

Iwona Foryś, Anna Gdakowicz

Uniwersytet Szczeciński

RYNEK NIERUCHOMOŚCI MIESZKANIOWYCH W POLSCE – WYKORZYSTANIE METOD TAKSONOMICZNYCH

1. Wstęp

Ocena rynku mieszkaniowego w Polsce pozwala na stwierdzenie, że jest to najdynamiczniej rozwijający się sektor rynku nieruchomości. Przy średniej rocznej wynoszącej 14 transakcji nieruchomościowych na tysiąc mieszkańców ponad 9,5 przypada na obrót mieszkaniem (zob. [Wielkość... 2002]). Są oczywiście województwa, gdzie wartość ta jest większa (np. zachodniopomorskie – 12,5 czy lubuskie – 12,0 w 2003 r.) lub dużo niższa (śląskie 6,0 w 2003 r.). Podobne duże zróżnicowanie daje się zauważyć w pozostałych wskaźnikach opisujących polski rynek nieruchomości mieszkaniowych. W przedstawionym badaniu metody taksonomiczne wykorzystano do uporządkowania województw pod względem sytuacji mieszkaniowej, rozumianej zarówno jako stan istniejących zasobów, jak i potencjału tkwiącego w danym rynku.

2. Wybór zmiennych diagnostycznych

Obiektami podlegającymi klasyfikacji ze względu na stan gospodarki mieszkaniowej w przeprowadzonym badaniu są województwa. Badano zatem zbiór obiektów $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$, gdzie $n = 16$. Wybór zmiennych diagnostycznych $X_1, X_2, \dots, X_m$, gdzie $m = 1, 2, \dots, 18$ podyktowany był czynnikami wpływającymi na stan rynku mieszkaniowego w danych województwach, a kompletność macierzy obserwacji zweryfikowana została pod kątem wartości merytoryczno-formalnej, a także wartości informacyjnych zmiennych. Dodatkowo za wyborem zmiennych przemawiała ich dostępność. W efekcie przyjęto trzy grupy zmiennych:

- I – warunki mieszkaniowe (X_1 – zasoby mieszkaniowe na 1000 ludności, X_2 – przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie, X_3 – przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m^2 , X_4 – mieszkania zamieszkane wyposażone w wodociąg w miastach w % ogółu mieszkań, X_5 – liczba mieszkań, których budowę rozpoczęto na 1000 ludności, X_6 – liczba mieszkań oddanych do użytku na 1000 ludności, X_7 – liczba mieszkań oddanych do użytku na 1000 małżeństw, X_8 – udział budownictwa indywidualnego w mieszkaniach oddanych do użytku ogółem (%), X_9 – przeciętna powierzchnia mieszkania nowo oddanego w m^2),
- II – wydatki na mieszkanie, zmienne makroekonomiczne (X_{10} – przeciętne miesięczne wydatki na 1 osobę w zł w gospodarstwach domowych na użytkowanie mieszkania i nośniki energii, X_{11} – przeciętne miesięczne wydatki na 1 osobę w zł w gospodarstwach domowych na wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego, X_{12} – wskaźnik cen towarów i usług mieszkania (rok poprzedni=100), X_{13} – stopa bezrobocia (%), X_{14} – wydatki gmin na gospodarkę mieszkaniową na 1 mieszkańca w tys. zł, X_{15} – nakłady inwestycyjne na budownictwo na 1 mieszkańca w tys. zł, X_{16} – PKB *per capita* w zł),
- III – wskaźniki obrotu rynku nieruchomości (X_{17} – liczba transakcji mieszkaniowych na 1 tys. ludności, X_{18} – liczba osób zatrudnionych w obsłudze nieruchomości na 1 tys. ludności).

