

Dr Monika Odlanicka-Poczobutt
Instytut Zarządzania i Administracji
Wydział Organizacji i Zarządzania
Politechnika Śląska

POMIAR WIRTUALNOŚCI ŁAŃCUCHA DOSTAW BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

Streszczenie

W artykule dokonano próby pomiaru stopnia wirtualności łańcucha dostaw w branży motoryzacyjnej. Przedstawiono założenia przeprowadzonej ankiety, scharakteryzowano model wirtualizacji oraz opisano każdy z trzech wektorów pomiaru wirtualizacji. Zdefiniowano również poszczególne stopnie w każdym z wektorów wirtualizacji. Przedstawiono wyniki przeprowadzonego badania ankietowego oraz sposób interpretacji wyników ankiety zgodny z przyjętym modelem pomiaru wirtualizacji. Pomiar wirtualności łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej z podziałem na poszczególne stopnie wirtualności wykazał, że badane firmy z branży motoryzacyjnej osiągnęły drugi poziom wirtualizacji. Jest to stosunkowo wysoki wynik, można więc stwierdzić, że możliwe jest osiągnięcie przez łańcuch dostaw branży motoryzacyjnej trzeciego stopnia wirtualności w stosunkowo krótkim czasie.

1. Wprowadzenie

Zarządzanie łańcuchem dostaw nawiązuje do strategii kooperacji i skracania cykli. Jego oryginalność polega na włączeniu do zarządzania przepływami dostawców i odbiorców. Odbywa się ono poprzez różne formy partnerstwa. Niezależnie od formy współpracy pociąga za sobą integrację systemów logistycznych firm i integrację procesów logistycznych, poszukiwanie sposobów zwiększenia zaufania i zaangażowania firm w relacjach „dostawca-odbiorca”, powiązanie systemów komputerowych itd. Stosowanie strategii zarządzania łańcuchem dostaw prowadzi do ulepszenia poziomu obsługi klienta i redukcji kosztów logistycznych. Uczestnicy kooperacji mogą dzielić się korzyściami, a cały układ „dostawca- odbiorca” staje się bardziej konkurencyjny.¹

Sieci poziome i pionowe (łańcuchy dostaw) nakładają się na siebie, tworząc skomplikowany obraz powiązanych ze sobą przedsiębiorstw, będących względem siebie dostawcami, odbiorcami, kooperantami i konkurentami. Podstawowym rodzajem sieci jest sieć stabilna. W sieciach tego rodzaju występują trwałe, długofalowe związki między jej uczestnikami. Obecnie mówi się powszechnie o sieciach dynamicznych,

¹ Ciesielski M., Logistyka w strategiach firm, Wydawnictwo Naukowe PWN, Poznań 1999 s. 59-60.

rozumianych jako krótkotrwały układ, funkcjonujący zwykle tylko w czasie jednego przedsięwzięcia, jednakże stworzona struktura może przetrwać i być wykorzystania do realizacji innego przedsięwzięcia w innym czasie.² Jednym z rodzajów sieci dynamicznych jest organizacja wirtualna. „Organizacja wirtualna to celowo zorganizowane przedsiębiorstwo, którego istotą jest meta zarządzanie zorientowanej celowo działalności w sposób niezależny w zakresie środków jej realizacji. Organizacja wirtualna jest celową działalnością w postaci procedury doboru odpowiednich podmiotów i dysponowanych przez nie zasobów i kompetencji do wymagań związanych z określonym zadaniem.”³

Organizacja wirtualna jest stosunkowo nową strukturą organizacyjną, do badania której w literaturze stosuje się najczęściej *miarę wirtualności organizacji*. Badanie organizacji wirtualnej dodatkowo utrudnia fakt, że brak jest jednoznacznie uznanej definicji oraz kryteriów badania. Badania dotyczące wirtualizacji działalności małych i średnich przedsiębiorstw przeprowadzone przez Perkowskiego i Szymanowskiego wskazują, że definicja przedsiębiorstwa wirtualnego zakłada spełnienie przez firmę dwóch grup wymogów: *organizacyjnych i technologicznych*. Czynniki organizacyjne to taka struktura firmy, która umożliwi w swobodny sposób korzystanie z możliwości wytwórczych organizacji zewnętrznych, czyli outsourcingu. Czynniki technologiczne to wdrożenie i umiejętność wykorzystywania technologii informatycznych (sieciowych), w tym opartych na Internecie, w firmie i poza nią. Zintegrowane systemy informatyczne powinny obejmować nie tylko procesy wytwórcze, ale również system komunikacji pomiędzy: dostawcami, odbiorcami, firmami współpracującymi oraz klientami końcowymi. System powinien nie tylko być narzędziem sterowania, ale również dostarczać ważnych informacji pierwotnych i wtórnych.⁴

2. Łańcuch dostaw przemysłu motoryzacyjnego jako organizacja wirtualna

Łańcuchy dostaw w przemyśle motoryzacyjnym to przykład bardzo rozbudowanych i skomplikowanych relacji wzajemnych pomiędzy producentami samochodów (OEM) oraz ich dostawcami (pierwszego, drugiego i kolejnych rzędów). Wiele przedsiębiorstw spośród OEM oraz dostawców, to znaczące podmioty w gospodarce światowej – ich budżety przewyższają produkty krajowe wielu państw, zmiany rynkowe z ich udziałem to setki nowych miejsc pracy lub redukcja obecnych.⁵ Fragment łańcucha dostaw dla Renault przedstawia tabela nr 1. Powiązania kooperacyjne dotyczą na pewno relacji OEM – dostawca pierwszego rzędu, często – choć nie zawsze – dostawcy pierwszego i drugiego rzędu itd. Związane jest to ze stopniem skomplikowania dostawy. Valeo dostarcza dla producenta bardzo skomplikowaną chłodnicę, która wcześniej była przedmiotem długotrwałego i drobiazgowego zatwierdzania. Podobnie następowała weryfikacja taśmy aluminiowej nabywanej od Aluminium Konin – Impexmetal, ale już zakup tlenu glinu ma charakter zakupu prostego, przedmiot w tym wypadku można zakwalifikować do normalistów.⁶ Każdy model samochodu posiada inny łańcuch dostaw. Dostawcy komponentów dobierani są indywidualnie do każdego produkowanego modelu samochodu przez OEM. Z dostawcami podpisują się tylko kontrakt na dostawę konkretnej części do konkretnego modelu.

