



XXI. MEZINÁRODNÍ KOLOKVIUM O REGIONÁLNÍCH VĚDÁCH. SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ.

21ST INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON REGIONAL SCIENCES. CONFERENCE PROCEEDINGS.

Place: Kurdějov (Czech Republic)
June 13-15, 2018

Publisher: Masarykova univerzita, Brno

Edited by:

Viktorie KLÍMOVÁ

Vladimír ŽÍTEK

(Masarykova univerzita / Masaryk University, Czech Republic)

Vzor citace / Citation example:

AUTOR, A. Název článku. In Klímová, V., Žítek, V. (eds.) *XXI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků*. Brno: Masarykova univerzita, 2018. s. 1–5. ISBN 978-80-210-8969-3.

AUTHOR, A. Title of paper. In Klímová, V., Žítek, V. (eds.) *21st International Colloquium on Regional Sciences. Conference Proceedings*. Brno: Masarykova univerzita, 2018. pp. 1–5. ISBN 978-80-210-8969-3.

Publikace neprošla jazykovou úpravou. / Publication is not a subject of language check.

Za správnost obsahu a originalitu výzkumu zodpovídají autoři. / Authors are fully responsible for the content and originality of the articles.

© 2018 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-8969-3

ISBN 978-80-210-8970-9 (online : pdf)

IDENTIFIKOVANIE DOBRÝCH A ZLÝCH LOKALÍT V BRATISLAVE S VYUŽITÍM HEDONICKÉHO MODELU CIEN BYTOV

Identifying good and bad locations in Bratislava using hedonic model of
apartment prices

ŠTEFAN REHÁK¹

MAREK KÁČER²

MARTIN ALEXY²

¹Katedra verejnej správy a regionálneho rozvoja ¹Depart. of Public Adminis. and Regional Develop.

²Katedra financií ²Department of Finance

Národohospodárska fakulta Faculty of National Economy

Ekonomická univerzita v Bratislave University of Economics in Bratislava

✉ Dolnozemská cesta 1, 852 35 Bratislava, Slovak Republic

E-mail: stefan.rehak@euba.sk, marek.kacer@euba.sk, martin.alexey@euba.sk

Anotácia

Empirickým cieľom tohto článku je identifikovanie dobrých a zlých lokalít v Bratislave s využitím priestorovej autokorelácie. S využitím hedonického modelu cien 1334 bytov v Bratislave z roku 2016, prostredníctvom priestorovej analýzy reziduí hedonického modelu identifikujeme dobré a zlé lokality v meste. Analýza ukázala, že preferovanými lokalitami na bývanie v Bratislave sú najmä centrum mesta, vyvýšené lokality (hradný svah, Slavín, Koliba), lokality v blízkosti Dunaja a vybrané časti Ružinova. Naopak zlé lokality sú tie, ktoré susedia s priemyselnými areálmi (Slovnaft, Rača) a Vrakuňa, ktorá je známa koncentráciou problémových skupín obyvateľstva. Tento článok ukázal analytické možnosti, ktoré môžu pomôcť lokálnej samospráve v plánovaní rozvoja lokalít resp. developerom a domácnostiam pri výbere vhodných lokalít.

Kľúčové slová

hedonický model, ceny bytov, dobré a zlé lokality, priestorová autokorelácia, Bratislava

Annotation

The empirical aim of this article is to identify good and bad sites in Bratislava using spatial autocorrelation. With hedonic pricing model of 1,334 dwellings in Bratislava in 2016, we identify good and bad localities in the city using spatial analysis of the hedonic model residues. The analysis showed that the preferred locations for housing in Bratislava are mainly the city center, elevated locations (castle slope, Slavín, Koliba), localities near the Danube and selected part of Ružinov. On the contrary, the bad localities are those adjacent to the industrial sites (Slovnaft, Rača) and Vrakuňa, which is known for the concentration of problematic social groups. This article has shown analytical possibilities that can help local self-government in site development planning, or developers and households when choosing suitable sites.

