

Marek Kowalska-Musiał

Strukturalna ekwiwalencja pozycji interakcji rynkowych : ujęcie sieciowe

Ekonomiczne Problemy Usług nr 41, 71-78

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Magdalena Kowalska-Musiał¹

STRUKTURALNA EKWIWALENCJA POZYCJI INTERAKCJI RYNKOWYCH – UJĘCIE SIECIOWE

Streszczenie

W latach 90. relacje rynkowe stały się podstawową kategorią badawczą w dyscyplinie marketingu. Można stwierdzić, że w celu identyfikacji, opisu, analizy zjawisk rynkowych, należy wykorzystywać metody analizy sieci społecznych (SNA), gdyż tylko takie ujęcie pozwoli na odkrycie nowych, emergentnych, ponadjednostkowych, strukturalnych własności obiektów i relacji między nimi. Celem artykułu jest charakterystyka ekwiwalencji strukturalnej pozycji oraz przedstawienie możliwych obszarów aplikacji i zastosowania jej w dyscyplinie marketingowej.

Wprowadzenie

Termin **sieć społeczna** (ang. *social network*) funkcjonuje w teorii socjologii od lat 50. XX w. Jako pierwszy posłużył się nim John Barnes (1954) w celu nazwania układu stosunków społecznych utrzymywanych przez członków społeczności lokalnej niezależnie od norm kulturowych². Obecnie termin ten używany jest do oznaczenia dowolnego zbioru „obiektów społecznych” rozważanego wraz z pewnym układem „społecznych powiązań” między nimi³.

Określenie analiza sieci społecznych (ang. *Social Network Analysis* – SNA) zaczęto powszechnie stosować na przełomie lat 70. i 80. na oznaczenie orientacji czy perspektywy związanej z pojęciem sieci społecznej. Sam termin SNA został prawdopodobnie zapożyczony z badań operacyjnych⁴. W okresie prekursorskim do początku lat 50-tych, za podstawowe źródło informacji o sieciach społecznych służyły teoria grafów oraz monografie matematyczne F. Harary’ego i jego współpracowników. Określenie analiza sieci społecznych weszło do powszechnego użytku w latach 70. i 80. jako „perspektywa” związana z pojęciem sieci społecznej. Ukształtowane zostały wzory badań sieciowych, obejmujące nowe obszary problemowe.

SNA dostarcza alternatywne wyjaśnienie zachowań „aktorów”, nie traktując procesów społecznych jako sumy atrybutów czy norm wewnętrznych, ale pozwala na wyłonienie emergentnych zjawisk, powstających jako efekt wzajemnej interakcji. Modelowanie SNA pozwala badaczom na conceptualizację struktury sieci poprzez ustalenie wzorów relacji, dyfuzję informacji pomiędzy aktorami oraz zrozumienie, jak jednostki wpływają i kształtują środowisko strukturalne sieci.

¹ Magdalena Kowalska-Musiał – mgr, Wydział Socjologii, Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie.

² J. Barnes: *Class and committee in a norwegian island parish*. „Human Relations” 1954, nr 7, s. 39.

³ T. Sozański: *Sieć społeczna*. W: *Encyklopedia socjologii*. Oficyna Naukowa, Warszawa 2002, t.4, s. 28.

⁴ L.R. Ford Jr., D.R., Fulkerson: *Przeptywy w sieciach*. PWN, Warszawa 1969 oraz B. Korzan: *Elementy teorii grafów i sieci metody i zastosowania*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1978. Za: T. Sozański: *op.cit.*, s. 33.

Aplikacja podejścia sieciowego w marketingu obejmuje obszary badawcze o charakterze empirycznym, np. zmiana postaw względem marek⁵, określenie struktury sieci biznesowych⁶. Istotnym obszarem badawczym jest rozwijający się nurt sieci mający charakter ogólny i uniwersalny dla nauk społecznych, np. prace z zakresu wymiany, zależności w sieciach⁷, roli i pozycji⁸ czy dyfuzji innowacji⁹. Trzeci obszar aplikacyjny dotyczy problematyki mającej charakter strategiczny i aplikacyjny tak, jak: modelowanie sieci¹⁰, sieci jako strategia marketingowa¹¹, sieci konsumenckie¹² czy aliance strategiczne¹³.

