

# Joanna Białynicka-Birula, Adam Sagan

---

## Podejście środków-celów w identyfikacji wartości dla klienta : modelowanie strukturalno-sieciowe

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 54, 417-430

---

2010

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Joanna Białynicka-Birula, Adam Sagan<sup>1</sup>

## PODEJŚCIE ŚRODKÓW-CELÓW W IDENTYFIKACJI WARTOŚCI DLA KLIENTA – MODELOWANIE STRUKTURALNO-SIECIOWE

### Streszczenie

W artykule podjęto kwestię identyfikacji wartości dla klienta (*value for the customer*) w ujęciu relacyjnym. Autorzy proponują podejście środków-celów jako narzędzia koncepcyjnego pozwalającego na identyfikację wartości dla klienta na rynku zintegrowanym przy podejmowaniu decyzji dotyczących alokacji ograniczonych zasobów w sferze konsumpcji, oszczędzania i inwestowania. Wykorzystanie podejścia strukturalno-sieciowego pozwala na integrację klasycznej analizy sieci społecznych pozwalającej na dotarcie do ponadjednostkowych właściwości relacyjnych i modeli strukturalnych określających zależności przyczynowe zachodzące między własnościami obiektów a zależnościami sieciowymi wynikającymi z ich interakcji.

### Wprowadzenie

Wartość dla klienta (*value for the consumer*) jest jedną z podstawowych kategorii w orientacji relacyjnej w marketingu. Najczęściej ujmuje się ją jako „postrzegany kompromis między koszykiem korzyści a poświęceniem, jakie trzeba ponieść, aby zyskać te korzyści”<sup>2</sup>. W szerszym znaczeniu wartość ta jest „kognitywno-afektywną ewaluacją relacji wymiany dokonywaną na każdym etapie procesu podejmowania decyzji. Ocena ta obejmuje trwałe i nietrwałe elementy produktu/usługi, przy czym uzależniona jest od czasu, miejsca i okoliczności, w jakich znajduje się oceniający”<sup>3</sup>. Definicje te podkreślają relacyjny charakter wartości dla klienta będącej relacją między ograniczonymi jego zasobami („poświęceniem” zasobów) a korzyściami wynikającymi ze stawianych i osiągniętych przez konsumenta celów działania. Biorąc pod uwagę te ujęcia, można zaproponować następującą definicję wartości dla konsumenta stanowiącą

---

<sup>1</sup> Joanna Białynicka-Birula – dr, Katedra Analizy Rynku i Badań Marketingowych, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

Adam Sagan – dr hab., prof. UEK, Katedra Analizy Rynku i Badań Marketingowych, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

<sup>2</sup> A. Walter, T. Ritter, H.G. Gemunden, *Value creation in buyer-seller relationship: Theoretical considerations and empirical results from a supplier's perspective*, „Industrial Marketing Management” 2001, nr 30(4).

<sup>3</sup> R. Sanchez-Fernandez, M.A. Bonillo-Iniesta, *Consumer Perception Of Value: Literature Review And A New Conceptual Framework*, „Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behaviour” 2006, nr 19.

podstawę modelu pomiarowego, wynikającego z koncepcji środków-celów: „wartość dla klienta jest sankcjonowaną społecznie kognitywno-afektywną ewaluacją relacji między celami działań konsumenta a ograniczeniami zasobów będących w jego dyspozycji i służących do realizacji tych celów w danych sytuacjach i perspektywie czasowej”.

Definicja ta uwzględnia następujące własności wartości dla klienta:

- jest wynikiem mentalnego procesu wartościowania (kombinacji wiedzy, poznawczego i afektywnego zaangażowania w ten proces),
- ma charakter ponadjednostkowy i ponadsubiektywny – proces ten jest legitymizowany społecznie i kulturowo (podzielany przez członków grup i zbiorowości społecznych),
- realizacja celów jest dokonywana za pomocą środków stanowiących ograniczone zasoby konsumenta (finansowe, rzeczowe, psychiczne, czasu itp.),
- alokacja ograniczonych zasobów między konsumpcję, inwestowanie i oszczędzanie konsumenta jest dokonywana za pomocą mechanizmu rynkowego.

Analiza wartości dla klienta uwzględniająca zintegrowany charakter wyborów jest dokonywana w przekroju trzech podstawowych sfer rynkowej aktywności jednostek: konsumpcji, oszczędzania i inwestowania. Sfery te kształtują postrzegane relacje zachodzące w obszarze wartościowania rzadkich zasobów konsumenta i ich alokacji wynikającej z hierarchii celów stanowiących kryterium podejmowanych działań. Alternatywne cele tworzą więc określony ranking na skali preferencji konsumentów, wynikający z ich systemu wartości osobowych (idei i przekonań stanowiących pożądaną i względnie trwałą cel ich działań), będących podstawą oceny i waloryzacji ograniczonych zasobów wykorzystywanych do ich realizacji. Wartościowanie zasobów jest funkcją wartościowania celów wynikających z systemu przekonań konsumentów<sup>4</sup>.

Do podstawowych ograniczonych zasobów jednostek należą istniejące już i będące w jego dyspozycji dobra i usługi, zasoby finansowe (dochody pieniężne), czas oraz zasoby kulturowe. Te dwie ostatnie klasy zasobów są często pomijane w analizie wartości dla konsumenta, w której redukuje się problem zasobów do zasobów finansowych odzwierciedlanych najczęściej poprzez cenę produktu jako miernika „poświęcenia” (*sacrifice*) konsumenta<sup>5</sup>. Czas jest jednym z najistotniejszych rzadkich zasobów konsumenta. Porządkuje on strukturę wartości celów, która jest związana z preferencją czasową konsumenta (preferencja terażniejszej gratyfikacji nad przyszłą) i wybór między alternatywnymi celami (kompromis celów). Jest więc jednym z najistotniejszych uwarunkowań alokacji zasobów finansowych (oszczędności

---

<sup>4</sup> Na tym tle koncepcja „wartości dla klienta” (*value for the customer*) przyjmowana w marketingu jest nieco myląca, ponieważ to system wartości i ocen konsumenta jest podstawą wartościowania środków zaspokojenia potrzeb, dóbr i usług oferowanych przez system marketingowy. Stąd należałoby raczej w tym kontekście mówić o koncepcji „wartości od klienta” (*value from the customer*).