Key words

hedonic model, apartment prices, good and bad locations, spatial autocorrelation, Bratislava

JEL classification: R31, R21

1. Úvod

Hedonické modely vychádzajú z konceptu implicitných cien (Rosen, 1974), ktoré vyjadrujú konečnú cenu statku ako sumu čiastkových cien jeho jednotlivých charakteristík. Keďže nehnuteľnosti predstavujú veľmi heterogénny

statok hedonické modely sa veľmi často používajú na analýzu faktorov ovplyvňujúcich ceny nehnuteľností. Cena samotnej nehnuteľnosti sa skladá s ceny jednotlivých charakteristík bytu (veľkosť, počet izieb, zariadenie, poloha v dome a pod.), atribúty bytového domu (počet poschodí, vek, zariadenie a pod.) a charakteristík lokality, v ktorej sa byt resp. dom nachádza. V tomto článku využívame hedonický model na identifikovanie dobrých a zlých lokalít v meste Bratislava. Keďže cena bytu odráža aj hodnotu lokality, s využitím hedonického modelu a údajov o polohe bytu môžeme prostredníctvom priestorovej analýzy identifikovať lokality, ktorých odhadované ceny bytov sú významne nižšie alebo vyššie ako skutočné ceny. Z logiky hedonických modelov, štatisticky významný rozdiel medzi odhadovanou a skutočnou cenou bytu v týchto lokálnych klastroch predstavuje indikátor dobrej resp. zlej lokality.

Ako sme spomínali skôr cena bytu sa v hedonických modeloch odvíja od štrukturálnych charakteristík bytu, resp. bytového domu a charakteristík lokality v ktorej sa byt nachádza. Medzi hlavné lokálne faktory, ktoré vplývajú na cenu bytov sú jeho poloha vzhľadom k centru mesta, dopravná dostupnosť lokality, socioekonomické charakteristiky štvrte a environmentálne faktory. Vplyv polohy bytu vzhľadom k centru mesta na cenu bytov vychádza z tradičného konceptu monocentrického mesta (Burgess, 1925; Alonso, 1964), ktorého hlavnou myšlienkou je, že pracovné miesta sa koncentrujú v centre mesta v tzv. central business district (CBD). Pracovníci čelia dopravným nákladom na dopravu do práce preto pri kúpe bytu zohľadňujú aj jeho polohu k CDB. Výsledkom je, že v meste pozorujeme tzv. negatívny cenový gradient, čiže domácnosti ponúkajú vyššiu sumu za byty v blízkosti centra a táto cena klesá smerom od centra. Viaceré štúdie empiricky potvrdili existenciu negatívneho cenového gradientu smerom od centra mesta (Sodberg, Janssen, 2001; Herath, Maier, 2013, Rehák 2016; Rehák, Síbert 2017). Dopravná dostupnosť bytu poukazuje na možnosti interakcie s ostatnými domácnosťami v meste, prípadne zúčastňovať sa na aktivitách v iných lokalitách (Adair et al. 2000). Meria agregovaným indexom dostupnosti alebo vzdialenosťou resp. časom dopravy k jednotlivým aktivitám ako napr. verejné služby (napr. školy), nákupné centrá, alebo stanice verejnej dopravy. Medzi najdôležitejšie socioekonomické charakteristiky štvrtí, ktoré ovplyvňujú ceny bytov patria ekonomické charakteristiky domácností (príjmy domácností), demografické charakteristiky domácností (vek, etnikum), sociálne charakteristiky (životný štýl, kriminalita a pod.). Výberom lokality v meste totiž zároveň domácnosti volia skladbu susediacich domácností, pričom uprednostňujú lokality s podobným alebo lepším statusom ako je ich. Empirický výskum ukázal, že vyššie ceny domov sú v lokalitách s lepšími školami (Cheshire a Sheppard, 2003), s menšou koncentráciou kriminality (Caudill, Affuso, Yang 2015), menšou koncentráciou imigrantov (Ossokina a Verweija 2015) a vyššou úrovňou vzdelania a príjmov domácností (Brasington, Haurin 2009).

