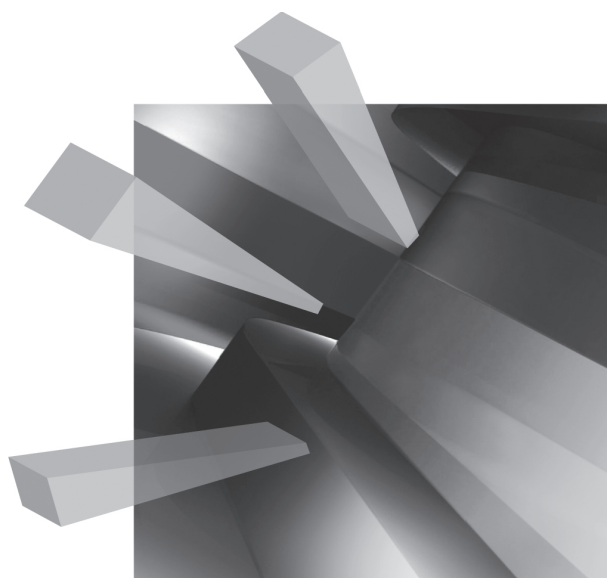


# NAUKI O ZARZĄDZANIU MANAGEMENT SCIENCES

1 (22) • 2015



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Aleksandra Śliwka

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.noz.ue.wroc.pl](http://www.noz.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2015

**ISSN 2080-6000**  
**e-ISSN 2449-9803**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: EXPOL

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>Marcin Jasiński:</b> Metoda identyfikacji podejść do strategii.....	9
<b>Andrzej Kozina:</b> Ocena kompetencji negocjacyjnych (model teoretyczny i studium przypadku).....	22
<b>Martyna Oślizło:</b> Kampania promocyjna w kreowaniu marki kraju na przykładzie Brazylii.....	36
<b>Sylwia Przytuła:</b> Interakcje międzykulturowe w filii niemieckiej korporacji działającej w Polsce – studium przypadku.....	54
<b>Anita Zbieg:</b> Zastosowanie analizy sieci do oceny struktury organizacji i wyznaczenia kierunków jej zmian.....	71
<b>Marta Zygier:</b> Charakterystyka i znaczenie ryzyka operacyjnego w działalności bankowej.....	91

## Summaries

<b>Marcin Jasiński:</b> Method of identifying approaches to strategy.....	9
<b>Andrzej Kozina:</b> The evaluation of negotiation competences (theoretical model and case study).....	22
<b>Martyna Oślizło:</b> Promotional campaign in the creation of national brand. Case study of Brazil.....	36
<b>Sylwia Przytuła:</b> Intercultural interactions in the German subsidiary operating in Poland. Case study.....	54
<b>Anita Zbieg:</b> Application of network analysis in evaluating organizational structure and determining its future shape.....	71
<b>Marta Zygier:</b> Overview and significance of operational risk in banking activity.....	91

**Anita Zbieg**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: anita.zbieg@gmail.com

---

**ZASTOSOWANIE ANALIZY SIECI  
DO OCENY STRUKTURY ORGANIZACJI  
I WYZNACZANIA KIERUNKÓW JEJ ZMIAN**

---

**APPLICATION OF NETWORK ANALYSIS  
IN EVALUATING ORGANIZATIONAL STRUCTURE  
AND DETERMINING ITS FUTURE SHAPE**

---

DOI: 10.15611/noz.2015.1.05

JEL Classification: B40.

**Streszczenie:** Artykuł porównuje formalną strukturę organizacyjną z siecią relacji łączących pracowników: współpracy, przepływu informacji, wiedzy oraz decyzji. Studium dwóch spółek (374 pracowników) bada zależności pomiędzy strukturalną charakterystyką firmy a efektywnością jej funkcjonowania: poziomem zbieżności obu struktur, stopień zgodności formalnego i nieformalnego autorytetu w osobach pracowników oraz alokacji zasobów pochodzących z niesformalizowanych relacji. W firmie funkcjonującej efektywniej zaobserwowano wyższy poziom zbieżności struktur, wyższy stopień zgodności stanowiska zajmowanego przez pracownika z poziomem jego niesformalizowanego autorytetu oraz wyższe wsparcie dostarczane przez menadżerów średniego szczebla zarządzania. Wyniki sugerują, że porównanie formalnej i nieformalnej struktury firmy dostarcza informacji trudnych do uzyskania w inny sposób, a prezentowane implikacje menedżerskie odnoszą się do konkretnych sposobów doskonalenia struktury organizacyjnej.

**Słowa kluczowe:** struktura organizacji, analiza sieci, sieci organizacyjne, efektywność firmy.

**Summary:** The article presents the result of an empirical study that compares the formal structure of a company with its less formal counterpart: the network of cooperation, flow of information, knowledge and decision between employees. An empirical study surveys 374 employees from two companies about their position in formal structure and their connections with other employees. The conducted analysis examines the relationship between company structural characteristics and performance, as one of studied company performs less effective than other. The paper examines such issues as: the level of convergence of both structures, the degree of compliance of formal and informal authority and the allocation of network resources. In a company characterized by higher performance we observed higher level of convergence of both structures, higher degree of compliance of the position of the employee with the level of their informal authority, and higher level of support provided by the managers. Results suggest that the comparison of formal and informal structure of the company provides

information about its performance that is difficult to obtain in any other way. Finally, presented managerial implications refer to the specific ways how to improve the organizational structure on the basis of information obtained by analyzing the organizational network.

**Keywords:** organizational structure, network analysis, organizational network, company performance.

## 1. Wstęp

Zastosowanie analizy sieci organizacyjnych (ONA – *Organizational Network Analysis*) w naukach o zarządzaniu w ostatnich latach gwałtownie zyskało na popularności [Borgatti, Foster 2003, s. 991-1013], a trend ten został zauważony także w Polsce [Batorski, Zdziarski 2009, s. 157-184; Czakon 2012]. Uwaga badaczy została skierowana na te obszary badań nad funkcjonowaniem firm, które obejmują wartość organizacji płynącą z odpowiednio zbalansowanych relacji w jej wnętrzu [Cross, Parker, Bogatti 2009, s. 25-46]. Ich ważnym obszarem są badania nad strukturą organizacyjną, będącą jednym z podstawowych elementów sposobów organizowania działalności firm. W artykule dokonano porównania formalnej struktury firmy z jej mniej formalnym odpowiednikiem, czyli siecią niesformalizowanych relacji łączących pracowników: współpracy, przepływu informacji, wiedzy oraz decyzji. Część teoretyczna artykułu odnosi się do opisu formalnej i sieciowej struktury firmy, przedstawia dotychczasowe badania nad ich porównaniem, a następnie prezentuje podstawowe hipotezy pracy. W kolejnej części znajduje się opis metody empirycznego badania struktur dwóch firm i jego procedury oraz sposób wyboru zmiennych i tworzenia ich wskaźników. Prezentowane następnie wyniki dotyczą zależności pomiędzy strukturalną charakterystyką firmy a efektywnością jej funkcjonowania w takich aspektach, jak: zbieżność struktur oraz formalnego i nieformalnego autorytetu lokowanego w osobach pracowników, a także alokacji zasobów wynikających z relacji niesformalizowanych. Kolejna część pracy opisuje sposoby doskonalenia struktury firmy na podstawie informacji uzyskanych dzięki analizie sieci organizacyjnej, a w podsumowaniu zwrócono uwagę na główne ograniczenia badania i wskazano obszary dalszych prac.