Tabela 1. Podstawowe charakterystyki opisowe zmiennych z I grupy – warunki mieszkaniowe

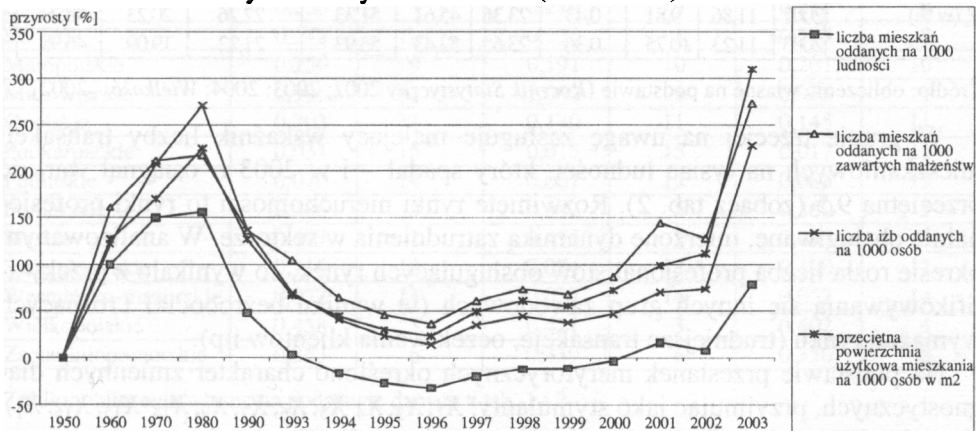
Charakterystyki	Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
$\bar{x}$	2001	305	3,23	62,4	98	3	2,5	501	44	88,9
	2002	304	3,30	69,1	96	2	2,4	476	17,6	102,1
	2003	325	3,09	69,4	95	2	4,0	791	73	116,4
S_x	2001	20,05	0,21	3,76	1,83	0,94	1,02	199,57	15,76	14,46
	2002	18,65	0,20	4,44	3,22	0,66	0,82	158,14	8,88	12,64
	2003	19,96	0,19	4,35	3,59	0,64	1,29	234,53	13,31	10,86
As	2001	0,38	0,16	0,95	-0,72	2,14	1,17	1,07	0,90	0,78
	2002	-0,05	0,41	0,49	-0,78	1,11	1,13	0,96	1,01	0,35
	2003	0,16	0,22	0,49	-0,75	0,83	1,37	1,32	0,07	0,27
V_s (w %)	2001	6,57	6,42	6,03	1,88	34,26	40,45	39,82	36,10	16,27
	2002	6,13	6,06	6,43	3,37	36,25	34,65	33,19	50,47	12,38
	2003	6,13	6,17	6,27	3,78	31,45	31,94	29,64	18,16	9,33

Źródło: obliczenia własne na podstawie [Rocznik Statystyczny ... 2002; 2003; 2004].

Analiza przyjętych zmiennych w grupie pierwszej pozwala zauważyć, że w 2003 r. najwyższy wskaźnik liczby mieszkań na tysiąc ludności zanotowano w województwach: łódzkim (348 w 2001 r. i 362 w 2003 r.), a najniższy w województwie podkarpackim (266 w 2001 r. i 284 w 2003 r.). Wysoki wskaźnik oznacza rynek rozwinięty, na którym zaspokojone są potrzeby mieszkaniowe. W większości województw wskaźnik ten na przestrzeni trzech badanych lat poprawił się bardziej

w wyniku niekorzystnych zmian demograficznych (ujemny przyrost naturalny) niż w wyniku istotnie zwiększającego się zasobu mieszkaniowego. W badanym okresie zauważalne są również wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania (62,4 w 2001 r. oraz 69,4 w roku 2003) oraz korzystna tendencja przeciętnego wskaźnika liczby osób na jedno mieszkanie (spadek z 3,23 w 2001 r. do 3,09 w roku 2003), które świadczą o poprawie warunków mieszkaniowych w Polsce. Podstawowe statystyki analizowanych zmiennych zamieszczono w tab. 1.

