcę – mają największe znaczenie dla zmniejszenia prawdopodobieństwa (Z3P) i skutków (Z3S) wystąpienia zakłócenia. Na podstawie udzielonych odpowiedzi stwierdzić także, czy można te zmienne zgrupować, ograniczyć do pewnych czynników, takich jak na przykład: czas, zapasy, odległość, informacja. W tym celu zastosowano analizę czynnikową.

Analiza czynnikowa ma na celu sprowadzenie informacji zawartych w wielu zmiennych, do niedużej liczby zastępujących je czynników. Ma dwa główne zastosowania: uproszczenie zbioru danych przez zredukowanie liczby współzależnych zmiennych i zidentyfikowanie leżących u podstaw czynników wspólnych, czyli struktury i wymiarowości danych [Łupicka 2009, s. 162]. Należy podkreślić, że analiza czynnikowa nie służy wnioskowaniu statystycznemu, ale stanowi pewną weryfikację danych z próby. Oddzielnie postawiono pytanie o prawdopodobieństwo i oddzielnie o skutki zakłócenia. Zakładając, że mogą wystąpić takie zmienne, które zmniejszają prawdopodobieństwo – ale nie skutki i na odwrót – zmniejszają skutki – ale nie prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw.

5.3.2. Determinanty łańcucha dostaw zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń

Gdyby analizować tylko procentowy rozkład odpowiedzi na pierwsze z rozpatrywanych w tym podrozdziale pytań – dotyczące zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia – to okazuje się, że według 42% respondentów „raczej tak” i według 20% „zdecydowanie tak”:

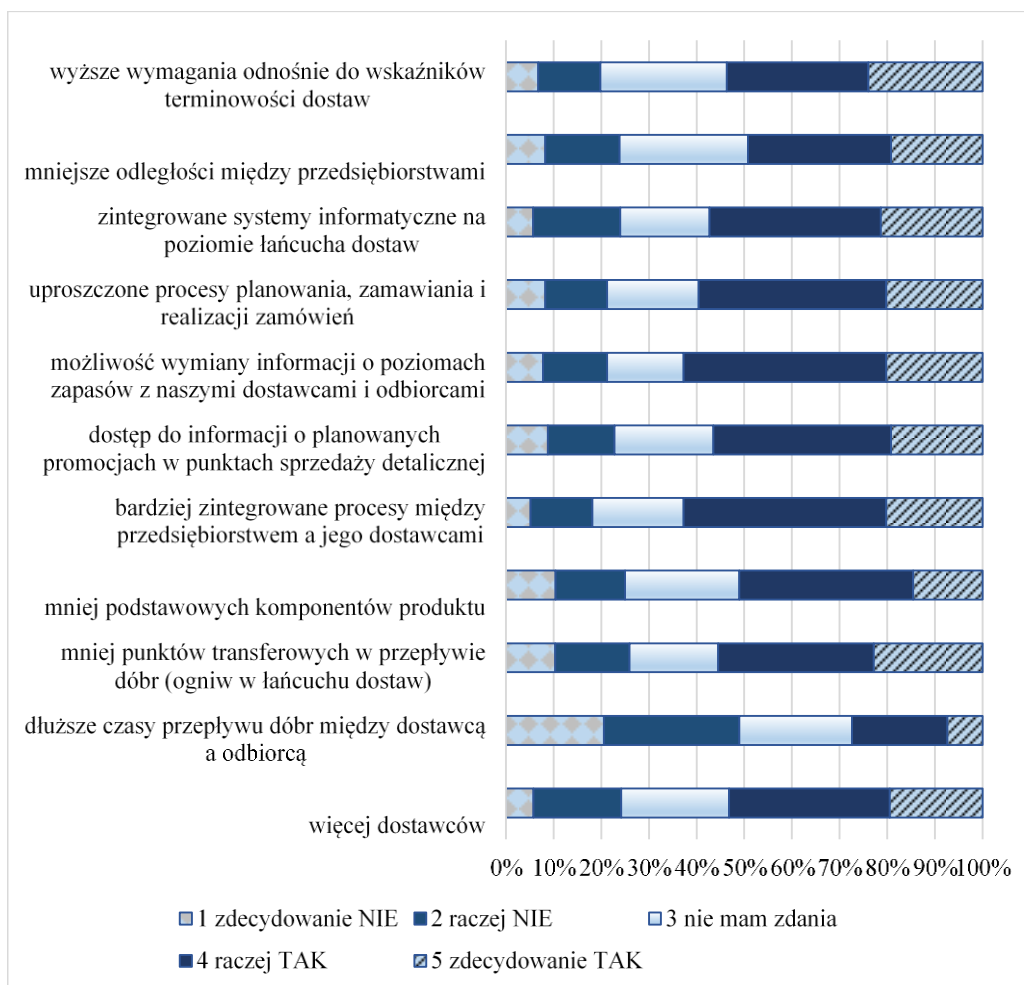
- wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami i
- bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami, zmniejszą prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia.

Następnie wskazywano na uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień jako czynnik potencjalnie zmniejszający prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw – 39% odpowiedzi na raczej tak i 20% odpowiedzi – zdecydowanie tak. Kolejnymi elementami zmniejszającymi prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia były odpowiednio:

- zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw,
- dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej,
- mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw),
- wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw,
- więcej dostawców,
- mniej podstawowych komponentów produktu,
- czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą są dłuższe,
- mniejsze odległości pomiędzy przedsiębiorstwami.

Szczegółowy, procentowy rozkład odpowiedzi według skali zamieszczono na wykresie 4.

Wykres 4. Najczęściej wskazywane determinanty łańcucha dostaw, zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw



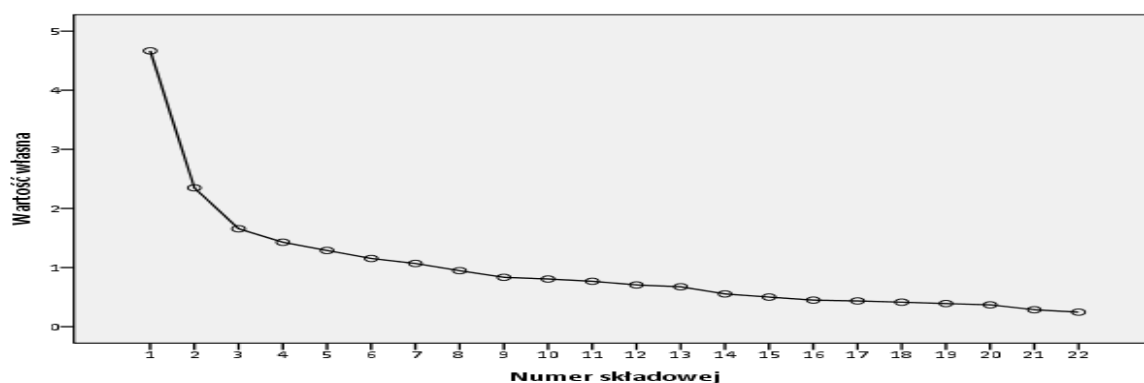
Źródło: opracowanie własne.

Posłużono się jednak analizą czynnikową, aby zawęzić obszar rozważań. Badane zmienne wymieniane są w literaturze w bardzo różnych konfiguracjach. Wytypowano je, zestawiając w drodze analizy literatury wszystkie podejścia i eliminując powtarzające się zmienne. Wciąż jednak warto zastanowić się nad zależnościami, które między nimi występują. Przystępując do wykonania analizy czynnikowej przy eksploracji danych, zauważono, że założenie normalności rozkładu jest załamane, na początku zastosowano więc analizę czynnikową metodą głównych składowych, w celu określenia liczby czynników, a potem analizę czynnikową osi głównych, definiując uzyskaną liczbę czynników. Innymi słowy, na samym wstępie została wykonana eksploracja danych, tak by sprawdzić, czy analizowane zmienne mają rozkład normalny. Okazało się, że nie mają ($p < 0,001$), wobec tego w analizie

czynnikowej została wybrana metoda osi głównych. Jednak na wstępie należy zidentyfikować liczbę czynników metodą głównych składowych.

W wyniku przeprowadzonej analizy wyłonionych zostało 7 czynników. Zamieszczony poniżej wykres (5) osypiska, dokładnie obrazuje efekt analizy. Tabele przedstawiające wyniki pozostałych obliczeń zamieszczono w załączniku nr 6.

Wykres 5. Wykres osypiska z analizy czynnikowej, dla zmiennych zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wykonany metodą głównych składowych



Źródło: opracowanie własne.

Przystąpiono więc do analizy czynnikowej metodą osi głównych. Test sferyczności Bartletta testuje hipotezę, że empiryczna macierz zawiera zerowe współczynniki korelacji, czyli nie ma żadnych powiązań między zmiennymi. Istotny wynik informuje więc, że macierz jako całość zawiera istotne współczynniki korelacji. Gdyby macierz korelacji była macierzą jednostkową, model czynnikowy byłby nieodpowiedni dla analizowanych zmiennych.

W tabeli 14 wykazano istotność $p < 0,001$, więc macierz korelacji zawiera korelacje istotnie różne od zera. Miara adekwatności doboru zmiennych Kaisera-Mayera-Olkina (K-M-O) sprawdza, czy współczynniki korelacji cząstkowych, analizowanych zmiennych są małe, może przyjmować wartości od 0-1 i im jest bliższa 1, tym lepiej. Zwykle wartości poniżej 0,5 uznaje się za wskazujące na niezbyt dobre własności danych. Przykład z tabeli 14 pokazuje, że dane mają bardzo dobre własności, miara K-M-O adekwatności doboru próby wynosi 0,74.

Tabela 14. Testy Kaisera-Mayera-Olkina i Bartletta dla zmiennych będących determinantami łańcucha dostaw zmniejszającymi prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia

Miara K-M-O adekwatności doboru próby		,740
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat	1081,011
	Df	231
	Istotność	,000

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej analizy metodą osi głównych, zauważyć można, że 7 czynników wyjaśnia blisko 46% wariancji czynników. Metoda osi głównych stara się zmaksymalizować powiązania między czynnikami a stwierdzeniami skali i nie wymaga, aby analizowane zmienne miały rozkład normalny.

Kolejną istotną tabelą (15) jest macierz modelowa, która pozwala wyodrębnić poszczególne czynniki – czynnik główny. Przy stosowaniu rotacji prostej Oblimin otrzymujemy macierz czynników, macierz modelową i macierz struktury, jednak najczęściej interpretuje się macierz modelową, gdyż korelacje zamieszczone w niej są najbliższe idei ładunków czynnikowych [Tabachnick i Fidell 2007]. Macierz modelowa ma pewne wady, gdy czynniki są silnie skorelowane, może pokazywać bardzo słabe powiązania między zmiennymi a czynnikami, co może utrudnić identyfikację zmiennych silnie naładowanych czynnikiem. Jednak w macierzy korelacji czynników nie wykazano wysokich korelacji (tabela 16).

Tabela 15. Macierz modelowa^a dla analizy zmiennych zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, metodą rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera

Wyszczególnienie	Czynnik						
	1) integracja z dostawcą	2) zmniejszanie (zapasów i źródeł zaopatrzenia)	3) upraszczanie produktu	4) rozbudowana struktura łańcucha dostaw	5) wyższa terminowość dostaw	6) standaryzacja	7) skracanie łańcuchów dostaw
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,692	,197	,077	,177	,039	,126	-,046
Dłuższe czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą	-,605	,352	,144	,226	-,024	,237	-,224
Dłuższe czasy przepływu informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą	-,545	,232	,073	,049	-,082	,137	,021
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,449	,050	,117	,055	,107	,376	,092
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,401	,029	,356	-,026	-,010	,262	,068
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,309	-,061	-,102	,027	,228	,238	,157
Obniżone poziomy zapasów	,143	,874	,073	-,046	,012	-,074	-,114
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,265	,433	-,275	,020	,011	,122	,203
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,219	,425	,086	-,093	-,050	-,063	,375
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	-,092	,026	,675	-,033	,114	,070	-,044
Mniejszy asortyment wyrobów	,044	,020	,550	,041	-,063	-,042	,001
Więcej centrów dystrybucji	-,031	-,006	,129	,595	-,055	-,295	,037
Więcej dostawców	-,040	-,133	-,010	,484	,069	,240	-,122
Większy procent outsourcingu	,082	,033	-,097	,413	,029	,083	,090
Częstsze dostawy	-,076	,076	-,026	-,070	,882	-,071	-,040
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,089	-,188	,128	,171	,458	-,112	,076
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,224	-,018	,144	,099	,337	,051	,279
Mniej podstawowych komponentów produktu	,034	-,020	,107	,128	-,117	,597	,250
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,062	-,292	,206	-,101	,189	,455	,178
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,097	,071	-,122	,002	,169	,253	-,115
Mniej unikalne surowce/części	-,054	,016	,086	,172	,180	,244	,091
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,057	-,051	-,073	,069	,029	,075	,672

a. Rotacja osiągnęła zbieżność w 74 iteracjach.

Źródło: opracowanie własne.

Macierz korelacji czynników (tabela 16) wskazuje na dość niskie skorelowanie między czynnikami. Wobec powyższego zastosowanie rotacji ukośnej Oblimin, nie utrudniło identyfikacji czynników i nie było błędem.

Tabela 16. Macierz korelacji czynników zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw

Czynnik	1	2	3	4	5	6	7
1	1,000	-,312	,115	,076	,335	,221	,087
2	-,312	1,000	-,033	-,031	-,154	,072	,000
3	,115	-,033	1,000	,185	,055	,079	,107
4	,076	-,031	,185	1,000	,183	,208	,122
5	,335	-,154	,055	,183	1,000	,343	,102
6	,221	,072	,079	,208	,343	1,000	,187
7	,087	,000	,107	,122	,102	,187	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, aby określić wewnętrzną strukturę skali, wykonano eksploracyjną analizę czynnikową, metodą osi głównych. Do określenia liczby czynników użyto kryterium wykresu ospiska, które wskazało, że należy wyodrębnić 7 czynników. Wyjaśniają one prawie 46% wariacji wyników. Po wykonaniu rotacji ukośnej, prostej Oblimin udało się stwierdzić, że:

- pierwszy czynnik – silnie ładuje zmienne: możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami, dłuższe czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą, dłuższe czasy przepływu informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą,
- drugi – obniżone poziomy zapasów,
- trzeci – krótsze czasy opracowania nowych produktów i mniejszy asortyment wyrobów,
- czwarty – więcej centrów dystrybucji,
- piąty – częstsze dostawy,
- szósty – mniej podstawowych komponentów produktu,
- siódmy – mniej punktów transferowych.

Wskazano na wielkość ładunków czynnikowych, które są powyżej 0,5. Wytypowanym czynnikom nadano również nazwy i zamieszczono je od razu w tabeli 15.

5.3.1. Determinaty łańcucha dostaw zmniejszające skutki wystąpienia zakłóceń

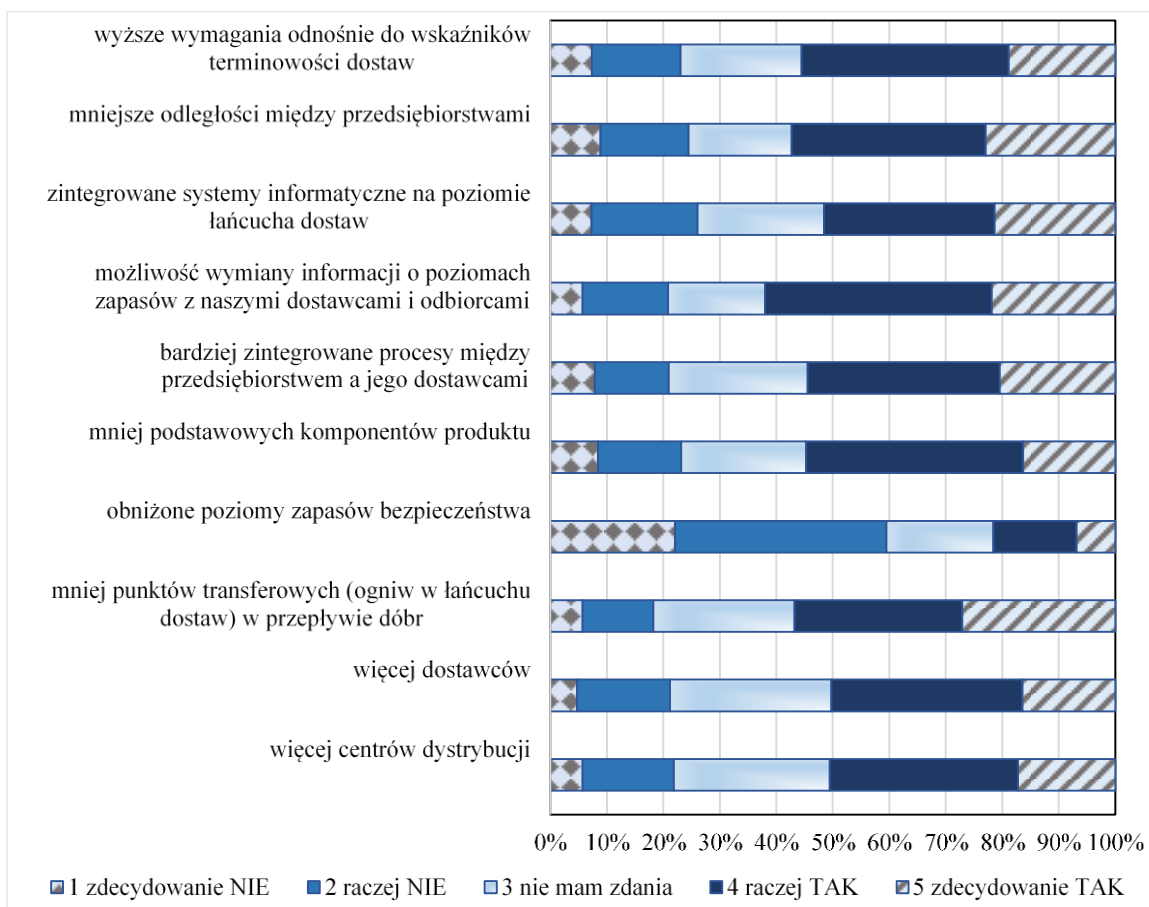
Podobne działania podjęto w celu wytypowania czynników w pytaniu Z3S – o determinanty zmniejszające potencjalne, negatywne skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw. Brzmiało ono: Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):[...]. Obejmowało takie same zmienne, ale respondentów poproszono o wskazanie wpływu tychże zmiennych, nie na prawdopodobieństwo, a na skutek zakłócenia. Autorka chciała w ten sposób sprawdzić, czy występuje różnica we wskazaniach na poszczególne zmienne, gdy pytamy o skutek i gdy pytamy o prawdopodobieństwo, a także czy ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw, w kontekście wykorzystywanych IZŁD, powinno być rozpatrywane w tych dwóch aspektach.

Odpowiedzi na pytanie dotyczące skutków występowania zakłóceń kształtowały się nieco inaczej, niż w przypadku tych samych możliwości, ale w kontekście prawdopodobieństwa. Jednak tutaj również wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami pojawiła się jako priorytetowa determinanta. Następnie najwięcej odpowiedzi na tak („raczej tak” i „zdecydowanie tak”) padło kolejno na następujące zmienne:

- mniej punktów transferowych (ogniw w łańcuchu dostaw) w przepływie dóbr,
- mniejsze odległości między przedsiębiorstwami,
- mniej podstawowych komponentów produktu,
- wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw,
- mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia.

Natomiast 59% respondentów nie upatrywało zmniejszenia skutków ryzyka w obniżeniu poziomów zapasów. W czołówce nie znalazły się wymieniane najczęściej przy prawdopodobieństwie cechy związane z integracją procesów, czy systemów informatycznych. Szczegółowy rozkład odpowiedzi dla poszczególnych cech przedstawiono na wykresie 6.

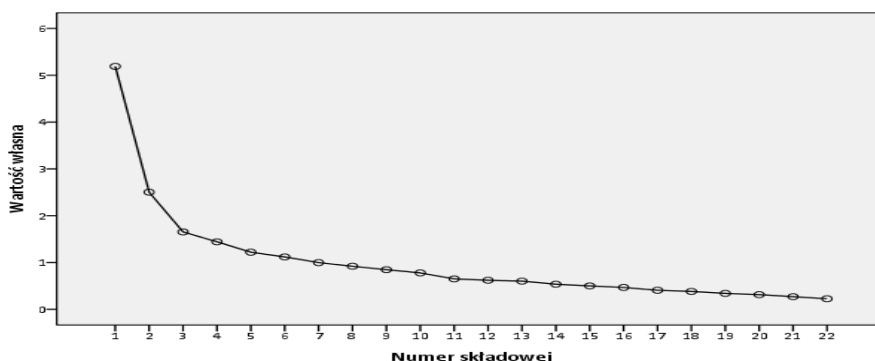
Wykres 6. Najczęściej wskazywane determinanty łańcucha dostaw zmniejszające skutki występowania zakłócenia w łańcuchu dostaw



Źródło: opracowanie własne.

W odniesieniu do tego pytania wykonano również analizę czynnikową. Na samym wstępie została wykonana eksploracja danych, tak by sprawdzić, czy analizowane zmienne mają rozkład normalny. Okazało się, że nie ($p < 0,001$), wobec tego w analizie czynnikowej została wybrana metoda osi głównych. Jednak na wstępie należało wykonać analizę czynnikową metodą składowych głównych – do identyfikacji liczby czynników. Tabele przedstawiające wyniki tych obliczeń zamieszczono w załączniku nr 7. W wyniku przeprowadzonej analizy, zostało wyłonionych 6 czynników. Poniżej wykres osypiska dokładnie obrazuje efekt analizy (wykres 7). Podobnie jak w przypadku analizy czynnikowej dla wyznaczenia czynników zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, również przy wyznaczaniu czynników zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia, ta metoda analizy czynnikowej jest potrzebna wyłącznie do określania liczby czynników.

Wykres 7. Wykres osypiska z analizy czynnikowej, dla zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wykonany metodą głównych składowych



Źródło: opracowanie własne.

Następnie wykonano analizę czynnikową metodą osi głównych. Przypominając, że test sferyczności Bartletta testuje hipotezę, że empiryczna macierz zawiera zerowe współczynniki korelacji, czyli nie ma żadnych powiązań między zmiennymi. Istotny wynik informuje więc, że macierz jako całość zawiera istotne współczynniki korelacji. Wyniki obliczeń w tabeli 17 wykazują, że macierz korelacji zawiera korelacje istotnie różne od zera ($p < 0,001$), a dane mają bardzo dobre własności 0,77.

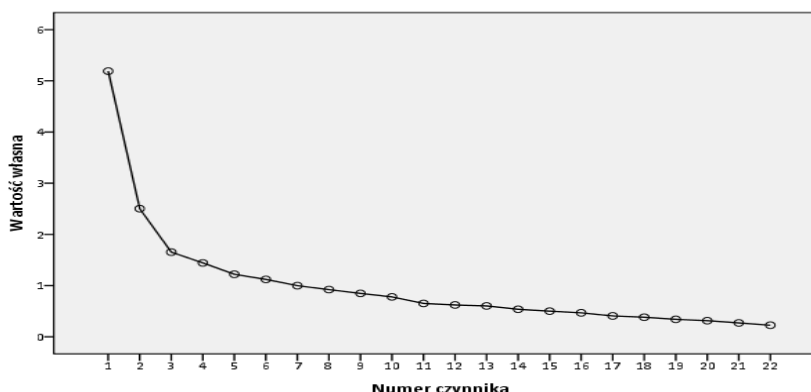
Tabela 17. Testy Kaisera-Mayera-Olkina i Bartletta dla zmiennych będących determinantami łańcucha dostaw zmniejszającymi skutki wystąpienia zakłócenia

Miara K-M-O adekwatności doboru próby		,767
Test sferyczności Bartletta	Przybliżone chi-kwadrat	1223,070
	Df	231
	Istotność	,000

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej analizy metodą osi głównych, dla zmiennych dotyczących zmniejszania skutków wystąpienia zakłócenia, wytypowano 6 czynników, wyjaśniających blisko 45% wariacji czynników. W metodzie osi głównych dąży się do zmaksymalizowania powiązań między czynnikami a stwierdzeniami skali i nie wymaga się, aby analizowane zmienne miały rozkład normalny.

Wykres 8. Wykres osypiska dla analizy czynnikowej zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wyznaczony metodą osi głównych



Źródło: opracowanie własne.

Postępując zgodnie z procedurą przedstawioną w analizie poprzedniego pytania (Z3P), należy także przedstawić tabelę 19 z macierzą modelową (poza macierzą czynników i macierzą struktury). Pozwala ona wyodrębnić poszczególne czynniki. Macierz modelową interpretuje się najczęściej przy stosowaniu rotacji prostej Oblimin, tak też postąpiono w tym przypadku. Rotacja w macierzy modelowej osiągnęła zbieżność w 21 iteracjach. Tabela 18 z macierzą korelacji czynników zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, nie wykazała wysokich korelacji, więc nie będzie pokazywać bardzo słabych powiązań między zmiennymi a czynnikami, co mogłoby utrudnić identyfikację zmiennych silnie naładowanych czynnikiem.

Tabela 18. Macierz korelacji czynników zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw

Czynnik	1	2	3	4	5	6
1	1,000	-,345	-,176	,310	-,247	,201
2	-,345	1,000	-,195	-,214	,076	-,021
3	-,176	-,195	1,000	-,087	-,004	-,002
4	,310	-,214	-,087	1,000	-,105	,218
5	-,247	,076	-,004	-,105	1,000	-,227
6	,201	-,021	-,002	,218	-,227	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 19. Macierz modelowa powstała przy wykorzystaniu metody rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera, dla analizy zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw

Wyszczególnienie	Czynnik					
	1) integracja	2) zmniejszanie	3) upraszczanie produktu	4) rozbudowana struktura łańcucha dostaw	5) wyższa terminowość dostaw	6) standaryzacja
Mniejsze odległości pomiędzy przedsiębiorstwami	,712	-,004	-,006	,071	-,156	-,071
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,688	-,154	,061	-,130	-,045	,276
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,679	,097	,147	,091	-,084	,148
Uprozczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,423	-,093	-,033	,180	-,201	,029
Dłuższe czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą	-,415	,072	,167	,011	-,224	,195
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,368	,049	-,042	,185	-,116	,261
Obniżone poziomy zapasów	,130	,754	-,038	-,111	,064	-,034
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,122	,676	,104	,130	-,097	-,144
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,130	,470	-,043	-,058	,116	,259
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	-,019	,418	-,269	-,116	-,349	-,059
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,051	,381	-,233	-,219	-,025	-,027
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	-,045	-,083	-,830	,013	-,020	-,053
Mniejszy asortyment wyrobów	-,042	,197	-,568	,016	,042	,128
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,184	-,255	-,380	,044	-,322	-,017
Więcej dostawców	-,068	-,032	-,040	,632	-,076	,245
Więcej centrów dystrybucji	,105	-,128	,091	,592	-,088	-,112
Większy procent outsourcingu	,145	,109	-,226	,377	,242	,103
Częstsze dostawy	,062	,100	-,040	,129	-,508	,039
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,104	-,162	-,092	,296	-,500	,034
Mniej unikalne surowce/części	,143	-,026	,115	-,160	-,460	,139
Mniej podstawowych komponentów produktu	,148	-,301	-,083	,010	-,164	,512
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniów w łańcuchu dostaw)	,046	-,010	-,005	,086	-,006	,487

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie jak w przypadku analizy czynnikowej prawdopodobieństwa zakłóceń w łańcuchu dostaw, tak też w przypadku analizy czynnikowej skutków, macierz korelacji czynników wskazuje na dość niskie skorelowanie między nimi. Wobec powyższego zastosowanie rotacji ukośnej prostej Oblimin nie było błędem.

Podsumowując, aby określić wewnętrzną strukturę skali, wykonano eksploracyjną analizę czynnikową metodą osi głównych. Do określenia liczby czynników użyto kryterium wykresu osypiska, który wskazał, że należy wyodrębnić 6 czynników. Wyjaśniają one prawie 45% wariancji wyników. Po wykonaniu rotacji ukośnej prostej Oblimin, udało się stwierdzić, że:

- pierwszy czynnik silnie ładuje pytania o: mniejsze odległości między przedsiębiorstwami, bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami, możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami,
- drugi czynnik – obniżone poziomy zapasów, obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa,
- trzeci – krótsze czasy opracowania nowych produktów, mniejszy asortyment wyrobów,
- czwarty – więcej dostawców, więcej centrów dystrybucji,
- piąty – częstsze dostawy, wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw,
- szósty – mniej podstawowych komponentów produktu; wskazano na wielkość ładunków czynnikowych, które są powyżej 0,5 (pozostałe również ładują, ale już mniej).

Należy zauważyć, że czynniki wytypowane w odniesieniu do prawdopodobieństwa i do skutków, łądowały bardzo podobne zmienne, stąd niezmienione ich nazewnictwo, zawarte w tabeli 16 i 19.

5.4. Analiza wpływu charakteru produktu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw

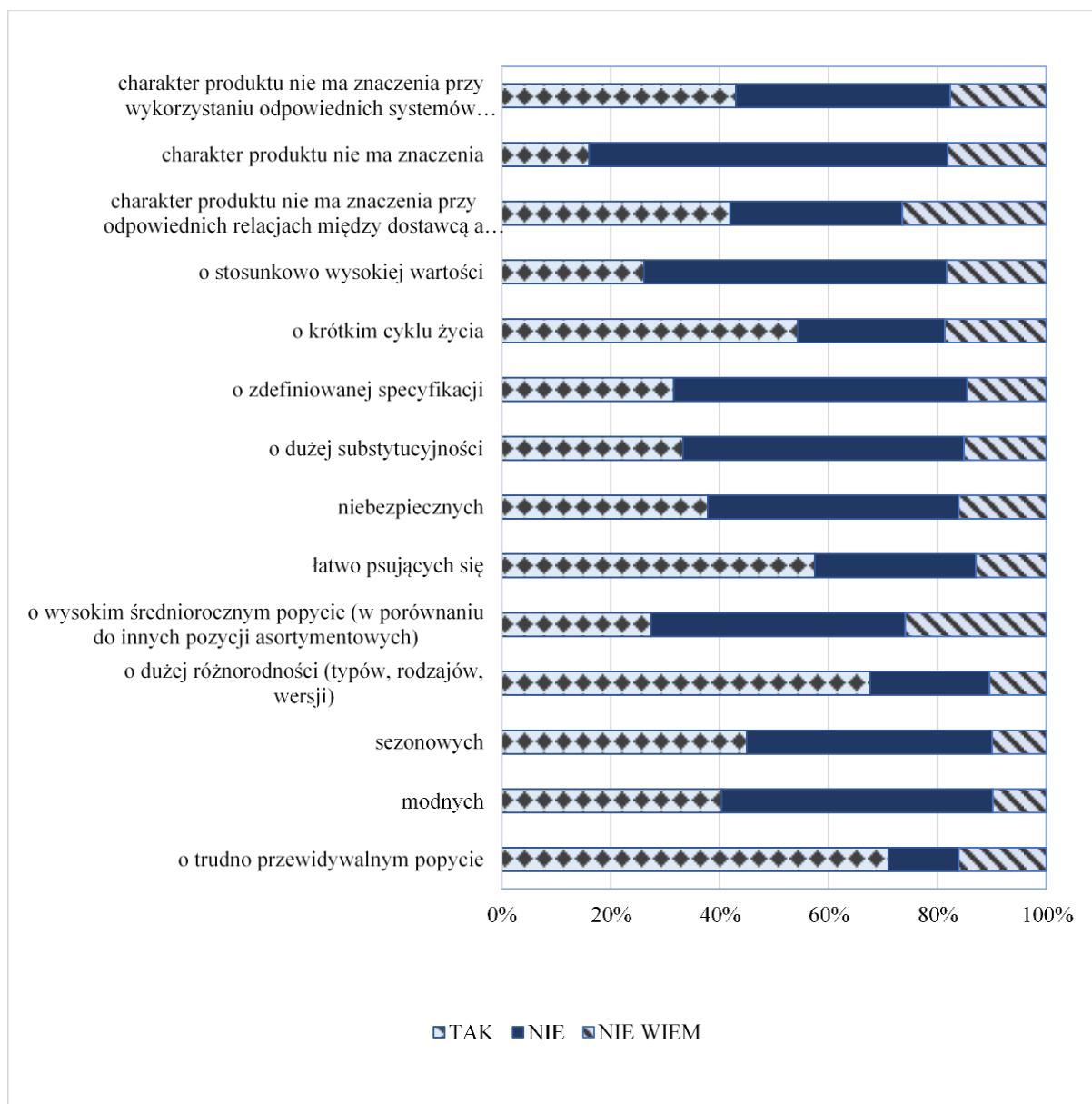
W szeregu wcześniejszych badań wtórnych, wskazywano na duże znaczenie charakteru produktu i charakteru popytu dla doboru odpowiedniej strategii zarządzania łańcuchem dostaw, a co za tym idzie IZŁD. Analogicznie należałoby przypuszczać, że charakter popytu i produktu może również stanowić determinantę ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Dlatego postawiono kolejne pytanie – Z4: Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw jest większe dla produktów:

- o trudno przewidywalnym popycie,
- modnych,
- sezonowych,
- o dużej różnorodności (typów, rodzajów, wersji),
- o wysokim średniorocznym popycie (w porównaniu do innych pozycji asortymentowych),
- łatwo psujących się,
- niebezpiecznych,
- o dużej substytucyjności,
- o zdefiniowanej specyfikacji,
- o krótkim cyklu życia,
- o stosunkowo wysokiej wartości,
- charakter produktu nie ma znaczenia,
- charakter produktu nie ma znaczenia przy odpowiednich relacjach pomiędzy dostawcą a odbiorcą,
- charakter produktu nie ma znaczenia przy wykorzystaniu odpowiednich systemów informacyjnych.

