

**Magdalena Pichlak**

Uniwersytet Śląski (Szkoła Zarządzania UŚ w Chorzowie)

---

## SIEĆ JAKO DETERMINANTA INNOWACYJNOŚCI ORGANIZACJI

---

**Streszczenie:** W nurcie badań nad innowacjami i innowacyjnością organizacji coraz więcej uwagi poświęca się problematyce współdziałania organizacji w procesie generowania i implementacji innowacji. W artykule przedstawiono prosty model, oparty na zredukowanej funkcji tworzenia innowacji, oraz syntetycznie podsumowano korzyści uzyskiwane przez organizacje z tytułu uczestnictwa w sieci. Dokonano także przeglądu badań empirycznych przeprowadzonych w ostatnich latach w tym zakresie.

### 1. Wstęp

Przez długi czas badacze z zakresu nauk o zarządzaniu nie przywiązywali zbyt wielkiej wagi do współdziałania pomiędzy organizacjami w procesie generowania i implementacji innowacji. Prowadzone badania odejmowały najczęściej analizę dwóch form współdziałania – *joint ventures* oraz, w mniejszym stopniu, aliansów przedsiębiorstw – koncentrując się na wybranych obiektach i problemach (warunki stabilności *joint ventures* czy przyczyny tworzenia aliansów strategicznych) [Czakon 2007, s. 32]. Dopiero w ostatnich latach zaczęto zwracać uwagę na sieciową formę współdziałania, traktując ją jako determinantę innowacyjności organizacji, szczególnie w sektorach zaawansowanych technologii [Mowery 1989, s. 19] – informatyce [Sampson 2005, s. 1009] oraz biotechnologii [Stuart 2000, s. 791]. Zarówno w teorii, jak i w oparciu o przeprowadzone badania empiryczne zaczęto podkreślać znaczenie sieciowej formy współdziałania w procesie generowania i implementacji innowacji.

Po pierwsze, współdziałanie w ramach sieci dostarcza bezpośrednich korzyści organizacjom partnerskim dzięki dostępowi do szerszej, aniżeli ich własna, bazy wiedzy – w takim przypadku można mieć do czynienia nawet z quasi-internacjonalizacją, czyli korzystaniem z umiejętności partnera bez potrzeby uczenia się ich [Czakon 2007, s. 105]. Po drugie, sieć powiązań pomiędzy organizacjami służy jako specyficzny kanał informacyjny, ułatwiający powstawanie i wykorzystywanie pozytywnych efektów rozprzestrzeniania się wiedzy (*knowledge spillovers effects*) pomiędzy tymi organizacjami. Z kolei pozycja organizacji w sieci stanowi wskaźnik jej dostępu do

informacji i wiedzy i może być postrzegana jako wkład w „efektywną” działalność B+R, a stąd – w poprawę poziomu jej innowacyjności.

Celem niniejszego artykułu jest zwrócenie uwagi na złożony problem uczestnictwa organizacji w sieciach współpracy w kontekście generowania i implementacji innowacji. Ponadto w artykule przedstawiono prosty model koncepcyjny, oparty na zredukowanej funkcji tworzenia innowacji, który to model syntetycznie podsumowuje korzyści dzielenia się wiedzą w ramach sieciowej formy współdziałania. Dokonano także przeglądu przeprowadzonych w ostatnich latach badań empirycznych w tym zakresie.

## 2. Transfer wiedzy w ramach sieci a poziom innowacyjności organizacji partnerskich

Sieciowa forma współdziałania organizacji wpływa na poziom ich innowacyjności poprzez zwiększanie wkładu wiedzy w proces generowania i implementacji innowacji – współpracujący partnerzy posiadają dostęp do szerszej, aniżeli ich własna, bazy wiedzy, która w takich warunkach staje się swego rodzaju „dobrem publicznym”. Organizacje mogą podejmować współpracę w formie wspólnych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych (B+R), mimo oczywistych ograniczeń takiego współdziałania, wynikających z konieczności koordynacji oraz ochrony własnego kapitału intelektualnego. Nie sposób jednakże nie zgodzić się z W. Czakonem [2007, s. 104], który stwierdza, iż „ściśle określenie zakresu współpracy, a także wyłączenie z tego zakresu pozostałego kapitału intelektualnego organizacji może się przyczynić do ochrony kluczowych zasobów przy jednoczesnym rozwijaniu innych w drodze współpracy”.