Empirickým cieľom tohto článku je identifikovanie dobrých a zlých lokalít v Bratislave s využitím priestorovej autokorelácie. V nasledujúcej časti popíšeme metodiku, ktorú používame na identifikovanie dobrých a zlých lokalít a poskytujeme informácie o použitých údajoch v empirickej časti. Následne uvidíme výsledky regresnej analýzy a priestorovej analýzy reziduí regresného modelu. Na záver článku diskutujeme o výsledkoch, možnom využití analýzy a metodických a údajových obmedzeniach.

2. Metodika

Na identifikovanie dobrých a zlých lokalít vychádzame z hedonického modelu cien nehnuteľností. Regresný model, ktorý používame pre našu analýzu má nasledujúci tvar:

$$\ln P_i = \alpha + \beta_1^a, \dots, \beta_n^a \text{ Apartment}_i + \beta_1^h, \dots, \beta_m^h \text{ House}_i + \varepsilon_i$$

Kde $\ln P_i$ je logaritmus ceny i -teho bytu, $\beta_1^a, \dots, \beta_n^a \text{ Apartment}_i$ je vektor charakteristík i -teho bytu a je vektor charakteristík domu, v ktorom sa i -ty byt nachádza. Pri absencii ukazovateľov lokalizácie bytu v meste reziduá modelu ε_i obsahujú náhodnú zložku a systematickú zložku, ktorá zahrňuje kvalitu lokality v meste.

Najčastejším globálnym meraním prítomnosti priestorovej autokorelácie je Moranovo I. Vzťah na výpočet indexu je nasledovný:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

V ktorom n predstavuje počet lokalít, X_i je hodnota skúmanej premennej v lokalite i , w_{ij} je priestorová matica váh, ktorá reprezentuje priestorový vzťah medzi lokalitou i a j . Moranove I nadobúda hodnoty medzi -1 a +1. Pozitívne signifikantné hodnoty znamenajú prítomnosť pozitívnej priestorovej autokorelácie, teda priestorovej koncentrácie. Ide teda o priestorovú koncentráciu podobných hodnôt, pričom môže ísť tak o priestorovú koncentráciu nízkych hodnôt ako aj vysokých hodnôt. Negatívne signifikantné hodnoty predstavujú negatívnu priestorovú

autokoreláciu, teda disperziu údajov v priestore. Hodnoty indexu blízke 0 znamenajú náhodné rozmiestnenie skúmaných dát v priestore. Prostredníctvom indexu vieme identifikovať prítomnosť priestorovej koncentrácie, ale nevýhodou je, že index neposkytuje informáciu, v ktorej lokalite ku koncentrácii dochádza. Preto sme na identifikáciu lokalít používame LISA index, teda index lokálnej priestorovej asociácie. Index predstavuje lokálnu hodnotu Moranovho I. Jeho výpočet udávame v nasledujúcom tvare:

$$I_i = (X_i - \bar{X}) \sum_j w_{ij} (X_j - \bar{X})$$

Výstupom LISA analýzy je výpočet LISA indexu pre každé pozorovanie, štatistickej významnosti indexu a priradenie pozorovania ku jednej z 5 typov hodnôt LISA: štatisticky nevýznamné, vysoké-vysoké, nízke-nízke, vysoké-nízke, nízke-nízke. Výhodou využitia LISA indexu je, že aj keď globálny test neukáže prítomnosť autokorelácie, môžu existovať lokálne klastre. Predpokladom je, že lokálne hodnoty Moranovho I by mali mať normálne rozdelenie, preto táto analýza umožňuje identifikovať štatisticky významné odchýlky hodnôt.

V našom prípade teda otestujeme reziduá z hedonickej regresie na prítomnosť priestorovej autokorelácie a následne prostredníctvom LISA analýzy identifikujeme lokality, v ktorých dochádza ku priestorovej koncentrácii pozitívnych alebo negatívnych hodnôt rezidií. Analýzu budeme uskutočňovať na 3 rôznych variantoch definovania matice susedstva – budeme pracovať s 3, 5 a 7 susedmi a analýzu uskutočníme na rôznych úrovniach štatistickej významnosti.