Relacja

Zrozumienie struktury relacji jest jednym z podstawowych celów w marketingu relacyjnym stanowiącym obecnie podstawowy paradygmat marketingu we współczesnym świecie¹⁴. Relacja jest rozumiana jako długookresowe nawiązywanie interakcji, które tworzą dynamiczny proces w odróżnieniu od serii dyskretnych wymian transakcyjnych¹⁵. W latach 90-tych pojęcie długoterminowych relacji stało się elementarną kategorią badawczą.

W ramach złożonej kategorii relacji, występującej pomiędzy podmiotami na rynku, dominują trzy **podejścia badawcze**¹⁶. Pierwsze stanowisko przedstawia relacje występujące na rynku instytucjonalnym (*Business to Business*). Powstające relacje mają charakter instytucjonalny, są mocno sformalizowane, gdyż najczęściej oparte są o kontrakty bądź umowy o współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami (firmami). W ramach tej kategorii występują silne relacje partnerskie w kanałach dystrybucji, zasadnicze znaczenie odgrywają kwestie zaufania i norm relacyjnych oraz ważne aspekty międzykulturowe w ramach występujących układów diadycznych

⁵ D. Iacobucci, G. Henderson, A. Marcati A., J. Chang: *Network analyses of brand switching behavior*. „International Journal of Research in Marketing” 1996, nr 13, s. 415.

⁶ J. Cadeaux: *A closer look at the interface between the product lines of manufacturers and the assortments of retailers*. „International Journal of Retail and Distribution Management” 1997, nr 25, s. 197.

⁷ K.S. Cook: *Network structures from an exchange perspective*. W: *Social structure and network analysis*. Red. P.V. Marsden, N. Lin. Sage, Beverly Hills 1982, s. 177. R.M. Emerson, *Social exchange theory*. W: *Social Psychology. Sociological Perspectives*. Red. M. Rosenberg, R.H. Turner. Basic Books, Inc, New York, 1981, s. 30. M.S. Granovetter: *Economic action and social structure: the problem of embeddedness*. „American Journal of Sociology” 1985, nr 91, s. 481.

⁸ R.S. Burt: *Position in networks*. „Social Forces” 1976, nr 55, s. 93-122. R.S. Burt: *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

⁹ E.M. Rogers: *Diffusion of innovations*. The Free Press, New York 1962. E.M. Rogers: *New product adoption and diffusion*. „Journal of Consumer Research” 1976, nr 3, s. 290.

¹⁰ D. Iacobucci, N. Hopkins: *Modeling dyadic interactions and networks in marketing*. „Journal of Marketing Research” 1992, nr 29, s. 5.

¹¹ P. Arabie, Y. Wind: *Marketing and social networks*. W: *Advances in social network analysis: research in the social and behavioral sciences*. Red. S. Wasserman, J. Galaskiewicz. Sage, Thousand Oaks, CA, 1994.

¹² C.L. Martin, T. Clark: *Networks of customer-to-customer relationships in marketing*. W: *Networks in Marketing*. Red. D. Iacobucci. Sage, London 1996, s. 342.

¹³ H. Hakansson, D.D. Sharma: *Strategic alliances in a network perspective*. W: *Networks in Marketing*. Red. D. Iacobucci. Sage Publications, 1996.

¹⁴ C. Gronroos: *From marketing mix to relationship marketing: toward a paradigm shift in marketing*. Monash Colloquium on Relationship Marketing, Melbourne, Australia 1993. E. Gummesson: *Broadening and specifying relationship marketing*. Monash Colloquium on relationship marketing, Melbourne, Australia 1993.

¹⁵ F.R. Dwyer, P.H. Schurr, S. Oh: *Developing buyer-seller relationships*. „Journal of Marketing” 1987, nr 51, s.11.

