

**Artur Świerczek**

*Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach*

## **Czynniki kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce Wyniki badań**

### **Streszczenie**

Łańcuch dostaw to jedna z najbardziej dynamicznie rozwijających się koncepcji, która w przeciągu ostatnich lat jest przedmiotem intensywnych badań na gruncie zarówno teorii, jak i praktyki działalności gospodarczej. Jej powstanie związane było z rozpoczynającymi się pod koniec lat osiemdziesiątych zmianami w otoczeniu gospodarczym i technologicznym przedsiębiorstw – tworzeniem się rynku globalnego, potrzebą sprostania wzrostowi nacisku ze strony konkurencji, dynamicznym rozwojem technologii informatycznych, wzrostem presji klientów związanym z odkrywaniem przez nich coraz to nowych, bardziej wyrafinowanych potrzeb, itp.

Niniejszy artykuł przedstawia rezultaty pionierskich badań dotyczących czynników kształtowania jednego z typów łańcucha dostaw – elastycznego łańcucha dostaw. Analiza literatury przedmiotu wskazuje jednoznacznie na braki w zakresie teoretycznego ujęcia koncepcji oraz w metodyce badań zagadnień związanych z kształtowaniem elastycznego łańcucha dostaw. Celem podjęcia badań była zatem próba identyfikacji i analizy czynników, które umożliwiają powstanie i funkcjonowanie elastycznego łańcucha dostaw na polskim rynku. Prezentowane wyniki badań mogą z jednej strony choć częściowo wypełnić lukę w teorii elastycznych łańcuchów dostaw, stanowiąc jednocześnie naukowy fundament do dalszych prac nad tą koncepcją w Polsce.

**Słowa kluczowe:** *elastyczny łańcuch dostaw, relacje interorganizacyjne, technologia informacyjno-komunikacyjna*

### **Abstract**

The supply chain, which in the last few years has been a subject of intense research both in theoretical and practical frameworks, is currently one of the most dynamically developing concepts. Its emergence was concerned with changes occurring in the late eighties of the last century in economical and technological environment: the creation of global market and worldwide economy, a necessity to gain control over new markets with the purpose of having better effect on customers as well as a need to challenge growing pressure from competition, the dynamic development of information techno-

logies, the increasing pressure from customers connected with their newly discovered, more refined needs, etc.

The article illustrates the results of pioneer research on logistical success factors for a type of supply chain – the agile supply chain. The analysis of literature indicates the deficiency in the theory of concept and research methodology associated with agile supply chains. The main goal of research was to identify and analyze the factors which enable to form and operate of agile supply chains on Polish market. The results of research enable to decrease deficiency in the theory of agile supply chains and to introduce a scientific foundation for further research on these issues in Poland.

**Keywords:** *agile supply chain, interorganizational relations, information and communication technology*

## 1. Wstęp

Postępujący proces umacniania więzi partnerskich pomiędzy podmiotami doprowadził do coraz bliższej współpracy, w szczególności w zakresie dywersyfikacji asortymentowej wyrobów, planowania i udoskonalania produktu, szkolenia pracowników oraz logistyki. Dostawcy coraz lepiej wywiązują się z realizacji zadań, stanowiących ich domenę działania, stając się wysoko kwalifikowanymi profesjonalistami wykonującymi szereg czynności związanych z projektowaniem i wytwarzaniem wyrobów. Proces produkcji i montażu podzielony został na fazy, za wykonanie których odpowiadają poszczególne podmioty należące do koordynowanej sieci partnerów. Obecnie wiele sieci tego typu posiada już zdolność dostarczania produktów zgodnych z indywidualnymi wymaganiami zgłaszanymi przez klientów [1]. Wspomniana sieć partnerów stanowi fundament, w obrębie którego konstryuuje się jeden z ewolucyjnych typów łańcucha dostaw, tak zwany elastyczny łańcuch dostaw.

Elastyczny łańcuch dostaw powstaje w wyniku adaptacji podejścia elastycznego na grunt łańcucha dostaw. Jest to taki typ łańcucha dostaw, którego podstawowym celem jest zapewnienie wysokiego poziomu obsługi klientów, głównie poprzez zagwarantowanie im standardu dostępności określonych produktów lub usług. Mechanizm funkcjonowania elastycznego łańcucha dostaw polega na rekonfigurowaniu ogniw przynależących do określonej sieci firm. Nawiązanie współpracy w ramach elastycznego łańcucha dostaw ma więc charakter periodyczny i następuje w celu realizacji określonego zadania. Po jego wykonaniu organizacja ulega kolejnej rekonfiguracji. Taki sposób funkcjonowania umożliwia osiągnięcie wysokiego poziomu elastyczności i zdolności efektywnej adaptacji do wyrafinowanych, zindywidualizowanych wymagań i potrzeb współczesnego klienta.

Istotnym elementem budowy elastycznego łańcucha dostaw jest jego struktura, rozumiana jako zbiór określonych relacji zachodzących między elementami przed-

miotu złożonego, bez uwzględnienia aspektu jakościowego tych elementów, czyli tego, czym te elementy są. Podstawowe aspekty struktury elastycznego łańcucha dostaw obejmują sieciową formę współpracy, wirtualny sposób funkcjonowania oraz quasi-integrację.

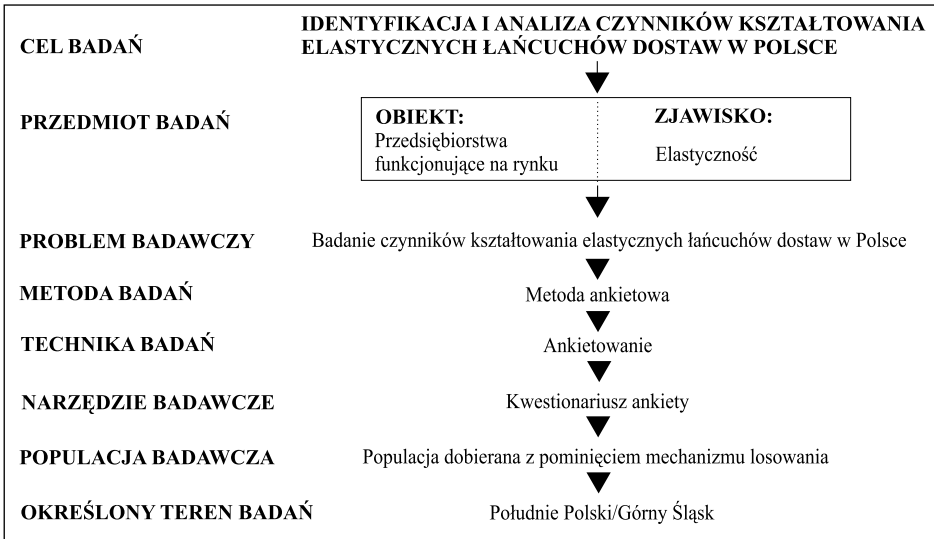
Ogniwami elastycznych łańcuchów dostaw są głównie wielkie zachodnioeuropejskie oraz amerykańskie korporacje o zasięgu międzynarodowym, posiadające wieloletnie doświadczenie funkcjonowania na zliberalizowanym rynku i wypracowaną własną kulturę organizacyjną. W teorii występuje wiele różnych kryteriów, które spełnić należy, by dana organizacja mogła być zakwalifikowana jako elastyczny łańcuch dostaw.

W literaturze przedstawiane są przykłady organizacji, które są predestynowane do roli lidera elastycznych łańcuchów dostaw. Do grupy takich organizacji zaliczyć można przykładowo największą na świecie sieć sprzedaży detalicznej *Wal-Mart*, przedsiębiorstwa wytwarzające oprogramowanie komputerowe (software), na przykład *SunMicrosystems*, czy produkujące sprzęt komputerowy (hardware), na przykład *Hewlett-Packard*.

W odniesieniu do polskich realiów życia gospodarczego pojawia się zatem pytanie: jakie czynniki determinują uczestnictwo polskich przedsiębiorstw w elastycznych łańcuchach dostaw. Odpowiedź na to pytanie ma tym większe znaczenie, że Polska stała się członkiem Wspólnoty Europejskiej i w miarę postępującego procesu integracji z krajami europejskimi istnieje duże prawdopodobieństwo, że jeśli nie dziś, to na pewno w nieodległej przyszłości polskie firmy będą musiały stanąć w obliczu wyzwania, jakim jest uczestnictwo w nowych, nieznanych dotąd strukturach organizacyjnych, takich jak elastyczne łańcuchy dostaw.

## **2. Struktura prowadzonych badań**

W roku 2005 przeprowadzono badania, których celem była identyfikacja i analiza czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce. Badaniami objęte zostały firmy funkcjonujące na południu Polski, głównie w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Rysunek 1 przedstawia graficzną strukturę przyjętego w pracy procesu badawczego.



