

CENNOŚĆ DZIELNIC WARSZAWY

Streszczenie

W artykule podjęto próbę określenia cenności dzielnic Warszawy. W tym celu zebrano informacje o ofertach sprzedaży mieszkań oraz bazując na metodzie regresji hedonicznej, pośrednio zbudowano ranking.

Słowa kluczowe

regresja hedoniczna, wartość dzielnic, Warszawa



dr Radosław Trojanek

Rzeczoznawca Majątkowy Nr 5048

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Katedra Mikroekonomii

1. Wstęp

Mieszkanie jest dobrem wyróżniającym się w stosunku do innych dóbr wytwarzanych i konsumowanych przez człowieka. Zaspokaja bowiem ono podstawową potrzebę, jaką jest schronienie. Konsumentom wybór mieszkania opiera się na dwóch przesłankach: swoich preferencjach (co do powierzchni, typu budynku, czy przede wszystkim lokalizacji) oraz dostępnych środkach finansowych (ograniczenie budżetowe). Podstawowa potrzeba czyli schronienie może być realizowana praktycznie wszędzie (w odniesieniu do położenia). Nie ma tu znaczenia czy mieszkanie będzie zlokalizowane w centrum miasta czy na peryferiach. Wybór konkretnej lokalizacji zależy głównie od preferencji (ograniczenie budżetowe ma tutaj również duże znaczenie, jednak można założyć, że jeżeli konsument nie chce mieszkać w danej lokalizacji to w niej mieszkania nie kupi, inaczej sytuacja wygląda, jeżeli chciałby w danej lokalizacji zamieszkać ale nie pozwala mu na to ograniczenie budżetowe) danego konsumenta i zależy może od takich przesłanek jak: odległość do pracy, odległość od ośrodków oświaty, szpitali, odległość do środków transportu, pozytywne bądź też negatywne sąsiedztwo (zarówno w odniesieniu do nieruchomości sąsiednich czy też elementów środowiskowych). Lokalizacja to czynnik, który uważany jest za główną determinantę wartości nieruchomości. Wybór mieszkania w konkretnej dzielnicy uwarunkowany jest między innymi możliwościami, jakimi

dana lokalizacja stwarza w celu zaspokojenia potrzeb konsumenta. Im większa atrakcyjność danego terenu (z punktu widzenia zamieszkiwania), tym cenność tego obszaru powinna być większa.

Określenie cenności danego terenu można określić na podstawie cen gruntów niezabudowanych. W odniesieniu do miast częstym problemem jest brak niezabudowanej przestrzeni, stąd niemożność zastosowania tej metody. Innym rozwiązaniem jest wykorzystanie metody hedonicznej do określenia cenności cech wpływających na mieszkanie. Uwzględnienie w modelu atrybutów lokalizacyjnych (np. położenie mieszkań w obrębie dzielnic) umożliwi pośrednio określenie ich cenności. W niniejszym artykule podjęto próbę określenia cenności dzielnic Warszawy (wyznaczoną na podstawie modelu ekonometrycznego cen mieszkań).



Ulica Emilii Plater w Warszawie

Źródło: pl.wikipedia.org, Autor: Adrian Gryciuk

2. Wybór metody oraz źródła danych

W celu określenia cenności dzielnic Warszawy wykorzystano regresję hedoniczną. Pierwsze udokumentowane zastosowanie regresji hedonicznej miało miejsce w 1922 roku, kiedy to G. A. Hass zbudował model cen gruntów rolnych. Ze względu na fakt, że wyniki zostały opublikowane w formie raportu technicznego przypuszcza się, że wpływ tego badania na popularyzację metody hedonicznej był niewielki [Colwell i Dilmore 1999]. Podobne badania dotyczące cen gruntów rolnych przeprowadził Wallece (1926) oraz cen warzyw Waugh (1928). Jednak za ojca metody hedonicznej uważa się Andrew Courta (1939), który badał wpływ cech samochodów na ich ceny. Natomiast Ridker najprawdopodobniej jako pierwszy wykorzystał metodę hedoniczną do badania rynku mieszkaniowego w badaniach starał się określić wpływ redukcji zanieczyszczenia powietrza na ceny domów [Coulson 2008]. Podstawy teoretyczne metody hedonicznej zostały rozbudowane przez Lancastera (1966) i Rosena (1974).