Rzeczywista podaż na rynku mieszkaniowym uzależniona jest nie tylko od nowych inwestycji, ale również od wydatków gmin na gospodarkę mieszkaniową. Wysoki wskaźnik liczby nowo oddawanych mieszkań w przeliczeniu na tysiąc mieszkańców (lub zawieranych małżeństw) jest potwierdzeniem korzystnych tendencji na danym rynku. Dynamikę wskaźników opisujących efekty budownictwa mieszkaniowego przedstawiono na rys. 1. Niekorzystna ich tendencja począwszy od 1980 r. utrzymywała się do roku 1996, a wyraźna tendencja wzrostowa zaczyna się od roku 2000. Takie zmiany wynikały zarówno z ożywienia gospodarczego po 2000 roku, jak i z korzystnych zmian podatkowych. W 2003 r. do użytku najwięcej mieszkań w przeliczeniu na tysiąc mieszkańców oddano w województwie małopolskim 7,2 (w 2001 r. najwięcej w Mazowieckim 5,4), a najniższe wskaźniki w omawianych latach zanotowano w Opolskiem (2,6 w 2003 r.). Wzrósł również udział budownictwa indywidualnego w mieszkaniach oddanych ogółem oraz powierzchnia oddawanych do użytku mieszkań (zob. tab. 1).



Rys. 1. Dynamika wskaźników opisujących efekty budownictwa mieszkaniowego w Polsce (rok 1950 = 0)
Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS.

Rosnące wydatki na użytkowanie oraz wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego obniżają oszczędności gospodarstw domowych i wysokość środków przeznaczanych na nowe inwestycje. Wydatki na użytkowanie mieszkania i nośniki energii w 2001 r. wynosiły przeciętnie 111,95 zł na jedną osobę w gospodarstwie domowym i w ciągu dwóch lat wzrosły o 7,3%. Najwyższe w 2003 r. były w województwie mazowieckim – 156,24 zł na jedną osobę, oraz

zachodniopomorskim – 151,95, a najniższe – 100,99, w województwie podkarpackim (podobnie jak w roku 2000).

Wysokie wydatki gmin na gospodarkę mieszkaniową są stymulantą tego sektora nieruchomości – im wyższe nakłady, tym lepiej rozwinięty jest sektor nieruchomości mieszkaniowych. W 2001 r. najwyższe wydatki gmin na gospodarkę mieszkaniową, w przeliczeniu na jednego mieszkańca, zanotowano w województwie dolnośląskim (66,18 tys. zł przy średniej w kraju 25,63 tys. zł). Województwem o najwyższych w przeliczeniu na jednego mieszkańca nakładach inwestycyjnych na budownictwo jest województwo wielkopolskie (587,84 tys. zł) przy średniej krajowej 203,02 tys. zł.

Tabela 2. Podstawowe charakterystyki opisowe zmiennych z II grupy – wydatki na mieszkanie, oraz z grupy III – obroty rynku nieruchomości

Charakterystyki	Rok	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}
$\bar{x}$	2001	111,95	29,44	109,7	18,9	24,70	197,55	16401	10,9	2,4
	2002	120,68	31,23	105,0	19,5	21,86	186,82	17906	10,3	14,7
	2003	128,94	32,08	102,7	19,4	25,63	203,02	18859	9,5	15,4
S_x	2001	12,97	3,01	0,71	4,25	17,85	101,19	3489,36	2,50	0,86
	2002	14,32	3,06	0,46	4,55	9,97	95,89	3985,58	2,08	7,17
	2003	14,48	3,45	0,37	4,58	13,44	113,55	4001,67	1,82	7,25
A_s	2001	-0,523	-0,359	-0,042	0,847	2,245	1,309	1,609	0,515	2,016
	2002	-0,290	0,332	-0,256	0,686	1,008	1,158	1,847	0,128	2,340
	2003	0,056	0,378	0,724	0,641	1,745	2,587	1,766	-0,198	2,252
V_s (w %)	2001	11,58	10,24	0,65	22,50	72,25	51,22	21,28	23,02	35,25
	2002	11,86	9,81	0,43	23,36	45,61	51,33	22,26	20,23	48,77
	2003	11,23	10,75	0,36	23,65	52,43	55,93	21,22	19,09	46,99

Źródło: obliczenia własne na podstawie [Rocznik Statystyczny 2002; 2003; 2004; Wielkość... 2002].

