

**Anna Ujwary-Gil**

Wyższa Szkoła Biznesu – National Louis University w Nowym Sączu  
e-mail: [ujwary@wsb-nlu.edu.pl](mailto:ujwary@wsb-nlu.edu.pl)

---

## WYKORZYSTANIE SNA W ANALIZIE POWIĄZAŃ KOMPONENTÓW MODELU BIZNESU<sup>1</sup>

---

### SNA USE OF COMPONENTS CONNECTIONS ANALYSIS OF BUSINESS MODEL

---

DOI: 10.15611/pn.2016.421.46

JEL Classification: D85, L21, L86

**Streszczenie:** Analiza sieci społecznej i/lub organizacyjnej stała się istotnym elementem badań w nauce o zarządzaniu z towarzyszącym jej instrumentarium (ilościowym, jakościowym, graficznym), które pozwala na zobrazowanie i zbadanie dowolnego fragmentu rzeczywistości z perspektywy relacji i współzależności. W artykule podjęto próbę analizy interrelacyjności w kontekście wpływu i współzależności występujących między komponentami zdefiniowanego modelu biznesu firmy działającej w branży wirtualnej rzeczywistości. Analiza sieci pozwoliła wyodrębnić, z zastosowaniem klasycznych mierników centralności (stopień i bliskość), kluczowe komponenty modelu biznesu. Wykorzystano również tzw. strefę wpływu, która pozwoliła z kolei na identyfikację komponentów pozostających w bezpośrednim oddziaływaniu komponentu „ego” wybranego na drodze zajmowanej (centralnej) pozycji w sieci. Dokonano również symulacji, usuwając ów komponent, aby sprawdzić, jak kształtują się zmiany w pozostałych komponentach mierzone w oparciu o całkowitą centralność węzła.

**Słowa kluczowe:** model biznesu, komponenty modelu biznesu, analiza sieci społecznej, SNA.

**Summary:** Social network analysis and/or organizational network analysis became an important element of research in the science of management with its accompanying (quantitative, qualitative, graphical) instruments, which allows to illustrate and explore any part of reality from the relationships and interdependencies perspective. This article attempts to analyze this interrelationship in the context of its impact and interdependencies that occur between defined business model components operating in the virtual reality sector. Network analysis has allowed to extract, using classical measures of centrality (degree and closeness), key components of business model. The author has also used the so-called sphere of influence, which, in turn, allows for the identification of business model components remaining in the direct

---

<sup>1</sup> Projekt został sfinansowany ze środków Marie Curie Industry – Academia Partnerships and Pathways Programme (IAPP): numer projektu 324448, oraz Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/D/HS4/01338.

interaction with “ego” component, occupying the central position in the network. A kind of simulation has been used by removing this central component to determine how this change has actually shaped the changes in the other components measured by the total degree centrality of a node.

**Keywords:** business model, components, social network analysis, SNA.

*We are caught in an inescapable network  
of mutuality tied in a single garment of destiny.  
Whatever affects directly affects all indirectly.*

Martin Luther King, Jr.

## 1. Wstęp

O modelach biznesu napisano już wiele prac, które pojawiły się zarówno na rynku krajowym [np. Jabłoński 2015; 2013; Falencikowski 2013], jak i zagranicznym [Afuah 2014; Osterwalder, Pigneur 2010] i których nie sposób tu wymienić. Wstępny przegląd artykułów w takich bazach bibliograficznych, jak: Web of Science, Ebsco: Academic Search Complete czy Science Direct, pokazał odpowiednio: 759, 373, 612 wyników zawierających frazy *business model* lub *business models* tylko w tytułach. Ich liczba byłaby oczywiście większa, gdyby włączono wszystkie rodzaje dokumentów, w tym recenzje, książki czy artykuły konferencyjne itp.<sup>2</sup> Wyniki wskazują, że jest to temat nadal popularny, zyskujący uwagę wśród badaczy na całym świecie. Wciąż jest to temat, którego potencjalne obszary badawcze z pewnością nie zostały wyczerpane, jak wskazują m.in. Wirtz i współautorzy [2015]. Jednym z takich obszarów jest identyfikacja oraz analiza sieci powiązań i konfiguracji komponentów<sup>3</sup> modeli biznesu w tworzeniu wartości dla klienta i firmy, osiągnięciu przewagi konkurencyjnej czy konkurencyjnych wyników finansowych.

Głównym celem tego artykułu jest więc przedstawienie powiązań i interrelacji komponentów modelu biznesu firmy działającej w branży wysokich technologii. Aby zrealizować ten cel, dokonano identyfikacji komponentów modelu biznesu. W oparciu o jednomodalną macierz powiązań określono wpływ oddziaływania poszczególnych komponentów na siebie nawzajem. Obszary wpływów (najbardziej – najmniej wpływowy komponent modelu biznesu) zidentyfikowano w oparciu o mierniki

---

<sup>2</sup> Skalę zainteresowania obrazuje również Google Scholar, który pokazał 116 000 wyników dla przedmiotowych fraz (data wyszukiwania: 19.09.2015).