¹⁶ A. Sagan, M. Kowalska-Musiał: *Analiza struktury interakcji w kontakcie spotkaniowym – bayesowskie podejście w modelowaniu strukturalnym*. W: *Marketing nowe trendy w marketingu dla menedżerów*. Red. B. Czerwiński. Gdańsk 2008, s. 197. D. Iacobucci, A. Ostom: *Commercial and interpersonal relationships: Using the structure of interpersonal relationships to understand individual-to individual, individual-to firm, and firm-to-firm relationships in commerce*. „International Journal of Research in Marketing” 1996, nr 13, s. 53.

Drugie podejście dotyczy interakcji występujących na rynku usług, a w szczególności dotyczy usług profesjonalnych. Powstające relacje dotyczą powiązań pomiędzy jednostkami (np. usługodawcą a usługobiorcą) charakteryzujących się długookresowymi interakcjami między partnerami¹⁷. Zakup usługi i uczestniczenie w procesie usługowym w dużym stopniu zależy od interpersonalnych interakcji między klientami a dostawcami usługi.

Trzecim obszarem badań jest rynek dóbr konsumpcyjnych i strategii marketingu relacyjnego skierowany na indywidualnych klientów¹⁸. Szczególne znaczenie mają tu układy relacji w procesie podejmowania decyzji w ramach gospodarstwa domowego (rodzin), zjawiska nieformalnej dyfuzji informacji w strukturze konsumentów (WOM).

Sieć interakcji, jej własności i wskaźniki

Sieciowe ujęcie zjawisk rynkowych wymaga specyficznego sposobu patrzenia na proces analizy, interpretacji i wykorzystania danych powstających w procesie interakcji pomiędzy podmiotami na rynku. Dane sieciowe (relacyjne) pozwalają na pomiar emergentnych, ponadjednostkowych zjawisk rynkowych powstających jako efekt interakcji partnerów wymiany. Identyfikują relacje zachodzące pomiędzy działającymi podmiotami i określają współzależności między nimi. Analiza procesu interakcji pociąga za sobą koncentrowanie się na charakterystykach co najmniej par podmiotów. Dane relacyjne mogą przyjmować postać: diady, powiązania jeden z wieloma (ang. *one-with-many*) lub sieci rynkowych¹⁹. Elementami sieci są podmioty (ang. *actors, nodes*) oraz relacje między nimi (ang. *edges, ties*)²⁰. Diada stanowi fundamentalną jednostkę analizy danych relacyjnych. Stanowi także podstawową jednostkę interpersonalnych interakcji i relacji²¹.

Z perspektywy sieciowej struktura społeczna ujmowana jest w kategoriach powiązań pomiędzy węzłami lub pozycjami. Najbardziej elementarną własnością sieci jest **liczba powiązań**, czyli całkowita liczba powiązań pomiędzy wszystkimi pozycjami i węzłami. Kolejnymi własnościami sieci wynikającymi bezpośrednio z powiązań pomiędzy aktorami są: **ukierunkowanie** czyli kierunek przepływu zasobów w sieci, **odwzajemnianie** powiązań pomiędzy pozycjami oraz **przechodność** powiązań, czyli stopień przekazywania relacji pomiędzy zbiorami lub podzbiorami.

Siła powiązań mówi o wielkości i poziomie zasobów, jakie przepływają pomiędzy pozycjami. Słabe powiązania rozumiane są jako te, w ramach których zasoby

¹⁷ Kategoria ta budzi kontrowersje badawczy, z uwagi na występującą asymetrię siły przetargowej pomiędzy stronami. Asymetria ta jest powodowana przez szereg czynników, z których najważniejsze to: zróżnicowany dostęp do informacji rynkowej, małe możliwości oddziaływania konsumenta na zachowanie.

¹⁸ M. Winkelman, D. Schulz, D.C. Edelman, M. Silverstein: *Up close and personal*. „Journal of Business Strategy” 1993, nr 14, s. 22-31.

¹⁹ D.A. Kenny, D.A. Kashy, W.L. Cook: *Dyadic Data Analysis*. The Guilford Press, 2006.