Respondenci mieli do wyboru trzy warianty odpowiedzi: tak, nie, nie wiem. Wyniki przedstawiono na wykresie 9.

Wykres 9. Cechy produktu powodujące wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw



Źródło: opracowanie własne.

Większość respondentów nie zgodziła się ze stwierdzeniem, że charakter produktu nie ma znaczenia dla poziomu prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw – 65%, natomiast przy odpowiednich relacjach pomiędzy dostawcą a odbiorcą i przy wykorzystaniu odpowiednich systemów informacyjnych znaczenie charakteru produktu może odgrywać mniejszą rolę, gdyż przy takiej opcji już około 40% respondentów zgadzało się ze stwierdzeniem, że w takiej sytuacji charakter produktu może już nie mieć znaczenia. Potwierdzono również, że charakter popytu – trudność w jego przewidywaniu, może zwiększać prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia – zdaniem 70% respondentów.

Drugą najczęściej potwierdzaną cechą produktu, zwiększającą prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw była jego różnorodność – według 67% badanych. Pozostałe cechy produktu, takie jak: wysoka wartość, krótki cykl życia, zdefiniowana specyfikacja, duża substytucyjność, popularność (moda), niebezpieczność, łatwość psucia się, wielkość popytu, sezonowość, i wpływanie bądź niewpływanie tych cech na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia, zostało wymienione na wykresie 9.

W celu lepszego zobrazowania wyników zawartych na wykresie 9, uzyskane dane przedstawiono również w tabeli 20. Analizując pytania wielokrotnego wyboru (a takim jest pytanie Z4) odczytano procent obserwacji, ponieważ w tym przypadku każdy wskaźnik mógł teoretycznie osiągnąć wartość 100%. Na pytanie Z4 odpowiedziało 99,0% respondentów.

Tabela 20. Wpływ charakteru produktu na zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw

Z4. Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw jest większe dla produktów:	Odpowiedzi		Procent obserwacji
	N (liczba wskazań na tak)	procent	
O trudno przewidywalnym popycie	138	12,0	71,1
Modnych	79	6,9	40,7
Sezonowych	87	7,5	44,8
O dużej różnorodności (typów, rodzajów, wersji)	131	11,4	67,5
O wysokim średniorocznym popycie (w porównaniu do innych pozycji asortymentowych)	53	4,6	27,3
Łatwo psujących się	112	9,7	57,7
Niebezpiecznych	73	6,3	37,6
O dużej substytucyjności	64	5,6	33,0
O zdefiniowanej specyfikacji	62	5,4	32,0
O krótkim cyklu życia	106	9,2	54,6
O stosunkowo wysokiej wartości	51	4,4	26,3
Charakter produktu nie ma znaczenia przy odpowiednich relacjach pomiędzy dostawcą a odbiorcą	82	7,1	42,3
Charakter produktu nie ma znaczenia	31	2,7	16,0
Charakter produktu nie ma znaczenia przy wykorzystaniu odpowiednich systemów informacyjnych	84	7,3	43,3
Ogółem	1153	100,0	594,3

Źródło: opracowanie własne.

Warto również zwrócić uwagę na to, że wysoki średnioroczny popyt, a więc duża wielkość przepływu danej pozycji asortymentowej w łańcuchu dostaw, nie zwiększa prawdopodobieństwa wystąpienia zakłóceń. Koresponduje to z wynikami odpowiedzi uzyskanych w pytaniach typu Z2, zazwyczaj jako warunek wdrożenia wybranych IZŁD podaje się odpowiednio duży przepływ.

5.5. Uwarunkowania stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń

W dotychczasowych rozważaniach brano pod uwagę ogólne opinie na temat postrzegania ryzyka zakłóceń, w zależności od stosowania wybranych IZŁD, charakteru produktu czy też determinant łańcucha dostaw. Respondenci, którzy zaznaczyli któryś z wybranych IZŁD, w pytaniu I1 – o to który z wymienionych IZŁD jest wykorzystywany w ich przedsiębiorstwie, zostawali przekierowani do pytań na temat warunków wdrożenia wybranych IZŁD. Być może wartość udzielonych tu odpowiedzi, postrzegana w kontekście wnioskowania statystycznego nie jest wielka, gdyż przykładowo na temat VMI wypowiedziało się 28 respondentów – liczbę pozostałych wskazań zamieszczono w tabeli 21. Jednak od strony analizy jakościowej, wyniki opinii na temat stosowanych instrumentów, w kontekście warunków ich wdrożenia i ewentualnych skutków dla ryzyka zakłóceń, wydają się być wartościowe. W literaturze przedmiotu nie brakuje teoretycznych założeń odnośnie do stosowalności wybranych IZŁD, jednak szczególnie interesujący jest tutaj kontekst postrzegania wybranych IZŁD w świetle ryzyka zakłóceń.

Tabela 21. Wykorzystanie wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw wśród badanych przedsiębiorstw

I1. Który z wymienionych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw jest wykorzystywany w Pani/Pana przedsiębiorstwie?	Odpowiedzi		Procent obserwacji
	N	Procent	
SS (single sourcing) – zaopatrywanie się u jednego dostawcy	55	25,9	28,4
JIT (just in time) – dostawy dokładnie na czas	84	39,6	43,3
VMI (vendor managed inventory) – zarządzanie zapasami przez dostawcę	28	13,2	14,4
Żaden	42	19,8	21,6
Inny	3	1,4	1,5
Ogółem	212	100,0	109,3

Źródło: opracowanie własne.

Aby ujednoczyć zakres odpowiedzi i spostrzeżeń, przygotowano zestaw opinii dla każdego z wybranych IZŁD i proszono, aby dla każdej z nich wyrazić aprobatę – przez oznaczenie odpowiedzi „zdecydowanie tak”, „raczej tak” lub dezaprobatę – zaznaczając „zdecydowanie nie”, „raczej nie”. Pozostawała jeszcze możliwość braku zdania, czyli wskazanie „ani nie, ani tak”. Szczegółowe wyniki analizy statystycznej odpowiedzi udzielonych na pytania:

- I2SS. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie SS w Pani/Pana przedsiębiorstwie?;
- I2JIT. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie JIT w Pani/Pana przedsiębiorstwie?;
- I2VMI. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie VMI w Pani/Pana przedsiębiorstwie? zamieszczono w kolejnych trzech tabelach: 22, 23 i 24.

Tabela 22. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2SS – o motywy i warunki wdrożenia SS w przedsiębiorstwie

I2SS. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie SS w Pani/Pana przedsiębiorstwie?	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	ważne	braki danych					
Do wdrożenia SS zmusiła nas konkurencja	55	141	3,3091	4,0000	1,13648	1,00	5,00
Wykorzystanie SS zostało nam narzucone przez naszego klienta (nie chcieliśmy go utracić)	54	142	3,2778	3,0000	1,03553	1,00	5,00
Wykorzystanie SS było inicjatywą naszej firmy, narzuciliśmy pewne warunki dla wspólnego dobra	55	141	3,3636	4,0000	1,12815	1,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy SS, gdyby w naszych relacjach brakowało zaufania w dzieleniu się informacjami	55	141	2,9818	3,0000	1,16255	1,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy SS bez wsparcia zintegrowanych systemów informatycznych	55	141	3,3091	3,0000	,94031	1,00	5,00
Stosujemy SS z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące zarządzania jakością	55	141	3,7273	4,0000	1,02658	1,00	5,00
Długoterminowe korzyści finansowe ze stosowania SS są wyższe niż ewentualne straty spowodowane zakłóceniami	55	141	3,4364	4,0000	1,11826	1,00	5,00
Zanim wdrożyliśmy SS, rozważyliśmy potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń	55	141	3,2364	3,0000	1,08804	1,00	5,00
Zabezpieczyliśmy się przed skutkami zakłóceń w ramach SS, stosując wobec dostawcy kary umowne za niedotrzymanie warunków dostaw	55	141	3,4182	4,0000	1,32903	1,00	5,00
Dzięki zastosowaniu SS lepiej niż konkurencja radzimy sobie z zakłóceniami z zewnątrz	55	141	3,6364	4,0000	,98815	1,00	5,00
Odkąd polegamy na dostawcy w ramach SS zakłócenia w dostawach od niego występują rzadziej	55	141	3,5455	4,0000	1,01504	1,00	5,00
Stosujemy SS, ale jednocześnie monitorujemy naszego dostawcę i wspieramy w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia	55	141	3,5636	4,0000	,87694	2,00	5,00
Stosujemy SS, ponieważ nie mamy alternatywnych źródeł dostaw	55	141	2,9818	3,0000	1,14651	1,00	5,00
Stosujemy SS, ponieważ poszukiwania alternatywnego dostawcy byłoby czasochłonne	55	141	3,1273	3,0000	1,20269	1,00	5,00
Stosujemy SS, ponieważ poszukiwania alternatywnego dostawcy byłoby kosztochłonne	55	141	3,0727	3,0000	1,18407	1,00	5,00
Stosujemy SS ze względu na unikatowość surowca/materiału/komponentu	55	141	3,3818	4,0000	1,14651	1,00	5,00
Stosujemy SS z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące jakości dostarczonych pozycji asortymentowych/usług	55	141	3,6727	4,0000	1,01934	1,00	5,00
Dostawy od jednego dostawcy w ujęciu wartościowym nie stanowią więcej niż 10% wszystkich dostaw w moim przedsiębiorstwie	55	141	2,6000	3,0000	1,08184	1,00	5,00
Dostawy od jednego dostawcy w ujęciu ilościowym nie stanowią więcej niż 10% wszystkich dostaw w moim przedsiębiorstwie	55	141	2,7091	3,0000	1,11675	1,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie jak w przypadku pytań Z2, tak i w przypadku pytań I2 odpowiedzi nie charakteryzowały się jednoznacznością, pojawiły się skrajne opinie (zaznaczano 1 i 5). Jednak można na ich podstawie sformułować pewne wnioski.

Wśród respondentów, którzy pracują w przedsiębiorstwach wykorzystujących SS panuje przekonanie, że gwarantem powodzenia we wdrożeniu tego instrumentu jest jakość, postrzegana zarówno jako jakość dostarczonych pozycji asortymentowych/usług, jak i zobowiązania dostawcy dotyczące zarządzania jakością. Chociaż SS jest podawane jako czynnik zwiększający wrażliwość łańcucha dostaw, to respondenci stosujący ten instrument twierdzą, że lepiej niż konkurencja radzą sobie z zakłóceniami z zewnątrz, do zakłóceń w dostawach od pojedynczego dostawcy dochodzi rzadziej, a firmy stosując SS jednocześnie monitorują dostawcę i wspierają go w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia. Motywy wdrożenia SS bywają różne, połowa respondentów uznała, że zostali do tego popchnięci przez konkurencję, a druga połowa, że była to ich własna inicjatywa.

Odpowiedzi w zakresie stosowania JIT, chociaż najliczniejsze, są też bardzo uśrednione. W odniesieniu do każdego zapytania pojawiały się i odpowiedzi „zdecydowanie nie” i „zdecydowanie tak”, średnie również oscylują wokół „3” przy odchyleniu „1”. Analizując medianę można stwierdzić, że połowa respondentów „raczej zgadza się” ze stwierdzeniami, że:

- powodzenie w stosowaniu JIT gwarantuje im dostawca, który realizuje zobowiązania dotyczące zarządzania jakością,
- zanim wdrożono JIT, rozważono potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń,
- dzięki zastosowaniu JIT lepiej niż konkurencja radzą sobie z zakłóceniami z zewnątrz,
- stosują JIT, ale jednocześnie monitorują dostawcę i wspierają go w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia,
- stosują JIT, bo skala przepływów od dostawcy jest odpowiednio duża,
- nie korzystaliby z JIT bez zapewnienia zdolności eliminacji pojawiających się zakłóceń, ale jeżeli już dochodziło do zakłóceń w ramach dostaw JIT, to zawsze przynosiło to przedsiębiorstwu duże straty finansowe.

Tabela 23. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2JIT – o motywy i warunki wdrożenia JIT w przedsiębiorstwie

I2JIT. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie JIT w Pani/Pana przedsiębiorstwie?	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	ważne	braki danych					
Do wdrożenia JIT zmusiła nas konkurencja	83	113	3,1205	3,0000	1,17284	1,00	5,00
Wykorzystanie JIT zostało nam narzucone przez naszego klienta (nie chcieliśmy go utracić)	83	113	2,9036	3,0000	1,15415	1,00	5,00
Wykorzystanie JIT było inicjatywą naszej firmy, narzuciliśmy pewne warunki dla wspólnego dobra	81	115	3,3704	4,0000	1,03010	1,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy JIT, gdyby w naszych relacjach brakowało zaufania w dzieleniu się informacjami	81	115	2,7284	3,0000	1,16203	1,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy JIT bez wsparcia zintegrowanych systemów informatycznych	83	113	3,2410	3,0000	1,13256	1,00	5,00
Stosujemy JIT z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące zarządzania jakością	83	113	3,3494	4,0000	1,17321	1,00	5,00
Długoterminowe korzyści finansowe ze stosowania JIT są wyższe niż ewentualne straty spowodowane zakłóceniami	83	113	3,4699	3,0000	,95429	1,00	5,00
Zanim wdrożyliśmy JIT rozważyliśmy potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń	83	113	3,5663	4,0000	1,09536	1,00	5,00
Zabezpieczyliśmy się przed skutkami zakłóceń w ramach JIT, stosując wobec dostawcy kary umowne za niedotrzymanie warunków dostaw	83	113	3,0602	3,0000	1,17234	1,00	5,00
Dzięki zastosowaniu JIT lepiej niż konkurencja radzimy sobie z zakłóceniami z zewnątrz	83	113	3,6024	4,0000	1,02338	1,00	5,00
Odkąd polegamy na dostawcy w ramach JIT, zakłócenia w dostawach od niego występują rzadziej	82	114	3,5293	4,0000	,98200	1,00	5,00
Stosujemy JIT, ale jednocześnie monitorujemy naszego dostawcę i wspieramy w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia	83	113	3,3614	4,0000	1,00703	1,00	5,00
JIT stosujemy tylko dla wyrobów o kontrolowanym i regularnym popycie	83	113	3,2289	3,0000	1,02797	1,00	5,00
Stosujemy JIT, bo skala przepływów od dostawcy jest odpowiednio duża	83	113	3,4819	4,0000	1,02839	1,00	5,00
Nie zdecydowalibyśmy się na wdrożenie JIT bez standaryzacji	83	113	3,1446	3,0000	1,06075	1,00	5,00
W ramach JIT wspólnie planujemy w obszarze zakupywania asortymentów bez gwarantowanej jakości produktu	83	113	2,8554	3,0000	1,19074	1,00	5,00
Nie korzystalibyśmy z JIT bez zapewnienia zdolności eliminacji pojawiających się zakłóceń	83	113	3,5060	4,0000	1,05198	1,00	5,00
Dla zapewnienia sobie zbytu, zlokalizowaliśmy w pobliżu odbiorcy magazyn, aby sprostać jego wymaganiom JIT	82	114	3,3049	3,0000	1,00233	1,00	5,00
Jeżeli już dochodziło do zakłóceń w ramach dostaw JIT, to zawsze przynosiło to naszemu przedsiębiorstwu duże straty finansowe	83	113	3,3614	4,0000	1,03096	1,00	5,00
Jeżeli stosujemy JIT, to tylko dla komponentów standardowych, dla których łatwo znaleźć zamiennik	83	113	2,9398	3,0000	1,16189	1,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 24. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2VMI o motyw i warunki wdrożenia VMI w przedsiębiorstwie

I2VMI. Dlaczego zdecydowano się na wdrożenie VMI w Pani/Pana przedsiębiorstwie?	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	ważne	braki danych					
Do wdrożenia VMI zmusiła nas konkurencja	28	168	3,7857	4,0000	,87590	2,00	5,00
Wykorzystanie VMI zostało nam narzucone przez naszego klienta (nie chcieliśmy go utracić)	28	168	3,6429	4,0000	,86984	2,00	5,00
Wykorzystanie VMI było inicjatywą naszej firmy, narzuciliśmy pewne warunki dla wspólnego dobra	28	168	3,7143	4,0000	,85449	2,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy VMI gdyby w naszych relacjach brakowało zaufania w dzieleniu się informacjami	28	168	3,7143	4,0000	,93718	2,00	5,00
Nie wdrażalibyśmy VMI bez wsparcia zintegrowanych systemów informatycznych	28	168	3,2857	3,0000	,89679	2,00	5,00
Stosujemy VMI z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące zarządzania jakością	28	168	3,5000	4,0000	,83887	1,00	5,00
Długoterminowe korzyści finansowe ze stosowania VMI są wyższe niż ewentualne straty spowodowane zakłóceniami	28	168	2,9643	3,0000	1,17006	1,00	5,00
Zanim wdrożyliśmy VMI rozważyliśmy potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń	28	168	2,8214	3,0000	1,15642	1,00	5,00
Zabezpieczyliśmy się przed skutkami zakłóceń w ramach VMI stosując wobec dostawcy kary umowne za niedotrzymanie warunków dostaw	28	168	2,8214	3,0000	1,02030	1,00	5,00
Dzięki zastosowaniu VMI lepiej niż konkurencja radzimy sobie z zakłóceniami z zewnątrz	28	168	3,5714	4,0000	,95950	1,00	5,00
Odkąd polegamy na dostawcy w ramach VMI zakłócenia w dostawach od niego występują rzadziej	28	168	3,6429	4,0000	,82616	2,00	5,00
Stosujemy VMI ale jednocześnie monitorujemy naszego dostawcę i wspieramy w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia	28	168	3,8929	4,0000	,68526	2,00	5,00
VMI stosujemy tylko dla wyrobów o kontrolowanym i regularnym popycie	27	169	3,8148	4,0000	,78628	2,00	5,00
Stosujemy VMI bo skala przepływów od dostawcy jest odpowiednio duża	28	168	3,6786	4,0000	,66964	2,00	5,00
Nie zdecydowalibyśmy się na wdrożenie VMI bez standaryzacji	28	168	3,7857	4,0000	,78680	2,00	5,00
Stosujemy VMI bo czynnikiem determinującym koszty są koszty procesów zaopatrzeniowych, a nie cena	28	168	3,1429	3,0000	,93152	1,00	5,00
Stosujemy VMI ale nie w przypadku produktów sezonowych	28	168	3,0714	3,0000	,89974	1,00	4,00
Stosujemy VMI tylko dla produktów o stałych cenach i dostawcach	28	168	3,6429	4,0000	,67847	2,00	5,00
Nasze VMI opiera się na danych o aktualnym popycie klienta, a nie na danych o stanach magazynowych	28	168	3,6071	4,0000	,49735	3,00	4,00
Stosujemy VMI ale wiemy, które z materiałów, komponentów mają krytyczne znaczenie - których brak zatrzyma przepływ	28	168	3,8214	4,0000	,90487	2,00	5,00

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli w przedsiębiorstwie stosowano VMI, biorąc pod uwagę medianę, połowa respondentów twierdziła, że:

- do wdrożenia VMI zmusiła ich konkurencja,
- wykorzystanie VMI zostało im narzucone przez klienta (nie chcieli go utracić),
- wykorzystanie VMI było inicjatywą naszej firmy, narzucono pewne warunki dla wspólnego dobra,
- nie wdrażaliby VMI, gdyby w ich relacjach brakowało zaufania w dzieleniu się informacjami.

Wynika z tego, że wykorzystywanie VMI często bywa inicjatywą jednej ze stron w relacji dostawca-odbiorca i może być nawet narzucone. Wykorzystanie siły negocjacyjnej, nie wyklucza zaufania, a może nawet dopiero w sytuacji, gdy jedna ze stron jest przekonana o swojej przewadze, potrafi podzielić się informacjami koniecznymi do przekazania zarządzania dostawami dostawcy. Warto również podkreślić, że nikt z respondentów nie zaznaczył w wymienionych przypadkach odpowiedzi „zdecydowanie nie”.

W sytuacji stosowania VMI, bardziej niż w przypadku innych IZŁD, kładzie się nacisk na pewne warunki stosowania tego instrumentu, mianowicie:

- regularność i kontrolowalność popytu,
- odpowiednio dużą skalę przepływów od dostawcy,
- standaryzację,
- stałość cen i dostawców.

Nikt z respondentów nie zaznaczył w wymienionych przypadkach odpowiedzi „zdecydowanie nie”.

Wśród przedstawicieli przedsiębiorstw stosujących VMI, nie ma wskazań, które pozwalałyby stwierdzić, że zanim wdrożono ten instrument rozpatrywano potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń. Dzięki zastosowaniu VMI lepiej niż konkurencja radzono sobie z zakłóceniami z zewnątrz. Odkąd polegano na dostawcy w ramach VMI, zakłócenia w dostawach od niego występują rzadziej, jednocześnie monitoruje się i wspiera dostawcę w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia.

5.6. Wybrane uwarunkowania częstości występowania zakłóceń

Dotychczas przedstawione wyniki badań odnosiły się do pytań, w których bezpośrednio pytano o zjawiska związane z wykorzystywaniem IZŁD i ryzyko – prawdopodobieństwo i skutki – zakłóceń. Respondenci mogli zgodzić się lub nie z określonymi poglądami

na temat ryzyka zakłóceń. Niejako dla weryfikacji tychże poglądów postawiono pytanie Z1, w którym poproszono o wskazanie, jak często faktycznie dochodzi do zakłóceń w przepływie dóbr i informacji w łańcuchu dostaw.

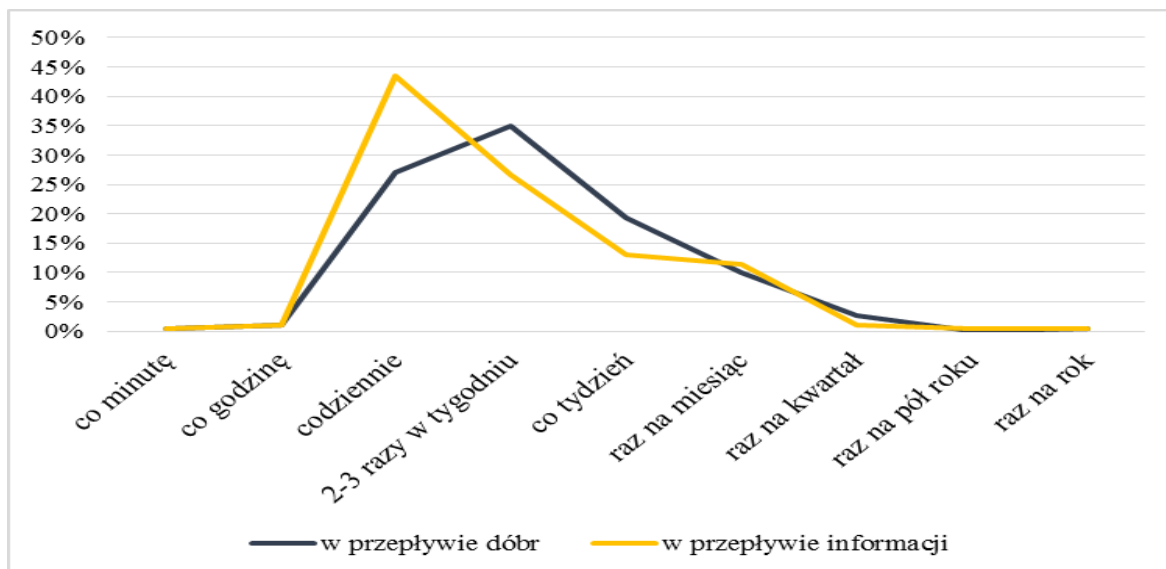
Udzielając odpowiedzi na pytanie Z1, respondenci mieli do dyspozycji skalę, w której podano konkretne przedziały czasowe:

- co minutę,
- co godzinę,
- codziennie,
- 2-3 razy w tygodniu,
- co tydzień,
- raz na miesiąc,
- raz na kwartał,
- raz na pół roku,
- raz na rok.

Najczęściej w pytaniach dotyczących kategorii czasu pojawiają się mniej liczne i bardziej ogólne kategorie typu: bardzo rzadko, rzadko, często, bardzo często. Jednak w przypadku stosowania wybranych IZŁD, nawet parominutowe opóźnienia mogą mieć poważne konsekwencje. Podobnie w zależności od specyfiki branży, charakteru działalności, kultury organizacyjnej dla jednego respondenta często – może oznaczać, że „raz na tydzień”, a dla innego, że „raz na godzinę”.

W kwestionariuszu ankiety pojawiło się również wyjaśnienie, że zakłócenie to: nieplanowane zdarzenie powodujące przerwę w normalnym przepływie dóbr i informacji, które wywiera negatywny wpływ na wyniki w łańcuchu dostaw. Poproszono także, aby oddzielnie zaznaczyć odpowiedź dla przepływu dóbr i oddzielnie dla przepływu informacji. Dane zaprezentowano w ujęciu procentowym na wykresie 10. Bardziej szczegółowe obliczenia zamieszczono w załączniku nr 8, w grupie tabel zatytułowanych „Tabele analiz statystycznych [...]”.

Wykres 10. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji



Źródło: opracowanie własne.

Większość odpowiedzi oscylowała w przedziałach czasowych od „codziennie” do „raz na miesiąc”. Jest to zakres częstszy od przewidywanego, gdyż przytaczane badania dotyczące zakłóceń w łańcuchu dostaw sugerowały, że do takich zakłóceń dochodziło co najmniej raz w roku. Wynikać może to z dwóch przyczyn. Po pierwsze, respondenci utożsamiali zakłócenia z opóźnieniami, pomimo wskazania, że chodzi tylko o takie sytuacje, które mają wpływ na wyniki w łańcuchu dostaw. Po drugie, struktura respondentów pod względem branż i znaczna liczba odpowiedzi wskazujących na wykorzystywanie IZŁD mogą powodować, że pomimo starań zapewnienia reprezentatywności próby badawczej, odpowiedź na to pytanie jest charakterystyczna dla przedsiębiorstw wykorzystujących IZŁD, które poza afirmacją dostawcy charakteryzują się również krótkimi czasami przepływu. Z wykresu 10 wynika również, że nieznacznie, ale jednak częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji niż dóbr.³⁹

Poszukując zależności między częstością występowania zakłóceń (wykres otrzymany na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytanie Z1 „Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?”) a:

- wykorzystywanym IZŁD (tabela otrzymana na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytanie II),

³⁹ Zależność tę potwierdzałyby wyniki badań wskazujące, że „w jednej na trzy firmy w Wielkiej Brytanii, zarządzanie przepływem informacji jest tak ubogie, że przepływ rzeczy jest tak samo szybki albo szybszy. Oszacowano, że straty spowodowane utratą sprzedaży wynikającą z nieefektywności przepływu informacji mogą sięgać w GB nawet 1,2 bilionów £ rocznie” [Montague-Jones 2010].

- wielkością przedsiębiorstwa (tabela otrzymana na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytanie M1 i M2),
- liczbą dostawców i odbiorców (tabela otrzymana na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytanie M4),
- zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i dystrybucji (tabela otrzymana na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytanie M5), wykorzystano narzędzia analizy statystycznej; każda z tych zależności została zbadana w dwóch aspektach – przepływu dóbr i przepływu informacji.

Badając korelację między odpowiedziami na wskazane pytania, należy rozróżnić je ze względu na typ zastosowanej skali – stosowano skalę nominalną i porządkową. Dla pytań na skalach nominalnych zostały zastosowane następujące testy: V Kramera (tabele 2x3, 4x5 itp.), Phi (tabele 2x2) – są to miary symetryczne oparte na teście chi-kwadrat informujące o sile zależności między zmiennymi w tabelach krzyżowych.

W przypadku pytań na skalach porządkowych zastosowano testy T_b – Kendalla lub T_c – pierwszego dla tabel 2x2, drugi dla tabel 2x3, 4x5 itp. Tau-b oraz Tau-c wykorzystano zamiast korelacji rho-Spearmana, ponieważ są to testy bardziej dokładne, poza tym ukazują również wartości procentowe, które łatwiej interpretować. Jeżeli tabela krzyżowa składała się ze skali nominalnej i porządkowej, to odczytywano statystykę na niższym poziomie [Bedyńska i Brzezicka 2007, s. 181]. Wszystkie miary siły związku znormalizowano, tak aby przyjmowały wartości z przedziału (0-1). I tak odpowiednio wyniki:

- od 0-0,29 – charakteryzują zależność słabą,
- 0,30-0,49 – zależność umiarkowaną, a
- 0,5-1 – zależność silną [Nawojczyk 2010, s. 223].

W przypadku miar symetrycznych opartych na teście chi-kwadrat należy pamiętać o pewnych warunkach stosowania tego testu, dotyczą one wielkości liczebności teoretycznych, a właściwie liczby dopuszczalnych dla danej tabeli liczebności teoretycznych, które mają wartość między 1 a 5. Wartość testu chi-kwadrat jest dokładna wówczas, gdy żadna z liczebności teoretycznych nie jest mniejsza od jedności i gdy nie więcej niż 20% liczebności teoretycznych jest mniejsza od 5 [Nawojczyk 2010, s. 217-218]. Związki są istotne statystycznie gdy $p \leq 0,05$.

Generalnie wyniki przeprowadzonych analiz można ująć w trzy grupy:

- zależności istotne z punktu widzenia statystycznego, które mają spełnione wszystkie warunki stosowalności,

- zależności, które nie mają spełnionego warunku minimalnej liczebności oczekiwanej chi-kwadrat, w związku z czym można mówić jedynie o pewnej tendencji,
- testy, które nie są istotne statystycznie, tzn. wyniki zbliżone są do ogólnych wyników częstości bez względu na rozpatrywaną wielkość np. zatrudnienia; różnice w wartościach procentowych mogą wynikać jedynie z badanej próby. Należy mieć na uwadze, że przy kolejnej losowej próbie te wyniki mogłyby być inne.