## 2. Porównanie formalnej i niesformalizowanej struktury organizacji

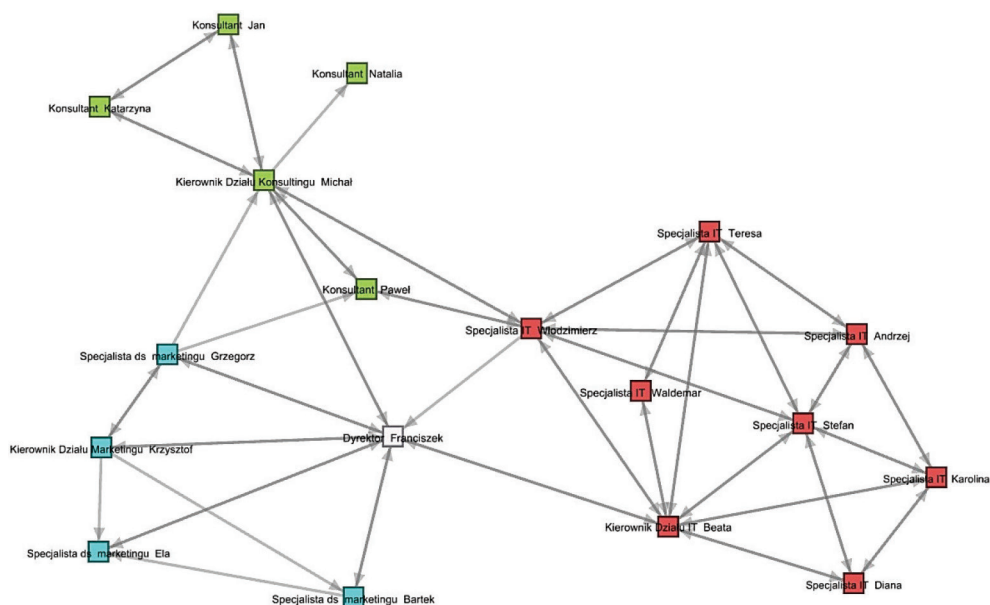
### 2.1. Odzworowanie formalnej i sieciowej struktury firmy

W naukach o zarządzaniu struktura organizacyjna określana jest jako układ elementów tworzących całość, czyli organizację, oraz ich wzajemnych relacji, które służą integracji celów i zadań organizacji [Zakrzewska-Bielawska, s. 253-287] i jest traktowana jako jeden z podstawowych sposobów organizowania pracy firm. Dominujący w zarządzaniu sposób opisu tych struktur polega na uchwyceniu i podkreślanu

formalnego, hierarchicznego porządku organizującego [Stoner, Freeman, Gilbert 1997; Nalepka 2001].

Formalna struktura organizacji dostarcza ogólnego obrazu funkcjonowania firmy. Na jej podstawie trudno jednak uzyskać informacje na temat mniej sformalizowanych praktyk, które uzupełniają strukturę formalną i są określane jako nieudokumentowane i oficjalnie nierozpoznane relacje między członkami organizacji, które wyłaniają się z osobistych i grupowych potrzeb pracowników [Zakrzewska-Bielawska, s. 253-287]. Rzeczywistość funkcjonowania firm działających w ciągłej reakcji na zmiany otoczenia i nowe wyzwania rynkowe ma złożony przebieg, a rzeczywisty porządek organizacyjny jest w dużym stopniu negocjowany i podlega ciągłym zmianom. Badaczom i praktykom zarządzania niełatwo jest jednak uzyskać wgląd w funkcjonowanie mniej sformalizowanych praktyk organizacyjnych.

Wgląd w strukturę tworzoną na podstawie tego typu relacji organizacyjnych dostarczają badania nad siecią strukturą organizacji [Cross, Parker, Cross 2004; Zbieg, Żak, Zaręba 2014, s. 95-117; Żak, Zbieg, Możdżyński 2014, s. 100-110] prezentowaną na rys. 1. Zastosowanie analizy sieci w organizacji umożliwia badanie powiązań pomiędzy pracownikami we wnętrzu organizacji. Sieć organizacji odnosi się do tej części struktury firmy, która obejmuje relacje niesformalizowane, tworzone przez uczestników organizacji w celowo utworzonym marginesie swobody dotyczącym sposobu zmierzania do wspólnych celów [Zakrzewska-Bielawska,



**Rys. 1.** Przykład odwzorowania nieformalnej struktury przedsiębiorstwa w postaci sieci

Źródło: opracowanie własne.

s. 253-287]. Opisuje ona te relacje, które uzupełniają strukturę formalną i mogą nieść ważne informacje na temat funkcjonowania firmy, trudno dostępne badaczowi do uzyskania w inny sposób.

Oba podejścia uzupełniają się. Na podstawie formalnej struktury można określać, który pracownik jest przełożonym, a który podwładnym, i jakie podziały funkcjonalne są obecne w organizacji. Z kolei analiza sieci pozwala na uchwycenie niesformalizowanych grup współpracy oraz pracowników o rolach niesformalizowanych w postaci pozycji w hierarchii firmy, którym odpowiadają takie pojęcia, jak np. „nieformalny przywódca”, „autorytet” czy „lider opinii”. Integracja obu podejść wydaje się ważnym krokiem ku pełniejszemu opisowi i zrozumieniu funkcjonowania organizacji, istnieje jednak stosunkowo niewiele prac integrujących klasyczną wiedzę na temat struktur organizacyjnych z informacjami płynącymi z analizy struktury sieci organizacyjnych.

## 2.2. Dotychczasowe badania nad porównaniem obu struktur

Dotychczasowe badania porównujące strukturę organizacji w postaci sieci relacji pomiędzy pracownikami z obrazem organizacji wynikającym ze struktury formalnej w głównej mierze dotyczą sieci powstałej z danych o zachowaniach pracowników uzyskanych na podstawie informacji o komunikacji e-mail [Rowe i in. 2007, s. 109-117; Palus, Bródka, Kazienko 2010, s. 159-164; Michalski, Palus, Kazienko 2011, s. 197-206]. W badaniach tych wykazano istotny związek pomiędzy liczbą relacji wejściowych (*in-degree*), czyli skierowanych do pracownika, a jego pozycją w hierarchii. Analizowano w nich także związek pomiędzy różnymi miarami centralności w sieci oraz czasem odpowiedzi na wiadomości od pracownika, względem jego pozycji w hierarchii (krótszy czas odpowiedzi w przypadku pracowników o wysokiej pozycji w hierarchii). Informacje płynące z wiadomości e-mail są przede wszystkim obiektywne, stosunkowo łatwe do zdobycia i popularnie wykorzystywane. Wadą takiego podejścia jest jednak duża trudność w wydobyciu informacji o interakcjach i procesach ważnych z punktu widzenia sprawnego funkcjonowania i rozwoju organizacji, a co za tym idzie – z ich dogłębną interpretacją. W przypadku analiz opartych na danych e-mail można mówić o grupach komunikacji lub pracownikach istotnych dla komunikacji, jednak ze względu na brak dokładnej wiedzy badacza o znaczeniu konkretnej informacji cały proces w pewnym stopniu przypomina śledzenie śladów na piasku [Macy 2011]

W literaturze przedmiotu, oprócz badań porównujących formalną strukturę firmy ze strukturą wynikającą z komunikacji e-mail wśród pracowników, istnieją także prace porównujące sieciową strukturę organizacji uzyskaną z ankietowych odpowiedzi pracowników oraz danych nt. komunikacji e-mail [Johnson, Kovács, Vicsek 2012, s. 462-469]. Brakuje jednak badań nad poziomem zgodności formalnej struktury organizacji i jej struktury sieciowej otrzymanej za pomocą odpowiedzi pracowników na ankietowe pytania o relacje, pomimo że większość badań sieci wewnątrz-

organizacyjnych oparta jest właśnie na ankietach [Monge, Contractor 2003]. Mając informacje na temat czterech sieci (współpraca, informacje, wiedza oraz decyzje) [Zbieg, Żak, Zaręba 2014, s. 95-117], można wysuwać więcej wniosków na temat funkcjonowania organizacji. Daje to podstawy do wyciągania bardziej dogłębnych spostrzeżeń niż w przypadku śledzenia komunikacji e-mail.