Istota metody hedonicznej sprowadza się do założenia, że cena dobra heterogenicznego może zostać opisana za pomocą jego cech. Innymi słowy metoda ta może służyć do określania cenności poszczególnych cech danego dobra. W celu określenia wpływu poszczególnych cech na wartość danego dobra, budowane są równania ekonometryczne gdzie zmienną objaśnianą jest

cena danego dobra, a zmiennymi objaśniającymi są jego cechy o charakterze ilościowym jak i jakościowym, co można zapisać następująco:

$$P = \beta_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_i + u \quad (1)$$

gdzie:

- P cena dobra,
- β współczynnik regresji,
- X cecha dobra (czynnik cenotwórczy),
- u błąd losowy.

W metodach hedonicznych istotną kwestią jest wybór postaci funkcji regresji. W przypadku badania zmian cen na rynku nieruchomości w badaniach empirycznych najczęściej stosuje się postać log-liniową funkcji regresji:

$$\log P = \beta_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_i + u \quad (2)$$

Wybór funkcji tej postaci wynika z kilku powodów [Malpezzi 2003]. Po pierwsze, model log-liniowy pozwala wartości dodanej (wynikającej np. z wyższego standardu) zmieniać się proporcjonalnie z wielkością jak i innymi cechami np. mieszkania (w przypadku funkcji liniowej np. poprawa standardu będzie miała taki sam wpływ na wartość mieszkania o pow. 30 m² i 100 m², natomiast w przypadku funkcji log-liniowej wpływ ten będzie zróżnicowany). Po drugie, oszacowane współczynniki regresji są łatwe do zinterpretowania. Współczynnik danej zmiennej może być interpretowany jako procentowa zmiana wartości mieszkania wywołana zmianą jednostkową czynnika cenotwórczego. Po trzecie, funkcja log-liniowa często łagodzi problemy związane z heteroskedastycznością czy zmienną wariancją składnika losowego.

Metoda hedoniczna często wykonywana jest w badaniach rynku nieruchomości w Polsce, na różnych płaszczyznach np.: w badaniu zmian cen nieruchomości, czy też np. w określaniu wpływu czynników zewnętrznych na wartość nieruchomości [Żróbek, Cellmer 2011; Cellmer i in. 2012; Trojanek 2014; Zygumt, Głuszak 2015].

W celu określenia cenności lokalizacyjnej poszczególnych dzielnic zebrano informacje o cenach ofertowych w Warszawie za IV kwartał 2014r. Wyko-

rzystanie ofert podyktowane było m.in. faktem, że zawierały one szczegółowy opis cech danych mieszkań, co umożliwiło wykorzystanie regresji hedonicznej. Pierwotnie dane obejmowały ponad 30.000 ofert sprzedaży mieszkań. Usunięto puste rekordy, rekordy powtarzające się, czy też takie, w których dana oferta nie była w pełni scharakteryzowana. Powtórzenia danych było spowodowane ogłaszaniem jednej oferty przez kilka biur pośrednictwa nieruchomości, a więc wielokrotnym umieszczeniem w bazie danych tej samej oferty. Ponadto przyjęto, że analizie poddane zostaną mieszkania o powierzchni do 200 m² oraz o liczbie pokoi nie większej niż pięć. Przedmiotem zainteresowania były prawo własności jak i spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu. W wyniku powyższych zabiegów liczebność bazy danych zmniejszyła się do ponad 14 tysięcy informacji o ofertach sprzedaży mieszkań. Liczba zebranych ofert spełnia warunek reprezentatywności próby. Zobacz Tabela 1.