W grupie trzeciej na uwagę zasługuje malejący wskaźnik liczby transakcji mieszkaniowych na tysiąc ludności, który spadał – i w 2003 r. osiągnął wartość przeciętną 9,5 (zobacz tab. 2). Rozwinięte rynki nieruchomości to rynki profesjonalnie obsługiwane, mierzone dynamiką zatrudnienia w sektorze. W analizowanym okresie rosła liczba profesjonalistów obsługujących rynek, co wynikało z przekwalifikowywania się innych grup zawodowych (w wyniku bezrobocia) i rosnących wymagań rynku (trudniejsze transakcje, oczekiwania klientów itp).

Na podstawie przesłanek merytorycznych określono charakter zmiennych diagnostycznych, przyjmując jako stymulanty: $X_1, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}$, jako destymalnty $X_2, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}$, a zmienną X_8 jako nominantę.

3. Ocena wartości informacyjnych i standaryzacja zmiennych diagnostycznych

W początkowym etapie analizy wyeliminowano te zmienne, które uznano za *quasi*-stałe, spełniające nierówność $V_j \leq 10\%$ (gdzie V_j – współczynnik zmienności dla j -tej

zmiennej, $j = 1, \dots, k$). Zmienne te nie wnosily znaczących informacji o badanym zjawisku i nie mialy zdolności dyskryminacyjnych¹. Spośród pozostałych dokonano wyboru reprezentantów wyodrębnionych grup. Zastosowano metodę parametryczną Z. Hellwiga [2004], a kolejnym krokiem był ostateczny wybór zmiennych diagnostycznych, tak aby wykazywały niski stopień podobieństwa do siebie oraz niski stopień skorelowania między sobą. Takie podejście gwarantuje niepowielanie informacji zawartych w innych zmiennych. Ostatecznie za zbiór zmiennych diagnostycznych przyjęto: $X_5, X_6, X_7, X_8, X_{10}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}$. Przekształcenie destymulant na stymulanty uzyskano, korzystając z odwrotności zmiennych diagnostycznych mających charakter destymulant. W wyniku otrzymano macierz obserwacji dla badanego zbioru obiektów i dziewięciu zmiennych. Standaryzacja zmiennych X_i była sposobem normalizacji zmiennych diagnostycznych. W celu uporządkowania województw od najlepszego do najslabszego pod względem sytuacji mieszkaniowej wykorzystano mierniki taksonomiczne (przekształcone wartości zmiennych syntetycznych) [Tarczyński 1995], a wyniki przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3. Uporządkowanie (ranking) województw według wartości syntetycznego miernika rozwoju (SMR) w latach 2001-2003

Województwo	2001		2002		2003	
	SMR	Lokata	SMR	Lokata	SMR	Lokata
Dolnośląskie	0,419	4	0,369	4	0,410	3
Kujawsko-pomorskie	0,254	8	0,237	7	0,257	7
Lubelskie	0,000	16	0,000	16	0,000	16
Lubuskie	0,255	7	0,219	9	0,211	9
Łódzkie	0,242	10	0,235	8	0,249	8
Małopolskie	0,250	9	0,191	10	0,201	10
Mazowieckie	0,996	1	1,000	1	0,975	1
Opolskie	0,203	11	0,130	11	0,145	11
Podkarpackie	0,031	15	0,015	15	0,017	15
Podlaskie	0,070	14	0,067	13	0,085	13
Pomorskie	0,386	5	0,342	5	0,360	5
Śląskie	0,497	2	0,455	2	0,493	2
Świętokrzyskie	0,116	12	0,074	12	0,100	12
Warmińsko-mazurskie	0,072	13	0,027	14	0,057	14
Wielkopolskie	0,458	3	0,421	3	0,402	4
Zachodniopomorskie	0,363	6	0,339	6	0,350	6

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z tab. 1 i 2.