### 2.3. Hipotezy badawcze

Celem badania jest odpowiedź na trzy ogólne pytania badawcze: czy i w jakim stopniu odwzorowanie struktury organizacji w postaci sieci niesformalizowanych praktyk wśród pracowników odpowiada jej formalnej strukturze, a także: czy analiza struktury organizacji w postaci sieci umożliwia pełniejszą identyfikację i charakterystykę strukturalną firmy niż klasyczne narzędzia organizatorskie oparte na strukturze formalnej oraz czy analiza porównawcza obu struktur dostarcza wskaźników różnicujących przedsiębiorstwa funkcjonujące efektywnie od przedsiębiorstw mniej efektywnych? W pracy postawiono następujące hipotezy:

H1: *W badanych organizacjach struktura formalna jest najsilniej związana z siecią przepływu decyzji: silniej niż z siecią współpracy, siecią przepływu informacji i siecią przepływu wiedzy.*

H2: *Stopień zgodności formalnej struktury firmy ze strukturą niesformalizowanych praktyk organizacyjnych jest wyższy w badanej firmie o wyższej efektywności w porównaniu z badaną firmą o niższej efektywności działania.*

H3: *Autorytet formalny pracowników w większym stopniu jest zbieżny z posiadanym przez nich autorytetem niesformalizowanym w badanej firmie charakteryzującej się większą efektywnością w porównaniu z badaną firmą o niższej efektywności działania.*

H4: *Menadżerowie średniego szczebla zarządzania w większym stopniu są źródłem zasobów dla innych pracowników w badanej firmie charakteryzującej się większą efektywnością w porównaniu z badaną firmą o niższej efektywności działania.*

Badanie koncentruje się na eksploracji zależności pomiędzy formalną i nieformalną strukturą przedsiębiorstwa a efektywnością jego funkcjonowania w dwóch aspektach. Pierwszy z nich dotyczy stopnia zbieżności formalnego i nieformalnego autorytetu lokowanego w osobach pracowników. Drugi odnosi się do poziomu alokacji zasobów wynikających z relacji niesformalizowanych względem szczebli zarządzania. Tu, w ramach analiz badanych przedsiębiorstw, zostanie dokonane porównanie wzorców alokacji zasobów, jakimi są współpraca, informacja, wiedza i decyzyjność na poziomie różnych szczebli hierarchii. Pozwoli to także odpowiedzieć na takie pytania, jak np.: która z grup jest w organizacjach źródłem współpracy lub informacji, która dostarcza w największym stopniu wiedzę, a która jest źródłem władzy? W odniesieniu do przedstawionych hipotez i pytań badawczych na poziomie pracowników badanych firm zostanie dokonana porównawcza analiza ich pozycji w formalnej i nieformalnej strukturze organizacyjnej.



### 3. Metoda

Badanie struktur dwóch polskich firm akcyjnych zostało przeprowadzone w 2014 roku. Badanie objęło 374 pracowników, od których uzyskano informacje na temat ich indywidualnych pozycji w strukturze formalnej oraz nieformalnej. Następnie odpowiedzi pracowników zagregowano tak, by tworzyły całościowe obrazy struktur badanych przedsiębiorstw, a na danych tych dokonano analiz.

#### 3.1. Procedura badania i charakterystyka badanych firm

Do badania wybrano dwie polskie spółki akcyjne. W każdej z firm dane na temat formalnej i nieformalnej struktury firmy zostały zebrane i zanalizowane przy użyciu narzędzia Mapaorganizacji.pl – partycypacyjnej platformy badań sieci organizacyjnych [Żak, Zbieg, Możdżyński 2014, s. 100-110] i programu statystycznego SPSS. Analiz sieci można dokonywać także przy użyciu innych programów służących analizom sieciowym, takich jak np. Gephi [Bastian], ORA [Carley i in. 2012], Pajek [Batagelj, Mrvar 2003, s. 77-103] czy NodeXL [Hansen, Shneiderman, Smith 2010].

Pracownicy firm zostali poproszeni o podanie informacji o sobie (pozycja w hierarchii firmy, staż pracy czy przynależność do danej komórki funkcjonalnej) oraz wskazanie swoich współpracowników (relacje współpracy, przepływu informacji, wiedzy oraz decyzji). Tym samym w pierwszej grupie pytań osoby badane dostarczały informacji nt. struktury formalnej, natomiast druga grupa pytań pozwoliła na odwzorowanie nieformalnej struktury badanych firm w postaci sieci. Do pytań tych należały [Zbieg, Żak, Zaręba 2014, s. 95-11]:

1. Współpraca – *Z kim bezpośrednio współpracujesz, wykonując swoje obowiązki?*

2. Przepływ informacji – *Od kogo uzyskujesz praktyczne informacje, które pomagają Ci wykonywać pracę?*

3. Przepływ wiedzy i rozwiązywanie problemów – *Do kogo zwracasz się, szukając wsparcia i porad, gdy masz nowe lub trudne zadanie do wykonania?*

4. Przepływ decyzji – *Czyją zgodę starasz się uzyskać przed podjęciem istotnej decyzji?*

Warstwa sieci powstała z odpowiedzi na pytanie pierwsze przybliżyła bezpośrednią współpracę pomiędzy pracownikami i może być interpretowana jako obraz operacyjnego funkcjonowania organizacji. Z kolei warstwa sieci uzyskana na podstawie pytania drugiego opisuje udzielanie i poszukiwanie informacji potrzebnej do wykonywania pracy, stąd może być kojarzona z koordynacją i organizowaniem działań w firmie. Sieć powstała przy wykorzystaniu pytania 3 opisuje wymianę wiedzy oraz porad wśród pracowników i jest związana z radzeniem sobie w nowych sytuacjach, w których pracownicy kierują się zazwyczaj do osób posiadających duże kompetencje i doświadczenie, ale także znajomość planów i strategii organizacji. Tę warstwę sieci można interpretować jako obraz mniej formalnego funkcjonowania organizacji

na poziomie strategicznym. Z kolei warstwa sieci powstała z odpowiedzi pracowników na pytanie czwarte ilustruje relacje związane z podejmowaniem decyzji w firmie i w największym stopniu powinna być związana z formalnym wymiarem funkcjonowania firmy na poziomie strategicznym [Zbieg, Żak, Zaręba 2014, s. 95-11].

Wskaźnik odpowiedzi osób badanych był wysoki. W Firmie A uzyskano wskaźnik odpowiedzi na poziomie 99% (176 osób) na temat zarówno relacji, jak i pozycji w hierarchii, a osobami badanymi byli pracownicy zatrudnieni w dziale firmy odpowiedzialnym za sprzedaż. W Firmie B informacje o relacjach udostępniło 100% pracowników (197 osób), a informacje o pozycji w hierarchii uzyskano od 95% pracowników (188 osób). Osoby badane stanowiły większość zatrudnionych osób.

Osoby badane dobrano tak, by obie badane struktury formalne były do siebie zbliżone w stosunkowo dużym stopniu, zarówno pod względem liczby pracowników, jak i pod względem liczby funkcjonalnie wyróżnionych grup (w Firmie A było ich 8, w Firmie B – 6). W Firmie A badaniem objęto 177 pracowników, z których 58% stanowili mężczyźni, a 42% kobiety. W Firmie B badano 197 pracowników, w tym 52% mężczyzn i 48% kobiet. Porównywalny był także staż pracy badanych osób. W Firmie A 48% pracowników przepracowało 5-10 lat, 14% osób zatrudnionych było przez 2-5 lat, 9% osób miało staż pracy odpowiadający 1-2 lata, a 13% było zatrudnionych przez okres krótszy niż 1 rok. Z kolei w Firmie B 29% pracowało w firmie 5-10 lat, 14% pracowało 2-5 lat, 9% pracowało 1-2 lata, a poniżej roku zatrudnionych było 12% pracowników. W przypadku stażu pracy wskaźniki odpowiedzi osób badanych były niższe niż odpowiedzi nt. relacji i pozycji w hierarchii (wynosiły odpowiednio 17% dla Firmy A i 36% dla Firmy B), dlatego nie uwzględniono ich w analizach i stanowią jedynie opis badanych firm.

Obie badane firmy są notowane na giełdzie, istnieją na rynku od ponad 10 lat, a ich główny przedmiot działalności to sprzedaż (usług w Firmie A i produktów w firmie B). Pomimo że obie firmy operują w branżach systematycznie notujących zyski, raporty giełdowe obu przedsiębiorstw wskazują, że Firma A sukcesywnie notuje zyski, podczas gdy Firma B od kilku lat notuje straty finansowe. Także każda z firm wzięła udział w badaniu w innym celu: Firma A potrzebowała obrazu struktury nieformalnej, by radzić sobie z przeprowadzaniem prorozwojowych zmian związanych m.in. ze zwiększeniem zatrudnienia. Z kolei Firma B chciała wykorzystać analizę sieci w celu radzenia sobie z fluktuacją kadr. Uznano więc, że Firma A cechuje się większą efektywnością niż Firma B, i zdecydowano się na porównanie struktur tych właśnie przedsiębiorstw.