3. Empirický príklad v Bratislave

Údaje pre tento výskum pochádzajú z inzerátov bytov na predaj z portálu reality.sme.sk. Údaje sme získali manuálnym kopírovaním jednotlivých inzerátov v čase od júna do októbra 2016. V tom čase bolo na portáli zverejnených 2507 ponúk na predaj bytu. Manuálne vkladanie údajov nám umožnilo podrobne preskúmať jednotlivé ponuky, čím sme identifikovali duplikované ponuky a ponuky s neúplnými údajmi. Po vyčistení databázy sme získali 1334 pozorovaní, ktoré predstavujú našu vzorku. Každé pozorovanie bolo manuálne geokódované na základe uvedenej adresy a s použitím fotografií uvedených v inzeráte.

Modelujeme vzťah závislej premennej, ktorou je logaritmus ceny bytu a 22 nezávislých premenných. Premenné sme rozdelili do 2 skupín. Prvú skupinu premenných reprezentovali charakteristiky bytu, konkrétne veľkosť bytu, počet izieb, mezonetový typ, vybavenosť nábytkom, luxusné prevedenie, existencia balkóna, pivnice, bazéna a stav rekonštrukcie a poloha bytu v dome. Druhá skupina boli premenné charakterizujúce bytový dom: rok výstavby domu, typ konštrukcie stavby, zateplenie, výťah a počet poschodí. Výsledky regresného modelu uvádzame v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 1: Výsledky regresného modelu

	Koeficient	Štandardná odchýlka	T-štatistika	Pravdepodobnosť
konštanta	4,7702	0,0165	288,8530	0,0000
veľkosť	0,0030	0,0001	23,8077	0,0000
1 izba	REF			
2 izby	0,0810	0,0091	8,9073	0,0000
3 izby	0,1379	0,0099	13,9098	0,0000
4 izby	0,1542	0,0135	11,4393	0,0000
5 izieb	0,1342	0,0246	5,4498	0,0000
6 izieb	0,1426	0,0448	3,1828	0,0015
balkón	-0,0046	0,0065	-0,7157	0,4743
pivnica	0,0135	0,0057	2,3525	0,0188
bazén	0,1203	0,0694	1,7325	0,0834
mezonet	-0,0299	0,0132	-2,2702	0,0234
zariadený	0,0110	0,0072	1,5408	0,1236
luxusný	0,0479	0,0091	5,2588	0,0000
pôvodný stav	REF			
čiastočne prerobený	0,0230	0,0095	2,4212	0,0156
úplne prerobený	0,0321	0,0087	3,6945	0,0002

	Koeficient	Štandardná odchýlka	T-štatistika	Pravdepodobnosť
prízemie	REF			
prvá tretina	0,0217	0,0122	1,7821	0,0750
druhá tretina	0,0342	0,0124	2,7596	0,0059
tretia tretina	0,0377	0,0118	3,1866	0,0015
panel	-0,0930	0,0087	-10,6300	0,0000
zateplenie	-0,0140	0,0066	-2,1083	0,0352
nový	0,0186	0,0090	2,0718	0,0385
výťah	0,0654	0,0080	8,1812	0,0000
vysoký dom	-0,0480	0,0072	-6,6986	0,0000
N	1334			
Adjusted R2	0.809971			
Log likelihood	1238.46			

Zdroj: Vlastné spracovanie

Celkove model vysvetľoval 81 percent variability závislej premennej. Spolu 18 premenných bolo štatisticky významných a 4 premenné neboli štatisticky významné pri úrovni $p < 0,05$. Cieľom článku nie je detailne skúmať význam jednotlivých atribútov bytu a bytového domu na výslednú cenu, preto sa im bližšie v článku nebudeme venovať.