4. Klasyfikacja województw ze względu na podobny poziom rozwoju rynku mieszkaniowego

Klasyfikacji województw dokonano za pomocą syntetycznego miernika rozwoju (SMR) oraz metodą k -średnich. W pierwszym przypadku oparto się na podsta-

¹ Wyeliminowano zmienne: z grupy 1 – warunki mieszkaniowe: (X_1, X_2, X_3, X_4, X_9), z grupy 2 – wydatki na mieszkanie X_{12} .

wowych parametrach opisowych miernika syntetycznego, tzn. średniej arytmetycznej $\bar{S}R(SMR)$ oraz odchyleniu standardowym $S(SMR)$. Badany zbiór obiektów został podzielony na pięć grup (osobną klasyfikację przeprowadzono w każdym roku), dla których syntetyczny miernik rozwoju mieścił się odpowiednio w przedziałach wyznaczonych przez wartości $\bar{S}R(SMR) \pm S(SMR)$, $\bar{S}R(SMR) \pm 0,5 S(SMR)$. Wyniki grupowania zawarto w tab. 4, a interpretacja graficzna za rok 2003 znajduje się na rys. 2.

Tabela 4. Klasyfikacja województw według syntetycznego miernika rozwoju (SMR) w latach 2001-2003

Grupa	2001	2002	2003
I	Mazowieckie	Mazowieckie	Mazowieckie
II	Śląskie, Wielkopolskie, Dolnośląskie	Śląskie, Wielkopolskie	Śląskie, Dolnośląskie, Wielkopolskie
III	Pomorskie, Zachodniopomorskie	Dolnośląskie, Pomorskie, Zachodniopomorskie	Pomorskie, Zachodniopomorskie
IV	Lubuskie, Kujawsko-pomorskie, Małopolskie, Łódzkie, Opolskie	Kujawsko-pomorskie, Łódzkie, Lubuskie, Małopolskie	Kujawsko-pomorskie, Łódzkie, Lubuskie, Małopolskie
V	Świętokrzyskie, Warmińsko-mazurskie, Podlaskie, Podkarpackie, Lubelskie	Opolskie, Świętokrzyskie, Podlaskie, Warmińsko-mazurskie, Podkarpackie, Lubelskie	Opolskie, Świętokrzyskie, Podlaskie, Warmińsko-mazurskie, Podkarpackie, Lubelskie

Źródło: opracowanie własne.

Innym przyjętym w badaniu sposobem klasyfikacji obiektów była metoda *k*-średnich. Zaproponowano podział obiektów na pięć skupień oraz zadano maksymalną liczbę iteracji na poziomie 10, przy zestawie ostatecznie przyjętych trzynastu zmiennych. Przypisując kolejno obiekty do grup, dla których odległość od środka ciężkości jest najmniejsza (według metryki euklidesowej), otrzymano optymalny skład poszczególnych grup (zobacz tab. 5 i rys. 2).

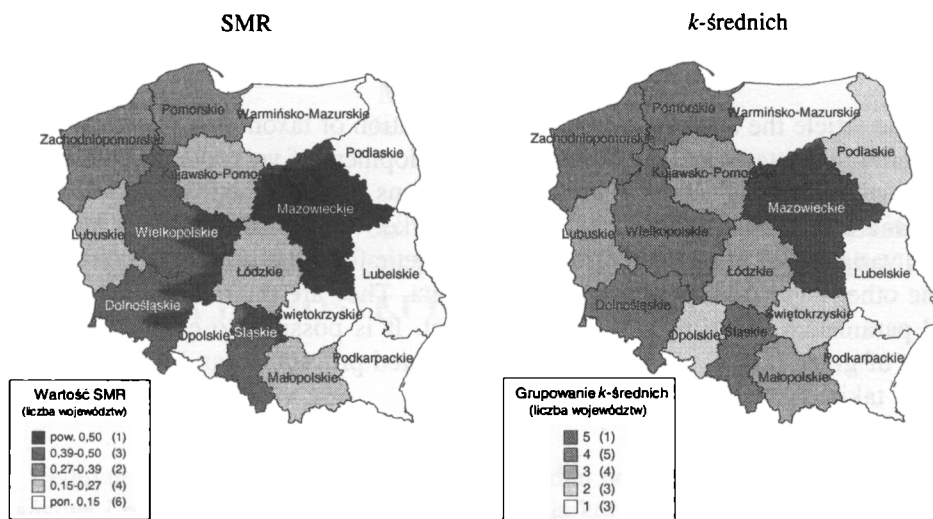
Tabela 5. Klasyfikacja województw uzyskana metodą *k*-średnich w latach 2001-2003