### 3.2. Zmienne i wskaźniki

Badanie koncentruje się na eksploracji zależności pomiędzy formalną i nieformalną strukturą przedsiębiorstwa a efektywnością jego funkcjonowania w dwóch aspektach: (1) stopnia zbieżności formalnego i nieformalnego autorytetu lokowanego w osobach pracowników oraz (2) alokacji zasobów wynikających z relacji niesformalizowanych względem szczebli hierarchii.

W tym celu do badania wybrano dwie firmy o względnie podobnych strukturach, ale odmiennej efektywności funkcjonowania. Na podstawie bardzo ogólnych wskaźników określających zysk i fluktuację kadr w stworzonej skali nominalnej badana Firma A została określona jako funkcjonująca lepiej niż badana Firma B. W tym celu na podstawie publicznych danych analizowano ceny akcji oraz przychód netto obu firm i ich zmianę w ostatnich 3 latach, która była odpowiednio związana ze wzrostem cen akcji i przychodów Firmy A i ich i spadkiem w przypadku Firmy B. Od menedżerów obu firm uzyskano także informacje dotyczące przybliżonej procentowej liczby zwolnień w ostatnich 3 latach, która była znacznie większa w Firmie B. Także jednym z celów przeprowadzenia badania w tej firmie było otrzymanie wskaźówek dotyczących zmniejszenia fluktuacji kadr. Niestety, nie uzyskano zgody na prezentowanie wskaźników finansowych obu firm ze względu na obawę utraty anonimowości.

Formalna struktura firmy została określona przez wskaźniki opisujące pozycję zajmowaną przez pracownika w hierarchii. Każda z firm miała 5 stopni hierarchii, jednak były one wyrażane w nieco odmienny sposób, np. w Firmie A mieliśmy do czynienia ze specjalistami i głównymi specjalistami, a w Firmie B z młodszym i starszym specjalistą. W obu firmach ujednolicono poziomy hierarchii i stworzono zmienną ze skalą porządkową, odwołując się do trzech szczebli hierarchii w określaniu miejsca pracownika w formalnej strukturze firmy:

1. Pozycja specjalisty.
2. Pozycja kierownika.
3. Pozycja dyrektora.

Druga grupa wskaźników pochodziła z informacji na temat nieformalnej struktury firmy w postaci sieci relacji łączącej pracowników. Aby opisać pozycję pracownika na każdej z 4 badanych sieci, wykorzystano wskaźnik popularności w sieci (*indegree*) [Wasserman, Faust 1994], określany jako wejściowy stopień wierzchołka. Jest to prosta miara centralności w sieci, w której rozróżniamy kierunek relacji łączących pracowników. Wskaźnik ten obliczany jest dla każdego pracownika (wierzchołka sieci) jako jego liczba bezpośrednich relacji wejściowych (skierowanych do danego wierzchołka), czyli wskazań, które otrzymuje on od innych pracowników. Wskaźnik ten został wybrany, ponieważ liczba relacji skierowanych do danego węzła jest częstym wskaźnikiem autorytetu w sieci [Wasserman, Faust 1994; Monge, Contractor 2003; Cross, Parker, Bogatti 2009, s. 25-46]. I tak np. na sieci z rys. 1 Diana – specjalistka IT ma 3 wskazania pochodzące od innych pracowników (prawy dolny róg rysunku), a zatem jej wskaźnik popularności wynosi 3. Na podstawie tak kalkulowanej liczby wskazań każdego pracownika stworzono zmienną ze skalą ilościową na każdej z warstw analizowanej sieci:

1. Źródło współpracy – liczba relacji skierowanych do pracownika na sieci współpracy.
2. Źródło informacji – liczba relacji skierowanych do pracownika na sieci przepływu informacji.

3. Źródło wiedzy – liczba relacji skierowanych do pracownika na sieci przepływu wiedzy.

4. Źródło decyzji – liczba relacji skierowanych do pracownika na sieci przepływu decyzji.

Dodatkowo stworzono wskaźnik nazwany *źródłem wszystkich zasobów*, który oznacza liczbę relacji skierowanych do pracownika na wszystkich sieciach.

## 4. Wyniki

### 4.1. Opis formalnej i sieciowej struktury organizacyjnej

Analizę rozpoczęto od opisu struktur badanych firm: zarówno struktury formalnej, jak i struktury sieciowej, przybliżającej niesformalizowany system funkcjonowania spółek. Dane opisujące właściwości formalnego strukturyzowania pracy w organizacjach prezentuje tab. 1, a wskaźniki dotyczące struktur sieciowych przedstawia tab. 2.

**Tabela 1.** Podstawowe wskaźniki opisujące strukturę formalną badanych firm

Szczelble struktury formalnej	Firma A	Firma B
	Rozkład pracowników w firmach według szczebli hierarchii	
Najwyższy szczebel zarządzania – dyrektorzy	6%	8%
Średni szczebel zarządzania – kierownicy	13%	21%
Szczebel wykonawczy – specjaliści	80%	66%
Brak danych	1%	5%
<b>Suma</b>	<b>177</b>	<b>197</b>

Źródło: opracowanie własne.

Struktury formalne obu firm w stosunkowo dużym stopniu są do siebie podobne i charakteryzują się dość uniwersalnym wzorcem. W obu firmach najbardziej liczna grupa pracowników to specjaliści (66-80%), kolejna pod względem liczności jest grupa kierowników (13-21%), a najmniej liczna jest grupa dyrektorów (6-8%). W Firmie A na jednego kierownika średnio przypada 6 specjalistów, a na jednego dyrektora: 16 specjalistów i prawie 3 kierowników. W Firmie B na jednego kierownika przypada 3 specjalistów, a na jednego dyrektora: 8 specjalistów i prawie 3 kierowników.

Tabela 2 prezentuje opis niesformalizowanej struktury spółek w postaci podstawowych danych dotyczących czterech badanych sieci. Wskaźnik gęstość sieci (*network density*) to popularna miara określająca kompletność sieci lub stopień, w jakim jest ona „usieciowiona”, czyli gęsta [Wasserman, Faust 1994]. Jest to stosunek

**Tabela 2.** Podstawowe wskaźniki opisujące strukturę nieformalną badanych firm

Warstwy struktury nieformalnej	Firma A					Firma B				
	Gęstość sieci wskaźnik procentowy (liczba istniejących i możliwych relacji)									
Sieć współpracy	8,8% (2742 z 31 152)					6,9% (2669 z 38 612)				
Sieć przepływu informacji	3,8% (1189 z 31 152)					3,1% (1200 z 38 612)				
Sieć przepływu wiedzy	2,1% (653 z 31 152)					0,9% (363 z 38 612)				
Sieć przepływu decyzji	1,4% (437 z 31 152)					0,7% (278 z 38 612)				
	Przeciętna liczba relacji wejściowych dla węzła sieci wskaźnik mediany ( $M_e$ ) oraz wartość min, max i kwartyle ( $Q_1, Q_3$ )									
	min	$Q_1$	$M_e$	$Q_3$	max	min	$Q_1$	$M_e$	$Q_3$	max
Sieć współpracy	2	8	<b>14</b>	21	42	1	6	<b>11</b>	19	35
Sieć przepływu informacji	0	2	<b>5</b>	9	38	0	2	<b>4</b>	9	26
Sieć przepływu wiedzy	0	1	<b>2,5</b>	5	22	0	0	<b>1</b>	2	19
Sieć przepływu decyzji	0	0	<b>0</b>	2	24	0	0	<b>0</b>	1	28
Liczba węzłów	<b>177</b>					<b>197</b>				

Źródło: opracowanie własne.