<sup>3</sup> Komponent w modelu biznesu ma zupełnie inne znaczenie, niż komponent w analizie sieci społecznej (SNA). Komponent w modelach biznesu traktowany jest jako jego element składowy (przykładowo może to być: propozycja wartości, model finansowy, segmenty klientów i wiele innych), które stają się przedmiotem zarządzania. W SNA komponent uznawany jest za minimalny wymóg dla spójnej podgrupy. Tu komponent składa się z podgrupy osobników, przy czym wszystkie jednostki są połączone ze sobą za pomocą co najmniej jednej ścieżki [Prell 2012, s. 153].

wykorzystywane w instrumentarium analizy sieci społecznej. Dokonano również symulacji zmian strefy wpływu w przypadku usunięcia kluczowego komponentu związanego z propozycją wartości. W kolejnej sekcji znajduje się krótka prezentacja koncepcji modelu biznesu i jego komponentów, następnie przedstawienie metody badawczej, wyników oraz wniosków.

## 2. Model biznesu – spojrzenie z perspektywy komponentów

Na potrzeby niniejszych rozważań przyjęto za Wirtzem i in. [2015], że model biznesu stanowi uproszczony i zagregowany sposób przedstawienia odpowiednich działań firmy. Opisuje, jak zbywalne informacje, produkty i/lub usługi są tworzone za pomocą składnika wartości dodanej firmy. Oprócz architektury tworzenia wartości, brane są pod uwagę komponenty strategiczne, związane z klientami, rynkami, aby osiągnąć cel związany z przewagą konkurencyjną. Autorzy zwracają uwagę również na dynamiczny aspekt modelu biznesu i jego dostosowanie w czasie. Tabela 1 przedstawia model biznesu przez pryzmat jego komponentów.

**Tabela 1.** Komponenty modelu biznesu

Perspektywa wewnętrzna			Perspektywa zewnętrzna
Finanse	Wartość	Architektura	Relacje
Cena	Sieć wartości	Operacje (kluczowe aktywności)	Globalne spojrzenie
Źródła przychodów	Wartość oferty	Technologia	Aktorzy biznesowi i ich role
Model kapitałowy	Wymiana wartości	Przepływy informacji	Relacje z klientami
Zyski	Propozycja wartości	Taktyki marketingowe	Interfejs klientów
Trwały zwrot dla interesariuszy	Wartość dla klienta	Infrastruktura	Kontent transakcji
Sprzedaż	Łańcuch wartości	zarządzania	Struktura transakcji
Logika ekonomiczna	Tworzenie wartości	Infrastruktura IT	Segmenty rynku
Struktura kosztów	Przechwytywanie wartości	Procesy	Segmenty klientów
Opłaty	Konfiguracja wartości	Zagadnienia prawne	Sieć interesariuszy
	Ocena wartości	Model produkcji i usług	Kanały dystrybucji
		Zasoby strategiczne (kluczowe)	Sieć partnerów
		Cele strategiczne	Architektura sieci
		Wybory strategiczne	
		Struktura i strategia	
		Czynniki sukcesu	
		Kluczowe kompetencje	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ujwary-Gil 2015, s. 791-792].

W tabeli 1 znalazły się komponenty, które podzielono ze względu na perspektywę wewnętrzną i zewnętrzną. Perspektywa wewnętrzna modelu biznesu obejmuje te komponenty, które związane są ze środowiskiem wewnętrznym firmy i na które firma

ma relatywnie wpływ. Podzielono je na odrębne wymiary, takie jak: *finanse* (a więc wszystko to, co ma związek z kosztami i przychodami modelu biznesu); *wartość* (z różnymi jej odmianami, gdzie główną rolę odgrywa tworzenie, przechwytywanie i ocena wartości [por. Bowman, Ambrosini 2000]) oraz szeroko rozumiana *architektura* (której celem jest umożliwienie realizacji procesów, operacji, wykorzystania zasobów (materialnych i niematerialnych), strategii sprzyjających proponowaniu wartości dla klienta i tworzeniu wartości dla firmy. Ma ona podobne znaczenie jak u Kaya [1995]. Perspektywa zewnętrzna odnosi się z kolei do wszystkich tych elementów (partnerów, interesariuszy, klientów itp.), które we współpracy, kooperacji, partnerstwie współtworzą z daną firmą wartość. W niniejszym studium przypadku skoncentrowano się głównie na komponentach w ujęciu Osterwaldera i Pigneur [2010], do których należą (tab. 2): kluczowi partnerzy (KP), kluczowe aktywności (KA), kluczowe zasoby (KZ), propozycja wartości (PW), relacje z klientami (RK), segment klientów (K), kanały dystrybucji (KD), wreszcie strumienie przychodów (SP) i struktura kosztów (SK)<sup>4</sup>.