Współpraca może wpływać na poziom innowacyjności organizacji partnerskich, oddziałując na poziom „efektywnej” działalności B+R. „Efektywna” działalność B+R organizacji stanowi pulę jej wiedzy i składa się z efektów wewnętrznej działalności B+R oraz efektów działalności B+R partnerów, z których organizacja korzysta w drodze współpracy (rys. 1). Wewnętrzna działalność B+R jest całkowicie dostępna dla danej organizacji i dlatego w całości stanowi część „efektywnej” działalności B+R, natomiast faktyczny udział wspólnej działalności B+R w „efektywnej” działalności B+R nie został w literaturze przedmiotu jak dotąd do końca wyjaśniony [Katz 1986, s. 528].

$$\boxed{\text{„Efektywna” działalność B+R}} = \boxed{\text{Wewnętrzna działalność B+R}} + \boxed{\text{Współczynnik proporcjonalności (I)}} \times \boxed{\text{Wspólna działalność B+R}}$$

Rys. 1. Efektywna działalność B+R

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ahuja, Lampert, Tandon 2008].

Współczynnik proporcjonalności (I) odzwierciedla stopień, w jakim jednostka wspólnej działalności B+R uzyskana w drodze współpracy odpowiada jednostce wewnętrznej działalności B+R każdego z partnerów. Jeśli współczynnik proporcjonalności (I) = 1, to wspólna działalność B+R, uzyskana w drodze współpracy, odpowiada dokładnie wewnętrznej działalności B+R organizacji współpracujących (jeśli chodzi o wkład we wspólną bazę wiedzy). Z drugiej strony, jeśli współczynnik proporcjonalności (I) = 0, to dana organizacja nie uzyskuje żadnej korzyści ze wspólnie prowadzonej działalności B+R. Przyjmując, że partnerzy utrzymują tylko takie relacje, w których współczynnik proporcjonalności (I) jest wystarczająco wysoki, wtedy jakkolwiek współpraca powinna prowadzić do zwiększenia „efektywnej” działalności B+R wszystkich współpracujących organizacji [Ahuja, Lampert, Tandon 2008, s. 34].

### 3. Sieć jako kanał informacyjny

W kontekście sieciowej formy współdziałania istnieje także drugie źródło zwiększenia „efektywnej” działalności B+R współpracujących organizacji, czyli wykorzystanie trzech rodzajów pozytywnych efektów zewnętrznych, związanych z rozprzestrzenianiem się wiedzy (*knowledge spillovers effects*). Efekt demonstracji polega na obserwacji organizacji partnerskich, a następnie kopiowaniu stosowanych przez nie technologii i metod zarządzania. Efekt konkurencji wymusza bardziej efektywne wykorzystanie posiadanych zasobów, natomiast efekt uczenia się stanowi konsekwencję zatrudniania pracowników uprzednio zatrudnionych (i często przeszkolonych) w organizacjach partnerskich [Kolarz 2006, s. 18]. A zatem „efektywna” działalność B+R obejmuje nie tylko wewnętrzną i wspólną działalność B+R, ale również wykorzystanie efektów rozprzestrzeniania się wiedzy [Katz 1986, s. 527]. Całkowitą „efektywną” działalność B+R można zatem przedstawić jako sumę trzech składników: wewnętrznej działalności B+R, wskaźnika udziału we wspólnej działalności B+R oraz wskaźnika wykorzystania efektów rozprzestrzeniania się wiedzy (rys. 2).

$$\boxed{\text{„Efektywna” działalność B+R}} = \boxed{\text{Wewnętrzna działalność B+R}} + \boxed{\text{Współczynnik proporcjonalności (I)}} \times \boxed{\text{Wspólna działalność B+R}} + \boxed{\text{Współczynnik proporcjonalności (II)}} \times \boxed{\text{Knowledge spillovers effects}}$$

Rys. 2. Efektywna działalność B+R z uwzględnieniem efektów rozprzestrzeniania się wiedzy (*knowledge spillovers effects*).

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ahuja, Lampert, Tandon 2008].