*Rys. 1. Etapy badania czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.*

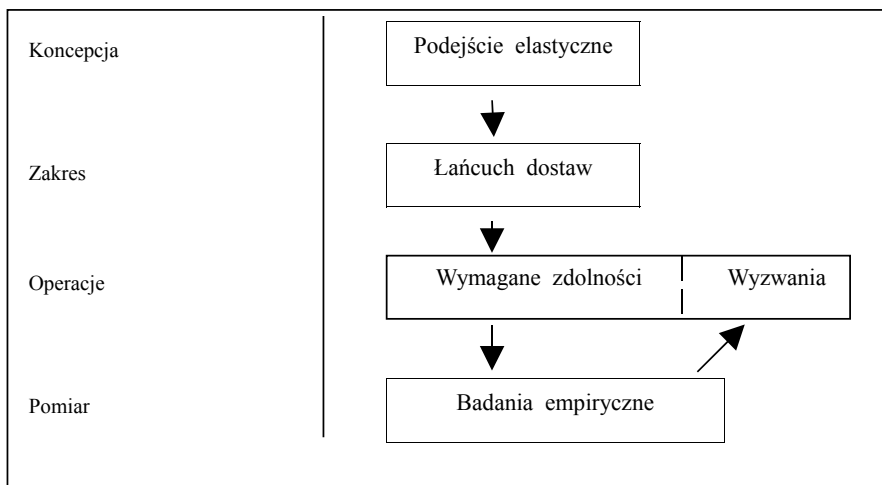
*Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J. Apanowicz: Metodologia nauk. TNOiK, Toruń 2003.*

Przedmiotem badań, z jednej strony były obiekty – przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe oraz usługowe, z drugiej strony – zjawisko elastyczności, dotyczące działalności tych przedsiębiorstw.

Pytaniem, na które szukano odpowiedzi w związku z określonym przedmiotem badań był problem badawczy, który polegał na badaniu czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce. Rysunek 2 przedstawia strukturę badań nad czynnikami umożliwiającymi powstanie elastycznych łańcuchów dostaw.

W badaniu czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce wykorzystano rozważania teoretyczne dotyczące budowy organizacji, modelu jej funkcjonowania oraz roli logistyki w zarządzaniu elastycznym łańcuchem dostaw.

Dodatkowo w prowadzonych badaniach oparto się na założeniu badawczym, które głosi, że elastyczność łańcucha dostaw w wysokim stopniu zdeterminowana jest specyficznymi (istotnymi dla elastyczności całej organizacji) atrybutami poszczególnych jego ogniw. Trafność takiego założenia potwierdzają R.I. van Hoek, A. Harrison, M. Christopher, według których w celu określenia statusu zdolności elastycznych łańcuchów dostaw przeprowadzić należy badania na wybranej grupie firm. Umożliwia to, według autorów, zbadanie poziomu elastyczności między organizacjami oraz poznanie możliwości przeniesienia ogólnej koncepcji elastyczności na grunt poszczególnych łańcuchów dostaw [2].



Rys. 2. Etapy badania czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw. Schemat ideowy.

Źródło: R.I. van Hoek, A. Harrison, M. Christopher: *Measuring agile capabilities in the supply chain*. „International Journal of Operations and Production Management”. Vol. 21, No. 1/2, 2001, pp. 126–147.

Przedstawiona koncepcja badań pozwoliła na sformułowanie głównej hipotezy badawczej, według której przypuszcza się, że możliwości tworzenia i funkcjonowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce zdeterminowane są określonymi czynnikami. Sformułowanej hipotezie towarzyszą następujące hipotezy częściowe:

- **Przypuszcza się, że pozytywna postawa przedsiębiorstw wobec partnerów rynkowych (klientów, dostawców/usługodawców, konkurentów) i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych przyczynia się do powstania i funkcjonowania elastycznych łańcuchów dostaw,**
- **Przypuszcza się, że zakres oraz intensywność wykorzystania technologii informatycznej przyczynia się do kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw.**

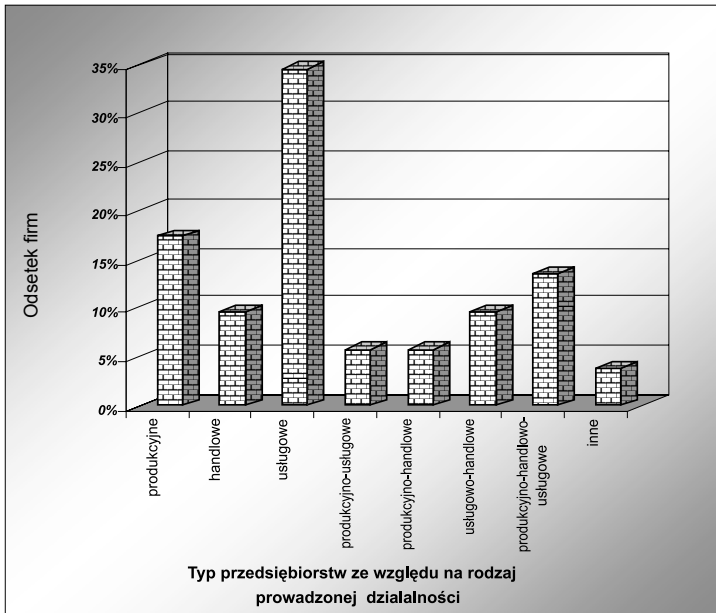
Przyjętą w pracy techniką badań było ankietowanie. W tym celu zastosowano narzędzie kwestionariusza ankiety. Narzędzie pomiarowe obejmowało niewielką ilość pytań otwartych oraz dużą liczbę pytań zamkniętych. Pozycje znajdujące się w omawianym narzędziu generowały w wyniku przeprowadzonego badania zbiór zmiennych, których wartości mierzono głównie na skali Likerta, semantycznej oraz nominalnej.

Badaniami objęto 127 przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Górnego Śląska. Z tej liczby respondenci zwrócili 104 kwestionariusze (stopa zwrotu wyniosła około 82%). W doborze próby badawczej nie stosowano mechanizmu losowania. W badaniach uczestniczyły te podmioty, które wyraziły na to zgodę.

### 3. Charakterystyka próby badawczej

Próba badawcza obejmowała 104 podmioty funkcjonujące na terenie Górnego Śląska. W badanej grupie dominowały przedsiębiorstwa usługowe, które stanowiły 36% badanej próby. Na kolejnych miejscach znalazły się przedsiębiorstwa produkcyjne – 18%, produkcyjno-handlowo-usługowe – 14%, usługowo-handlowe – 10%, handlowe – 8%, produkcyjno-usługowe oraz produkcyjno-handlowe po 6%. Pozostałą część badanej populacji firm (4%) stanowiły przedsiębiorstwa nie zakwalifikowane do żadnej z powyższych grup (m.in. zakłady użyteczności publicznej, fundusze celowe, agencje rządowe, itp.).

Rysunek 3 przedstawia graficzną strukturę próby badawczej ze względu na rodzaj prowadzonej działalności gospodarczej.



Rys. 3. Odsetek przedsiębiorstw według rodzaju prowadzonej działalności.

Kolejną istotną informacją o strukturze badanej grupy firm jest rodzaj branży, w której podmioty te funkcjonują. W związku z tym badaną grupę firm przypisano odpowiednim działom gospodarki, a następnie, w celu uszczegółowienia klasyfikacji, wyróżniono poszczególne jej gałęzie oraz branże. Tabela 1 przedstawia klasyfikację próby badawczej.

Tab. 1. Przyporządkowanie przedsiębiorstw badanej próby do poszczególnych działów gospodarki

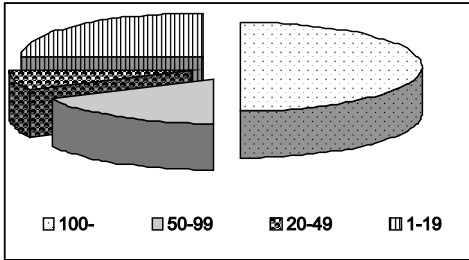
	Działy/gałęzie gospodarki	branże gospodarki	udział w próbie badawczej
przemysł	wydobywczy	górnictwo węgla kamiennego i brunatnego	5,77%
	przetwórczy	produkcja metali, wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych, wyrobów chemicznych, odzieży i wyrobów futrzarskich, masy włóknistej oraz papieru, artykułów spożywczych oraz napojów, maszyn i urządzeń	34,62%
	budownictwo		17,91%
handel		sprzedaż detaliczna żywności i napojów bezalkoholowych	5,77%
	sprzedaż detaliczna towarów w wyspecjalizowanych sklepach	sprzedaż detaliczna artykułów sportowych	1,92%
usługi	pośrednictwo finansowe	pośrednictwo pieniężne, działalność bankowa oraz ubezpieczeniowa	5,77%
	nieruchomości, wynajem, nauka i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	obróć nieruchomości, wynajem infrastruktury, działalność ochroniarska	5,77%
	transport, gospodarka magazynowa i łączność		14,78%
	usługi telekomunikacyjne	telefonía, działalność kurierska, transmisja danych	5,77%
	działalność w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego	szpitalnictwo	1,92%

Największą reprezentację w próbie badawczej posiadały podmioty funkcjonujące w obszarze produkcji przetwórczej (34,62% wszystkich badanych przedsiębiorstw). Na kolejnych miejscach znalazły się firmy działające w budownictwie (17,91% badanej próby) oraz podmioty z działu transportu, gospodarki magazynowej oraz łączności (14,78%).

Najmniej liczna reprezentacja podmiotów badanej próby funkcjonowała w sferze handlu detalicznego towarami w wyspecjalizowanych sklepach oraz w obszarze działalności zajmującej się ochroną zdrowia ludzkiego (1,92% ogółu badanych przedsiębiorstw).