Ze względu na szerokie spektrum analizy, w dalszej części pracy zaprezentowane zostaną tylko te zależności, które są istotne statystycznie. Pozostałe tabele krzyżowe zamieszczono w załączniku nr 8.

5.6.1. Częstość występowania zakłóceń a wykorzystywanie instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę

Poszukanie zależności między odpowiedziami udzielonymi na pytanie Z1 a pytaniem II: Który z wymienionych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw jest wykorzystywany w Pani/Pana przedsiębiorstwie? (JIT, SS, VMI, żaden), umożliwia samodzielne ustalenie odpowiedzi na pytanie: Czy prawdopodobieństwo zakłóceń jest większe w przypadku, gdy stosuje się wybrane IZŁD? A co za tym idzie, powtórne zweryfikowanie hipotez:

- H1 Stosowanie SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń,
- H3 Stosowanie JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń,
- H5 Stosowanie VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń.

Chociaż i tym razem na podstawie uzyskanych danych nie udało się dowieść, że do wystąpienia zakłóceń w przepływie dóbr dochodzi częściej, gdy wykorzystuje się wybrane IZŁD. To jednak wykazano istotną zależność między częstością występowania zakłóceń a niestosowaniem żadnego z wymienionych instrumentów.

Tabela 25. Zależność między częstością występowania zakłócenia w przepływie dóbr a niewykorzystywaniem żadnego z instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę

Wyszczególnienie		Żaden		Ogółem	
		zaznaczono	nie zaznaczono		
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	codziennie ⁴⁰	N	20	36	56
		%	51,3	24,3	29,9
	2-3 razy w tygodniu	N	10	57	67
		%	25,6	38,5	35,8
	co tydzień	N	7	31	38
		%	17,9	20,9	20,3
	raz na miesiąc	N	1	18	19
		%	2,6	12,2	10,2
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	6	7
		%	2,6	4,1	3,7
Ogółem		N	39	148	187
		%	100,0	100,0	100,0
p=0,02, V Kramera=0,25, Chi-kwadrat=12,07 (df=3)					

Źródło: opracowanie własne.

Tak więc okazuje się, że wykorzystywanie wybranych IZŁD nie zwiększa prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w przepływie dóbr. A nawet analiza statystyczna wykazała słabą zależność istotną statystycznie, która informuje, że częściej dochodzi do zakłócenia przepływu dóbr w przypadku, gdy żaden z wymienionych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw nie jest wykorzystywany w przedsiębiorstwie (tab. 25). Można więc przypuszczać, że stosowanie IZŁD ma wpływ na zmniejszenie częstości występowania zakłóceń w przepływie dóbr.

W odniesieniu do przepływu informacji nie powstała analogiczna sytuacja – nie wykazano, że częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji, gdy nie stosuje się żadnego z badanych IZŁD. Podtrzymać można jednak twierdzenie dotyczące zmniejszenia częstości występowania zakłóceń w związku ze stosowaniem wybranych IZŁD. Chociaż zależność ta dotyczy tylko SS.

⁴⁰ Przy testach chi-kwadrat muszą być spełnione warunki minimalnej liczebności oczekiwanej a tymczasem w pytaniu Z1 pojawiło się dużo pustych komórek – w odniesieniu do skrajnych kategorii czasu, dlatego też zmniejszono kategorie, dzięki czemu testy są dokładniejsze.

Tabela 26. Zależność między częstością występowania zakłócenia w przepływie informacji a stosowaniem SS

Wyszczególnienie			Single-sourcing (SS) – zaopatrywanie się u jednego dostawcy		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	codziennie	N	12	72	84
		%	22,6	53,3	44,7
	2-3 razy w tygodniu	N	18	34	52
		%	34,0	25,2	27,7
	co tydzień	N	11	14	25
		%	20,8	10,4	13,3
	raz na miesiąc	N	10	12	22
		%	18,9	8,9	11,7
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	2	3	5
		%	3,8	2,2	2,7
Ogółem		N	53	135	188
		%	100,0	100,0	100,0

p=0,003, V Kramera=0,29, Chi-kwadrat=15,75 (df=4)

Źródło: opracowanie własne.

Analiza statystyczna wykazała prawie umiarkowaną zależność istotną statystycznie, która informuje, że rzadziej dochodzi do zakłócenia przepływu informacji w przypadku, gdy SS jest wykorzystywany w przedsiębiorstwie. Wyniki analizy zamieszczono w tabeli 26. Mając jedno źródło informacji, łatwiej nad nim zapanować, aniżeli w przypadku zbioru licznych przepływów informacji pochodzących od wielu dostawców, których systemy informacyjne mogą być niespójne z systemem odbiorcy. Pozostałe tabele przedstawiające zależność (ściślej brak zależności) między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a stosowaniem SS, JIT i VMI oraz między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a stosowaniem JIT, VMI lub niestosowaniem żadnego z wybranych instrumentów, zamieszczono w załączniku nr 8.

5.6.2. Częstość występowania zakłóceń a wielkość przedsiębiorstwa

W pytaniu M1: Wielkość zatrudnienia w Pani/Pana przedsiębiorstwie mieści się w przedziale [...] i M2: Jak w skali roku kształtuje się, w Pani/Pańskim przedsiębiorstwie obrót [...] przyjęto tradycyjny podział na:

- mikroprzedsiębiorstwa, czyli takich gdzie zatrudnia się 1-9 osób, a obrót nie przekracza 2 milionów euro,
- małe przedsiębiorstwa, czyli takich gdzie zatrudnienie to 10-49 osób, a obrót nie przekracza 10 mln euro,

- średnie przedsiębiorstwa, czyli takich gdzie zatrudnieni to 50-249 osób, obrót nie przekracza 50 mln euro oraz
- duże przedsiębiorstwa – zatrudnienie powyżej 250 osób, a obrót powyżej 50 mln.

Rozkład odpowiedzi udzielonych na te pytania przedstawiono już w tabelach 9 i 10.

Niezależnie od tego, czy porównywano częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr czy w przepływie informacji, a także, czy wielkość przedsiębiorstwa określano przez kryterium wielkości zatrudnienia czy wielkości obrotów, za każdym razem można było odnotować korelacje.

Stwierdzono, że: występuje słaba korelacja istotna statystycznie, która informuje, że im więcej jest zatrudnionych w przedsiębiorstwie pracowników, tym częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie dóbr – wyniki analizy statystycznej zamieszczono w tabeli 27.

Tabela 27. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wielkością zatrudnienia w przedsiębiorstwie

Wyszczególnienie			M1. Wielkość zatrudnienia w Pani/Pana przedsiębiorstwie mieści się w przedziale:					Ogółem
			1-9 osób	10-49 osób	50-249 osób	250-499 osób	powyżej 500 osób	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	Codziennie	N	4	16	13	9	8	50
		%	13,8	34,0	27,1	33,3	32,0	28,4
	2-3 razy w tygodniu	N	8	22	12	12	11	65
		%	27,6	46,8	25,0	44,4	44,0	36,9
	co tydzień	N	6	5	17	5	4	37
		%	20,7	10,6	35,4	18,5	16,0	21,0
	raz na miesiąc	N	7	2	6	0	2	17
		%	24,1	4,3	12,5	,0	8,0	9,7
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	4	2	0	1	0	7
		%	13,8	4,3	,0	3,7	,0	4,0
Ogółem		N	29	47	48	27	25	176
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
p=0,03, Tau-b Kendalla=-0,13								

Źródło: opracowanie własne.

Występuje także słaba korelacja istotna statystycznie, która informuje, że im wyższy jest obrót w przedsiębiorstwie, tym częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie dóbr (tabela 28).

Tabela 28. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wielkością obrotu w przedsiębiorstwie

Wyszczególnienie			M2. Jak w skali roku kształtuje się, w Pani/Pańskim przedsiębiorstwie obrót?				Ogółem
			nie przekroczył 2 milionów euro	nie przekroczył 10 milionów euro	nie przekroczył 50 milionów euro	powyżej 50 milionów euro	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	Codziennie	N	12	19	8	10	49
		%	22,6	32,2	23,5	34,5	28,0
	2-3 razy w tygodniu	N	15	24	15	11	65
		%	28,3	40,7	44,1	37,9	37,1
	co tydzień	N	11	12	8	6	37
		%	20,8	20,3	23,5	20,7	21,1
raz na miesiąc	N	10	3	2	2	17	
	%	18,9	5,1	5,9	6,9	9,7	
rzadziej niż raz na miesiąc	N	5	1	1	0	7	
	%	9,4	1,7	2,9	,0	4,0	
Ogółem		N	53	59	34	29	175
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

p=0,04, Tau-c Kendalla=-0,13

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie obserwując przepływy informacji i wielkość zatrudnienia, należy stwierdzić, że występuje słaba korelacja istotna statystycznie, która informuje, że im więcej jest zatrudnionych w przedsiębiorstwie pracowników, tym częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji.

Tabela 29. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a wielkością zatrudnienia w przedsiębiorstwie

Wyszczególnienie			M1. Wielkość zatrudnienia w Pani/Pana przedsiębiorstwie mieści się w przedziale:					Ogółem
			1-9 osób	10-49 osób	50-249 osób	250-499 osób	powyżej 500 osób	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	codziennie	N	8	19	17	17	15	76
		%	28,6	40,4	34,7	63,0	57,7	42,9
	2-3 razy w tygodniu	N	8	15	13	8	6	50
		%	28,6	31,9	26,5	29,6	23,1	28,2
	co tydzień	N	6	7	11	0	0	24
		%	21,4	14,9	22,4	,0	,0	13,6
raz na miesiąc	N	5	6	5	1	5	22	
	%	17,9	12,8	10,2	3,7	19,2	12,4	
rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	0	3	1	0	5	
	%	3,6	,0	6,1	3,7	,0	2,8	
Ogółem		N	28	47	49	27	26	177
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

p=0,01, Tau-b Kendalla=-0,16

Źródło: opracowanie własne.

Występuje także słaba korelacja istotna statystycznie, która informuje, że im większy jest roczny obrót w przedsiębiorstwie, tym częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji.

Tabela 30. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a wielkością obrotu w przedsiębiorstwie

Wyszczególnienie			M2. Jak w skali roku kształtuje się, w Pani/Pańskim przedsiębiorstwie obrót?				Ogółem
			nie przekroczył 2 milionów euro	nie przekroczył 10 milionów euro	nie przekroczył 50 milionów euro	powyżej 50 milionów euro	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	Codziennie	N	17	28	14	16	75
		%	31,5	47,5	42,4	53,3	42,6
	2-3 razy w tygodniu	N	19	12	9	10	50
		%	35,2	20,3	27,3	33,3	28,4
	co tydzień	N	8	9	6	1	24
		%	14,8	15,3	18,2	3,3	13,6
	raz na miesiąc	N	9	8	2	3	22
		%	16,7	13,6	6,1	10,0	12,5
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	2	2	0	5
		%	1,9	3,4	6,1	,0	2,8
Ogółem		N	54	59	33	30	176
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

p=0,04, Tau-c Kendalla=-0,12

Źródło: opracowanie własne.

Tak więc należy uznać, że w dużych przedsiębiorstwach prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia zarówno w przepływie dóbr, jak i informacji jest większe.

5.6.3. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji a liczba dostawców i odbiorców

Analizując zależności między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr i przepływie informacji a liczbą dostawców i odbiorców stworzono cztery tabele. W tej części pracy zamieszczono tylko jedną (tab. 31) obrazującą zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a liczbą bezpośrednich dostawców. W przypadku tej zależności odnotowano, że występuje słaba korelacja istotna statystycznie, która informuje, że przy większej liczbie bezpośrednich dostawców częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji. Jest to potwierdzenie wyniku uzyskanego na temat SS – rzadziej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji, jeżeli mamy jednego dostawcę.

Tabela 31. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a liczbą bezpośrednich dostawców przedsiębiorstwa

Wyszczególnienie			M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi dostawcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo						Ogółem
			nie więcej niż 10	11-50	51- 100	101- 250	251- 1000	więcej niż 1000	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	Codziennie	N	18	22	16	9	6	6	77
		%	29,0	40,7	66,7	50,0	66,7	54,5	43,3
	2-3 razy w tygodniu	N	18	19	4	3	2	4	50
		%	29,0	35,2	16,7	16,7	22,2	36,4	28,1
	co tydzień	N	14	5	2	4	0	0	25
%		22,6	9,3	8,3	22,2	,0	,0	14,0	
raz na miesiąc	N	11	5	2	2	0	1	21	
	%	17,7	9,3	8,3	11,1	,0	9,1	11,8	
rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	3	0	0	1	0	5	
	%	1,6	5,6	,0	,0	11,1	,0	2,8	
Ogółem		N	62	54	24	18	9	11	178
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

p<0,001, Tau-c Kendalla=-0,19

Źródło: opracowanie własne.

W pozostałych przypadkach nie odnotowano istotnych statystycznie zależności, w związku z tym tabele krzyżowe przedstawiające wyniki analiz zależności między:

- częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a liczbą bezpośrednich dostawców,
- częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a liczbą bezpośrednich odbiorców i
- częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a liczbą bezpośrednich odbiorców, zamieszczono w załączniku nr 8.

5.6.4. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji a zasięg geograficzny sieci dostaw i sieci dystrybucji

Na początku tego rozdziału na wykresie 3 przedstawiono już rozkład odpowiedzi w ujęciu procentowym na pytanie, o zasięg geograficzny sieci zaopatrzenia i sieci dystrybucji przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą. Siecią zaopatrzenia o charakterze globalnym dysponuje 29,8%, a o charakterze europejskim 21,5% przedsiębiorstw. Jeszcze więcej przedsiębiorstw realizuje procesy dystrybucji w skali globalnej – 34,6%, a 29,1% w Europie. Natomiast na wykresie 10 zaprezentowano częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji. Najczęściej wskazywano, że zakłócenia w przepływie dóbr występują codziennie – 28,7% i 2-3 razy w tygodniu – 34,9%, co tydzień zakłócenie występowało u 19,5% ankietowanych. W przepływie informacji deklarowano, że dochodzi do zakłóceń codziennie – 32,3%, 2-3 razy w tygodniu – 26,7% a raz na tydzień u 12,8% respondentów.

Przeprowadzono także testy umożliwiające stwierdzenie, na podstawie zebranych danych czy występuje zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji a zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i sieci dystrybucji. Okazuje się, że zależność taka wystąpiła w każdym przypadku, poza częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci dystrybucji. Tabelę obrazującą wynik analizy statystycznej dla tej zależności zamieszczono w załączniku nr 8, ponieważ nie zaobserwowano korelacji istotnej statystycznie. Natomiast pozostałe tabele krzyżowe zamieszczono poniżej.

Tabela 32. Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia

Wyszczególnienie			M5. Nasza sieć zaopatrzenia ma charakter					Ogółem
			lokalny	regionalny	krajowy	europejski	globalny	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	codziennie	N	6	10	13	17	30	76
		%	27,3%	40,0%	34,2%	44,7%	56,6%	43,2%
	2-3 razy w tygodniu	N	6	10	10	10	14	50
		%	27,3%	40,0%	26,3%	26,3%	26,4%	28,4%
	co tydzień	N	4	3	9	4	5	25
		%	18,2%	12,0%	23,7%	10,5%	9,4%	14,2%
	raz na miesiąc	N	6	2	4	5	3	20
		%	27,3%	8,0%	10,5%	13,2%	5,7%	11,4%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	0	0	2	2	1	5
		%	,0%	,0%	5,3%	5,3%	1,9%	2,8%
	Ogółem	N	22	25	38	38	53	176
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
p=0,006, Tau-b Kendalla=-0,17								

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 32 przedstawiono wynik porównania odpowiedzi uzyskanych na pytania o częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji i o zasięg sieci zaopatrzenia. Należy stwierdzić, że występuje między nimi słaba korelacja istotna statystycznie. Co oznacza, że im mniejszy jest teren sieci zaopatrzenia tym nieznacznie rzadziej dochodzi do zakłócenia w przepływie informacji.

Tabela 33. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci dystrybucji

Wyszczególnienie			M5. Nasza sieć dystrybucji ma charakter					Ogółem
			lokalny	regionalny	krajowy	europejski	globalny	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	Codziennie	N	2	5	6	16	22	51
		%	13,3%	38,5%	17,6%	31,4%	36,7%	29,5%
	2-3 razy w tygodniu	N	5	4	13	19	21	62
		%	33,3%	30,8%	38,2%	37,3%	35,0%	35,8%
	co tydzień	N	2	3	7	9	15	36
		%	13,3%	23,1%	20,6%	17,6%	25,0%	20,8%
	raz na miesiąc	N	5	0	5	6	1	17
		%	33,3%	,0%	14,7%	11,8%	1,7%	9,8%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	1	3	1	1	7
		%	6,7%	7,7%	8,8%	2,0%	1,7%	4,0%
Ogółem		N	15	13	34	51	60	173
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
p=0,008, Tau-b Kendalla=-0,17								

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie biorąc pod uwagę częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr, zaobserwowano słabą korelację istotną statystycznie, która informuje, że im mniejszy jest zasięg sieci zaopatrzenia tym nieznacznie rzadziej dochodzi do zakłócenia w przepływie dóbr.

Tabela 34. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia

Wyszczególnienie			M5. Nasza sieć zaopatrzenia ma charakter					Ogółem
			lokalny	regionalny	krajowy	europejski	globalny	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	codziennie	N	7	2	9	15	18	51
		%	31,8%	8,0%	23,7%	39,5%	34,0%	29,0%
	2-3 razy w tygodniu	N	5	12	16	14	17	64
		%	22,7%	48,0%	42,1%	36,8%	32,1%	36,4%
	co tydzień	N	5	5	6	6	14	36
		%	22,7%	20,0%	15,8%	15,8%	26,4%	20,5%
	raz na miesiąc	N	3	5	4	3	3	18
		%	13,6%	20,0%	10,5%	7,9%	5,7%	10,2%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	2	1	3	0	1	7
		%	9,1%	4,0%	7,9%	,0%	1,9%	4,0%
Ogółem		N	22	25	38	38	53	176
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
p=0,04, Tau-b Kenadalla=-0,13								

Źródło: opracowanie własne.

Dostrzeżono także słabą korelację istotną statystycznie, między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia. Okazuje się, że im mniejszy jest zasięg sieci zaopatrzenia tym rzadziej dochodzi do zakłócenia w przepływie dóbr.

5.7. Wnioski z badań empirycznych

Przeprowadzone badania, a przede wszystkim analiza statystyczna zebranych danych nie umożliwiła potwierdzenia hipotez postawionych we wstępie pracy, mianowicie, że stosowanie IZŁD afirmujących dostawcę zwiększa ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Oceniając wpływ wybranych IZŁD na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, wnioskowano na podstawie odpowiedzi udzielonych na pytania ankietowe. Jedno z nich – Z2 dotyczyło wprost stwierdzenia czy zdaniem respondenta korzystanie z wybranego IZŁD, w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest większe. W odniesieniu do każdego z instrumentów średnia i mediana z uzyskanych odpowiedzi wynosiły około 3, w pięciostopniowej skali Likerta. Nie potwierdzono, więc hipotezy 1, że stosowanie SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, hipotezy 3, że stosowanie JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń, ani hipotezy 5, że stosowanie VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń. Wnioskowanie na podstawie odpowiedzi udzielonych na to pytanie może być obarczone pewnym błędem, gdyż odpowiadały na nie osoby mające w praktyce styczność z wymienionymi IZŁD, jak i takie, które nie znają wybranych IZŁD od strony praktycznego zastosowania. Oceniając warunki stosowania poszczególnych IZŁD pytano wprost o motywy i warunki wdrożenia poszczególnych IZŁD (pytania z grupy I2). W praktyce gospodarczej z blisko 20 stwierdzeń w przypadku każdego instrumentu SS, JIT i VMI respondenci twierdzili, że odkąd polegają na dostawcy w ramach wymienionych IZŁD, zakłócenia w dostawach występują rzadziej a stosowanie tychże instrumentów spowodowało, że w przedsiębiorstwie lepiej radzono sobie z zakłóceniami w łańcuchu dostaw. Wyniki te potwierdzają, że hipotezy 1, 3 i 5 nie są prawdziwe.

Na wyciągnięcie wniosków odnośnie do zwiększenia się prawdopodobieństwa wystąpienia zakłóceń w przypadku stosowania wybranych IZŁD pozwala również analiza odpowiedzi udzielonych na pytanie Z3P, zdaniem respondentów prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, przede wszystkim, jeżeli w łańcuchu dostaw

występuje (-a): wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami a procesy pomiędzy dostawcami i odbiorcami są bardziej zintegrowane, następną w kolejności zmienna to uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień. Wszystkie trzy zmienne są ściśle związane z realizowaniem dostaw w ramach instrumentów SS, JIT i VMI. Analiza czynnikowa pozwoliła też na zgrupowanie zmiennych w 7 czynników zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw, jednym z nich jest integracja z dostawcą a następnym zmniejszanie (poziomu zapasów i źródeł zaopatrzenia), odnoszą się one do SS, JIT i VMI. Wyciągając więc wnioski na podstawie pytania Z3P należy stwierdzić, że hipotezy 1, 3 i 5 nie są prawdziwe. Wręcz przeciwnie atrybuty łańcucha dostaw mogące świadczyć o stosowaniu wybranego IZŁD wskazują na zmniejszanie, a nie zwiększanie się prawdopodobieństwa wystąpienia zakłóceń.

W literaturze przedmiotu wielokrotnie podkreśla się znaczenie charakteru produktu, którego dotyczy przepływ dla doboru strategii łańcucha dostaw, a co za tym idzie IZŁD. Potraktowano więc charakter produktu, jako determinantę ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw. Zdaniem respondentów prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw jest większe dla produktów o trudno przewidywalnym popycie i o dużej różnorodności (typów, rodzajów, wersji). Wśród wytycznych dotyczących stosowania wybranych IZŁD, zaprezentowanych w rozdziale 1 podano, że najbardziej odpowiednie dla nich produkty, to produkty o kontrolowanym i regularnym zużyciu, o zdefiniowanej specyfikacji, standardowe. Dla takich cech produktu respondenci najczęściej wskazywali, że cechy te nie powodują wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw. Tak więc i przy takim podejściu do problemu okazuje, że pośrednio można sfalsyfikować hipotezy odnoszące się do zwiększania prawdopodobieństwa wystąpienia zakłóceń w przypadku stosowania SS, JIT i VMI.

Ostatecznie wnioski na temat zwiększania się prawdopodobieństwa występowania zakłóceń w przypadku stosowania IZŁD można wyciągnąć badając korelacje między pytaniem Z1: Jak często dochodzi do zakłócenia w przepływie dóbr/informacji w Pani/Pana przedsiębiorstwie a pytaniem II o wykorzystywany IZŁD. Okazuje się, że częściej dochodzi do zakłóceń (a więc zwiększa się prawdopodobieństwo występowania zakłócenia) w przypadku, gdy nie odnotowano stosowania żadnego z wymienionych IZŁD.

Tak więc na podstawie szerokiego spektrum pytań dotyczących różnych aspektów stosowania IZŁD należy stwierdzić, że hipotezy 1, 3 i 5, że stosowanie odpowiednio SS, JIT i VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń nie znalazły potwierdzenia.

Poszukując potwierdzenia hipotez 2, 4 i 6, odnoszących się do SS, JIT i VMI, ale wskazujących na wzrost negatywnych skutków potencjalnych zakłóceń, postawiono przede wszystkim pytanie Z2. Dotyczyło ono wprost stwierdzenia czy zdaniem respondenta korzystanie z wybranego IZŁD, w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że pojawią się wymienione, przykładowe skutki wystąpienia zakłócenia. W odniesieniu do każdego z instrumentów – podobnie jak przy określeniu prawdopodobieństwa – średnia i mediana z uzyskanych odpowiedzi wynoszą około 3 (w skali od 1 do 5). Statystycznie, na podstawie tego pytania, nie wykazano, że stosowanie SS zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń – czyli nie zweryfikowano pozytywnie hipotezy 2. W przypadku zastosowania JIT średnie wszystkich potencjalnych, negatywnych skutków są wyższe niż 3, czyli respondenci skłaniają się ku odpowiedziom: 4 – „raczej tak”, 5 – „zdecydowanie tak”. Jednak odchylenia od tych wartości są na tyle duże (około 1,0), że hipoteza 4 – stosowanie JIT zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń – nie znalazła potwierdzenia. Podobnie jak hipoteza 6, że stosowanie VMI zwiększa negatywne skutki potencjalnych zakłóceń. Dla każdego potencjalnego skutku stosowania VMI średnia zawiera się między 2,84 a 3,4, przy odchyleniu standardowym oscylującym wokół 1,0. Jedynie trudności w poradzeniu sobie ze skutkami zakłócenia, które wystąpią u dostawcy z przyczyn zewnętrznych, zdaniem połowy respondentów raczej by się wzmogły podczas stosowania VMI.

Analizie pod kątem uzyskania odpowiedzi na pytanie o to czy ryzyko zakłóceń zwiększa się przy stosowaniu SS, JIT lub/i VMI poddano odpowiedzi na pytanie Z3S. Podobnie jak w przypadku oceny prawdopodobieństwa, również w przypadku skutków wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami pojawiła się jako priorytetowa determinanta zmniejszająca potencjalne skutki zakłócenia.. W czołówce nie znalazły się wymieniane najczęściej przy prawdopodobieństwie cechy związane z integracją procesów, czy systemów informatycznych. Można stwierdzić, że dla zmniejszenia skutków zakłóceń duże znaczenie ma uproszczona konfiguracja łańcucha dostaw – mniejsza jego złożoność (mniej ogniw w łańcuchu dostaw, mniejsze odległości między przedsiębiorstwami, mniej podstawowych komponentów produktu). Natomiast 59% respondentów nie upatrywało zmniejszenia skutków ryzyka w obniżeniu poziomów zapasów. O ile obniżone poziomy zapasów ułatwiają wykrywanie błędów i zmniejszają prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia, to przy niskich poziomach zapasów trudniej radzić sobie ze skutkami zakłócenia.

Nie badano wpływu charakteru produktu na skutki wystąpienia zakłóceń, gdyż pytanie uwzględniające charakter produktu powstało jako zrównoważenie odpowiedzi, dotyczących głównie skutków w pytaniu Z2.

ZAKOŃCZENIE

Uzasadniając podjęcie badań nad ryzykiem zakłóceń w zarządzaniu łańcuchami dostaw, przyjęto tezę, że istnieje zależność między poziomem ryzyka zakłóceń a stosowaniem instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę. Teza ta została sformułowana na bazie przedstawionego w dysertacji problemu badawczego – z jednej strony integracja w ramach łańcucha dostaw i wykorzystywanie narzędzi afirmujących dostawcę przynosi oczywiste korzyści, ale z drugiej strony, wpływa na takie elementy łańcucha dostaw, które uznawane są za zwiększające ryzyko zakłóceń. Rezultatem przeprowadzonych badań są wnioski o charakterze poznawczym.

Głównym celem pracy była ocena zależności między stosowaniem wybranych instrumentów zarządzania afirmujących dostawcę – SS, JIT i VMI a ryzykiem zakłóceń w łańcuchu dostaw. Dla jego osiągnięcia przyjęto, wymienione już we Wstępie szczegółowe teoretyczne cele badawcze, które sukcesywnie realizowano w kolejnych rozdziałach pracy.

W celu usystematyzowania i wytypowania instrumentów afirmujących dostawcę, dokonano przeglądu literatury dotyczącej instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw. Na tej podstawie opracowano zestaw 30 definicji pojęcia „łańcuch dostaw” i 28 definicji pojęcia „zarządzanie łańcuchem dostaw”, i przeanalizowano podstawowe różnice i podobieństwa w podejściu poszczególnych autorów. Uzasadniono również używanie w dysertacji pojęcia „łańcuch dostaw”. Sprecyzowano termin „instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw” i przedstawiono kryteria ich podziału prezentowane w literaturze polskiej. Wytypowano i krótko scharakteryzowano 3 instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw – SS, JIT i VMI, zdaniem autorki najlepiej obrazujące zjawisko integracji w łańcuchach dostaw. Nazwano je na potrzeby dalszych badań – instrumentami zarządzania łańcuchem dostaw afirmującymi dostawcę, ponieważ w ich zastosowaniu istotna jest rola jaką odgrywa dostawca, ma ona fundamentalne znaczenie dla prawidłowego ich funkcjonowania.

W kontekście wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw zidentyfikowano także pewne wspólne cechy, atrybuty łańcuchów dostaw pojawiające się przy ich wykorzystaniu. Tematyka łańcucha dostaw, zarządzania łańcuchem dostaw a nawet instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw nie stanowi nowości, gdyż pojęcia te zostały już szeroko omówione w literaturze przedmiotu, powszechnie znane są również wybrane instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw nazwane na potrzeby pracy afirmującymi

dostawcę. Niemniej systematyzacja owa stanowi niezbędne tło dla dalszych rozważań, jest też pewnym usprawiedliwieniem dla ewentualnego braku precyzji w posługiwaniu się owymi pojęciami, ponieważ funkcjonuje wiele podejść do prezentowanych zagadnień i nie ma pełnej spójności w środowisku naukowymi i gospodarczym w ich definiowaniu. Poza tym, instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw stanowią jeden z dwóch filarów (drugim jest ryzyko zakłóceń), na których osadzono problem badawczy i dlatego wymagały usystematyzowania.

Najważniejszym pod względem oryginalności, teoretycznym celem szczegółowym było określenie pojęcia „ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw”. Autorka zdefiniowała, na podstawie przeglądu literatury, przede wszystkim zagranicznej, zakłócenie w łańcuchu dostaw jako: nieplanowane zdarzenie powodujące przerwę w normalnym przepływie dóbr i informacji, które wywiera negatywny wpływ na wyniki w łańcuchu dostaw. Stanowiło to pewną trudność, gdyż pojęcie zakłócenia funkcjonuje w kontekście pojęć bliskoznacznych, między innymi takich jak: zaburzenie, opóźnienie, odchylenie i powinno odnosić się do łańcucha dostaw, a nie pojedynczego przedsiębiorstwa. Zidentyfikowano także cechy i kategorie zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Należy podkreślić, że w pracy odniesiono się do zakłóceń w łańcuchu dostaw i do ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw. Dlatego też podjęto wysiłek uplasowania ryzyka zakłóceń wśród pozostałych kategorii ryzyka w łańcuchu dostaw, wyjaśniając wcześniej ogólne sposoby rozumienia ryzyka w naukach o zarządzaniu i wyznaczając ryzyko istotne dla działań logistycznych i łańcucha dostaw. Konkluzje płynące z rozważań na temat powszechnie pojętego ryzyka, zobrazowano na schemacie (rys. 3), a następnie przedstawiono kategorie ryzyka w ujęciu ogólnym, ryzyka w strukturach logistycznych i ryzyka w łańcuchu dostaw. Wyniki tych działań zostały zaprezentowane w rozdziale 2.

Kolejnym celem szczegółowym było zidentyfikowanie czynników powodujących wzrost wrażliwości łańcuchów dostaw na ryzyko. Zrealizowanie tego celu nie stanowiło trudności, ponieważ tematyka ta była głównym źródłem inspiracji do sformułowania problemu badawczego, stanowiła też bazę dla dotychczas realizowanych przez autorkę projektów badawczych, jako przedmiot jej zainteresowań. Autorka w swoich rozważaniach na temat czynników zwiększających wrażliwość łańcuchów dostaw odniosła się również do innych terminów określających łańcuchy dostaw, mających związek z postrzeganiem łańcucha dostaw przez pryzmat ryzyka, takich jak: sprężystość, odporność, kruchość i przejrzystość.

Zidentyfikowane czynniki wzrostu wrażliwości łańcuchów dostaw zaprezentowano na stronach 78-84.