Grupa	2001	2002	2003
I	Mazowieckie	Mazowieckie	Mazowieckie
II	Dolnośląskie, Pomorskie, Śląskie, Wielkopolskie, Zachodniopomorskie	Dolnośląskie, Pomorskie, Śląskie, Wielkopolskie, Zachodniopomorskie	Dolnośląskie, Pomorskie, Śląskie, Wielkopolskie, Zachodniopomorskie
III	Kujawsko-pomorskie, Lubuskie, Łódzkie, Małopolskie, Opolskie	Kujawsko-pomorskie, Lubuskie, Łódzkie, Małopolskie	Kujawsko-pomorskie, Lubuskie, Łódzkie, Małopolskie
IV	Podlaskie, Świętokrzyskie, Warmińsko-mazurskie	Opolskie, Podlaskie, Świętokrzyskie	Opolskie, Podlaskie, Świętokrzyskie
V	Lubelskie, Podkarpackie,	Lubelskie, Podkarpackie, Warmińsko-mazurskie,	Lubelskie, Podkarpackie, Warmińsko-mazurskie,

Źródło: opracowanie własne.

Analiza obu podejść do klasyfikacji województw pozwala zauważyć przesunięcie w 2003 r. w metodzie *k*-średnich z grupy IV do III województw kujawsko-pomorskiego i lubuskiego, a z grupy III do II województw łódzkiego, wielkopolskiego

skiego i zachodniopomorskiego. Z wyjątkiem województwa opolskiego w 2001 r. (grupa III) metoda k -średnich klasyfikuje województwa w kolejnych latach w tych samych grupach, co może potwierdzić to, że nie nastąpiły w tych latach istotne zmiany z punktu widzenia analizowanej tematyki. Zarówno przesunięcie z grupy III (w metodzie SMR) do grupy II (w metodzie k -średnich), jak i przesunięcie województw świętokrzyskiego, podlaskiego i opolskiego z grupy IV do III, ma stałą w czasie tendencję.



Rys. 2. Klasyfikacja województw na podstawie syntetycznego miernika rozwoju i k -średnich w 2003 r.
Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 2 widoczne jest w obu metodach klasyfikowanie w wyższych grupach województw północno-zachodniej Polski, które świadczy o lepszej sytuacji mieszkaniowej w tej części Polski i słabszej w pasie wschodnim.

Literatura

- Hellwig Z. (1981), *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych*, [w:] *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, red. W. Welfe, PWE, Warszawa.
- Rocznik statystyczny województw* (2002), GUS, Warszawa.
- Rocznik statystyczny województw* (2003), GUS, Warszawa.
- Rocznik statystyczny województw* (2004), GUS, Warszawa.
- Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym* (2000), red. A. Zeliaś, AE, Kraków.

Tarczyński W. (1995), *Metody ilościowe w analizie otoczenia przedsiębiorstwa*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin.
Wielkość i podmioty polskiego rynku nieruchomości, Raport za 2001 rok oraz I półrocze 2002 (2002), IGM, Kraków, wrzesień.

RESIDENTIAL REAL ESTATES MARKET IN POLAND – APPLICATION OF TAXONOMIC METHODS

Summary

In the article the authors proposed the application of taxonomic methods on the residential real estates market. A degree of development of voivodships with regard residential conditions can be determined by means of these methods. Voivodships of Poland and variables characterising this market were analysed. Number of accepted variables resulted from the need of synthetic formulation of the problem and on the other hand from available statistical data. They are the most frequently applied parameters describing residential market. It is possible to evaluate form of market of given residential voivodships. Suggested procedure can be taken advantage for taking a decision.