Predpokladáme, že zvyšná časť ceny, rozdiel medzi skutočnou cenou a odhadovanou cenou, teda reziduá modelu, je determinovaná faktormi, z ktorých časť považujeme za náhodnú a časť za systematickú časť determinovanú polohou bytu a charakteristikami jeho okolia. Aby sme oddelili náhodnú zložku od systematickej priestorovej zložky uskutočnili sme analýzu priestorovej autokorelácie v softvéri GeoDa. Globálnu mieru autokorelácie reziduí hedonického regresného modelu sme otestovali na prítomnosť priestorovej autokorelácie prostredníctvom Moranovho I. Keďže neexistuje teoretická opora pre výber počtu susedov pre skonštruovanie matice susedstva, uvádzame výsledky pre testy založené na 7 susedoch, 5 susedoch a 3 susedoch. Moranov index má hodnotu 0,458 v prípade 7 susedov alebo 0,477 v prípade 5 susedov resp. 0,458 v prípade 3 susedov čo predstavuje vo všetkých prípadoch veľmi významnú mieru priestorovej autokorelácie. Následne sme identifikovali prítomnosť lokálnych klastrov reziduí prostredníctvom LISA analýzy. Výsledky uvádzame v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 2: Počet pozorovaní v jednotlivých lokálnych klastroch

	7 susedia					5 susedia					3 susedia				
	NS	H-H	L-L	L-H	H-L	NS	H-H	L-L	L-H	H-L	NS	H-H	L-L	L-H	H-L
P<0,001	1247	58	21	7	1	1273	45	14	2	0	1308	13	12	1	0
P<0,01	1161	101	48	15	9	1223	67	33	10	1	1263	44	20	7	0
P<0,05	960	175	135	43	25	1046	126	114	30	18	1121	87	94	16	16

Legenda: NS – nesignifikantné, H-H – vysoké – vysoké, L – L nízke – nízke, L – H – nízke – vysoké, H – L vysoké – nízke.