### 3. Metodyczne aspekty badań

#### 3.1. Analiza sieci społecznych (SNA) i problemy badawcze

W ramach koncepcji modelu biznesu danego przedsiębiorstwa zastosowano tutaj techniki analizy sieci społecznych (SNA) [np. Borgatti i in. 2013; Scott 2012; Wasserman, Faust 1994], a ściślej jej rozszerzenie w kierunku analizy sieci organizacyjnej (ONA) [Cross, Parker 2004; Merrill i in. 2008]] w celu identyfikacji kluczowych komponentów pozwalających na kontrolę i zarządzanie modelem biznesu, wskazując zarazem najważniejsze i najbardziej wpływowe jego komponenty. Tym samym analiza sieci powiązań komponentów modelu biznesu nie odnosi się do klasycznej analizy sieci społecznej *per se*. Zastosowano tu SNA w nowym kontekście – analizy powiązań i relacji między komponentami modelu biznesu, a nie aktorami (podmiotami), jako głównych węzłów sieci<sup>5</sup>. Wizualizacja powiązań jest możliwa w oparciu o grafy, natomiast kwantyfikacja nastąpi za pomocą miar prominenccji. Na potrzeby niniejszych analiz węzłami stają się wybrane komponenty modelu biznesu zawarte w tabeli 2, a powiązania (linki) stanowią o związku zależności (jest pod wpływem bądź wpływa na) występującym między poszczególnymi komponentami modelu biznesu.

Celem prezentacji graficznej jest wizualizacja powiązań między komponentami, zidentyfikowanych jako kluczowe dla funkcjonowania modelu biznesu. Macierz nie

<sup>4</sup> Struktury kosztów (SK) nie uwzględniono w studium przypadku.

<sup>5</sup> W przypadku, gdy węzłami sieci nie są głównie jednostki lub podmioty gospodarcze lub gdy sieć ma charakter wielomodalny (więcej niż jedna grupa węzłów), mówimy wówczas o metasieci lub analizie sieci organizacyjnej, w której węzłami mogą być zasoby, działania, procesy czy informacje.

jest symetryczna, co może oznaczać w niektórych przypadkach brak wzajemności występujących relacji (odwrotność wpływu). Na potrzeby niniejszej analizy zastosowano dwa mierniki oddziaływania komponentów [Freeman 1979; Wasserman, Faust 1994]<sup>6</sup>:

- Centralność bliskości (*closeness centrality*):

$$d = \sum_{j=1}^N D(i, j)$$

$$i = V \times (N - 1) / d$$

Centralność bliskości oznacza przeciętną bliskość węzła do innych węzłów w sieci. Bliskość jest odwrotnością średniej odległości w sieci między węzłem i wszystkimi innymi węzłami. Określa, który węzeł zajmuje centralną pozycję w sieci powiązań. Według Freemana [1979, s. 225] miara ta pozwala na badanie odporności jednostek na wpływ i ich zdolności na wywieranie wpływu. W badaniu miara ta oznaczać będzie bezpośredni wpływ wywierany przez dany komponent na inne poprzez bliskość danego komponentu do innych w sieci.

- Całkowita centralność węzła (*total degree centrality*):

$$i = (\text{sum}(A(i, :)) + \text{sum}(A(:, i)) - A(i, i)) / 2 \times V \times (N - 1)$$

Oznacza znormalizowaną sumę przychodzących i wychodzących połączeń. Im wyższa centralność, tym ważniejszy jest dany węzeł w sieci.

Problematyka powiązań komponentów modeli biznesu w układzie sieciowym nie była do tej pory przedmiotem rozważań badaczy. Podjęto więc próbę, aby dokonać analizy powiązań i pozycji komponentów, zwracając uwagę na najbardziej wpływowe węzły w sieci. Podstawowymi problemami badawczymi jest zbadanie:

1. Jakie są krytyczne i najbardziej wpływowe komponenty modelu biznesu?
2. Jak wygląda sfera wpływu komponentu modelu biznesu rozumiana jako sieć „ego” danego komponentu?