² Ciesielski M., *Instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009 s.14

³ Mowshowitz A., *The switching principle In Virtual Organization* [W:] „Electronic Journal of Organizational Virtualness” [online] 1999 nr 1 s.3, www.virtual-organization.net ISSN 1422 - 9331

⁴ Perkowski R., Szymanowski W., *Wirtualizacja działalności małych i średnich przedsiębiorstw*, *Ekonomika i Organizacja przedsiębiorstwa*, nr 12/2005 s. 41-51

⁵ Łuczak J., *System zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej: ocena istotności wymagań*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań, 2008 s.76

⁶ Tamże, s.52

Tabela 1. Fragment łańcucha dostaw dla Renault

Dostawa i dostawca pierwszego rzędu	Dostawa i dostawca drugiego rzędu	Dostawa i dostawca trzeciego rzędu
Wkład filtra paliwa Wix-Filtron	Bibula – Gessner	...
	Denka – Orpel	Blacha – Arcelor Construction
	Klej – Vita Polymers Poland	...
	Uszczelka - Augum	...
Siedzenia samochodowe Lear	Skóra do tapicerki samochodowej – Pazubio	Skóra surowa – producenci bydła – ubojnie
	Stelaże stalowe – Profi	...
	Zaglówki – Trias	...
	Nici - Forbid	...
Koła Fastek Fitting	Obręcze aluminiowe – Oz	Stop aluminium – Aluminium Konin Impexmetal
	Opony – Michelin	Korund – Stomil
	Odważniki - Paltor	...
Chłodnice Valeo	Taśmy aluminiowa – Aluminium Konin Impexmetal	Tlenek glinu - Frat

Źródło: Łuczak J., System zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej: ocena istotności wymagań, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań, 2008 s.52

Na rynku polskim przedsiębiorstwa wirtualne są dość nowoczesną formą działalności biznesowej. Według J. Burn'a, P. Marshall'a, M. Barnett'a organizacja wirtualna to specyficzna struktura organizacyjna bazująca na różnorodnych formach współdziałania w celu wspólnego wykorzystania kompetencji, wiedzy i innych zasobów na potrzeby wytworzenia określonego dobra, bądź wykorzystania pojawiającej się szansy rynkowej. Kluczowym elementem takiej organizacji jest technologia informacyjna.⁷

W praktyce coraz częściej można spotkać firmy działające (przynajmniej częściowo) w formie wirtualnej. Szczególnie dotyczy to producentów sprzętu elektronicznego, samochodów, odzieży, towarzystw ubezpieczeniowych czy banków⁸

3. Założenia ankiety, ich źródło oraz motywacja wyboru założeń

Ankieta zbudowana została na podstawie założeń przedstawionych w następujących artykułach:

- ❖ Venkatraman N., Henderson J.C., Real strategies for virtual organizing, Sloan Management Review, Vol. 40, No.1, 1998, s.33-48
- ❖ Bauer R., Koeszegi S.T., Measuring the degree of virtualization, W:] "Electronic Journal of Organizational Virtualness" [online] Vol.5, No.2, 2003, [dostęp 2 stycznia 2010] s.13 Dostępny w Internecie: www.virtual-organization.net ISSN: 1422-9331.

⁷ Brzozowski M., *Istota organizacji wirtualnej*, „Przegląd Organizacji” luty 2007 nr 2/2007, s.9

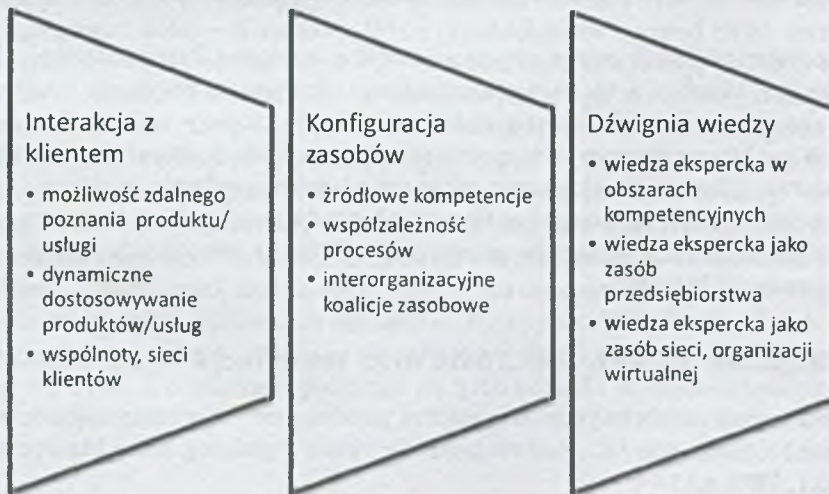
⁸ Walecka K., *Organizacje wirtualne w Polsce*, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, nr 9/2003 s. 41-46

Bezpośrednim powodem wykorzystania wskazanego modelu pomiaru wirtualności zaproponowanym jest krytyka badań wykonywanych dotychczas.⁹ Można powiedzieć, że model ten kładzie szczególny nacisk na logistykę wirtualnej organizacji, zatem na łańcuchach dostaw. Łańcuch dostaw jest tworzony, żeby dostarczyć konkretny produkt do klienta i może być zmienny w czasie. Tak więc łańcuch dostaw spełnia kryteria organizacji wirtualnej: jest nastawiony na cel (jakim jest dostarczenie produktu do klienta), interorganizacyjny, modularny, zmienny w czasie.