Warszawa wzięta z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej
Źródło: pl.wikipedia.org, Autor: NASA/Chris Hadfield

Tabela 1

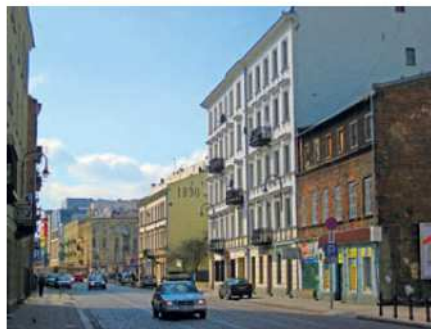
Podstawowe statystyki zebranych ofert

Dzielnica	Liczba ofert	Średnia powierzchnia (m ²)	Średnia cena (w zł)	Średnia cena 1m ² (w zł)
Bemowo	1.241	65,37	491.328,67	7.561,09
Białołęka	850	57,86	369.300,45	6.467,40
Bielany	960	57,23	434.109,97	7.656,67
Mokotów	2.173	66,38	620.401,57	9.182,15
Ochota	868	67,86	576.111,25	8.512,00
Praga-Południe	1.498	61,78	479.509,33	7.752,48
Praga-Północ	364	53,67	378.618,13	7.079,56
Rembertów	40	56,08	370.275,00	6.713,10
Śródmieście	1.586	65,76	709.988,98	10.818,29
Targówek	734	55,13	361.706,78	6.608,68
Ursus	466	59,85	411.927,59	6.951,92
Ursynów	1.286	71,52	590.791,34	8.365,85
Wawer	93	75,84	534.743,01	7.110,38
Wesoła	45	70,42	432.593,98	6.259,78
Wilanów	465	82,68	753.420,17	8.997,85
Włochy	257	65,61	474.283,95	7.275,81
Wola	1.069	55,78	473.779,30	8.425,04
Żoliborz	506	63,59	608.817,41	9.338,40
Ogółem	1.4501	63,77	535.048,07	8.328,12

Źródło: obliczenia własne.

3. Określenie cenności lokalizacyjnej dzielnic Warszawy

W badaniu wykorzystano metodę hedoniczną opartą na równaniu regresji cen mieszkań. Wybór zmiennych jakościowych i ilościowych ograniczony był przez informacje dostępne w bazie danych. W Tabeli 2 przedstawiono wykorzystane w badaniu zmienne.



ul. Zabkowska w Warszawie
Źródło: pl.wikipedia.org, Autor: Kescior

Następnie, przy wykorzystaniu programu GRETL, oszacowano równania ekonometryczne o postaci równania (2), w których zmienną objaśnianą była cena mieszkania natomiast zmiennymi objaśniającymi były lokalizacja, okres budowy, technologia wykonania, stan techniczny, wysokość budynku, położenie w budynku, materiał z którego wykonany był dany budynek, standard, forma władania, powierzchnie dodatko-

Tabela 2

Zmienne wykorzystane w badaniu

Zmienna	Symbol	Opis
dzielnica	dzielnica1 – Śródmieście dzielnica2 – Białołęka dzielnica3 – Bielany dzielnica4 – Mokotów dzielnica5 – Ochota dzielnica6 – Praga Południe dzielnica7 – Praga Północ dzielnica8 – Rembertów dzielnica9 – Bemowo dzielnica10 – Targówek dzielnica11 – Ursus dzielnica12 – Ursynów dzielnica13 – Wawer dzielnica14 – Wesoła dzielnica15 – Wilanów dzielnica16 – Włochy dzielnica17 – Wola dzielnica18 – Żoliborz	18 zmiennych binarnych. W przypadku, gdy mieszkanie znajduje się w danej dzielnicy wówczas przyjmuje się 1, w innym przypadku 0.
okres budowy	ob1 – przed 1939 ob2 – lata 1945-1959 ob3 – lata 1960-1975 ob4 – lata 1976-1989 ob5 – lata 1990-2000 ob6 – lata 2001-2010 ob7 – po 2010	7 zmiennych binarnych. W przypadku, gdy mieszkanie znajduje się w budynku wykonanym w danym okresie wówczas 1, w innym przypadku 0.
technologia	tech1 – tradycyjna tech2 – mieszana tech3 – prefabrykowana	3 zmienne binarne W przypadku, gdy mieszkanie znajduje się w budynku wykonanym w danej technologii wówczas 1, w innym przypadku 0.
forma władania	fwiad	1-spółdzielcze - własnościowe prawo do lokalu, 2 - pełna własność
standard	stand	Dla mieszkania o standardzie najniższym wartość 1 o najwyższym wartość 5.
stan techniczny budynku	stech	Dla budynku o stanie technicznym najgorszym wartość 1 o najlepszym wartość 5.
wysokość budynku	wysbud	1 - budynek do 5 pięter 2 - budynek od 6 pięter
piętro	pietro	1 - parter oraz ostatnie 2 - piętra pośrednie 3 - pierwsze oraz drugie
powierzchnia dodatkowa (piwnica, komórka lokatorska)	dpow	1 – jeśli jest 2 – jeśli brak
powierzchnia mieszkania	pow	wyrażona w 1 m ²