### 3.2. Studium przypadku i zebrane dane

Zastosowano celowy dobór próby do badań, którym jest pojedynczy przypadek firmy działającej w branży wysokich technologii (wirtualnej rzeczywistości), zajmującej się głównie działalnością w zakresie tworzenia rozwiązań wykorzystujących wirtualną rzeczywistość w rozwiązywaniu problemów i zaawansowanych symulacji, np. w szkoleniach. Tym samym, zgodnie z metodologią badań w zarządzaniu [Czakon (red.) 2011, s. 61], studium przypadku pozwoli zbadać interesujące nas zjawisko bez konieczności nieuprawnionej generalizacji. Dane do analizy sieci powiązań pozyskano w wyniku grupowej dyskusji nad siłą wpływu poszczególnych

<sup>6</sup> Ponieważ miary te zostały już szczegółowo omówione w literaturze, w tym miejscu ograniczono się jedynie do przedstawienia wzorów wraz z ogólną charakterystyką.

komponentów na pozostałe, oznaczając występowanie silnego wpływu wartością „1”, tworząc skierowaną macierz sąsiedztwa (tab. 2)<sup>7</sup>. W nawiasie zaznaczono grupy komponentów<sup>8</sup>.

**Tabela 2.** Jednomodalna macierz sąsiedztwa: komponenty x komponenty

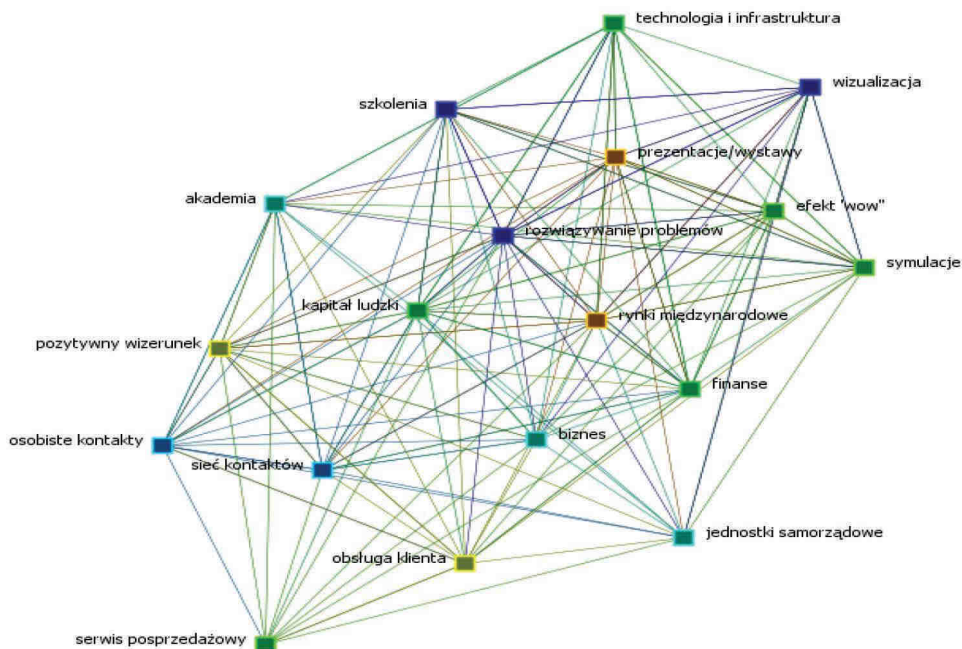
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1) biznes (KP)				1	1	1			1				1		1			1
2) akademia (KP)				1	1								1				1	1
3) jednostki samorządowe (KP)	1	1		1											1			
4) kapitał ludzki (KZ)	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5) technologia i infrastruktura (KZ)		1		1			1	1	1	1	1				1			1
6) finanse (KZ)				1	1			1	1	1	1	1		1	1			1
7) wizualizacja (KA)	1	1	1						1	1	1	1			1			1
8) rozwiązywanie problemów (KA)	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		1	1	1		1
9) szkolenia (KA)				1			1	1				1	1					
10) symulacje (PW)	1	1	1		1		1	1	1				1		1			1
11) efekt „wow” (PW)	1	1	1	1		1	1	1	1	1				1	1			1
12) serwis posprzedażowy (PW)	1	1	1			1		1						1	1	1		1
13) pozytywny wizerunek (RK)	1	1	1	1			1		1						1	1	1	1
14) obsługa klientów (RK)	1	1	1			1			1	1		1	1			1	1	1
15) rynki międzynarodowe (K)				1	1	1	1	1	1	1	1		1					1
16) osobiste kontakty (KD)	1	1	1	1		1		1	1			1	1	1	1			1
17) sieć kontaktów (KD)	1	1	1	1		1		1	1			1		1	1			1
18) prezentacje/wystawy (SK)	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1

Legenda: KP – kluczowi partnerzy; KZ – kluczowe zasoby; KA – kluczowe aktywności; PW – propozycje wartości; RK – relacje z klientami; K – segment klientów; KD – kanały dystrybucji; SK – struktura kosztów.

Źródło: opracowanie własne.