<sup>5</sup> W skrajnych przypadkach wartość dla klienta jest traktowana jako stosunek jakości do ceny.

vs inwestycje) i rzeczowych (konsumpcja bieżąca vs oszczędności i konsumpcja odroczone). Ostatnim typem zasobów są zasoby kulturowe konsumenta. Określają one stopień kontroli nad swoim zachowaniem i są funkcją społecznej presji i subiektywnych norm zachowania przejawianego w danej sytuacji.

## **Podejście środków-celów w pomiarze wartości dla klienta na rynku zintegrowanym**

Podejście środków-celów w identyfikacji wartości dla klienta wynika z przyjętego relacyjnego ujęcia wartości. Relacja zachodząca między zasobami (środkami) a celami ma zarówno charakter międzypoziomowy zachodzący między poziomem zasobów rzeczowych i finansowych, konsumpcji, oszczędności i inwestowania, jak i wewnątrzpoziomowy zachodzący w obrębie poszczególnych poziomów. U podstaw hierarchii znajduje się poziom ograniczonych zasobów rzeczowych finansowych i czasu, których wartościowanie i alokacja wynika z hierarchii wartości względem konsumpcji bieżącej, oszczędności (i związanej z nimi konsumpcji odroczonej) oraz inwestowania rzeczowego i finansowego. Sfery te mają strukturę hierarchiczną, wynikającą z systemu wartości konsumenta – sfera konsumpcji bieżącej jest ograniczeniem dla decyzji dotyczących oszczędzania, które w konsekwencji stanowią ograniczenie dla sfer inwestowania rzeczowego i finansowego jednostki. Struktura celów wyznacza więc podstawowe kierunki alokacji ograniczonych zasobów między konsumpcję, oszczędzanie i inwestowanie. Ta ostatnia sfera poprzez mechanizm sprzężenia zwrotnego dodatniego (akumulacji) służy w konsekwencji powiększeniu zasobów jednostki (rzeczowych, finansowych, czasu). W ramach każdej sfery alokacji zasobów realizacja poszczególnych celów (konsumpcji, oszczędzania i inwestowania) wyznacza wartość środków realizacji tych celów. Cele funkcjonalne wynikają z odczucia deprivacji i braku, w których środki ich realizacji są odpowiedzią na zjawiska. Cele statusowe mają charakter prospektywny i związane są z dążeniami i aspiracjami konsumenta do osiągnięcia określonego stanu na wyższym poziomie.

Analiza wartości dla klienta w koncepcji łańcucha środków-celów wynika z założeń dotyczących teorii ludzkiego działania<sup>6</sup>. Podstawowe założenia tej teorii są następujące:

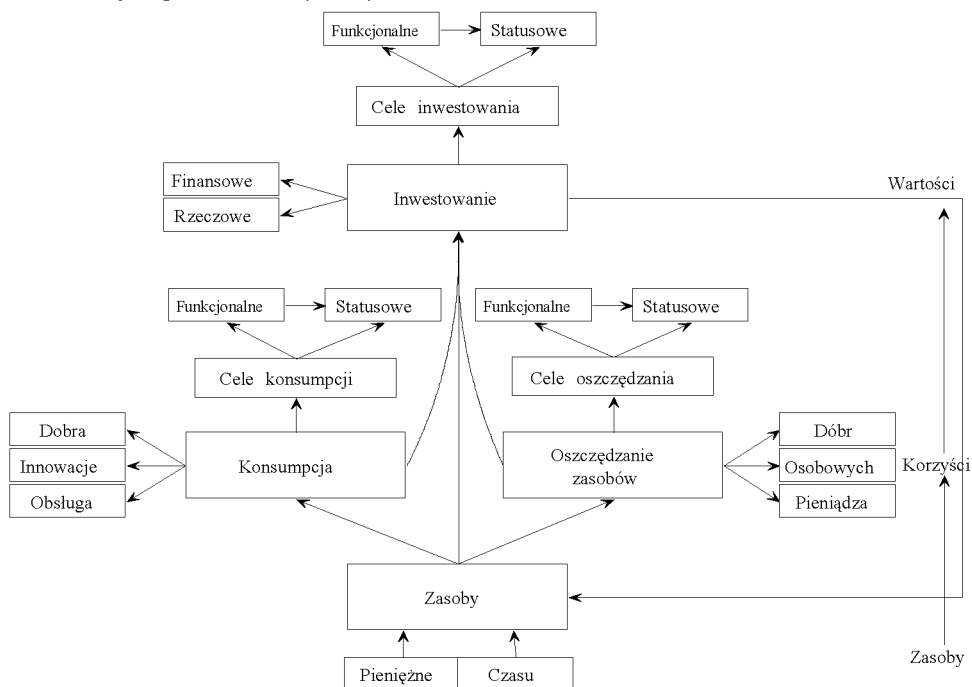
1. Działania jednostek wynikają z pożądaných przez te jednostki celów i wykorzystania środków, za pomocą których będą one chciały osiągać założone cele.
2. Jednostki więc wybierają te cele, które są możliwe do osiągnięcia za pomocą określonych ograniczonych środków będących do dyspozycji.
3. Środki posiadane przez jednostki są zasobami rzadkimi i ich ilość jest ograniczona w stosunku do celów, których realizacji mają służyć.

---

<sup>6</sup> Przyjęto założenia teoretyczne szkoły austriackiej w ekonomii (L. Von Mises) oraz teorii funkcjonalistycznej w socjologii (T. Parsons).

