

Roman Pawlukowicz, Tomasz Bartłomowicz

CONJOINT ANALYSIS JAKO SPOSÓB WYZNACZANIA WAG CECH RYNKOWYCH W WYCENIE RYNKOWEJ NIERUCHOMOŚCI ZA POMOCĄ PODEJŚCIA PORÓWNAWCZEGO

1. Wstęp

Jednym z zasadniczych parametrów, które wykorzystuje się do określania wartości rynkowej nieruchomości metodami porównawczymi (metody porównywania parami i metody korygowania ceny średniej), są wagi cech rynkowych [*Standardy zawodowe...* 2004, III.7, pkt 2.14, 2.15]. Wagi cech rynkowych jako mierniki wpływu istotnych cech (atrybutów) nieruchomości na ceny nieruchomości znajdują implikację w poziomie określonej wartości rynkowej nieruchomości poprzez powiązanie wielkości korekt stosowanych do cen transakcyjnych nieruchomości podobnych. Przy identycznym zestawie cech rynkowych, lecz różnej strukturze ich wag wyniki wyceny konkretnej nieruchomości – dokonanej z odwołaniem się do tych samych nieruchomości podobnych – będą się różnić, często istotnie. Nie bez znaczenia zatem dla wiarygodności wyceny rynkowej nieruchomości w ujęciu porównawczym jest prawidłowe wyznaczenia wag cech rynkowych.

Nic zatem dziwnego, że problematyka określania wag cech rynkowych stanowi przedmiot zainteresowań metodyków wyceny nieruchomości, choć nie przekłada się to na uzyskanie powszechnie akceptowanego sposobu rozwiązania tej kwestii. Propozycji jest wiele¹, nie wszystkie zresztą znajdują uzasadnienie w normie zawodowej obowiązującej polskiego rzeczoznawcę majątkowego (standardu III.7), a te „standardowe” nie mają na ogół pragmatycznych walorów. W tym stanie rzeczy niemal nagminnie dochodzi do pseudoprofesjonalnych czynności szacowania nieruchomości, gdzie w tym samym segmencie rynku nieruchomości, w tym samym

¹ Por. [Czaja 2001, s. 126-139; Przystupa 2001, s. 33-44; *Wycena wartości...* 2001, s. 49, 53-54; Zyga 2001a, s. 55-58; Zyga 2001b, s. 44-49; Turkowski 2003, s. 25-27; Cegielski 1999, s. 22-26; Werner 1998, s. 7-9; Żróbek 2001, s. 19; Cegielski 2002, s. 41-45; Wojda, Ciodyk 2001, s. 45-49].

interwale czasowym rzeczoznawcy majątkowi stwierdzają różną strukturę wag dla wybranych – merytorycznie identycznych – zestawów cech rynkowych. Nie służy to prestiżowi zawodu rzeczoznawcy majątkowego, podważa bowiem jego wiarygodność i tworzy barierę utrudniającą nadanie mu charakteru zawodu zaufania publicznego. Można przypuszczać, że w praktyce zawodowej wagi cech rynkowych są mniej lub bardziej – częściej bardziej – „rezultatem kreatywnego myślenia” rzeczoznawców majątkowych niż odwzorowaniem zachowań na rynku nieruchomości; w dużej mierze stanowi to przyczynę skarg składanych na rzeczoznawców majątkowych w Komisji Odpowiedzialności Zawodowej i wszczynanych postępowań.

2. *Conjoint analysis* jako sposób wyznaczania rynkowych cech nieruchomości

2.1. Metody *conjoint analysis*

Od lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia metody *conjoint analysis* znajdują szerokie zastosowanie w pomiarze preferencji nabywców produktów – towarów, opisanych wieloma cechami, z których każda może również przyjmować wiele poziomów realizacji. W badaniach marketingowych metody *conjoint analysis* znalazły liczne zastosowania do rozwiązywania następujących problemów:

- określenia relatywnej ważności każdej cechy w procesie wyboru produktu lub usługi przez nabywcę,
- zdefiniowania produktu o optymalnych cechach,
- wydzielenia klas (segmentów) potencjalnych nabywców o zbliżonych preferencjach wyboru,
- oszacowania udziału w rynku wybranych wariantów produktów [Walesiak, Bąk 2000, s. 73].