Centralną przesłanką podejścia sieciowego jest to, że nieformalne transfery wiedzy mogą powstawać w drodze tworzenia sieci zależności pomiędzy organizacjami. Wśród mechanizmów wpływających na powstanie nieformalnych efektów rozprzestrzeniania się wiedzy wyróżnia się: bliskość geograficzną, konferencje naukowe,

publikacje w czasopiśmie, relacje sprzedawców oraz mobilność pracowników [Henderson, Jaffe, Trajtenberg 2005, s. 461]. Organizacje współpracujące uzyskują dostęp do informacji i, zależnie od swojej pozycji w sieci, mają większą lub mniejszą możliwość korzystania z wiedzy i informacji dostępnych w ramach sieci. Współpraca z definicji jest czymś więcej niż tylko przypadkowym spotkaniem, obejmuje bowiem powtarzalne i regularne interakcje pomiędzy partnerami [Ahuja, Lampert, Tandon 2008, s. 43]. Ponadto współpraca może być postrzegana jako ogniwo łączące organizację z wieloma partnerami pośrednimi (partnerami partnerów, z którymi organizacja nie nawiązuje bezpośrednich relacji) [Mizruchi 1989, s. 403]. W ten sposób organizacja uzyskuje dostęp nie tylko do wiedzy tworzonej przez jej partnerów, ale też do wiedzy będącej w posiadaniu partnerów tych partnerów (przepływ informacji od stron niepowiązanych bezpośrednio z daną organizacją). W tym sensie sieć, jako zbiór indywidualnych powiązań, służy jako kanał komunikacji dla członków sieci, przy czym każdy węzeł, czyli organizacja w sieci, jest zarówno odbiorcą, jak i przekaźnikiem informacji [Ahuja, Lampert, Tandon 2008, s. 44].

#### **4. Wpływ pozycji w sieci na innowacyjność organizacji – przegląd badań empirycznych**

Kolejną istotną kwestią w kontekście procesu generowania i implementacji innowacji jest pozycja organizacji w sieci. Posiadanie lepszego dostępu do sieci, czyli obszaru wychwytywania informacji, wiąże się z osiąganiem dwojakiego rodzaju korzyści. Po pierwsze, sieć służy jako narzędzie zbierania informacji. Lepszy dostęp do sieci oznacza, że organizacje mogą otrzymać szersze informacje o efektach prowadzonej przez partnerów działalności B+R. Po drugie, sieć stanowi narzędzie przetwarzania i monitorowania informacji (przykładowo, dzięki powiązaniom w ramach sieci organizacja może uzyskać informacje o ważnych wynalazkach na długo przed tym, zanim staną się one powszechnie znane w danej branży) [Ahuja, Lampert, Tandon 2008, s. 45]. Jednak samo uzyskanie informacji o nowościach technicznych nie wystarczy – konieczna jest bowiem umiejętność wykorzystania tych informacji w sposób optymalny. W takich przypadkach sieć stanowi kanał informacyjny o specjalistach zatrudnionych w innych organizacjach i dzięki temu umożliwia organizacji „przejęcie” kluczowych pracowników [Leonard-Barton 1984, s. 103].

W literaturze znaleźć można wiele badań empirycznych, których autorzy wiążą strukturę sieci współpracy z poziomem innowacyjności organizacji będących uczestnikami sieci. Pomimo iż wnioski z przeprowadzonych badań empirycznych nie są jednoznaczne, to każde z nich podkreśla wagę i istotność sieciowej formy współdziałania w procesie generowania i implementacji innowacji.

W oparciu o przeprowadzone badania G. Ahuja [2000, s. 448-449] sugeruje, iż korzystniejsza dla organizacji – w kontekście generowania lub/i implementacji inno-

**Tabela 1.** Przykłady badań empirycznych wiążących obecność organizacji w sieci z poziomem jej innowacyjności

Autorzy	Branża	Wnioski
Shan, Walker, Kogut [1994]	<i>start-ups</i> (organizacje nowo powstałe), branża biotechnologiczna	Pozytywna zależność pomiędzy obecnością firmy w sieci a poziomem jej innowacyjności (innowacyjność mierzono liczbą otrzymanych patentów). Hipoteza o istnieniu zależności odwrotnej nie została zweryfikowana.
Debackere, Clarysse, Rappa [1996]	branża biotechnologiczna	Pozytywna zależność pomiędzy obecnością firmy w sieci a poziomem jej innowacyjności (innowacyjność mierzono liczbą publikacji). Ze względu na wybór liczby publikacji jako miernika poziomu innowacyjności badanych organizacji badanie wydaje się nie do końca wiarygodne – próbką objęte zostały jedynie te firmy, które zdecydowały się na publikację swoich osiągnięć.
Hargadon, Sutton [1997]	branże produkcyjne	„Dostęp firmy do odmiennych branż” pozwala jej generować większą liczbę innowacji.
Baum, Calabrese, Sliverman (2000)	branża biotechnologiczna	Efektywność sieci (różnorodność partnerów w sieci – szpitali, firm farmaceutycznych) oraz rozmiar sieci (liczba partnerów) zwiększa poziom innowacyjności jej uczestników.
Ahuja [2000]	branża chemiczna	Współpraca z partnerami pośrednimi hamuje generowanie i implementację innowacji. Sytuacją korzystniejszą – zdaniem autorów – jest przynależność do sieci zamkniętej, w której relacje pomiędzy partnerami oparte są na zaufaniu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Ahuja 2000; Baum, Calabrese, Sliverman 2000; Debackere, Clarysse, Rappa 1996; Hargadon, Sutton 1997; Shan, Walker, Kogut 1994].

