

Łukasz Wawrzynek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: lukasz.wawrzynek@ue.wroc.pl

ANALIZA SIECI SPOŁECZNYCH W IDENTYFIKACJI I WZMACNIANIU POTENCJAŁU INNOWACYJNEGO ZESPOŁÓW PRACOWNICZYCH

SOCIAL NETWORK ANALYSIS IN IDENTIFYING AND STRENGTHENING THE INNOVATION POTENTIAL OF EMPLOYEE TEAMS

DOI: 10.15611/pn.2017.496.15

Streszczenie: Artykuł pokazuje sposób podnoszenia potencjału innowacyjnego grup pracowników z wykorzystaniem analizy sieci organizacyjnej. Jego celem jest wskazanie możliwości identyfikacji potencjału poszczególnych osób tworzących zespoły oraz pokazanie uwarunkowań przypisywania ich do zespołów. Artykuł wskazuje też na zagadnienie sieci społecznych, będących odzwierciedleniem relacji pomiędzy pracownikami. Ukazuje odmienne spojrzenie na możliwości identyfikacji potencjału poszczególnych osób tworzących zespoły oraz pokazuje uwarunkowania przypisywania osób do zespołów. W artykule analizowany jest potencjał innowacyjnych jednostek, ale również potencjał społeczny, umożliwiający wspieranie działania zespołu w zakresie innowacyjnych zachowań poprzez powiązania relacyjne pomiędzy jego uczestnikami.

Słowa kluczowe: sieci społeczne, sieci organizacyjne, zespoły, innowacyjność, ONA, SNA.

Summary: The article shows the way of raising the innovative potential of groups of employees using social network analysis. It also points to the issue of social networks, reflecting the relations between employees. It indicates a different view on the possibility of identifying the potential of individuals forming teams and shows the conditions for assigning people to teams. The article analyzes the potential of innovative individuals, but also the social potential that enables the team to support the action in the field of innovative behaviors through relational links between its participants.

Keywords: social networks, organizational networks, teams, innovation, ONA, SNA.

1. Wstęp

Zmienność rynków, niemal rewolucyjne zmiany dotyczące produktów oraz krótki cykl ich życia, a także eksplozja wymagań oraz zmienność oczekiwań klientów powodują, że zdolność do wdrażania innowacyjności, jak wskazują Claire Gubbins i Lawrence Dooley [Gubbins, Dooley 2014, s. 162], staje się jednym z kanonów budowania konkurencyjności i zrównoważonego rozwoju. Innowacyjność działania organizacji w sposób istotny wpływa zarówno na możliwość budowania wartości organizacji, jak i kształtowania jej konkurencyjności. Natomiast w dłuższym okresie brak wdrażania innowacji prowadzić może do upadku przedsiębiorstwa [Freeman 1982, s. 169].

Innowacyjność, czy też dokładniej innowacje, jak wskazują Lynda Gratton czy Paul Iles, mają swoje źródło w wiedzy, w umiejętnościach oraz w kompetencjach [Gratton 2000; Iles 1996]. Wiedza, umiejętności czy kompetencje są związane z ludźmi tworzącymi każdą organizację. Same jednak wspomniane czynniki nie decydują o poziomie innowacyjności w organizacji. Jak wskazuje Lynda Gratton, otwartość na aktywne wykorzystywanie wskazanych cech, dzielenie się wiedzą, uczenie innych i korzystanie z własnych kompetencji są możliwe, gdy odczucia i emocje osób nie są tłumione, lecz mogą się rozwijać w atmosferze zaufania i zaangażowania. Z kolei brak zaufania i blokowanie emocji skutkować będą tłumieniem potencjału innowacyjnego i kreatywności poszczególnych osób w organizacji [Gratton 2000, s. 15, 19].

Niewątpliwie innowacyjność osadzona jest w obszarze relacji międzyludzkich, współpracy, tworzenia i rozwoju, czyli w procesach społecznych. Poszukiwanie potencjału i możliwości jego wzmocnienia warto realizować w zakresie relacji pracowników, mając na uwadze wymianę informacji, dzielenie się umiejętnościami czy uczenie się, ale również w zakresie poczucia wsparcia jako jednoznacznego odczucia zaufania. Trudności identyfikacji takich sytuacji mogą wynikać z braku mechanizmów wspierających kompleksowo takie obszary, jak relacje pomiędzy ludźmi w ramach predefiniowanych obszarów czy kategorii. Jeśli sposobów na identyfikację wiedzy, umiejętności lub kompetencji poszczególnych osób czy zespołów jest dosyć dużo, a dodatkowo działają one dość sprawnie i skutecznie, to wydaje się, że nie ma ustrukturyzowanych narzędzi identyfikacji poczucia wsparcia czy innych współzależności występujących pomiędzy ludźmi w organizacji.

Odpowiedzią na tak zdefiniowaną lukę poznawczą w zakresie mechanizmów czy narzędzi identyfikacji powiązań pomiędzy „aktorami w organizacji” może być jednak analiza sieci społecznych (Social Networks Analysis SNA/Organizational Network Analysis ONA) w organizacji [Cross, Borgatti, Parker 2002, s. 8]. Analiza ta, oprócz identyfikacji powiązań, czyli relacji osób dzielących się umiejętnościami, wiedzą czy korzystających wzajemnie z posiadanych kompetencji, pozwala uzyskać informację o występowaniu w organizacji układów osób stanowiących dla siebie wsparcie i posiadających do siebie zaufanie [Borgatti, Everett, Johnson 2018, s. 39].

Chcąc prowadzić badania w zakresie potencjału innowacyjnego, warto również poszukiwać osób mających cechy wyzwalające ten potencjał. Oprócz tego należy jednak identyfikować rodzaje relacji osób posiadających taki potencjał, aby w wyniku podejmowanych interwencji na podstawie wiedzy o istnieniu tych relacji uzyskiwać najlepsze rezultaty działań na rzecz podnoszenia poziomu innowacyjności czy wspierania potencjału innowacyjnego. Aby zidentyfikować osoby posiadające cechy mogące wspierać innowacyjność, można skorzystać z koncepcji archetypów menedżerskich, przyjmowanych przez osoby na kierowniczych stanowiskach. Budowanie założeń zestawów cech i ról osób wspierających potencjał innowacyjny można oprzeć na koncepcji ról kierowniczych proponowanych przez Manfreda F.R. Ketsa de Vries z uwzględnieniem ich interpretacji proponowanych przez Grzegorza Bełza [Kets de Vries 2013; Bełz 2011].

2. Innowacyjność i jej potencjał

Innowacyjność jest wynikiem zestawienia oddziaływania i efektów wywodzących się z zestawu czynników, które są dla organizacji bądź rynku nowym, przynoszącym wartość czynnikiem rozwoju. Sama innowacyjność jest wynikiem interakcji. Nie wystarczy pomysł, idea, wiedza czy geniusz jednej osoby, by innowacja stała się rzeczywistością. Konieczne jest oddziaływanie tych elementów na siebie. Innowacja zajmuje istotne miejsce w organizacji, gdyż staje się priorytetem w jej rozwoju [Okatan 2012, s. 59].

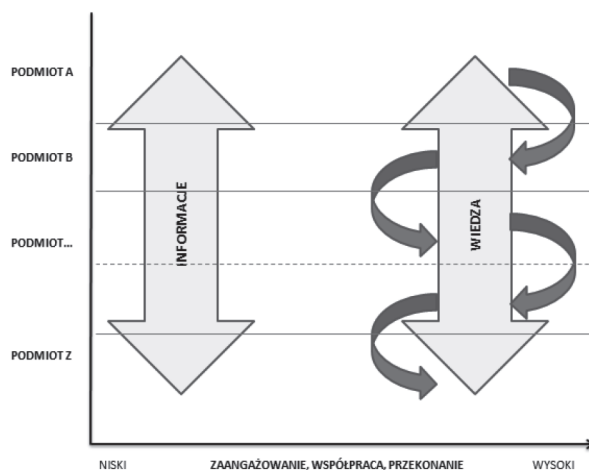
Zjawisko innowacyjności dotyczy tworzenia koncepcji nowych produktów lub usług, wdrażania wymyślonych koncepcji oraz ich komercjalizacji. Andrew Van de Ven i Harold Angle [Van de Ven, Angle 1989, s. 20] wskazują na innowację jako generowanie, akceptowanie, przyjęcie i realizację nowych pomysłów, procesów oraz produktów lub usług. Jest to zgodne z tradycyjnym podejściem Josepha Schumpetera, zakładającym jednak jedynie trzy fazy procesu innowacji [Schumpeter 1961]:

- fazę wynalazku – rozwijania pomysłów,
- fazę innowacji – wprowadzania nowych usługi lub produktów na rynek, czyli komercjalizacji,
- fazę imitacji lub dyfuzji – rozprzestrzeniania się nowych usług lub produktów na rynku.