<sup>7</sup> Wybór tych, a nie innych komponentów modelu biznesu podyktowany jest również materiałem badawczym pozyskanym w ramach projektu unijnego pt. „Transforming SMEs in Creative Sectors through Business Model Innovations (Reinvent)”, realizowanego w 7. Ramowym Programie – People. Dobór komponentów został podporządkowany ogólnemu schematowi wg Osterwaldera i Pigneura, natomiast identyfikacja atrybutów komponentów musiała być adekwatna do specyfiki danej firmy. W wyborze i ocenie komponentów brał udział: przedstawiciel zarządu badanej firmy (Polska), pracownik firmy z działu IT (Polska), badacz projektu Reinvent (Islandia), badacz projektu Reinvent (Dania) oraz Autorka (badacz projektu Reinvent, Polska).

<sup>8</sup> Podobną macierz stosuje się w modelu wpływu (macierzy wpływu) Vestera [np. Vester 2012]. Tutaj pominięto jednak skalę 0-2, oznaczającą: 0 – brak wpływu; 1 – słaby wpływ; 2 – silny wpływ. W jednomodalnej macierzy zaznaczono tylko wpływy silne. W innym przypadku można traktować ową skalę jako dane wartościowane lub dokonać dychotomizacji, sprowadzenia danych do postaci binarnej, gdzie 0 – brak relacji; 1 – relacja (wpływ) występuje.



Rys. 1. Sieć powiązań komponentów modelu biznesu danej firmy

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie powyższej macierzy sieć powiązań komponentów modelu biznesu badanej firmy prezentuje się jak na rys. 1, w którym kolorami zaznaczone są te same grupy komponentów modelu. Ta sieć ma w sumie 179 powiązań, a gęstość sieci (*density*), określająca stosunek liczby istniejących związków w sieci do liczby wszystkich potencjalnych związków, wynosi 0,58. Im wyższa gęstość, tym bardziej kompletna sieć lub stopień jej usieciowienia [Czakon 2012, s. 110-115].

#### 4. Sfera wpływu centralnego komponentu modelu biznesu – wyniki i wnioski z badań

Powyższe miary centralności pozwolą na identyfikację centralnej pozycji poszczególnych komponentów modelu biznesu w sieci. Wyniki zawarto w tabeli 3<sup>9</sup>, z której wynika, że *kapitał ludzki* (kluczowe zasoby) obok *rozwiązywania problemów* (pro-

<sup>9</sup> Jeśli węzeł będący przedmiotem zainteresowania ma wartość wyższą od wartości normalnej (większe od 1 odchylenie standardowe powyżej średniej), wiersz zabarwia się na czerwono. Wiersz jest zielony, jeśli węzeł mieści się w ramach 1 średniego odchylenia standardowego. Wreszcie wiersz jest w kolorze niebieskim, jeśli węzeł ma niższą wartość od wartości normalnej (mniej niż 1 odchylenie standardowe poniżej średniej).

pozycja wartości), rynki międzynarodowe (segment klientów), prezentacje/wystawy (struktura kosztów) mają prominentną pozycję w sieci o wiele powyżej średniej. Do analizy strefy wpływu wybrano komponent rozwiązywanie problemów, głównie ze względu na kategorię, w której się mieści, i potencjał tworzenia wartości dla klientów.

**Tabela 3.** Miary centralności

R	Stopień centralności	W	K*	R	Centralność bliskości	W	K**
1	kapitał ludzki	0,794	1,801	1	kapitał ludzki	0,895	3,887
2	rozwiązywanie problemów	0,794	1,801	2	prezentacje/wystawy	0,850	2,994
3	rynki międzynarodowe	0,735	1,294	3	rozwiązywanie problemów	0,850	2,994
4	finanse	0,676	0,788	4	efekt „wow”	0,773	1,452
5	efekt „wow”	0,618	0,281	5	osobiste kontakty	0,773	1,452
6	pozytywny wizerunek	0,618	0,281	6	finanse	0,739	0,781
7	prezentacje/wystawy	0,618	0,281	7	obsługa klienta	0,739	0,781
8	sieć kontaktów	0,588	0,028	8	pozytywny wizerunek	0,739	0,781
9	symulacje	0,588	0,028	9	rynki międzynarodowe	0,708	0,167
10	biznes	0,559	-0,225	10	sieć kontaktów	0,708	0,167
11	szkolenia	0,559	-0,225	11	technologia i infrastruktura	0,708	0,167
12	obsługa klienta	0,529	-0,478	12	serwis posprzedażowy	0,680	-0,399
13	osobiste kontakty	0,529	-0,478	13	symulacje	0,680	-0,399
14	technologia i infrastruktura	0,529	-0,478	14	wizualizacja	0,654	-0,921
15	wizualizacja	0,529	-0,478	15	biznes	0,630	-1,404
16	akademia	0,500	-0,732	16	akademia	0,586	-2,271
17	jednostki samorządowe	0,412	-1,491	17	szkolenia	0,586	-2,271
18	serwis posprzedażowy	0,353	-1,998	18	jednostki samorządowe	0,567	-2,661

Legenda: R – ranking; W – wartość.