Model zastosowany przy budowie ankiety przyjęty za Venkatramenem, Hendersonem składa się z trzech wymiarów:

- **Wektor interakcji z klientami (wirtualne spotkanie)** – odpowiada za interakcje na linii firma – klient. Nowoczesne technologie informacyjne umożliwiają klientom zdalne doświadczanie produktów i usług, aktywne uczestnictwo w dostosowaniu (*customization*) produkcji oraz powstawanie i wzmacnianie wspólnot konsumentów.
- **Wektora konfiguracji zasobów (wirtualne poszukiwanie, zarządzanie zasobami)** - koncentrują się na wymaganiach firm, aby być wirtualnie zintegrowanym w sieci biznesowej w kontraście do modelu wertykalnej integracji w ekonomi przemysłowej. Firmy korzystające z Internetu w relacjach *business-to-business* mogą strukturalizować i zarządzać dynamicznym portfolio związków między firmami, w celu koordynacji wymaganych zasobów dostarczających wartość klientom.
- **Wektor dźwigni wiedzy (wirtualne doświadczenie)** - koncentrują się na możliwościach zastosowania mechanizmu dźwigni do różnicowanych źródeł wiedzy eksperckiej w oraz poza granicami organizacji. Technologia informatyczna pozwala na to, żeby wiedza ekspercka stała się podstawą kształtowania wartości oraz efektywności organizacji.

Rysunek 15. Schemat wymiarów wirtualności z podziałem na stopnie wirtualizacji



Źródło: opracowanie Baron K., Zastosowanie koncepcji organizacji wirtualnej w logistycznym łańcuchu dostaw w wybranych przedsiębiorstwach, praca magisterska pod kier. M. Odlanickiej-Poczobutt, Politechnika Śląska 2010

⁹ Sankowska A., *Organizacja wirtualna koncepcja i jej wpływ na innowacyjność*. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009 s.48

W proponowanym modelu każdy wektor posiada 3 stopnie rozwoju. Pierwszy stopień koncentruje się na zadaniach (takich jak obsługa klienta, zakupy, rozwój nowego produktu). Drugi stopień koncentruje się na koordynacji działań i procesów w celu stworzenia wyższej wartości ekonomicznej na poziomie organizacji. Trzeci stopień koncentruje się na interorganizacyjnych sieciach poprzez projektowanie oraz wykorzystanie interakcji pomiędzy niezależnymi wspólnotami w celu zwiększenia innowacyjności oraz wzrostu.

Interakcje z klientem stopień pierwszy – możliwość zdalnego poznania produktu/usługi

Internet zmienił możliwość zdalnego poznania produktu/usługi. Wcześniej używanymi formami zdalnego poznawania produktu przez klienta był np. katalogi wysyłkowe, Tele-zakupy. Obecnie możliwości znacznie się rozszerzyły - można śledzić przesyłki w czasie rzeczywistym, zobaczyć portfolio producenta wraz z dostępnością produktów, dokonać odprawy samolotowej w Internecie, wykonywać większość operacji bankowych w swoim domu.

Interakcje z klientem stopień drugi – dynamiczne dostosowywanie produktów/usług

Dynamiczne dostosowywanie produktów i usług jest efektywne, jeśli wykorzystane są trzy zasady: modularyzacja, wywiad, organizacja. Modularyzacja wymaga podziału zadań, procesów na niezależne moduły. Przykładem modularyzacji może być montaż samochodów. Koncerny samochodowe tworzą platformy produktowe, które mogą być wykorzystane w różnych modelach. Wywiad poprzez ciągłą wymianę informacji z klientami umożliwia tworzenie produktów/ usług używając najlepszych, najbardziej przydatnych klientowi modułów. Przykładem takiego wywiadu jest personalizacja stron startowych takich serwisów jak Onet czy Wirtualna Polska. Aby możliwe było dynamiczne dostosowanie produktów/ usług organizacja firmy musi być podporządkowana takiemu sposobowi działania. Wyzwania dotyczące dynamicznego dostosowywania polegają na dekompozycji produktów i usług na moduły, które mogą się łączyć zwiększając funkcjonalność produktu/ usługi.

Interakcje z klientem stopień trzeci – wspólnoty, sieci klientów

Elektroniczne wspólnoty konsumentów sygnalizują zmianę rynku z rynku producenta na rynek konsumenta. Wspólnoty klientów są kanałem zbierającym i rozpowszechniającym informację. Kiedyś konsumenci nie mogli efektywnie łączyć się w czasie i przestrzeni, a obecnie dotychczasowi klienci wchodzi w interakcję z potencjalnymi klientami wpływając na ich decyzję o kupnie. Elektroniczne wspólnoty konsumentów są jeszcze we wczesnym stadium rozwoju. Przykładem takiej wspólnoty klientów może być sklep internetowy Amazon.com.