4. Za pomocą danych zasobów można realizować jedne cele przy jednoczesnej rezygnacji z innych.
5. Wybór alternatywnych celów wynika z procesu ich wartościowania.

Model koncepcyjny łańcuchów środków celów w odniesieniu do analizy wartości dla klienta jest przedstawiony na rysunku 1.



**Rys. 1.** Koncepcja środków-celów w pomiarze wartości dla klienta

**Źródło:** opracowanie własne.

Na podstawie przyjętego modelu koncepcyjnego stworzono zbiór relacji odzwierciedlających kierunki alokacji zasobów oraz relacje między środkami a celami konsumpcji, oszczędzania i inwestowania, które zostały przekształcone w odpowiednie stwierdzenia skali Likerta. Na podstawie badań pilotażowych wybrano zestaw stwierdzeń do kwestionariusza wywiadu. Z zestawu wymiarów wyeliminowane zostały zasoby osobowe i kulturowe oraz zasoby środowiska naturalnego jako środki oszczędzania jednostki.

## Analiza sieciowa w identyfikacji wartości dla klienta

W celu identyfikacji powiązań pomiędzy stwierdzeniami skali Likerta L została wykorzystana metoda analizy sieciowej. Analiza sieci społecznych (*Social Network Analysis*) wykorzystuje narzędzia z dwóch dziedzin nauki: matematyki (teoria grafów) oraz socjologii (analiza socjometryczna). W tym podejściu poszczególne elementy odgrywają rolę węzłów (*node, actor, point*) w sieci, pomiędzy którymi zachodzą

określone relacje (*path/edge/line*)<sup>7</sup>. Podejście sieciowe do badanych obiektów pozwala na wieloaspektowe poznanie struktury sieci: po pierwsze identyfikację globalnych własności tej struktury jako całości, po drugie określenie pozycji poszczególnych jednostek w strukturze sieci, po trzecie wyodrębnienie grup w sieci. W tym celu wykorzystuje się wiele charakterystycznych miar opisujących pozycje i własności elementów w strukturze sieci (przy czym należy zwrócić uwagę na rozbieżności ich interpretacji u różnych autorów)<sup>8</sup>.

Metody analizy sieci społecznych pozwoliły na identyfikację powiązań stwierdzeń skali Likerta (L1 – L22). Poszczególne stwierdzenia skali odzwierciedlają relacje zachodzące pomiędzy elementami drabiny środków-celów w obszarze alokacji zasobów, konsumpcji, oszczędzania i inwestowania<sup>9</sup>. Dane wejściowe do analizy sieciowej stanowi macierz symetryczna, o wymiarach 22x22, zawierająca współczynniki korelacji pomiędzy poszczególnymi stwierdzeniami. Do analizy danych został wykorzystany program Ucinet 6 wraz z pakietem do wizualizacji danych Netdraw<sup>10</sup>. Wizualizację wyników analizy sieciowej, przy uwzględnieniu różnych poziomów dychotomizacji współczynników korelacji, prezentują rysunki 2-5.

Z rysunku 2 wynika, że w sieci utworzonej na podstawie współczynników korelacji zdychotomizowanych na poziomie 0,3 centralne miejsca zajmują stwierdzenia: L20 – inwestycje rzeczowe – status; L8 – dobra – status, L21 – inwestycje finansowe – status. W kolejności należy wymienić L12 – obsługa – status, łączące L20 – inwestycje rzeczowe – status z L8 dobra – status. Diady tworzą L15 zasoby finansowe – status i L18 zasoby osobowe – status oraz L13 zasoby rzeczowe – funkcje i zasoby osobowe – funkcje. Poza siecią pozostają stwierdzenia L1, L2, L3, L4, L6, L7, L9, L11, L16. Syntetyczny miernik centralizacji sieci (*network centralization*), określający stopień centralizacji analizowanej sieci do sieci maksymalnie scentralizowanej typu „gwiazda”, wynosi 10,48%.

---

<sup>7</sup> Zagadnienia teoretyczne i metodologiczne z zakresu analizy sieci można znaleźć w pracach: Freeman 1979; Wellman 1988; Borgatti, Everett, Freeman 2002; Sagan 2001, 2004; Breiger 2004; Borgatti 2005; Hanneman, Riddle, 2005.

<sup>8</sup> Wśród pojęć związanych z interpretacją wyników analizy sieciowej należy wymienić m.in.: węzeł, ścieżkę, diadę, klikę, skupienie, spójność strukturalną, gęstość, zasięg, poziom połączenia, odległość, miary centralności węzła w sieci, bliskość, centralizację, wąskie gardło.

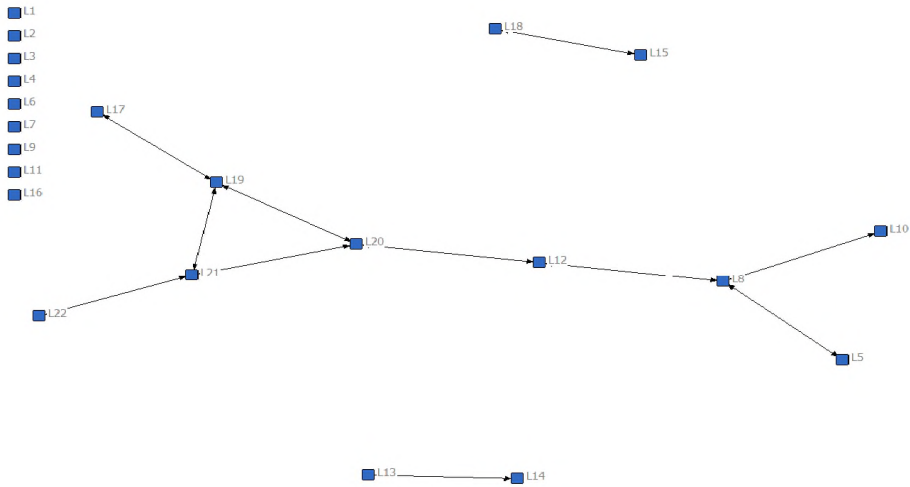
<sup>9</sup> Alokacja zasobów: L1 – zasoby finansowe – konsumpcja, L2 – zasoby finansowe – oszczędzanie, L3 – czas – konsumpcja, L4 – czas – inwestowanie, L5 – czas – oszczędzanie, L6 – zasoby finansowe – oszczędzanie.