Kolejną istotną cechą próby badawczej jest liczba osób zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach. W badanej próbie przeważały podmioty zatrudniające ponad 100 osób – 50% firm badanej grupy. Kolejne miejsca zaj-

mowały organizacje zatrudniające 1–19 pracowników – 25% firm, 50–99 osób – 17,3% podmiotów oraz firmy zatrudniające 20–49 pracowników – 7,7% przedsiębiorstw. Strukturę zatrudnienia ze względu na liczbę pracowników przedstawia rysunek 5.



Rys. 5. Struktura zatrudnienia według liczby pracowników.

Szczegółowe informacje dotyczące liczby pracowników, ze względu na rodzaj prowadzonej działalności gospodarczej przedstawia tab. 2.

Tab. 2. Odsetek pracowników według rodzaju przedsiębiorstwa

Liczba pracowników	Typ przedsiębiorstwa							
	prod.	hand.	usług.	prod.-usług.	prod.-hand.	usług.-hand.	prod.-hand.-usług.	inne
1–19	1,9%	0,0%	13,5%	1,9%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%
20–49	0,0%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%
50–99	1,9%	1,9%	5,8%	0,0%	3,8%	0,0%	3,8%	0,0%
100–	13,5%	3,8%	15,4%	1,9%	3,8%	1,9%	7,7%	1,9%

Jak wynika z tabeli 2 największy odsetek badanych firm zatrudniających powyżej 100 pracowników stanowiły przedsiębiorstwa usługowe (15,4% próby badawczej). Na drugim miejscu znajdowały się przedsiębiorstwa produkcyjne – 13,5% firm, a następnie produkcyjno-handlowo-usługowe, które stanowiły 7,7% badanych organizacji. Największy odsetek firm zatrudniających od 1 do 19 pracowników stanowiły przedsiębiorstwa usługowe (13,5%). Na kolejnych miejscach znalazły się przedsiębiorstwa usługowo-handlowe (7,7%), produkcyjne i produkcyjno-usługowe (po 1,9% próby badawczej). Od 20 do 49 zatrudnionych pracowało w przedsiębiorstwach handlowych (3,8% firm) oraz w przedsiębiorstwach produkcyjno-handlowo-usługowych i innych (po 1,9% próby badawczej). Od 50 do 99 osób zatrudniały przedsiębiorstwa usługowe (stanowią one 5,8% badanych firm), produkcyjno-handlowe (3,8% podmiotów), produkcyjne oraz handlowe – 1,9% organizacji.



## 4. Metody klasyfikacji obiektów badań

W celu weryfikacji hipotez badawczych uzyskaną próbę badawczą poddano procesowi klasyfikacji, który pozwala na analizę podobieństwa lub odrębności obiektów (przedsiębiorstw) i ich zbiorów. W związku z tym przyjęto następującą procedurę postępowania [3]:

1. wybór obiektów do klasyfikacji,
2. wybór zmiennych charakteryzujących poszczególne obiekty,
3. wybór metod klasyfikacji,
4. interpretacja i profilowanie klas.

W wyborze obiektów poddanych klasyfikacji przyjęto podejście opisowe, w którym nie uwzględnia się kwestii losowości próby<sup>1</sup>, a zmienne będące charakterystykami obiektów próby są zmiennymi w zwykłym sensie. W efekcie wnioskowanie dotyczy tylko zbioru wielowymiarowych obserwacji [4].

Wykorzystany w badaniach instrument pomiarowy badał szereg kwestii istotnych dla elastycznego funkcjonowania oraz efektywnego zarządzania łańcuchami dostaw. Pytania umieszczone w kwestionariuszu ankietowym były odzwierciedleniem zmiennych, wśród których wyróżniono te, które mają zdolność dyskryminacji zbioru obserwacji. W celu selekcji zmiennych zastosowano dobór merytoryczno-formalny, polegający na:

- skonstruowaniu wstępnej listy zmiennych, wynikającej ze znajomości przedmiotu badania, studiów literaturowych, rezultatów przeprowadzonych wcześniej badań [5] oraz wiedzy płynącej z teorii nauk o organizacji i zarządzaniu,
- redukcja wstępnej listy zmiennych, z wykorzystaniem metod doboru zmiennych, polegającej na usunięciu zmiennych charakteryzujących się małą zawartością informacyjną oraz spełniających postulat niepowielania informacji.

W rezultacie zastosowania powyższego podejścia wyróżniono 5 zmiennych, które posiadają zdolność dyskryminacji zbioru obiektów – tab. 3. Do grupy zmiennych charakteryzujących poszczególne obiekty zaliczono następujące zmienne:

- **zmienna 1:** dane o klientach są wyznacznikiem podejmowanych działań w firmie – zmienna ta jest przejawem swoistej *inteligencji* elastycznego łańcucha dostaw, który kładzie nacisk na maksymalne wykorzystanie rzeczywistych informacji,
- **zmienna 2:** potrzeby różnych grup klientów decydują o dalszym rozwoju oferty produktowo-usługowej w firmie – zmienna ta odzwierciedla prorynkową, nastawioną na klientów orientację przedsiębiorstwa,

---

<sup>1</sup> Próba badawcza nie spełnia szeregu warunków dotyczących przyjętego mechanizmu losowania, które dawałoby nadzieję, że otrzymano próbę statystyczną o charakterze losowym. Zob. m.in.: Z. Pawłowski: *Statystyka matematyczna*, PWN, Warszawa 1976.

- **zmienna 3:** możliwość uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów – zmienna ta odzwierciedla zakres współdziałania przedsiębiorstw z klientami w celu realizacji zindywidualizowanych potrzeb klientów,
- **zmienna 4:** realizacja pełnej dostawy na wyznaczony czas – zmienna ta analizuje stopień wypełnienia przez przedsiębiorstwo dwóch podstawowych standardów obsługi klienta: realizacji pełnej dostawy oraz dotrzymanie reżimu czasowego zamówienia,
- **zmienna 5:** ściśła współpraca z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów – zmienna ta analizuje zakres współdziałania przedsiębiorstwa z dostawcami/usługodawcami, który odzwierciedla zdolność organizacji do efektywnego zarządzania przepływem materiałowo-informacyjnym od dostawców/usługodawców, poprzez badane przedsiębiorstwo do klientów.

Tab. 3. Lista wyróżnionych zmiennych oraz skala użyta do ich pomiaru.

Nazwa zmiennej	1	2	3	4	5
Dane o klientach są wyznacznikiem podejmowanych działań w firmie	całkowicie się nie zgadzam	nie zgadzam się	trudno powiedzieć	zgadzam się	całkowicie się zgadzam
Potrzeby różnych grup klientów decydują o dalszym rozwoju oferty produktowo-usługowej w mojej firmie	całkowicie się nie zgadzam	nie zgadzam się	trudno powiedzieć	zgadzam się	całkowicie się zgadzam
Możliwość uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów	całkowicie się nie zgadzam	nie zgadzam się	trudno powiedzieć	zgadzam się	całkowicie się zgadzam
Realizacja pełnej dostawy na wyznaczony czas	mało ważne				bardzo ważne
Ścisła współpraca z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów	całkowicie się nie zgadzam	nie zgadzam się	trudno powiedzieć	zgadzam się	całkowicie się zgadzam

Kolejnym krokiem w przyjętym procesie kwalifikacji był wybór metod klasyfikacji obiektów badań. Ze względu na sformułowany problem badawczy dokonano klasyfikacji złożonej próby badawczej<sup>2</sup>. Klasyfikacja złożona przyjmuje za podstawę grupowania kilka cech wzajemnie powiązanych i uzupełniających

<sup>2</sup> Szerzej na temat stosowanych metod zob. M. Sobczyk: *Statystyka*, PWN, Warszawa 2005.

się. Cechami są wyodrębnione zmienne, które posiadają zdolność dyskryminacji obiektów badań. Zastosowaną metodą badań w klasyfikacji złożonej jest metoda *k* – *średnich*, która polega na optymalizacji wstępnego podziału zbioru obiektów. W związku z tym przyjęto założenia formalne klasyfikacji<sup>3</sup>.

$O = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{104}\}$  – zbiór obserwacji

$K = 2$  – ilość klas podziału<sup>4</sup>

$C = \{C_1, C_2\}$  – zbiór klas jednorodnych (elastycznych i nieelastycznych)

W związku z powyższym:  $O = C_1 \cup C_2$ , przy czym:  $C_1 \cap C_2 = \emptyset$

Dla zdefiniowanych założeń formalnych przyjęto następujący algorytm iteracyjny:  
– Wyznaczenie klasyfikacji początkowej, poprzez określenie klasyfikacji systematycznej, w której funkcja należenia przyjmuje postać:

$$t(x_1) = 1, t(x_2) = 2, \dots, t(x_K) = K, t(x_{K+1}) = 1, t(x_{K+2}) = 2, \dots;$$

przy czym:  $t(x_i) = j \Leftrightarrow x_i \in C_j$

Zatem dla  $K = 2$

$$t(x_1) = 1, t(x_2) = 2, t(x_3) = 1, \dots, t(x_{103}) = 1, t(x_{104}) = 2$$

W rezultacie otrzymano klasyfikację początkową

$$C^0 = \{C_1^0, C_2^0\},$$

przy czym:

$$\begin{aligned} C_1^0 &= \{x_1, x_3, x_5, \dots, x_{103}\} \\ C_2^0 &= \{x_2, x_4, x_6, \dots, x_{104}\} \end{aligned}$$

---

<sup>3</sup> Prezentowane postępowanie omówiono za: K. Jajuga: *Statystyczna analiza wielowymiarowa*. PWN, Warszawa 1993.