Źródło: opracowanie własne.

wa oraz powierzchnia mieszkania. W Tabeli 3 przedstawiono wyniki funkcji regresji dla równania.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zmienne objaśniające wykorzystane w równaniu pozwoliły wyjaśnić zmienność cen mieszkań w Warszawie w 4 kwartale 2014 roku w 89%. Ponadto, wszystkie zmienne uwzględnione w modelu okazały się statystycznie istotne. Zastosowanie modelu w postaci log-liniowej umożliwia określenie procentowej różnicy w cenie mieszkania o takich samych stanach cech znajdującego się w danej dzielnicy w odniesieniu do dzielnicy referencyjnej (w przypadku tych badań jest to dzielnica Śródmieście). Przykładowo wartość współczynnika regresji dla zmiennej Dzielnica 2 (Białołęka) wynosi -0,477, co oznacza, że mieszkanie znajdujące się w dzielnicy Białołęka było o 38% ($\exp(-0,477) - 1$) tańsze niż w takie samo mieszkaniu znajduje się w dzielnicy Śródmieście w 4 kwartale 2014 roku w Warszawie. Następnie wyznaczono wskaźnik cenności dzielnic, wykorzystując zależność daną poniższym równaniem:

$$V_i = (1 + [\exp(\text{wsp. regresji zmiennej-dzielnicy})]) * 100$$

gdzie:

V_i wskaźnik cenności i-dzielnicy.

Procedura ta umożliwiła uporządkowanie dzielnic według ich cenności (Tabela 4).

Na podstawie modelu regresji można stwierdzić, że najbardziej cenną dzielnicą jest Śródmieście, natomiast najmniej Białołęka. Można zauważyć również, że dzielnice położone po prawej stronie Wisły charakteryzują się mniejszą cennością niż te po lewej stronie. W przypadku dzielnic najmniej atrakcyjnych są one zbieżne z oceną ich cenności.