Metody tej grupy są dekompozycyjnymi metodami pomiaru preferencji pozwalającymi między innymi na podział preferencji całkowitych celem ustalenia wag (ważności, znaczenia) poszczególnych cech opisujących badane produkty².

Dotychczas metody *conjoint analysis* stosowano wobec wybranych dóbr konsumpcyjnych i przemysłowych, usług finansowych, a także transportu (por. [Walesiak, Bąk 2000, s. 69]). Ostatnio można zauważyć, że zainteresowało się nimi także środowisko rzeczoznawców majątkowych [Marcus, Grant 2001, s. 397-398]. W procesie wyceny nieruchomości *conjoint analysis* może przynieść szczególnie doniosłe rezultaty na etapie ustalania zobiektywizowanych wag cech rynkowych nieruchomości, które to czynności budzą wiele kontrowersji w obecnie stosowanej metodyce postępowania.

² Problematyka *conjoint analysis* jest szczegółowo omówiona w pracach J.F. Haira i in. [1995] oraz M. Walesiaka i A. Bąka [2000].

W dalszej części artykułu przedstawiono sposób wykorzystania jednej z metod *conjoint analysis* do określania wag cech rynkowych niezabudowanych nieruchomości gruntowych zlokalizowanych na obszarze Jeleniej Góry, przeznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod budowę domów jednorodzinnych wolno stojących.

2.2. Pomiar preferencji – użyteczności całkowitej

Wyznaczenie wag cech rynkowych nieruchomości wymaga w pierwszej kolejności rozpoznania preferencji potencjalnych nabywców badanego typu nieruchomości gruntowych – poprzez zebranie od nich stosownych ocen.

W tym celu – na podstawie analizy ofert kupna i sprzedaży właściwego segmentu jeleniogórskiego rynku nieruchomości oraz opinii pośredników w obrocie nieruchomościami – działających w tym segmencie – wyznaczono zbiór cech i ich poziomy realizacyjne, w zasadniczy sposób kreujące ceny przedmiotowych nieruchomości. Stanowią je:

- lokalizacja ogólna (strefa centralna, strefa śródmiejska, strefa peryferyjna);
- uzbrojenie terenu (kompletne, podstawowe, niekompletne);
- powierzchnia (do 500 m², 500-1000 m², powyżej 1000 m²);
- dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej (dogodny, niedogodny);
- kształt (odpowiedni, nieodpowiedni);
- środowisko otoczenia (korzystne, przeciętne, niekorzystne).

Na podstawie wyróżnionych cech oraz ich poziomów wygenerowano 324 nieruchomości (iloczyn kartezyjański z liczby poziomów cech rynkowych, tj. odpowiednio: $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 324$), różniące się występującymi realizacjami poziomów cech rynkowych. Ponieważ jednoczesna ocena przez respondentów tak dużej liczby nieruchomości nie jest możliwa ze względu na ograniczoną percepcję człowieka, zbiór ten zredukowano metodą tablic ortogonalnych [Hair i in. 1995, s. 385-389] do 16 nieruchomości; ich opisy zawiera tab. 1.

Na podstawie danych zawartych w tab. 1 – według ogólnie przyjętych norm i standardów – zbudowano ankietę, służącą do zgromadzenia danych pierwotnych. Respondentów poproszono, aby ocenili przedstawione im (opisane jak w tab. 1) 16 nieruchomości poprzez przypisanie każdej z nich subiektywnych użyteczności całkowitych wyrażonych w złotych. Innymi słowy, respondenci powinni, znając charakterystyki poszczególnych nieruchomości wyrażone poziomami uwzględnionych cech rynkowych, podać, ile złotych zapłaciliby za każdą z nieruchomości, jeśli na kupno każdej mieliby maksymalnie 100 zł (każda nieruchomość powinna kosztować przynajmniej 1 zł).