liczby relacji istniejących w sieci względem liczby wszystkich potencjalnych relacji (występujących pomiędzy wszystkimi wierzchołkami sieci, czyli grafu o relacjach skierowanych). Drugi analizowany wskaźnik to przeciętna liczba relacji na jednego pracownika wyrażona w postaci mediany. Rozkład stopni wierzchołka w sieci zazwyczaj znacznie odbiega od rozkładu normalnego, dlatego do analiz sieciowych nie używa się miar bazujących na średniej, ale ich nieparametrycznych odpowiedników [Wasserman, Faust 1994]. Normalność rozkładu zweryfikowano za pomocą testu Kołmogorowa-Smirnowa, którego wyniki zaprezentowane w tab. 3 wskazują

**Tabela 3.** Wyniki testu normalności rozkładu stopni wierzchołka (liczba wejściowych relacji) dla badanych firm

Warstwy struktury nieformalnej	Firma A		Firma B	
	Test normalności rozkładu wejściowego stopnia wierzchołka w sieci			
Sieć współpracy	Z=0,121, p=0,000		Z=0,118, p=0,000	
Sieć przepływu informacji	Z=0,191, p=0,000		Z=0,167, p=0,000	
Sieć przepływu wiedzy	Z=0,197, p=0,000		Z=0,267, p=0,000	
Sieć przepływu decyzji	Z=0,304, p=0,000		Z=0,350, p=0,000	
Sieć sumaryczna	Z=0,166, p=0,000		Z=0,131, p=0,000	
Liczba węzłów	<b>N=177</b>		<b>N=197</b>	

Źródło: opracowanie własne.

na istotne odbieganie rozkładu stopni wierzchołka od rozkładu normalnego we wszystkich sieciach w obu firmach.

Podobnie jak w przypadku struktur formalnych wskaźniki opisujące struktury nieformalne charakteryzują się podobnym wzorcem: w sieci występuje najwięcej relacji o charakterze współpracy, mniej relacji przepływu informacji, jeszcze mniej relacji przepływu wiedzy i najmniej relacji przepływu decyzji. Na poziomie charakterystyki całej sieci trend ten opisują wskaźniki gęstości sieci, a na poziomie opisu przeciętnego pracownika wskaźniki wartości dla poszczególnych kwartyli. Pomimo że sieci obu firm charakteryzują się podobną liczbą pracowników, różni je gęstość sieci i przeciętna liczba relacji na jednego pracownika. W Firmie A obserwuje się więcej relacji niż w Firmie B i odnosi się to do każdego rodzaju połączeń.

#### **4.2. Ocena stopnia zgodności obu struktur – czy formalny autorytet jest w rękach pracowników o autorytecie niesformalizowanym?**

W pierwszym kroku, testując pierwszą hipotezę (H1), sprawdzono, czy sieć niesformalizowanych praktyk pracowników odpowiada formalnej strukturze firm. Podobnie jak w przypadku poprzednich badań porównujących obie struktury wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana [Johnson, Kovács, Vicsek 2012, s. 462-469]. Stopień zgodności obu struktur prezentuje tab. 4. W obu firmach zaobserwowano istotne związki pomiędzy obiema strukturami, a pozycja pracownika na każdej z analizowanych sieci okazała się zbieżna z pozycją zajmowaną przez niego w strukturze formalnej w stopniu co najmniej umiarkowanym. Także zgodnie z przewidywaniami w obu firmach najsilniejszy związek ze strukturą formalną zaobserwowano dla sieci przepływu decyzji. W Firmie A oraz Firmie B wskaźniki związku  $r_s = ,688$  i  $r_s = ,498$  można określić jako wysokie.

Kolejna hipoteza (H2) zakłada, że stopień zgodności formalnej struktury firmy ze strukturą mniej sformalizowanych praktyk jest wyższy w firmie o wyższej efektywności działania. Przyjęto, że stopień zgodności struktury rzeczywistego organizowania się pracowników i struktury wynikającej ze sposobów organizowania pracy zaplanowanych tak, by optymalnie realizować cele biznesowe firmy, jest istotną informacją na temat efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa. Przypuszczenie to zostało potwierdzone. Wskaźniki opisujące stopień zgodności obu struktur prezentowane w tab. 4 są niższe w Firmie B niż w Firmie A. Trend ten jest widoczny zarówno dla każdej z sieci osobno (sieć współpracy, przepływu informacji, wiedzy i decyzji), jak i dla sumy relacji pochodzących z tych sieci – tu wskaźnik zbieżności struktur opisujących Firmę A ( $r_s = ,568$ ) jest prawie dwukrotnie wyższy niż wskaźnik Firmy B ( $r_s = ,298$ ).

Wskaźnik zbieżności formalnej i sieciowej struktury firmy można interpretować także w kontekście oceny stopnia, w jakim w rękach formalnych liderów koncentruje się autorytet związany z pozycją w sieci niesformalizowanych praktyk.

**Tabela 4.** Stopień zbieżności formalnej i nieformalnej struktury przedsiębiorstwa wyrażony współczynnikiem korelacji rang Spearmana

Autorytet nieformalny (liczba relacji skierowanych do pracownika)	Firma A	Firma B
	Autorytet formalny (pozycja w formalnej strukturze firmy)	
Źródło współpracy	,507**	,199**
Źródło informacji	,455**	,284**
Źródło wiedzy	,556**	,292**
Źródło decyzji	,688**	,498**
Źródło wszystkich zasobów	,568**	,298**

\*\*Korelacja jest istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie);  $N_{FirmaA} = 175$ ,  $N_{FirmaB} = 188$ .

Źródło: opracowanie własne.

Formalny autorytet jest w firmach zazwyczaj utożsamiany ze stanowiskiem zajmowanym przez pracownika, a dokładniej – z pozycją w hierarchii przypisaną do danego stanowiska. Pozycja w hierarchii jest często zbieżna z zakresem przydzielonych pracownikowi obowiązków oraz decyzyjności i odpowiedzialności. Jest też często wyznacznikiem odpowiedzialności za pracę konkretnej liczby osób. Wskaźnikiem autorytetu pracownika w sieci, która odzwierciedla strukturę niesformalizowanych praktyk w firmie, jest natomiast liczba wskazań, które kierowane są w kierunku jego osoby (zwanym liczbą relacji przychodzących) [Cross, Parker, Cross 2004; Wasserman, Faust 1994; Monge, Contractor 2003; Batagelj, Mrvar 2003, s. 77-103]. Pracownicy posiadający dużą liczbę wskazań w sieci zazwyczaj są źródłami zasobów. Osoby te często posiadają informacje, kontakty lub wiedzę albo pośrednio mają do nich dostęp [Cross, Parker, Cross 2004]. Stąd często są traktowani jako autorytety i liderzy opinii w sieci. Innymi słowy, wśród pracowników popularnie wskazywanych w sieci często znajdują się nieformalne i formalne autorytety oraz opiniotwórcy, których rady są w organizacji cenione, a inni za nimi podążają [Cross, Parker, Cross 2004].

Kolejna hipoteza (H3) zakłada, że w firmie, która operuje efektywniej, formalny autorytet jest w większym stopniu skoncentrowany w rękach pracowników o autorytecie niesformalizowanym niż w firmie o mniejszej efektywności pracy. Dane zaprezentowane w tab. 3 potwierdzają to przypuszczenie. Stopień zbieżności autorytetu formalnego i nieformalnego w rękach tych samych pracowników jest większy w Firmie A względem Firmy B. Obrazuje to nie tylko różnica w poziomie zbieżności struktur obu badanych firm. Pracownicy Firmy A będący źródłami decyzji w sieci w większym stopniu są także źródłami wiedzy dla innych ( $r_s = ,730$ ,  $p < ,01$ ) w porównaniu z pracownikami Firmy B ( $r_s = ,519$ ,  $p < ,01$ ).