Konsumpcja: L7 – dobra materialne – funkcje, L8 – dobra materialne – status, L9 – obsługa klienta – funkcje, L10 – innowacje – status, L11 – innowacje – funkcje, L12 – obsługa klienta – status.

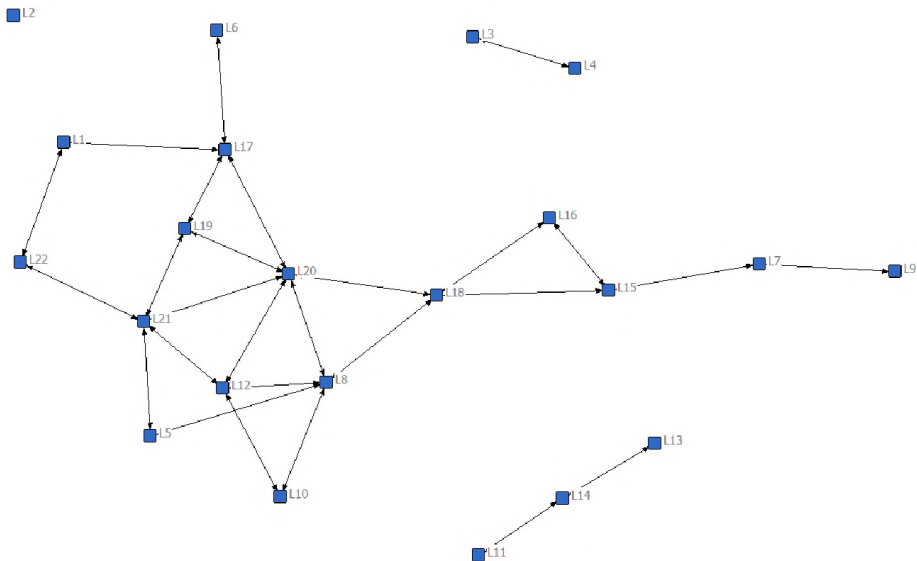
Oszczędzanie: L13 – zasoby rzeczowe – funkcje, L14 – zasoby osobowe – funkcje, L15 – zasoby finansowe – status, L16 – zasoby rzeczowe – status, L17 – zasoby finansowe – funkcje, L18 – zasoby osobowe – status.

Inwestowanie: L19 – inwestycje rzeczowe – funkcje, L20 – inwestycje rzeczowe – status, L21 – inwestycje finansowe – status, L22 – inwestycje finansowe – funkcje.

<sup>10</sup> S.P. Borgatti, M.G. Everett, L.C. Freeman, *Ucinet For Windows: Software For Social Network Analysis*, Analytic Technologies, Harvard 2002; M. Huisman, M.A.J. van Duijn, *Software for Social Network Analysis*, w: *Models and Methods in Social Network Analysis*, red. P.J. Carrington, J. Scott, S. Wasserman, Cambridge University Press, New York 2005, s. 270-316.



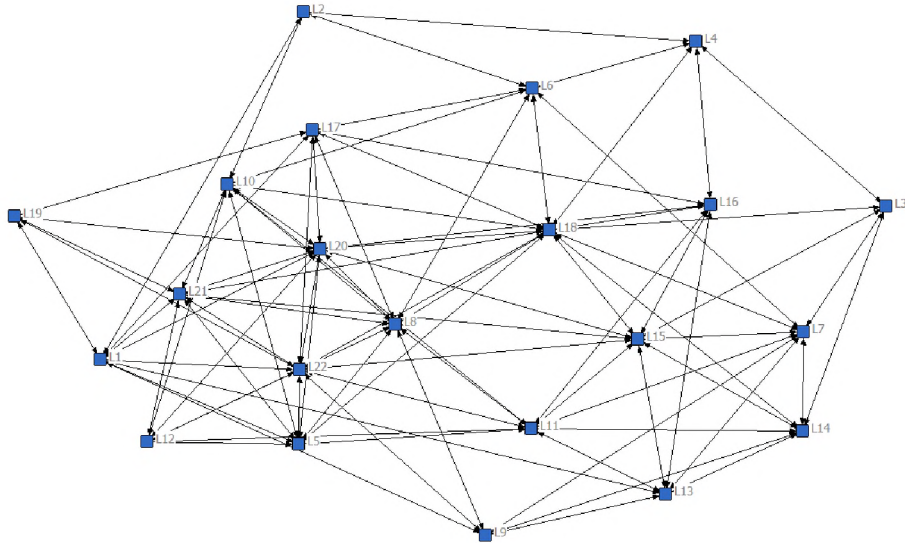
Rys. 2. Sieć utworzona na podstawie współczynników korelacji zdychotomizowanych na poziomie 0,3  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6 i Netdraw.