wacji – jest przynależność do zamkniętej sieci współpracy, podczas gdy A. Hargadon i R.I. Sutton [1997, s. 728] opowiadają się raczej za tworzeniem sieci otwartych z mnogością powiązań i partnerów. Tak odrębne wnioski płynące z badań empirycznych mogą prowadzić do szerszej debaty na temat zalet sieci zamkniętych oraz sieci otwartych. Jednym z możliwych rozwiązań zaistniałej sprzeczności jest konkluzja, iż w układach horyzontalnych (co było obiektem badań G. Ahui), to właśnie sieci zamknięte pozwalają na wzrost zaufania i jednocześnie poprawę przepływu informacji w ramach sieci. Z drugiej strony, tam, gdzie sieć łączy organizacje z różnych branż, a presja konkurencji jest mniejsza, istnienie sieci otwartych może być korzystniejsze dla tworzących więzi organizacji.

Ciekawe badania empiryczne przeprowadzili także J. Owen-Smith i W.W. Powell [2004, s. 17], którzy stwierdzają, że w przypadku sieci o mniejszym zasięgu ważniejsze jest samo uczestnictwo organizacji w sieci aniżeli jej konkretna pozycja. Z kolei w kontekście sieci o większym zasięgu, to właśnie pozycja organizacji w

sieci nabiera znaczenia. Autorzy stwierdzają także, że samo uczestnictwo w sieci jest ważniejsze aniżeli zajmowana pozycja, jednakże taka sytuacja dotyczy sieci, której członkami jest większa procentowo liczba organizacji pozabiznesowych. Kolejnym odkryciem jest to, iż obecność organizacji w sieci o małej rozpiętości geograficznej i większym udziale procentowym publicznych organizacji badawczych (uniwersytetów) wpływa negatywnie na tempo i zakres generowania i implementacji innowacji przez należące do tej sieci organizacje. To odkrycie sugeruje, że środowisko instytucjonalne, np. uregulowania prawne dotyczące pośredniczenia w handlu informacjami, także może moderować relację pomiędzy tworzeniem więzi w ramach sieci a poziomem innowacyjności uczestników tej sieci.

Bardzo ważną, choć rzadziej uwzględnianą, kwestią dotyczącą zależności pomiędzy tworzeniem więzi w ramach sieci a poziomem innowacyjności organizacji – uczestników sieci są koszty ponoszone przez członków tej sieci. Wiele badań empirycznych skupia się na korzyściach sieciowej formy współdziałania, natomiast koszty stanowią kwestię często pomijaną przez badaczy.

Mimo iż silna pozycja w sieci może ułatwiać transfer wiedzy i informacji, może także doprowadzić do syndromu „tego nie wynaleziono u nas” („Not-Invented-Here”), który ogranicza motywację do generowania innowacji oraz przyjmowanie nowych pomysłów. Także zbyt silne poleganie na swojej pozycji w sieci skutkuje spadkiem tempa prowadzenia działalności B+R, co z reguły negatywnie wpływa na poziom innowacyjności [Adler, Kwon 2002, s. 17-18]. W sieciach o szerszym zasięgu struktury sieci mogą negatywnie wpływać na postęp technologiczny. Pośredniczenie w przepływie informacji może spowalniać ten proces, a tym samym utrudniać generowanie i implementację innowacji. Takie blokowanie przepływu informacji prowadzi także do powielania wysiłków innowacyjnych, a tym samym osłabia poziom innowacyjności uczestników sieci.

Sieci mogą także opóźniać generowanie i implementację innowacji poprzez osłabienie elastyczności organizacji-uczestników sieci. Wiele powiązanych ze sobą organizacji może decydować się na stosowanie przestarzałych technologii, ponieważ wzajemne relacje pozwolą im przetrwać, przynajmniej w krótkim okresie. Ponadto zmiany w mocno powiązonym systemie mogą być trudniejsze niż zmiany w niezależnych organizacjach [Glasmeier 1991, s. 470].