Konfiguracja zasobów stopień pierwszy – źródłowe kompetencje

Pierwszy stopień koncentruje się na efektywnym wykorzystaniu posiadanych, źródłowych kompetencji, modułów. Przedsiębiorstwo powinno zbudować komplety produktów z zaprojektowanych niezależnie subsystemów, które będą funkcjonowały jako nierozróżnialna całość z punktu widzenia klienta. Obecnie korporacje budują wartość nie przez produkcję kluczowego komponentu, ale przez tworzenie architektury produktu. Podczas montowania wielu współdziałających za sobą modułów w celu dostarczenia najlepszego rozwiązania, projektant kontroluje architekturę systemu oraz jej rolę w dostarczaniu wartości klientowi.

Konfiguracja zasobów stopień drugi – współzależność procesów

Drugi stopień koncentruje się na współzależności procesów biznesowych w poprzek granic organizacji. Zewnętrzni specjaliści mogą być odpowiedzialni za procesy oparte na dużej ilości informacji

bez utraty przez przedsiębiorstwo kontroli nad tymi procesami. W ostatnich latach pojawiły się firmy specjalizujące się w procesach biznesowych takich, jak księgowość, zarządzanie danymi, obsługa klienta, kontrola stanów magazynowych, telemarketing, logistyka. Specjaliści przewidują dalszy rozwój tego rynku oraz powstawanie kolejnych firm w przekonfigurowanej sieci przedsiębiorstw. Każda korporacja powinna oszacować zyski i ryzyko z samodzielnego przeprowadzenia danego procesu.

Konfiguracja zasobów stopień trzeci – interorganizacyjne koalicje zasobowe

Trzeci stopień koncentruje się na ustanowieniu sieci źródeł zasobów, w której przedsiębiorstwo jest częścią dynamicznej, pełnej energii, sieci komplementarnych umiejętności. Korporacja zamiast tworzenia konwencjonalnego portfolio produktów lub usług, tworzy portfolio umiejętności oraz kluczowych kompetencji. Każda organizacja jest wyraźnie, bądź niewyraźnie pozycjonowana w sieci zasobów, gdzie może „zdobyć” komplementarne umiejętności lub kluczowe kompetencje. Korporacje są coraz bardziej zależne od zewnętrznych źródeł zasobów nie tylko w względzie wspomagającym (jak to ma miejsce w przypadku outsourcingu procesów biznesowych), ale także w przypadku zasobów decydujących, strategicznych. Pozycjonowanie firm w sieci źródeł zasobów jest elementem budowania przewagi konkurencyjnej.

W modelu wirtualnej integracji nie ma firmy dominującej nad pozostałymi. Każda firma przyjmuje pozycję lidera w stosunku do tego zbioru zasobów, które są jej kluczowymi kompetencjami, jednocześnie uznając dominację innych firm w dziedzinach, które są ich kluczowymi kompetencjami.

Dźwignia wiedzy stopień pierwszy – wiedza ekspercka w obszarach kompetencyjnych

Z powodu dekompozycji działania przedsiębiorstwa na procesy (takie jak obsługa klienta, realizacja zamówienia, projektowanie nowych produktów) niezbędne jest ich koordynowanie w celu zapewnienia efektywnego działania przedsiębiorstwa. Między procesami mogą występować różnice czasowo-przestrzenne, dlatego do efektywnego koordynowania używa się zintegrowanych systemów kontrolnych wspomaganych przez *groupware*. Wiedza ekspercka pozwala na osiągnięcie lepszych wyników. Każda pracująca razem grupa wypracowuje efektywne sposoby pokonywania barier czasowo-przestrzennych, które umożliwiają dzielenie się informacjami, wiedzą oraz wiedzą ekspercką. Wyzwaniem dla przedsiębiorstwa jest takie zaprojektowanie procesów oraz struktury organizacyjnej, które umożliwi maksymalizację wykorzystania wiedzy eksperckiej w obszarach kompetencyjnych.

Dźwignia wiedzy stopień drugi – wiedza ekspercka jako zasób przedsiębiorstwa

Stopień ten koncentruje się na wykorzystaniu kolektywnej wiedzy eksperckiej pomiędzy różnymi jednostkami przedsiębiorstwa. Punkt ciężkości przesuwają się z jawnej, skodyfikowanej wiedzy na wiedzę ukrytą w celu wykorzystania jej w innych jednostkach, obszarach działania organizacji (na zasadzie dźwigni). Przedsiębiorstwo zaczyna traktować ukrytą wiedzę ekspercką jako zasób organizacji, który może stać się jej kluczową kompetencją, zapewniając jednocześnie wzrost przedsiębiorstwa. Firmy zaczynają zarządzać posiadaną wiedzą ekspercką poprzez jej magazynowanie (zapisywanie), analizowanie oraz wykorzystywanie. Firmy dążą do stania się organizacją uczącą się.

Dźwignia wiedzy stopień trzeci – wiedza ekspercka jako zasób sieci, organizacji wirtualnej

Osiągnięcie tego stopnia jest możliwe dzięki powstaniu społeczności ekspertów, którzy działają poza granicami organizacji. Przykładem takiego działania może być *coaching*, który pozwala na zadziałanie mechanizmu dźwigni wiedzy i przekazanie ukrytej wiedzy poza granice organizacji. Rozwój technologii informatycznych pozwala na przeprowadzenie współbieżnych interpretacji danych i oceny sytuacji pomimo przestrzennego rozproszenia.

4. Informacje dotyczące przebiegu badania ankietowego

Ankieta została wykonana w programie phpESP v.1.8.2., dedykowanym do tworzenia ankiet internetowych. Została umieszczona na stronie internetowej Politechniki Śląskiej wydziału Organizacji i Zarządzania pod adresem <http://www.woiz.polsl.pl/kp/ankieta20091215/>.