Porównując koncepcje Andrew Van de Vena i Harolda Angle'a oraz koncepcję Josepha Schumpetera, można zauważyć cechę, która je łączy. Otóż, jak trafnie określił Kagan Okatan, w każdym z prezentowanych etapów procesu innowacji powodzenie zależy od dostępności wiedzy [Okatan 2012, s. 59]. Mając na uwadze warunek korzystania z wiedzy w procesie innowacji na drodze do jej powodzenia, organizacja powinna skupić się na uświadomieniu, zidentyfikowaniu, a następnie optymalnym wykorzystaniu wiedzy przy podejmowaniu działań innowacyjnych. Aby skutecznie móc pozyskiwać wiedzę, niezbędne jest zatem poszukiwanie możliwości zarówno tworzenia atmosfery ducha innowacyjności w organizacji, jak i podejmowania dzia-

łań na rzecz rozwoju kreatywności. Kreatywność w ramach innowacyjności rozumiana jest jako specyficzny sposób podejścia do realizowanych działań czy zadań w organizacji, tworzący atmosferę sprzyjającą powstawaniu nowych pomysłów przekształcanych w rozwiązania [Amabile 1996, s. 90].

Odwołując się do Kagana Okatana, w procesie budowania tej kreatywności na drodze do innowacji kluczowe staje się wyzwianie wiedzy będącej podstawą tworzenia innowacyjnych pomysłów [Okatan 2012, s. 59-63]. Wiedza ta jednak, rozumiana tu jako pomysł, definitywnie jest wiązana z osobą, która ten pomysł wygenerowała. Jednak sama tylko wiedza nie staje się podstawą tworzenia innowacji, lecz nośnikiem innowacyjności danej wiedzy musi być jej transformowanie. Przetwarzanie może mieć charakter wymiany wiedzy pomiędzy podmiotami (a w tym przypadku pracownikami czy członkami organizacji), noszącej znamiona uczenia się, lub może być to proces tworzenia pomysłów, z czym również nieodwracalnie łączy się fakt jej przekazywania i dzielenia się nią. Dodatkowo można wyróżnić co najmniej dwa rodzaje wiedzy, czy też dwie kategorie. Ikujiro Nonaka wspomina o informacji i wiedzy, przy czym wiedza jest tworzona w procesie przepływu informacji opartym na zaangażowaniu i pełnym przekonaniu jej właściciela, informacja zaś to przekazywanie wiadomości [Nonaka 1994, s. 15]. Tak określone różnice zobrazowano poniżej na rys. 1.



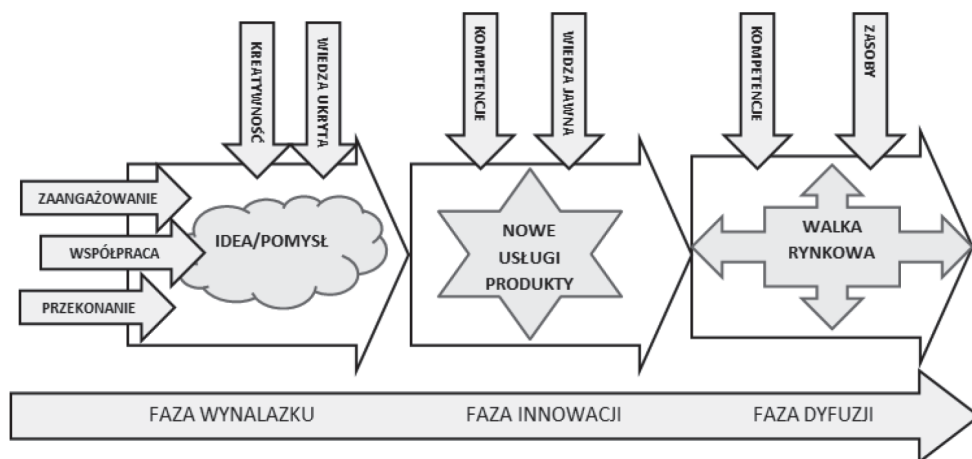
Rys. 1. Różnice przepływu wiedzy i informacji

Źródło: [Wawrzynek 2015, s.20].

Wiedza będąca podstawą innowacji – w rozumieniu wskazanym powyżej – dzieli się, jak podkreślają Hall i Adriani, na wiedzę jawną i ukrytą oraz podstawową, czyli merytoryczną, i dodatkową [Hall, Adriani 2002, s. 30]. Wiedza ta może być w związku z tym rozpatrywana przez pryzmat łatwości jej identyfikacji oraz ważno-

ści dla innowacji, co oczywiście nie przesądza o rozłączności wymienionych kategorii. Wręcz przeciwnie, kształtowanie postaw proinnowacyjnych powinno skłaniać do szukania synergii obu rodzajów wiedzy: ukrytej i jawnej, oraz rozpatrywania jej przez pryzmat łatwości jej pozyskiwania i ważności dla innowacji.

Czym charakteryzuje się wiedza ukryta, jak może być ona wykorzystana lub jak wzmacniać jej znaczenie? Głównym wyróżnikiem wiedzy ukrytej jest wysoki poziom trudności jej kodyfikowania. Oczywiście nie jest ono niemożliwe, jednak asymilacja elementów kultury organizacyjnej, jako przykład wiedzy ukrytej, samo w sobie nie jest łatwe. W przeciwieństwie do wiedzy ukrytej, wiedza jawna (inaczej: wyraźna) odnajduje najczęściej swoje odzwierciedlenie w kodzie lub języku, co daje wprost łatwy sposób do jej transmisji pomiędzy podmiotami. Wiedza ukryta charakteryzuje się dodatkowo tym, że jest wiązana najczęściej z jednostkami (osobami) posiadającymi umiejętności jej interpretacji. Wiedza ukryta, niejawną, poza oczywiście „występowaniem” przy jednostkach, może być również wiązana z elementami systemowymi organizacji, takimi jak regulacje czy procesy biznesowe i ich opisy. Chcąc różnicować te dwa typy wiedzy, jawnej i ukrytej, oraz rozpatrując je w kontekście innowacyjności organizacji, należy podkreślić, iż to właśnie wiedza ukryta jest głównym źródłem innowacji. Musi ona jednak być powiązana z odpowiednią, sprzyjającą chęci dzielenia się nią, atmosferą wsparcia i współpracy oraz zaufania. Takie powiązanie elementów może jedynie stanowić o podstawowym elemencie wyzwalania idei, będących pierwszym krokiem do innowacyjnych zachowań i działań. Dyfuzja wiedzy i idei znajduje swoje odzwierciedlenie w dwóch pierwszych schumpeterowskich fazach innowacji, czyli w fazie wynalazku i innowacji. Koncepcję wpływu i oddziaływania wiedzy ukrytej na proces innowacyjności prezentuje rys. 2.



Rys. 2. Wiedza ukryta w procesie innowacyjności

Źródło: [Wawrzynek 2015, s. 20].

Proces wspierania innowacyjności, mający w swoim zakresie skupienie się na idei, czyli na identyfikowaniu wiedzy oraz budowaniu atmosfery sprzyjającej dziełeniu się nią, powinien dążyć do integracji pracowników, budowy mechanizmów wzmacniania współpracy, podnoszenia zaangażowania oraz kształtowania atmosfery sprzyjającej budowaniu zaufania. To wszystko opiera się na ustandaryzowanych działaniach, dzięki którym możliwe będzie identyfikowanie kierunków zmian w zakresie czynników wspierających podnoszenie innowacyjności.

Samo zjawisko potencjału innowacyjnego nie jest zdefiniowane w naukach o zarządzaniu w sposób jednolity. Oczywiście założenie o odniesieniu do przyszłych możliwości wdrażania innowacji wydaje się spójne, ale występujące podejścia różni zakres samego pojęcia. Z jednej strony są definicje, które definiują to pojęcie bardzo wąsko, w innych opisach znajdujemy zaś odniesienie do potencjału innowacyjnego jako części szerszej definiowanego pojęcia. Krystyna Poznańska wskazuje co prawda, odnosząc się do małych i średnich firm, iż w wąskim zakresie definiowania pojęcie potencjału innowacyjnego to nic innego jak zdolność do wprowadzania innowacji rozumianych jako nowe produkty, nowe technologie, nowe metody organizacji czy marketingu [Poznańska 1998, s. 40-41]. Opiera go na czterech elementach, jakimi są potencjał finansowy, ludzki, rzeczowy oraz wiedza. Zagadnienie wiedzy w definicji potencjału innowacyjnego wskazuje również Richard Kasa, twierdząc, że potencjał innowacyjny będzie dotyczył zagadnień wiedzy i kreatywności oraz wspierania tych pomysłów na drodze do ich komercjalizacji [Kasa 2015, s. 44].