Na podstawie analizy publikacji naukowych dokonano także syntetycznej prezentacji teorii i koncepcji zarządzania przydatnych do analizy ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw. Jednak nie zidentyfikowano jednej teorii ani koncepcji zarządzania, która kompleksowo wyjaśniałaby zjawisko ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw.

Wytypowano również sposoby radzenia sobie z ryzykiem zakłóceń. Przegląd ten utwierdził autorkę w przekonaniu o istnieniu problemu badawczego, gdyż jedni autorzy wskazywali na integrację w łańcuchu dostaw jako potencjalne źródło zakłóceń, a inni jako najlepszy sposób radzenia sobie z zakłóceniami w łańcuchach dostaw.

Rozważania oparte na krytycznej analizie literatury przedmiotu odnoszącej się do zagadnień ryzyka, zakłóceń i problemów zarządzania łańcuchem dostaw zostały uzupełnione o wyniki własnych badań empirycznych w zakresie:

- oceny wpływu wybranych instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw,
- rozpoznania wzajemnych zależności między atrybutami łańcucha dostaw właściwymi dla stosowania wybranych instrumentów i oceny ich wpływu na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń,
- ustalenia wpływu charakteru produktu i popytu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń,
- oceny uwarunkowań stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń,
- ustalenia zależności między wykorzystywaniem wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw, wielkością przedsiębiorstwa, liczbą dostawców i odbiorców, zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i dystrybucji a częstością występowania zakłóceń.

Na podstawie analiz statystycznych nie odnotowano wpływu wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw na zwiększanie się prawdopodobieństwa występowania zakłóceń. Wyniki dotyczące zwiększenia się potencjalnych skutków wystąpienia zakłócenia, w sytuacji stosowania SS, charakteryzowały się dużym stopniem przeciętności. Natomiast można stwierdzić, że w sytuacji stosowania JIT: 1) zakłócenie szybciej rozprzestrzenia się między dostawcą a odbiorcą 2) odbiorcy jest trudniej poradzić sobie ze skutkami zakłóceń mających swoje źródło w otoczeniu łańcucha dostaw, a 3) jeżeli doszłoby do zakłócenia

w dostawach, to utracona sprzedaż odbiorcy jest większa. Podobnie stosowanie VMI nie zwiększa negatywnych skutków potencjalnych zakłóceń. Jedynie trudności w poradzeniu sobie ze skutkami zakłócenia, które wystąpią u dostawcy z przyczyn zewnętrznych, raczej by się wzmogły podczas stosowania VMI.

Rozpoznano także zależności między atrybutami łańcucha dostaw właściwymi dla stosowania wybranych instrumentów i oceniono ich wpływ na prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń. Atrybutami zmniejszającymi prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w łańcuchu dostaw są: wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami, bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami, a także uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień, zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw, dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej, mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw). Odpowiedzi na pytanie dotyczące skutków występowania zakłóceń kształtowały się nieco inaczej. Jednak tutaj również wymiana informacji o poziomach zapasów z dostawcami i odbiorcami pojawiła się jako priorytetowa determinanta. Następnie wskazywano na: mniejszą liczbę punktów transferowych (ogniw w łańcuchu dostaw) w przepływie dóbr, mniejsze odległości między przedsiębiorstwami, mniej podstawowych komponentów produktu, wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw. Analizując odpowiedzi dotyczące atrybutów łańcucha dostaw zmniejszających prawdopodobieństwo i skutki zakłóceń, można rozstrzygnąć problem badawczy i przychylić się do opinii badaczy twierdzących, że integracja i współpraca pomiędzy dostawcą a odbiorcą w łańcuchu dostaw zmniejsza a nie zwiększa ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw.

W dalszych wywodach ustalono wpływ charakteru produktu na prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń. Potwierdzono, że charakter produktu ma znaczenie dla wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw. Zdaniem respondentów prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw jest większe dla produktów o trudno przewidywalnym popycie i o dużej różnorodności (typów, rodzajów, wersji). Podaje się, że najbardziej odpowiednie dla wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw produkty, to produkty o kontrolowanym i regularnym zużyciu, o zdefiniowanej specyfikacji, standardowe – z przeprowadzonych badań wynika, że cechy te nie powodują wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw.

Kolejnym zrealizowanym celem prowadzonych badań była ocena uwarunkowań stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście zakłóceń.

Stwierdzono, że panuje przekonanie, iż gwarantem powodzenia we wdrożeniu SS jest jakość, postrzegana zarówno jako jakość dostarczonych pozycji asortymentowych/usług, jak i jako zobowiązania dostawcy dotyczące zarządzania jakością. Chociaż SS jest podawane w literaturze przedmiotu jako czynnik zwiększający wrażliwość łańcucha dostaw, to respondenci stosujący ten instrument twierdzą, że lepiej niż konkurencja radzą sobie z zakłóceniami z zewnątrz i do zakłóceń w dostawach od pojedynczego dostawcy dochodzi rzadziej – dzieje się tak, być może dlatego, że stosując SS, monitorują dostawcę i wspierają go w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia. Podobnie kształtowały się odpowiedzi wśród respondentów wykorzystujących w praktyce instrument JIT. Dodatkowo wykazano, że stosowanie JIT ma sens, gdy skala przepływów od dostawcy jest odpowiednio duża i że nie korzystano by z JIT bez zapewnienia zdolności eliminacji pojawiających się zakłóceń. Potwierdzono również, że jeżeli już dochodzi do zakłóceń w ramach dostaw w systemie JIT, to zawsze przynosi to przedsiębiorstwu duże straty finansowe. Natomiast dzięki zastosowaniu VMI przedsiębiorstwa lepiej radzą sobie także z zakłóceniami z zewnątrz. W ramach VMI zakłócenia w dostawach występują rzadziej, jednak monitoruje się dostawcę i wspiera go w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia.

Celem badawczym było także ustalenie zależności między częstością występowania zakłóceń a wykorzystywaniem wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw, wielkością przedsiębiorstwa, liczbą dostawców i odbiorców, zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i sieci dystrybucji. W oparciu o analizę statystyczną stwierdzono, że wykorzystywanie wybranych instrumentów nie zwiększa częstości wystąpienia zakłócenia w przepływie dóbr. A nawet, że częściej dochodzi do zakłócenia przepływu dóbr w przypadku, gdy żaden z wymienionych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw nie jest wykorzystywany w przedsiębiorstwie. Można więc stwierdzić, że stosowanie SS, JIT i VMI zmniejsza prawdopodobieństwo występowania zakłóceń w przepływie dóbr.

Niezależnie od tego, czy porównywano częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr czy w przepływie informacji, a także czy wielkość przedsiębiorstwa określano przez kryterium wielkości zatrudnienia czy wielkości obrotów, to zawsze – im większe przedsiębiorstwo, tym częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie dóbr i informacji. Stwierdzono również, że przy większej liczbie bezpośrednich dostawców częściej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji. Jest to potwierdzeniem wyniku uzyskanego na temat SS – rzadziej dochodzi do zakłóceń w przepływie informacji, jeżeli mamy jednego dostawcę. Odnotowano także zależności między zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzeniowej i sieci

dystrybucji a częstością występowania zakłóceń. Im mniejszy zasięg geograficzny sieci zaopatrzenia i sieci dystrybucji tym mniejsza częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji.

W badaniu empirycznym konstruując kwestionariusz ankiety, podjęto próbę odniesienia się do hipotez. Na podstawie szerokiego spektrum pytań dotyczących różnych aspektów stosowania instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw, należy stwierdzić że hipotezy, iż stosowanie SS, JIT i VMI zwiększa prawdopodobieństwo i skutki wystąpienia zakłóceń, nie znalazły potwierdzenia. Nie przekreśla to jednak wartości badań. K. Kuciński [2010, s. 94] twierdzi, że „[...] w pracy naukowej pojawiają się hipotezy błędne, ale są one wielce pożyteczne poznawczo i praktycznie, ponieważ pozwalają na stwierdzenie, że przedmiot badania niewątpliwie danej własności nie ma bądź nie dotyczą go zależności i uwarunkowana domniemywane przed przeprowadzeniem danego badania”. Tak więc hipoteza może być błędna, ale prowadzi do właściwej odpowiedzi. Wnioski płynące z badań empirycznych wskazują na zrealizowanie postawionych celów badawczych. Odnosząc się do postawionego problemu badawczego, zdaniem autorki należy z dystansem podchodzić do twierdzeń o tzw. ciemnej stronie wyszczuplonego zarządzania, a także zbytniego zacieśniania relacji w łańcuchu dostaw. Wyniki badań dotyczące wybranych trzech instrumentów są raczej spójne i nie potwierdziły, że ryzyko zakłóceń jest większe w przypadku ich stosowania. Szczególnie w odniesieniu do zwiększania prawdopodobieństwa występowania zakłóceń. Na podstawie badań korelacji stwierdzono nawet, że do zakłóceń w przepływie dóbr dochodzi rzadziej, gdy stosuje się wybrane instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw, niż gdyby ich nie stosowano.

Współpraca pomiędzy dostawcą a odbiorcą i integracja w łańcuchu dostaw szczególnie w kontekście systemów informacyjnych służących wymianie informacji na temat poziomu zapasów, wielkości sprzedaży zmniejszają ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw. Ewentualne negatywne skutki wystąpienia zakłóceń w przypadku stosowania wybranych instrumentów, mogą być spowodowane nieprawidłowościami w ich wdrażaniu, zrealizowaniem się w tym samym czasie kilku zagrożeń (zgodnie z teorią systemów wysoce niezawodnych), a także zewnętrznymi czynnikami środowiskowymi.

Na wzrost ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw wpływają przede wszystkim wzrost złożoności łańcucha dostaw i brak jego przejrzystości. Wybrane instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw ograniczają się do produktów standardowych o przewidywalnym popycie,

natomiast nierozwiązane problemy przejawiające się we wzroście ryzyka zakłóceń, mogą dotyczyć właśnie wzrostu złożoności procesów, produktów i łańcuchów dostaw.

Przedstawione wnioski nie zamykają rozważań nad problemami ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw. Autorka zdaje sobie sprawę, że opieranie się głównie na opinii respondentów (ankiety) może służyć wyniki i wartość badania. Szczególnie w przypadku opinii na temat motywów wdrożenia poszczególnych instrumentów, trudno mówić o reprezentatywności badań.

Ciekawą mogłaby okazać się analiza danych obrazujących łańcuchy dostaw – konkretne mierniki i występujące w nich zakłócenia. Badaniem objęto 3 wybrane instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw, choć bardziej interesujące byłoby odniesienie się do ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw w zależności od wybranej strategii, przykładowo szczupłego i zwinnego zarządzania.

Kolejnym obszarem wymagającym zdaniem autorki lepszego rozpoznania są wymienione w pracy tzw. nowe typy łańcuchów dostaw. Nie ma w literaturze przedmiotu spójnego opracowania ujmującego i charakteryzującego sprężyste, odporne, kruche, wrażliwe łańcuchy dostaw – szczególnie zastanawia fakt, jakie są podobieństwa i różnice w funkcjonowaniu owych łańcuchów dostaw i jaki jest ich związek z ryzykiem zakłóceń i innymi typami ryzyka w łańcuchu dostaw. Rozstrzygnięcie o poziomie ryzyka zakłóceń, w zależności od stosowanej strategii łańcucha dostaw mogłoby umożliwić rozwój nowoczesnych strategii łańcuchów dostaw bez narażania przedsiębiorstw na dodatkowe ryzyko, co w kontekście globalnego zasięgu i sieciowego charakteru łańcuchów dostaw wydaje się być wartościowe.

Propozycje dalszych badań, jak i zaprezentowane wyniki podtrzymują tezę o konieczności zarządzania łańcuchem dostaw w kontekście ryzyka, w tym ryzyka zakłóceń, szczególnie ze względu na wzrastającą złożoność łańcuchów dostaw i współzależność przedsiębiorstw. Nie wykluczają też stosowania instrumentów takich jak: SS, JIT, VMI ze względu na wzrost ryzyka zakłóceń.

BIBLIOGRAFIA

- Aberdeen Group, 2011, *Globalization. Linking Supply Chain Transformation to the Profit and Loss Statement*, http://www.logisticsmgmt.com/article/linking_supply_chain_transformation_to_the_profit_and_loss_statement [dostęp: 05.11.2013]
- Abt, S., 1998, *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Adamczyk, A., 2014, *Samoorganizacja materii*, wykład, Politechnika Warszawska, Warszawa <http://www.if.pw.edu.pl/~anadam/WykLadySO/SO%20MATERII%2001.html> [dostęp 02.10.2014].
- Alderson, W., 1957, *Market Behavior and Executive Action*, Homewood.
- Arrow, K., 1979, *Eseje z teorii ryzyka*, PWN, Warszawa.
- Ashby, W.R., 1952, *Design for a brain. The origin of adaptive behaviour*, John Wiley&Sons Inc., London, <https://ia902605.us.archive.org/34/items/designforbrainor00ashb/designforbrainor00ashb.pdf> [dostęp 05.05.2013]
- Autry, C., Sanders, N., 2009, *Supply Chain Security: A Dynamic Capabilities Approach*, w: Zsidisin, G.A., Ritchie, B. (eds.), *Supply Chain Risk. A Handbook of Assessment, Management and Performance*, Springer, New York, s. 309.
- Battaglia, A.J., Tyndall G., *Implementing World Class Supply Chain Management*, Penn State University (referat niepublikowany), za: *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie*, Rutkowski, K. (red.), 1999, SGH, Warszawa, s. 12.
- Bearzotti, L.A., Salomone, E., Chiotti, O.J., 2012, *An autonomous multi-agent approach to supply chain event management*, *International Journal of Production Economics* 135, s. 468–478.
- Beckmann, H. (Hrsg.), 2005, *Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg s. 1 za Blaik, P., 2010, *Logistyka koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. 3. zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s. 262-263.
- Bedyńska, S., Brzezicka, A., 2007, *Statystyczny drogowskaz*, Warszawa.
- Beekun, R.I., Glick, W.H., 2001, *Organizational Structure from a Loose Coupling Perspective: A Multidimensional Approach*, *Decision Science. Information Science, Operations and Supply Chain Management*, vol. 32, iss. 2, s. 227-250.

- Bernstein, P.L., 1997, *Przeciw bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka*, tłum. Baszniak, T., Borzęcki, P., WIG-Press, Warszawa.
- Bizon-Górecka, J. (red.), 2007, *Strategie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie – zarządzanie ryzykiem projektu*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Bydgoszcz.
- Blackhurst J., Craighead C.W., Elkins D., Handfield R.B., 2005, *An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions*, International Journal of Production Research, vol. 43, no. 19, s. 4067-4081.
- Blaik P., 2010, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. 3. popr., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Bochenek, M., 2012, *Ryzyko i niepewność w naukach ekonomicznych – rozważania semantyczne* w: *Ekonomia*, iss. 4, no. 21, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Bozarth, C., Handfield, R.B., 2007, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Bowman, E.H., 1980, *A risk/return paradox for strategic management*, Sloan Management Review, vol. 21, no. 3, s. 17–31 za: Ritchie, B., Brindley, C., 2009, *SCRM and Performance – Issues and Challenge*, s. 256 w: Zsidisin, G.A., Ritchie, B. (eds.), *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management, and Performance*, Springer, New York.
- Braun, J., Guthrie, M., McCampbell, E., Sit, V., *Chrysler Corporation: Innovations in Supply Chain Management*, University of Michigan Business School, s. 6.
- Brdulak, H., 2007, *Zarządzanie ryzykiem a zarządzanie wiedzą w sieciach dostaw*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 11, s. 2.
- Brdulak, H., Koszewski, R., 1999, *Jak polskie przedsiębiorstwa postrzegają logistykę?*, *Logistyka*, nr 5, s. 10-14.
- Brillman, J., 2002, *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Brindley, C. (ed.), 2004, *Supply Chain Risk*, Ashgate Publishing Company, Hampshire.
- Burnson, P., 2010, *Global Supply Chain disruptions on the rise*, Deloitte, http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/gestionar_riesgos.pdf [dostęp: 22.07.2013]

- Burnson, P., 2012, *Supply chain managers must be trained to “visualize” risk*, Supply Chain Management Review, http://www.scmr.com/article/supply_chain_managers_must_be_trained_to_visualize_risk [dostęp: 10.12.2012]
- Chamberlin, E.H., *The Theory of Monopolistic Competition*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1933 w: Clulow V., Gerstman J., Barry C., 2003, *The Resource-Based View and Sustainable Competitive Advantage: The Case of a Financial Services Firm*, Journal of European Industrial Training, vol. 27, no. 5, s. 220-232.
- Chatziaslan, L., Breen, L., Webster, H., 2005, *An Analysis of Power in Buyer-Supplier Relationships in the Pharmaceutical Supply Network in the UK National Health Service and its Application to International Markets*, Working Paper no. 05/22, Bradford University School of Management, s. 7.
- Chong, Y.Y., Brown E.M., 2001, *Zarządzanie ryzykiem projektu*, tłum. Tuszyński Ł., Dom Wydawniczy ABC, Kraków.
- Chopra, S., ManMohan, S.S., 2004, *Managing Risk to Avoid Supply-Chain Breakdown*, MIT, Sloan Management Review, vol. 46, no. 1, s. 53-62, <http://sloanreview.mit.edu/article/managing-risk-to-avoid-supplychain-breakdown/> [dostęp 21.02.2011]
- Chopra, S., Meindl, P., 2010, *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, 4rd ed. Pearson Education, New Jersey.
- Chopra, S., Reinhardt, G. I., Mohan, U., 2007, *The importance of decoupling recurrent and disruption risks in a supply chain*, Naval Research Logistics, vol. 54, no. 5, s. 544-555, za: Zegordi, S.H, Davarzani, H., 2012, *Developing a supply chain disruption analysis model: Application of colored Petri-nets Expert*, Systems with Applications, vol. 39, s. 2102–2111.
- Christopher M., 2000, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, tłum. Augustyniak, G., wyd. 2, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa.
- Christopher, M., 2005, *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*, 3rd ed., Harlow: FT Prentice Hall, New York.
- Christopher, M., 2010, *New directions in logistics*, w: D. Waters (ed.), *Global Logistics. New directions in supply chain management*, Kogan Page, London, s. 1-13.
- Christopher, M., Lee, H., 2004, *Mitigating supply chain risk through improved confidence*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 34 iss. 5, s. 396.

- Christopher, M., Peck, H., 2004, *Bulding the Resilient Supply Chain*, International Journal of Logistics Management, vol. 15, no. 2.
- Christopher, M., Peck, H., Abley, J., Haywood, M., Saw, R., Rutherford, C., Strather, M., 2003, *Creating Resilient Supply Chains: A Practical Guide*, Bedford, UK, Cranfield University, https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/1826/4374/1/Creating_resilient_supply_chains.pdf [dostęp: 17.10. 2006]
- Ciesielski, M. (red.), 2004, *Podstawy wiedzy logistycznej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań.
- Ciesielski, M. (red.), 2009, *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ciesielski, M. (red.), 2010, *Strategie łańcuchów dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ciesielski, M. (red.), 2013, *Sieci w gospodarce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ciesielski, M., 2005, *Logistyka – źródło koncepcji i instrumentów zarządzania*, w: Chaberek, M., Mańkowski, C. (red.), *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. 4, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego, nr 30, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Ciesielski, M., 2012, *Metodologiczne problemy logistyki i łańcucha dostaw* w: Chaberek, M., Reszka, L. (red.), *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz.11, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego, nr 42, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 11-25.
- Ciesielski, M., Wieczerzycki, W. (eds.), 2013, *Contemporary trends in supply chain management*, Poznań University Of Economics Press, Poznań.
- Chauvet, A., 1995, *Methodes des Management*, Les editions d'Organisation, Paris 1995.
- Coase, R.H., 2013, *Firma, rynek i prawo*, tłum. Stawiński, J., Oficyna a Wolters Kluwer Business, Warszawa.
- Coleman, L., 2006, *Frequency of man-made disasters in the 20th century*, Journal of Contingencies and Crisis Management, vol. 14, no. 1, s. 3–11.
- Cox, A., 1999, *Power, Value and supply chain management*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 4, no. 4, s. 167-175.
- Cox, J.F., Blackstone, J.H., Spencer, M.S. (eds.), 1995, *APICS Dictionary*, American Production and Inventory Control Society, Falls Church, VA za: Kawa A., *Łańcuch*

- dostaw w: Ciesielski, M., Długosz, J., *Strategie łańcuchów dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 13.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. Jr., 2010, *Zarządzanie logistyczne*, Kempny, D. (red.), tłum. Kłosa, E., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Craighead, C.W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M.J., Handfield, R.B., 2007, *The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities*, *Decision Sciences*, vol. 38, no.1, s. 131-156.
- Croson, R., Donohue, K., 2006, *Behavioral causes of the bullwhip effect and the observed value of inventory information*, *Management Science*, vol. 52, iss. 3, s. 323-336.
- Cucchiella, F., Gastaldi, M., 2006, *Risk management in supply chain: a real option approach*, *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 17, iss. 6, s. 700 – 720.
- Damodaran, A., 2009, *Ryzyko strategiczne: podstawy zarządzania ryzykiem*, tłum. Maciejewski, A., Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- DeLoach, J., 2000, *Enterprise-wide Risk Management, Strategies for linking risk and opportunity*, London: Prentice Hall – Financial Times.
- Deloitte Development LLC, 2005, *Disarming the Value Killers. A Risk Management Study*, https://www.deloitte.com/view/en_il/il/4016e7222c10e110Vgn [dostęp 02.05.2006]
- Dießner, P., Rosemann, M., 2008, *Supply Chain Event Management&Managing Risk by Creating Visibility*, w: Ijioui, R., Emmerich, H., Ceyp, M. (eds.), *Strategies and Tactics in Supply Chain Event Management*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-73766-7> [dostęp: 02.08.2013]
- Długosz, J., 2005, *Możliwości wykorzystania współczesnych koncepcji zarządzania w logistyce*, w: *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. 4, Chaberek, M., Mańkowski, C. (red.), Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. *Ekonomika Transportu Lądowego*, nr 30, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Drzewiecka, J., Paślawski, J., 2011, *Analiza zakłóceń procesów budowlanych*, *Budownictwo i Inżynieria Środowiska*, 2(4) za: Kramarz M., Kramarz W., 2012, *Analiza zakłóceń w wybranym ogniwie łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej*, *Logistyka*, nr 4, s. 435.

- Ellis, S.C., Henry, R.M., Shockley, J., 2010, *Buyer perceptions of supply disruption risk: A behavioral view and empirical assessment*, Journal of Operations Management, vol. 28, s. 34-46.
- Ellram, L.M., Cooper, M.C., 1993, *Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy*, The International Journal of Logistics Management, No. 2, s. 1-10.
- Enarsson L., 2006, *Future Logistics Challenges*, Copenhagen Business School Press, Køge.
- Engelhardt-Nowitzki, C., Zsifkovits, H. E., 2006, *Complexity – Induced Supply Chain Risks – Interdependencies between Supply Chain Risk and Complexity Management*, w: Kersten, W., Blecker, T. (eds), *Managing Risk in Supply Chains. How to Build Reliable Collaboration in Logistics*, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- English Dictionary&Thesaurus, 2000, Harper Collins Publishers, Aylesbury, England.
- Ettlie, J.E., Reza, E.M., 1992, *Organizational integration and process innovation*, Academy of Management Journal, vol. 35, no. 4, s. 795-827.
- Faisal, M.N., Banwet, D.K., Shankar, B.R., 2006, *Mapping supply chains on risk and customer sensitivity dimensions*, Industrial Management and Data Systems, vol. 106, no. 6, s. 878, <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02635570610671533> [dostęp: 07.12.2008].
- Fama, E.F., Jensen, M.C., 1983, *Agency Problems and Residual Claims*, Journal of Law and Economics, vol. 26, no. 2, Corporations and Private Property: A Conference Sponsored by the Hoover Institution, s. 327-349.
- Fechner, I., 2007, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań, s. 13.
- Fertsch, M. (red.), 2006, *Słownik terminologii logistycznej*, Biblioteka Logistyka, Poznań, za: *Terminology in Logistics. Terms and Definitions*, 2005, European Logistics Association, Brussels.
- Finch, P., 2004, *Supply chain risk management*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 9, iss. 2, s. 183-196.
- Frankowska M., Jedliński M., 2011, *Efektywność systemu dystrybucji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ganeshan, R., 1999, *Managing Supply Chain Inventories: A Multiple Retailer, One Warehouse, Multiple Supplier Model*, International Journal of Production Economics, vol. 59, s. 341-354 za: Kisperska-Moroń, D. (red.), *Czynniki rozwoju wirtualnych*

- łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2009, s. 20.
- Gaonkar, R.S., Viswanadham, N., 2004, *A conceptual and analytical framework for the management of risk in supply chains*, Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics&Automation, New Orleans, LA, s. 2700.
- Gasparski, P., 2003, *Psychologiczne wyznaczniki gotowości do zapobiegania zagrożeniom*, Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN, Warszawa, za: Wieteska, G., 2011, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Difin, Warszawa.
- Göpfert, I., (Hrsg.), 2006, *Logistic der Zukunft – Logistics for the Future*, 4 Aufl., Verlag Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, s. 65 za: Blaik, P., 2010, *Logistyka koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. 3. zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s. 262-263.
- Górecki, P., 2010, Normalnie katastrofa, Newsweek.pl, 27 czerwca, <http://www.newsweek.pl/wydanie/1208/normalnie-katastrofa,61066,1,1> [dostęp: 09.03.2011]
- Gorynia, M., 1998, *Zachowania przedsiębiorstw w okresie transformacji: mikroekonomia przejścia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, s. 39.
- Gościński, D., *VMI optymalizuje funkcjonowanie łańcucha dostaw*, <http://logistyka.net.pl> [dostęp: 12.09.2012].
- Griffin, R.W., 2004, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Gruszecki, T., 2002, *Współczesne teorie przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Gurnani, H., Mehrotra, A., Ray, S. (eds.), 2012, *Supply Chain Disruptions: Theory and Practice of Managing Risk*, Springer-Verlag, London. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-0-85729-778-5> [dostęp: 18.09.2013]
- GUS, 2011, *Podmioty gospodarcze według rodzajów i miejsc prowadzenia działalności w 2011 roku*, http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/podm_gosp_wg_rodz_i_miejsca_prow_dzial_2011.pdf [dostęp 17.12.2012].
- Hale, T., Moberg, C.R., 2005, *Improving supply chain disaster preparedness: A decision process for secure site location*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 35, no. 3, s. 195–207.

- Halldorsson, A., Kotzab, H., Mikkola, J. H., Skjøtt-Larsen, T., 2007, *Complementary theories to supply chain management*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 12, no. 4, s. 284–296.
- Hallikas J., Virolainen V.-M., *Risk Management in Supplier Relationships and Networks*, w: Brindley C., *Supply Chain Risk*, Ashgate, Hampshire, 2004, s. 48.
- Handfield, R.B., Blackhurst, J., Elkins, D., Craighead, C.W., 2008, *A Framework for Reducing the Impact of Disruptions to the Supply Chain: Observations from Multiple Executives* w: Handfield R.B., McWormack, K. (eds.), *Supply Chain Risk Management: Minimizing Disruption in Global Sourcing*, Taylor and Francis, Boca Raton, FL.
- Handfield, R.B., McWormack, K. (eds.), 2008, *Supply Chain Risk Management: Minimizing Disruption in Global Sourcing*, Taylor and Francis, Boca Raton, FL. Taylor&Francis Group, London – New York.
- Hamel, G., Y.L. Doz, C.K., Prahalad, 1989, *Collaborate with Your Competitors and Win*, Harvard Business Review, January-February.
- Harrison, A., van Hoek, R., 2010, *Zarządzanie logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Hatch, M.J., 2002, *Teoria organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Hauser L.M., 2003, *Risk-Adjusted Supply Risk Management*, Supply Chain Management Review, November-December, s. 64-71.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., 2003, *The effect of supply chain glitches on shareholder wealth*, Journal of Operations Management, vol. 21, no. 5, s. 501–522.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., 2012, *Supply Chain Disruption and Corporate Performance* w: Gurnani, H., Mehrotra, A., Ray, S. (eds.), *Supply Chain Disruption: Theory and Practice of Managing Risk*, Springer-Verlang, London.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., 2005b, *Association between supply chain glitches and operating performance*, Management Science, vol. 51, iss. 5, s. 695–711.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., 2005a, *An Empirical Analysis of the Effect of Supply Chain Disruptions on Long-run Stock Price Performance and Equity Risk of the Firm*, Production and Operations Management, vol. 4, no. 1. http://legacy.wlu.ca/documents/17398/scm_glitches_and_shareholder_risk.pdf [dostęp: 13.12.2006]
- Hiles, A., Barnes, P., 2005, *The Definitive Handbook of Business Continuity Management*, John Wiley&Sons, Chichester.

- Hua, Z., Sun, Y., Xu, X., 2011, *Operational causes of bankruptcy propagation in supply chain*, Decision Support Systems vol. 51, no. 3, s. 671–681.
- Hopkin, P., 2010, *Fundamentals of Risk Management. Understanding, evaluating and implementing effective risk management*, Kogan Page, London –Philadelphia-New Delhi.
- Hopp, W.J., Iravani, S.M.R., Liu, Z., 2012, *Mitigating the Impact of Disruptions in Supply Chains* w: Gurnani, H., Mehrotra, A., Ray, S. (eds.), *Supply Chain Disruptions: Theory and Practice of Managing Risk*, Springer-Verlag London Limited, s. 22-46.
- Houlihan J. B., *International Supply Chains: A New Approach*, Management Decision, vol. 26, no. 3, 1988, s. 14 za Rutkowski, K., *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu*, GMiL, 12/2004 http://www.sgh.waw.pl/katedry/kl/publikacje/lan_dost_gmil2004.pdf
- Ignatczyk, W., Chromińska M., 2013, *Statystyka. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań.
- Infor, 2012, *In Pursuit of Operational Excellence: Accelerating Business Change Through Next Generation ERP*, white paper, <http://www.egospodarka.pl/79157,Firmy-produkcyjne-zlozonosc-produkcji-rosnie,1,39,1.html> [dostęp: 15.05.2014]
- ISO/IEC 27002 – *Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji*
- ISO 22301:2012 – *Societal Security – Business continuity management systems – Requirements*
- ISO 22313:2013 – *Societal Security – Business continuity management systems – Guidance*.
- Ijioui, R., Emmerich, H., Ceyp, M. (eds.), *Strategies and Tactics in Supply Chain Event Management*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-73766-7> [dostęp: 02.08.2013]
- Ivanov, D., Sokolov, B., 2010, *Adaptive Supply Chains Management*, Springer-Verlag, London, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84882-952-7> [dostęp: 27.02.2013]
- Jajuga, K. (red.), 2007, *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Janda, S., Seshardi, S., 2001, *The influence of purchasing strategies on performance*, The International Journal of Business and Industrial Marketing, No 4, s. 294-308.
- Jedliński, M., 2009, *Dynamiczne koncepcje logistyczne*, w: K. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak (red.), *Logistyka*, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka, Poznań, s. 413-421.
- Jedynak, P., Teczek, J., Wyciślak, S., 2001, *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwach zorientowanych międzynarodowo*, Księgarnia Akademicka, Kraków.