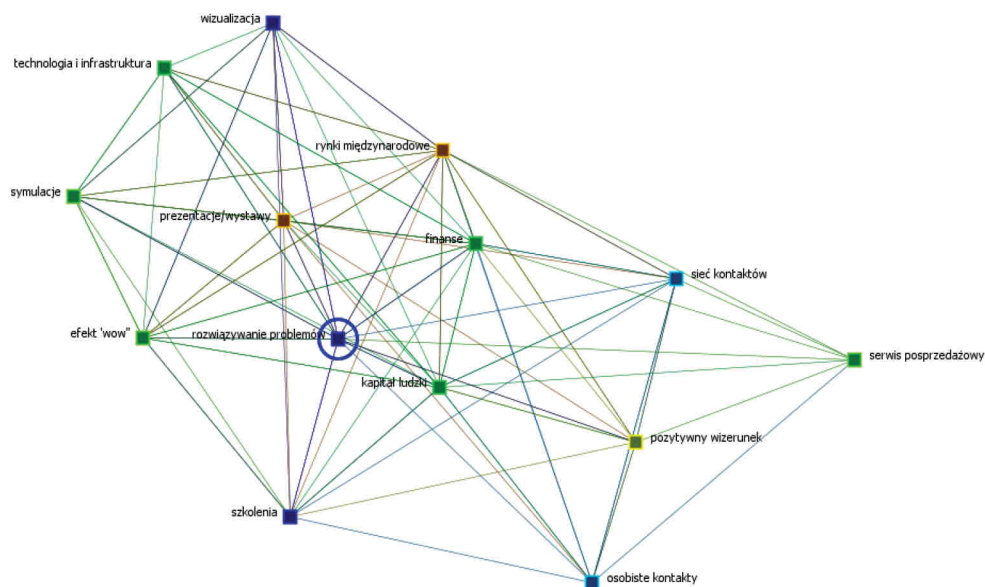
K\* – liczba odchyłeń standardowych (SD) od średniej w losowej sieci o tej samej wielkości i gęstości. Min.: 0,353, max.: 0,794; średnia: 0,585, średnia w losowej sieci: 0,585; SD: 0,112, SD w losowej sieci: 0,116.

K\*\* – liczba odchyłeń standardowych (SD) od średniej w losowej sieci o tej samej wielkości i gęstości. Min.: 0,567, max.: 0,895; średnia: 0,715, średnia w losowej sieci: 0,700; SD: 0,090, SD w losowej sieci: 0,050.

Źródło: opracowanie własne.

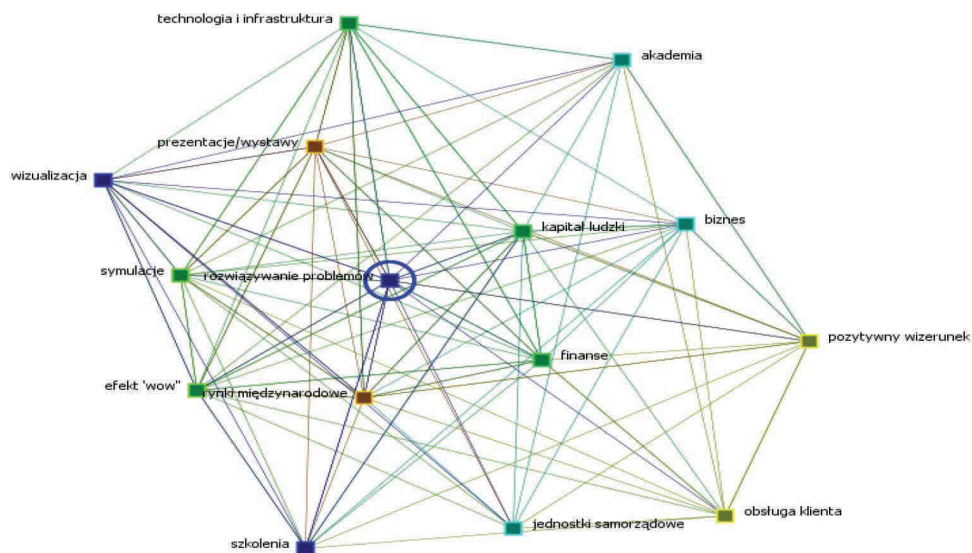
Wokół każdego węzła kształtuje się pewnego rodzaju sfera wpływu [Carley i in. 2007] składająca się z różnej klasy podmiotów (węzłów), na które dany węzeł wpływa lub pozostaje pod wpływem. W standardowej sieci społecznej, która zawiera