Próbę definiowania potencjału innowacyjnego jako części większej całości można odnaleźć w teorii zdolności absorpcyjnej organizacji proponowanej przez Wesleya M. Cohena i Daniela A. Lewinthal, którzy wyróżniają środowisko zewnętrzne i wewnętrzne organizacji. Badacze ci wskazują, że w środowisku zewnętrznym realizowany jest proces ewolucji techniki, a środowisko wewnętrzne odpowiada za zdolność organizacji do właściwego rozpoznawania zewnętrznych idei innowacyjnych. Zdolność, o której mowa, w ramach środowiska wewnętrznego utożsamiana jest właśnie z potencjałem do absorpcji innowacyjnych składników wejściowych, który zależy od indywidualnych i organizacyjnych czynników, takich jak na przykład kultura organizacyjna [Cohen, Lewinthal 1990, s. 129-130].

Wychodząc z założeń szkoły zasobowej, Coimbatore K. Prahalad i Gary Hamel koncentrują poszukiwania potencjału innowacyjnego na zasobach, które pozwolą na wdrażanie i komercjalizację proponowanych idei [Prahalad, Hamel 1990, s. 87]. Nie inaczej sprawa potencjału innowacyjnego wygląda choćby w kontekście systemu zarządzania, w ramach którego można również poszukiwać obszaru potencjału [Wawrzynek 2015, s. 19]. Co prawda w ramach systemu zarządzania budowanie potencjału odnosi się do identyfikacji i wzmacniania relacji pomiędzy osobami dysponującymi wiedzą, ale jest to zbliżone do wąskiej definicji potencjału innowacyjnego, w której jest mowa o tworzeniu atmosfery sprzyjającej wymianie wiedzy. Wymiana ta pomiędzy poszczególnymi jednostkami w organizacji powinna prowadzić do wzmacniania zestawu cech systemu zarządzania w zakresie identyfikowania, wzmacniania relacji i budowania jej procesów [Wawrzynek 2015, s. 19].

Wzmacnianie potencjału innowacyjnego związanego z dzieleniem się wiedzą i odczuwaniem komfortu czy zaufania w związku z przekazywaniem jej jest możliwe do identyfikacji przez organizację na podstawie wewnętrznych bodźców zachowań osób działających w organizacji. Albert-László Barabási wskazuje, że nie zrozumiemy działania danej jednostki, a tym samym powodów dzielenia się wiedzą lub jej zatrzymywania dla siebie, jeśli zignorujemy złożone sieci wzajemnych oddziaływań tych osób [Barabási 2012, s. 15].

Gdy znane sposoby identyfikowania źródeł wiedzy ukrytej czy jawnej oraz doskonalenia etapów procesów innowacyjnych przestają przynosić spektakularne rezultaty, należy poszukiwać nowych obszarów doskonalenia. Jednym z nich jest obszar relacji i wynikającej z niej atmosfery, oparty na więzi zaufania, komunikacji, zaangażowaniu czy wsparciu, sprzyjających wymianie wiedzy, a tym samym podnoszeniu potencjału innowacyjnego. Narzędziem w tym zakresie może być właśnie analiza sieci społecznych.

3. Analiza sieci społecznych

Poszukiwania możliwości wymiany wiedzy, budowania atmosfery wsparcia czy zaufania oraz identyfikacji ról pełnionych przez poszczególne osoby w organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które posiadają wysoki poziom potencjału innowacyjnego, można realizować w ramach metody analizy sieci społecznych czy organizacyjnych.

Bazując na niejednoznacznym rozumieniu pojęć, a dokładniej na braku rozumienia różnicy pomiędzy analizą sieci społecznych a analizą sieci organizacyjnych wykorzystywanych jak pojęcie w odniesieniu zarządczych wyzwań organizacji, należy tę niejednoznaczność zdefiniować. Wywodząca się z nauk społecznych analiza sieci społecznych czy organizacyjnych, których różnica nazewnictwa zostanie poniżej zaprezentowana, być może jeszcze nie znajduje mocnego ugruntowania w naukach o zarządzaniu, ale badacze coraz częściej definiują to podejście mianem obszaru identyfikacji zależności występujących w systemach. Dotyczy to zarówno systemów naturalnych, jak i sztucznych, które również są obecne w przedsiębiorstwach.

Problemy, które rozwiązuje analiza sieci, dotyczą pozornie niewidocznych relacji, a nie prostych, zdefiniowanych formalnie powiązań. Więzi nieformalne często w większym stopniu determinują i odzwierciedlają sposób pracy niż wytypowane role i pozycje w strukturze formalnej. Ale to właśnie nieformalne, ukryte zależności są jedynie częściowo rozumiane przez menedżerów, a czasem nawet wcale, stając się problemem zwłaszcza w złożonych, wielowymiarowych organizacjach wykorzystujących zwirtualizowane modele pracy i działające na rynkach globalnych [Cross, Borgatti, Parker 2002, s. 26]. W odniesieniu do problemów formalnych, jawnych i nieformalnych, często niewidzialnych relacji, analiza sieci organizacyjnych opiera się na faktycznych zjawiskach.

Autor wielokrotnie spotykał się z uwagami, iż pojęcie sieci, relacji i zależności oraz analizy sieci organizacyjnej nie jest zrozumiałe, stąd krótkie wprowadzenie do tej tematyki. Według Stephena P. Borgattiego i Pacey Foster, jednych z kluczowych badaczy tego podejścia, sieci należy rozumieć jako zdefiniowanie środowiska aktora (pracownika, uczestnika organizacji) lub jako jego kontekst działania zarówno dający mu możliwości, jak i tworzący ograniczenia w jego zachowaniu [Borgatti, Foster 2003, s. 1000]. Zatem sama analiza tych relacji jest ważna do identyfikacji uwarunkowań zachowania poszczególnych osób, co jest bliskie podejściu strukturalnemu (więcej na ten temat: [Mayhew 1980]). Z drugiej strony obszar badający przyczyny zmiennych sieciowych, stojący nieco w opozycji do strukturalnego podejścia, analizuje zależności sieci w zakresie osobowości, aktorów sieci i innych ukrytych skłonności (więcej na ten temat: [Mehra, Kilduff, Brass 2001]).

Mówiąc o analizie sieci społecznej (SNA), należy mieć jednoznaczne rozumienie, iż jest to mapowanie i mierzenie relacji oraz przepływów pomiędzy: osobami, grupami, organizacjami, komputerami, adresami URL i innymi powiązаныmi jednostkami informacji/wiedzy. Zmapowane relacje tworzą sieć, która pokazuje zależności lub przepływy między węzłami. Węzły w sieci to ludzie i grupy, podczas gdy łąca wskazujące na zależności lub przepływy między węzłami to krawędzie lub relacje. Analiza sieci społecznej, czyli w skrócie SNA, zapewnia zarówno wizualną, jak i matematyczną analizę relacji międzyludzkich. Konsultanci zarządzania korzystający z tej metodologii w ramach działań na rzecz doskonalenia organizacji we współpracy z klientami biznesowymi nazywają ją analizą sieci organizacyjnej (ONA). Pozwala ona prześwietlić organizację i ujawnić zależności wynikające nie tylko z systemu zarządzania, który łączy wszystko, ale również z bardziej subtelnej warstwy relacji budowanych pomiędzy poszczególnymi osobami (jednostkami) w organizacji. ONA może być wykorzystywana do analizy powiązań relacji pomiędzy pracownikami, współpracownikami czy klientami – w skrócie – pomiędzy poszczególnymi osobami, jak również pomiędzy zespołami, grupami czy organizacjami, a nawet grupami organizacji. Wszystko zależy od hipotez i problemów badawczych.

W ujęciu bardziej sformalizowanym sieć społeczna to struktura zmiennych relacyjnych pomiędzy aktorami w organizacji. Analiza mówi o zestawie aktorów $\{1 \dots n\}$ oraz zestawie zmiennych X_{ij} , które wskazują powiązania aktora i z aktorem j . Istnieją sieci, w których zależność X_{ij} będzie skierowana. Oznacza to, że X_{ij} jest inną relacją niż X_{ji} , bez względu na to, iż relacja występuje pomiędzy tymi samymi osobami. Istnieją też inne sieci, w których relacje X_{ij} oraz X_{ji} wskazywać będą na istnienie tej samej relacji. W ramach analizowanych sieci najczęściej występują relacje binarne X_{ij} , w których wartość 1 (lub odpowiednio 0) wskazuje na istnienie (lub brak istnienia) analizowanej relacji między aktorami i oraz j . Matematyka taki zestaw elementów składający się z zestawu aktorów $\{1 \dots n\}$ i z relacji X_{ij} nazywa grafem. Aktorzy, jak już wcześniej wspomniano, to węzły, a relacje to krawędzie. W ramach analizy sieci społecznych czy organizacyjnych najczęstszą sytuacją jest przyjmowanie założenia o braku relacji aktora do samego siebie. Wówczas dla takiej relacji, bazując na przy-

jętym założeniu, przypisuje się wartość zero. Mówiąc dalej językiem matematyki, macierze powstałe z tak określonych grafów tworzą macierze bliskości. Stopień bliskości, z uwzględnieniem wartości (+/-) wskazuje na liczbę powiązań odpowiednio wchodzących (*out-degree*) bądź wchodzących (*in-degree*) z i do układu sieci. Tak zdefiniowane miary można interpretować jako siłę wpływu lub siłę bycia pod wpływem innych podmiotów lub sieci w szerszym układzie relacji.