<sup>4</sup> Na podstawie analizy podobnych badań przeprowadzonych w Europie Zachodniej założono liczbę klas równą 2. Przyjęcie takiego założenia ułatwia merytoryczną interpretację uzyskanych wyników badań. Szerzej o metodach ustalania liczby klas zob. m.in. E. Gatnar, M. Waleśiak: *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wrocław 2004.

Zastosowany algorytm optymalizuje wstępny podział obiektów, poprzez „poprawienie”, z punktu widzenia funkcji – kryterium, wstępnego podziału obiektów<sup>5</sup>. W rezultacie otrzymano klasyfikację obiektów, które zaliczono do dwóch jednorodnych grup – grupy przedsiębiorstw elastycznych lub grupy przedsiębiorstw nieelastycznych, dla których spełnione jest:

Dla obserwacji  $x_l \in C_s$  istnieje klasa  $C_j$ , taka że:

$$f(C_1^{r-1}, \dots, C_k^{r-1}) > f(C_1^{r-1}, \dots, C_j^{r-1} \cup \{x_l\}, \dots, C_s^{r-1} - \{x_l\}, \dots, C_k^{r-1})$$

gdzie:

$f(C_1^{r-1}, \dots, C_k^{r-1})$  – wartość zoptymalizowanej funkcji obliczona dla klasyfikacji otrzymanej w (r-1)-szej iteracji,

$$s, j = \{1, 2\}$$

$x_l$  – kolejna obserwacja w klasie s.

W wyniku zastosowania omówionej metody klasyfikacji przyporządkowano obiekty badań do dwóch grup – grupy przedsiębiorstw elastycznych, która stanowiła 63% badanych firm i grupy przedsiębiorstw nieelastycznych, która obejmowała 37% organizacji<sup>6</sup>.

Na podstawie dokonanej klasyfikacji przeprowadzono interpretację otrzymanych wyników, polegającą na wskazaniu cech charakterystycznych dla obu grup przedsiębiorstw. Podstawą interpretacji wyodrębnionych grup przedsiębiorstw elastycznych i nieelastycznych są zmienne, które brały udział w procesie klasyfikacji zbioru obiektów.

<sup>5</sup> Szerzej na temat kryteriów wykorzystywanych w metodach optymalizacyjnych zob. E. Gatnar, M. Walesiak: *op.cit.*

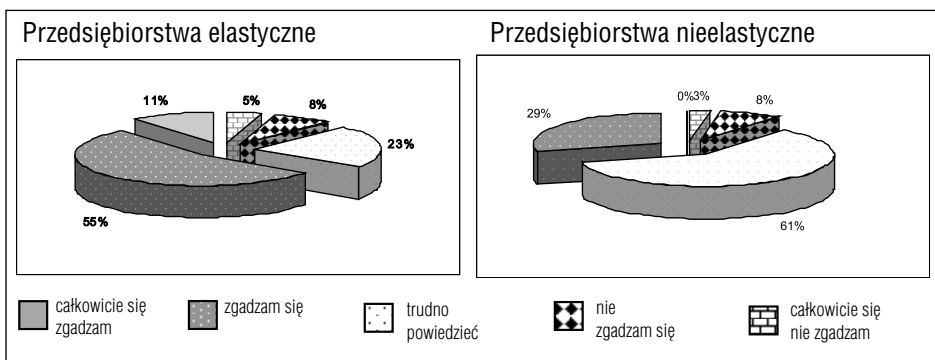
<sup>6</sup> Ocenę jakości klasyfikacji wyznaczono na podstawie *silhouette index*, którego wartość wynosi 0,47. W celu oceny prawidłowości dokonanej klasyfikacji przeprowadzono klasyfikację hierarchiczną metodą aglomeracyjną. Miara Randa określająca odsetek par zgodnych w obu klasyfikacjach w ogólnej liczbie par obiektów próby wynosi 84,4%. Wnioskować zatem można, że metoda *k-średnich* jest właściwą metodą klasyfikacji danych empirycznych.

## 5. Interpretacja zmiennych charakteryzujących obiekty

W procesie klasyfikacji zdefiniowano pięć zmiennych posiadających zdolność dyskryminacji zbioru obiektów badań.

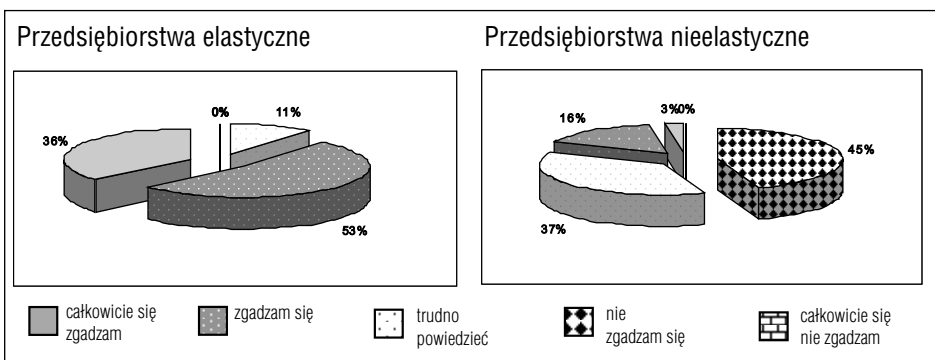
Pierwsza z wyróżnionych zmiennych dotyczyła stopnia, w jakim dane o klientach są wyznacznikiem podejmowanych działań w firmie – rysunek 6.

W grupie przedsiębiorstw zaliczanych do organizacji elastycznych 55% oraz 11% badanych podmiotów odpowiednio: „zgodziło się” i „całkowicie zgodziło się” z opinią, że dane o klientach są wyznacznikiem podejmowanych działań w firmie. W grupie firm nieelastycznych 29% przedsiębiorstw „zgodziło się”, a 61% nie umiało wypowiedzieć się w tej kwestii.



Rys. 6. Stopień, w jakim dane o klientach są wyznacznikiem podejmowanych działań w badanych przedsiębiorstwach.

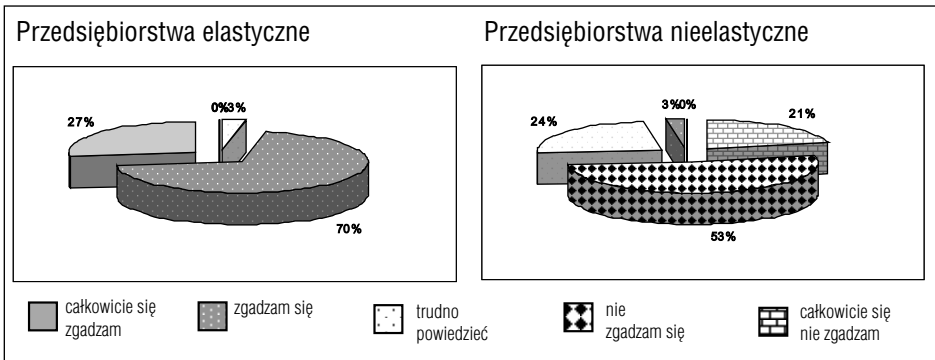
Druga zmienna identyfikowała w jakim stopniu potrzeby różnych grup klientów decydują o dalszym rozwoju oferty produktowo-usługowej w firmie – rysunek 7.



Rys. 7. Stopień, w jakim potrzeby różnych grup klientów decydują o dalszym rozwoju oferty produktowo-usługowej w badanych przedsiębiorstwach.

Wśród przedsiębiorstw elastycznych ponad 89% badanych firm „całkowicie zgodziło się” lub „zgodziło się” ze stwierdzeniem, że potrzeby różnych grup klientów decydują o dalszym rozwoju oferty produktowo-usługowej. W grupie firm nieelastycznych 37% badanych organizacji nie umiało odpowiedzieć na to pytanie, a 45% nie zgodziło się ze stwierdzeniem, że potrzeby klientów decydują o rozwoju oferty produktowo-usługowej firm.

Trzecia zmienna dotyczyła możliwości uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów. Strukturę odpowiedzi na to pytanie prezentuje rysunek 8.



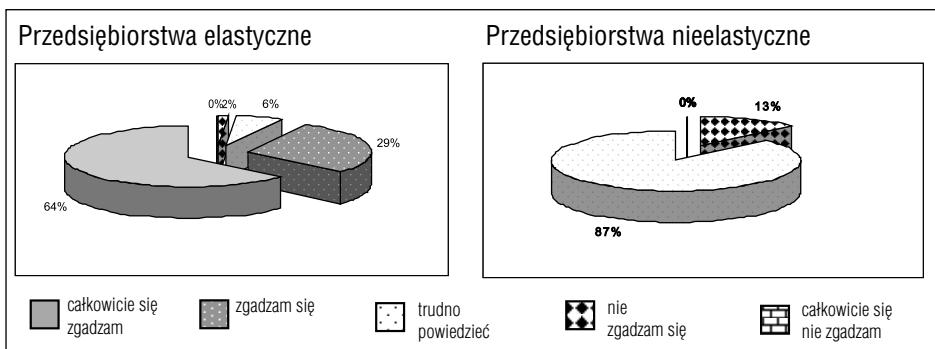
Rys. 8. Możliwość uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów.