Rys. 2. Sieć powiązań przychodzących dla komponentu *rozwiązanie problemów*

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Sieć powiązań wychodzących dla komponentu *rozwiązanie problemów*

Źródło: opracowanie własne.

tylko połączenia między aktorami sieci, sferą wpływu jest po prostu sieć „ego” danego aktora. Sieć „ego” centralnego węzła (komponentu: *rozwiązywanie problemów*) obejmuje więc bezpośrednie połączenia z komponentami w sieci i połączenia między nimi. Rysunek 2 obrazuje połączenia przychodzące, które pozwalają odpowiedzieć na pytanie, które węzły wpływają na ego-węzeł (*rozwiązywanie problemów*). Rysunek 3 natomiast obrazuje połączenia wychodzące, które wskazują węzły, na które „ego” (*rozwiązywanie problemów*) bezpośrednio wpływa.

Z analizy wynika, iż komponent *rozwiązywanie problemów* bezpośrednio wpływa w sumie na 14 pozostałych komponentów, oprócz serwisu posprzedażowego (propozycja wartości), osobistych kontaktów i sieci kontaktów (kanały dystrybucji). Z kolei na *rozwiązywanie problemów* wpływa w sumie 13 innych komponentów, z wyjątkiem: biznesu, akademii, jednostek samorządowych (kluczowi partnerzy) oraz obsługi klientów (relacje z klientami).

**Tabela 4.** Zmiany strefy wpływu po wyeliminowaniu komponentu *rozwiązywanie problemów*

Komponent modelu biznesu	Ranga przed	Wartość przed	Ranga po	Wartość po	Zmiana wartości
Ludzie	1	0,794	1	0,781	-1,62%
Rozwiązywanie problemów	2	0,794	usunięty węzeł		
Rynki międzynarodowe	3	0,735	2	0,719	-2,25%
Finanse	4	0,676	3	0,656	-2,99%
Efekt „wow”	5	0,618	4	0,594	-3,87%
Pozytywny wizerunek	6	0,618	5	0,594	-3,87%
Prezentacje/wystawy	7	0,618	7	0,594	-3,87%
Symulacje	8	0,588	9	0,563	-4,38%
Sieć kontaktów	9	0,588	6	0,594	+0,94%
Biznes	10	0,559	8	0,563	+0,66%
Szkolenia	11	0,559	10	0,531	-4,93%
Technologia i infrastruktura	12	0,529	14	0,500	-5,56%
Wizualizacja	13	0,529	15	0,500	-5,56%
Obsługa klienta	14	0,529	11	0,531	+0,35%
Osobiste kontakty	15	0,529	12	0,531	+0,35%
Akademia	16	0,500	13	0,500	+0%
Jednostki samorządowe	17	0,412	16	0,406	-1,34%
Serwis posprzedażowy	18	0,353	17	0,344	-2,60%

Źródło: opracowanie własne.

W tym miejscu warto ocenić, jaki jest wpływ usunięcia wybranego komponentu *rozwiązywanie problemów* z sieci na pozostałe komponenty. Wybrany komponent jest usunięty z sieci, a efekty są mierzone poprzez porównanie wartości całkowitego

stopnia centralności przed i po jego usunięciu. Wyniki są przedstawione w tabeli 4. Część sieci, będąca „w pobliżu” danego komponentu, który został usunięty, jest zdefiniowana poprzez wszystkie pozostałe komponenty znajdujące się w obrębie sieci o co najmniej dwie długości ścieżki. Przykładowo, jeśli komponent *rozwiązywanie problemów* jest celem analizy, to sieć zawiera wszystkie inne komponenty, które są bezpośrednio związane z komponentem *rozwiązywanie problemów* lub są bezpośrednio podłączone do innego komponentu, który jest bezpośrednio połączony z komponentem *rozwiązywanie problemów*.

Procentowe zmiany stopnia centralności poszczególnych komponentów nie wydają się wysokie w wyniku wyeliminowania kluczowego komponentu. Najwyższą (procentowo) zmianę odnotował komponent *sieć kontaktów*, awansując na pozycję szóstą rankingu (wzrost o niecały 1%). Większość komponentów po wyeliminowaniu *rozwiązywanie problemów* odnotowała spadek w rankingu (spadek ważności i potencjalnego wpływu poszczególnych komponentów) między 1,34 a 5,56 punktu procentowego.