Ankiety przedstawiono 165 studentom studiów zaocznych oraz uzupełniających studiów magisterskich jeleniogórskich uczelni wyższych w maju i w czerwcu 2002 r. Spośród 147 zwróconych ankiet 106 prawidłowo wypełnionych posłużyło za źródło danych statystycznych. Przykładowe oceny wybranych respondentów prezentuje tab. 2.

Tabela 1. Charakterystyki nieruchomości poddanych ocenie respondentów

Numer nieruchomości	Cechy rynkowe nieruchomości i ich numery					
	lokalizacja ogólna (strefa)	uzbrojenie terenu	powierzchnia	dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej	kształt	środowisko otoczenia
1	2	3	4	5	6	7
1	śródmiejska	niekompletne	do 500 m ²	dogodny	odpowiedni	korzystne
2	centralna	podstawowe	pow. 1000 m ²	dogodny	odpowiedni	niekorzystne
3	centralna	podstawowe	500-1000 m ²	dogodny	nieodpowiedni	korzystne
4	centralna	kompletne	do 500 m ²	dogodny	nieodpowiedni	przeciętne
5	śródmiejska	kompletne	500-1000 m ²	niedogodny	nieodpowiedni	niekorzystne
6	centralna	niekompletne	500-1000 m ²	niedogodny	odpowiedni	korzystne
7	peryferyjna	podstawowe	do 500 m ²	niedogodny	nieodpowiedni	korzystne
8	śródmiejska	podstawowe	do 500 m ²	niedogodny	odpowiedni	przeciętne
9	peryferyjna	kompletne	500-1000 m ²	dogodny	odpowiedni	przeciętne
10	peryferyjna	niekompletne	do 500 m ²	dogodny	nieodpowiedni	niekorzystne
11	centralna	kompletne	do 500 m ²	niedogodny	odpowiedni	niekorzystne
12	centralna	kompletne	do 500 m ²	niedogodny	nieodpowiedni	korzystne
13	peryferyjna	kompletne	pow. 1000 m ²	niedogodny	odpowiedni	korzystne
14	śródmiejska	kompletne	pow. 1000 m ²	dogodny	nieodpowiedni	korzystne
15	centralna	niekompletne	pow. 1000 m ²	niedogodny	nieodpowiedni	przeciętne
16	centralna	kompletne	do 500 m ²	dogodny	odpowiedni	korzystne

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem SPSS for Windows.

Tabela 2. Oceny wybranych respondentów – empiryczne użyteczności całkowite (w zł)

Numer respondenta	Numer nieruchomości															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	70	80	50	40	40	55	35	50	70	40	60	50	90	80	70	50
2	40	40	70	50	40	35	50	40	60	40	50	70	60	80	60	60
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
53	50	65	40	30	5	25	10	45	55	35	20	29	39	60	19	100
54	40	45	60	50	35	30	55	20	100	25	65	70	75	80	65	95
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
105	30	20	40	20	10	40	10	40	40	10	10	50	30	80	70	40
106	40	40	30	25	25	20	25	20	30	20	20	25	35	40	25	30

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

2.3. Ustalenie wag cech rynkowych

Znajomość empirycznych użyteczności całkowitych stwarza podstawy do oszacowania użyteczności cząstkowych, które określają relatywne znaczenie, jakie poszczególne poziomy cech rynkowych mają w użyteczności całkowitej. Ustalenie

użyteczności cząstkowych następuje przez dekompozycję wyrażonych przez respondentów empirycznych użyteczności całkowitych. W tym celu estymuje się model regresji typu (1). W modelu tym zmienną objaśnianą jest empiryczna użyteczność całkowita przydzielona przez s -tego ($s = 1, 2, 3, \dots, 106$) respondenta poszczególnym nieruchomościom. Na przykład dla respondenta nr 1 ($s = 1$) są to następujące wielkości (tab. 2): $\{70, 80, 50, \dots, 70, 50\}$. Zmiennymi objaśniającymi zaś są cechy rynkowe, których realizacjami są odpowiadające im poziomy.