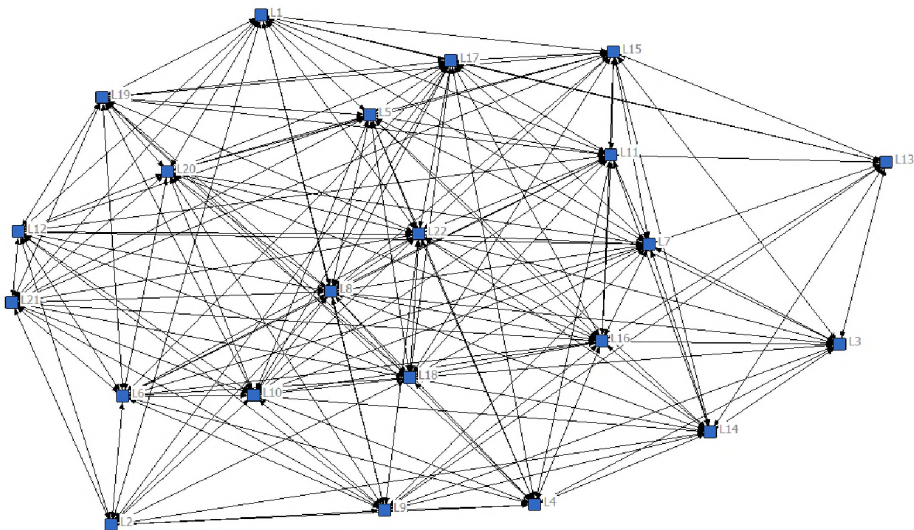
Rys. 3. Sieć utworzona na podstawie współczynników korelacji zdychotomizowanych na poziomie 0,2  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6 i Netdraw.

W sieci utworzonej na podstawie współczynników korelacji zdychotomizowanych na poziomie 0,2 centralne miejsca zajmuje stwierdzenie L20 – inwestycje rzeczowe – status. W kolejności należy wskazać L8 – dobra status oraz L21 – inwestycje finansowe – status, a dalej L18 – zasoby osobowe – status, L12 – obsługa – status; L17 zasoby finansowe – funkcje; L15 zasoby finansowe – status, L19 – inwestycje rzeczowe – funkcje. Poza siecią można wskazać dwie wyizolowane grupy: diadę – L3 czas – konsumpcja oraz L4 czas – inwestowanie oraz triadę – L11 innowacje – funkcje, L13

zasoby rzeczowe – funkcje i L14 zasoby osobowe – funkcje. L2 finanse – oszczędzanie pozostaje poza siecią. Centralizacja sieci wynosi 18,57%. Sieć obejmująca wszystkie stwierdzenia L1-L22 powstaje w wyniku uprzedniej dychotomizacji współczynników korelacji na poziomie 0,1; a także przy dychotomizacji na wartości ujemne wraz z zerem oraz wartości dodatnie (rys. 4 i 5).



**Rys. 4.** Sieć utworzona na podstawie współczynników korelacji zdychotomizowanych na poziomie 0,1  
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6 i Netdraw.



**Rys. 5.** Sieć powiązań pomiędzy współczynnikami korelacji dla stwierdzeń skali Likerta L1-L22 przy dychotomizacji dla korelacji ujemnych (z zerem) i dodatnich  
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6 i Netdraw.



Charakterystyka własności ostatniej utworzonej sieci jest przeprowadzona w oparciu o wybrane miary analizy sieciowej, a w szczególności: wskaźniki stopnia centralności (*degree centrality*), wskaźniki siły Bonacicha alfa (*power*) oraz wskaźniki skupienia (*clustering coefficient*)<sup>11</sup>. Wyniki analizy prezentuje tabela 1.

Centralne miejsca w sieci zajmują następujące stwierdzenia skali Likerta: L8 dobra – status, L22 inwestycje finansowe – funkcje, L18 zasoby osobowe – status, L10 innowacje – status, L16 zasoby rzeczowe – status. W kolejności należy wymienić L17 zasoby finansowe – funkcje, L11 innowacje – funkcje, L7 dobra – funkcje. Najwyższy wskaźnik stopnia uzyskało stwierdzenie L8 dobra – status (20), co wskazuje na powiązanie stwierdzenia (węzła) z 20 innymi węzłami sieci. W kolejności należy wskazać stwierdzenie L22 inwestycje finansowe – funkcje oraz L18 zasoby osobowe – status, dla których wskaźniki stopnia wynoszą odpowiednio 19 i 18. Najniższy poziom wskaźnika stopnia charakteryzuje stwierdzenie L13 zasoby rzeczowe – funkcje (9).

Biorąc pod uwagę wskaźniki siły alfa Bonacicha uzyskano identyczną kolejność stwierdzeń (węzłów) ze względu na ich centralną pozycję w sieci. Najwyższe wartości wskaźników skupienia odnotowano dla stwierdzeń L19 – inwestycje rzeczowe – funkcje, L20 – inwestycje rzeczowe – status (0,81), L3 czas – konsumpcja (0,8). Syntetyczny miernik centralizacji sieci (w odniesieniu do sieci typu „gwiazda”) wynosi 26,19%. Podkreślić należy funkcjonalny charakter oszczędzania zasobów i rolę statusu w konsumpcji dóbr materialnych dla centralnych powiązań w strukturze wartości dla klienta.

---

<sup>11</sup> W analizie sieciowej wykorzystuje się wiele wskaźników. Wskaźniki centralności stanowią miarę ważności węzła w strukturze sieci, są to wartości opisujące każdy węzeł przez stopień integracji z resztą sieci. Interpretacja wybranych wskaźników centralności:

- stopień centralizacji sieci (*degree centrality*) – liczba połączeń węzła z innymi węzłami sieci, określa wpływ powiązań bezpośrednich, interpretowany jako możliwość wpływania i podleganie wpływom o charakterze bezpośrednim;
- stopień skupienia sieci i węzła (*clustering coefficient*) – miara gęstości powiązań w lokalnych układach połączeń dla danego węzła i całości sieci;
- wskaźnik bliskości sieci (*closeness centrality*) – miara odwrotna do centralności, określa jak daleko węzeł jest od innych węzłów, peryferyjność;
- wskaźnik pośrednictwa w sieci Freemana (*Freeman's betweenness*) – stopień położenia węzła między innymi węzłami w sieci. Miara uwzględnia połączenia z węzłami sąsiadującymi, wyższe wartości posiadają węzły stanowiące mosty dla skupień. Liczba połączeń przechodzących przez jednostkę, stopień, w którym węzeł jest bezpośrednio powiązany tylko z tymi węzłami, które nie są bezpośrednio powiązane ze sobą; miara związana z kontrolą przepływu – jak często węzeł leży na najkrótszej drodze między dwoma innymi węzłami, łączący części sieci, które bez niego pozostałyby odrębne;
- *eigenvector (eigenvector centrality)* – ogólna ocena ważności węzła w sieci oparta na miarach centralności i miarach siły, obejmująca wyżej omówione miary. Wysoka wartość świadczy o powiązaniu danego węzła z wieloma węzłami, wzajemnie połączonymi;
- wskaźnik siły Bonacicha alfa (*Bonacich's power, alpha centrality*) – wskazuje najbardziej centralne obiekty w globalnej strukturze sieci powiązań, oparty na algorytmie analizy czynnikowej (wartości własnych).