Jak wynika z rysunku 8 w grupie organizacji elastycznych prawie 100% badanych firm „zgodziło się” i „całkowicie zgodziło się” ze stwierdzeniem, że w przedsiębiorstwach istnieje możliwość uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów. Wśród organizacji zaliczanych do grupy nieelastycznych 53% badanych firm „nie zgodziło się” z opinią, że w przedsiębiorstwach istnieje możliwość uczestniczenia i współpracy z klientem w procesie projektowania wyrobów, a 24% nie umiało udzielić odpowiedzi na tak postawione pytanie.

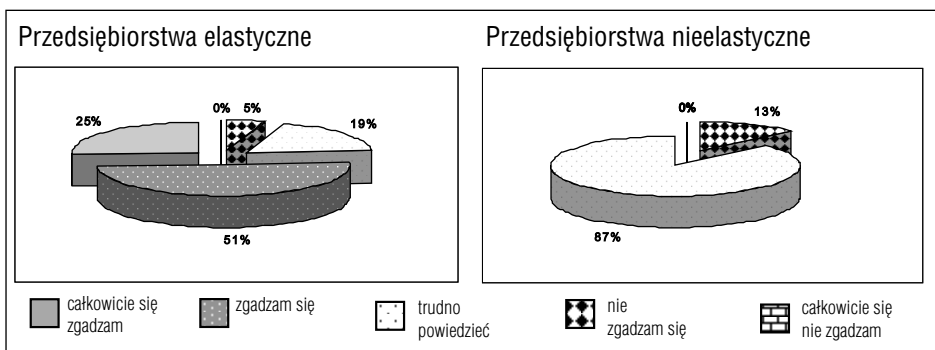
Czwarta zmienna analizowała istotność standardu obsługi klienta polegającego na realizowaniu pełnej specyfikacji dostawy na wyznaczony czas – rysunek 9.

Jak wynika z rysunku 9 ponad 90% badanych przedsiębiorstw zaliczanych do grupy elastycznych „całkowicie zgodziło się” lub „zgodziło się” ze stwierdzeniem, że w firmach realizuje się pełną dostawę wyrobów na wyznaczony czas. Wśród podmiotów zaliczanych do grupy przedsiębiorstw nieelastycznych aż 87% firm nie umiało udzielić odpowiedzi na to pytanie.

Ostatnia zmienna dotyczyła zakresu współpracy z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów – rysunek 10.



Rys. 9. Realizacja pełnej dostawy na wyznaczony czas.



Rys. 10. Zakres współpracy z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów.

Uzyskane wyniki badań wskazują, że 76% przedsiębiorstw należących do grupy organizacji elastycznych „całkowicie zgodziło się” lub „zgodziło się” ze stwierdzeniem, że w badanych firmach istnieje ścisła współpraca z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów. Dokładnie 87% podmiotów elastycznych miało problemy z udzieleniem odpowiedzi na to pytanie. Ponadto w grupie przedsiębiorstw nieelastycznych 13% „nie zgodziło się” ze stwierdzeniem, że w badanych firmach istnieje ścisła współpraca z dostawcami/usługodawcami w celu kształtowania procesu zaopatrzeniowego w zależności od popytu zgłaszanego przez klientów.

Ostatnim zagadnieniem w przedstawionej procedurze klasyfikacji obiektów jest profilowanie uzyskanych klas, a więc wskazanie cech charakterystycznych obu grup przedsiębiorstw, pozwalających na identyfikację różnic pomiędzy nimi i weryfikację sformułowanych hipotez badawczych. W tym celu uzyskane cechy i właściwości wyodrębnionych (ze względu na kryterium poziomu elastyczności) grup podmiotów skonfrontowano z warunkami oraz czynnikami kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw.

W związku z tym, że próba nie jest losowa, a zmienne są zmiennymi w zwykłym sensie w procedurze badawczej zastosowano podejście opisowe. W efekcie wnioskowanie dotyczy tylko zbioru wielowymiarowych obserwacji.

Zdaniem K. Jajugi, w przypadku wykorzystywania podejścia opisowego postawione hipotezy należy weryfikować bardzo ostrożnie, gdyż bez uprzedniej weryfikacji założeń leżących u podstaw metod postępowanie może prowadzić do fałszywych wniosków [4]. Przyjęty w pracy proces wnioskowania ograniczono zatem do sygnalizacji pewnych tendencji w zakresie kształtowania zjawisk i cech, bez przekładania wniosków i stosowania uogólnień na populację przedsiębiorstw w Polsce.

## 6. Analiza czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce

### 6.1. Obszary problemowe badań

Badaniami objęto cztery kluczowe dla wdrażania koncepcji elastycznego łańcucha dostaw czynniki – postawę przedsiębiorstw wobec klientów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, postawę przedsiębiorstw wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, postawę przedsiębiorstw wobec konkurentów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych oraz zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznej w przedsiębiorstwie.

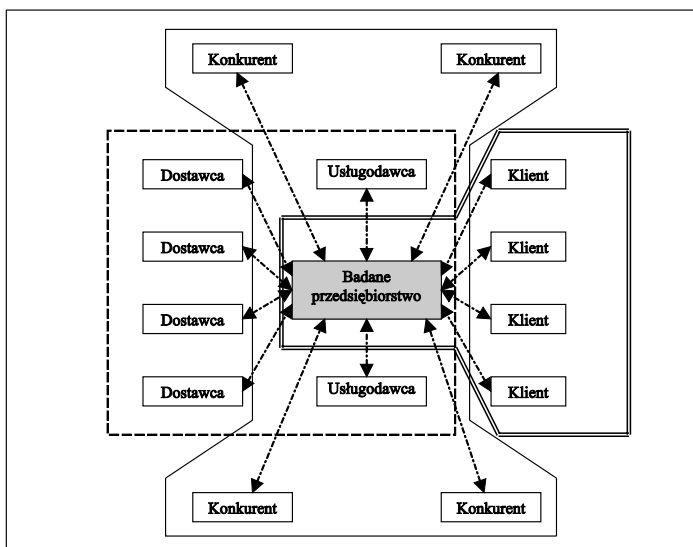
Konstrukcja narzędzia pomiarowego podporządkowana została problemowi badawczemu i weryfikacji związanych z nim hipotez badawczych.

Rysunek 11 przedstawia określony zakres badań nad relacjami w elastycznym łańcuchu dostaw. Rezultaty badań pierwszych trzech czynników (I–III), dotyczących relacji interorganizacyjnych w łańcuchach dostaw (relacji z klientami – podwójna linia, relacji z dostawcami – przerywana linia oraz relacji z konkurentami – linia ciągła) pozwalają na weryfikację pierwszej hipotezy częściowej. Wynik badań czynnika IV umożliwia sprawdzenie drugiej hipotezy częściowej.

W kwestionariuszu ankietowym zamieszczono 37 zmiennych, które zakwalifikowano do 4 tematycznie wyodrębnionych obszarów problemowych istotnych dla badania czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw:

- **Czynnik I:** Postawa przedsiębiorstw wobec klienta i gotowość do nawiązywania z nim relacji interorganizacyjnych. Analizie poddano standardy i rozwiązania w zakresie obsługi klienta świadczonej przez firmę, właściwości struktury produktowo-usługowej, lojalność klientów wobec firmy oraz sposób współpracy w zakresie zarządzania zapasami. Czynnik ten grupuje 10 zmiennych.





Rys. 11. Zakres badań czynników kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.

- **Czynnik II:** Postawa przedsiębiorstw wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych. Analizie poddano relacje firmy z dostawcami i usługodawcami, w szczególności: poziom obsługi świadczonej przez dostawców/usługodawców na rzecz firmy, sposób zarządzania zapasami, zakres oraz pojemność transferu informacyjnego oraz inne elementy oddziałujące na realizację procesu zaopatrzeniowego przedsiębiorstwa. Czynnik ten grupuje 8 zmiennych.
- **Czynnik III:** Postawa przedsiębiorstw wobec konkurentów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych. Analizie poddano stosunek firm do konkurentów, wiedzę na temat strategii, słabych i mocnych stron oraz zakresu prowadzonej przez nich działalności. Czynnik ten grupuje 9 zmiennych.
- **Czynnik IV:** Zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznej w przedsiębiorstwie. Analizie poddano kwestie związane z poziomem wykorzystania technologii informatycznych w przedsiębiorstwie, w szczególności zastosowanie technicznych systemów informacyjno-komunikacyjnych, systemów bazodanowych oraz witryn internetowych w realizacji procesów biznesowych. Czynnik ten grupuje 10 zmiennych.

Zasadność takiego doboru zmiennych wynika z gruntownej analizy literatury oraz teoretycznych opracowań poświęconych zagadnieniom elastyczności. Zastosowane zmienne są również rezultatem oczywistych związków merytorycznych ze zjawiskiem stanowiącym przedmiot badań.