Z uwagi na słabą skalę pomiaru realizacji zmiennych objaśniających do modelu (1) wprowadza się tzw. sztuczne zmienne objaśniające (sztuczne cechy rynkowe). Ich liczba jest o 1 mniejsza od liczby poziomów odpowiednich pierwotnych (rzeczywistych) cech rynkowych. Ponieważ w przedmiotowym badaniu wyróżniono 4 pierwotne cechy rynkowe o 3 poziomach oraz 2 pierwotne cechy rynkowe o 2 poziomach, do modelu wprowadza się 10 sztucznych cech rynkowych $[4 \cdot (3 - 1) + 2 \cdot (2 - 1) = 10]$:

$$\hat{Y}_s = b_{0s} + b_{1s}X_{1s} + b_{2s}X_{2s} + b_{3s}X_{3s} + \dots + b_{10s}X_{10s}, \quad (1)$$

gdzie: $\hat{Y}_s$ – wielkości teoretyczne użyteczności całkowitej s -tego respondenta,

b_{0s} – wyraz wolny,

$b_{1s}, b_{2s}, \dots, b_{10s}$ – parametry modelu,

s – numer respondenta ($s = 1, 2, 3, \dots, 106$),

$X_1, X_2, \dots, X_{10}$ – cechy sztuczne opisujące poziomy pierwotnych cech rynkowych jak następuje:

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje zmiennych sztucznych	
		X_1	X_2
Lokalizacja ogólna	strefa centralna	1	0
	strefa śródmiejska	0	1
	strefa peryferyjna	-1	-1

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje zmiennych sztucznych	
		X_3	X_4
Uzbrojenie terenu	kompletne	1	0
	podstawowe	0	1
	niekompletne	-1	-1

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje zmiennych sztucznych	
		X_5	X_6
Powierzchnia	do 500 m ²	1	0
	500-1000 m ²	0	1
	powyżej 1000m ²	-1	-1

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacja zmiennej sztucznej
		X_7
Dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej	dogodny niegodny	1 -1

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacja zmiennej sztucznej
		X_8
Kształt	odpowiedni nieodpowiedni	1 -1

Pierwotna cecha rynkowa	Poziomy (realizacje) pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje zmiennych sztucznych	
		X_9	X_{10}
Środowisko	korzystne	1	0
	przeciętne	0	1
	niekorzystne	-1	-1

Dopuszcza się inne sposoby kodowania zmiennych sztucznych [Mynarski 2003, s. 9-26].

Model (1) estymuje się metodą najmniejszych kwadratów i uzyskuje się oszacowania parametrów b_{is} ($i = 1, 2, \dots, 10; s = 1, 2, 3, \dots, 106$), np. dla respondenta nr 1 ($s = 1$) przyjmują one następujące wartości:

$$b_0 = 60,20; b_1 = -1,66; b_2 = 1,45; b_3 = 2,50; b_4 = -3,75; b_5 = -11,66; b_6 = -7,29; \\ b_7 = 1,87; b_8 = 7,50; b_9 = 2,50; b_{10} = 0.$$

Powyższe wielkości pozwalają określić użyteczności częściowe, ustalone w następujący sposób:

a) dla cech rynkowych o dwóch poziomach:

Realizacje pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje cechy sztucznej X_p	Użyteczności częstkowe
Poziom 1	1	$U_{j1}^s = b_{ps}$
Poziom 2	-1	$U_{j2}^s = -b_{ps}$

b) dla cech rynkowych o trzech poziomach:

Realizacje pierwotnej cechy rynkowej	Realizacje cechy sztucznej X_p	Realizacje cechy sztucznej X_q	Użyteczności częstkowe
Poziom 1	1	0	$U_{j1}^s = b_{ps}$
Poziom 2	0	1	$U_{j2}^s = b_{qs}$
Poziom 3	-1	-1	$U_{j3}^s = -(b_{ps} + b_{qs})$

gdzie: U_{jl}^s – użyteczność cząstkowa l -tego poziomu j -tej cechy dla s -tego respondenta,

j – numer cechy ($j = 1, 2, 3, \dots, 6$),

p, q – numery cech sztucznych ($p, q = 1, 2, 3, \dots, 10$),

l_j – numer poziomu dla j -tej cechy ($l_1 = l_2 = l_3 = l_6 = 1, 2, 3$; $l_4 = l_5 = 1, 2$),

s – numer respondenta ($s = 1, 2, 3, \dots, 106$).