- Johansson, L., 1994, *How Can a TQEM Approach Add Value to Your Supply Chain?*, Total Quality Environmental Management vol. 3, no. 4, s. 525, http://www.sgh.waw.pl/katedry/kl/publikacje/lan_dost_gmil2004.pdf [dostęp: 09.02.2011]
- Jokiel, G., 2004, *Raport z badań nad strategiami zaopatrzenia materiałowego w przedsiębiorstwach przemysłowych*, Katedra Zarządzania Procesami Gospodarczymi, http://jokiel.ae.wroc.pl/strategie_zaopatrzenia.htm [dostęp: 04.04.2011]
- Jüttner, U., 2005, *Supply Chain Risk Management. Understanding the business requirements from a practitioner perspective*, The International Journal of Logistics Management, vol. 16, no. 1.
- Jüttner, U., Peck, H., Christopher, M., 2003, *Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research*, International Journal of Logistics: Research and Application, vol. 6, no. 4, s. 197-210.
- Kaczmarek, T.T., 2008, *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Difin, Warszawa.
- Kaczmarek, T.T., 2010, *Zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Difin, Warszawa.
- Kaczmarek, T.T., Ćwiek, G., 2009, *Ryzyko kryzysu a ciągłość działania. Business Continuity Management*, Difin, Warszawa.
- Kahneman, D., Tversky A., 1979, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, Econometrica, vol. 47 za: Urbanowska-Sojkin, *Ryzyko w wyborach strategicznych w przedsiębiorstwach*, PWE, Warszawa 2013, s. 23.
- Kendall, R., 1998, *Zarządzanie ryzykiem – dla menedżerów*, Liber, Warszawa.
- Kersten, W., Blecker, T. (eds.), 2006, *Managing Risks in Supply Chains. How to Build Reliable Collaboration in Logistics*, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Kersten, W., Blecker, T., Ringle, Ch. M. (eds.), 2012, *Managing the Future Supply Chain: Current Concepts and Solutions for Reliability and Robustness*, Verlag, Köln.
- Kerwood, H.A., 1995, *Where do just-in-time manufacturing networks fit? A typology of networks and a framework for analysis*, Human Relations, vol. 48, no. 8, s. 927-950, <http://jab.sagepub.com/content/37/4/385.full.pdf+html> [dostęp: 03.03.2011]
- Khan, O., Burnes, B., 2007, *Risk and supply chain management: Creating a research agenda*, The International Journal of Logistics Management, vol. 18, no. 2, s. 197-216.
- Kiczmachowska, E., 2008, *Pomiar siły przetargowej w kanałach dystrybucji*, Marketing i Rynek, nr 8, s. 22.

- Kiser, J., Cantrell, G., 2006, *Six steps to managing risk*, Supply Chain Management Review, vol. 10, no. 3, s. 12–17.
- Kisperska-Moroń, D. (red.), 2000, *Wpływ tendencji integracyjnych na rozwój zarządzania logistycznego*, Wydawnictwo Akademi Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice.
- Kisperska-Moroń, D. (red.), 2009, *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice.
- Kisperska-Moroń, D., 1999, *Konflikty w łańcuchu dostaw*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 2, s. 187.
- Kisperska-Moroń, D., Krzyżaniak, S. (red.), 2009, *Logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Kleindorfer, P.R., Saad, G.H., 2005, *Managing Disruptions Risks in Supply Chain*, Production&Operations Management, vol. 14, no.1, s. 53–68.
- Knemeyer, A.M., Zinn, W., Eroglu, C., 2009, *Proactive planning for catastrophic events in supply chains*, Journal of Operations Management, vol. 27, no. 2, s. 141-153, w: Sawik, T., 2013, *Selection of resilient supply portfolio under disruption risk*, Omega The International Journal of Operations Management, vol. 41, no. 2, s. 261 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030504831200093X> [dostęp: 12.05.2014]
- Knight, F.H., 1921, *Risk, Uncertainty and Profit* za: Babbage, C., *On the Economy of Machinery and Manufacturers*, 2nd Ed., Charles Knight Publishing, London, s. 102 i za: Fearon, H., *History of Purchasing*, *Journal of Purchasing*, s. 44 za: Monczka, R.M, Handfield, R.B., Giunipero, L.C., Patterson J.L., 2009, *Purchasing and Supply Chain Management*, 4th ed., South-Western Cengage Learning, Mason, s. 8.
- Knight, P., 2003, *Supply Chain Security Guidelines*, International Business Machines Corporation, 12/09, s. 3-4, za: Wieteska, G., 2011, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Difin, Warszawa, s. 185.
- Konecka, S., 2008, *Supply Chain Risk Management In The Aspect Of Globalization*, Wydawnictwo Zilinska Univerzita v Zilinie, Zilina.
- Konecka, S., 2010, *Lean and agile supply chain management concepts in the aspect of risk management*, LogForum, vol. 6, iss. 4, no. 3, http://logforum.net/pdf/6_4_3_10.pdf
- Konecka, S., 2011, *Typologia łańcuchów dostaw*, Logistyka, nr 5.

- Konecka, S., Machowiak, W., 2006, *Kryzysogenne kategorie ryzyka specyficzne dla struktur logistycznych*, INTLOG, Logistyka.
- Konecka, S., Machowiak, W., 2008, KPL-3/05 *Ryzyko i odporność na zakłócenia o charakterze kryzysowym*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań (materiały wewnętrzne, niepublikowane).
- Konecka, S., Machowiak, W., 2010, KPL-2/07 *Przyczyny i przebieg kryzysów w łańcuchach dostaw*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań (materiały wewnętrzne, niepublikowane).
- Kopaliński, W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, <http://www.sownik-online.pl/kopalinski/C6155CB157AB2EAFC12565E900399614.php> [dostęp: 02.02.2011]
- Korombel, A., *Ryzyko w finansowaniu działalności inwestycyjnej metodą Project finance*, Difin, Warszawa 2007.
- Kotzab, H., Seuring, S., Müller, M., Reiner, G. (eds.), 2005, *Research Methodologies in Supply Chain Management*, Physica-Verlang Heidelberg, Germany.
- Koźmiński, A.K., Piotrkowski, W. (red.), 1995, *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa.
- Kraljic, P., 1983, *Purchasing must become supply management*, Harvard Business Review September-October, s. 109–117.
- Kramarz, M., Kramarz, W., 2012, *Analiza zakłóceń w wybranym ogniwie łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej*, Logistyka, nr 4, s. 435.
- Krause, D.R., Ellram, L.M., 1997, *Critical Elements of Supplier Development: The Buying Firm Perspective*, European Journal of Purchasing and Supply Management, vol. 3, no. 1, s. 21-31.
- Kuciński, K. (red.), 2010, *Metodologia nauk ekonomicznych. Dylematy i wyzwania*, Difin, Warszawa.
- Kuhn, A., Hellingrath, H., 2002, *Supply Chain Management. Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, s. 10 za: Blaik, P., 2010, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. 3. zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s. 262-263.
- Kuhn, S.T., 2009, *Struktura rewolucji naukowych*, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa.
- Kukliński, A. (red.), *Baltic Europe in the perspective of global change*, Europa 2010 Series, European Institute for Regional and Local Development, University of Warsaw, Oficyna Naukowa, Warszawa, s. 387-391.

- Kulińska, E., 2011, *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole.
- Kumins, L., Bamberger, R., 2006, *Oil and gas disruption from hurricanes katrina and rita*, <https://www.hsd.org/?abstract&doc=62277&coll=limited>. [dostęp: 18.01.2011]
- La Londe, B.J., Masters, J.M., 1994, *Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century*, International Journal of Physical Distribution and Materials Management, vol. 24, No. 7, s. 35-47 za: Kisperska-Moroń, D. (red.), 2009, *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice, s. 19.
- Lambert, D.M., Cooper, M.C., Pagh, J.D., 1998, *Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities*, The International Journal of Logistics Management, vol. 9, no. 2, s. 1-18.
- Lambert, D.M., Stock, J.R., Ellram, L.M, 1998, *Fundamentals of Logistics Management*, Irwin/McGraw Hill, Boston. s. 504 za: Chatziaslan, L., Breen, L., Webster, H., 2005, *An Analysis of Power in Buyer-Supplier Relationships in the Pharmaceutical Supply Network in the UK National Health Service and its Application to International Markets*, Working Paper no. 05/22, Bradford University School of Management, s. 7.
- Laming, R., 2005, *Beyond Partnership: Strategies for Innovation and Lean Supply*, Prentice Hall: London za: Webster, M., Breen, L., Chatziaslan, L., 2005, *Analysis of Power In Buyer-Seller Relationships In the Pharmaceutical Supply Network in the National Health Service and its Application to International Markets*, Working Paper No. 05/22.
- Lapide, L., 2008, *How Buffers Can Mitigate Risk*, Supply Chain Management Review, vol. 12, No. 3.
- Varma, S., Wadhwa, S., Deshmukh, S.G., 2006, *Implementing supply chain management in a firm: issues and remedies*, Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 18 (3), s. 223-243 za: Shukla, R.K., Garg, D., Agarwal, A., 2011, *Understanding Of Supply Chain: A Literature Review*, International Journal of Engineering Science and Technology, vol. 3, no. 3.
- Lavastre, O., Gunasekaran, A., Spalanzani, A., 2012, *Supply chain risk management in French companies*, Decision Support Systems, vol. 52, s. 832.
- Lee, H.L., 2004, *Supply Chain Security – Are You Ready?*, Stanford Global Supply Chain Management Forum, http://www.sclgme.org/shopcart/Documents/SC_Security.pdf

- Lee, H.L., Whang, S., 2002, *The Impact of the Secondary Market on the Supply Chain*, Management Science, vol. 48, iss. 6, s. 719-731.
- Lee, H.L., Whang, S., 2005, *Higher supply chain security with lower cost: Lessons from total quality management*, International Journal of Production Economics, vol. 96, s. 289-300.
- Lee, H.L., Wolfe, M., 2003, *Supply chain security without tears*, Supply Chain Management Review, vol. 1, no. 7, s. 12–20, za: Zegordi, S.H, Davarzani, H., 2012, *Developing a supply chain disruption analysis model: Application of colored Petri-nets Expert Systems with Applications*, vol. 39, s. 2102–2111.
- Lei, D., Slocum, J. W, Jr., 1992, *Global Strategy, Competence-Building and Strategic Alliances*, California Management Review, vol. 35, no. 1, s. 81-97.
- Levy, D.L., 1995, *International sourcing and supply chain stability*, Journal of International Business Studies, second quarter, s. 356, http://www.faculty.umb.edu/david_levy/JIBS95.pdf [dostęp: 21.02.2011]
- Liker, J.K., 2009, *Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*, MT Biznes, Warszawa.
- Lummus, R.R., Krumwiede, D.W., Vokurka, R.J., 2001, *The Relationship of Logistics to Supply Chain Management, Developing a Common Industry Definition*, Industrial Management and Data Systems, vol. 1001, No. 8, s. 426-431 za: Lummus R.R., Alber K.L., 1997, *Supply Chain Management: Balancing the Supply Chain with Customer Demand*, Falls Church, VA, s. 11, za: Kisperska-Moroń, D. (red.), *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2009, s. 19.
- Lummus, R.R., Vokurka, R.J., 1999, *Defining SCM: a historical perspective and practical guidelines*, Industrial Management and Data Systems, vol. 1, s. 11-17.
- Łupicka, A., 2007, *Sieci logistyczne*, Logistyka, nr 1.
- Łupicka, A., 2009, *Formy koordynacji rynkowej w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Łupicka-Szudrowicz, A., 2004, *Zintegrowany łańcuch dostaw w teorii i praktyce gospodarczej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Macdonald, J. R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park, <http://drum.lib.umd.edu/bitstream/1903/8803/1/umi-umd-5824.pdf> [dostęp: 12.05.2013]

- Machowiak, W., 2005, *Logistyczne aspekty kryzysu w przedsiębiorstwie*, Logistyka, nr 4.
- Machowiak, W., 2009, *Kryzys jako konsekwencja zagrożeń w holistycznych koncepcjach zarządzania ryzykiem*, LogForum, Zeszyt 3, artykuł 8, <http://www.logforum.net/tom5/zeszyt3/artykuł8>.
- Manuj, I., Mentzer, J.T., 2008a, *Global supply chain risk management*, Journal of Business Logistics, vol. 29, no. 1, s. 133-155.
- Manuj, I., Mentzer, J.T., 2008b, *Improving the rigor of discrete-event simulation in logistics and supply chain research*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 39, no. 3.
- March, J.G., Shapira Z., 1987, *Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking*, Management Science, vol. 33, iss. 11.
- Marley, K. A., 2006, *Mitigating Supply Chain Disruptions: Essays On Lean Management, Interactive Complexity And Tight Coupling*, praca doktorska, The Ohio State University, s. 87-90.
- Marsh, 2005, *Zarządzanie ryzykiem w Polsce. Badanie najbardziej dynamicznie rozwijających się przedsiębiorstw*, www.marsh.pl [dostęp: 24.08.2007]
- Marshall, A., 1890, *Principles of Economics*, McMillan, London, tłum. Znamierowski, C., 1925, *Zasady ekonomiki*, Wydawnictwo M. Arcta, Warszawa.
- Martha, J., Subbakrishna, S., 2002, *Targeting a just-in-case supply chain for the inevitable next disaster*, Supply Chain Management Review, vol. 6 no.5, s. 18-23 za: Wagner, S.M., Neshat, N., 2010, *Assesing the vulnerability of supply chains using graph theory*, International Journal Production Economics, vol. 126, s. 121-129.
- Martha, J., Vratimos, E., 2002, *Creating a just-in-case supply chain for the inevitable disaster*. Mercer Manag Journal vol. 14 za: Gurnani, H., Mehrotra, A., Ray, S. (eds.), 2012, *Supply Chain Disruptions: Theory and Practice of Managing Risk*, Springer-Verlag, London.
- Maternowska, M., 2006, *Ryzyko zakłóceń: niezawodność/podatność na zakłócenia versus koszty/zyski w łańcuchu dostaw*, Logistyka nr 5.
- Matulewski, M., Konecka, S., Fajfer, P., Wojciechowski, A., 2008, *Systemy logistyczne. Komponenty. Działania. Przykłady*, Wydanie 2, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Melnyk, S.A., Rodrigues A., Ragatz G.L., 2009, *Using Simulation to Investigate Supply Chain Disruption* w: Zsidisin, G.A., Ritchie, B. (eds.), *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management, and Performance*, Springer, New York.

- Melnyk, S.A., Zsidisin, G.A., Ragatz, G.L., 2005, *The Plan Before the Storm*, APICS Magazine, November/December, s. 32-35, za: Macdonald, J. R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park, s. 35-48.
- Mentzer, J. T., (red.), 2001, *What is Supply Chain Management?* Supply Chain Management, Sage Publications, Thousand Oaks California za: Kisperska-Moroń, D. (red.), 2009, *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach, Katowice, s. 19.
- Mitchell, V.L., Zmud, R.W., 1999, *The Effects of Coupling IT and Work Process Strategies in Redesign Projects*, Organization Science, vol. 10, iss. 4, s. 424-438.
- Mitroff, M.C., Alpaslan I.I., 2003, *Preparing for Evil*, Harvard Business Review, iss. April, <https://hbr.org/2003/04/preparing-for-evil> [dostęp: 13.12.2006]
- Monczka, R.M., Handfield, R.B., Giunipero, L.C., Patterson, J.L., 2009, *Purchasing and Supply Chain Management*, 4th Ed., South-Western Cengage Learning, Mason.
- Montague-Jones, G., 2010, *Report exposes high cost of poor information flow in the supply chain*, 19-Nov-2010, <http://www.foodproductiondaily.com/Supply-Chain/Report-exposes-high-cost-of-poor-information-flow-in-the-supply-chain> [dostęp: 20.02.2011]
- Murphy, J., 2006, *Managing Supply Chain Risk: Building in Resilience and Preparing for Disruption*. White Paper, WisdomNet Inc za: Macdonald, J.R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park.
- Nawojczyk, M., 2010, *Przewodnik po statystyce dla socjologów*, SPSS Polska, Kraków, s. 223.
- Nellore, R., 2001, *The Impact of Supplier Vision on Product Development*, The Journal of Supply Chain Management Vol. 37, No 1, s. 27
- Noori, H., Lee, W., 2000, *Fractal manufacturing Partnership: Exploring a new form of strategic alliance between OEMs and suppliers*, Logistics Information Management, vol. 13, no. 5, s. 301-311.
- Noori, H., Lee, W.B., 2006, *Dispersed network manufacturing: Adapting SMEs to compete on the global scale*, Journal of Manufacturing Technology Management, vol.17, no. 8, s. 1022–1041.

- Norrman, A., Jansson, U., 2004, *Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 5, no. 34, s. 434–456.
- Nowakowski, T., 2011, *Niezawodność systemów logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, http://www.dbc.wroc.pl/Content/10152/Nowakowski_niezawodnosc.pdf [dostęp: 02.08.2013]
- Nowik, M., 2009, *Teoretyczne aspekty realizacji proeksportowej strategii rozwoju*, w: *Wybrane problemy gospodarki światowej pierwszej dekady nowego wieku*, Michalczyk, W. (red.), Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław, s. 230-240, http://cargo.ue.wroc.pl/publikacje/21_Nowik.pdf [dostęp: 12.05.2014]
- Obłój, K., 2007, *Strategia organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ogden, J.A., Peterson, K.J., Carter, J.R., Monczka, R.M., 2005, *Supply management strategies for the future: A Delphi study*, Journal of Supply Chain Management, vol. 41, iss. 3, s. 29-48 za: Macdonald, J.R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park.
- Oliver, R., Webber, M., 1982, *Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy*, Outlook.
- Olson, D.L., Wu, D., 2010, *Enterprise Risk Management Models*, Wydawnictwo Springer-Verlag Berlin Heidelberg, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-11474-8> [dostęp: 03.02.2014].
- Oosterhout van M., Waarts E., van Heck E., van Hillegersberg J., cop. 2007, *Business Agility: Need, Readiness and Alignment with IT Strategies* w: K. DeSouza, *Agile Information Systems: Conceptualization, Construction, Management*, Elsevier; http://cdn.ttgtmedia.com/searchDataManagement/downloads/Business_Agility.pdf [dostęp: 22.07.2013]
- Papadakis, I.S., 2006, *Financial performance of supply chains after disruptions: An event study*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 11, iss. 1, s. 25-33.
- Paulsson, U., 2007, *On managing disruption risks in the supply chain – the DRISC model*, praca doktorska, Department of Industrial Management and Logistics Engineering Logistics, Lund University, Lund.
- Peck, H., 2010, *Supply chain vulnerability, risk and resilience*, w: Waters, D., (ed.), *Global Logistics. New directions in supply chain management*, Kogan Page, London.

- Pfeffer, J., Salancik, G.R., 1978, *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, Harper & Row, New York, NY za: Halldorsson, A., Kotzab, H., Mikkola, J.H., Skjøtt-Larsen, T., 2007, *Complementary theories to supply chain management*, Supply Chain Management: An International Journal vol. 12, no. 4, s. 284–296.
- Penrose, E.T., 1959, *The Theory of Growth of the Firm*, Blackwell, Oxford, za: Gorynia, M., 2000, *Teoria przedsiębiorstwa w okresie transformacji*, Ekonomista, nr 2, http://www.mariangorynia.pl/prasa/ekonomista/Teoria%20przedsi%C4%99biorstwa%20w%20okresie%20transformacji,%20Ekonomista_2000_nr_2.pdf [dostęp: 10.09.2012]
- Perrow, C., 1984, *Normal accidents: living with high-risk technologies*, Basic Books, New York, za: Marley, K.A., Ward, P.T., 2013, *Lean management as a countermeasure for "Normal" disruptions*, 26 March, Springer Science Business Media New York.
- Pfohl, H.-Ch., 1998, *Zarządzanie logistyką. Funkcje i instrumenty*, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Piekarska, M., Mrozek-Kantak, J., Lewandowska, J., 2006, *Rozwiązania najważniejszych problemów współczesnych łańcuchów dostaw FMCG w Polsce*, w: *Najlepsze praktyki w logistyce*, Polski Kongres Logistyczny, Poznań, s. 124, www.logistyka.net.pl [dostęp: 01.02.2014].
- Perechuda, K., 2006, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- PN-ISO/IEC 27001:2007 – *Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji. Wymagania*
PN-ISO 31000:2009, *Risk Management – Principles and Guidelines*.
- Pochard, S., 2003, *Managing risks of supply-chain disruptions: Dual sourcing as a real option*, Massachusetts Institute of Technology, http://ardent.mit.edu/real_options/Real_opts_papers/Master_Thesis-Sophie.pdf [dostęp: 13.12.2006]
- Pokusa, T., 2007, *Zarządzanie łańcuchem dostaw w aspekcie integracji logistyki i marketingu* w: Blaik, P. (red.), *Systemy i procesy zarządzania logistyczno-marketingowego. Aspekt efektywnościowy*, Uniwersytet Opolski, Opole, s. 159.
- Porter, M.E., 1991, *The competitive advantage of nations*, London, Basingstoke, Macmillan.
- Porter, M.E., 2001, *Porter o konkurencji*, tłum. Ehrlich A., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Porter, M.E., 2010, *Strategia konkurencji: metody analizy sektorów i konkurentów*, tłum. Ehrlich, A., MT Biznes, Warszawa.

- Porter, M.E., 2006, *Przewaga konkurencyjna: osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, tłum. Witkowska, M., Helion, Gliwice.
- Prahalad, C.K., Krishnan M.S., 2010, *Nowa era innowacji*, tłum. Szeworski, A., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- PricewaterhouseCoopers LLP, 2008, *From vulnerable to valuable: how integrity can transform a supply chain. Achieving operational excellence series*, <http://www.pwc.com/us/en/supply-chain-management/assets/pwc-sci-112008.pdf> [dostęp 14.01.2009]
- PROTIVITI, 2004, *Understanding Supply Chain Risk Areas, Solutions, and Plans*. <http://www.protiviti.com/en-US/Documents/Surveys/SupplyChainRiskAreas.pdf> [dostęp: 25.08.2007]
- PRTM, 2010, *Global Supply Chain Trends 2010-2012 – Ready for Recovery?*, PRTM Proprietary, <https://supply-chain.org/f/1-Hoole-Ready%20for%20Recovery.pdf> [dostęp: 12.04.2014]
- Qi, X., Bardi, J. F., Yu, G., 2004, *Supply chain coordination with demand disruptions*. Omega The International Journal of Management Science, vol. 32, s. 301-312.
- Quinn, F.J., 1997, *What's the buzz?*, Logistics Management, vol. 36, no. 2, s. 43-47.
- Ramsey, R., 2004, *Serendipity and the realpolitik of negotiations in supply chains*, Supply Chain Management, vol.7, no. 4, s. 219-229.
- Regester, M., Larkin, J., 2005, *Zarządzanie kryzysem*, tłum. Ciszewska, M., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Rice, J., 2003, *Supply chain response to terrorism: creating resilient and secure supply chains. Interim report of progress and learning, supply chain response to terrorism project*, MIT, Cambridge, s. 48-49, http://web.mit.edu/scresponse/repository/SC_Resp_Report_Interim_Final_8803.pdf [dostęp: 20.02.2011]
- Rice, J., Caniato, F., 2003, *Building a secure and resilient supply network*, Supply Chain Management Review, vol. 7, iss. 5, s. 22–31.
- Riddalls, C.E., Bennett, S., 2002, *The stability of supply chains*, International Journal of Production Research, vol. 40, s. 459-475 za: Skipper, J.B., 2008, *Managing Supply Chain Disruptions*, Auburn University, Alabama.
- Romanowska, M., 2012, *Odporność przedsiębiorstwa na kryzys*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Zeszyt Naukowy 118, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

- Ross, D.F., 1998, *Competing Through Supply Chain Management, Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*, Springer-Verlag US, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4757-4816-1> [dostęp: 03.02.2014]
- Rutkowski, K. (red.), 2000, *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie*, wyd. 2., Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Rutkowski, K. (red.), 2005, *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Rutkowski, K., 2004, *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 12, s. 2.
- Sabri, E.H., Shaikh, S.N., 2010, *Lean and Agile Value Chain Management. A guide to the next level of Improvement*, J.Ross Publishing, Ft. Lauderdale, FL.
- Sadgrove, K., 2005, *The Complete Guide to Business: Risk Management*, 2nd ed., Gower Publishing Limited, Aldershot.
- Sawik, T., 2013, *Selection of resilient supply portfolio under disruption risk*, *Omega The International Journal of Operations Management*, vol. 41, no. 2, s. 261, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030504831200093X> [dostęp: 12.05.2014]
- Sawhney, R., Sumukadas, N., 2005, *Coping with Customs Clearance Uncertainties in Global Sourcing*, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 35, No 4.
- Schary, P.B., Skjøtt-Larsen, T., 2002, *Zarządzanie łańcuchem podaży*, tłum. Zagrodzki, M., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sheffi, Y., 2001, *Supply chain management under the threat of international terrorism*, *The International Journal of Logistics Management*, vol. 12, no. 2.
- Sheffi, Y., 2005, *The Resilient Enterprise. Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*, MIT Press, Cambridge.
- Sheffi, Y., Rice, J., 2005, *A supply chain view of the resilient enterprise*, *MIT Sloan Management Review*, vol. 47, iss. 1, s. 41–48.
- Sienkiewicz, P., Marszałek M., Górny P. (red.), 2012, *Ryzyko w zarządzaniu kryzysowym*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., 2003, *Desinging and Managing the Supply Chain. Concepts, Strategies and Case Studies*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

- Sinha, P.R., Whitman, L.E., Malzahn, D., 2004, *Methodology to Mitigate Supplier Risk in an Aerospace Supply Chain*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 9, iss. 2, s. 154-168.
- Skipper, J.B., 2008, *Managing Supply Chain Disruptions*, praca doktorska, Auburn University, Alabama, https://etd.auburn.edu/bitstream/handle/10415/1214/Skipper_Joseph_32.pdf?sequence=1 [dostęp: 22.02.2011]
- Sławińska, M., Witczak H. (red.), 2008, *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Śliwczyński, B., 2007, *Controlling w zarządzaniu logistyką. Controlling operacyjny, controlling procesów, controlling zasobów*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań.
- Słownik języka polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, <http://sjp.pwn.pl> [dostęp: 18.03.2012].
- Slywotzky, A.J., Drizk J., 2005, *Ryzyko strategiczne – najgroźniejsze choć niedoceniane*, Harvard Business Review, nr 7.
- Sogomonian, A., Tang, C., 1993, *A modeling framework for coordinating promotion and production decisions within a firm*, Management Science, vol. 39, s. 191-203.
- Sołtysik, M. (red.), 2004, *Kierunki rozwoju logistyki w Polsce w świetle tendencji światowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Spekman, R.E., Davis, E.W., 2004, *Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 34, no. 5, s. 414–433 za: Dani, S., 2009, *Predicting and Managing Supply Chain Risks*, w: Zsidisin, G.A., Ritchie, B. (red.), *Supply Chain Risk. A Handbook of Assessment, Management and Performance*, Springer, New York, s. 56.
- Staniec, I., Zawila-Niedźwiecki J. (red.), 2008, *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Stadtler, H., Kilger, Ch., 2000, *Supply Chain Management and Advanced Planning*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Sterman, J.D., 1989, *Modeling Managerial Behavior: Misperceptions of Feedback in a Dynamic Decision-making Experiment*, Management Science, vol. 35, iss. 3, s. 321-339, [www.obsr.od.nih.gov/iss/2012/files/Sterman 1989.pdf](http://www.obsr.od.nih.gov/iss/2012/files/Sterman%201989.pdf) [dostęp: 13.05.2014]
- Stevens, G.C., 1999, *Integrating the Supply Chain*, International Journal of Physical Distribution and Materials Management, vol. 19, no. 9 za: D. Kisperska-Moroń (red.),

- Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach, Katowice, s. 19.
- Stoner, J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R. Jr, 2011, *Kierowanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- STRATEGOR, 1995, *Zarządzanie firmą. Strategie, struktury, decyzje, tożsamość*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Supply Chain Digest, 2006, *The 11 Greatest Supply Chain Disasters*
- Supply Chain Vulnerability. Final Report*, 2002, Cranfield School of Management, Cranfield, s. 7, <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/mn0623> [dostęp 28.04.2006]
- Svensson, G., 2002, *A conceptual Framework of Vulnerability in Firms Inbound and Outbound Logistics Flow*, International Journal of Physical Distribution&Logistics Management, vol. 32, no.2.
- Szołtysek, J., 2011, *Logistyka: współczesne wyzwania*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Angelusa Silesiusa, Wałbrzych.
- Światowiec-Szczepańska, J., 2012, *Ryzyko partnerstwa strategicznego przedsiębiorstw. Ujęcie modelowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Świerczek, A., *Zarządzanie ryzykiem transmisji zakłóceń we współdziałaniu przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S., 2007, *Using multivariate statistics*, Pearson/Allyn&Bacon, Boston.
- Taleb, N.N., 2010, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, 2nd ed., Random House.
- Tang, C.S., Tomlin B., 2008, *The Power of flexibility for mitigating supply chain risks*, International Journal of Production Economics, vol. 116, s. 12-27.
- Tang, C.S., 2006, *Robust Strategies for Mitigating Supply Chain Disruptions*, International Journal of Logistics: Research and Applications, vol. 9, no. 1.
- Tang, C.S., Sodhi, M.S., 2009, *Managing supply chain disruption via time-based risk management* w: Wu, T., Blackhurst, J., *Managing supply chain risk and vulnerability – tools and methods for supply chain decision makers*, Springer, Dordrecht, s. 29-40, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84882-634-2> [dostęp: 03.02.2014]
- Tarczyński W., Mojsiewicz M., 2001, *Zarządzanie ryzykiem, Podstawowe zagadnienia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

- Tkaczyk, T.P., 1995, *Ryzyko gospodarowania a strategie konkurencji. Przyczynek do teorii konkurencji*, AGH, Warszawa.
- Tomlin, B., 2006, *On the Value of Mitigation and Contingency Strategies for Managing Supply Chain Disruption Risks*, Management Science vol. 52, iss. 5, s. 639-657.
- Tsan-Ming Choi, T.C., Cheng, E., (eds.) 2011, *Supply Chain Coordination under Uncertainty*, Springer-Verlag Heildeberg, Berlin, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-19257-9> [dostęp: 13.12.2013]
- Treleven, M., Schweikhart, S.B., 1988, *A risk/benefit analysis of sourcing strategies: single vs multiple sourcing*, Journal of Operations Management, vol. 7, s. 93-114 za: Ellis, S.C., Henry, R.M., Shockley, J., 2010, *Buyer perceptions of supply disruption risk: A behavioral view and empirical assessment*, Journal of Operations Management, vol. 28, s. 34-46.
- Trouble in Toyland: New Chalanges for Mattel- and made in China*, Wharton School of the University of Pensylvania, www.wharton.upenn.edu [dostęp: 09.08.2007]
- Turner, J. R., 1993, *Integrated supply chain management: what's wrong with this picture?*, Industrial Engineering, vol. 25, no. 12, s. 52-55 za: Rutkowski, K., 2004, *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 12, s. 2.
- Urbanowska-Sojkin, E. (red.), 2008, *Praktyka zarządzania strategicznego: studia polskich przypadków*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Urbanowska-Sojkin, E., 2013, *Ryzyko w wyborach strategicznych w przedsiębiorstwach*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym* (Dz. U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590) z późn. zm.
- Vakharia, A.J., Yenipazarli A., 2009, *Managing Supply Chain Disruptions*, Foundations and Trends in Technology, Information and Opertions Management, Now Publishers Inc., Boston, vol.2, no.4, s. 243-325, <http://books.google.pl/books?id=uw336pvNSyUC&printsec=frontcover&hl=pl#v=onepage&q&f=false> [dostęp:09.04.2013]
- Wagner, S.M., Bode, C., 2008, *An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk*, Journal of Business Logistics, vol. 29, no. 1, special iss., s. 307-325.