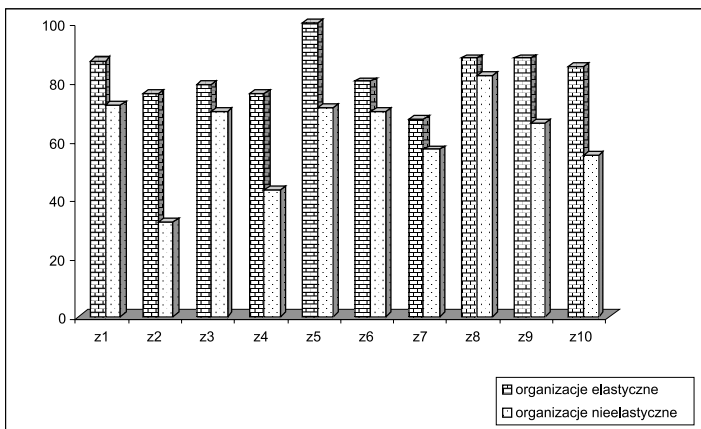
## 6.2. Relacje interorganizacyjne z klientami

Czynnik „Postawa przedsiębiorstw wobec klienta i gotowość do nawiązywania z nim relacji interorganizacyjnych” obejmuje grupę 10 zmiennych związanych z kwestią kształtowania związków badanej firmy z klientami.

Tab. 3. Lista zmiennych czynnika I.

<b>Czynnik I:</b>	
<b>Postawa przedsiębiorstw wobec klienta i gotowość do nawiązywania z nim relacji interorganizacyjnych</b>	
<b>Zmienna 1</b>	gromadzenie szczegółowych informacji o klientach
<b>Zmienna 2</b>	systematyczny pomiar zadowolenia klienta/ów
<b>Zmienna 3</b>	natychmiastowe podejmowanie działań korygujących
<b>Zmienna 4</b>	sporządzanie prognoz popytu na wyroby/usługi
<b>Zmienna 5</b>	częste powracanie klientów w celu nabycia kolejnych wyrobów/usług
<b>Zmienna 6</b>	ściśła współpraca z klientami w celu optymalizacji procesu dystrybucji
<b>Zmienna 7</b>	zgoda na przejęcie odpowiedzialności za zapasy klientów
<b>Zmienna 8</b>	prawidłowa realizacja oraz punktualność dostaw wyrobów/usług
<b>Zmienna 9</b>	zdolność do realizacji pełnej specyfikacji zamówionych produktów/usług
<b>Zmienna 10</b>	ułatwienia w uzyskiwaniu potrzebnych informacji i danych technicznych dotyczących produktu/usługi

Uzyskane wyniki odpowiedzi przedsiębiorstw elastycznych i nieelastycznych na poszczególne pytania należące do czynnika I przedstawia rysunek 12.



Rys. 12. Odsetek pozytywnych odpowiedzi (np. bardzo ważne, ważne lub całkowicie się zgadzam, zgadzam się) udzielonych przez respondentów na pytania należące do czynnika I.

Jak wskazują wyniki badań zaprezentowanych na rysunku 12 szczegółową informację o klientach gromadzi 87% przedsiębiorstw elastycznych i 72,2% firm nieelastycznych. W 76% organizacji elastycznych i 32% nieelastycznych dokonuje się systematycznego pomiaru zadowolenia klienta/ów z poziomu obsługi świadczonego przez badane firmy. W sytuacji, gdy klient jest niezadowolony z poziomu świadczonej obsługi, 79,5% przedsiębiorstw elastycznych i 70% nieelastycznych podejmuje natychmiastowe działania korygujące, natomiast w 76,5% podmiotów elastycznych i w 43% nieelastycznych sporządza się prognozy popytu na określone wyroby/usługi. W przypadku wszystkich badanych przedsiębiorstw elastycznych oraz 71% nieelastycznych klienci firm często powracają w celu nabycia kolejnych wyrobów. 79,4% organizacji elastycznych oraz 72,3% nieelastycznych ściśle współpracuje z klientami, co pozwala na kształtowanie procesu dystrybucji wyrobów gotowych/usług w zależności od ich zapotrzebowania, a 66,7% przedsiębiorstw elastycznych i 57,1% nieelastycznych zdecydowałoby się przejść odpowiedzialność za uzupełnianie zapasów klientom, którzy wyznaczyliby badanym firmom górny i dolny limit wymaganego poziomu zapasów. Wśród podmiotów elastycznych 88,2%, a w grupie nieelastycznych – 83,3% przedsiębiorstw przykłada bardzo dużą i dużą wagę do prawidłowej realizacji oraz punktualności dostaw wyrobów/usług, natomiast w grupie organizacji elastycznych – 88%, a w nieelastycznych – 82% przedsiębiorstw przykłada bardzo duże i duże znaczenie do realizacji pełnej specyfikacji zamówionych produktów/usług. Dla 88% podmiotów elastycznych i 66% nieelastycznych bardzo dużą i dużą rangę ma zgodność asortymentowa dostawy/usługi z zamówieniem. W 85% firm elastycznych oraz 55% nieelastycznych bardzo duże i duże znaczenie przykłada się do ułatwienia w uzyskiwaniu potrzebnych informacji i danych technicznych dotyczących produktu/usługi oraz innych udogodnień, które badane firmy zdolne są zagwarantować na etapie składania zamówień.

Analizując wyniki badań stwierdzić należy, że odpowiedzi udzielone na pytania związane ze zmiennymi czynnika I „Postawa przedsiębiorstw wobec klienta i gotowość do nawiązywania z nim relacji interorganizacyjnych” wskazują na przychylniejszą postawę i przykładanie większej wagi przez organizacje elastyczne do kwestii związanych z kształtowaniem optymalnych, opartych na zaufaniu powiązań z klientami. Jednocześnie zauważyć można niższy odsetek odpowiedzi na analogiczne pytania udzielane przez respondentów zaliczonych do grupy przedsiębiorstw nieelastycznych.

### 6.3. Relacje interorganizacyjne z dostawcami/usługodawcami

Drugi czynnik „Postawa przedsiębiorstw wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych” obejmuje grupę 8 zmiennych badających kwestie kształtowania relacji przedsiębiorstwa z jego dostawcami i usługodawcami – tab. 4.

Tab. 4. Lista zmiennych czynnika II<sup>7</sup>.

---

#### **Czynnik II: Postawa przedsiębiorstw wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych**

---

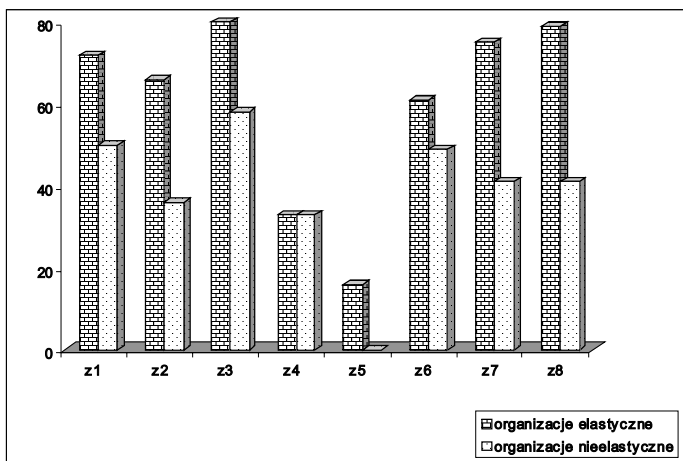
- |                  |  |
|------------------|--|
| <b>Zmienna 1</b> | gromadzenie szczegółowych informacji w celu zwiększenia poziomu reaktywności dostawców/usługodawców i ich zdolności do lepszego zaspokajania potrzeb firmy |
| <b>Zmienna 2</b> | natychmiastowa reakcja dostawców/usługodawców na potrzeby  |
| <b>Zmienna 3</b> | zadowolenie z poziomu obsługi świadczonej przez dostawców/usługodawców   |
| <b>Zmienna 4</b> | powierzenie odpowiedzialności za uzupełnianie zapasów dostawcom/usługodawcom   |
| <b>Zmienna 5</b> | przekazywanie zagregowanych wielkości dotyczące popytu na produkty bezpośrednio dostawcom  |
| <b>Zmienna 6</b> | redukcja poziomu zapasu zaopatrzeniowego   |
| <b>Zmienna 7</b> | minimalizacja braków pozycji asortymentowych   |
| <b>Zmienna 8</b> | skrócenie czasu realizacji procesu zaopatrzeniowego  |
- 

Uzyskane wyniki odpowiedzi przedsiębiorstw elastycznych i nieelastycznych na poszczególne pytania należące do czynnika II przedstawia rysunek 13.

Jak wskazują wyniki badań 72% przedsiębiorstw elastycznych oraz połowa firm nieelastycznych w mniejszym, bądź większym stopniu gromadzi szczegółową informację w celu zwiększenia poziomu reaktywności dostawców/usługodawców i ich zdolności do lepszego zaspokajania potrzeb badanych podmiotów. Zdaniem 66,6% organizacji elastycznych i 36% nieelastycznych dostawcy/usługodawcy badanych firm reagują natychmiastowo na zgłaszane zapotrzebowanie. Zadowolenie z poziomu obsługi świadczonego przez dostawców/usługodawców badanych firm wyraziło 80% podmiotów elastycznych oraz 58,3% nieela-

---

<sup>7</sup> Na pytania zawarte w czynniku II odpowiadali respondenci, którzy posiadali przynajmniej jednego dostawcę lub jednego usługodawcę.