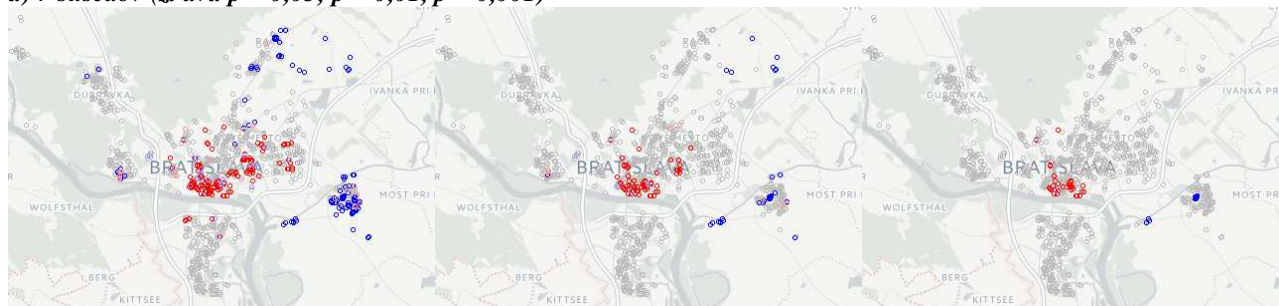
Zdroj: Vlastné spracovanie

Prostredníctvom LISA analýzy sme identifikovali pozorovania, ktoré vytvárajú priestorové klastre vysokých, resp. nízkych hodnôt reziduí alebo ich kombináciu v závislosti od zvoleného počtu susedov a miere štatistickej významnosti. Vidíme, že počet bytov, ktoré tvoria lokálne klastre závisí od definovanej matice susedstva ako aj na miere štatistickej významnosti použitej v analýze. Výsledky LISA analýzy za rôzne definované matice susedstva a filter štatistickej významnosti v rozmedzí od $p < 0,05$ až $p < 0,001$ nám umožňujú ukázať na robustnosť našej analýzy. Klastre H-H (vysoké – vysoké) predstavujú priestorové koncentrácie vysokých hodnôt reziduí, a preto ich môžeme považovať za indikátor dobrých lokalít v meste. V prípade 7 susedov sme identifikovali 175 pozorovaní v lokálnych klastroch, a ich počet je 126 a 87 v prípade 5 resp. 3 susedov. Mapy uvedené na Obrázku 1 však ukazuje, že dobré lokality identifikované týmto spôsobom sú viac menej tie isté. Klastre L-L (nízke – nízke) sú koncentráciou nízkych hodnôt reziduí, sú teda indikátorom zlých lokalít. Pri použití matice so siedmimi susedmi sme identifikovali 135 pozorovaní v lokálnych klastroch a toto číslo má hodnotu 114 a 94 pri matici so 5 resp. 3 susedmi. Vplyv zmeny matice v prípade identifikovaných zlých lokalít má nižší vplyv ako na dobré lokality. Zvýšenie štatistickej významnosti znižuje počet pozorovaní v jednotlivých lokalitách ešte významnejšie. Oproti zmene počtu pozorovaní v matici susedov však zároveň znižuje počet identifikovaných lokalít. Ako je to vidieť na mapách v Obrázku 1 v prípade dobrých lokalít sa identifikované klastre nachádzajú takmer výhradne v centre

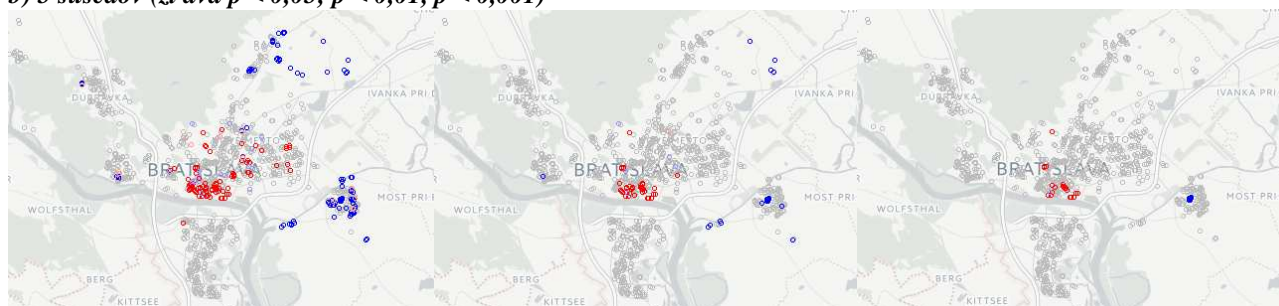
mesta a v prípade zlých lokalít vo Vrakuni (Pentagon na Stavbárskej ulici). Lokálne extrémny L-H (nízke – vysoké) a H-L (vysoké – nízke), predstavujú pozorovania, ktoré sa štatisticky významne líšia od susediacich pozorovaní. Tie neidentifikujú dobré alebo zlé lokality ale nadhodnotené ceny bytov v dobrých lokalitách alebo podhodnotené ceny bytov v zlých lokalitách. Nebudeme sa nimi preto v ďalšej časti článku zaoberať.

Obr. 1: Lokálne klastre vysokých a nízkych hodnôt reziduí

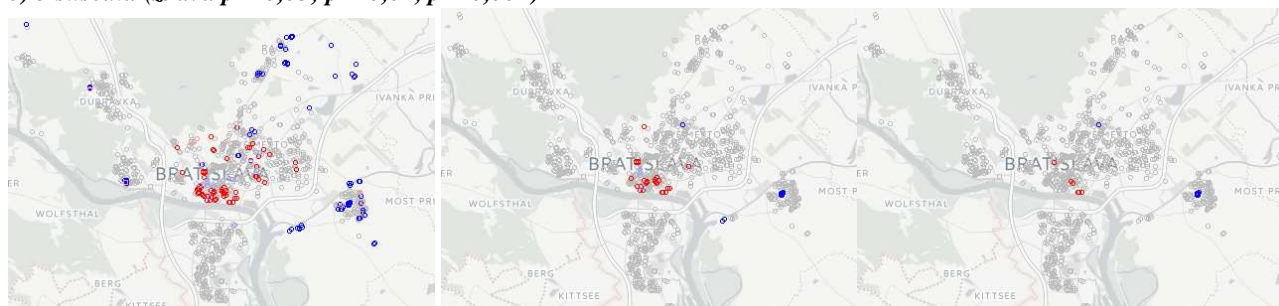
a) 7 susedov (zľava $p < 0,05$; $p < 0,01$, $p < 0,001$)