Szerzej na temat miar stosowanych w analizie sieciowej zob.: S.P. Borgatti, *Centrality and Network Flow*, „Social Network” 2005, nr 27, s. 55-71.

**Tabela 1.** Wybrane wskaźniki analizy sieciowej dla powiązań stwierdzeń skali Likerta L1-L22 (dychotomizacja: ujemne oraz 0 – 0, korelacje dodatnie 1)

Stwierdzenie skali Likerta L	Wskaźniki stopnia	Bonacicha wskaźniki siły (alfa)		Wskaźniki skupienia
		Siła	Normalna	
L1	14,000	7,000	4,319	0,692
L2	11,000	5,500	3,393	0,727
L3	11,000	5,500	3,393	<b>0,800</b>
L4	14,000	7,000	4,319	0,769
L5	16,000	8,000	4,936	0,750
L6	15,000	7,500	4,627	0,790
L7	16,000	8,000	4,936	0,725
L8	<b>20,000</b>	<b>10,000</b>	<b>6,170</b>	0,716
L9	15,000	7,500	4,627	0,667
L10	17,000	8,500	5,244	0,765
L11	16,000	8,000	4,936	0,742
L12	14,000	7,000	4,319	0,791
L13	9,000	4,500	2,776	0,750
L14	14,000	7,000	4,319	0,736
L15	16,000	7,500	4,627	0,743
L16	17,000	8,500	5,244	0,735
L17	16,000	8,000	4,936	0,725
L18	<b>18,000</b>	<b>9,000</b>	<b>5,553</b>	0,732
L19	14,000	7,000	4,319	<b>0,824</b>
L20	15,000	7,500	4,627	<b>0,810</b>
L21	14,000	7,000	4,319	0,780
L22	<b>19,000</b>	<b>9,500</b>	<b>5,861</b>	0,737

W tabeli wytłuszczono najwyższe wartości dla każdej rozważanej miary.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

## Modelowanie relacji strukturalnych w układach sieciowych środków-celów

Analiza sieciowa koncentruje się na własnościach relacyjnych zachodzących między elementami sieci. Ważnym jednak elementem analiz sieciowych są również indywidualne własności tych elementów. Analiza związków między charakterystykami sieci wartości a indywidualnymi cechami wartości dla klienta jest możliwa poprzez wykorzystanie sieci egocentrycznych (*egocentric networks*), w których punktem odniesienia jest sieć zogniskowana na danym węźle sieci. Innym rozwiązaniem uwzględnienia cech indywidualnych jest przyjęcie diad lub triad jako podstawowych jednostek analizy oraz modele autokorelacji sieci (*network autocorrelation models*). Ostatnie modele, których korzenie sięgają analiz w geografii przestrzennej, mają zastosowanie w ocenie wpływu struktury sieci (wyrażonej za pomocą miar odległości) na własności indywidualnych węzłów.

W ich budowie jednym z podstawowych problemów w modelowaniu struktur sieciowych jest występująca współzależność obserwacji. Tego typu problem występuje

w badaniach mikrostruktur społecznych (rodzin, grup pierwotnych), układów diadycznych w marketingu relacji (interakcja między sprzedawcą i nabywcą) i badaniach międzykulturowych (zjawiska dyfuzji kulturowej i migracji społecznych). W efekcie braku spełnienia założenia niezależności obserwacji oszacowane parametry regresji są obciążone. W modelach autokorelacji sieci współczynniki określające wpływ struktury sieci na własności elementów w sieci są obciążone. Można wyróżnić dwa podstawowe kierunki skorelowanych obserwacji: modele błędu przestrzennego (*spatial error models*) oraz modele efektów przestrzennych (*spatial effect model*). Pierwszy związany jest z klasycznym podejściem regresyjnym, w którym zakłada się nielosowość zakłóceń wynikających ze skorelowania obserwacji. Model w tym ujęciu jest to klasyczny model regresji ze skorelowanymi składnikami losowymi.

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

$$\varepsilon = \rho W\varepsilon + v \quad (2)$$

Z powyższych równań wynika, że:

$$Y = X\beta + \rho W\varepsilon + v \quad (3), \text{ gdzie}$$

Y – zmienna zależna,

X – zmienna niezależna,

$\varepsilon$  – składnik losowy,

W – macierz odległości między elementami sieci,

$\rho$  – parametr skorelowania składników losowych,

v – wektor reszt.

Drugi typ modeli polega na ocenie efektów autoregresyjnych:

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon \quad (4), \text{ gdzie}$$

$\rho$  – parametr określający skorelowanie obserwacji

Podstawową metodą oszacowania parametrów modelu ( $\rho$  oraz  $\beta$ ) w modelach autokorelacyjnych jest metoda największej wiarygodności (*maximum likelihood*). Do innych technik należą dwuetapowa metoda najmniejszych kwadratów (*two-stage least squares*) i estymacja bayesowska. Celem modelowania jest ocena siły przestrzennej autokorelacji między zmiennymi (związku między miarami odległości a podobieństwem cech analizowanych elementów) oraz test założeń związanych z niezależnością obserwacji.