## 5. Podsumowanie

Problematyka tworzenia więzi pomiędzy organizacjami odgrywa coraz większą rolę w nurcie badań nad innowacjami i innowacyjnością organizacji. Coraz częściej poruszane są takie problemy, jak uczenie się czy dyfuzja wiedzy, co daje się dobrze opisać w kategoriach analizy sieci. Z przeprowadzonego przeglądu literatury przedmiotu wynika, iż sieciowa forma współdziałania wpływa (najczęściej pozytywnie)

na poziom innowacyjności organizacji-uczestników sieci. Po pierwsze organizacje partnerskie uzyskują dostęp do szerszej, aniżeli ich własna, bazy wiedzy, po drugie sieć powiązań pomiędzy organizacjami służy jako specyficzny kanał informacyjny, przyspieszając generowanie lub/i implementację innowacji. Uwzględnienie – w prostym modelu koncepcyjnym – obu powyższych efektów tworzenia więzi pomiędzy organizacjami prowadzi do konkluzji, iż sieciowa forma współdziałania wpływa pozytywnie na poziom innowacyjności organizacji partnerskich w drodze zwiększania „efektywnej” działalności B+R każdego z uczestników sieci.

## Literatura

- Adler P.S., Kwon S.W., *Social capital: Prospects for a new concept*, “Academy of Management Review” 2002, vol. 27 (1).
- Ahuja G., Lampert C.M., Tandon V., *Moving beyond Schumpeter: Management research on the determinants of technological innovation*, “The Academy of Management Annals” 2008, vol. 2(1).
- Ahuja G., *Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal Study*, “Administrative Science Quarterly” 2000, vol. 45(3).
- Baum J.A.C., Calabrese T., Sliverman B.S., *Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology*, “Strategic Management Journal” 2000, vol. 21(3).
- Czakon W., *Dynamika więzi międzyorganizacyjnych przedsiębiorstwa*, Prace Naukowe AE im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2007.
- Debackere K., Clarysse B., Rappa M.A., *Dismantling the ivory tower: The influence of networks on innovative output in emerging technologies*, “Technological Forecasting and Social Change” 1996, vol. 53(2).
- Glasmeier A., *Technological discontinuities and flexible production networks – the case of Switzerland and the world watch industry*, “Research Policy” 1991, vol. 20(5).
- Hargadon A., Sutton R.I., *Technology brokering and innovation in a product development firm*, “Administrative Science Quarterly” 1997, vol. 42(4).
- Henderson R., Jaffe A.B., Trajtenberg M., *Patent citations and the geography of knowledge spillovers: a reassessment: comment*, “The American Economic Review” 2005.
- Katz M.L., *An analysis of cooperative research-and-development*, “Rand Journal of Economics” 1986, no 17(4).
- Kolarz M., *Wpływ zagranicznych inwestycji bezpośrednich na innowacyjność przedsiębiorstw w Polsce*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2006.
- Leonard-Barton D., *Interpersonal-communication patterns among Swedish and Boston-area entrepreneurs*, “Research Policy” 1984, vol. 13(2).
- Mizruchi M.S., *Similarity of political-behavior among large American corporations*, “American Journal of Sociology” 1989, vol. 95(2).
- Mowery D.C., *Collaborative ventures between United States and foreign manufacturing firms*, “Research Policy” 1989, vol. 18(1).
- Owen-Smith J., Powell W.W., *Knowledge networks as channels and conduits: the effects of spillovers in the Boston Biotechnology Community*, “Organization Science” 2004, vol. 15(1).
- Sampson R.C., *Experience effects and collaborative returns in R&D alliances*, “Strategic Management Journal” 2005, vol. 26(11).
- Shan W.J., Walker G., Kogut B., *Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry*, “Strategic Management Journal” 1994, vol. 15(5).
- Stuart T.E., *Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry*, “Strategic Management Journal” 2000, vol. 21(8).

## **NETWORK AS A DETERMINANT OF THE ORGANIZATION'S INNOVATION**

**Summary:** More and more attention is devoted to the issues of organizations' cooperation in the process of innovation generating and implementing in the research on innovation. . This paper presents a simple model based on a reduced form of the innovation production function and summarizes the benefits of participation in the network. It also reviews the results of empirical research on the influence of networks on innovative outputs.