Rys. 13. Odsetek pozytywnych odpowiedzi (np. bardzo ważne, ważnie lub całkowicie się zgadzam, zgadzam się) udzielonych przez respondentów na pytania należące do czynnika II.

stycznych. Grupa 33% organizacji elastycznych i nieelastycznych zdecydowałaby się powierzyć odpowiedzialność za uzupełnianie zapasów dostawcom lub usługodawcom, wyznaczając im górny i dolny limit wymaganego poziomu zapasu. 16% firm elastycznych zdecydowałoby się przekazywać zagregowane wielkości dotyczące popytu na produkty bezpośrednio dostawcom, którzy tym samym przejmowałiby całkowitą odpowiedzialność za realizację procesu zaopatrzeniowego w badanych firmach. Interesujące jest, że żaden z podmiotów nieelastycznych nie udzieliłby informacji swoim bezpośrednim dostawcom dotyczących popytu na produkty.

Wśród organizacji elastycznych 62% uznało redukcję poziomu zapasu zaopatrzeniowego jako istotny element związany z realizacją procesu zaopatrzeniowego. W grupie przedsiębiorstw nieelastycznych odsetek firm, który uważa podobnie wynosił 50%. 75,8% podmiotów elastycznych oraz 41,7% organizacji nieelastycznych przykładalo dużą wagę do minimalizacji braków pozycji asortymentowych, a w opinii 79,3% przedsiębiorstw elastycznych oraz 41,7% nieelastycznych skrócenie czasu realizacji procesu zaopatrzeniowego to istotny element realizacji całego procesu zaopatrzeniowego.

Analizując wyniki badań stwierdzić należy, że odpowiedzi udzielone na pytania związane ze zmiennymi czynnika II „Postawa przedsiębiorstw wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nim relacji interorganizacyjnych” wskazują na przychylniejszą postawę i przykładanie większej wagi przez organizacje elastyczne do kwestii związanych z kształtowaniem optymalnych, opartych na zaufaniu powiązań z dostawcami/usługodawcami. Jednocześnie zauważyć można niższy odsetek odpowiedzi na analogiczne pytania udzielane przez respondentów zaliczonych do grupy przedsiębiorstw nieelastycznych.

## 6.4. Relacje interorganizacyjne z konkurentami

Trzeci czynnik „Postawa przedsiębiorstw wobec konkurentów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych” obejmuje zbiór 9 zmiennych dotyczących problematyki kształtowania relacji przedsiębiorstwa z jego głównymi konkurentami – tab. 5.

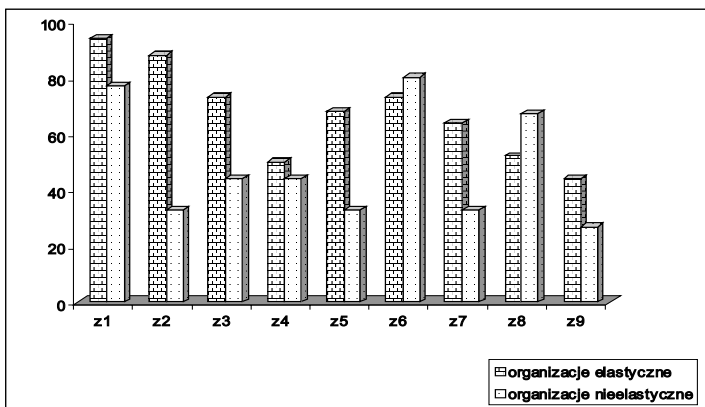
Tab. 5. Lista zmiennych czynnika III.

<b>Czynnik III: Postawa przedsiębiorstw wobec konkurentów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych</b>	
<b>Zmienna 1</b>	wiedza dotycząca głównych konkurentów rynkowych
<b>Zmienna 2</b>	znajomość strategii i zakresu prowadzonej działalności konkurentów
<b>Zmienna 3</b>	znajomość mocnych i słabych stron konkurentów
<b>Zmienna 4</b>	współpraca z konkurentami w określonym celu
<b>Zmienna 5</b>	zgoda na współpracę z konkurentami po to, by realizować wspólny cel
<b>Zmienna 6</b>	obawy w kontaktach z konkurentami
<b>Zmienna 7</b>	częstotliwość konfrontacji z konkurentami o utrzymanie dotychczasowych oraz zdobycie nowych klientów
<b>Zmienna 8</b>	intensywność i bezwarunkowość ochrony informacji dotyczących działalności
<b>Zmienna 9</b>	natychmiastowa reakcja na działalność konkurentów

Uzyskane wyniki odpowiedzi przedsiębiorstw elastycznych i nieelastycznych na poszczególne pytania należące do czynnika III przedstawia rysunek 14.

Jak wskazują wyniki badań przedstawione na rysunku 14 stwierdzić należy, że 94,7% przedsiębiorstw elastycznych oraz 77,8% nieelastycznych posiada wiedzę dotyczącą głównych konkurentów rynkowych badanych firm. 88,7% podmiotów należących do grupy organizacji elastycznych oraz 33,3% nieelastycznych zna strategię i zakres prowadzonej działalności konkurentów, a w opinii 73,8% przedsiębiorstw elastycznych oraz 44,4% nieelastycznych badane firmy znają mocne i słabe strony konkurentów. Wśród organizacji elastycznych połowa, a w grupie nieelastycznych – 44% firm współpracowała w przeszłości z konkurentami w określonym celu, natomiast 67,6% przedsiębiorstw elastycznych oraz 33% nieelastycznych zgodziłaby się w przyszłości na współpracę z konkurentami po to, by realizować wspólny cel. W kontaktach z konkurentami 73,5% przedsiębiorstw elastycznych

obawia się utraty klientów na rzecz konkurentów. Tego samego w kontaktach z konkurentami obawia się 77,8% organizacji nieelastycznych. 64,7% firm elastycznych często lub bardzo często prowadzi walkę z konkurentami o utrzymanie dotychczasowych oraz zdobycie nowych klientów, natomiast w grupie przedsiębiorstw nieelastycznych walkę tę prowadzi tylko 33,3% firm. Ponad połowa firm z grupy przedsiębiorstw elastycznych intensywnie i bezwarunkowo chroni informacje dotyczące działalności firmy przed konkurentami. Intensywną politykę ochrony informacji w grupie firm nieelastycznych prowadzi 66,7% podmiotów. Według 44,1% respondentów zaliczanych do grupy organizacji elastycznych firmy reagują natychmiast na działania podejmowane przez konkurentów. Zdanie to podziela tylko 27,8% przedsiębiorstw nieelastycznych.



Rys. 14. Odsetek pozytywnych odpowiedzi (np. bardzo ważne, ważne lub całkowicie się zgadzam, zgadzam się) udzielonych przez respondentów na pytania należące do czynnika III.

Podsumowując rezultaty badań dotyczących analizy zmiennych czynnika III, stwierdzić należy, że grupa przedsiębiorstw elastycznych przejawiała większe zainteresowanie działalnością konkurentów od firm nieelastycznych. Oznacza to zatem, że firmy zaliczane do grupy organizacji elastycznych przykładają dużą wagę do kształtowania właściwych relacji z konkurentami. Wzajemne powiązania w przypadku przedsiębiorstw elastycznych, oparte na zdrowych, rynkowych zasadach kooperacji pozwalają na ukonstytuowanie się takich więzi z konkurentami, które przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw.

## 6.5. Zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznej w działalności logistycznej

Czynnik „Zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznej w przedsiębiorstwie” obejmuje pulę 10 zmiennych – tab. 6.

Tab. 6. Lista zmiennych czynnika IV.

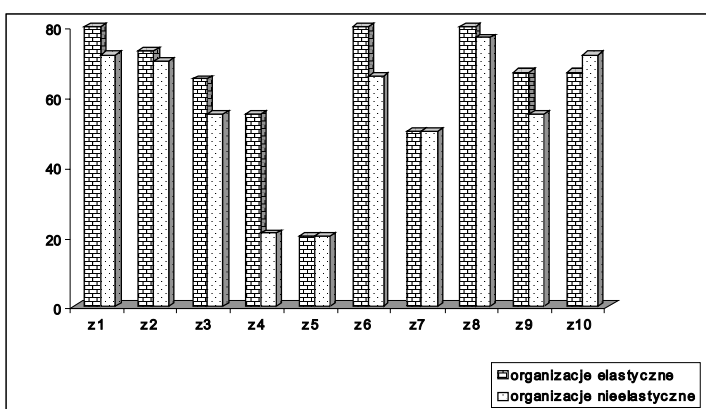
<b>Czynnik IV: Zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznej</b>	
<b>Zmienna 1</b>	istnienie lokalnej sieci komputerowej
<b>Zmienna 2</b>	stopień intensywności wykorzystania sieci informatycznej
<b>Zmienna 3</b>	intensywność wykorzystania Internetu, telefonu i faksu oraz innych środków komunikacji multimedialnej na etapie złożenia/pozyskania oferty współpracy
<b>Zmienna 4</b>	intensywność wykorzystania Internetu, telefonu i faksu oraz innych środków komunikacji multimedialnej na etapie negocjacji handlowych
<b>Zmienna 5</b>	intensywność wykorzystania Internetu, telefonu i faksu oraz innych środków komunikacji multimedialnej na etapie podpisywania umowy
<b>Zmienna 6</b>	intensywność wykorzystania Internetu, telefonu i faksu oraz innych środków komunikacji na etapie potwierdzenia otrzymania produktu/realizacji usługi
<b>Zmienna 7</b>	intensywność wykorzystania Internetu, telefonu i faksu oraz innych środków komunikacji multimedialnej na etapie rozliczenia transakcji
<b>Zmienna 8</b>	posiadanie własnej strony internetowej
<b>Zmienna 9</b>	możliwość składania zamówień na produkty/usługi firmy za pomocą strony internetowej/ <i>e-maila</i>
<b>Zmienna 10</b>	możliwość składania zamówień u dostawców/usługodawców firmy za pomocą strony internetowej/ <i>e-maila</i>

Uzyskane wyniki odpowiedzi przedsiębiorstw elastycznych i nieelastycznych na poszczególne pytania należące do czynnika IV przedstawia rysunek 15.