### 4.3. Porównanie struktur badanych przedsiębiorstw – alokacja zasobów sieci według szczebli hierarchii

W kolejnym etapie analiz podjęto eksplorację zjawiska gromadzenia zasobów firmy przez grupy pracowników zajmujących różne pozycje hierarchii: specjalistów, kierowników i dyrektorów. W ostatniej hipotezie pracy (H4) przyjęto, że w badanej firmie o wyższej efektywności działania menedżerowie średniego szczebla zarządzania w większym stopniu są źródłem zasobów dla innych pracowników w porównaniu z badaną firmą o niższej efektywności działań. W pracach dotyczących funkcjonowania organizacji pracownicy średniego szczebla zarządzania są określani jako kluczowi w implementacji strategii biznesowych firmy [Schilit 1987, s. 271-293; Floyd, Wooldridge 1992, s. 153-167]. Badania wskazują, że to, czy firma posiada silną i zaangażowaną grupę menadżerów średniego szczebla, ma istotny związek z efektywnością jej funkcjonowania [Wooldridge, Floyd 1990, s. 231-241; Kuratko i in. 2005, s. 699-716].

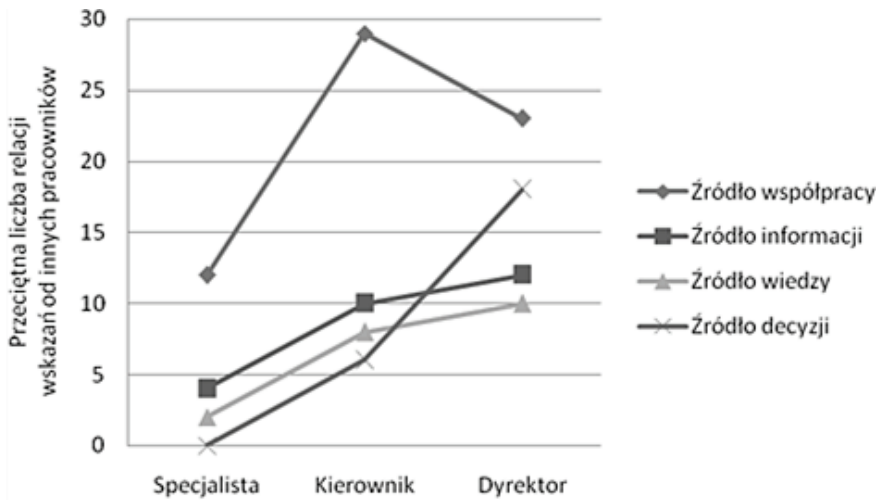
W odniesieniu do powyższego założenia przeanalizowano więc sposób alokacji zasobów w dwóch badanych firmach względem pozycji pracowników w hierarchii.

Wyniki testu Kruskala-Wallisa przeprowadzone na danych Firmy A wskazują istotne różnice w wynikach median dotyczących liczby wskazań jako źródła zasobów pracowników różnych szczebli hierarchii i wynoszą:  $\chi^2(2, N = 175) = 48,685$ ,  $p < .001$  dla współpracy;  $\chi^2(2, N = 175) = 37,110$ ,  $p < .001$  dla informacji,  $\chi^2(2, N = 175) = 54,340$ ,  $p < .001$  dla wiedzy i  $\chi^2(2, N = 176) = 82,358$ ,  $p < .001$  dla decyzji. W Firmie A pracownicy różnych szczebli hierarchii różnią się między sobą pod względem tego, w jakim stopniu są dla innych pracowników źródłem wszystkich zasobów sieci. To samo zjawisko zaobserwowano w Firmie B: wyniki testu Kruskala-Wallisa tu także wskazują istotne różnice:  $\chi^2(2, N = 188) = 7,446$ ,  $p = .024$  dla współpracy;  $\chi^2(2, N = 188) = 15,047$ ,  $p = .001$  dla informacji,  $\chi^2(2, N = 188) = 16,204$ ,  $p < .001$  dla wiedzy i  $\chi^2(2, N = 188) = 46,397$ ,  $p < .001$  dla decyzji. Graficzny obraz koncentracji współpracy, informacji, wiedzy i decyzji w rękach specjalistów, kierowników i dyrektorów w Firmie A prezentuje rys. 2, a w Firmie B rys. 3, a wyniki testów U-Mana Whithneya istotności różnic pomiędzy każdym szczeblem zarządzania przedstawia tab. 5.

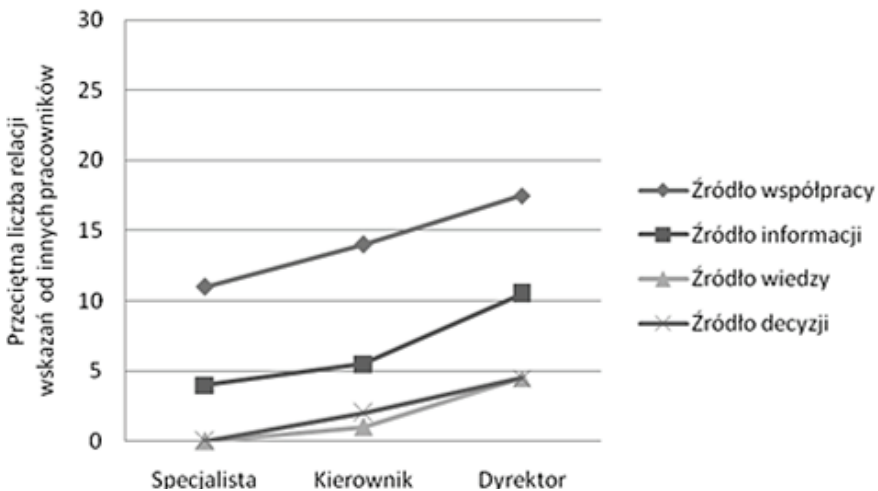
W obu firmach na tle kierowników i dyrektorów specjaliści koncentrują najmniej zasobów, choć stanowią najbardziej liczną grupę pracowników. W obu badanych firmach zaobserwowano, że przeciętny kierownik istotnie częściej niż specjalista jest wskazywany jako współpracownik, źródło informacji, wiedzy i decyzji. W każdej z nich został natomiast zaobserwowany inny wzorzec gromadzenia zasobów w rękach kadry zarządzającej średniego i wyższego szczebla.

Menedżerowie średniego szczebla pracujący w Firmie A (określonej jako działająca efektywniej) w istotnie większym stopniu są dla pracowników źródłami współpracy niż dyrektorzy. Dyrektorzy z kolei są istotnie większymi źródłami decyzji w organizacji niż kierownicy. Najprawdopodobniej właśnie dzięki ograniczeniu





Rys. 2. Firma A: Pracownicy różnych szczebli hierarchii jako źródła różnych zasobów w sieci  
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Firma B: Pracownicy różnych szczebli hierarchii jako źródła różnych zasobów w sieci  
Źródło: opracowanie własne.

swojego zaangażowania w bezpośrednią współpracę z wieloma pracownikami osoby te mają czas, by angażować się w pracę wielu osób na poziomie decyzyjnym.

W Firmie B kierownicy nie różnią się istotnie od dyrektorów. Średni i wyższy szczebel zarządzania jest dla pracowników źródłem zasobów w podobnym stopniu. Nie oznacza to jednak, że kierownicy stanowią tu silną grupę implementacji i orga-

nizacji pracy w firmie. W sferze niesformalizowanych praktyk pracownicy obu szczebli zarządzania raczej nie stanowią grup wsparcia, spajających pracę i dostarczających informacji, wiedzy czy decyzji. Pomimo że analizowane sieci liczą podobną liczbę pracowników, kadra zarządzająca Firmy B otrzymała od pracowników dużo mniej wskazań niż kadra zarządzająca Firmy A. Dyrektorzy tej firmy, pomimo formalnie przypisanej im decyzyjności, nie stanowią dla pracowników także tak silnych źródeł decyzji w sferze niesformalizowanych praktyk jak dyrektorzy Firmy A. Dokładne wyniki porównań liczby wskazań pracowników różnych szczebli hierarchii przedstawia tab. 5.

**Tabela 5.** Wyniki testów U-Manna Whithneya wskazujące na istotność różnic w koncentracji zasobów przez pracowników różnych szczebli hierarchii

	Firma A		Firma B	
	specjaliści vs kierownicy	kierownicy vs dyrektorzy	specjaliści vs kierownicy	kierownicy vs dyrektorzy
Źródło współpracy	U = 254,50 p = ,000**	U = 45,50 p = ,015*	U = 2154,00 p = ,040*	U = 290,50 p = ,428
Źródło informacji	U = 468,50 p = ,000**	U = 91,00 p = ,600	U = 1830,50 p = ,001**	U = 279,50 p = ,324
Źródło wiedzy	U = 269,00 p = ,000**	U = 94,50 p = ,605	U = 1942,50 p = ,003**	U = 250,50 p = ,130
Źródło decyzji	U = 95,00 p = ,000**	U = 48,50 p = ,020*	U = 1218,50 p = ,000**	U = 225,00 p = ,051

Źródło: opracowanie własne.