Aby zrozumieć sieci, relacje, powiązania oraz kontekst działania, a raczej zachowania jej uczestników, ocenia się lokalizację, czyli położenie danego węzła symbolizującego osobę, oraz sposób grupowania aktorów w sieci, rozumianych również jako bliskość. Interpretacja zarówno miar, jak i położenia daje możliwość interpretacji przyjmowanych czy pełnionych ról oraz przynależności do grup w sieci. Istnieje możliwość interpretacji na podstawie miar i parametrów położenia osób, które są łącznikami, osób, które mogą być ekspertami, pełni rolę liderów, występować w roli wąskich gardeł, zarówno w negatywnym rozumieniu, jak i w ramach pozytywnego ich postrzegania jako pomostów łączących odseparowane zespoły. Daje możliwość odnajdywania osób wyizolowanych w ramach relacji oraz ułatwia identyfikację klastrów, ich składu osobowego, osób kluczowych czy centralnych w ramach klastrów, a więc pełniących rolę gwiazdy. Umożliwia też wyszukiwanie osób pozornie będących na uboczu czy – według słownika sieciowego – znajdujących się na peryferiach, ale mogących stanowić łącznik w ramach szerszych, jeszcze niezidentyfikowanych powiązań z innymi sieciami.

Podsumowując powyższe, trzeba powiedzieć, iż obraz sieci daje bardzo szeroką możliwość interpretacji tego, co sieć przyniesie, a kierunki dedukcji są wynikiem postawionych hipotez czy problemów badawczych. Efektem analiz sieci organizacyjnych są obrazy sieci, a nie obrazy jednoznaczne. Obrazy sieci wraz z metrykami i miarami stanowią swoiste lustra organizacji. Jedynie w powiązaniu wiedzy eksperta, badacza oraz właściciela problemu biznesowego można interpretować dane wskazania. Ekspert lub badacz zapewnia specjalistyczną wiedzę, narzędzia i kontekst, a właściciel problemu badawczego bądź biznesowego – wewnętrzny kontekst organizacji i jej celów. Oba są niezbędne do prawidłowej analizy sieci!

Czynniki, miary i sposoby interpretacji sieci społecznych, będących odzwierciedleniem realnych organizacji, można charakteryzować na wiele sposobów. Przykładami cech podstawowych, klasycznych i najczęściej występujących są między innymi: wzajemność (*reciprocation*), bliskość (*homophily*), przechodniość (*transitivity*), zróżnicowanie (*degree differentials*) oraz hierarchia (*hierarchies*), które według Toma Snijdersa należy interpretować w sposób wskazany poniżej:

- **Wzajemność** w rozumieniu sieci organizacyjnych to relacja pomiędzy aktorami w sieci. Nie musi ograniczać się ona do dwóch aktorów, ale może rozprzestrzeniać się na kolejne relacje na zasadzie wzajemnej przechodniości relacji. Zgodnie z podstawowym założeniem tej cechy jeżeli istnieje relacja X_{ij} oraz relacja X_{jk} , to występuje wysoki poziom prawdopodobieństwa wystąpienia relacji X_{ki} w ramach tej samej sieci zależności.

- **Bliskość** sieci to skłonność relacji pomiędzy „podobnymi” aktorami. Prowadzi to do wyższego poziomu prawdopodobieństwa wystąpienia relacji między podmiotami o podobnych wartościach dotyczących innych zmiennych dla analizowanych zmiennych niezależnych (objaśniających).
- **Przechodność**, zwaną również grupowaniem (*clustering*), w sieciach organizacyjnych najłatwiej zobrazować określeniem: „przyjaciół mojego przyjaciela jest moim przyjacielem”. Jeśli istnieje tendencja do występowania przechodności pomiędzy dwoma węzłami $X_{ij} = X_{jk} = 1$, będzie to zwiększać prawdopodobieństwo wystąpienia zależności $X_{ik} = 1$ w obrębie trójkąta aktorów i, j oraz k . Tego typu grupowanie może występować nie tylko pomiędzy aktorami, ale również pomiędzy większymi grupami aktorów lub sieciami.
- **Zróżnicowanie** polega na występowaniu w sieci sytuacji, gdy w ramach tej samej sieci kilku aktorów posiada bardzo wiele relacji, a część aktorów – zaledwie po kilka (niewielką liczbę) relacji. Może to prowadzić w sieci do występowania wysokiej dyspersji, co niekiedy skutkuje powstawaniem struktur peryferyjnych.
- **Hierarchia** jest bezpośrednio powiązana z przechodnością i dotyczy jej wysokiego poziomu. Jest określana miarą stopnia ilości powiązań wchodzących bądź wychodzących poprzez jego porządkowanie (*in-degree* oraz *out-degree*). Znajduje zastosowanie dla typowych zależności związanych np. z szacunkiem. Poziom będzie hierarchizowany – od wysokiego stopnia *in-degree* do niskiego [Snijders 2011, s. 4-6].

Wymienione powyżej cechy to jakby jeden z elementów szerszego układu zależności. Tak jak wiele jest różnych powodów do podejmowania działań w zakresie budowania relacji, tak też są różne rodzaje relacji, które można interpretować w zakresie sieci. A dokładniej, istnieje wiele kontekstów, w ramach których można budować czy identyfikować sieć, i mają one zupełnie inne znaczenie, tworzą inny kontekst zachowań ludzi i są podstawą zupełnie innych zakresów zachowań. Z punktu widzenia socjologii kontekstów analizowanych relacji jest ich tyle, ile wymiarów bodźców ludzkich zachowań [Wawrzynek 2016, s. 615]. Każdy kontekst może stanowić osobną sieć, a sposób tworzenia sieci będzie powiązany ze stawianym problemem. Opierając się jednak na najczęściej występujących zagadnieniach, można odwoływać się do tych sieci najbardziej zbadanych, ustrukturyzowanych, w ramach których istnieje najwięcej interpretacji dla badaczy w zakresie analizy sieci społecznych. Zestawienie najczęściej spotykanych w literaturze sieci wraz z ich uzasadnieniem i analizowanymi zagadnieniami prezentuje tabela 1.

Działanie ludzi w organizacji, ich kontekst, ograniczenia i możliwości mogą wynikać z tego, jak kształtują się ich relacje w ramach sieci wymienionych w tabeli 1. Badacze interpretując relacje w powiązaniu z określonymi cechami danych, mogą w znacznym stopniu rozumieć powody pewnych zachowań, dając im dużą wartość informacyjną. Każdorazowo mając na celu identyfikowanie możliwości wspierania działań innowacyjnych lub budowania potencjału innowacyjnego zespołów, należy poznać uwarunkowania bieżące oraz przyjąć założenia w zakresie docelowych wartości sieci, które kształtowanie chcielibyśmy stymulować.