²⁰ A. Sagan: *Metody sieciowe w analizie łańcuchów środków – celów z wykorzystaniem programu Ucinet*. Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie nr 558, Kraków 2001, s. 105.

²¹ Dyscypliny takie, jak socjologia, ekonomia oraz marketing w ujęciu sieciowym przyjmują, że konstrukty opisujące zachowania jednostek są wzajemne i angażują dwie osoby, zatem diada stanowi najmniejszy poziom analizy zachowań. Ważną cechą danych diadycznych jest zależność partnerów diady od siebie (ang. *nonindependence*). Zależność w diadzie jest rezultatem bliskich interpersonalnych relacji. Dane diadyczne można rozpatrywać również w kontekście danych rozróżnialnych (ang. *distinguishable*) oraz nierozróżnialnych (ang. *nondistinguishable*). Zróżnicowanie diady może wynikać i być uzależnione od pełnionej roli społecznej przez jej uczestnika. Szerzej: M. Kowalska-Musiał: *Relacje partnerskie w układach diadycznych - ocena i analiza danych*. W: *Projektowanie, ocena i wykorzystanie danych rynkowych. XII Warsztaty Metodologiczne*. Red. J. Dziechciarz. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2009 (w druku).

przekazywane są sporadycznie lub w niewielkiej ilości, z kolei mocne powiązania wykazują wysoki poziom przepływow zasobów.

Czynnikami krytycznymi w analizie sieci są wielkości takie, jak: **gęstość, wielkość**, oraz związany z nimi **stopień pozycji** (ang. *in-degree, out-degree*). Gęstość sieci, kompleksowość oznacza zakres, w jakim węzły wykazują maksymalną możliwą liczbę powiązań. Wielkość sieci oraz jej wymiary mają wpływ na samą strukturę sieci, stopień jej gęstości, ale również determinują samą analizę. Jeśli liczba podmiotów, a zatem relacji i powiązań pomiędzy nimi wzrasta, pojawia się obiektywna trudność w zrozumieniu, interpretacji oraz nawigacji sieci. Wskaźniki sieci *out-degree* i *in-degree* pozycji oznaczają sumę powiązań pomiędzy danym podmiotem a innymi. Wskaźnik *out-degree* mówi, ile połączeń ma dany „aktor”, a tym samym informuje o stopniu wpływu na „aktorów” sieci, z którymi jest powiązany. Wskaźnik ten można więc traktować jako wskaźnik ekspansywności elementu w sieci. Wskaźnik *in-degree* pozycji informuje o tym, jak duży jest stopień powiązań wchodzących do danego węzła. Ten wskaźnik z kolei można nazwać wskaźnikiem atrakcyjności elementu w sieci.

Kolejnym atrybutem sieci jest **dystans** (ang. *distance*) czyli odległość pomiędzy pozycjami. Ta własność sieci charakteryzuje bezpośrednie połączenie danego „aktora” z innymi. Jeżeli dwie pozycje bezpośrednio sąsiadują ze sobą (ang. *adjacent*) to odległość pomiędzy nimi wynosi 1. Jeżeli „aktor” A przekazuje określony zasób „aktorowi” B i „aktor” B przekazuje dalej zasób do „aktora” C („aktor” A nie przekazuje zasobu „aktorowi” C), to oznacza, że odległość pomiędzy „aktorami” A i C wynosi 2. Odległość pomiędzy „aktorami” w sieci może mieć znaczenie w makrocharakterystyce sieci jako całości. Jeśli występuje duży dystans pomiędzy pozycjami, może to wpłynąć na wydłużenie czasu po to, by dana informacja czy zasób rozproszył się wśród całej populacji sieci. Jednym z możliwych podejść do indeksacji dystansu, odległości pomiędzy „aktorami” jest odległość geodezyjna (ang. *geodesic distance*). Jest to miara bliskości „aktorów” w sieci, służąca do określenia minimalnej odległości pomiędzy pozycjami.