Tym samym hipoteza trzecia uzyskała wsparcie w analizowanych danych. W firmie funkcjonującej efektywniej kierownicy okazali się grupą, która dla innych pracowników jest źródłem zasobów w większym stopniu niż w firmie o mniejszej efektywności działań.

#### 4.4. Kierunki doskonalenia struktury przedsiębiorstwa

Doskonalenie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa może być prowadzone w kilku obszarach. Ważnym wskaźnikiem efektywności funkcjonowania firmy, a dokładniej – jej struktury organizacyjnej – okazał się wskaźnik zbieżności struktury formalnej względem struktury sieci niesformalizowanych praktyk wśród pracowników. Im bardziej obie struktury są do siebie zbliżone, tym lepsze funkcjonowanie organizacji. Rzeczywisty porządek organizacyjny jest w dużym stopniu dynamiczny, negocjowany i podlega ciągłym zmianom w porównaniu ze strukturą formalną. Ważne, by zauważać zmiany zachodzące w tym systemie. Wiąże się to bowiem

z wykorzystaniem potencjału niesformalizowanych, a często wypracowanych w odpowiedzi na zmiany rynkowe rozwiązań tworzonych przez pracowników.

Konkretnym działaniem w tym obszarze może być nadawanie formalnych uprawnień osobom, które odgrywają ważne role w systemie niesformalizowanych połączeń wśród pracowników. Nie oznacza to sformalizowania praktyk, często wręcz przeciwnie – większa formalna władza oddana w ręce pracowników będących niesformalizowanymi autorytetami czy nieformalnymi liderami zwiększa nie tylko elastyczność funkcjonowania organizacji, ale także motywację i zaangażowanie pracowników w wykonywane obowiązki [Cross, Parker, Cross 2004]. Osoby o kluczowych rolach w sieci niesformalizowanych relacji organizacyjnych mogą być nie tylko zatrudniane na formalnych stanowiskach. Mogą np. tworzyć przekrojowe względem całej organizacji grupy projektowe lub być zaangażowane w organizacji w roli agentów zmian [Żak, Zbieg 2014, s. 118-121], pracując przy projektach zmian wykraczających poza strukturę, jak np. zmiana technologii czy strategii biznesowej firmy. Tworzenie grup projektowych funkcjonujących w firmie ponad podziałami wynikającymi z przynależności do danej grupy funkcjonalnej lub poziomu hierarchii to także działania optymalizujące funkcjonowanie struktury firmy, usprawniające np. poziom jej integracji.

Formalne decyzje dotyczące zbliżania obu struktur lub tworzenia grup projektowych mogą być podparte bardzo konkretnymi analizami. I tak na przykład w grupie kierowników Firmy B przeciętna wartość otrzymywanych wskazań współpracy ( $M_c$ ) wynosi 23, a w całej firmie liczba ta wynosi 11. W grupie specjalistów znajduje się natomiast 16 osób, które mają więcej niż 23 wskazania współpracy. Oznacza to, że każda z nich stanowi lepsze źródło zasobów w tym obszarze niż przeciętny kierownik, a ich zaangażowanie we współpracę z innymi jest ponad dwukrotnie większe niż przeciętnego pracownika firmy. Skoro na tle firmy pracownicy ci posiadają tak wybitne kompetencje społeczne potwierdzone przez innych pracowników, warto zastanowić się nad awansowaniem części z nich na formalne stanowiska kierowników. Być może, zamiast wykonywania specjalistycznych obowiązków wykonywanych samodzielnie, osoby te lepiej sprawdzą się na stanowiskach wymagających koordynacji pracy wielu osób? W podobny sposób można wyłonić specjalistów będących popularnymi źródłami informacji, wiedzy i decyzji w ocenie pracowników, a szczególną uwagę należy zwrócić na osoby łączące w sobie więcej niż jedną z tych funkcji. Oczywiście te same analizy można wykonać dla pracowników każdego szczebla hierarchii.

Drugą grupą praktyk, które mogą być stosowane w celu doskonalenia struktury firmy, jest optymalizacja relacji pracowników, oparta przede wszystkim na zobrazowaniu im i uświadomieniu silnych i słabych stron ich osobistego potencjału relacyjnego. Może się ona odbywać na dwa sposoby: redukcji zbyt wielu relacji z osobami podobnymi do pracownika oraz nawiązywaniu relacji z osobami różnymi od pracownika, będącymi dla niego źródłem nowych, niedostępnych wcześniej zasobów (pracy, informacji, wiedzy i władzy) [Cross, Parker, Cross 2004]. Pracownicy mają

bowiem tendencję do tworzenia połączeń pomiędzy osobami, co do których są podobne ze względu na: miejsce w hierarchii, obszar wiedzy eksperckiej, dział, lokalizację pracy (budynek, miasto, kraj, kontynent), staż pracy oraz cechy demograficzne, takie jak wiek, płeć, pochodzenie i wykształcenie [Cross, Parker, Cross 2004]. Nawiązywanie współpracy z osobą podobną daje osobom większy komfort komunikacyjny i wzmacnia wzajemne lubienie się, stąd pracownicy mają tendencję do nawiązywania relacji i angażowania się w relacje z osobami podobnymi kosztem relacji z osobami, które się od nich różnią. Podobieństwo przyciąga do siebie pracowników, ale niestety tworzone na dużą skalę połączenia z pracownikami o podobnych rysach zawodowych nie dostarczają nowej informacji ani wiedzy, a pracownicy, którzy inwestują w zbyt wiele połączeń, często są przeładowani pracą i kontaktami z innymi. Najbardziej efektywne są dalekie połączenia z osobami, które wnoszą coś nowego i komplementarnego na poziomie zasobów (praca, informacja, wiedza i władza, czyli decyzyjność). Najefektywniejsze pod względem sukcesów osiągniętych w pracy są połączenia z osobami z różną (komplementarną) wiedzą i doświadczeniem, tymi zajmującymi różne pozycje w hierarchii oraz osobami z różnych lokalizacji.

Aby odkryć, które relacje pracownika są podobne, a które różne, należy dokonać analiz relacji pracownika na poziomie grup i agregować liczbę jego relacji z innymi według ich charakterystyk (np. poziom hierarchii, dział itp.). Mapa organizacji, narzędzie badań sieci organizacyjnych, automatycznie dokonuje takich analiz i prezentuje je pracownikowi jako jeden z elementów statystyk personalnych [Żak, Zbieg, Moźdzysłowski 2014, s. 100-110], jednak można je także przeprowadzić ręcznie.

Trzecia grupa praktyk optymalizujących strukturę przedsiębiorstwa to zarządzanie relacjami na poziomie grup i zespołów. Od tego, jaki rodzaj zadania wykonuje dany zespół, zależy to, jakie relacje powinni tworzyć jego członkowie, by działać efektywnie [Cross, Thomas 2009; Hatala, Lutta 2009, s. 5-33]. I tak zadania o charakterze prostym, nieskomplikowanym zazwyczaj lepiej wykonują grupy słabo połączonych ze sobą członków (sieci o mniejszej gęstości), ponieważ słabe więzi przyspieszają przepływ i poszukiwanie informacji [Granovetter 1973, s. 1360-1380; Cross, Thomas 2009]. Natomiast zadania o charakterze złożonym, skomplikowanym zazwyczaj lepiej wykonują grupy silnie połączonych ze sobą członków (sieci o większej gęstości), gdyż zadania skomplikowane wymagają transferu złożonej wiedzy i silnych relacji oraz stosunkowo dobrej znajomości wiedzy posiadanej przez innych członków zespołu (po to, by zwrócić się do odpowiedniej osoby z odpowiednim zadaniem/problemem do wykonania) [Granovetter 1973, s. 1360-1380; Cross, Thomas 2009]. Innymi słowy, połączenia pomiędzy różnymi zespołami przyspieszają działanie grupy projektowej, jeśli poszukiwana informacja jest prosta, natomiast spowalniają działanie grupy projektowej, jeśli poszukiwana jest złożona wiedza. Aby określić, czy poziom gęstości sieci danego zespołu jest duży czy mały, należy porównać go z poziomem gęstości sieci całej organizacji (który w przypadku współpracy w Firmie B wynosi 6,9%) oraz poziomem gęstości sieci innych zespołów. Podobnie jak w przypadku relacji pracowników Mapa organizacji, narzędzie badań

sieci organizacyjnych, automatycznie dokonuje takich analiz i prezentuje je pracownikowi jako jeden z elementów statystyk grupowych [Żak, Zbieg, Możdżyński 2014, s. 100-110], jednak analizy te można także przeprowadzić ręcznie.