Prośby o wypełnienie ankiety zostały skierowane drogą mailową do kilkuset firm. Firmy zostały wybrane z specjalnych stref ekonomicznych, pod kątem ich współpracy z branżą motoryzacyjną. Dodatkowo prośba została wysłana także do wszystkich firm znajdujących się w bazie danych przemysłu motoryzacyjnego na stronie <http://www.automotivesuppliers.pl/>. Wysłano około 350 próśb o wypełnienie ankiety. Informacja o ankiecie została także umieszczona na forum motoryzacyjnym portalu Goldenline.

Otrzymano 40 odpowiedzi, natomiast co najmniej 88 firm rozpoczęło wypełnianie ankiety, ale jej nie ukończyło. Ponad 27% ankietowanych firm zatrudnia ponad 500 osób, na drugim miejscu znajdowały się firmy o zatrudnieniu pomiędzy 100 a 250 osób (20%). 17. 60% firm to spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, a spółki akcyjne stanowiły 22,5% badanych. Ponad 30% ankietowanych firm znajduje się w województwie śląskim, 15% w województwie dolnośląskim, 12,5% w województwie mazowieckim. Wyższa kadra kierownicza stanowiła 60% ankietowanych, z czego 22,5 % to dyrektorzy. Drugą najliczniej reprezentowaną grupą byli specjaliści, który stanowili 32,5% badanych.

5. Metodyka pomiaru wirtualności łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej

Przyjęty model zgodnie, z którym budowana była ankieta zakłada trójwymiarowy pomiar wirtualności. Każdy wymiar podzielony jest na trzy stopnie. Procedura pomiaru wirtualności składała się z dwóch kroków. W pierwszym kroku oceniany był poziom realizacji rozwiązań organizacyjnych przypisanych do poszczególnych stopni wirtualizacji. Drugi krok to wyznaczenie najwyższego stopnia wirtualizacji, który został osiągnięty jednocześnie we wszystkich wymiarach.

Rysunek 2. Schemat pomiaru stopnia wirtualności łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej



Aby stopień wirtualizacji mógł zostać uznany za osiągnięty średnia z odpowiedzi dotyczących danego stopnia musi być wyższa niż 3. Przyjęta w ankiecie skala ocen dla wszystkich pytań dotyczących stopni wirtualizacji wynosi od 1 do 5. Pierwszy stopień wirtualności zostaje osiągnięty, gdy średnia ocen z stopnia pierwszego ze wszystkich trzech wymiarów (interakcji z klientem, konfiguracji zasobów oraz dźwigni wiedzy) będzie wyższa od 3. Schemat pomiaru wirtualności został przedstawiony na rysunku nr 2.

6. Osiągnięte stopnie wirtualności

Wyniki badania ankietowego z podziałem na pytania w każdej kategorii wraz z podziałem na stopnie przedstawia tabela nr 2. Średnia odpowiedzi ankietowanych na poszczególne pytania waha się od 2,25 do 4,53.

Realizacja 3 stopnia interakcji z klientem opiera się głównie o wspólnoty klientów. Przykładem wspólnoty, sieci klientów branży motoryzacyjnej może być serwis 206club.net, który jest serwisem wyczerpującym problematyczne tematy właścicieli i użytkowników samochodu marki Peugeot sprawdzonego modelu 206. Każdy z użytkowników musi posiadać konto oraz wpisać typ silnika, która posiada w swojej „dwieścieszóstce”. Forum jest tak skonstruowane, że posty, które są przydatne i zaliczają się do kategorii opisu samochodu, przyłączane są do głównego tematu Encyklopedia. Jeżeli są to porady dotyczące naprawy, konserwacji, modyfikacji samochodu znajdują się one w głównym temacie Poradnik. Na forum istnieje też poziom doświadczenia, które liczy się na podstawie ilości dodanych postów. W przypadku, gdy ktoś ma duże doświadczenie może zakładać własne, duże wątki. Internetowe sieci klientów branży motoryzacyjnej są zjawiskiem powszechnym, jednak brak jest w nich widocznej obecności firm z branży motoryzacyjnej. Ogólna ocena 3 stopnia interakcji z klientem wynosi 3,72.

Pomiar wirtualności łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej z podziałem na poszczególne stopnie wirtualności pokazał, że badane firmy z branży motoryzacyjnej osiągnęły drugi poziom wirtualizacji. Jest to stosunkowo wysoki wynik zwłaszcza, że najniższy osiągnięty w stopniu 3 wynosił 2,8. Można więc stwierdzić, że możliwe jest osiągnięcie przez łańcuch dostaw branży motoryzacyjnej trzeciego stopnia wirtualności w stosunkowo krótkim czasie. Jednocześnie należy podkreślić, że przeprowadzone badania ankietowe są tylko pewną wskazówką do oceny osiągniętego poziomu wirtualności całego łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej. Badania te potwierdzają przekonanie o tym, że łańcuch dostaw branży motoryzacyjnej jest jednym z najbardziej rozwiniętych i działającym na zasadach organizacji wirtualnej.

Sektor motoryzacyjny podawany był za przykład konfiguracji zasobów na pierwszym poziomie wirtualności – źródłowych kompetencji oraz przy wektorze konfiguracji zasobów na poziomie drugim – dynamicznym dostosowaniu produktów. Wyniki otrzymane wynoszą odpowiednio 3,68 oraz 3,72 i są one stosunkowo wysokie, jednak poniżej oczekiwań. Na kolejnych wykresach przedstawiono wyniki pomiaru wirtualności poszczególnych ogniw łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej. Na rysunku 3 zaprezentowano wyniki pomiaru dostawców przemysłu motoryzacyjnego z trzeciego i wyższych poziomów - osiągnięty przez nie stopień wirtualności to pierwszy.