Interesującym zjawiskiem występującym w sieci są „sub-struktury” czyli **gęstości lokalne (kliki)**, ang. *cliques*) w obrębie większej sieci. Kliki wykazują silne odwzajemnione i przechodnie powiązania w poszczególnym podzbiorze pozycji w obrębie danej sieci. Wraz z występowaniem sub-struktur pojawia się problem występowania **pomostów** (ang. *bridges*). Jeżeli występują w sieci gęstości lokalne, to pomosty są istotne dla utrzymania całościowej spójności sieci. Liczba, rozmiar, powiązania pomiędzy sub-strukturami informują o zachowaniu się sieci jako całości, określają tempo zmian wzorów interakcji lub mogą wskazać na potencjalne pojawienie się konfliktów pomiędzy dwoma frakcjami lub wieloma sub-grupami. Zróznicowanie sposobów, w jaki „aktorzy” mogą być połączeni z grupami czy klikami (pomost, izolacja przez grupę, czy grupy aspiracji) może stanowić konsekwencję ich zachowań jako jednostek.

Idea centralności pozycji (jednostek lub organizacji) jako atrybut sieci była już badana przez Bavelas'a w latach 50. i od tego momentu następował stopniowy rozwój koncepcji w tym zakresie²². Centralność może być rozumiana jako własność sieci w wymiarze lokalnym lub globalnym. Pozycja jest centralna lokalnie wówczas, gdy istnieje relatywnie dużo powiązań z innymi węzłami. Węzeł jest centralny globalnie

²² J. Scott: *Social Network Analysis*. Sage Publications, London 2007, s. 82.

wtedy, gdy ma strategiczną pozycję w sieci. **Centralność sieci i władza** (siła, ang. *power*) są fundamentalnymi własnościami sieci. Perspektywa sieciowa sugeruje, że władza jednostki nie jest indywidualnym atrybutem, ale powstaje w wyniku interakcji z innymi „aktorami”. Władza w rozumieniu sieci społecznych jest konsekwencją wzorów relacji, może zatem zmieniać się wraz ze zmianą połączeń w sieci. Centralność sieci określa się poprzez liczbę pozycji, z którymi połączona jest dana pozycja, lub też przez liczbę punktów, pomiędzy którymi znajduje się dana pozycja, albo jako bliskość danej pozycji do innych pozycji w obrębie sieci. Cała struktura sieci może być traktowana w kategoriach obrazowania sieci przez wysoki lub niski stopień władzy, powstającej jako wynik wariacji wzorów relacji pomiędzy „aktorami”. Władza w sieci jest uzależniona od zajmowanej przez „aktora” pozycji w sieci relacji²³.

Pozycja i rola w sieci

W analizie sieciowej już od wczesnych lat siedemdziesiątych podejmowano próby stworzenia sieciowych modeli struktury pozycji ról społecznych w grupie. Badacze sieciowi zmierzali do formalizacji pojęć socjologicznych takich, jak rola czy pozycja społeczna oraz podejmowali próbę ustalenia algorytmów, które umożliwiłyby identyfikację struktury społecznej.

Pozycja społeczna w analizie sieciowej jest rozumiana jako specyficzny sposób patrzenia na strukturę sieci, nie przez pryzmat „aktorów” jako indywidualnych, unikalnych jednostek, ale poprzez kategorie charakteryzujące grupę. Pojęcie pozycji społecznej oznacza zajmowanie przez członków grupy takiej samej roli społecznej, a ich stosunki z pozostałymi członkami są identyczne lub podobne²⁴. Zatem pozycja czy rola społeczna zależy od rodzaju relacji wiążących jednostki sieci. Jest definiowana jako regularny wzór relacji pomiędzy aktorami, a nie poprzez atrybuty ich samych.