## 5. Podsumowanie

W artykule zaprezentowano badanie porównujące formalną strukturę firmy z siecią niesformalizowanych praktyk wśród pracowników. Wyniki sugerują, że istnieje związek pomiędzy efektywnością firmy a jej charakterystyką strukturalną: stopniem zbieżności obu jej struktur, zgodności stanowiska zajmowanego przez pracowników z poziomem ich niesformalizowanego autorytetu, a także siłą pozycji zajmowanej przez kadrę zarządzającą średniego szczebla na sieci niesformalizowanych praktyk współpracy. Badanie ma jednak wiele ograniczeń, stąd uzyskane w nim wyniki w dużym stopniu należy traktować jako przesłanki wyznaczające kierunki kolejnych badań. Badanie obejmuje porównanie dwóch firm, których efektywność została określona za pomocą bardzo ogólnych wskaźników. Ponadto na efektywność funkcjonowania firmy ma wpływ wiele grup czynników ulokowanych zarówno w jej obrębie (takich jak struktura organizacyjna, ale także na przykład poziom kwalifikacji pracowników i ich zaangażowania), jak i poza jej obrębem. Warunki otoczenia rynkowego, opisywane jako wiele grup czynników [Dach 2010], nie stanowiły zmiennych kontrolowanych w badaniu. Kolejne badania, przeprowadzone na większej liczbie firm i uwzględniające zewnętrzne otoczenie ich funkcjonowania, powinny znacznie rozszerzyć wnioski z niniejszego badania. Powyższy artykuł pokazuje jednak, że optymalizacja kapitału społecznego tkwiącego w przedsiębiorstwie [Borgatti, Foster 2003, s. 991-1013] może być oparta na konkretnych analizach liczbowych, które wyznaczają kierunki bardzo precyzyjnych działań. Nie zapominajmy jednak, że każde z nich powinno być przeanalizowane przez osobę z organizacji, która dobrze zna jej specyfikę, liczby mogą bowiem nie ujmować całego spektrum rzeczywistości funkcjonowania firmy. Stąd analiza sieci może stanowić wsparcie w procesie podejmowania decyzji dotyczących zmian struktur organizacyjnych, jednak nigdy go nie zastąpi.

## Literatura

- Bastian M., *Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks*, AAAI Publications, Third International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, 2009.
- Batagelj V., Mrvar A., *Pajek - Analysis and Visualization of Large Networks*, [in:] M. Juenger, P. Mutzel (eds.), *Graph Drawing Software*, Springer (series Mathematics and Visualization), Berlin 2003, s. 77-103.
- Batorski D., Zdziarski M., *Analiza sieciowa i jej zastosowania w badaniach organizacji i zarządzania*, Problemy Zarządzania, vol. 7, nr 4 (26) 2009, s. 157-184.

- Borgatti S.P., Foster P.C., *The network paradigm in organizational research: a review and typology*, Journal of Management 29(6), 2003, s. 991-1013.
- Carley K.M., Pfeffer J., Reminga J., Storrick J., Columbus D., *ORA User's Guide 2012. No. CMU-ISR-12-105*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Institute for Software Research, 2012.
- Cross R., Parker A., Bogatti S.P., *Making invisible work visible: using social network analysis to support strategic collaboration*, California Management Review, 44(2), 2009, s. 25-46.
- Cross R.L., Parker A., Cross R., *The hidden power of social networks: understanding how work really gets done in organizations*, Harvard Business Review Press (June 2, 2004).
- Cross R., Thomas R., *Driving Results Through Social Networks: How Top Organizations*, 1 edition (January 9, 2009), Leverage Networks for Performance and Growth, Jossey-Bass.
- Czakon W., *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Dach Z. (red.), *Otoczenie ekonomiczne a zachowania podmiotów rynkowych*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2010.
- Floyd S.W., Wooldridge, B., *Middle management involvement in strategy and its association with strategic type: a research note*, Strategic Management Journal, vol. 13, 1992, s. 153-167.
- Granovetter M.S., *The strength of weak ties*, American Journal of Sociology, Vol. 78, Issue 6, May 1973, s. 1360-1380.
- Hansen D., Shneiderman B., Smith M.A., *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*, Morgan Kaufmann; 1 edition, September, 2010.
- Hatala J.P., Lutta J.G., *Managing information sharing within an organizational setting. A social network perspective*, Performance Improvement Quarterly 2009, 21(4), p. 5-33.
- Johnson R., Kovács B., Vicsek A., *Comparison of email networks and off-line social networks: A study of a medium-sized bank*, Social Networks, Volume 34, Issue 4, 2012, pp. 462-469.
- Kuratko D.F., Ireland R.D., Covin J.G., Hornsby J.S., *A model of middle-level managers'*, Entrepreneurial Behavior, vol. 29, no. 6, 2005, s. 699-716.
- Macy M., *Digital Media and The Relational Revolution in Social Science, Keynote Speech on the 3rd International Conference on Social Informatics (SocInfo 2011)*, Management University, Singapore, Singapore, <http://www2.sis.smu.edu.sg/SocInfo2011/speakers.html>.
- Michalski R., Palus S., Kazienko P., *Matching Organizational Structure and Social Network Extracted from Email Communication*, BIS 2011, 14th International Conference on Business Information Systems. Lecture Notes in Business Information Processing LNBIP, vol. 87, pp. 197-206, Springer, Berlin Heidelberg 2011.
- Monge P.R., Contractor N.S., *Theories of Communication Networks*, Oxford University Press, New York 2003.
- Nalepka A., *Struktura organizacyjna*, Antykwa, Kraków-Kluczbork 2001.
- Palus S., Bródka P., Kazienko P., *How to Analyze Company Using Social Network?*, WSKS 2010, CCIS 111, Springer, 2010, pp. 159-164.
- Rowe R., Creamer G., Hershkop S., Stolfo S.J., *Automated Social Hierarchy Detection through Email Network Analysis*, Proceeding WebKDD/SNA-KDD '07 Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis, pp. 109-117.
- Schilit W.K., *An examination of the influence of middle-level managers in formulating and implementing strategic decisions'*, Journal of Management Studies 24, 1987, s. 271-293.
- Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R., *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1997.
- Wasserman S., Faust K., *Social Network Analysis, Structural Analysis in the Social Sciences*, 8, Cambridge University Press, Cambridge 1994.
- Wooldridge B., Floyd S.W., *The strategy process, middle management involvement, and organizational performance*, Strategic Management Journal vol. 11, 1990, s. 231-241.

- Zakrzewska-Bielawska A., *Organizowanie działalności przedsiębiorstwa*, [w:] A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 253-287.
- Zbieg A., Żak B., Zaręba P., Analiza sieci w badaniach struktury organizacji, *Nauki o Zarządzaniu* 2 (19)/2014, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław 2014, s. 95-11.
- Żak B., Zbieg A., Moźdzynski D., *Mapaorganizacji.pl – partycypacyjna platforma badań sieci organizacyjnych*, *Nauki o Zarządzaniu*, 1 (18)/2014, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław 2014, s. 100-110.
- Żak B., Zbieg A., *Heuristic for Network Coverage Optimization Applied in Finding Organizational Change Agents*, The 2014 IEEE/ACM European Network Intelligence Conference, IEEE Computer Society, 2014, s. 118-121.