Tabela 1. Podstawowe rodzaje sieci organizacyjnych

SIEĆ	UZASADNIENIE	ZAGADNIENIA
Sieć komunikacji – nieformalna struktura organizacji, wyodrębniona na podstawie istniejących w organizacji wzorców ogólnych lub kontekstowo.	Pomaga zrozumieć nieformalną strukturę. Może być szczególnie przydatna do identyfikacji podgrup lub klik, które mogłyby reprezentować stronnicze w stosunku do organizacji poglądy lub do identyfikacji poszczególnych osób (bardzo mocno powiązanych, izolowanych lub będących wąskimi gardłami).	<ul style="list-style-type: none"> • Jak często rozmawiasz z następującymi osobami na dany temat? • Jak często komunikujesz się z daną osobą w porównaniu z innymi w grupie?
Sieć informacji – sieć wskazująca, kto idzie do kogo po poradę w sprawach związanych z pracą.	Sama ocena, kto z kim się komunikuje, nie stanowi gwarancji, że interakcje odzwierciedlają wymianę informacji ważną do realizacji swoich zadań w organizacji, szczególnie przy tych, które wymagają połączenie wiedzy (np. rozwoju nowych produktów). Ważne jest, aby zrozumieć przepływy informacji w grupie.	<ul style="list-style-type: none"> • Jak często (np. w ciągu miesiąca) uzyskujesz informacje od danej osoby niezbędne do wykonania swoich zadań? • Od danej osoby otrzymuję głównie informacje przydatne w realizacji moich zadań. • U kogo zazwyczaj szukasz informacji związanych z pracą? • Kto zazwyczaj udziela informacji związanych z pracą?
Sieć rozwiązywania problemów – sieć wskazująca, kto z kim wchodzi w interakcje w zakresie pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z pracą.	Interakcje z innymi ludźmi pomagają nam myśleć o ważnych wymiarach problemów, które staramy się rozwiązać, lub o skutkach działań, które zamierzamy podjąć.	<ul style="list-style-type: none"> • Do kogo zazwyczaj zwracasz się o pomoc przy nowym wyzwaniu lub przy rozwiązywaniu problemów w pracy? • Jak skuteczna jest dana osoba przy realizacji nowych pomysłów lub przy rozwiązywaniu problemów w pracy?
Sieć wiedzy – sieć wskazująca na świadomość posiadania przez pozostałe osoby wiedzy i umiejętności.	Wskazuje, z jakimi zagadnieniami kierować się o pomoc do danej osoby. Silne sieci wiedzy są podstawą do silnych sieci informacyjnych.	<ul style="list-style-type: none"> • Jak dobrze jesteś zorientowany na temat umiejętności i wiedzy danej osoby?
Sieć dostępu (do kluczowej wiedzy) – sieć wskazująca, kto ma dostęp do osób mających niekwestionowaną wiedzę i doświadczenie zawodowe.	Sama informacja, że ktoś posiada wiedzę i doświadczenie, nie pozwala zakładać, że możemy z nich korzystać. Silna sieć dostępu ma często kluczowe znaczenie dla zapewnienia skutecznej wymiany informacji i rozwiązywania problemów w odpowiednim czasie.	<ul style="list-style-type: none"> • Kiedy potrzebuję informacji lub porady, dana osoba jest dla mnie dostępna w wystarczającej ilości czasu, aby pomóc mi rozwiązać mój problem.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Cross, Borgatti, Parker 2002, s. 42-43].

4. Archetypowe role menedżerskie oraz koncepcja kluczowych graczy

Działania w zakresie wykorzystania analizy sieci organizacyjnej mogą stać się istotnym elementem uzupełniającym dotychczasowe podejście do mapowania organizacji i identyfikowania osób posiadających wyższy poziom innowacyjnego potencjału. Dodatkowo analiza sieci organizacyjnych, wykorzystywana do podnoszenia potencjału innowacyjnego organizacji, może służyć do identyfikacji kluczowych osób w organizacji oraz jednostek posiadających wysokie wartości cech typowych dla ról menedżerskich, które są niezbędne do działań innowacyjnych w ramach różnych układów i powiązań.

Wśród potencjalnych ról, które będą identyfikowane w sieciach organizacyjnych, można identyfikować role według koncepcji wskazanych na początku opracowania, a proponowanych przez Manfreda F.R. Ketsa de Vries czy Grzegorza Bełza, a mianowicie innowatora i przedsiębiorcy, organizatora (administratora) oraz lidera. Bazując na powyższym, można zakładać, że innowator i przedsiębiorca to osoba, która wykorzystuje pojawiające się możliwości, wprowadza innowacje i podejmuje wyzwania, nawet jeśli wymagają one znacznych zmian. Lider charakteryzuje się zaś tym, że wzmacnia zaangażowanie i podnosi motywację pracowników, zmienia postawy i bodźce, rozwija poczucie wspólnych celów. Organizator (administrator) natomiast zapewnia bieżącą efektywność operacyjną, organizuje i standaryzuje pracę, wprowadza usprawnienia i najlepsze praktyki.

Należy dodać, że nie można oczekiwać posiadania wysokiego poziomu wszystkich ról archetypowych od jednej osoby, gdyż każdy, przynajmniej kontekstowo, będzie w określonej sytuacji pełnił jedną z ról w większym stopniu. Oczywiście przypisana rola też nie jest jedyna i niezmienna dla danej osoby, a – jak wcześniej wskazano – poziom danego zestawu cech charakterystyczny dla określonej roli może być zmienny w różnych sytuacjach i różnie te cechy mogą się uwidaczniać. Dlatego ważne jest, by mając wiedzę na temat relacji, czynników nazywanych bodźcami i kontekstu sytuacji, analizować poszczególne role w sposób odrębny. Inaczej się zachowa osoba, która „zazwyczaj” jest poukładana i sprawnie organizuje pracę w chaotycznym zespole składającym się z przedsiębiorców i wspaniałych liderów, a inaczej, gdy nie będzie kto miał przejąć inicjatyw. Być może pewne cechy w takiej sytuacji spowodują niejako konieczność podjęcia przez nią roli przywódcy i poprowadzenia zespołu zgodnie z zaproponowaną przez siebie wizją w zupełnie innym niż wcześniej obrany kierunku.

Innym nieco zagadnieniem w stosunku do ról archetypowych jest zagadnienie kluczowych graczy. Analiza sieci daje możliwości identyfikacji osób kluczowych, które nie muszą w żaden sposób być tożsame z zajmowaniem kluczowych pozycji formalnych. Analiza może wskazywać na osoby zupełnie inne, niż wynikałoby to ze struktury formalnej. Pozwoli to z jednej strony na identyfikację faktycznego wpływu na organizację w różnych jej nieformalnych wymiarach sieciowych, a także da

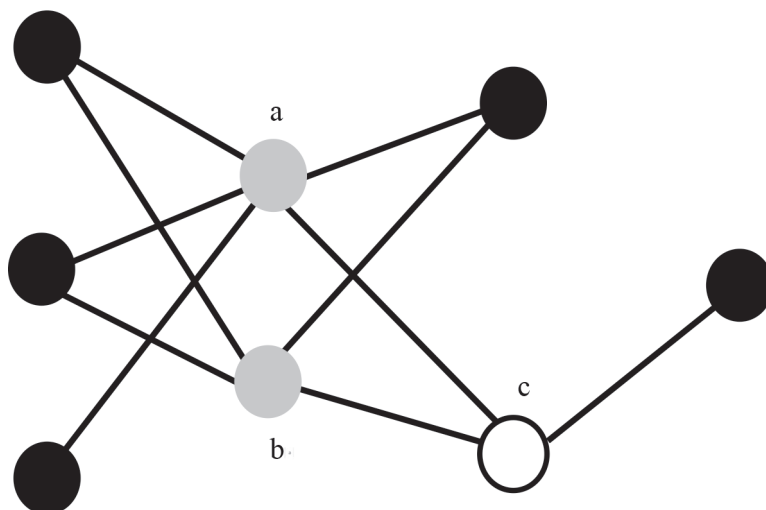
możliwość dopasowania sieci nieformalnych relacji do przyjętych założeń, czyli na przykład do pobudzenia innowacyjności.

Zagadnienie kluczowych graczy jest dość znane. Nie jest jednak tożsame z centralnością (pozycją centralną węzła) jako jednym z wymiarów sieci opisanym wcześniej. Łączy się wprost z możliwościami, jakie daje pozycja sieciowa kluczowego gracza (KP), który wpływa na sieć. Stephen P. Borgatti, jeden z twórców koncepcji kluczowych graczy, wymienia dwa warianty danego podejścia. Mówi o kluczowych graczach w ujęciu pozytywnym (KP-POZ) i negatywnym (KP-NEG), które jednak wcale nie jest tożsame z negatywnym ujęciem używanym powszechnie [Borgatti 2006, s. 22]. Koncepcja kluczowych graczy w ujęciu Borgattiego wykorzystuje miarę spójności sieci. Koncepcja KP-POZ wiąże się z założeniem istnienia węzła (aktora powiązanego relacjami) lub kilku węzłów o maksymalnej wartości miary spójności, czyli najbardziej powiązanych z innymi węzłami w sieci. Natomiast koncepcja KP-NEG nawiązuje do węzła lub zestawu węzłów, których usunięcie z sieci skutkować będzie maksymalnym zmniejszeniem poziomu spójności pozostałych węzłów [Borgatti 2006, s. 22].

Swoje zastosowanie koncepcje KP-POZ znajdują w sytuacji, gdy chcemy poprzez zidentyfikowaną, małą grupę nieformalnych liderów wdrażać zmiany organizacyjne skutkujące w szerszym zakresie organizacji. Koncepcja KP-NEG, w swojej najbardziej spektakularnej odsłonie, jest wykorzystywana do ujęcia (zneutralizowania) jednej lub grupy osób najbardziej wpływowych (ale niekoniecznie należących do kierownictwa organizacji), w taki sposób, by organizacja przestępcza najbardziej straciła na efektywności.