W drugim stopniu dostawcy z poziomu trzeciego i wyższych osiągnęli bardzo wysokie wyniki w wektorze konfiguracji zasobów oraz dźwigni wiedzy – wyniki te były wyższe niż w pierwszym stopniu. Natomiast jeżeli chodzi o wyniki w wektorze interakcji z klientem, to różnica wyników pomiędzy pierwszym i drugim stopniem wynosi 3,2. Brak dynamicznego dostosowywania może wynikać z długoterminowych kontraktów na komponenty, które na tym etapie produkcji nie są jeszcze dostosowywane.

Tabela 2. Wyniki z pomiaru wirtualności z podziałem na pytania wektora interakcji z klientem

Wektor	Stopień	Pytanie	Średnia	
Interakcje z klientem	1	Zamówienie na surowce, podzespoły dokonywane są za pomocą technologii EDI	2,73	
		Klienci mają możliwość bieżącego sprawdzania swoich zobowiązań względem przedsiębiorstwa	3,28	
		Na stronie internetowej przedsiębiorstwa można znaleźć dokładny opis oferowanych usług/produktów	3,45	
		Nasi klienci mogą śledzić stan swojego zamówienia	2,48	
		Poznanie oczekiwań klienta w stosunku do naszych produktów/usług jest dla nas bardzo ważne	4,53	
	możliwość zdalnego poznania produktu/usługi - średnia ze stopnia			3,29
	2	1	Produkty/usługi są dostosowane do indywidualnych wymagań klientów	4,43
			Przedsiębiorstwo zbiera dane na temat wyborów klientów i szczególnie je analizuje	3,73
		2	Forma organizacyjna przedsiębiorstwa jest dostosowana do modularności produktów/usług	3,40
			Czy klient ma możliwość wyboru formy komunikacji w zależności od swoich preferencji	4,05
			Klient może mieć wpływ na dobór partnerów kooperacyjnych	3,00
			dynamiczne dostosowywanie produktów/usług - średnia ze stopnia	

Źródło: opracowanie Baron K., *Zastosowanie..., op.cit.*

Rysunek 3. Schemat pomiaru stopnia wirtualności łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej



Źródło: opracowanie Baron K., *Zastosowanie..., op.cit.*

Tabela 3. Wyniki z pomiaru wirtualności z podziałem na pytania wektora konfiguracji zasobów

Wektor	Stopień	Pytanie	Średnia	
Konfiguracja zasobów	1	Firma tworzy wartość dodaną produktu	4,10	
		Produkty podzielone są; na moduły, aby usprawnić wykonywanie zamówień	3,25	
		Przedsiębiorstwo jest świadome swoich mocnych stron, przewagi konkurencyjnej	4,20	
		Firma korzysta z outsourcingu	3,18	
	źródłowe kompetencje - średnia ze stopnia			3,68
	2	Nasi partnerzy kooperacyjni są prawnie niezależni od nas	3,53	
		Struktura przedsiębiorstwa dopasowana jest do działania procesowego	3,88	
		Produkt końcowy jest kombinacją kluczowych kompetencji wszystkich partnerów kooperacyjnych	3,63	
		Jeżeli jest to wykonalne (możliwe) używamy kluczowych kompetencji innych przedsiębiorstw w celu zwiększenia wartości produktu/usługi dla klienta	3,50	
		Istnieje zbiór organizacji, z których wybieramy partnerów kooperacyjnych	3,28	
	współzależność procesów - średnia ze stopnia			3,56
	3	Procesy biznesowe są koordynowane pomiędzy partnerami w celu tworzenia wartości dla klienta	3,65	
		Wewnętrzne jednostki przedsiębiorstwa sprzedają swoje kluczowe kompetencje na rynku	2,50	
		Nasi konkurenci nie mogą łatwo naśladować naszych kompetencji	3,23	
		Współpraca z partnerami kończy się po wykonaniu projektu, zadania (dotyczy partnerów, z którymi współpraca zaczęła się na potrzeby konkretnego zadania/projektu)	2,38	
		Przedsiębiorstwo bierze udział w przedsięwzięciach typu Join Venture, aliance strategiczne, tworzenie sieci przedsiębiorstw w celu wspólnego wytwarzania	2,25	
	interorganizacyjne koalicje zasobowe - średnia ze stopnia			2,80

Źródło: opracowanie Baron K., *Zastosowanie..., op.cit.*

Tabela 4. Wyniki z pomiaru wirtualności z podziałem na pytania wektora dźwigni wiedzy