W razie większej liczby realizacji pierwotnych cech rynkowych sposoby szacowania użyteczności cząstkowych przyjmują odpowiednio inne postacie. Na przykład według respondenta nr 1 ($s = 1$) dla cechy rynkowej nr 1 ($j = 1$ – lokalizacja nieruchomości) i l -tych jej poziomów ($l = 1$ – centralna, $l = 2$ – śródmiejska, $l = 3$ – peryferyjna) użyteczności cząstkowe wynoszą:

$$U_{11}^1 = b_1 = -1,66;$$

$$U_{12}^1 = b_2 = 1,45;$$

$$U_{13}^1 = -b_1 - b_2 = 0,21.$$

Jak wcześniej zauważono, użyteczności cząstkowe określają relatywne znaczenie, jakie poszczególne poziomy cechy rynkowej mają w użyteczności całkowitej. Stąd też ich wielkości informują o gradacji poszczególnych poziomów cech. Wyznaczają ją absolutne wielkości użyteczności cząstkowych zgodnie z zasadą preferencji wartości, tzn. im wielkość absolutna użyteczności cząstkowej jest wyższa, tym poziom cechy rynkowej jest bardziej ceniony przez respondenta.

Wyciąg z macierzy użyteczności cząstkowych U_{jl}^s ($s = 1, 2, 3, \dots, 106$; $j = 1, 2, 3, \dots, 6$; $l = 1, 2, 3$ dla $j = 1, 2, 3, 6$; $l = 1, 2$ dla $j = 4, 5$) przedstawia tab. 3. W omawianym przykładzie dla respondenta nr 1 najbardziej cenna jest lokalizacja w strefie śródmiejskiej, najmniej zaś cenna lokalizacja centralna (tab. 3). Zauważyć należy, że między respondentami występuje zróżnicowanie w użytecznościach cząstkowych poszczególnych cech rynkowych. Oznacza to, że nie wszyscy jednakowo cenią poszczególne poziomy cechy rynkowych.

W ostatniej kolumnie tab. 3 przedstawiono przeciętne użyteczności cząstkowe poszczególnych poziomów cech rynkowych, będących wypadkową opinii wszystkich respondentów. Pozwalają one na następujące wnioski:

- dla cechy lokalizacja: najcenniejsza jest strefa „peryferyjna”, w dalszej kolejności „centralna” i „śródmiejska”,
- dla cechy uzbrojenie terenu: najcenniejsze jest „kompletne”, w dalszej kolejności „podstawowe” i „niekompletne”,
- dla cechy powierzchnia: najcenniejsza jest „powyżej 1000 m²”, w dalszej kolejności „500-1000 m²” i „do 500 m²”,
- dla cechy dostępność do miejskich środków komunikacji publicznej: cenniejsza jest „dogodna”,