- Walter, A., Ritter, T., Gemünden, H.G., 2001, *Value Creation in Buyer-Seller Relationships Theoretical Considerations and Empirical Results from a Supplier's Perspective*, Industrial Marketing Management, vol. 30, Elsevier, s. 367.
- Wannenwetsch, H., 2005, *Vernetzters Supply Chain Management. SCM – Integration über die gesamte Wertschöpfungskette*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, za: Blaik, P., 2010, *Logistyka koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. 3. zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Waters, D. (ed.), 2010, *Global Logistics. New directions in supply chain management*, Kogan Page, London.
- Waters, D., 2007, *Supply Chain Risk Management. Vulnerability and Resilience in Logistics*, Kogan Page Limited, London-Philadelphia.
- Weishaupl, M., Jammerneq, W., 2010, *A conceptual framework for the Analysis of Supply Chain Risk*, w: Reiner, G. (ed.), *Rapid Modelling and Quick Response*, Springer Verlag London, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84996-525-5> [dostęp: 09.12.2013]
- Whipple, J.M., Roh, J., 2010, *Agency theory and quality fade in buyer-supplier relationships*, The International Journal of Logistics Management, vol. 21, no. 3, s. 338-352.
- Wieteska, G., 2011, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Difin, Warszawa.
- Willett, A.H., 1901, *The Economic Theory of Risk and Insurance, Studies in History, Economics and Public Law*, vol. XIV, no. 2, <http://www.casact.org/pubs/forum/91wforum/91wf469.pdf> [dostęp: 10.12.2013]
- Williams, C.A. Jr., Smith, M.L., Young, P.C., 2002, *Zarządzanie ryzykiem a ubezpieczenia*, tłum. Wdowiński, P., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Williams, A.J., 1998, *Structured Problem Solving for Supply Management Effectiveness*, 83rd Annual International Conference Proceedings za: Yeonyeob, L., 2011, *Decision-Making Uncertainty, Need For Cognitive Closure, And Supply Chain Performance*, Cleveland State University, s. 2.
- Williamson, O.E., 1998, *Ekonomiczne instytucje kapitalizmu: firmy, rynki, relacje kontraktowe*, tłum. Kropiwnicki, J., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wit, B., Meyer, R., 2007, *Synteza strategii*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Witkowski J., 2010, *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje. Procedury. Doświadczenia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

- Witkowski J. (red.), 2005, *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, nr 1078, Wydawnictwo AE, Wrocław.
- Wu, T., Blackhurst, J., *Managing supply chain risk and vulnerability – tools and methods for supply chain decision makers*, Springer, Dordrecht, s. 29-40, <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84882-634-2> [dostęp: 03.02.2014]
- Wu, T., Blackhurst, J., O'Grady, P., 2007, *Methodology for supply chain disruption analysis*, International Journal of Production Research, vol. 45, no.7, s. 1665-1682 za: Macdonald, J.R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park.
- Xiao, T., Qi, X., Yu, G., 2007, *Coordination of supply chain after demand disruptions when retailers compete*, International Journal of Production Economics, vol. 109, no. 1–2, s. 162–179.
- Xiao, T., Yu, G., 2006, *Supply chain disruption management and evolutionarily stable strategies of retailers in the quantity-setting duopoly situation with homogeneous goods*, European Journal of Operational Research, vol. 173, s. 648–668.
- Yeonyeob, L., 2011, *Decision-Making Uncertainty, Need For Cognitive Closure, And Supply Chain Performance*, praca doktorska, Cleveland State University, https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=csu1301687209&disposition=inline [dostęp: 09.08.2013]
- Zanger, C., *Opportunities and Risk of Network Arrangements among Small and Large Firms within Supply Chain*, 1997, za: Hallikas, J., Virolainen, V.-M., *Risk Management in Supplier Relationships and Networks*, w: Brindley, C., *Supply Chain Risk*, Ashgate, Hampshire, 2004, s. 48.
- Zawiła-Niedźwiecki J., 2007, *Zarządzanie ciągłością działania*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, Polish FSA, http://www.knf.gov.pl/Images/zarzadzanie_ciągloscia_działania_tcm75-2268.pdf [dostęp: 12.06.2011]
- Zaremba, M., 2009, *Wymiana danych pomiędzy średnimi przedsiębiorstwami a ich kontrahentami*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka nr 1, s. 10.
- Zawiła-Niedźwiecki, J., 2013, *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w zapewnianiu ciągłości działania organizacji*, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków-Warszawa.

- Zegordi, S.H., Davarzani, H., 2012, *Developing a supply chain disruption analysis model: Application of colored Petri-nets*, Expert Systems with Applications vol. 39, s. 2102-2111, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417411011109> [dostęp: 3.02.2014]
- Zimniewicz, K., 2008, *Koncepcje zarządzania*, Wydawnictwo Forum Naukowe PASSAT, Poznań.
- Zimniewicz, K., 2009a, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Wyd. 3 zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Zimniewicz, K. (red.), 2009b, *Instrumenty zarządzania we współczesnym przedsiębiorstwie: nowe kierunki*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu nr 129, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań.
- Zsidisin, G.A., 2003, *A grounded definition of supply risk*, Journal of Purchasing and Supply Management, vol. 9, s. 217-224.
- Zsidisin G.A., Melnyk S.A., Ragatz G.L., 2004b, *The Dark Side of Supply Chain Management*, Supply Chain Management Review, vol. 9, no. 2.
- Zsidisin, G.A., Melnyk, S.A., Ragatz, G., 2005, *An Institutional Theory Perspective of Business Continuity Planning for Purchasing and Supply Management*, International Journal of Production Research, vol. 43, no. 16, s. 3401-3420.
- Zsidisin, G.A., Ragatz, G., Melnyk S.A., 2004a, *Effective Practices and Tools for Ensuring Supply Continuity*, w: Brindley C. (ed.), *Supply Chain Risk*, Ashgate Publishing Company, Hampshire.
- Zsidisin G.A., Ritchie B. (eds.), 2009, *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management, and Performance*, International Series in Operations Research and Management Science. Advancing the State-of- the-Art, Springer, New York.
- Zsidisin, G.A., Smith, M.E., 2005, *Managing Supply Risk with Early Supplier Involvement: A Case Study and Research Propositions*, Journal of Supply Chain Management, vol. 41, no. 4, s. 44-57, za: Macdonald, J. R., 2008, *Supply Chain Disruption Management: A Conceptual Framework and Theoretical Model*, praca doktorska, The University of Maryland, College Park.
- Zwicky, F., 1969, *Discovery, Invention, Research – Through the Morphological Approach*, The Macmillian Company, Toronto za: Teuteberg, F., 2008, *Supply Chain Risk Management: A Neural Network Approach* w: Ijioui, R., Emmerich, H., Ceyp, M. (eds.), *Strategies and Tactics in Supply Chain Event Management*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, s. 96.

SPIS STRON INTERNETOWYCH⁴¹

http://www.logisticsbureau.com/glossary/supply_chain_and_logistics_acronyms_s.htm

<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>

<http://www.ecr-europe.com>

<http://supply-chain.org/faq>

[http://www.gs1us.org/solutions_services/tools/glossary of supply chain standards](http://www.gs1us.org/solutions_services/tools/glossary_of_supply_chain_standards)

<http://www.supply-chain.com/info/faq.html>

<http://www.apics.org>

<http://www.casact.org/pubs/forum/91wforum/91wf469.pdf>

<http://www.ism.ws/tools/content.cfm>

<http://www.globalscorecard.net>

<http://www.joc.com>

www.naukowiec.org

⁴¹ Nie wymienionych w bibliografii.

SPIS TABEL

Tabela 1. Dynamiczne koncepcje logistyczne	33
Tabela 2. Koncepcje i metody wspierające operacyjne zarządzanie logistyczno-marketingowe ze względu na fazy przepływu	35
Tabela 3. Porównanie aspektów postrzegania ryzyka i niepewności	64
Tabela 4. Kategorie ryzyka w łańcuchu dostaw	76
Tabela 5. Przykład kategoryzacji zakłóceń w oparciu o dwa kluczowe atrybuty: przyczyny i zakres oddziaływania	95
Tabela 6. Główne cechy zakłóceń w łańcuchu dostaw.....	97
Tabela 7. Przykładowe kryteria klasyfikacji i oszacowania zakłóceń według F. Zwicky’iego	98
Tabela 8. Strategie odporności łańcucha dostaw	117
Tabela 9. Wielkość zatrudnienia w badanych przedsiębiorstwach.....	148
Tabela 10. Wielkość obrótu rocznego w badanych przedsiębiorstwach	148
Tabela 11. Statystyki dla pytania Z2SS – o to, czy zdaniem repondenta korzystanie z SS zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki	153
Tabela 12. Statystyki dla pytania Z2JIT– o to, czy zdaniem repondenta korzystanie z JIT zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki	156
Tabela 13. Statystyki dla pytania Z2VMI – o to, czy zdaniem repondenta korzystanie z VMI zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia i powoduje wybrane skutki	157
Tabela 14. Testy Kaisera-Mayera-Olkina i Bartletta dla zmiennych będących determinantami łańcucha dostaw zmniejszającymi prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia.....	165
Tabela 15. Macierz modelowa ^a dla analizy zmiennych zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, metodą rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera.....	166
Tabela 16. Macierz korelacji czynników zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw	167
Tabela 17. Testy Kaisera-Mayera-Olkina i Bartletta dla zmiennych będących determinantami łańcucha dostaw zmniejszającymi skutki wystąpienia zakłócenia	170
Tabela 18. Macierz korelacji czynników zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw	171

Tabela 19. Macierz modelowa powstała przy wykorzystaniu metody rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera, dla analizy zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw	172
Tabela 20. Wpływ charakteru produktu na zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw	176
Tabela 21. Wykorzystanie wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw wśród badanych przedsiębiorstw	177
Tabela 22. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2SS – o motyw i warunki wdrożenia SS w przedsiębiorstwie.....	178
Tabela 23. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2JIT – o motyw i warunki wdrożenia JIT w przedsiębiorstwie.....	180
Tabela 24. Statystyki dla odpowiedzi na pytanie I2VMI o motyw i warunki wdrożenia VMI w przedsiębiorstwie.....	181
Tabela 25. Zależność między częstością występowania zakłócenia w przepływie dóbr a niewykorzystywaniem żadnego z instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmujących dostawcę.....	187
Tabela 26. Zależność między częstością występowania zakłócenia w przepływie informacji a stosowaniem SS.....	188
Tabela 27. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wielkością zatrudnienia w przedsiębiorstwie	189
Tabela 28. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wielkością obrotu w przedsiębiorstwie	190
Tabela 29. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a wielkością zatrudnienia w przedsiębiorstwie	190
Tabela 30. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a wielkością obrotu w przedsiębiorstwie	191
Tabela 31. Zależność między częstością występowania zakłóceń w przepływie informacji a liczbą bezpośrednich dostawców przedsiębiorstwa	192
Tabela 32. Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia.....	193
Tabela 33. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci dystrybucji.....	194

Tabela 34. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z deklarowanym zasięgiem geograficznym sieci zaopatrzenia.....	194
---	-----

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Stanowisko zajmowane w przedsiębiorstwie przez respondentów	149
Wykres 2. Liczba bezpośrednich dostawców i odbiorców współpracujących z ankietowanym przedsiębiorstwem.....	149
Wykres 3. Zasięg sieci zaopatrzenia i dystrybucji przedsiębiorstw stanowiących próbę badawczą.....	150
Wykres 4. Najczęściej wskazywane determinanty łańcucha dostaw, zmniejszające prawdopodobieństwo występowania zakłócenia w łańcuchu dostaw.....	163
Wykres 5. Wykres osypiska z analizy czynnikowej, dla zmiennych zmniejszających prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wykonany metodą głównych składowych.....	164
Wykres 6. Najczęściej wskazywane determinanty łańcucha dostaw zmniejszające skutki występowania zakłócenia w łańcuchu dostaw	169
Wykres 7. Wykres osypiska z analizy czynnikowej, dla zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wykonany metodą głównych składowych..	170
Wykres 8. Wykres osypiska dla analizy czynnikowej zmiennych zmniejszających skutki wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw, wyznaczony metodą osi głównych.....	171
Wykres 9. Cechy produktu powodujące wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia zakłócenia w łańcuchu dostaw	175
Wykres 10. Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji.....	184

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Rozwój wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w ujęciu modelu LAVC.....	37
Rysunek 2. Formy integracji przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw i obszar występowania aliansów strategicznych na tle powiązań międzynarodowych przedsiębiorstw	41
Rysunek 3. Zależności między pojęciami: zagrożenie, niebezpieczeństwo, niepewność, pewność i ryzyko.....	68
Rysunek 4. Przykładowa klasyfikacja ryzyka z podziałem na cztery kategorie	69
Rysunek 5. Zależność między pojęciami: niepewność, ryzyko, zaburzenie i zakłócenie według Ivanova i Sokolova.....	88
Rysunek 6. Zależności między pojęciami: zaburzenie, zakłócenie, odchylenie według Ivanova i Sokolova.....	92
Rysunek 7. Schemat analityczny służący stworzeniu ankiety badawczej	146

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Przegląd definicji łańcucha dostaw	
Załącznik nr 2. Wybrane definicje i interpretacje terminu „zarządzanie łańcuchem dostaw”	
Załącznik nr 3. Kwestionariusz ankiety służącej przeprowadzeniu badań własnych	
Załącznik nr 4. Tabele z danymi zebranymi na podstawie pytań metryczkowych, nie zamieszczone w rozdziale 5	
Załącznik nr 5. Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania z grupy Z2 – o wpływ SS/JIT/VMI na wzrost prawdopodobieństwa i wybrane skutki zakłócenia	
Załącznik nr 6. Tabele i wykresy dotyczące analizy czynnikowej dla zmiennych z pytania Z3P – o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia	
Załącznik 7. Tabele i wykresy dotyczące analizy czynnikowej dla zmiennych z pytania Z3S – o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające skutki wystąpienia zakłócenia	
Załącznik 8. Tabele analiz statystycznych nie uwzględnione w rozdziale 5	

Załącznik nr 1. Przegląd definicji łańcucha dostaw

Lp.	Autor	Definicja łańcucha dostaw
1.	M. Ciesielski [2009, s. 13]	Sieci gospodarcze to sieci przedsiębiorstw, które są tworzone w celu opracowania nowego produktu, wymiany zasobów, uzyskania korzyści skali, obniżki kosztów, zwiększania konkurencyjności itd. Dzielą się one na poziome i pionowe. Te pierwsze to sieci tworzone przez producentów podobnych lub takich samych dóbr – dobrym przykładem są tu liczne alianse w branży motoryzacyjnej. Sieci pionowe, czyli sieci dostaw to zbiory przedsiębiorstw – powiązanych ze sobą w relacji dostawca-odbiorca. Nazywa się je powszechnie łańcuchami dostaw.
2.	M. Ciesielski, I. Fechner, A. Łupicka za: M. Christopher [2000, s. 14]	[...] Sieć organizacji zaangażowanych przez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznym konsumentom.
3.	M. Ciesielski, I. Fechner za: M. Christopher [2000, s. 17]	Sieć powiązanych i współzależnych organizacji, które działając na zasadzie wzajemnej współpracy wspólnie kontrolują, kierują i usprawniają przepływy rzeczowe i informacji od dostawców do ostatecznych użytkowników.
4.	M. Fertsch (red.) [2005, 2006, s. 95] za: ELA (European Logistics Association)	1. jako proces – sekwencja zdarzeń w przemieszczaniu dóbr zwiększająca ich wartość 2. jako struktura (organizacja) – grupa przedsiębiorstw realizująca wspólnie działania niezbędne do zaspokojenia popytu na określone produkty w całym łańcuchu przepływu dóbr – od pozyskiwania surowców do dostaw do ostatecznego odbiorcy. Działaniami tymi mogą być: rozwój, produkcja, sprzedaż, serwis, zaopatrzenie, dystrybucja, zarządzanie zasobami, działania wspierające.
5.	J. Witkowski [2010, s. 19]	Współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych.
6.	S. Abt [1998, s.18]	Działalność związana z przepływem materiału (towaru) od jego oryginalnego źródła, przez wszystkie pośrednie formy, aż do postaci, w której jest konsumowany przez ostatecznego klienta.
7.	K. Rutkowski [2000, s. 12]	Fizyczna sieć, która zaczyna się u dostawcy zaś kończy u ostatecznego klienta. Obejmuje ona aspekty związane z rozwojem produktu, zakupami, produkcją, fizyczną dystrybucją i usługami posprzedażnymi, jak również dostawami realizowanymi przez zewnętrznych oferentów. Termin zarządzanie logistyczne jest często stosowany zamiennie z zarządzaniem łańcuchem dostaw (Copal&Cypress). [...] istotą łańcucha dostaw jest osiągnięcie, dzięki integracji koordynacji, wysokiej efektywności poszczególnych przedsiębiorstw oraz ich sieci jako całości, jak i optymalizacji wartości dodanej przez wszystkie ogniwa łańcucha do oczekiwanego przez klienta produktu.
8.	T. Pokusa (w: P. Blaik) [2007, s.159]	Układ wzajemnie powiązanych podmiotów, integrujących procesy fizyczne i informacyjno-finansowe zachodzące we wszystkich ogniwach, mający na celu efektywne kształtowanie tych procesów i umożliwiający przez to wzrost realizowanej wartości.
9.	P. Blaik [2010, s. 41]	Specyficzny, rozpatrywany z perspektywy przenikania i perspektywy wykraczającej poza przedsiębiorstwo łańcuch, obejmujący sieć przedsiębiorstw zaangażowanych, przez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych klientom. Łańcuch dostaw reprezentuje przepływ towarów, informacji i środków finansowych przez sieć tworzenia wartości będącą przejawem integracji między przedsiębiorstwami, rozciągającą się od dostawców surowców do ostatecznych użytkowników.
10.	D. Kisperska-Moroń [1999, s. 187]	Luźniej lub ściślej powiązane firmy, wchodzące w skład kanału logistycznego, koordynujące ściśle swój wysiłek skierowany na poprawę efektywności i wzrost konkurencyjności produktu, którego dany kanał logistyczny dotyczy.
11.	A.Harrison, R. van Hoek [2010, s. 34]	Sieć partnerów, którzy w ramach wspólnego działania przekształcają podstawowy surowiec (faza zaopatrzenia) w wyrób gotowy (faza dystrybucji) o określonej wartości dla końcowych nabywców i zagospodarowują zwroty na każdym etapie.
12.	J.J. Coyle i in. [2010, s. 29]	Zintegrowane zarządzanie sekwencjami przepływu logistycznego, przetwarzaniem i czynnościami związanymi z obsługą – od dostawców do ostatecznych klientów – niezbędnymi do wytworzenia produktu lub usługi w sposób sprawny i efektywny.
13.	M.C. Cooper i L.M. Ellram [1993]	Integrująca filozofia zarządzania całym przepływem w kanale dystrybucji od dostawy do ostatecznego klienta”.
14.	A.J. Battagli i G. Tyndall [2002, s. 29]	Strategiczna koncepcja polegająca na zrozumieniu i zarządzaniu sekwencją działań – od dostawcy do klienta – dodających wartości produktom przepływającym przez łańcuch dostaw.
15.	C. Bozarth, R.B. Handfield [2007, s. 30]	Sieć producentów i usługodawców, którzy współpracują ze sobą w celu przetwarzania i przemieszczania dóbr od fazy surowca do poziomu użytkownika końcowego. Wszystkie te podmioty są połączone przepływami dóbr fizycznych, przepływami informacji oraz przepływami

		pieniężnymi.
16.	H.-Ch. Pfohl [1998, s. 317]	Ścisła współpraca przedsiębiorstw w kanale logistycznym – od producenta surowców aż do ostatecznego odbiorcy.
17.	P.B. Schary, T. Skjøtt-Larsen [2002, s. 11-12]	(łańcuch podaży) liniowe następstwo operacji zorganizowanych wokół przepływu materiałów od źródła podaży aż po końcową dystrybucję wyrobów gotowych wśród ostatecznych użytkowników. Tradycyjnie obejmuje on źródła zasobów materiałowych oraz organizację producentów, dystrybutorów i użytkowników. Uwzględnia także przedsiębiorstwa wspierające zapewniające transport, łączność i pełniące inne specjalistyczne funkcje. Razem stają się one jedną skoordynowaną całością, która przekracza granice organizacyjne.
18.	G. Stevens [1999]	System, którego elementy składowe obejmują dostawców surowców, producentów, dystrybutorów oraz klientów biorących udział w przepływie materiałowo-informacyjnym.
19.	B. La Londe, M. Masters [1994, s. 34-47]	Grupa firm biorących udział w przepływie materiałów i produktów. Do grupy tej, według autorów, można zaliczyć dostawców, podmioty zajmujące się procesem wytwórczo-montażowym, hurtowników, detalistów oraz klientów.
20.	J. Mentzer [2001, s. 19]	Zbiór przynajmniej trzech firm powiązanych bezpośrednio strumieniami przepływów produktów, usług, finansów oraz informacji, poczynając od źródła ich pozyskania, do miejsc konsumpcji.
21.	R. R. Lummus i K. L. Alber [1997, s. 11]	Sieć węzłów, przez które przepływają dobra materiałowe. Węzły te mogą obejmować dostawców, przewoźników, miejsca produkcji, centra dystrybucyjne, detalistów i klientów.
22.	R. Ganeshana [2009, s. 20]	Sieć czynności oraz operacji dystrybucyjnych wykonywanych w celu realizacji funkcji zakupu materiałów, transformacji materiałów w produkty pośrednie bądź finalne i ich dystrybucji do klientów.
23.	Cox i in.. [1995]	Procesy zachodzące od pierwszych surowców do ostatecznego zużycia wyrobu gotowego łączące przedsiębiorstwa w relacji dostawca-przedsiębiorstwo będące użytkownikiem oraz funkcje wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, które umożliwiają dostarczenie produktów i świadczenie usług dla klienta w łańcuchu wartości.
24.	F.J Quinn [1997, s. 43-47]	Wszystkie działania związane z przemieszczeniem dóbr od fazy surowców aż do ostatecznego klienta. Takie jak: zaopatrzenie i zamawianie, planowanie produkcji, przetwarzanie zamówień, zarządzanie zapasami, transport, magazynowanie i obsługa klienta wcielone przede wszystkim dzięki systemom informatycznym, które są niezbędne do monitorowania tych wszystkich działań.
25.	R. M. Monczka, R. B. Handfield, L. C. Giunipero i J. L. Patterson [2009, s. 8]	Łańcuchu dostaw jest zbiorem trzech lub więcej organizacji bezpośrednio powiązanych jednym lub więcej z przepływem „w dół” lub „w górę” produktów, usług, środków pieniężnych i informacji od źródła danych do klienta.
26.	European Committee for Standardisation [1997]	Sekwencja procesów wnoszących wartość dodaną do produktu w trakcie jego przepływu i przetwarzania od surowców, przez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci zgodnej z wymaganiami klienta końcowego.
27.	APICS (The Association for Operations Management) [Cox i in. 1995]	Procesy zachodzące od momentu pozyskania początkowych materiałów zaopatrzeniowych do konsumpcji ostatecznego produktu i łączące w poprzek dostawcę i odbiorcę, oraz funkcje wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, które umożliwiają łańcuchowi wartości wytworzyć produkty i dostarczyć usługi do klientów.
28.	SCC (Supply Chain Council) [1997]	Termin coraz częściej wykorzystywany przez specjalistów ds. logistyki – obejmuje wszelkie wysiłki zaangażowane w produkowanie i dostarczanie wyrobu gotowego, od dostawcy dostawcy do klienta klienta. Cztery podstawowe procesy – planowanie, zaopatrzenie, produkowanie i dostarczanie – szeroko definiują wysiłki, które obejmują zarządzanie popytem, zaopatrzenie w surowce i części, produkcję i montaż, magazynowanie i śledzenie zapasów, wprowadzanie zamówień i zarządzanie zamówieniami, dystrybucję we wszystkich kanałach i dostarczenie do klienta.
29.	Institute for Supply Management	Sieć organizacji, które rozciągają się w dół do „klientów klientów klientów” oraz w górę do „dostawców dostawców dostawców
30.	Logistics Bureau Supply Chain&Logistics Management Consultants	Sekwencja wszystkich procesów biznesowych, w ramach jednego lub wielu środowisk korporacyjnych, które umożliwiają zrealizowanie zapotrzebowania klientów na produkt lub usługę.

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik nr 2. Wybrane definicje i interpretacje terminu „zarządzanie łańcuchem dostaw”

Lp.	Autor	Definicja/interpretacja
1.	A.J. Battaglia, G. Tyndall [1999, s. 12]	Strategiczna koncepcja, polegająca na zrozumieniu i zarządzaniu sekwencją czynności – od dostawcy do klienta – dodających wartość do dostarczanych produktów.
2.	H. Beckmann [2005, s. 262-263]	Kształtowanie, sterowanie i rozwój od pozyskiwania surowców do świadczenia usług dla ostatecznych nabywców (przepływy materialne, informacyjne i środków finansowych) w celu tworzenia wartości.
3.	C. Bozarth, R. Handfield [2007, s. 34-35]	Aktywne zarządzanie czynnościami wykonywanymi w ramach łańcucha dostaw oraz relacjami panującymi między poszczególnymi jego ogniwami w celu zmaksymalizowania wartości dla klienta oraz osiągnięcia trwałej przewagi konkurencyjnej. Są to świadome wysiłki firmy lub grupy firm, mające na celu zbudowanie i eksploatację łańcuchów dostaw w jak najbardziej efektywny i skuteczny sposób.
4.	D. Browsersox [1997, s. 15]	Strategia oparta na współpracy, zorientowanej na powiązania operacji biznesowych między przedsiębiorstwami w celu osiągnięcia wspólnej wizji rynkowych szans.
5.	S. Chopra, P. Meindl [2010]	Zarządzanie przepływami między ogniwami w łańcuchu dostaw w celu maksymalizacji globalnej rentowności łańcucha dostaw.
6.	A. Cox [1999, s. 167-175]	Procesy zachodzące od zaoferowania surowca do ostatecznej konsumpcji produktu finalnego, łączące dostawcę i użytkownika, które umożliwiają, przez integrację, wzrost wartości łańcucha.
7.	M. Christopher [2005, s. 5]	Zarządzanie stosunkami z dostawcami i odbiorcami w celu dostarczenia klientowi najwyższej wartości po najniższych kosztach całego łańcucha dostaw.
8.	L. M. Ellram, M. C. Cooper [1993, s. 34]	Integracja kluczowych procesów gospodarczych od początkowego dostawcy do końcowego użytkownika, dostarczających produkty, usługi i informacje, które dodają wartość dla klientów i innych interesariuszy.
9.	I. Göpfert [2006, s. 65]	Koncepcja zarządzania siecią (rozwój, kształtowanie, sterowanie i realizacja) przepływów towarów, informacji i środków pieniężnych w celu kreowania i wykorzystania wykraczających poza granice przedsiębiorstwa potencjałów pożądaných efektów.
10.	H. Hellingrath i A. Kuhn [2002, s. 262-263]	Zintegrowane, procesowo zorientowane planowanie i sterowanie przepływem towarów, informacji i środków finansowych wzdłuż całego łańcucha wartości od klientów do dostawców surowców w celu poprawy orientacji na klientów, synchronizacji zaopatrzenia z potrzebami, uelastyczniania i zorientowania produkcji na potrzeby i redukcji zapasów wzdłuż łańcucha.
11.	J.B. Houlihan [1988]	Zarządzanie łańcuchem dostaw pokrywa przepływ produktów od dostawcy przez producenta i dystrybutora do ostatecznego użytkownika.
12.	L. Johansson [1994, s. 525]	Zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga aby wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw byli właściwie informowani. W zarządzaniu łańcuchami dostaw, punkty styku oraz przepływy informacji między różnymi ogniwami łańcucha dostaw są krytycznymi elementami dla ostatecznych wyników jego funkcjonowania.
13.	R. M. Monczka, R. B. Handfield, L. C. Giunipero, J. L. Patterson [2009, s. 8]	Zarządzanie zorientowane na łańcuch dostaw, obejmujące aktywne zarządzanie i koordynację dwukierunkowego przepływu towarów, usług, informacji i funduszy (tj. różnych przepływów) od źródeł wydobywania surowca aż do końcowego użytkownika. Zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga wyjścia poza granice przedsiębiorstwa.
14.	D. F. Ross [1998]	Jest wciąż ewoluującą filozofią zarządzania która ma na celu ujednoczenie wspólnych kompetencji produkcyjnych i zasobów funkcji biznesowych wewnątrz przedsiębiorstwa jak i poza nim u sprzymierzonych partnerów handlowych usytuowanych wzdłuż przecinających się kanałów dostaw w wysoce konkurencyjnym, wzbogacającym klienta systemie zaopatrzenia, skoncentrowanym na tworzeniu innowacyjnych rozwiązań i synchronizacji przepływu produktów, usług i informacji potrzebnych na rynku, aby stworzyć unikalne, indywidualne źródła wartości dla klienta.
15.	D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi-Levi [2003, s. 1]	Zestaw sposobów podejścia stosowanych do efektywnego integrowania dostawców, producentów, składów i punktów sprzedaży detalicznej, aby produkty były wytwarzane i dystrybuowane we właściwych ilościach, do właściwych miejsc i we właściwym czasie w celu minimalizacji kosztów systemowych i przy założeniu osiągnięcia wymaganego poziomu obsługi.
16.	H. Stadler, Ch. Kilger [2000, s. 11]	Zarządzanie łańcuchem dostaw jako zadanie integracji jednostek organizacyjnych wzdłuż łańcucha dostaw i koordynacji przepływów

		materiałów, informacji i finansów w zamówieniu według potrzeb ostatecznego klienta w celu polepszenia konkurencyjności łańcucha dostaw jako całości.
17.	G. C. Stevens [1999, s. 29]	Planowanie, koordynowanie i kontrolowanie przepływu materiałów, części i wyrobów gotowych od dostawców do odbiorców.
18.	J.R. Turner [1993, s. 2]	Technika zorientowana na wszystkie punkty styku w łańcuchu od dostawców surowców, przez różne szczeble produkcji, składowanie i dystrybucję do ostatecznego klienta.
19.	H. Wannenwetsch [2005, s. 1]	Skuteczne współdziałanie łańcucha dostaw we wszystkich fazach łańcucha tworzenia wartości od dostawców, przez producentów, do klientów w celu tworzenia wartości.
20.	J. Witkowski [2010, s. 36]	Istotą współczesnego zarządzania łańcuchami dostaw jest proces decyzyjny związany z synchronizowaniem fizycznych, informacyjnych i finansowych strumieni popytu i podaży przepływających między jego uczestnikami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej z korzyścią dla wszystkich jego ogniw, klientów oraz pozostałych interesariuszy.
21.	D.M. Lambert, J.R. Stock, L.M. Ellram [1998]	Integracja kluczowych procesów biznesowych od pierwotnego dostawcy do ostatecznego użytkownika, które dodają wartość dla klienta.
22.	GS1 [2011]	Dostarczenie wartości ekonomicznej przez zintegrowane zarządzanie przepływem dóbr fizycznych i związanych z nim przepływem informacji od źródeł pozyskiwania surowców do dostawy wyrobów gotowych do konsumentów .
23.	Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) [2011]	Planowanie i zarządzanie wszystkimi działaniami związanymi z zaopatrzeniem i zamówieniami oraz wszystkie działania w zakresie zarządzania logistycznego. Co ważne, obejmuje również koordynację i współpracę z partnerami w kanale, którzy mogą być dostawcami, pośrednikami, usługodawcami 3PL, jak i klientami. W istocie, zarządzanie łańcuchem dostaw integruje zarządzanie podażą i popytem w ramach i między firmami. Zarządzanie łańcuchem dostaw jest integrującą funkcją głównie odpowiedzialną za powiązanie głównych funkcji i procesów biznesowych w obrębie poszczególnych przedsiębiorstw w spójny i wydajny model biznesowy. Obejmuje on wszystkie czynności zarządzania logistycznego wspomniane powyżej, jak również procesy wytwarzania, co prowadzi do koordynacji procesów i działań w marketingu, sprzedaży, projektowaniu produktów, finansów i technologii informatycznych.
24.	Supply Chain Council (SCC) [2011]	Zarządzanie podażą i popytem, pozyskiwanie surowców i części, produkcję i montaż, magazynowanie i śledzenia zapasów, wprowadzanie zamówień i zarządzania zamówieniami, kanałach dystrybucji oraz dostawy do klienta. Ze względu na swój szeroki zakres zarządzanie łańcuchem dostaw musi obejmować złożone zależności, tworząc w efekcie "rozszerzone przedsiębiorstwo", które sięga daleko poza bramy fabryki. Obecnie dostawcy materiałów i usług, partnerzy w kanale dostaw (hurtownicy/dystrybutorzy, sprzedawcy detaliczni) oraz sami klienci, jak również konsultanci zarządzania łańcuchem dostaw, dostawcy oprogramowania i deweloperzy systemów, odgrywają decydującą rolę w zarządzaniu łańcuchem dostaw.
25.	Institute for Supply Management (ISM) [2011]	Projektowanie i zarządzanie procesami dodawania wartości w różnych organizacjach, aby sprostać rzeczywistym potrzebom klienta końcowego. Dla pomyślnej integracji łańcucha dostaw kluczowe są rozwój i integracja zasobów ludzkich i technologicznych.
26.	Logistics Bureau Supply Chain & Logistics Management Consultants [2011]	Organizacja wszystkich procesów biznesowych w celu umożliwienia zyskowej transformacji surowców lub produktów w wyroby gotowe i ich terminowego przekazania dla zaspokojenia popytu klientów.
27.	The Global Supply Chain Forum (GSCF) [2011]	Integracja kluczowych procesów biznesowych od końcowych użytkowników przez początkowych dostawców, którzy dostarczają produkty, usługi i informacje dodają wartość dla nabywców i udziałowców.
28.	IliM [2006, s. 246]	Kompleksowe potraktowanie procesu przepływu dóbr w łańcuchu dostaw polegające na wspólnym dla wszystkich uczestników łańcucha rozwiązywaniu problemów dotyczących strategii działania, podejmowania decyzji, organizacji działalności, zarządzania zasobami. Zarządzanie łańcuchem dostaw realizowane jest dla zdobycia przewagi konkurencyjnej wszystkich jego uczestników przez jak najpełniejsze i najefektywniejsze zaspokajanie potrzeb ostatecznych odbiorców.