Zastosowanie w analizie sieci społecznej koncepcji kluczowych graczy po to, aby podnosić potencjał innowacyjny organizacji, skupiać się będzie na pierwszej z prezentowanych koncepcji, czyli KP-POZ. Identyfikacja osób kluczowych (według koncepcji KP-POZ) w faktycznym, ale nieformalnym układzie będzie miała na celu zaangażowanie ich w sposób formalny w działania innowacyjne lub wiązanie nieformalnymi, ale świadomymi z punktu widzenia kierownictwa działaniami czy zadaniami z pozostałymi członkami zespołów zadaniowych. Zagadnienie KP-POZ skupiać się będzie na identyfikacji węzłów mogących docierać do największej liczby pozostałych osób, by poprzez nie wpływać na największą liczbę pracowników. Nie można tu jednak zastosować prostej miary centralności sieci, gdyż oczywiście patrząc na jej definicję, widzimy wprost, że dotyczy możliwości docierania do jak największej liczby osób (węzłów). Jednak nie znajduje ona zastosowania, gdy przyjmujemy założenie docierania do tych osób w n krokach, a nie wprost w jednym.

Czytelny obraz prostej sieci, będący potwierdzeniem takiej zależności, pokazuje rysunek 3. Węzły a i b są najlepiej powiązane w sposób bezpośredni, gdyż wiążą się z pięcioma innymi i powiązanie to jest zdecydowanie lepsze niż w przypadku innych węzłów w tej sieci. Grupowanie ich wspólnie nie daje żadnego rezultatu, gdyż suma ich powiązań nie jest większa niż liczba powiązań każdego ze wskazanych węzłów osobno. Jednak już zestawienie węzłów a i c jako kluczowych daje rezultat wska-



Rys. 3. Przykładowa sieć zależności dla KP-POZ

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Borgatti 2006, s. 25].

zany przez Borgattiego, gdyż suma powiązań tych węzłów jest większa niż każdego z nich z osobna. Na tym prostym przykładzie sieci widać, iż **a** i **c** dociera do wszystkich elementów tak zdefiniowanej sieci [Borgatti 2006, s. 25].

Tak określony sposób identyfikowania graczy kluczowych stawia zadanie wykorzystania minimalnej liczby osób do osiągnięcia najszerszego zasięgu realizowanego działania. Gdy mówimy o przepływie wiedzy czy informacji w kontekście procesów innowacyjnych, chcemy, by komunikat lub informacja miały szansę dotarcia do wszystkich (lub jak największej liczby) uczestników danej sieci bez konieczności docierania bezpośrednio do każdego z osobna. Miarą osiągnięcia celu może być poziom pokrycia sieci poprzez wskazany zestaw KP-POZ, co jest związane z analizą wielu różnych wariantów identyfikacji.

Drugą kwestią jest też to, jak dana osoba, wyodrębniona w ramach sieci, jest w stanie samodzielnie docierać do pozostałych uczestników w sieci. W ramach wskazanych w dalszej części opracowania przykładów będziemy analizować nie tylko zasięg danej osoby, ale również zbiory osób w różnych kontekstach sieci, czyli np. w kontekście sieci komunikacji czy w ramach sieci zaufania i komfortu. Każdy przypadek jest inny, gdyż inna kontekstowo jest analizowana sieć. Relacje, które je tworzą, wynikają z innego kontekstu i są wynikiem oddziaływania różnych wymiarów bodźców. Identyfikacja osób kluczowych w ramach poniższych przykładów ma na celu wskazanie i wybór takich jednostek, które mimo że dotychczas nie były angażowane, posiadały największy wpływ na zespół, a dzięki ich uczestnictwu w wybranych aktywnościach istnieje największa szansa na podniesienie efektywno-

ści działania na rzecz podnoszenia potencjału innowacyjnego organizacji czy nawet tylko jej wybranych zespołów.

5. Przekształcanie zespołów pracowniczych

Zdaniem autora aby podnieść potencjał innowacyjny zespołów w przedsiębiorstwie, należy stworzyć atmosferę opartą na zaufaniu i komforcie, budować postawy proinnowacyjne oparte na współpracy oraz komunikacji jak również zapewniać relacje pomiędzy innowatorami, organizatorami i liderami w ramach współpracy zespołów.

Mając powyższe na uwadze, w jednej z zagranicznych firm działających w branży energetycznej, która posiada w Polsce swoje zakłady produkcyjne, poddano analizie zagadnienie możliwości wdrażania innowacji. Było ono utożsamiane z potencjałem innowacyjnym, które chciano podnosić i wzmacniać poprzez przekształcanie zespołów. W wyniku takiego wyzwania wykorzystana została metoda analizy sieci organizacyjnej pracowników z założeniem wytypowania nowych układów zespołów produkcyjnych lub podejmowania interwencji na rzecz wzmacniania tych już obecnie działających.

U podstaw założenia leżała konieczność analizy sieci komunikacji, współpracy oraz zaufania i komfortu. Dodatkowo, aby szukać możliwości synergii i zapewnienia efektywności działania, przeprowadzona została identyfikacja osób w kontekście cech archetypowych liderów, czyli innowatorów/przedsiębiorców oraz organizatorów. Wykorzystano również koncepcje identyfikacji osób kluczowych, które w dotychczasowym układzie strukturalnym nie odgrywały istotnych ról, a których relacje sieciowe promowały do pełnienia znaczących ról w przyszłości.

Badanie zostało przeprowadzone z użyciem systemu Netwisor¹ umożliwiającego przeprowadzanie badań kwestionariuszowych online. Następnie tym samym narzędziem przeprowadzono analizy danych i analizy graficzne. W samym badaniu wzięło udział ponad 250 respondentów, którzy wywodzili się z kilku lokalizacji. Dzięki mechanizmom monitorowania przebiegu prowadzenia badania oraz na podstawie statystyk bieżącego poziomu zwrotności, zaszytych w systemie Netwisor, uzyskano zwrotność na poziomie ponad 85%. Sieci, które zbudowano na podstawie wskazań ankietowanych, docelowo objęły ponad 400 osób w całej organizacji. Liczba ta wynikała z początkowej grupy respondentów zaproszonych do badania oraz poprzez dopraszanie do badania osób, które były wskazywane jako elementy sieci, a nie zostały ujęte w początkowej grupie respondentów. Jest to jedna z podstawo-

¹ System Netwisor jestem autorskim systemem analizy sieci organizacyjnych, który umożliwia prowadzenie badań poprzez prowadzenie kwestionariuszy online, przetwarzanie analityczne na podstawie miar sieciowych oraz wizualizację sieci społecznych. System Netwisor opiera się zarówno na algorytmach autorskich wykorzystujących teorię grafów, jak i na popularnych algorytmach wykorzystywanych między innymi w projektach badawczych Uniwersytetu Stanforda w ramach szerszego projektu SNAP – Stanford Network Analysis Project – więcej na stronie <http://snap.stanford.edu/>.

wych zasad budowania sieci społecznych do celów analitycznych oraz wyznacznik tego typu metody badawczej.

Wytypowano osoby posiadające najwyższe wartości cech archetypowych, których zestawienie pokazuje tabela 2. Nie zawarto tam nazwisk ze względu na konieczność anonimizacji danych. W kolumnach wskazano wartości cech archetypowych innowatorów/przedsiębiorców, liderów i organizatorów. Im wyższa wartość, tym wyższy poziom natężenia cech. Nie są to wartości normatywne, więc skala występowania poziomu natężenia nie zastała znormalizowana dla branży czy dla rynku, a jest jedynie kontekstowo interpretowana w ramach sieci dla wyższych i niższych wskazań.

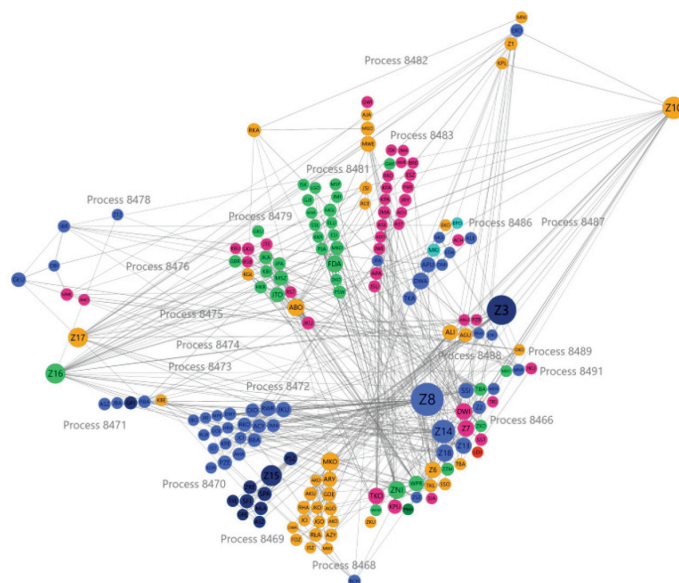
Tabela 2. Wartości natężenia cech archetypowych w badaniu

Osoba	Innowator/ przedsiębiorca	Lider	Organizator
First Name 1; Last Name1	12	21	18
First Name 2; Last Name2	22	11	14
First Name 3; Last Name3	26	43	32
First Name 4; Last Name4	7	34	20
First Name 5; Last Name5	18	15	16
First Name 6; Last Name6	6	3	14
First Name 7; Last Name7	35	6	7
First Name 8; Last Name8	20	27	20
First Name 9; Last Name9	18	21	18
First Name 10; Last Name10	10	9	19
First Name 11; Last Name11	9	5	12
First Name 12; Last Name12	5	15	8
First Name 13; Last Name13	34	12	10

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Drugim elementem realizowanym w badaniu była graficzna interpretacja obrazów sieci, które mają wpływ na budowanie potencjału innowacyjnego organizacji. Wzięto pod uwagę sieci zaufania i komfortu, komunikacji i współpracy, jak tworzące atmosferę wymiany wiedzy, przekazywania idei czy dzielenia się pomysłami. Obrazy sieci komunikacji, wsparcia i komfortu oraz zaufania, z podziałem na zespoły², prezentują odpowiednio rys. od 4 do 6.