Równoważność oznacza sytuację, w której dany węzeł pozostaje w identycznej relacji do innego węzła, wówczas węzły te uważane są za równoważne. Sytuację taką nazywa się **ekwiwalencją strukturalną pozycji** (ang. *structural equivalence*). Warto podkreślić, że ograniczono ją do sytuacji, w której zbiór węzłów był połączony z innym węzłem lub innymi węzłami w dokładnie taki sam sposób. Takie sformułowanie pojęcia strukturalnej ekwiwalencji miało swoistego rodzaju ograniczenia formalne z uwagi na fakt, że węzły mogły być równoważne wówczas, gdy rzeczywiście były połączone z tym samym węzłem. Równoważność strukturalna rozumiana w taki sposób, że równoważne pozycje muszą być połączone z daną pozycją jest szczególnym przypadkiem ogólniejszego zjawiska równoważności. Przypuszczenie ogólne będzie zatem zakładać, że „aktorzy” na pozycjach równoważnych strukturalnie lub zwyczajnie, będą działać lub zachowywać się w podobny sposób²⁵.

Strukturalna ekwiwalencja

W analizie sieci ważną kategorią jest strukturalna ekwiwalencja pozycji w strukturze relacji. Punktem wyjścia dla wszystkich formalnych dyskusji związanych z kategorią strukturalnej ekwiwalencji jest praca F. Lorrain i H.C. White z 1971 roku. Badacze utworzyli swoją teorię wokół koncepcji roli społecznej. „Aktorzy”

²³ J.H. Turner: *Struktura teorii socjologicznej*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 604-614.

²⁴ T. Sozański, ... *op. cit.*, s. 30.

²⁵ J.H. Turner: *op. cit.*, s. 604.

strukturalnie ekwiwalentni pełnią taką samą rolę w sieci, nie dlatego, że są dokładnie w taki sam sposób powiązani z innymi, ale mają dokładnie takie same powiązania z tymi samymi „aktorami”. Według F. Lorrain i H.C. White wszystkie wzory połączeń w sieci powinny być rozpatrywane przez pryzmat strukturalnej ekwiwalencji zmierzając do agregacji indywidualnych punktów w większe zbiorowości punktów (klasy punktów)²⁶.

W literaturze wyróżnia się trzy podstawowe rodzaje ekwiwalencji: strukturalną, automorficzną oraz regularną. **Ekwiwalencja strukturalna** jest związana z podobieństwem wzorów relacji między pozycjami sieci. Dwie pozycje są wzajemnie ekwiwalentne, jeśli mają te same relacje ze wszystkimi innymi pozycjami. Jeśli „aktor” A prowadzi do „aktora” B i „aktor” B prowadzi do „aktora” C, to „aktorzy” A i C są strukturalnie ekwiwalentni, czyli są zastępowalni. Z powodu rzadkiego występowania ścisłej strukturalnej ekwiwalencji, zwłaszcza w sieciach o dużej liczbie węzłów i powiązań, analitycy sieciowi badają stopień ekwiwalencji strukturalnej.

Ekwiwalencja automorficzna (ang. *automorphic equivalence*) odnosi się do zastępowalności położenia danego węzła w strukturze sieci. Zastępowalność ta nie wpływa na zmiany własności całej sieci. Jeżeli „aktor” A może zamienić się położeniem z „aktorem” B, to znaczy, że „aktorzy” A i B są automorficznie ekwiwalentni.

Regularna ekwiwalencja (ang. *regular equivalence*) dotyczy podobieństwa powiązań węzłów z powiązaniem innych węzłów, które są regularnie ekwiwalentne. Jeżeli węzeł A ma taki sam profil powiązań jak węzeł B, to węzły A i B są regularnie ekwiwalentne.

Najważniejszym rodzajem ekwiwalencji jest ekwiwalencja strukturalna, węzły strukturalnie ekwiwalentne są także ekwiwalentne automorficznie i regularnie²⁷.