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik nr 3. Kwestionariusz ankiety służącej przeprowadzeniu badań własnych

INSTRUMENTY ZARZĄDZANIA A RYZYKO ZAKŁÓCEŃ W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Szanowni Państwo,

uprzejmie proszę o uzupełnienie niniejszej ankiety, ma ona służyć znalezieniu odpowiedzi na pytanie:

Czy i jak wybrane instrumenty zarządzania wpływają na ryzyko zakłóceń w łańcuchu dostaw?

Badania są przeprowadzane przez pracownika Katedry Podstaw Logistyki w Wyższej Szkole Logistyki w Poznaniu.

Ankieta jest anonimowa, a rezultaty badań będą prezentowane tylko w postaci zagregowanej.

1

Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia u Pani/Pana w przedsiębiorstwie?											
<i>Zakłócenie to nieplanowane zdarzenie powodujące przerwę w normalnym przepływie dóbr i informacji, które wywiera negatywny wpływ na wyniki w łańcuchu dostaw.</i>											
	nigdy	co minutę	co godzinę	codziennie	2-3 razy w tygodniu	co tydzień	raz na miesiąc	raz na kwartał	raz na pół roku	raz na rok	nie wiem
W przepływie dóbr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W przepływie informacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Z2. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie ze wskazanych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że: <i>Proszę podać odpowiedź zaznaczając 1 co oznacza „zdecydowanie NIE”, 2 – „raczej NIE”, 3 – „ani TAK, ani NIE”, 4 – „raczej TAK”, 5 – „zdecydowanie TAK” odpowiednio dla każdego instrumentu, nawet jeżeli w Pani/Pana przedsiębiorstwie nie stosuje się tego instrumentu</i>	SS (single sourcingu – zaopatrywania się u jednego dostawcy)					JIT (just in time – dostaw na czas)					VMI (vendor managed inventory – zarządzanie zapasami przez dostawcę)				
	← NIE TAK →					← NIE TAK →					← NIE TAK →				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe															
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej															
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy, to trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami															
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach															
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw															
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia															
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia															
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to w przedsiębiorstwie zaopatrującym się czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)															
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to w przedsiębiorstwie zaopatrującym się wielkość strat (finansowych) będzie większa															
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to w przedsiębiorstwie zaopatrującym się utracona sprzedaż będzie większa															
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach, to w przedsiębiorstwie zaopatrującym się utracona wielkość produkcji będzie większa															

2

Z3. Czy Pani/Pana zdaniem PRAWDOPODOBIENSTWO i SKUTKI wystąpienia ZAKŁÓCENIA są MNIEJSZE, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):										
<i>Proszę podać odpowiedź zaznaczając 1 co oznacza "zdecydowanie NIE", 2 - "raczej NIE", 3 - "nie mam zdania", 4 - "raczej TAK", 5 - "zdecydowanie TAK"</i>										
	prawdopodobieństwo zakłócenia					skutki zakłócenia				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Więcej centrów dystrybucji										
Więszy procent outsourcingu										
Więcej dostawców										
Dłuższe czasy przepływu informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą										
Dłuższe czasy przepływu dóbr pomiędzy dostawcą a odbiorcą										
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)										
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia										
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa										
Mniej unikalne surowce/części										
Mniej podstawowych komponentów produktu										
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami										
Obniżone poziomy zapasów										
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)										
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej										
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami										
Uprozczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień										
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw										
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami										
Mniejszy asortyment wyrobów										
Częstsze dostawy										
Wyższe wskaźniki terminowości dostaw										
Inne, jakie?										
.....										

Z4. Pani /Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe dla produktów:			
	TAK	NIE	NIE WIEM
<i>Proszę zaznaczyć odpowiednią kratkę</i>			
O trudno przewidywalnym popycie			
Modnych			
Sezonowych			
O dużej różnorodności (typów, rodzajów, wersji itp.)			
O wysokim średniorocznym popycie (w porównaniu do innych pozycji asortymentowych)			
Łatwo psujących się			
Niebezpiecznych			
O dużej substytucyjności			
O zdefiniowanej specyfikacji			
O krótkim cyklu życia			
O stosunkowo wysokiej wartości			
Charakter produktu nie ma znaczenia przy odpowiednich relacjach między dostawcą a odbiorcą			
Charakter produktu nie ma znaczenia			
Charakter produktu nie ma znaczenia przy wykorzystaniu odpowiednich systemów informacyjnych			
Inne, jakie?			
.....			

I1. Który z wymienionych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw jest wykorzystywany w Pani/Pana przedsiębiorstwie?	
SS (single sourcing) – zaopatrywanie się u jednego dostawcy	
JIT (just in time) – dostawy dokładnie na czas	
VMI (vendor managed inventory) – zarządzanie zapasami przez dostawcę	
Żaden z wymienionych	
Inny, jaki?	
.....	

3

12. Czy zgadza się Pan/Pani z poniższymi stwierdzeniami dotyczącymi stosowania wybranych instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw?					
<p>Proszę podać odpowiedź zaznaczając 1 co oznacza "zdecydowanie NIE", 2 - "raczej NIE", 3 - "nie mam zdania", 4 - "raczej TAK", 5 - "zdecydowanie TAK"</p> <p>Jeżeli w Pani/Pana przedsiębiorstwie nie stosuje się danego instrumentu proszę przejść dalej Jeżeli stosuje się 2 lub 3 instrumenty, w części wspólnej proszę wybrać jeden.</p> <p>[*] Niepotrzebne skreśli</p>					
	NIE				TAK
	1	2	3	4	5
Do wdrożenia SS/JIT/VMI* zmusiła nas konkurencja					
Wykorzystanie SS/JIT/VMI* zostało nam narzucone przez naszego klienta (nie chcieliśmy go utracić)					
Wykorzystanie SS/JIT/VMI* było inicjatywą naszej firmy, narzuciliśmy pewne warunki dla wspólnego dobra					
Nie wdrażalibyśmy SS/JIT/VMI*, gdyby w naszych relacjach brakowało zaufania w dzieleniu się informacjami					
Nie wdrażalibyśmy SS/JIT/VMI* bez wsparcia zintegrowanych systemów informatycznych					
Stosujemy SS/JIT/VMI* z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące zarządzania jakością					
Długoterminowe korzyści finansowe ze stosowania SS/JIT/VMI* są wyższe niż ewentualne straty spowodowane zakłóceniami					
Zanim wdrożyliśmy SS/JIT/VMI* rozważyliśmy potencjalny wzrost ryzyka zakłóceń					
Zabezpieczyliśmy się przed skutkami zakłóceń w ramach SS/JIT/VMI* stosując wobec dostawcy kary umowne za niedotrzymanie warunków dostaw					
Dzięki zastosowaniu SS/JIT/VMI* lepiej niż konkurencja radzimy sobie z zakłóceniami z zewnątrz					
Odkąd polegamy na dostawcy w ramach SS/JIT/VMI* zakłócenia w dostawach od niego występują rzadziej					
Stosujemy SS/JIT/VMI*, ale jednocześnie monitorujemy naszego dostawcę i wspieramy w razie wystąpienia zewnętrznych źródeł zakłócenia					
JIT/VMI* stosujemy tylko dla wyrobów o kontrolowanym i regularnym popycie					
Stosujemy JIT/VMI*, bo skala przepływów od dostawcy jest odpowiednio duża					
Nie zdecydowalibyśmy się na wdrożenie JIT/VMI* bez standaryzacji					
Stwierdzenia dotyczące single-sourcingu					
Stosujemy SS, ponieważ nie mamy alternatywnych źródeł dostaw					
Stosujemy SS, ponieważ poszukiwanie alternatywnego dostawcy byłoby czasochłonne					
Stosujemy SS, ponieważ poszukiwanie alternatywnego dostawcy byłoby kosztochłonne					
Stosujemy SS ze względu na unikatowość surowca/komponentu					
Stosujemy SS z powodzeniem, gdyż dostawca realizuje zobowiązania dotyczące jakości dostarczonych pozycji asortymentowych/usług					
Dostawy od jednego dostawcy w ujęciu wartościowym nie stanowią więcej niż 10% procent wszystkich dostaw w moim przedsiębiorstwie					
Dostawy od jednego dostawcy w ujęciu ilościowym nie stanowią więcej niż 10% procent wszystkich dostaw w moim przedsiębiorstwie					
Stwierdzenia dotyczące JIT					
W ramach JIT wspólnie planujemy w obszarze zakupywania asortymentów bez gwarantowanej jakości produktu					
Nie korzystalibyśmy z JIT bez zapewnienia zdolności eliminacji pojawiających się zakłóceń					
Dla zapewnienia sobie zbytu, zlokalizowaliśmy w pobliżu odbiorcy magazyn, aby sprostać jego wymaganiom JIT					
Jeżeli już dochodziło do zakłóceń w ramach dostaw JIT, to zawsze przynosiło to naszemu przedsiębiorstwu duże straty finansowe					
Jeżeli stosujemy JIT, to tylko dla komponentów standardowych, dla których łatwo znaleźć zamiennik					
Stwierdzenia dotyczące VMI					
Stosujemy VMI bo czynnikiem determinującym koszty są koszty procesów zaopatrzeniowych, a nie cena					
Stosujemy VMI ale nie w przypadku produktów sezonowych					
Stosujemy VMI tylko dla produktów o stałych cenach i dostawcach					
Nasze VMI opiera się na danych o aktualnym popycie klienta, a nie na danych o stanach magazynowych					
Stosujemy VMI ale wiemy, które z materiałów, komponentów mają krytyczne znaczenie – których brak zatrzyma przepływ					

4

1. Wielkość zatrudnienia w Pani/Pana przedsiębiorstwie mieści się w przedziale:

- 1-9 osób
- 10-49 osób
- 50-249 osób
- 250-499 osób
- więcej niż 500 osób

2. Jak w skali roku kształtuje się, w Pani/ Pańskim przedsiębiorstwie obrót?

- Nie przekroczył 2 milionów euro
- Nie przekroczył 10 milionów euro
- Nie przekroczył 50 milionów euro
- Ponad 50 milionów euro

3. Jaki jest główny sektor/branża/rodzaj działalności Pani/Pana przedsiębiorstwa?

.....

.....

4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi dostawcami i odbiorcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo

	dostawców	odbiorców
mniej niż 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51- 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101-250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
251-1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
więcej niż 1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bardzo dziękuję za poświęcony czas i wypełnienie ankiety.

W celu ewentualnego kontaktu podaję: e-mail Sylwia.Konecka@wsl.com.pl, tel. 696 928 232 oraz adres: WSL, KPL, ul. E. Estkowskiego 6, 61-755 Poznań

Źródło: opracowanie własne.

5. Nasza sieć zaopatrzenia/dystrybucji ma charakter:

	sieć zaopatrzenia	sieć dystrybucji
Lokalny – obejmuje teren gminy, powiatu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regionalny – obejmuje teren 1-3 województw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krajowy – obejmuje teren Polski	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Europejski – obejmuje teren kontynentu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Globalny – obejmuje więcej niż jeden kontynent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Jakie jest Pani/Pana stanowisko w przedsiębiorstwie?

Prezes/wice prezes	<input type="checkbox"/>
Dyrektor	<input type="checkbox"/>
Menedżer wyższego szczebla	<input type="checkbox"/>
Kierownik działu	<input type="checkbox"/>
Specjalista	<input type="checkbox"/>
Inne (proszę określić)	<input type="checkbox"/>

7. W jakim dziale Pani/Pan pracuje?

.....

.....

.....

Załącznik nr 4. Tabele z danymi zebranymi na podstawie pytań metryczkowych, nie zamieszczone w rozdziale 5

Branża, sektor lub charakter działalności ankietyowanych przedsiębiorstw

Lp.	Odpowiedź	Procent	Lp.	Odpowiedź	Procent	Lp.	Odpowiedź	Procent
1.	Brak danych.	23,44	40.	Transport	0,52	79.	Wentylacje przemysłowe	0,52
2.	Motoryzacja	3,13	41.	Sprzedaż	0,52	80.	Produkcja/handel	0,52
3.	Produkcja	2,60	42.	Wypożyczalnia samochodów	0,52	81.	Gazownicza	0,52
4.	Farmaceutyczna	1,56	43.	Produkcja słodyczy	0,52	82.	Usługi/zdrowie i uroda/fitness	0,52
5.	Kosmetyczna	1,56	44.	Mechanika samochodowa	0,52	83.	Spożywczy	0,52
6.	Tkaniny obciowe/sprzedaż	1,04	45.	Produkcja filtrów i papierowych worków	0,52	84.	Branża surowców chemicznych do produkcji opon	0,52
7.	Logistyka	1,04	46.	Transport lądowy	0,52	85.	Zaopatrzenie	0,52
8.	TSL	1,04	47.	Produkcja pociągów	0,52	86.	Branża spożywcza	0,52
9.	Chemiczna	1,04	48.	Rolnicza	0,52	87.	Rozlewnia gazu propan-butan	0,52
10.	Motoryzacyjna	1,04	49.	Usługi finansowe/motoryzacja	0,52	88.	Produkcja – meble	0,52
11.	Automotive	1,04	50.	Produkcja i przetwórstwo ryb	0,52	89.	Produkcja/handel/spożywczy	0,52
12.	Budowlana	1,04	51.	Usługi kurierskie/transportowe	0,52	90.	Transport, magazynowanie	0,52
13.	Spedycja	1,04	52.	Przetwórstwo warzyw i owoców	0,52	91.	Transport krajowy, międzynarodowy	0,52
14.	Telekomunikacja	1,04	53.	Informatyczna	0,52	92.	Jednostka budżetowa	0,52
15.	Reklama	1,04	54.	Handel	0,52	93.	Piekarnicza/produkcja	0,52
16.	Energetyka	1,04	55.	Metalurgia	0,52	94.	Produkcja - handel	0,52
17.	Spożywcza	1,04	56.	Multimedia/reklama	0,52	95.	Finanse	0,52
18.	Produkcja/malarstwo	1,04	57.	Ochrona środowiska	0,52	96.	Farmaceutyczny	0,52
19.	Prawo	1,04	58.	Przemysłowa	0,52	97.	Przemysł ciężki maszynowy	0,52
20.	Transport międzynarodowy	1,04	59.	Produkcja urządzeń pomiarowych	0,52	98.	Produkcja obrazów malowanych i drukowanych na płótnie	0,52
21.	Części samochodowe	1,04	60.	Armatura – handel	0,52	99.	Produkcja akumulatorów	0,52
22.	Maszyny budowlane	1,04	61.	Wyroby zielarskie	0,52	100.	Dystrybucja	0,52
23.	Transport/spedycja	1,04	62.	Tekstylna	0,52	101.	Logistyczno-spedycyjna	0,52
24.	Przetwórstwo zbożowe	1,04	63.	Produkcja maszyn do obróbki drewna	0,52	102.	Przedsiębiorstwo produkcyjne(meble)	0,52
25.	Meblarska	0,52	64.	Centrum dystrybucji	0,52	103.	Meble	0,52
26.	Elektroenergetyka	0,52	65.	Restytucja mienia	0,52	104.	Transport dystrybucja, logistyka	0,52
27.	Produkcja upominków	0,52	66.	Soldering produkcja	0,52	105.	Usługodawca logistyczny	0,52
28.	Handel towarami i sprzedaż	0,52	67.	Produkcja tworzyw sztucznych	0,52	106.	Usługi medyczne	0,52
29.	Produkcja oświetlenia	0,52	68.	Drogerijna	0,52	107.	Mięsna	0,52
30.	Produkcja wiązek kablowych	0,52	69.	Produkcja elektroniki użytkowej	0,52	108.	Budowa mostów, dróg i ulic remonty autostrad i produkcja betonu	0,52
31.	Art. wykończenia wnętrz	0,52	70.	Operator logistyczny TSL	0,52	109.	Produkcja/dystrybucja	0,52
32.	Spedycja krajowa	0,52	71.	Produkcja folii poliestrowej	0,52	110.	Logistyka dystrybucji	0,52
33.	Logistyka, co-packing	0,52	72.	Gastronomia	0,52	111.	Leki	0,52
34.	Produkcja samochodów	0,52	73.	Budownictwo/produkcja pomp	0,52	112.	Spedycja i transport, logistyka kontraktowa zarządzanie łańcuchem dostaw	0,52
35.	Odzieżowa	0,52	74.	Transport/magazynowanie	0,52	113.	Rynek kolejowy	0,52
36.	Outsourcingowa obsługa logistyczna	0,52	75.	Sprzedaż usług	0,52	114.	Meble nierdzewne	0,52
37.	Ogumienie	0,52	76.	Energetyczna	0,52	115.	Poligrafia	0,52
38.	Produkcja PET	0,52	77.	Wydawnicza	0,52	116.	Usługi	0,52
39.	Sportowa - usługi, sprzedaż	0,52	78.	Transport/logistyka	0,52			

Liczba bezpośrednich dostawców i odbiorców współpracujących z ankietowanym przedsiębiorstwem

M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi dostawcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
nie więcej niż 10	64	32,7	35,0	35,0
11-50	55	28,1	30,1	65,0
51- 100	26	13,3	14,2	79,2
101-250	18	9,2	9,8	89,1
251-1000	9	4,6	4,9	94,0
więcej niż 1000	11	5,6	6,0	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	183	93,4	100,0	
Systemowe braki danych	13	6,6		
Ogółem	196	100,0		
M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi odbiorcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
nie więcej niż 10	14	7,1	7,8	7,8
11-50	26	13,3	14,5	22,3
51- 100	35	17,9	19,6	41,9
101-250	26	13,3	14,5	56,4
251-1000	34	17,3	19,0	75,4
więcej niż 1000	44	22,4	24,6	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	179	91,3	100,0	
Systemowe braki danych	17	8,7		
Ogółem	196	100,0		

Zasięg geograficzny sieci zaopatrzenia i dystrybucji ankietowanych przedsiębiorstw

M5. Nasza sieć zaopatrzenia ma charakter	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Lokalny – obejmuje teren gminy, powiatu	23	11,7	12,7	12,7
Regionalny – obejmuje teren 1-3 województw	25	12,8	13,8	26,5
Krajowy – obejmuje teren Polski	40	20,4	22,1	48,6
Europejski – obejmuje teren kontynentu	39	19,9	21,5	70,2
Globalny – obejmuje teren więcej niż jednego kontynentu	54	27,6	29,8	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	181	92,3	100,0	
Systemowe braki danych	15	7,7		
Ogółem	196	100,0		
M5. Nasza sieć dystrybucji ma charakter	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Lokalny – obejmuje teren gminy, powiatu	16	8,2	8,9	8,9
Regionalny – obejmuje teren 1-3 województw	13	6,6	7,3	16,2
Krajowy – obejmuje teren Polski	36	18,4	20,1	36,3
Europejski – obejmuje teren kontynentu	52	26,5	29,1	65,4
Globalny – obejmuje teren więcej niż jednego kontynentu	62	31,6	34,6	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	179	91,3	100,0	
Systemowe braki danych	17	8,7		
Ogółem	196	100,0		

Stanowisko zajmowane przez respondenta

Wyszczególnienie	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Prezes/wice prezes	2	1,0	1,1	1,1
Dyrektor	4	2,0	2,1	3,2
Menedżer wyższego szczebla	14	7,1	7,4	10,6
Kierownik działu	31	15,8	16,4	27,0
Specjalista	74	37,8	39,2	66,1
Inne	64	32,7	33,9	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	189	96,4	100,0	
Systemowe braki danych	7	3,6		
Ogółem liczba odpowiedzi	196	100,0		

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik nr 5. Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania z grupy Z2 – o wpływ SS/JIT/VMI na wzrost prawdopodobieństwa i wybrane skutki zakłócenia

Z2SS. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z SS w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	1 zdecydowanie NIE		2 raczej NIE		3 ani NIE, ani TAK		4 raczej TAK		5 zdecydowanie TAK	
	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	8,72	17	27,69	54	30,77	60	27,18	53	5,64	11
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej	5,64	11	24,10	47	26,15	51	29,17	57	14,87	29
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	11,28	22	18,46	36	25,52	50	28,72	56	15,90	31
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	11,28	22	23,59	46	26,15	51	27,69	54	11,28	22
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw	17,44	34	17,95	35	30,26	59	22,56	44	11,79	23
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia	15,43	27	28,57	50	25,14	44	17,71	31	13,14	23
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia	12,31	24	26,67	52	25,65	50	23,08	45	11,79	23
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	11,28	22	21,54	42	23,59	46	27,69	54	15,90	31
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach wielkość strat (finansowych) będzie większa	8,72	17	18,23	36	29,23	57	31,25	61	11,79	23
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona sprzedaż będzie większa	6,15	12	19,49	38	23,59	46	36,41	71	14,36	28
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona wielkość produkcji będzie większa	5,64	11	22,56	44	27,18	53	28,21	55	16,41	32
Z2JIT. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z JIT w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	1 zdecydowanie NIE		2 raczej NIE		3 ani NIE, ani TAK		4 raczej TAK		5 zdecydowanie TAK	
	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	6,70	13	23,71	46	34,02	66	20,62	40	14,95	29
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej	4,64	9	13,92	27	26,80	52	23,20	45	31,44	61
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	9,23	18	10,77	21	26,15	51	27,18	53	26,67	52
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	4,62	9	14,36	28	31,80	62	30,26	59	18,97	37
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu	6,81	13	15,71	30	30,89	59	32,46	62	14,14	27

dostaw										
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia	3,45	6	22,41	39	43,68	76	18,97	33	11,49	20
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia	7,69	15	21,54	42	36,41	71	22,05	43	12,31	24
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	4,62	9	17,44	34	36,92	72	34,36	67	6,67	13
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach wielkość strat (finansowych) będzie większa	3,63	7	23,83	46	35,75	69	22,80	44	13,99	27
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona sprzedaż będzie większa	5,64	11	13,85	27	29,23	57	34,87	68	16,41	32
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona wielkość produkcji będzie większa	6,22	12	26,43	51	35,23	68	21,24	41	10,88	21
Z2VMI. Czy Pani/Pana zdaniem korzystanie z VMI w porównaniu z sytuacją, w której nie stosowano by tego instrumentu powoduje, że:	1 zdecydowanie NIE		2 raczej NIE		3 ani NIE, ani TAK		4 raczej TAK		5 zdecydowanie TAK	
	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.	Procent odp.	Liczba odp.
Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia w dostawach jest większe	10,77	21	30,77	60	38,46	75	16,41	32	3,59	7
Zakłócenie, które wystąpiłoby u naszego dostawcy dotknęłoby nas szybciej	4,10	8	20,01	39	31,79	62	34,87	68	9,23	18
Jeżeli źródło ryzyka byłoby zewnętrzne (np. katastrofa naturalna) i dotknęło naszego dostawcy trudniej byłoby nam poradzić sobie z jego skutkami	4,62	9	13,33	26	31,25	61	37,44	73	13,33	26
Ostateczni konsumenci produktu/usługi naszego przedsiębiorstwa szybciej dowiedzieliby się o naszych problemach	6,15	12	27,69	54	38,97	76	15,38	30	11,79	23
Zakłócenie dotknęłoby większej liczby ogniw w naszym łańcuchu dostaw	6,66	13	17,71	35	39,49	77	28,21	55	7,69	15
Trudniej byłoby powrócić przepływom informacji do stanu sprzed zakłócenia	4,55	8	32,95	58	40,91	72	17,05	30	4,55	8
Trudniej byłoby powrócić przepływom dóbr do stanu sprzed zakłócenia	6,67	13	30,77	60	37,44	73	18,23	36	6,67	13
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach czas jego trwania będzie dłuższy (zakłócenie będzie dłużej pokonywane)	7,69	15	10,77	21	35,90	70	33,33	65	12,31	24
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach wielkość strat (finansowych) będzie większa	5,64	11	24,62	48	44,10	86	18,23	36	7,18	14
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona sprzedaż będzie większa	4,62	9	18,75	37	41,03	80	28,21	55	7,18	14
Jeżeli doszłoby do zakłócenia w dostawach utracona wielkość produkcji będzie większa	6,15	12	10,77	21	38,97	76	33,85	66	10,26	20

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik nr 6. Tabele i wykresy dotyczące analizy czynnikowej dla zmiennych z pytania Z3P – o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia

Statystyki dla pytania Z3P, o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	Wzrost	Bbaki danych					
Więcej centrów dystrybucji	195	1	3,0821	3,0000	1,17685	1,00	5,00
Większy procent outsourcingu	195	1	3,1897	3,0000	1,04037	1,00	5,00
Więcej dostawców	193	3	3,4145	4,0000	1,16109	1,00	5,00
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	196	0	2,8520	3,0000	1,27039	1,00	5,00
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	193	3	2,6528	3,0000	1,21136	1,00	5,00
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	196	0	3,4082	4,0000	1,27972	1,00	5,00
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	196	0	2,9796	3,0000	1,13661	1,00	5,00
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	196	0	2,9388	3,0000	1,20099	1,00	5,00
Mniej unikalne surowce/części	196	0	3,0765	3,0000	1,14545	1,00	5,00
Mniej podstawowych komponentów produktu	195	1	3,2974	4,0000	1,19005	1,00	5,00
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	196	0	3,5918	4,0000	1,09859	1,00	5,00
Obniżone poziomy zapasów	195	1	2,9333	3,0000	1,21870	1,00	5,00
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	196	0	3,1531	3,0000	1,18410	1,00	5,00
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	196	0	3,4337	4,0000	1,19858	1,00	5,00
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	196	0	3,5459	4,0000	1,17361	1,00	5,00
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	196	0	3,4898	4,0000	1,18750	1,00	5,00
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	195	1	3,4769	4,0000	1,18114	1,00	5,00
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	196	0	3,3469	3,0000	1,19488	1,00	5,00
Mniejszy asortyment wyrobów	196	0	2,9133	3,0000	1,16250	1,00	5,00
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	194	2	3,0258	3,0000	1,04030	1,00	5,00
Częstsze dostawy	196	0	3,0969	3,0000	1,22193	1,00	5,00
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	195	1	3,4974	4,0000	1,18136	1,00	5,00

Zasoby zmienności wspólnej otrzymane przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Początkowe	Po wyodrębnieniu
Więcej centrów dystrybucji	1,000	,682
Większy procent outsourcingu	1,000	,540
Więcej dostawców	1,000	,603
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	1,000	,583
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	1,000	,735
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	1,000	,701
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	1,000	,611
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	1,000	,615
Mniej unikalne surowce/części	1,000	,395
Mniej podstawowych komponentów produktu	1,000	,676

Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	1,000	,492
Obniżone poziomy zapasów	1,000	,800
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	1,000	,502
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	1,000	,633
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	1,000	,699
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	1,000	,620
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	1,000	,595
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	1,000	,567
Mniejszy asortyment wyrobów	1,000	,566
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	1,000	,639
Częstsze dostawy	1,000	,733
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	1,000	,627

Całkowita wyjaśniona wariancja otrzymana przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

Składowa	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po wyodrębnieniu		
	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany
1	4,666	21,211	21,211	4,666	21,211	21,211
2	2,349	10,678	31,889	2,349	10,678	31,889
3	1,657	7,530	39,419	1,657	7,530	39,419
4	1,429	6,495	45,913	1,429	6,495	45,913
5	1,289	5,860	51,774	1,289	5,860	51,774
6	1,154	5,245	57,019	1,154	5,245	57,019
7	1,069	4,861	61,880	1,069	4,861	61,880
8	,947	4,306	66,186			
9	,835	3,796	69,982			
10	,806	3,666	73,648			
11	,768	3,490	77,138			
12	,706	3,211	80,349			
13	,675	3,068	83,417			
14	,554	2,520	85,937			
15	,501	2,276	88,213			
16	,450	2,045	90,259			
17	,436	1,982	92,240			
18	,414	1,883	94,123			
19	,391	1,778	95,901			
20	,369	1,679	97,581			
21	,287	1,303	98,884			
22	,245	1,116	100,000			

Macierz składowych^a otrzymana przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Składowa						
	1	2	3	4	5	6	7
Więcej centrów dystrybucji	,042	,158	,465	,511	-,165	-,150	,358
Większy procent outsourcingu	,296	,253	-,030	,459	-,133	-,354	,185
Więcej dostawców	,366	,215	,131	,560	,128	-,174	-,212
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,465	,555	,040	,074	-,022	,145	-,176
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,431	,650	,124	,179	,235	,034	-,149
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,380	,230	-,249	-,024	-,631	,168	,118
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,303	,556	-,112	-,249	-,240	,156	,233
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,332	,536	-,447	,023	-,051	,026	,120
Mniej unikalne surowce/części	,379	,371	-,032	,179	,090	,175	-,204

Mniej podstawowych komponentów produktu	,492	,470	-,084	-,045	-,230	-,131	-,366
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,627	-,008	-,307	-,036	-,020	-,032	,048
Obniżone poziomy zapasów	-,316	,517	-,088	-,319	,355	-,238	,375
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,258	,101	-,346	,038	,495	-,070	-,233
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,725	,149	-,090	-,181	,066	-,201	,001
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,638	,024	,003	-,171	,179	-,422	,228
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,676	,079	-,021	-,104	-,132	,196	-,299
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,606	,132	,196	-,360	,016	-,201	-,042
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,653	,128	-,024	-,014	-,090	,179	,288
Mniejszy asortyment wyrobów	,170	,191	,658	-,249	-,003	,074	,028
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,242	,298	,591	-,244	,150	,241	-,049
Częstsze dostawy	,414	,035	-,250	,139	,416	,475	,282
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,555	-,095	,100	,249	,154	,413	,210
a. 7 – liczba wyodrębnionych składowych							

Zasoby zmienności wspólnej otrzymane przy wyodrębniania czynników metodą osi głównych