Wektor	Stopień	Pytanie	Średnia	
Dźwignia wiedzy	1	W przedsiębiorstwie istnieją grupy zadaniowe	3,93	
		Przedsiębiorstwo wykorzystuje następujące formy komunikacji wewnątrz przedsiębiorstwa: email, Internet, videokonferencja, telefon, fax, Groupware (np. Lotus Notes)	4,50	
		Dane na temat procesów i nieprawidłowości są zbierane i analizowane	4,28	
		Przedsiębiorstwo wspiera bardziej pracę grupową niż pracę indywidualną	3,68	
		Przedsiębiorstwo stara się włączać wszystkich zainteresowanych w podejmowanie decyzji	3,45	
	wiedza ekspercka w obszarach kompetencyjnych - średnia ze stopnia			3,97
	2	Wiedza traktowana jest jako zasób, przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa	4,13	
		Reguły kooperacji są jasno określone	4,00	
		Przedsiębiorstwo posiada określone mocne strony, kluczowe kompetencje, które wyróżniają je wśród konkurentów	4,05	
		Przedsiębiorstwo posiada procedury pozwalające na gromadzenie wiedzy eksperckiej	3,75	
		Dzielenie się wiedzą (np. poprzez szkolenia) jest strategicznym celem przedsiębiorstwa	3,43	
	wiedza ekspercka jako zasób przedsiębiorstwa - średnia ze stopnia			3,87
	3	Przedsiębiorstwo stara się zwiększyć zaufanie pomiędzy kooperantami (np. poprzez warsztaty, seminaria)	2,55	
		Tworzenie wartości dla klienta w szybkim czasie może być osiągnięte tylko dzięki ścisłej współpracy z kooperantami	3,33	
		Przedsiębiorstwo wie dokładnie, jakie zadania jest w stanie wykonać	3,98	
		Pomiędzy kooperantami istnieje wysoki poziom zaufania	3,45	
		Przedsiębiorstwo dzieli się swoją wiedzą ekspercką ze swoimi partnerami w celu zwiększania wartości dla klienta oraz w celu zwiększeniu swoich kompetencji	3,28	
	wiedza ekspercka jako zasób sieci, organizacji wirtualnej - średnia ze stopnia			3,32

Źródło: opracowanie Baron K., *Zastosowanie..., op.cit.*

Przeprowadzona ankieta pozwoliła również na przedstawienie wyników pomiaru wirtualności dostawców firm motoryzacyjnych z poziomu drugiego, gdzie nie osiągnięty został stopień pierwszy. Należy podkreślić fakt, iż odpowiedzi wskazują na osiągnięcie 2 poziomu wirtualności. Wektor interakcji z klientem a dokładnie stopień – możliwość zdalnego poznania produktu/usługi był trochę poniżej 3. Można zaryzykować stwierdzenie, że na tym etapie produkcji samochodu producenci przygotowani są na modularyzację produktu oraz dostosowywanie produktu do specyfikacji samochodu. Wyniki pomiaru wirtualności dostawców firm motoryzacyjnych z poziomu pierwszego natomiast wskazują, że osiągnęli oni drugi poziom wirtualności. Należy także odnotować zmniejszającą się wariację wyników. Poszczególne wektory osiągnęły zbliżone wyniki we wszystkich stopniach. (tabela 5.) Wyniki uzyskane przez OEM są najwyższe.

Wyniki pomiaru wirtualności firm produkujących samochodów wskazują na osiągnięty przez nie drugi poziom wirtualności. Można zauważyć nie tylko zmniejszającą się wariację wyników pomiędzy stopniami wirtualizacji, ale także pomiędzy poszczególnymi wektorami dla danego stopnia. Wskazuje to równomierny wzrost wirtualizacji zakładów produkujących samochody we wszystkich badanych wektorach.

Dokonano również pomiaru wirtualności dealerów samochodów. To ogniwo łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej nie osiągnęło żadnego stopnia wirtualizacji. Dealerzy uzyskali niskie noty we wszystkich stopniach wektora dźwigni wiedzy przy stosunkowo wysokich wynikach w pozostałych wektorach. Osiągnięty wynik może wskazywać na nieprawidłowe korzystanie ze zdobytej wiedzy oraz informacji pochodzących bezpośrednio od klienta. Jedną z przyczyn tego stanu może być rywalizacja pomiędzy dealerami tej samej marki.

Kolejnym badanym przedmiotem były firmy usługowe, które osiągnęły drugi poziom wirtualności. Można zauważyć bardzo zbliżone wyniki w pierwszym oraz drugim stopniu wirtualności oraz spadek w wektorze trzecim. Wysoka wirtualność firm usługowych branży motoryzacyjnej może wynikać z ciągłego nastawienia na poszukiwania klientów mogących zaoferować długoterminowe umowy. (tabela 6.)

5. Zakończenie

Wyniki przeprowadzonych badań pozwalają na stwierdzenie, że istnieją znaczące różnice w osiągniętych stopniach wirtualizacji pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej. 3 ogniwa osiągnęły drugi poziom wirtualizacji, 2 ogniwa nie osiągnęły żadnego poziomu wirtualizacji, a jedno ogniwo uzyskało pierwszy stopień wirtualności. Założenie o najwyższym poziomie wirtualizacji OEM oraz firm usługowych także zostało potwierdzone, zaskoczeniem jednak był wysoki stopień wirtualizacji z poziomu pierwszego. Wysoki stopień wirtualizacji tego ogniwa może wynikać z konieczności dostosowania się do wymogów bezpośredniego odbiorcy OEM. Potwierdziło się także przypuszczenie o niskim stopniu wirtualizacji dealerów samochodów. Nieosiągnięty pierwszy stopień wirtualizacji przez dostawców z pierwszego rzędu jest zaskoczeniem, jednak wynik ten należy interpretować wraz z wynikami uzyskanymi w drugim stopniu wirtualizacji.

Wystąpiły stosunkowo małe wariacje (zarówno maksymalnych i jak średnich) pomiędzy grupami przedsiębiorstw o różnej wielkości. Wyjątek stanowią firmy z zatrudnieniem w przedziale 10-25 osób. Wyniki te stanowią kolejne potwierdzenie braku wpływu wielkości firmy na jej wirtualizację.

Maksymalna średnia różnica wyników pomiędzy firmami o różnej formie prawnej jest niższa od 10%. Pozwala to na przypuszczenie, że forma prawna nie ma wpływu na wirtualizację przedsiębiorstwa, a różnice w osiągniętych poziomach wirtualności mogły zostać zafałszowane poprzez nierównomierne rozłożenie respondentów w grupach.