## 5. Zakończenie

Niniejsza analiza z wykorzystaniem technik SNA pozwoliła na pomiar prominenacji poszczególnych komponentów modelu biznesu w sieci ich powiązań. Skoncentrowano się głównie na analizie komponentu *rozwiązywanie problemów* zidentyfikowanego w oparciu o miary: stopień centralności i centralność bliskości, analizując jego powiązania i oddziaływania na pozostałe komponenty modelu. Badanie interrelacyjności, powiązań czy oddziaływania poszczególnych komponentów modelu biznesu między sobą to spojrzenie z innej perspektywy – perspektywy sieci, która pozwala na zobrazowanie współzależności występujących między komponentami, co nie jest możliwe w tradycyjnych badaniach statystycznych, gdzie obserwacje są statystycznie niezależne. Tego nie możemy stwierdzić, formułując dane w postaci macierzy. Badanie to w żaden sposób nie wyczerpuje konfiguracji poszczególnych komponentów, których raptem ułamek został tu przedstawiony. Na bazie tych wyników możliwa jest bardziej szczegółowa ich analiza, odrębnie dla każdego komponentu modelu biznesu. Z pewnością sieć wpływu dla poszczególnych komponentów kształtować się będzie różnie, jak też różna będzie ich sfera wpływu, obejmująca połączenia zarówno wychodzące, jak i przychodzące. To wymaga jednak bardziej szczegółowych analiz i spojrzenia całościowego na dane komponenty, na które tutaj nie było po prostu miejsca.

## Literatura

- Afuah A., 2014, *Business Model Innovation: Concepts, Analysis, and Cases*, Routledge, New York.  
Borgatti S.P., Everett M.G., Johnson J.C., 2013, *Analyzing Social Networks*, SAGE Publications, London.

- Bowman C., Ambrosini V., 2000, *Value creation versus value capture: Towards a coherent definition of value in strategy*, British Journal of Management, vol. 11, no. 1, s. 1-15.
- Carley K.M., Diesner J., Reminga J., Tsvetovat M., 2007, *Toward an interoperable dynamic network analysis toolkit*, Journal Decision Support Systems, vol. 43, no. 4, s. 1324-1347.
- Cross R.L., Parker A., 2004, *The Hidden Power of Social Networks: Understanding how Work Really Gets Done in Organizations*, Harvard Business Press, Boston.
- Czakon W. (red.), 2011, *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa.
- Czakon W., 2012, *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa.
- Falencikowski T., 2013, *Spójność modelu biznesu. Koncepcja i pomiar*, CeDeWu, Warszawa.
- Freeman L.C., 1979, *Centrality in social networks: conceptual clarification*, Social Networks, vol. 1, s. 215-239.
- Jabłoński M., 2013, *Kształtowanie modeli biznesu w procesie kreacji wartości przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa.
- Jabłoński M., 2015, *Skalowalność modeli biznesu w środowisku sieciowym*, Difin, Warszawa.
- Kay J., 1995, *Why Firms Succeed*, Oxford University Press, New York.
- Merrill J., Caldwell M., Rockoff M.L., Gebbie K., Carley K.M., Bakken S., 2008, *Findings from an organizational network analysis to support local public health management*, Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine, vol. 85, no. 4, s. 572-584.
- Osterwalder A., Pigneur Y., 2010, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, John Wiley & Sons (polskie wydanie ukazało się w 2012), Hoboken, New Jersey.
- Prell C., 2012, *Social Network Analysis: History, Theory and Methodology*, SAGE Publication, London.
- Scott J., 2012, *Social Network Analysis*, SAGE Publication, London.
- Ujwary-Gil A., 2015, *Analyzing business model and intellectual capital components*, [w:] A. Garlatti, M. Massaro (red.), Proceedings of the 16th European Conference on Knowledge Management, Uniwersytet Udine, Włochy, s. 791-792.
- Ujwary-Gil A., Candi, M., 2014, *Analyzing business model components using the sensitivity model*, [w:] A. Ujwary-Gil, A. Nalepka (red.), *Business and Non-Profit Organizations Facing Increased Competition and Growing Customers' Demands*, vol. 13, WSB-NLU, Nowy Sącz, s. 84-102.
- Ujwary-Gil A., 2012, *Intellectual Capital Statement (ICS) as a method of measurement and management of knowledge assets*, [w:] J.G. Cegarra (ed.), *Proceedings of the 13th European Conference on Knowledge Management*, Universidad Politécnica de Cartagena, Hiszpania, s. 1211-1222.
- Vester F., 2012, *The Art of Interconnected Thinking: Tools and Concepts for a New Approach to Tackling Complexity*, Mcb Verlag, Munich.
- Wasserman S., Faust K., 1994, *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press, UK.
- Writz B.W., Pistoia A., Ullrich S., Göttel V., 2015, *Business Models: Origin, Development and Future Research Perspective*, Long Range Planning (w druku).