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Początkowe	Po wyodrębnieniu
Więcej centrów dystrybucji	,216	,414
Większy procent outsourcingu	,212	,225
Więcej dostawców	,308	,365
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	,447	,450
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	,522	,732
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,313	,509
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	,352	,439
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	,406	,458
Mniej unikalne surowce/części	,273	,212
Mniej podstawowych komponentów produktu	,425	,525
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,389	,394
Obniżone poziomy zapasów	,430	,714
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,170	,158
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,546	,566
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,486	,587
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,483	,537
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,421	,454
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,438	,434
Mniejszy asortyment wyrobów	,241	,315
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,281	,465
Częstsze dostawy	,367	,674
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,376	,396

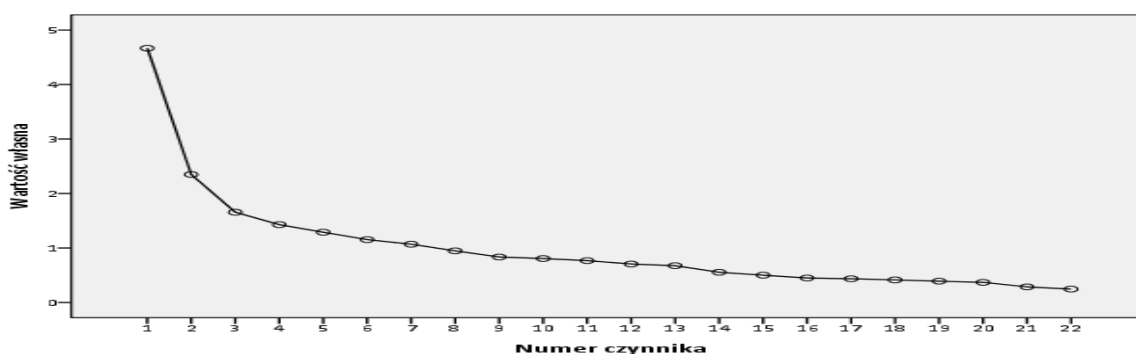
Całkowita wyjaśniona wariancja otrzymana przy wyodrębnianiu czynników metodą osi głównych

Czynnik	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po wyodrębnieniu			Sumy kwadratów ładunków po rotacji ^a
	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem
1	4,666	21,211	21,211	4,156	18,893	18,893	2,876
2	2,349	10,678	31,889	1,877	8,532	27,425	1,963
3	1,657	7,530	39,419	1,075	4,888	32,313	1,409
4	1,429	6,495	45,913	,881	4,003	36,316	1,358
5	1,289	5,860	51,774	,829	3,768	40,085	2,286

6	1,154	5,245	57,019	,654	2,973	43,057	2,090
7	1,069	4,861	61,880	,551	2,505	45,562	1,289
8	,947	4,306	66,186				
9	,835	3,796	69,982				
10	,806	3,666	73,648				
11	,768	3,490	77,138				
12	,706	3,211	80,349				
13	,675	3,068	83,417				
14	,554	2,520	85,937				
15	,501	2,276	88,213				
16	,450	2,045	90,259				
17	,436	1,982	92,240				
18	,414	1,883	94,123				
19	,391	1,778	95,901				
20	,369	1,679	97,581				
21	,287	1,303	98,884				
22	,245	1,116	100,000				

a. Dodawanie sum kwadratów ładunków w celu otrzymania ogólnej wariancji nie jest możliwe, gdy czynniki są skorelowane

Wykres osypiska otrzymany metodą osi głównych



Macierz czynników^a otrzymana przy wyodrębniania czynników metodą czynnika głównego

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Czynnik						
	1	2	3	4	5	6	7
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,696	,164	-,071	-,175	,002	-,114	-,077
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,646	,088	-,017	,029	-,117	,206	-,235
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,615	,049	,006	-,281	,122	-,322	,097
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,608	,126	-,038	,031	,005	,116	,182
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,579	,013	-,237	,000	,009	-,037	-,016
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,566	,136	,165	-,285	-,056	-,013	-,051
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,512	-,069	,079	,207	,179	,139	,171
Mniej podstawowych komponentów produktu	,463	,425	-,051	,031	-,271	-,065	-,221
Mniej unikalne surowce/części	,330	,282	-,008	,141	,032	,017	-,046
Większy % outsourcingu	,259	,191	-,006	,228	-,016	-,241	,106
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,223	,084	-,195	-,004	,178	-,083	-,158
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,441	,636	,152	,192	,186	-,025	-,196
Obniżone poziomy zapasów	-,320	,521	-,116	-,438	,289	-,144	,176
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,440	,464	,036	,136	-,035	,101	-,101
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,287	,459	-,114	-,122	-,192	,179	,220
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,315	,456	-,379	,054	-,041	-,027	,048
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,224	,271	,488	-,145	,073	,275	-,030
Mniejszy asortyment wyrobów	,151	,157	,470	-,163	-,038	,122	,068
Więcej centrów dystrybucji	,035	,124	,378	,308	-,013	-,224	,330

Więcej dostawców	,330	,178	,138	,351	,097	-,251	-,099
Częstsze dostawy	,407	,054	-,265	,171	,538	,327	,101
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,360	,198	-,230	,114	-,442	,127	,252
a. Próba wyodrębnienia 7 czynników. Liczba wymaganych iteracji przekracza 25 (zbieżność=,003). Procedura została przerwana.							

Macierz struktury otrzymana przy wyodrębniania czynników metodą czynnika głównego

Z3P. Czy Pani/Pana zdaniem prawdopodobieństwo wystąpienia zakłócenia jest mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-a):	Czynnik						
	1	2	3	4	5	6	7
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,690	-,024	,190	,266	,315	,341	,072
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,656	,549	,098	,214	-,172	,137	-,191
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,600	,420	,020	,029	-,238	,025	,005
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,578	-,085	,222	,218	,404	,553	,232
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,492	-,086	,424	,131	,232	,385	,186
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,461	-,173	-,011	,144	,438	,408	,245
Obniżone poziomy zapasów	-,147	,821	,034	-,077	-,116	-,001	-,112
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,382	,531	-,284	-,012	-,093	,119	,177
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,347	,497	,062	-,083	-,185	-,041	,337
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,025	,021	,664	,114	,129	,129	,041
Mniejszy asortyment wyrobów	,074	-,006	,555	,125	-,028	-,001	,054
Więcej centrów dystrybucji	-,049	-,032	,213	,549	-,047	-,181	,060
Więcej dostawców	,102	-,129	,089	,531	,234	,322	-,016
Większy procent outsourcingu	,128	-,001	,005	,434	,159	,208	,156
Częstsze dostawy	,168	-,038	-,012	,059	,803	,197	,019
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,311	-,303	,200	,277	,524	,111	,144
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,402	-,143	,241	,250	,487	,299	,370
Mniej podstawowych komponentów produktu	,177	,023	,203	,284	,157	,645	,380
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,349	-,311	,270	,102	,422	,541	,298
Mniej unikalne surowce/części	,086	,015	,150	,278	,289	,355	,181
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,164	,037	-,096	,055	,260	,307	-,054
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,154	-,067	,028	,164	,158	,228	,694
Metoda wyodrębniania czynników – Czynnika głównego Metoda rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera							

Załącznik 7. Tabele i wykresy dotyczące analizy czynnikowej dla zmiennych z pytania Z3S – o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające skutki wystąpienia zakłócenia

Statystyki dla pytania Z3S, o determinanty łańcucha dostaw zmniejszające skutki wystąpienia zakłóceń

Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	N		Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	ważne	braki danych					
Więcej centrów dystrybucji	195	1	3,3949	3,0000	1,11363	1,00	5,00
Większy procent outsourcingu	195	1	3,0410	3,0000	,89579	1,00	5,00
Więcej dostawców	191	5	3,4031	3,0000	1,08569	1,00	5,00
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	194	2	2,9948	3,0000	1,18057	1,00	5,00
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	193	3	3,0622	3,0000	1,20600	1,00	5,00
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	194	2	3,5979	4,0000	1,17098	1,00	5,00
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	192	4	2,7031	3,0000	1,12580	1,00	5,00
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	192	4	2,4740	2,0000	1,17983	1,00	5,00
Mniej unikalne surowce/części	193	3	3,3005	3,0000	1,10531	1,00	5,00
Mniej podstawowych komponentów produktu	192	4	3,3906	4,0000	1,16606	1,00	5,00
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	193	3	3,4611	4,0000	1,17695	1,00	5,00
Obniżone poziomy zapasów	194	2	2,6186	2,0000	1,16016	1,00	5,00
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	194	2	2,6340	3,0000	1,12673	1,00	5,00
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	194	2	3,0825	3,0000	1,11671	1,00	5,00
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	194	2	3,5670	4,0000	1,15536	1,00	5,00
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	194	2	3,3299	3,0000	1,18908	1,00	5,00
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	194	2	3,3814	4,0000	1,22109	1,00	5,00
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	194	2	3,4639	4,0000	1,24311	1,00	5,00
Mniejszy asortyment wyrobów	194	2	2,9433	3,0000	1,12064	1,00	5,00
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	192	4	2,9219	3,0000	1,04312	1,00	5,00
Częstsze dostawy	194	2	2,9742	3,0000	1,14011	1,00	5,00
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	193	3	3,4249	4,0000	1,17960	1,00	5,00

Zasoby zmienności wspólnej otrzymane przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

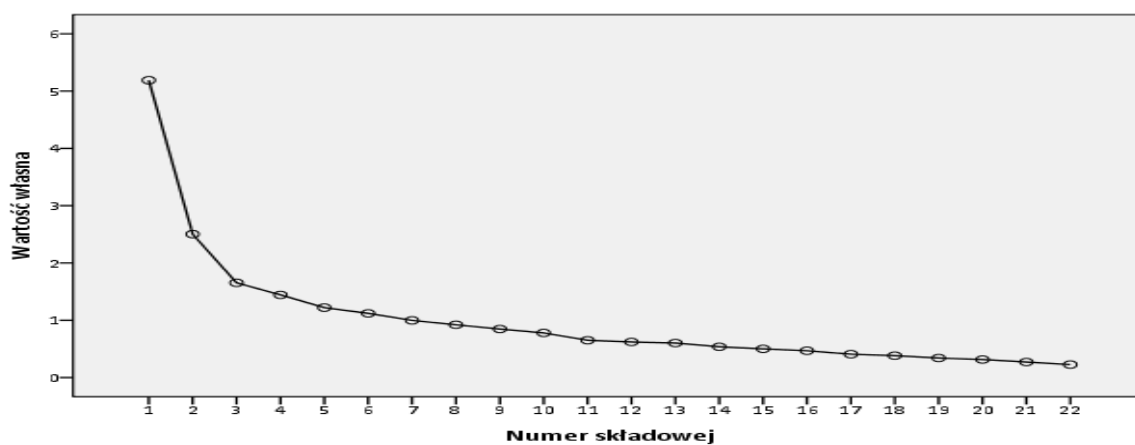
Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Początkowe	Po wyodrębnieniu
Więcej centrów dystrybucji	1,000	,657
Większy procent outsourcingu	1,000	,559
Więcej dostawców	1,000	,664
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	1,000	,518
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	1,000	,609
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	1,000	,639
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	1,000	,463
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	1,000	,674
Mniej unikalne surowce/części	1,000	,524
Mniej podstawowych komponentów produktu	1,000	,583
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	1,000	,697
Obniżone poziomy zapasów	1,000	,659
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	1,000	,577
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	1,000	,586
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami	1,000	,639

i odbiorcami		
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	1,000	,501
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	1,000	,493
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	1,000	,653
Mniejszy asortyment wyrobów	1,000	,602
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	1,000	,729
Częstsze dostawy	1,000	,515
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	1,000	,591
Metoda wyodrębniania czynników – głównych składowych		

Całkowita wyjaśniona wariancja otrzymana przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

Składowa	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po wyodrębnieniu		
	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany
1	5,189	23,587	23,587	5,189	23,587	23,587
2	2,503	11,378	34,964	2,503	11,378	34,964
3	1,654	7,517	42,481	1,654	7,517	42,481
4	1,443	6,558	49,040	1,443	6,558	49,040
5	1,221	5,549	54,589	1,221	5,549	54,589
6	1,121	5,093	59,683	1,121	5,093	59,683
7	,998	4,537	64,220			
8	,921	4,187	68,407			
9	,847	3,849	72,256			
10	,778	3,538	75,795			
11	,651	2,960	78,755			
12	,621	2,823	81,578			
13	,603	2,741	84,318			
14	,538	2,444	86,762			
15	,501	2,278	89,040			
16	,468	2,129	91,169			
17	,407	1,852	93,021			
18	,383	1,740	94,761			
19	,341	1,550	96,311			
20	,314	1,429	97,740			
21	,271	1,233	98,972			
22	,226	1,028	100,000			
Metoda wyodrębniania czynników – głównych składowych						

Wykres ospiska analizy czynnikowej zmiennych zmniejszających skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw, wykonany metodą głównych składowych



Macierz składowych^a otrzymana przy wyodrębnianiu czynników metodą głównych składowych

Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Składowa					
	1	2	3	4	5	6
Więcej centrów dystrybucji	,518	-,118	-,125	,363	-,256	,402
Większy procent outsourcingu	,237	,306	-,404	,474	,135	,055
Więcej dostawców	,495	,117	,003	,597	-,214	,053
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,387	,416	,213	,286	,261	-,028
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,218	-,050	,574	,298	-,282	-,246
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,343	,142	,234	,383	,331	-,436
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,406	,500	,040	-,166	,119	-,073
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,471	,395	,269	,172	-,001	,440
Mniej unikalne surowce/części	,348	,059	,550	-,286	-,026	-,117
Mniej podstawowych komponentów produktu	,645	,035	,163	,078	,109	-,350
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,731	,005	,037	-,210	,341	-,028
Obniżone poziomy zapasów	-,459	,551	,133	-,017	,255	,248
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	-,172	,637	,223	-,228	-,182	,082
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,544	,262	-,153	-,260	-,323	-,161
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,676	,113	,094	-,074	,329	,215
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,666	,104	-,017	-,074	-,002	,204
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,600	,248	,068	,096	,238	,026
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,697	,137	-,070	-,252	,179	,221
Mniejszy asortyment wyrobów	-,064	,665	-,302	,050	-,067	-,240
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,075	,584	-,492	-,118	-,255	-,247
Częstsze dostawy	,368	,301	,410	-,059	-,322	,118
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,649	,142	,172	,015	-,345	,042

a. 6 – liczba wyodrębnionych składowych

Zasoby zmienności wspólnej otrzymane metodą wyodrębniania czynników – osi głównych

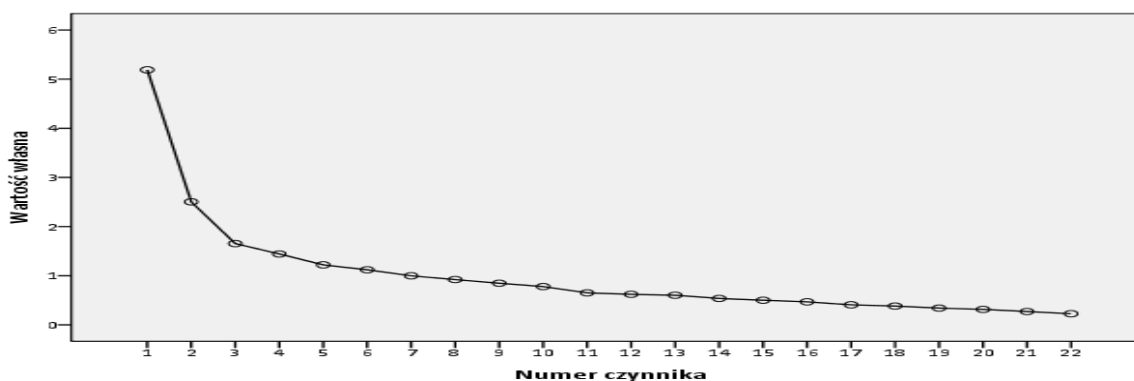
Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Początkowe	Po wyodrębnieniu
Więcej centrów dystrybucji	,395	,457
Większy procent outsourcingu	,330	,316
Więcej dostawców	,425	,533
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	,375	,365
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	,312	,271
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,320	,280
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	,369	,329
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	,412	,497
Mniej unikalne surowce/części	,316	,323
Mniej podstawowych komponentów produktu	,520	,533
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,613	,679
Obniżone poziomy zapasów	,460	,582
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	,350	,411
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,424	,422
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,548	,556
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,422	,411
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,433	,386
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,547	,606
Mniejszy asortyment wyrobów	,363	,420
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,381	,660
Częstsze dostawy	,262	,324
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,455	,520

Całkowita wyjaśniona wariancja otrzymana metodą osi głównych

Czynnik	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po wyodrębnieniu			Sumy kwadratów ładunków po rotacji ^a
	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem	Procent wariancji	Procent skumulowany	Ogółem
1	5,189	23,587	23,587	4,684	21,292	21,292	3,479
2	2,503	11,378	34,964	1,967	8,942	30,234	2,672
3	1,654	7,517	42,481	1,069	4,859	35,093	1,620
4	1,443	6,558	49,040	,890	4,044	39,137	2,108
5	1,221	5,549	54,589	,695	3,157	42,295	1,850
6	1,121	5,093	59,683	,576	2,616	44,911	1,536
7	,998	4,537	64,220				
8	,921	4,187	68,407				
9	,847	3,849	72,256				
10	,778	3,538	75,795				
11	,651	2,960	78,755				
12	,621	2,823	81,578				
13	,603	2,741	84,318				
14	,538	2,444	86,762				
15	,501	2,278	89,040				
16	,468	2,129	91,169				
17	,407	1,852	93,021				
18	,383	1,740	94,761				
19	,341	1,550	96,311				
20	,314	1,429	97,740				
21	,271	1,233	98,972				
22	,226	1,028	100,000				

a. Dodawanie sum kwadratów ładunków w celu otrzymania ogólnej wariancji nie jest możliwe, gdy czynniki są skorelowane.

Wykres ospiska analizy czynnikowej zmiennych zmniejszających skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw, wykonany metodą osi głównych



Macierz czynników^a otrzymana metodą czynnika głównego dla zmiennych zmniejszających skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw

Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Czynnik					
	1	2	3	4	5	6
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,724	,006	,059	-,271	,250	,123
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,678	,134	-,038	-,247	,150	-,209
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,652	,102	,133	-,123	,282	-,094
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,622	,091	-,001	-,051	,019	-,115
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,618	,125	,133	,087	-,291	-,110
Mniej podstawowych komponentów produktu	,617	,027	,132	,051	-,018	,362
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,556	,208	,095	,070	,135	,038

Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,510	,234	-,156	-,136	-,254	,005
Więcej centrów dystrybucji	,488	-,103	-,089	,342	-,033	-,288
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,449	,348	,284	,148	,062	-,261
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,357	,341	,202	,144	,187	,158
Częstsze dostawy	,336	,243	,291	,006	-,240	-,099
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,311	,104	,178	,195	,122	,297
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,073	,584	-,507	-,046	-,206	,107
Mniejszy asortyment wyrobów	-,060	,584	-,224	,061	-,012	,148
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	-,161	,547	,186	-,131	-,168	-,072
Obniżone poziomy zapasów	-,443	,515	,190	-,057	,256	-,123
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,373	,412	,041	-,132	,008	,029
Mniej unikalne surowce/części	,319	,040	,382	-,199	-,176	,051
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,198	-,052	,373	,191	-,187	,133
Więcej dostawców	,472	,106	,023	,546	-,006	-,024
Większy procent outsourcingu	,216	,256	-,260	,297	,216	-,030
a. 6 – liczba wyodrębnionych czynników. Wymagana liczba iteracji: 17						

Macierz struktury dla zmiennych zmniejszających skutki zakłóceń w łańcuchu dostaw otrzymana metodą czynnika głównego

Z3S. Czy Pani/Pana zdaniem skutki wystąpienia zakłócenia są mniejsze, jeżeli w łańcuchu dostaw występuje(-ą):	Czynnik					
	1	2	3	4	5	6
Mniejsze odległości między przedsiębiorstwami	,761	-,275	-,136	,294	-,323	,123
Bardziej zintegrowane procesy między przedsiębiorstwem a jego dostawcami	,757	-,386	-,019	,176	-,276	,399
Możliwość wymiany informacji o poziomach zapasów z naszymi dostawcami i odbiorcami	,699	-,195	,000	,309	-,289	,322
Uproszczone procesy planowania, zamawiania i realizacji zamówień	,572	-,287	-,104	,361	-,338	,201
Zintegrowane systemy informatyczne na poziomie łańcucha dostaw	,497	-,124	-,132	,361	-,282	,401
Dostęp do informacji o planowanych promocjach w punktach sprzedaży detalicznej	,430	-,278	-,366	,219	-,387	,109
Dłuższe czasy przepływu dóbr między dostawcą a odbiorcą	-,372	,160	,225	-,081	-,162	,163
Obniżone poziomy zapasów	-,181	,745	-,198	-,242	,109	-,062
Obniżone poziomy zapasów bezpieczeństwa	-,339	,665	-,016	-,082	,004	-,133
Dłuższe czasy przepływu informacji między dostawcą a odbiorcą	-,279	,539	-,107	-,151	,131	,185
Mniej alternatywnych źródeł zaopatrzenia	-,209	,489	-,279	-,299	,047	-,087
Niższe wymagania jakościowe (odnośnie do produktu, usługi)	-,077	,476	-,336	-,164	-,286	-,017
Krótsze czasy opracowania nowych produktów	,129	,091	-,807	,080	-,001	-,051
Mniejszy asortyment wyrobów	,011	,319	-,601	,034	,039	,110
Więcej dostawców	,214	-,146	-,077	,682	-,184	,387
Więcej centrów dystrybucji	,316	-,313	,047	,629	-,160	,060
Większy procent outsourcingu	,225	,039	-,307	,415	,152	,157
Wyższe wymagania odnośnie do wskaźników terminowości dostaw	,398	-,282	-,103	,431	-,576	,237
Częstsze dostawy	,208	,019	-,079	,192	-,538	,194
Mniej unikalne surowce/części	,224	-,102	,110	-,041	-,513	,238
Mniej podstawowych komponentów produktu	,413	-,361	-,052	,256	-,341	,587
Mniej punktów transferowych w przepływie dóbr (ogniw w łańcuchu dostaw)	,177	-,054	-,020	,210	-,138	,517
Metoda rotacji – Oblimin z normalizacją Kaisera						

Załącznik 8. Tabele analiz statystycznych nie uwzględnione w rozdziale 5

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr i informacji

Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr				
Wyszczególnienie	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Nigdy	2	1,0	1,0	1,0
Co minutę	1	,5	,5	1,5
Co godzinę	11	5,6	5,6	7,2
Codziennie	42	21,4	21,5	28,7
2-3 razy w tygodniu	68	34,7	34,9	63,6
Co tydzień	38	19,4	19,5	83,1
Raz na miesiąc	19	9,7	9,7	92,8
Raz na kwartał	5	2,6	2,6	95,4
Raz na rok	2	1,0	1,0	96,4
Nie wiem	7	3,6	3,6	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	195	99,5	100,0	
Systemowe braki danych	1	,5		
Ogółem	196	100,0		

Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji				
Wyszczególnienie	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Nigdy	1	,5	,5	,5
Co minutę	1	,5	,5	1,0
Co godzinę	20	10,2	10,3	11,3
Codziennie	63	32,1	32,3	43,6
2-3 razy w tygodniu	52	26,5	26,7	70,3
Co tydzień	25	12,8	12,8	83,1
Raz na miesiąc	23	11,7	11,8	94,9
Raz na kwartał	3	1,5	1,5	96,4
Raz na pół roku	1	,5	,5	96,9
Raz na rok	1	,5	,5	97,4
Nie wiem	5	2,6	2,6	100,0
Liczba ważnych odpowiedzi	195	99,5	100,0	
Systemowe braki danych	1	,5		
Ogółem	196	100,0		

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wykorzystanie SS

Wyszczególnienie		11. Który z wymienionych [...] SS (single sourcing) - zaopatrywanie się u jednego dostawcy			Ogółem
		zaznaczono	nie zaznaczono		
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	codziennie	N	9	47	56
		%	17,0%	35,1%	29,9%
	2-3 razy w tygodniu	N	19	48	67
		%	35,8%	35,8%	35,8%
	co tydzień	N	14	24	38
		%	26,4%	17,9%	20,3%
	raz na miesiąc	N	8	11	19
		%	15,1%	8,2%	10,2%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	3	4	7
		%	5,7%	3,0%	3,7%
Ogółem		N	53	134	187
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,09

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wykorzystanie JIT

Wyszczególnienie			11. Który z wymienionych [...] JIT (just in time) – dostawy dokładnie na czas		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	Codziennie	N	23	33	56
		%	28,0%	31,4%	29,9%
	2-3 razy w tygodniu	N	30	37	67
		%	36,6%	35,2%	35,8%
	co tydzień	N	14	24	38
		%	17,1%	22,9%	20,3%
	raz na miesiąc	N	12	7	19
		%	14,6%	6,7%	10,2%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	3	4	7
		%	3,7%	3,8%	3,7%
Ogółem		N	82	105	187
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,43

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr a wykorzystanie VMI

Wyszczególnienie			11. Który z wymienionych [...] VMI (vendor managed inventory) - zarządzanie zapasami przez dostawcę		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	Codziennie	N	4	52	56
		%	14,8%	32,5%	29,9%
	2-3 razy w tygodniu	N	12	55	67
		%	44,4%	34,4%	35,8%
	co tydzień	N	7	31	38
		%	25,9%	19,4%	20,3%
	raz na miesiąc	N	3	16	19
		%	11,1%	10,0%	10,2%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	6	7
		%	3,7%	3,8%	3,7%
Ogółem		N	27	160	187
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,47

Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji a wykorzystanie JIT

Wyszczególnienie			11. Który z wymienionych [...] JIT (just in time) – dostawy dokładnie na czas		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	Codziennie	N	35	49	84
		%	43,8%	45,4%	44,7%
	2-3 razy w tygodniu	N	24	28	52
		%	30,0%	25,9%	27,7%
	co tydzień	N	9	16	25
		%	11,3%	14,8%	13,3%
	raz na miesiąc	N	9	13	22
		%	11,3%	12,0%	11,7%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	3	2	5
		%	3,8%	1,9%	2,7%
Ogółem		N	80	108	188
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,85

Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji a wykorzystanie VMI

Wyszczególnienie			11. Który z wymienionych [...] VMI (vendor managed inventory) – zarządzanie zapasami przez dostawcę		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	Codziennie	N	15	69	84
		%	53,6%	43,1%	44,7%
	2-3 razy w tygodniu	N	8	44	52
		%	28,6%	27,5%	27,7%
	co tydzień	N	2	23	25
		%	7,1%	14,4%	13,3%
	raz na miesiąc	N	1	21	22
		%	3,6%	13,1%	11,7%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	2	3	5
		%	7,1%	1,9%	2,7%
Ogółem		N	28	160	188
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,21

Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji a niestosowanie żadnego z instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw afirmującego dostawcę

Wyszczególnienie			Żaden		Ogółem
			zaznaczono	nie zaznaczono	
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	Codziennie	N	25	59	84
		%	61,0%	40,1%	44,7%
	2-3 razy w tygodniu	N	9	43	52
		%	22,0%	29,3%	27,7%
	co tydzień	N	4	21	25
		%	9,8%	14,3%	13,3%
	raz na miesiąc	N	3	19	22
		%	7,3%	12,9%	11,7%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	0	5	5
		%	,0%	3,4%	2,7%
Ogółem		N	41	147	188
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,17

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z liczbą bezpośrednich dostawców

Wyszczególnienie			M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi dostawcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo					Ogółem	
			nie więcej niż 10	11-50	51- 100	101-250	251-1000		więcej niż 1000
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani\Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	codziennie	N	16	15	7	5	2	6	51
		%	25,8%	27,3%	29,2%	29,4%	22,2%	54,5%	28,7%
	2-3 razy w tygodniu	N	21	19	11	5	5	3	64
		%	33,9%	34,5%	45,8%	29,4%	55,6%	27,3%	36,0%
	co tydzień	N	8	17	5	5	1	1	37
		%	12,9%	30,9%	20,8%	29,4%	11,1%	9,1%	20,8%
	raz na miesiąc	N	13	3	1	1	0	1	19
		%	21,0%	5,5%	4,2%	5,9%	,0%	9,1%	10,7%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	4	1	0	1	1	0	7
		%	6,5%	1,8%	,0%	5,9%	11,1%	,0%	3,9%
Ogółem		N	62	55	24	17	9	11	178
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

p=0,06

Częstość występowania zakłóceń w przepływie dóbr w porównaniu z liczbą bezpośrednich odbiorców

Wyszczególnienie		M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi odbiorcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo							Ogółem
		nie więcej niż 10	11-50	51- 100	101-250	251-1000	więcej niż 1000		
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie dóbr	codziennie	N	2	9	8	9	9	13	50
		%	14,3%	34,6%	22,9%	34,6%	30,0%	31,0%	28,9%
	2-3 razy w tygodniu	N	6	5	16	9	10	15	61
		%	42,9%	19,2%	45,7%	34,6%	33,3%	35,7%	35,3%
	co tydzień	N	4	6	7	5	8	6	36
		%	28,6%	23,1%	20,0%	19,2%	26,7%	14,3%	20,8%
	raz na miesiąc	N	1	6	2	2	2	6	19
		%	7,1%	23,1%	5,7%	7,7%	6,7%	14,3%	11,0%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	1	0	2	1	1	2	7
		%	7,1%	,0%	5,7%	3,8%	3,3%	4,8%	4,0%
Ogółem	N	14	26	35	26	30	42	173	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

p=0,45

Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji a liczba bezpośrednich odbiorców

Wyszczególnienie		M4. Proszę podać z iloma bezpośrednimi odbiorcami współpracuje Pani/Pana przedsiębiorstwo							Ogółem
		nie więcej niż 10	11-50	51- 100	101-250	251-1000	więcej niż 1000		
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	codziennie	N	5	9	17	9	14	21	75
		%	35,7%	36,0%	50,0%	34,6%	45,2%	47,7%	43,1%
	2-3 razy w tygodniu	N	5	7	8	4	8	17	49
		%	35,7%	28,0%	23,5%	15,4%	25,8%	38,6%	28,2%
	co tydzień	N	4	3	5	7	3	1	23
		%	28,6%	12,0%	14,7%	26,9%	9,7%	2,3%	13,2%
	raz na miesiąc	N	0	4	4	5	4	5	22
		%	,0%	16,0%	11,8%	19,2%	12,9%	11,4%	12,6%
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	0	2	0	1	2	0	5
		%	,0%	8,0%	,0%	3,8%	6,5%	,0%	2,9%
Ogółem	N	14	25	34	26	31	44	174	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

p=0,22

Częstość występowania zakłóceń w przepływie informacji w porównaniu z zasięgiem sieci dystrybucji

Wyszczególnienie		M5. Nasza sieć dystrybucji ma charakter						Ogółem
		lokalny	regionalny	krajowy	europejski	globalny		
Z1. Jak często dochodzi do zakłócenia w Pani/Pana przedsiębiorstwie?: w przepływie informacji	codziennie	N	2	7	15	20	31	75
		%	13,3	53,8	42,9	39,2	51,7	43,1
	2-3 razy w tygodniu	N	6	5	9	15	15	50
		%	40,0	38,5	25,7	29,4	25,0	28,7
	co tydzień	N	4	1	2	9	7	23
		%	26,7	7,7	5,7	17,6	11,7	13,2
	raz na miesiąc	N	3	0	8	6	4	21
		%	20,0	,0	22,9	11,8	6,7	12,1
	rzadziej niż raz na miesiąc	N	0	0	1	1	3	5
		%	,0	,0	2,9	2,0	5,0	2,9
Ogółem	N	15	13	35	51	60	174	
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

p=0,11

Źródło: opracowanie własne.