Prawie $\frac{3}{4}$ respondentów na stanowisku kierowniczym nie słyszało o koncepcji organizacji wirtualnej, w przeciwieństwie do dyrektorów, gdzie blisko taka sama grupa słyszała o tej koncepcji.

Tabela 5. Porównanie wyników pomiaru wirtualizacji poszczególnych ogniw łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej do wyników wirtualizacji całego łańcucha dostaw cz.1

Poziom łańcucha dostaw		Cały łańcuch dostaw	Dostawcy z poziomu 3 i wyżej		Dostawcy z poziomu 2		Dostawcy z poziomu 1		OEM	
Kategoria	Stopień		Wynik	Różnica [%]	Wynik	Różnica [%]	Wynik	Różnica [%]	Wynik	Różnica [%]
Interakcje z klientem	1	3,29	5,00	51,98	2,89	-12,09	3,29	0,10	3,68	11,85
	2	3,72	1,80	-51,61	3,97	6,70	4,13	11,11	3,52	-5,38
Konfiguracja zasobów	1	3,68	4,00	8,66	3,62	-1,79	3,80	3,23	4,00	8,66
	2	3,56	4,60	29,21	3,54	-0,61	3,73	4,87	3,92	10,11
	3	2,80	2,60	-7,14	2,80	0,00	2,84	1,43	3,12	11,43
Dźwignia wiedzy	1	3,97	4,00	0,88	4,06	2,43	4,31	8,62	4,32	8,95
	2	3,87	4,60	18,86	3,95	2,17	4,15	7,15	3,96	2,33
	3	3,32	4,20	26,70	3,40	2,56	3,56	7,39	3,64	9,80
Maksymalna różnica				51,98		-12,09		11,11		11,85
Średnia różnica				24,38		3,54		5,49		8,56

Źródło: opracowanie Baron K., *Zastosowanie..., op.cit.*

Tabela 6. Porównanie wyników pomiaru wirtualizacji poszczególnych ogniw łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej do wyników wirtualizacji całego łańcucha dostaw cz.2

Poziom łańcucha dostaw		Cały łańcuch dostaw	Dealer		Firmy usługowe łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej	
Kategoria	Stopień		Wynik	Różnica [%]	Wynik	Różnica [%]
Interakcje z klientem	1	3,29	3,00	-8,81	3,30	0,30
	2	3,72	3,07	-17,56	3,35	-9,95
Konfiguracja zasobów	1	3,68	3,33	-9,45	3,41	-7,47
	2	3,56	3,67	3,00	3,03	-15,03
	3	2,80	2,87	2,38	2,48	-11,61
Dźwignia wiedzy	1	3,97	2,40	-39,47	3,55	-10,47
	2	3,87	2,47	-36,26	3,80	-1,81
	3	3,32	2,67	-19,56	2,88	-13,27
Maksymalna różnica				-39,47		-15,03
Średnia różnica				17,06		8,74

Cecha organizacji wirtualnej, która uzyskała największy procent to sieciowość, co wskazują na jedynie częściowe zrozumienie koncepcji.

Przebadane firmy z branży motoryzacyjnej osiągnęły drugi poziom wirtualizacji. Najniższy wynik osiągnięty w stopniu trzecim wyniósł 2,8. Można zatem stwierdzić, że możliwe jest osiągnięcie przez łańcuch dostaw branży motoryzacyjnej trzeciego stopnia wirtualności w stosunkowo krótkim czasie.

Literatura

1. Baron K., *Zastosowanie koncepcji organizacji wirtualnej w logistycznym łańcuchu dostaw w wybranych przedsiębiorstwach*, praca magisterska pod kier. M. Odlanickiej-Poczobutt, Politechnika Śląska 2010,
2. Bauer R., Koeszegi S.T., *Measuring the degree of virtualization*, W:] "Electronic Journal of Organizational Virtualness" [online] Vol.5, No.2, 2003, [www.virtual-organization.net ISSN: 1422-9331.],
3. Brzozowski M., *Istota organizacji wirtualnej* „Przegląd Organizacji” luty 2007 nr 2/2007,
4. Ciesielski M., *Instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
5. Ciesielski M., *Logistyka w strategiach firm*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Poznań 1999,
6. Łuczak J., *System zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej: ocena istotności wymagań*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2008,
7. Mowshowitz A., *The switching principle In Virtual Organization* [W:] „Electronic Journal of Organizational Virtualness” [online] 1999 nr 1 s.3 , www.virtual-organization.net ISSN 1422 – 9331,
8. Perkowski R., Szymanowski W., *Wirtualizacja działalności małych i średnich przedsiębiorstw*, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, nr 12/2005,
9. Sankowska A., *Organizacja wirtualna koncepcja i jej wpływ na innowacyjność*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009,
10. Venkatraman N., Henderson J.C., *Real strategies for virtual organizing*, *Sloan Management Review*, Vol. 40, No.1, 1998,
11. Walecka K., *Organizacje wirtualne w Polsce*, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, nr 9/2003,

Summary

MEASUREMENT OF THE VIRTUALITY OF THE SUPPLY CHAIN IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

In the article they made the attempt of the measurement of the degree of the virtuality of the supply chain in the automotive industry. Assumptions of the conducted poll were presented, a model of virtuality was characterized and every of three vectors of the measurement was described. Also individual steps were defined in each of virtuality's vectors. Results of the conducted survey and the way of the interpretation of results of the questionnaire form in accordance with the accepted model of the measurement were presented. The measurement of the virtuality of the supply chain in the automotive industry with the division into individual degrees of the virtuality showed that examined companies had reached the second level of the virtuality. It is relatively high result, it is possible so to state that achieving by the supply chain of the automotive industry the third degree of virtuality is possible in relatively short time.