Tabela 3
Parametry oszacowanego równania

	współczynnik wartość p	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p	
const	11,3522	0,0143588	790,6071	<0,0001	***
Dzielnica_2	-0,477067	0,00750582	-63,5596	<0,0001	***
Dzielnica_3	-0,260461	0,00665413	-39,1427	<0,0001	***
Dzielnica_4	-0,147571	0,00520647	-28,3438	<0,0001	***
Dzielnica_5	-0,198027	0,00661931	-29,9166	<0,0001	***
Dzielnica_6	-0,266504	0,00587118	-45,3920	<0,0001	***
Dzielnica_7	-0,361504	0,00889893	-40,6234	<0,0001	***
Dzielnica_8	-0,443971	0,0256188	-17,3299	<0,0001	***
Dzielnica_9	-0,271853	0,00653269	-41,6142	<0,0001	***
Dzielnica_10	-0,379562	0,00737574	-51,4609	<0,0001	***
Dzielnica_11	-0,386917	0,00852985	-45,3603	<0,0001	***
Dzielnica_12	-0,174074	0,00656624	-26,5104	<0,0001	***
Dzielnica_13	-0,421542	0,0168894	-24,9589	<0,0001	***
Dzielnica_14	-0,45963	0,0228305	-20,1322	<0,0001	***
Dzielnica_15	-0,187333	0,00902164	-20,7648	<0,0001	***
Dzielnica_16	-0,344587	0,0107282	-32,1199	<0,0001	***
Dzielnica_17	-0,23107	0,00623018	-37,0888	<0,0001	***
Dzielnica_18	-0,131848	0,00780331	-16,8965	<0,0001	***
Dob_1	-0,0374379	0,0096962	-3,8611	0,0001	***
Dob_2	-0,100612	0,00796085	-12,6383	<0,0001	***
Dob_3	-0,153283	0,00674127	-22,7380	<0,0001	***
Dob_4	-0,143609	0,00717501	-20,0152	<0,0001	***
Dob_5	-0,108023	0,0067104	-16,0979	<0,0001	***
Dob_6	-0,0145006	0,00511614	-2,8343	0,0046	***
Dpietro_1	-0,0341829	0,00322587	-10,5965	<0,0001	***
Dpietro_2	-0,0114898	0,00331378	-3,4673	0,0005	***
Dstech_1	-0,283078	0,00899395	-31,4743	<0,0001	***
Dstech_2	-0,339411	0,00593144	-57,2224	<0,0001	***
Dtech_1	0,0460111	0,00549811	8,3685	<0,0001	***
Dtech_2	0,0328019	0,00480477	6,8269	<0,0001	***
Dstandard_1	-0,131717	0,00575447	-22,8895	<0,0001	***
Dstandard_2	-0,0926496	0,00560709	-16,5237	<0,0001	***
Dstandard_3	-0,0599494	0,00473797	-12,6530	<0,0001	***
Dstandard_4	-0,0332245	0,0045453	-7,3096	<0,0001	***
pow	0,0134715	5,98356e-05	225,1423	<0,0001	***
wysbud	0,0100353	0,0032143	3,1221	0,0018	***
fwlad	0,0232209	0,00333514	6,9625	<0,0001	***
dpow	0,0158152	0,002798	5,6523	<0,0001	***

Źródło: opracowanie własne.



Panorama centrum Warszawy z Mostu Sienkowskiego. Źródło: pl.wikipedia.org, Autor: Filip Bramorski

4. Podsumowanie

Celem badania było określenie cenności poszczególnych dzielnic Warszawy. Zbudowanie modelu cen mieszkań pozwoliło na pośrednie uszeregowanie dzielnic Warszawy według ich cenności. Na podstawie modelu regresji można stwierdzić, że najbardziej cenną dzielnicą jest Śródmieście, natomiast najmniej Białołęka. Można zauważyć również, że dzielnice położone po prawej stronie Wisły charakteryzują się mniejszą wartością niż te po lewej stronie.

Tabela 4

Ranking cenności dzielnic Warszawy

L.p.	Dzielnica	Wartość wskaźnika
1	Śródmieście	100
2	Żoliborz	88
3	Mokotów	86
4	Ursynów	84
5	Wilanów	83
6	Ochota	82
7	Wola	79
8	Bielany	77
9	Praga-Południe	77
10	Bemowo	76
11	Włochy	71
12	Praga-Północ	70
13	Targówek	68
14	Ursus	68
15	Wawer	66
16	Rembertów	64
17	Wesoła	63
18	Białołęka	62

Źródło: opracowanie własne.