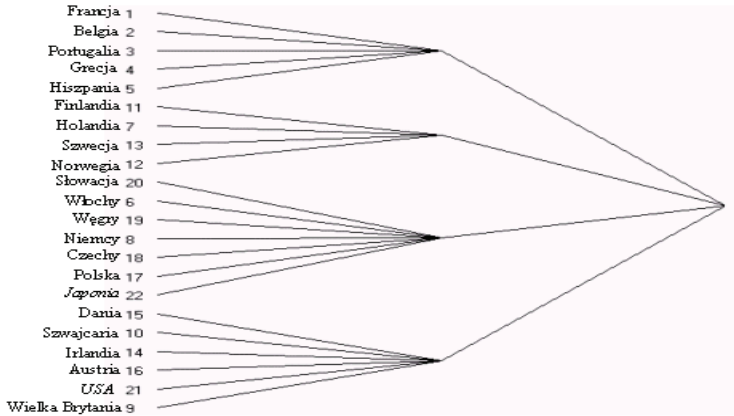
Pierwszym krokiem w badaniu strukturalnej ekwiwalencji jest konstrukcja macierzy podobieństw i odmienności (ang. *dis-similarity*) dla każdej pary „aktorów” z sieci. Macierz reprezentuje podobieństwa lub odmienności dla każdej pary „aktorów” w odniesieniu do struktury powiązań z innymi. Istnieje wiele sposobów pomiaru podobieństwa i odmienności, ale najbardziej powszechnymi metrykami są współczynnik korelacji Pearsona i odległość euklidesowa. Wartość współczynnika Pearsona -1.00 oznacza, że dwóch aktorów ma przeciwne powiązanie w odniesieniu do każdego innego aktora, zaś wartość +1.00 oznacza, że dwaj aktorzy zawsze dokładnie są powiązani z innymi, czyli zajmują strukturalną ekwiwalencję. Odległość euklidesowa pozwala na pomiar odmienności. W większości przypadków analiza ekwiwalencji strukturalnej oparta na odległości euklidesowej i współczynniku korelacji Pearsona daje kompletną informację o zachodzącej w sieci równoważności między pozycjami.

W ocenie ekwiwalencji strukturalnej wyróżnia się nie tylko pojedyncze elementy, lecz bloki cech, konsekwencji i wartości, które są wzajemnie zastępowalne. Tę własność w podejściu *a priori* można silnie wyodrębnić wykorzystując model CONCOR (ang. *convergence of iterated correlations*). Jest to model iteracyjnych korelacji pozwalających na ocenę stopnia podobieństwa wektorów podobieństw pozycji

²⁶ F. Lorrain, H.C. White: *Structural equivalence of individuals in social networks*. „Journal of Mathematical Sociology” 1971, nr 1. Za: J. Scott: *op. cit.*, s. 56.

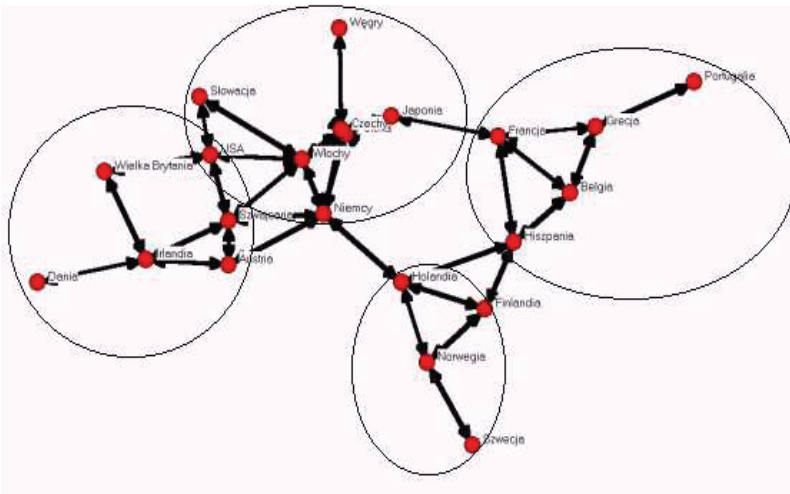
²⁷ R.A. Haneman: *Introduction to Social Network Methods. On-line Textbook*. <http://wizard.ucr.edu>. A. Sagan: *Strukturalna ekwiwalencja tańcówchów środków celów*. Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 680, Kraków 2005, s. 105.

X do wektora podobieństw pozycji Y. Generalnie, dla n podziałów uzyskiwanych jest $2n$ bloków danych (dla 2 podziałów – 4 bloki danych, dla 4 podziałów – 8 bloków danych itp.)²⁸. Na rysunku 1 i 2 przedstawiono ekwiwalencję strukturalną krajów UE w wymiarze kulturowym przy zastosowaniu modelu CONCORD.