Tabela 3. Macierz użyteczności cząstkowych

Cecha rynkowa	Numer respondenta								U_{jl}
	1	2	...	53	54	...	105	106	
1. Lokalizacja ogólna:									
– strefa centralna	-1,66	2,08		2,33	4,25		3,33	-1,66	-0,86
– strefa śródmiejska	1,45	-2,29	...	1,45	-12,00	...	7,08	2,70	-1,20
– strefa peryferyjna	0,21	0,20		-3,79	7,75		-10,41	-1,04	2,06
2. Uzbrojenie terenu:									
– kompletne	2,50	7,91		4,00	19,08		1,66	0,83	7,26
– podstawowe	-3,75	-0,83	...	1,87	-7,04	...	-5,83	0,83	-2,34
– niekompletne	1,25	-7,08		-5,87	-12,04		4,16	-1,66	-4,90
3. Powierzchnia:									
– do 500 m ²	-11,66	-3,75		0,83	-5,75		-10,00	-3,33	-3,62
– 500–1000 m ²	-7,29	-2,50	...	-7,66	-2,25	...	-3,75	-2,70	-2,53
– powyżej 1000 m ²	18,95	6,25		6,83	8,00		13,75	6,04	6,15
4. Dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej:									
– dogodny	1,87	2,18		15,12	4,93	...	1,25	3,75	2,30
– niedogodny	-1,87	-2,18		-15,12	-4,93		-1,25	-3,75	-2,30
5. Kształt działki:									
– odpowiedni	7,50	-4,68	...	10,62	1,81	...	-2,50	1,25	1,91
– nieodpowiedni	-7,50	4,68		-10,62	-1,81		2,50	-1,25	-1,91
6. Środowisko otoczenia:									
– korzystne	2,50	7,08		6,50	8,41		8,33	3,33	8,23
– przeciętne	0,00	1,45	...	-0,25	3,79	...	10,83	-2,29	1,22
– niekorzystne	-2,50	-8,54		-6,25	-12,20		-19,16	-1,04	-9,45

gdzie:

$$U_{jl} = \frac{1}{106} \sum_{s=1}^{106} U_{jl}^s.$$

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem Microsoft Excel.

- dla cechy kształt działki: cenniejszy jest „odpowiedni”,
- dla cechy środowisko otoczenia: najcenniejsze jest „korzystne”, w dalszej kolejności „przeciętne” i „niekorzystne”.

Kiedy zna się użyteczności cząstkowe U_{jl}^s ($s = 1, 2, 3, \dots, 106; j = 1, 2, 3, \dots, 6; l = 1, 2, 3$ dla $j = 1, 2, 3, 6; l = 1, 2$ dla $j = 4, 5$), można wyznaczyć wagę (ważność) poszczególnych cech rynkowych. Relatywną wagę j -tej cechy rynkowej dla s -tego respondenta (tab. 4 i $W_j^s, s = 1, 2, 3, \dots, 106; j = 1, 2, 3, \dots, 6$) wyznacza się ze wzoru:

$$W_j^s = \frac{\max_{l_j} \{ U_{jl}^s \} - \min_{l_j} \{ U_{jl}^s \}}{\sum_{j=1}^m \left(\max_{l_j} \{ U_{jl}^s \} - \min_{l_j} \{ U_{jl}^s \} \right)} \cdot 100\%, \quad (2)$$

gdzie: U_{jl}^s – użyteczność cząstkowa l -tego poziomu j -tej cechy dla s -tego respondenta,

l_j – l -ty poziom dla j -tej cechy ($l = 1, 2, 3$ dla $j = 1, 2, 3, 6$; $l = 1, 2$ dla $j = 4, 5$),

j – numer cechy ($j = 1, 2, 3, \dots, 6$).

Kontynuując egzemplifikację, należy zauważyć, że dla respondenta nr 1 ($s = 1$) relatywna waga cechy rynkowej nr 1 „lokalizacja” (na tle pozostałych ujętych w badaniu cech) wynosi:

$$W_1^1 = \frac{1,45 - (-1,66)}{1,45 - (-1,66) + 2,50 - (-3,75) + 18,95 - (-11,66) + 1,87 - (-1,87) + 7,50 - (-7,50) + 2,5 - (-2,50)} \cdot 100\%.$$

Wagę j -tej cechy rynkowej W_j ($j = 1, 2, 3, \dots, 6$ i tab. 4) wyznacza się na podstawie następującej formuły:

$$W_j = \frac{1}{s} \sum_{s=1}^S W_j^s, \quad (3)$$

gdzie: W_j^s – relatywna waga j -tej cechy rynkowej dla s -tego respondenta, określona wzorem (2),

j – numer cechy ($j = 1, 2, 3, \dots, 6$),

s – numer respondenta ($s = 1, 2, 3, \dots, 106$).