Jak wskazują przedstawione wyniki badań stwierdzić należy, że w 79,4% przedsiębiorstw elastycznych i 72,2% nieelastycznych istnieje lokalna sieć informatyczna LAN. W przypadku 73% przedsiębiorstw elastycznych i 70% nieelastycznych sieć informatyczna wykorzystywana jest w komunikacji wewnętrznej zawsze, gdy to tylko możliwe. 64,8% przedsiębiorstw elastycznych i 55,5% firm nieelastycznych intensywnie wykorzystuje środki multimedialne na etapie złożenia/pozyskania oferty współpracy. W negocjacjach handlowych środki te intensywnie stosuje 54,6% organizacji elastycznych oraz 22,3% nieelastycznych. W celu podpisania umowy o współpracę środki komunikacji multimedialnej wykorzystuje 20,6% firm elastycznych i 22,3% nieelastycznych. 79,4% organizacji elastycznych i 67,7% nieelastycz-



nych często lub bardzo często potwierdza otrzymanie produktu/wykonanie usługi za pomocą środków komunikacji multimedialnej, a rozliczenia transakcji dokonuje tą drogą połowa firm elastycznych i nieelastycznych. Posiadaniem własnej strony internetowej legitymuje się prawie 80% organizacji elastycznych i 77,8% organizacji nieelastycznych, natomiast 66,7% podmiotów elastycznych i 55,6% firm nieelastycznych umożliwia klientom składanie zamówień na wyroby gotowe/usługi za pomocą strony internetowej lub *e-maila*. 66,7% przedsiębiorstw elastycznych i 72,2% nieelastycznych ma możliwość składania zamówień u swoich dostawców/usługodawców za pomocą strony internetowej lub poczty elektronicznej.



Rys. 15. Odsetek pozytywnych odpowiedzi (np. bardzo ważne, ważne lub całkowicie się zgadzam, zgadzam się) udzielonych przez respondentów na pytania należące do czynnika IV.

Sformułowane wnioski potwierdzają, że organizacje elastyczne i nieelastyczne na równej mierze korzystają z wiodących technologii informatycznych na różnych etapach realizacji cyklu transakcyjnego. Stwierdzić należy, że w grupie przedsiębiorstw elastycznych stopień zastosowania posiadanych przez badane firmy zasobów informatycznych pozwala na elastyczne funkcjonowanie podmiotów. Badania potwierdzają zarazem, że od strony informatycznej stopień przygotowania organizacji nieelastycznych do wdrożenia podejścia elastycznego jest bardzo wysoki, a technologia informatyczna nie powinna w przyszłości stanowić przeszkody w jego rozwoju.

## 7. Analiza wyników badań

Prowadzone badania dowodzą, że istnieje grupa zmiennych, które przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw. Zmienne te zaklasyfikowano do czterech czynników: stosunek przedsiębiorstw elastycznych wobec

klientów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, stosunek przedsiębiorstw elastycznych wobec dostawców/usługodawców i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, stosunek przedsiębiorstw elastycznych wobec konkurentów i gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, wykorzystanie technologii informatycznych w działalności organizacji.

Pierwsza grupa zmiennych analizowała stosunek przedsiębiorstw elastycznych wobec klientów oraz gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych.

Otrzymane wyniki badań dowodzą, że **charakter istniejących więzi interorganizacyjnych między klientami i badanymi podmiotami pozwala na wspólne projektowanie i rozwój produktów, gromadzenie niezbędnych informacji o klientach i jej przetwarzanie, ustalanie poziomu obsługi klienta, dostosowywanie działań w obszarze dystrybucji wyrobów oraz wdrażanie nowatorskich metod zarządzania zapasami. Przedsiębiorstwa elastyczne zachowują zatem pozytywny stosunek wobec potrzeb i wymagań klientów oraz pozostają w gotowości do ich możliwie pełnej realizacji.**

W oparciu o uzyskane wyniki badań i sformułowane wnioski stwierdzić należy, że **w przedsiębiorstwach elastycznych istnieje tendencja do utrwalania pozytywnej postawy wobec klientów i gotowości do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, które przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.**

Kolejna grupa zmiennych analizowała stosunek badanych firm wobec dostawców/usługodawców oraz gotowość do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych.

Przytoczone wyniki badań pozwalają na sformułowanie wniosku, że **charakter istniejących więzi interorganizacyjnych między dostawcami/usługodawcami i badanymi podmiotami elastycznymi umożliwia gromadzenie niezbędnych informacji o dostawcach/usługodawcach i ich przetwarzanie, ustalanie wysokiego poziomu obsługi klienta w sferze zaopatrzenia i jego egzekwowanie od dostawców/usługodawców, dostosowywanie działań w obszarze zaopatrzenia surowcowo-materiałowego oraz wdrażanie nowatorskich metod zarządzania zapasami.** W związku z tym stwierdzić należy, że **w przedsiębiorstwach elastycznych istnieje tendencja do utrwalania pozytywnej postawy wobec dostawców/usługodawców oraz gotowości do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, które przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.**

Następna grupa zmiennych analizowała postawę przedsiębiorstw elastycznych wobec konkurentów i gotowości do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych. W oparciu o uzyskane wyniki badań i płynące z nich wnioski stwierdzić

należy, że **przedsiębiorstwa elastyczne gromadzą i przetwarzają niezbędne informacje o swoich konkurentach, kontrolują wymieniane dane w celu uchronienia się przed niepożądanym „wyciekami” informacyjnym, lecz równocześnie, jeśli zachodzi taka potrzeba, podejmują otwartą współpracę i nieskrepowaną wymianę informacyjną z konkurentami.** W oparciu o uzyskane wyniki badań i sformułowane na ich podstawie wnioski stwierdzić należy, że w przedsiębiorstwach elastycznych istnieje tendencja do utrwalania pozytywnej postawy wobec konkurentów oraz gotowości do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych, które przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.

Uzyskane wyniki badań, sformułowane na ich podstawie wnioski oraz zastosowane postępowanie dowodowe pozwalają na pozytywną weryfikację pierwszej częściowej hipotezy badawczej pracy, według której **pozytywna postawa badanych firm wobec partnerów (klientów, dostawców/usługodawców i konkurentów) oraz gotowość tych firm do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych przyczyniają się do powstania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce.**

Ostatnia grupa zmiennych analizowała zakres i intensywność wykorzystania technologii informatycznych w przedsiębiorstwach elastycznych.

Otrzymane wyniki badań pozwalają na sformułowanie wniosku, że w przedsiębiorstwach elastycznych istnieje tendencja do intensywnego wykorzystania dostępnej technologii informacyjno-komunikacyjnej. W związku z tym pozytywnie należy zweryfikować drugą hipotezę częściową pracy, która głosi, że **szeroki zakres oraz duża intensywność wykorzystania technologii informatycznej przyczynia się do kształtowania elastycznych łańcuchów dostaw.**

Pozytywna weryfikacja dwóch częściowych hipotez badawczych dotyczących: pozytywnej postawy przedsiębiorstw wobec partnerów rynkowych i gotowości do nawiązywania z nimi relacji interorganizacyjnych oraz szerokiego zakresu, oraz dużej intensywności wykorzystania technologii informatycznej pozwala na potwierdzenie głównej hipotezy badawczej pracy, według której **możliwości tworzenia i funkcjonowania elastycznych łańcuchów dostaw w Polsce zdeterminowane są określonymi czynnikami.**

Należy zwrócić uwagę, że wnioski, na podstawie których dokonano sprawdzenia hipotez, były formułowane bardzo ostrożnie, w postaci nie silnych, pewnych konkluzji, a raczej zauważalnych tendencji. Takie podejście w procesie badawczym wynika z potrzeby zachowania wysokiego poziomu rzetelności prowadzonych analiz i wysuwanych na ich podstawie wniosków.

---

## LITERATURA

- [1] D. Reis, L. Pena, P.A. Lopes: *Customer satisfaction: the historical perspective*, „Journal of Management History”, Vol. 42, No. 2, 2002, pp. 195–198.
- [2] R.I. van Hoek, A. Harrison, M. Christopher: *Measuring agile capabilities in the supply chain*, „International Journal of Operations and Production Management”, Vol. 21, No. 1/2, 2001, pp. 126–147.
- [3] E. Gatnar, M. Walesiak: *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wrocław 2004.
- [4] K. Jajuga: *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa 1993.
- [5] D.J. Power, A. Sohal, S.-U. Rahman: *Critical success factors in agile supply chain management. An empirical study*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management”, Vol. 31, No. 4, 2001, pp. 247–265. M. Barratt, A. Oliveira: *Exploring the experiences of collaborative planning initiatives*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management”, Vol. 31, No. 4, 2001, pp. 266–289. R.I. van Hoek, A. Harrison, M. Christopher: *Measuring agile capabilities in the supply chain*, Vol. 21, No. 1/2, 2001, pp. 126–147. M.M. Weber: *Measuring supply chain agility in the virtual organization*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management”, Vol. 32, No. 7, 2002, pp. 577–590.