Rys. 1. Wykres drzewkowy podobieństw między krajami. Model CONCOR

Źródło: A. Sagan: *Ekwiwalencja strukturalna krajów UE w wymiarze kulturowym. Zastosowanie modelu stochastycznych struktur blokowych*. Materiały konferencyjne niepublikowane. XII Ogólnopolski Zjazd Socjologiczny „Polska w Europie: uwarunkowania i perspektywy” Poznań 15-18.IX.2004.



Rys. 2. Wizualizacja modelu CONCOR: 4 grupy ekwiwalentnych krajów

Źródło: A. Sagan: *Ekwiwalencja strukturalna krajów UE w wymiarze kulturowym. Zastosowanie...*

Analiza ekwiwalencji strukturalnej jest szczególnie ważnym podejściem w eksploracji struktur sieciowych o dużych wymiarach. Analiza ta umożliwia uzyskanie przejrzystej struktury ekwiwalentnych sieci relacji, która pozwala na lepszą

²⁸ A. Sagan: *Strukturalna ekwiwalencja łańcuchów ...*, s. 106.

interpretację uzyskanych wyników. Wydaje się, że możliwymi obszarami aplikacji strukturalnej ekwiwalencji są te obszary badań marketingowych, w których konieczne staje się agregacja lub redukcja wymiarowości w analizowanych relacjach zachodzących wśród liczby „aktorów”, np. wielowymiarowe badanie segmentacji rynku zarówno na etapie określania relacyjnych kryteriów segmentacji, jak i na etapie identyfikacji segmentów rynku wyodrębnianych poprzez sieć interakcji podmiotów rynkowych czy badania motywacyjne z wykorzystaniem techniki laddering, przy różnicowaniu marek produktów, czy połączeń pomiędzy wartościami, korzyściami i cechami produktu.

Identyfikacja ukrytych relacyjnych segmentów wyodrębnionych na podstawie wzorów ekwiwalencji strukturalnych jest dokonywana najczęściej na podstawie modeli klas ukrytych danych relacyjnych (ang. *latent class models*). Szczególne zastosowania mają tu stochastyczne modele blokowe danych relacyjnych, umożliwiające wyodrębnienie ukrytych klas strukturalnych relacji między pozycjami zajmowanymi przez partnerów interakcji²⁹.

Podsumowanie

Analiza sieciowa jest coraz częściej wykorzystywana w pracach badawczych z dziedziny marketingu. Wiąże się to ze współczesnymi relacyjnymi i sieciowymi podejściami w zarządzaniu relacjami z klientem na zintegrowanych rynkach globalnych. Identyfikacja wzorów powiązań między partnerami interakcji (producentem – dystrybutorem, sprzedawcą – nabywcą itp.) umożliwia wyodrębnienie ekwiwalentnych strukturalnie powiązań i spójnych segmentów rynkowych definiowanych na podstawie gęstości sieci interakcji. Wydaje się, że ocena i diagnoza poziomów ekwiwalencji pozycji (strukturalnej, automorficznej i regularnej) pozwala na istotną redukcję złożoności sieci i ujawnienie ukrytych, emergentnych własności w strukturze interakcji rynkowych.

STRUCTURAL EQUIVALENCE OF POSITIONS OF MARKET INTERACTIONS – THE NETWORK APPROACH

Summary

In the Nineties, market relations became the primary research category in the discipline of marketing. It can be stated that in order to identify, describe, and analyze market phenomena, the methods of social network analysis (SNA) shall be applied. These methods reveal the new, emergent, generalized and structural effects that are the result of interactions. The aim of the paper is describing the category of structural equivalence of positions and also presenting possible application areas of structural equivalence of positions in the discipline of marketing.

²⁹ Modelowanie tych układów jest możliwe za pomocą programu STOCNET – Block wykorzystującego bayesowską analizę klas ukrytych. Wersja tego programu znajduje się na stronie <http://stat.gamma.rug.nl/stocnet/>.