References

1. Belej M., Kulesza S., (2012), *Modeling the Real Estate Prices in Olsztyn under Instability Conditions*, *Folia Oeconomica Stetinensia*, 11(1), pp. 61-72.
2. Cellmer R., Żróbek, S. (2011), *Applying GIS tools to studies over the impact of noise pollution on house prices*, in: *The Future with GIS*, Zagreb Croatia, pp. 245-256.
3. Cellmer R., Senetra A., Szczepańska, A. (2012), *The Effect of Environmental Factors on Property Value*, (paper presented at the FIG Working Week 2012 TS06H - Valuation - Environmental Factors 5748, Rome, Italy), www.fig.net (access 2014.03.25).
4. Cheshire P., Sheppard S., (1995), *On the price of land and the value of amenities*, *Economica*, 62, pp. 247-267.
5. Colwell P., Dilmore G., 1999, *Who was First: An Examination of an Early Hedonic Study*. *Land Economics*, 75(4), pp. 620-626, (1999).
6. Coulson E., 2008, *Monograph on Hedonic Estimation and Housing Markets*, Department of Economics, Penn State University.
7. Malpezzi S., *Hedonic Pricing Models: A Selective and Applied Review*, in: *Housing Economics and Public Policy: Essays in honor of Duncan MacLennan*, red. T. O'Sullivan, K. Gibb, Oxford: Blackwell, pp. 67-89, (2008).
8. Rosenthal S., *Residential buildings and the cost of construction: New evidence, on the efficiency of the housing market*, *Review of Economics and Statistics* 81, pp. 288-302, (1999).
9. Rossi-Hansberg E., Sarte P.D., Owen III R.O., *Housing externalities*, *Journal of Political Economy*, 118, pp. 485-535, (2010).
10. Trojanek R. (2014), *The impact of aircraft noise on the value of dwellings – the case of Warsaw Chopin Airport in Poland*, *Journal of International Studies*, Vol 7, No 3, pp. 155-161.
11. Zygmunt R., Gluszek M., *Forest proximity impact on undeveloped land values: A spatial hedonic study*. *Forest Policy and Economics*, 50, pp. 82-89, (2015).

THE RANKING OF DISTRICTS' VALUE IN WARSAW

Summary

The aim of the paper was to create the ranking of districts' value in Warsaw. The application of the log-linear model helped to identify the percentage difference in the price of the same dwelling located within the district and reference one (in case of this research it is Śródmieście district). The most attractive district in Warsaw according to the attractiveness of living conditions was Śródmieście. In the research this district was characterized by the smallest value. The districts located on the right side of Vistula river had lower value than these on the left side.

Key words

hedonic regression, districts' value, Warsaw

PRAWO

PODATEK OD NIERUCHOMOŚCI

1 stycznia 2016r. weszły w życie zmiany w Ustawie o podatkach i opłatach lokalnych wprowadzone Ustawą z dnia 25 czerwca 2015r. o zmianie ustawy o samorządzie gminnym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2015r. poz. 1045) skutkujące odmiennym od dotychczasowego sposobem pobierania podatku od nieruchomości. Według ogólnej zasady solidarnej odpowiedzialności obowiązującej w przypadku nieruchomości stanowiących współwłasność dwóch lub więcej podmiotów, każdy ze współwłaścicieli teoretycznie jest zobowiązany do zapłaty podatku od całej nieruchomości (a nie według swojego udziału), a zapłacenie podatku przez któregokolwiek z nich zwalnia z tego obowiązku pozostałych. Powyższe budziło dotąd szczególnie dużo kontrowersji w przypadku wyodrębnionych prawnie **garaży wielostanowiskowych** w budownictwie wielomieszkaniowym, gdzie istnieje współwłasność wielu podmiotów niepowiązanych między sobą żadnymi relacjami pokrewieństwa lub relacjami prawnymi. Obecnie w przypadku takich garaży obowiązek podatkowy danego podmiotu został ograniczony wyłącznie do wysokości jego udziału we własności.

W zmienionej ustawie określono również obowiązek podatkowy od gruntu oraz od części budynku stanowiących **nieruchomość wspólną**. Obowiązek ten będzie odpowiadał udziałowi właściciela w nieruchomości wspólnej, ustalonym na podstawie ustawy z dnia 24 czerwca 1994r. o własności lokali.

Opracowanie na podstawie: Dz.U. z 2015r. poz. 1045.

Opr. W.G.

AKTUALNOŚCI