² Opis widoczny na wizualizacjach pod hasłem „process” jest przypisaniem umownym, wynikającym z systemowych zapisów atrybutów, a faktycznie jest to podział na zespoły według struktury badanej organizacji.

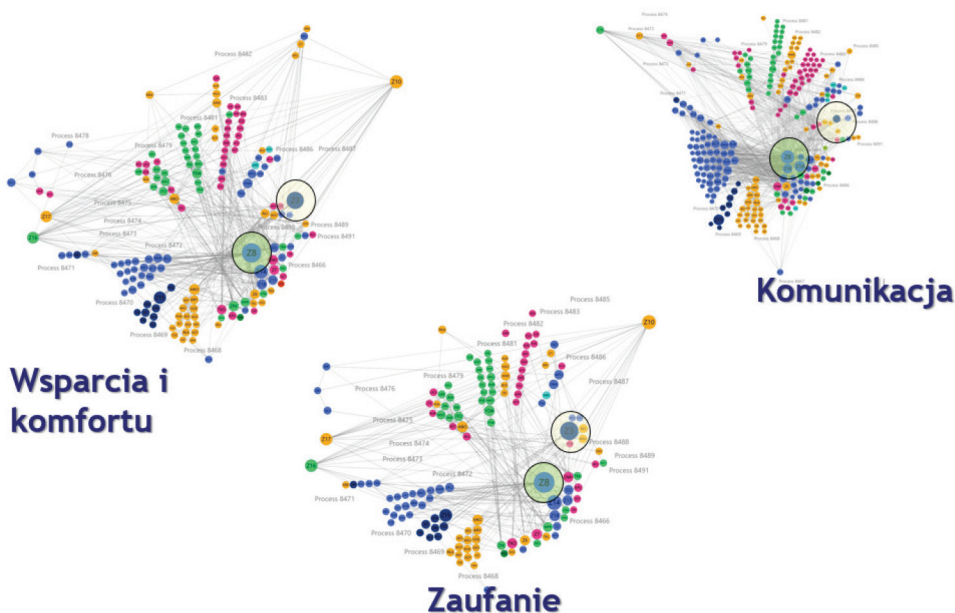


Rys. 6. Sieć zaufania

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W prezentowanych powyżej wizualizacjach, widocznych na rysunkach od 4 do 6, wielkość kółek wyraża wartość miar archetypowych wynikających z poszczególnych relacji sieci oraz wskazujących różne role. Nie mamy tu wprost widocznego rozróżnienia typów ról, gdyż każdorazowo trzeba by było prezentować dodatkowe wizualizacje, a z powodu ograniczonego miejsca prezentowane są jedynie wizualizacje w zakresie uwydatniającym archetypowe role innowacyjne i przedsiębiorcze. Zestawienie zaprezentowane w tabeli 2 wskazuje poszczególne poziomy natężenia cech, co jest wystarczające do prezentacji koncepcji badania. Kolejnym etapem podejmowania decyzji zmieniających układy formalne zespołów pracowniczych, które ma na celu podnoszenie potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa, było zestawienie obrazów sieci i wskazanie osób istotnych dla innowacyjności dla trzech sieci wspólnie, co prezentuje rysunek 7.

Wybrano dwie wyróżniające się osoby (określone symbolami Z3 i Z8), które dodatkowo spełniały kryterium powtarzalności w różnych analizowanych kontekstach. Oznacza to, że bez względu na analizowaną sieć osoby te wykazywały wysokie poziomy cech przedsiębiorczych i innowacyjnych w organizacji. Charakteryzują się również dużą liczbą relacji, co jest widoczne poprzez ich umiejscowienie bardziej centralnie w stosunku do wszystkich węzłów na wirtualnym okręgu tworzonym przez węzły. Idąc dalej, zbadano ego sieci danych węzłów, które zostały wskazane jako osoby, na bazie których w przyszłości można budować nowe zespoły o wysokim potencjale innowacyjnym.



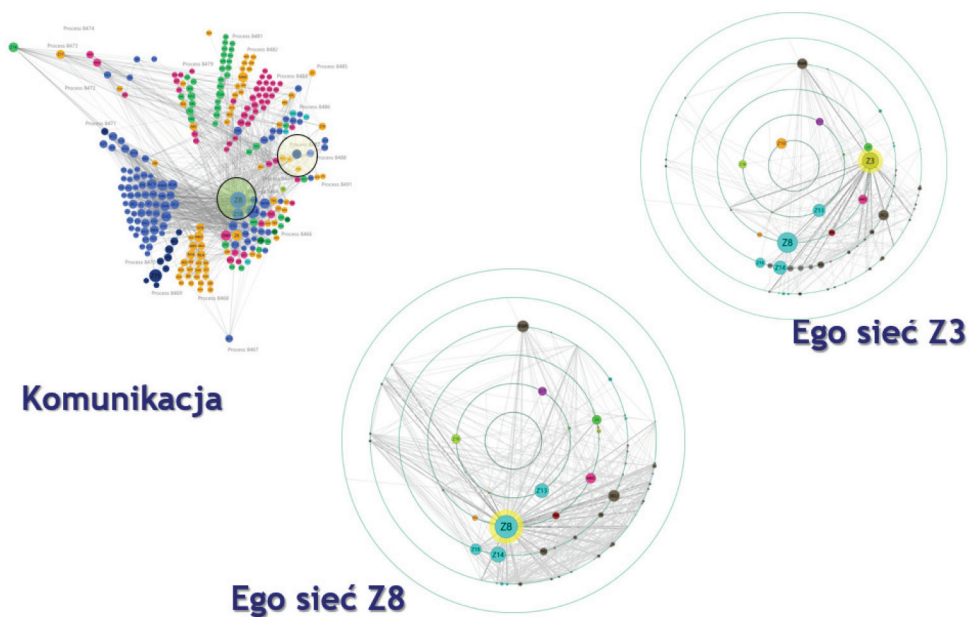
Rys. 7. Wskazanie osób kluczowych dla innowacyjności w kontekście trzech analizowanych sieci

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Badanie ego sieci miało na celu zweryfikowanie zasięgu i wytypowanie potencjalnych współpracowników. Oczywiście istnieje istotne zagrożenie, że przemodelowane zespoły nie będą powiązane z dziś zidentyfikowanymi relacjami, gdyż jutro układ sieci się zmieni. Jednak obecne relacje mogą stanowić punkt wyjścia do kolejnych ewentualnych przekształceń, a nowe zespoły tworzące nowe sieci mogą być poddane ponownemu badaniu, jeśli uzasadnione będzie podejrzenie o braku istnienia takich relacji. Przykładem takiego podejrzenia może być brak spełnienia stawianych celów przed nowym zespołem lub inne przejawy jego nieefektywności. Wizualizacje analizowanych sieci wraz z kontekstowymi ego sieciami dla wybranych węzłów prezentują odpowiednio rysunki od 8 do 10.