Wykorzystanie modeli przestrzennej autokorelacji w analizie relacji środków-celów dotyczy oceny wpływu charakterystyk respondentów dokonujących ocen relacji środków celów wyrażonych za pomocą stwierdzeń skali Likerta na wyodrębnione własności relacyjne sieci powiązań (stopień centralności łańcucha środków-celów, stopień skupienia łańcuchów oraz wskaźnik siły) Analizowanymi własnościami łańcuchów (zmiennymi niezależnymi) są: średnia, wariancja ocen danego stwierdzenia (siła i jednorodność ocen mierzonej relacji) oraz kategoria płci i wieku respondentów wyrażających najsilniejsze oceny dla danych relacji. Zmienne te są wykorzystane do

wyjaśniania własności sieciowych łańcuchów: wskaźnika stopnia ekspansji i przyciągania (*in-degree*, *out-degree*), centralności łańcucha (*centrality*), wskaźnika skupienia (*clustering coefficient*) oraz siły (*power*) zaproponowanego przez Bonacicha. Do analizy istotności różnic między własnościami sieciowymi a płcią zastosowano test t. Wyniki analizy są przedstawione w tabeli 2.

**Tabela 2.** Test istotności różnic między średnimi poziomami własności sieciowych a płcią respondenta

Zmienna zależna	Średnia wśród kobiet	Średnia wśród mężczyzn	Różnica	Test jednostronny 1>2	Test jednostronny 2>1	Test dwustronny
Wskaźnik skupienia	0,751	0,742	0,009	0,33	0,69	0,63
Wskaźnik stopnia	72,27	68,57	3,700	0,26	0,74	0,51
Wskaźnik siły	16,18	15,40	0,776	0,31	0,75	0,64

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

Z tabeli wynika, że generalnie kobiety cechują się wyższym poziomem stopnia centralności, wskaźnika skupienia i siły w porównaniu do mężczyzn, ale różnice te są nieistotne statystycznie. Wartości różnic na ponad 30% permutowanych prób losowych dla hipotez jednostronnych dotyczących wyższego poziomu średnich wśród kobiet w porównaniu do mężczyzn (test jednostronny 1>2) są tak duże jak podane w kolumnie 4 tabeli. Test dwustronny wskazuje również na nieistotność różnic ze względu na płeć. Płeć przy ocenie danego stwierdzenia nie wpływa na własności sieciowe łańcuchów środków-celów.

Podobna analiza relacji między poziomami wieku a własnościami sieciowymi jest dokonana za pomocą analizy wariancji w tabeli 3.

**Tabela 3.** Test istotności różnic między średnimi poziomami własności sieciowych a kategoriami wieku respondentów

Zmienna zależna	Statystyka F	Istotność	Współczynnik Eta <sup>2</sup>
Wskaźnik skupienia	2,48	0,075	0,369
Wskaźnik stopnia	0,99	0,432	0,190
Wskaźnik siły	1,00	0,442	0,190

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

Spśród analizowanych wskaźników sieciowych jedynie w przypadku wskaźników skupienia występują istotne (tylko dla  $\alpha < 0,1$ ) różnice w ostatnich dwóch grupach wiekowych (między grupą 50-64 lata i powyżej 64 lat). Generalnie wraz ze wzrostem wieku występują wyższe wskaźniki skupienia. Biorąc pod uwagę współczynnik *eta* analizowane różnice w grupach wiekowych wyjaśniają 37% całkowitej wariancji ocen tego wskaźnika.

Zależności między średnimi ocenami i wariancjami stwierdzeń skali (badanych relacji) a wskaźnikami sieciowymi zostały przeanalizowane za pomocą analizy regresji. Wyniki analizy (surowe i standaryzowane współczynniki regresji i wartości proporcji

analizy permutacyjnej) dla trzech wyróżnionych wskaźników sieciowych są podane w tabelach 4-6.

**Tabela 4.** Analiza regresji między współczynnikiem skupienia a średnią i wariancją poszczególnych stwierdzeń

Zmienna zależna $R^2 = 0,144$ ; $F = 1,6$ ; $p = 0,29$	B	Beta	Proporcje minimalne
Wskaźnik skupienia	0,92	0,00	0,00
Średnia L	-0,03	-0,55	0,06
Odchylenie standardowe L	-0,05	-0,27	0,23

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6 i Netdraw.

W przypadku wskaźnika skupienia występuje istotny ujemny wpływ średniej ocen wymiarów środków celów. Wartość minimalnych proporcji (*proportion as small*) wskazuje, że na 1000 permutowanych prób wartość współczynnika regresji między wartością średnią dla stwierdzeń a współczynnikiem skupienia jest taka jak obliczona lub mniejsza tylko w około 6% prób losowych. Świadczy to o istotności statystycznej współczynnika kierunkowego regresji. Jest on ujemny, stąd wraz ze wzrostem średniej oceny relacji maleje wartość współczynnika skupienia. Relacje z wyższymi ocenami (wskazującymi na silniejsze powiązania typu środek-cel) charakteryzują się bardziej rozproszoną strukturą w sieć i słabszymi powiązaniem. Stanowią bardziej autonomiczne wymiary wartości.

**Tabela 5.** Analiza regresji między wskaźnikiem stopnia a średnią i wariancją poszczególnych stwierdzeń

Zmienna zależna, $R^2=0,189$ $F=2,22$ ; $p=0,22$	B	Beta	Proporcje minimalne
Wskaźnik stopnia	164,86	0,00	0,00
Średnia L	-9,07	-0,69	0,03
Odchylenie standardowe L	-36,31	-0,62	0,04

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

Tabela 5 przedstawia wpływ średniej i wariancji wymiarów relacji na wskaźnik stopnia centralności danej relacji w strukturze sieci. Współczynniki regresji są tu istotne i ujemne – wraz ze wzrostem średniej i zmienności ocen istotnie maleje pozycja danej relacji w strukturze łańcucha. Podobne wyniki otrzymano dla współczynnika siły w tabeli 6. Również i w tym układzie zależności okazały się istotne i ujemne.