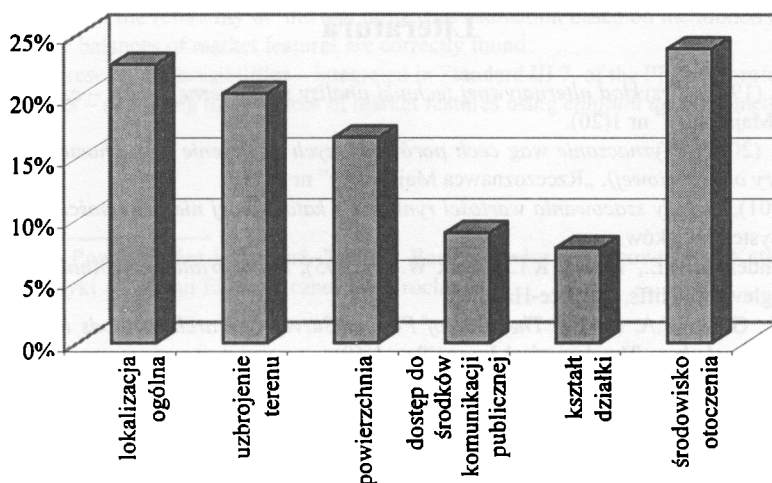
Wyniki relatywnej ważności każdej cechy rynkowej dla wybranych respondentów wzór (2) oraz agregatowe wagi tych cech wzór (3) prezentuje tab. 4.

Graficzny obraz agregatowych wag z tab. 4 przedstawia rys. 1.

Tabela 4. Relatywne wagi cech rynkowych niezabudowanych nieruchomości gruntowych dla wybranych respondentów oraz ich wagi agregatowe, stanowiące wypadkową opinii wszystkich respondentów (rynek jeleniogórski – maj i czerwiec 2002 r.)

Wyszczególnienie	Numer respondenta								W_j
	1	2	...	53	54	...	105	106	
Cechy	Wagi cech rynkowych (w %)								
1. Lokalizacja ogólna	4,88	7,45	...	6,55	20,13	...	19,72	13,73	22
2. Uzbrojenie terenu	9,81	25,53	...	10,49	31,45	...	11,27	7,84	20
3. Powierzchnia	48,04	17,02	...	15,20	13,84	...	26,76	29,41	17
4. Dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej	5,89	7,45	...	31,85	10,06	...	2,82	23,53	9
5. Kształt działki	23,53	15,96	...	22,41	3,77	...	5,63	7,84	8
6. Środowisko otoczenia	7,85	26,59	...	13,50	20,75	...	33,80	17,65	24
Suma									100,00

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem Microsoft Excel.



Rys. 1. Relatywne agregatywne wagi cech rynkowych nieruchomości gruntowych (rynek jeleniogórski – maj i czerwiec 2002 r.)

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem Microsoft Excel.

W świetle uzyskanych rezultatów należy stwierdzić, że:

- wśród inwestorów istnieją różnice w postrzeganiu znaczenia (wagi) wybranych cech rynkowych w generowaniu cen transakcyjnych,
- cechą w największym stopniu decydującą o cenie jest szeroko rozumiana lokalizacja, tak w sensie szczegółowym – środowisko otoczenia (24%), jak i ogólnym – lokalizacja (22%),
- o cenie przedmiotowych nieruchomości decydują również: uzbrojenie terenu (20%) oraz powierzchnia działki (17%),
- dostęp do miejskich środków komunikacji publicznej (9%) oraz kształt działki (8%) mają mniejsze znaczenie w kształtowaniu cen transakcyjnych.

3. Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonego badania pozwalają twierdzić, że *conjoint analysis* umożliwia wyprowadzenie zobiektywizowanego systemu wag cech rynkowych nieruchomości, co pozwala wyeliminować subiektywizm w postępowaniu określającym wartość rynkową nieruchomości. Gdy dodatkowo zauważy się, że dość kłopotliwą rachunkowo procedurę obliczeniową *conjoint analysis* można z powodzeniem zrealizować w dowolnym arkuszu kalkulacyjnym (np. Microsoft Excel), a zwłaszcza jeśli się uwzględni możliwość wykorzystania do tych celów aplikacji realizujących kompleksowo wszystkie procedury *conjoint* (np. Conjoint Analysis for Windows, SPSS for Windows, SYSTAT for Windows), można uznać, że zaprezentowana tutaj metodyka powinna trwale poszerzyć warsztat zawodowy rzeczoznawców majątkowych.

Literatura

- Cegielski P. (1999), *Przykład alternatywnej techniki analizy statystycznej rynku – część I*, „Rzeczoznawca Majątkowy” nr 1(20).
- Cegielski P. (2002), *Wyznaczanie wag cech porównawczych w wycenie nieruchomości (proponując procedurę obliczeniową)*, „Rzeczoznawca Majątkowy” nr 2(33).
- Czaja J. (2001), *Metody szacowania wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości*, Wydawnictwo Komp-System, Kraków.
- Hair J.F., Anderson R.E., Tatham R.L., Black W.C. (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Marcus A.T., Grant W.A. (2001), *The Role of Formal Survey Research Methods in the Appraisal Body of Knowledge*, „The Appraisal Journal” nr 4(69).
- Mynarski S. (2003), *Kwantyfikacja predyktorów jakościowych w analizie wariancji i regresji*, [w:] *Analiza i prognozowanie zjawisk rynkowych o charakterze niemetrycznym*, red. E. Gatnar, AE, Katowice.
- Prystupa M. (2001), *Wycena nieruchomości przy zastosowaniu podejścia porównawczego*, Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.
- Standardy zawodowe rzeczoznawców majątkowych* (2004), Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.
- Turkowski K. (2003), *Cechy użytkowe obiektów stawowych jako potencjalne ich atrybuty rynkowe*, „Wycena” nr 1(60).
- Walesiak M., Bąk A. (2000), *Conjoint analysis w badaniach marketingowych*, AE, Wrocław.
- Werner W.A. (1998), *Cechy różniące wartość lokali mieszkalnych*, „Rzeczoznawca Majątkowy” nr 3(18).
- Wojda R., Ciodyk T. (2001), *Punktowa metoda oceny wartości użytkowej nieruchomości stawowych i jej zastosowanie do wyceny w podejściu porównawczym*, „Rzeczoznawca Majątkowy” nr 4(31).
- Wycena wartości rynkowej nieruchomości* (2001), red. S. Żróbek, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- Zyga J. (2001), *Alternatywny model wartości w metodzie porównywania parami*, „Wycena” nr 3(54).
- Zyga J. (2001), *Weryfikacja algorytmu określania wag cech nieruchomości według standardu III.7*, „Wycena” nr 2(53).
- Żróbek S. (2001), *O potrzebie ujednolicenia zasad wyceny nieruchomości podejściem porównawczym*, „Rzeczoznawca Majątkowy” nr 1(28).

CONJOINT ANALYSIS AS A WAY TO SET BALANCES OF MARKET FEATURES IN PROPERTIES ESTIMATING PROCEDURE USING COMPARATIVE METHODS

Summary

The major parameters of the real properties estimating procedure using comparative methods (pair comparison method and correction of average price method) are balances of market features. The results of the specified real property estimation, which was based on the similar real properties, using identical set of market features but different structure of their balances, may vary significantly.

So it is important for the reliability of the real properties estimation based on mentioned comparative methods, that the balances of market features are correctly found.

The paper presents the possibilities – integrated in Standard III 7. of the PFSRM professional real properties experts – of finding the balances of market features using *conjoint analysis* method.

Dr Roman Pawlukowicz i mgr inż. Tomasz Bartłomowicz są pracownikami Katedry Ekonometrii i Informatyki Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.