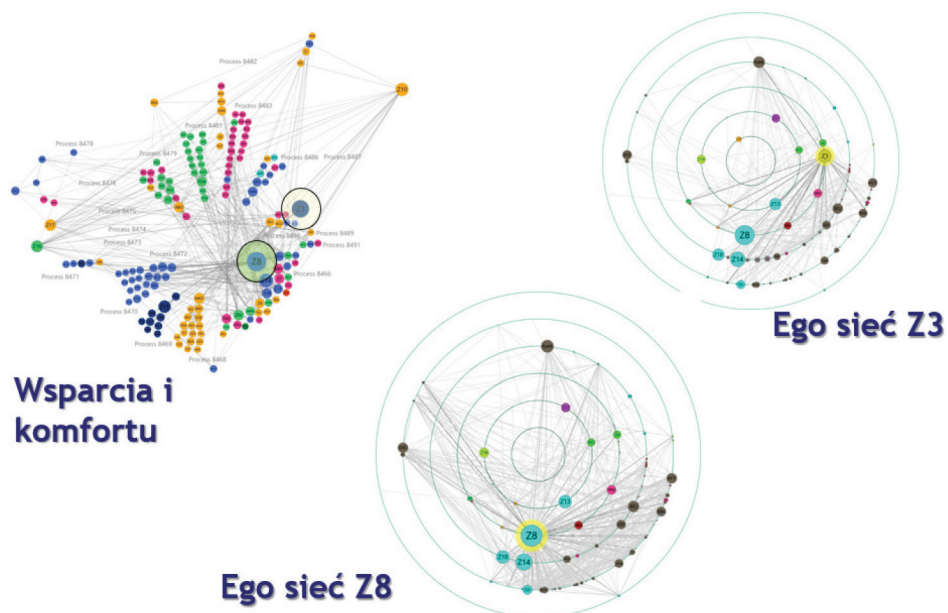
Kolejne działania miały na celu uformowanie nowych zespołów na podstawie przedstawionych rekomendacji formalnych. Miały one przed sobą postawione normalne i bieżące cele wynikające z dotychczasowych przypisań do departamentów oraz funkcji. Dodatkowym elementem, który był już wcześniej analizowany w kontekście wszystkich zespołów w danym departamencie, był wskaźnik innowacyjności.

Po dwóch kwartałach działania nowo powstałych zespołów można było podsumować obserwacje i wysunąć wnioski świadczące o ich wysokim potencjale innowacyjnym. W sposób bardziej widoczny niż pozostałe zespoły, działające według starego sposobu zorganizowania, koncentrują się one na nowościach, co przejawia



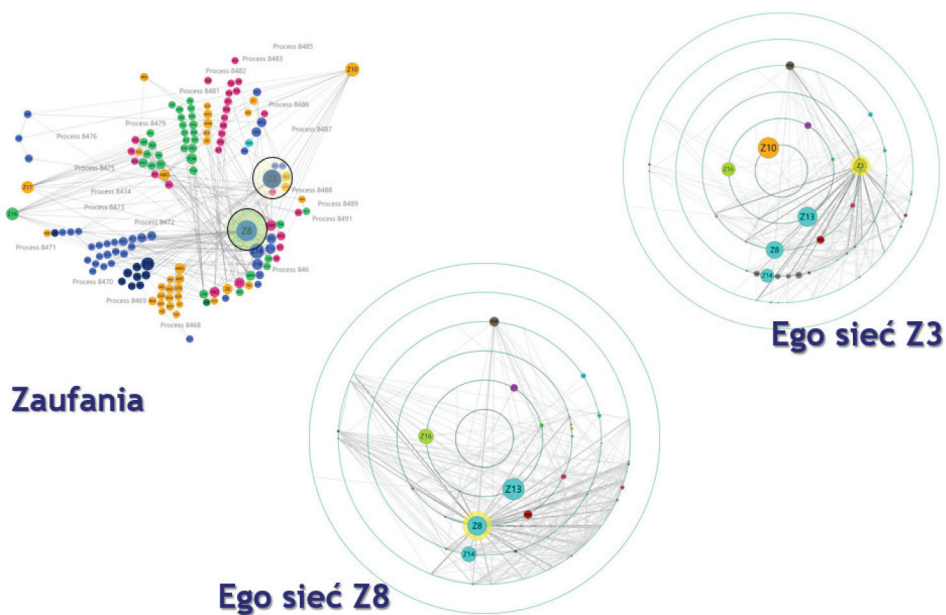
Rys. 8. Sieć komunikacji oraz ego sieć wybranych istotnych węzłów

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.



Rys. 9. Sieć wsparcia i komfortu oraz ego sieć wybranych istotnych węzłów

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.



Rys. 10. Sieć zaufania oraz ego sieć wybranych istotnych węzłów

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

się między innymi w tym, iż generują przeciętnie trzy razy więcej pomysłów innowacyjnych niż inne, porównywalne zespoły. Dodatkowo oba nowo powstałe zespoły realizują i komercjalizują niemal pięć razy więcej (innowacyjnych) rozwiązań niż w przeszłości.

6. Podsumowanie

Innowacyjność oraz potencjał innowacyjny to istotne elementy w procesie podniesienia konkurencyjności oraz budowania długotrwałej przewagi konkurencyjnej – są jedną z podstaw trwania i rozwoju przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwa chcąc podnosić poziom innowacyjności i zakresu jej oddziaływania, sięgają do coraz to nowszych, niekonwencjonalnych rozwiązań, bo pragną wyeliminować brak wystarczających efektów. Wskazane w badaniu podejście do analizy sieci organizacyjnej, mające na celu podnoszenie innowacyjności organizacji i budowanie jej potencjału innowacyjnego, wydaje się spełniać warunki skutecznego narzędzia w tym zakresie. Przeprowadzone badania oparte na analizie sieci oraz zaproponowane na tej podstawie rozwiązania doprowadziły do założonego celu podniesienia poziomu innowacyjności. Można więc zakładać, że podejście wykorzystujące analizę sieci społecznych ma szansę stać się pełnoprawnym narzędziem wspierającym innowacyjność przedsiębiorstw.

Literatura

- Amabile T.M., 1996, *Creativity in Context*, Westview Press, New York.
- Barabási A.L., 2012, *The network takeover*, „Nature Physics”, vol. 8, s. 14-16.
- Belz G., 2011, *System zarządzania jako regulator odnowy i wzrostu przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Borgatti S.P., 2006, *Identifying sets of key players in a social network*, „Computational & Mathematical Organization Theory”, vol. 12, iss. 1, s. 21-34.
- Borgatti S.P., Everett M.G., Johnson J.C., 2018, *Analyzing Social Networks*, SAGE Publications Limited, London.
- Borgatti S.P., Foster P.C., 2003, *The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology*, „Journal of Management” 2003, no. 29(6), s. 991-1013.
- Cross R., Borgatti S.P., Parker A., 2002, *Making Invisible Work Visible: Using Social Network Analysis to Support Strategic Collaboration*, „California Management Review”, vol. 44, no. 2, s. 25-46.
- Cohen W.M., Lewinthal D.A., 1990, *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, „Administrative Science Quarterly”, vol. 35, no. 1, Special Issue: *Technology, Organizations, and Innovation*, s. 128-152.
- Freeman Ch., 1982, *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London.
- Gratton L., 2000, *Living strategy: Putting people at the heart of corporate purpose*, FT Prentice Hall, London, s. 18-26
- Gubbins C., Dooley L., 2014, *Exploring social network dynamics driving knowledge management for innovation*, „Journal of Management Inquiry”, vol. 23(2), s. 162-185.
- Hall R., Adriani P., 2002, *Managing Knowledge for Innovation*, „Long Range Planning”, vol. 35, s. 29-48.
- Iles P., 1996, *International HRD*, [w:] *Human resource development: Perspectives, strategies and practice*, Pitman Publishing, London, s. 71-97.
- Kasa R., 2015., *Approximating innovation potential with neurofuzzy robust model*, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 21, iss. 1, s. 35-46.
- Kets de Vries M.F.R., 2013, *The Eight Archetypes of Leadership*, <https://hbr.org/2013/12/the-eight-archetypes-of-leadership/#> (data udostępnienia: 23.09.2017).
- Mayhew B. 1980, *Structuralism versus individualism. Part 1: Shadowboxing in the dark*, „Social Forces”, vol. 80, s. 335-365.
- Mehra A., Kilduff M., Brass D.J., 2001, *The social networks of high and low self-monitors: Implications for workplace performance*, „Administrative Science Quarterly”, vol. 46, s. 121-146.
- Nonaka I., 1994, *A dynamic theory of organizational knowledge creation*, *Organization Science* 5, s. 14-37.
- Okatan K., 2012, *Managing knowledge for innovation and intra networking: A case study*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences”, vol. 62, Published by Elsevier Ltd., s. 59-63.
- Poznańska K., 1998, *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Prahalad C.K., Hamel G., 1990, *The Core Competence of the Corporation*, „Harvard Business Review”, vol. 68, iss. 3, s.79-91.
- Schumpeter J.A., 1961, *The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Oxford University Press, New York.
- Snijders T.A.B., 2011, *Statistical models for social networks*, [w:] *Annual Review of Sociology*, vol. 37, s. 129-151.
- Van de Ven A.H., Angle H.L., 1989, *An introduction to the Minnesota Innovation Research Program*, [w:] *Research on the Management of Innovation*, Harper Row, New York, s. 3-30.
- Wawrzynek Ł., 2015, *Sieciowe uwarunkowania rozwijania potencjału innowacyjnego systemu zarządzania*, „Management Forum”, vol. 3, no. 4, s. 18-26.
- Wawrzynek Ł., 2016, *Wykorzystanie analizy sieciowej w identyfikacji cech systemu zarządzania*, [w:] *Sieci międzyorganizacyjne, procesy i projekty w erze paradoksów*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* nr 241, s. 603-618.