**Tabela 6.** Analiza regresji między współczynnikiem siły a średnią i wariancją poszczególnych stwierdzeń

Zmienna zależna, $R^2 = 0,189$ ; $F=2,22$ ; $p=0,22$	B	Beta	Proporcje minimalne
Wskaźnik siły	35,61	0,00	0,00
Średnia L	-1,91	-0,69	0,03
Odchylenie standardowe L	-7,62	-0,63	0,05

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

Wyniki analiz wskazują na dużą autonomiczność ważnych, w ocenie badanych, relacji środków-celów.

Drugim kierunkiem analiz strukturalno-sieciowych jest ocena wpływu cech łańcucha środków-celów na ich wzajemne relacje odzwierciedlone za pomocą miary zgodności relacji. Pozwala on na wyjaśnienie nie tylko własności sieciowych

(odzwierciedlonych za pomocą określonej miary np. wskaźnika centralności dla pozycji w poprzednich analizach), ale miar dystansów między parami łańcuchów środków-celów. Analiza wpływu cech łańcuchów na charakter relacji między nimi jest dokonana na podstawie analizy spójności (homofilii) sieci. Należą do nich modele autokorelacji sieci i współczynniki I. Morana oraz C. Geary'ego.

Współczynnik autokorelacji I. Morana przyjmuje wartości od -1 (doskonała ujemna korelacja) do 1 (doskonała dodatnia korelacja). Określa on kowariancję między wartościami zmiennych reprezentujących cechy obiektów ważoną współczynnikiem podobieństwa między nimi (wynikającym z położenia w strukturze sieci). Współczynnik I. Morana odzwierciedla raczej „globalne” różnice między obiektami.

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j w_{i,j} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{(\sum_i \sum_j w_{i,j}) \sum_i (X_i - \bar{X})^2} \quad (5)$$

gdzie:

N – liczba elementów macierzy danych

$X_i, X_j$  – wartości zmiennej w porównywanych wymiarach

$w_{ij}$  – miara odległości między elementami (waga, stanowiąca odwrotność odległości).

Współczynnik C. Geary'ego jest alternatywnym sposobem oceny autokorelacji przestrzennych. Jest on zbudowany jako różnica między wartościami zmiennych dla każdej pary obiektów ważona współczynnikiem podobieństwa między nimi. W porównaniu do miary Morana określa raczej „lokalne” różnice między poszczególnymi parami elementów (jest bardziej wrażliwy na występowanie lokalnych różnic w sile asocjacji).

$$C = \frac{[(N-1) \sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - X_j)^2]}{2(\sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - \bar{X})^2)} \quad (6)$$

Wartości współczynnika mieszczą się zwykle w przedziale od 0 do 2. Wartości równe 1 oznaczają brak autokorelacji. Wartości mniejsze od 1 (zwykle w przedziale 0-1) oznaczają korelację dodatnią między skupieniami elementów a wartościami ich własności, a wartości większe od 1 (w przedziale 1-2) wskazują na korelację ujemną. W tabeli 7 zaprezentowane są współczynniki autokorelacji uzyskane za pomocą wskaźnika Geary'ego (silniejsza koncentracja na różnicach między poszczególnymi parami stwierżeń). Wszystkie współczynniki wskazują dodatnie wartości autokorelacji. Oznacza to, że stwierżenia o podobnej wartości średniej oraz stopnia i siły mają tendencję do silniejszego wiązania się w spójne wewnętrznie struktury sieciowe (w porównaniu do stwierżeń wybranych losowo).

Tabela 7. Współczynniki autokorelacji Geary'ego

Zmienna	Współczynnik autokorelacji z siecią	Poziom p	Średnia po 1000 permutacjach	Proporcje minimalne
Srednia	0,81	0,00	1,001	0,00
Wskaźnik skupienia	0,96	0,25	1,000	0,31
Wskaźnik stopnia	0,90	0,08	0,998	0,08
Wskaźnik siły	0,90	0,07	1,000	0,07

Źródło: opracowanie własne na podstawie programu UCINET 6.

Różnica pomiędzy obliczonymi współczynnikami Geary'ego (np. 0,9 dla siły) a ich średnią obliczoną na 1000 permutacyjnych prób (np. 1,00 dla siły) jest statystycznie istotna ( $p = 0,07$  dla siły). Istotne autokorelacje występują dla średnich wartości ocen wymiarów relacji ( $p < 0,05$ ) oraz wskaźników stopnia i siły ( $p < 0,1$ ). Wskaźnik skupienia wykazuje autokorelację nieistotną statystycznie.

## Podsumowanie

Zastosowanie podejścia środków-celów w ocenie hierarchicznej struktury wartości dla klienta na rynku zintegrowanym wydaje się być obiecującym kierunkiem badań decyzji alokacyjnych jednostek i gospodarstw domowych. Analiza strukturalno-sieciowa łańcuchów środków-celów pozwala zarówno na eksplorację ich nieobserwowalnych własności sieciowych, jak i ich wyjaśnienie za pomocą zmiennych opisujących cechy indywidualnych drabin, wynikających z ich własności, jak i obliczonych efektów położenia w strukturze sieci.

## MEANS-END CHAIN APPROACH IN IDENTIFICATION OF THE VALUE FOR THE CUSTOMER STRUCTURAL-NETWORK MODELING

### Summary

The paper takes up the issue of identifying the value for the customer in the relational framework. The authors propose the means-end chain approach as a conceptual tool which allows to understand how consumers perceive the values on integral market at the allocation decision of limited personal means among consumption, savings and investments ends. The network-structural approach integrates SNA methods based on emergent relational properties of the net and structural regression models that test the causal relationships between the actor's attributes and network-relational properties emerged from the mutual interactions between actors.