b) 5 susedov (zľava $p < 0,05$; $p < 0,01$, $p < 0,001$)



c) 3 susedia (zľava $p < 0,05$; $p < 0,01$, $p < 0,001$)



Poznámka: Červená farba označuje štatisticky významné lokálne klastre vysokých hodnôt (dobré lokality) a modrá farba štatisticky významné lokálne klastre nízkych hodnôt (zlé lokality).

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab.3: Priemerné hodnoty reziduí lokálnych klastrov

Označenia riadkov	7 susedov	5 susedov	3 susedia
Klastre vysokých hodnôt (H-H)	0,105493	0,114976	0,114889
Klastre nízkych hodnôt (L-L)	-0,11865	-0,13358	-0,14158

Zdroj: Vlastné spracovanie

Skutočná cena bytu v nami identifikovaných lokálnych klastroch (H-H) bola v priemere o 10,5 až 11,5 percent vyššia ako odhadovaná cena bytov na základe ich štrukturálnych charakteristík. To znamená, že ceny bytov v dobrých lokalitách sú od priemerných lokalít približne o 10,5 až 11,5 percent drahšie. Naopak skutočná hodnota bytov v zlých lokalitách je približne o 11,9 až 14,2 percent nižšia v porovnaní s bytmi v priemerných lokalitách. Priemerné cenové rozpätie, o ktoré sú ľudia ochotní navýšiť resp. znížiť cenu bytu v danej lokalite v Bratislave je teda približne 25 percent. Táto hodnota je priemernou hodnotou, samozrejme existujú lokality, kde cenová prirážka v dôsledky polohy bytu môže byť ešte vyššia resp. nižšia.

Ako to znázorňujú mapy uvedené vyššie, medzi najlepšie lokality v Bratislave patria lokality v centre mesta a jeho blízkom okolí a naopak horšie lokality sú v periférnejších častiach mesta. Priemerná vzdialenosť bytu od centra mesta v Bratislave, ktoré sme definovali ako budovu opery na Hviezdoslavovom námestí, bola v našej vzorke 4,9 kilometra. Priemerná vzdialenosť bytov, ktoré predstavujú klastre vysokých hodnôt reziduí (dobré lokality) je 1,6 kilometra a priemerná vzdialenosť bytov, ktoré predstavujú klastre negatívnych hodnôt reziduí (zlé lokality) je 8,8 kilometra. Analýza preto zároveň naznačuje existenciu negatívneho cenového gradientu v Bratislave. Medzi najviac cenené lokality patria historické jadro mesta a jeho okolie smerom na Dunajskú ulicu na Panenskú a Zochovu ulicu. Nasledujú lokality, ktoré sú na vyvýšených miestach (napr. Hradný vrch - Zámocká ulica, okolie Slavína, Horského parku a Koliba) a v blízkosti rieky Dunaj (okolie Slovenského národného divadla - Eurovea, Panorama City). Medzi dobré lokality mimo centra mesta patria lokality v Ružinove (oblasť Mlynské nivy (Svätoplukova), Ružová Dolina, Starý Ružinov, Ostredky). Naopak medzi najhoršie lokality v Bratislave patrí Vrakúňa, okolie Slovnafu a lokality v Rači (Krasňany, Komisárky, Záhumenice) a vo Vajnorochoch (Buzalkova). Tieto sú charakteristické blízkosťou priemyselných areálov a v prípade Vrakune vyššou kriminalitou a neprispôsobivým obyvateľstvom (Pentagon na Stavbárskej ulici). Údaje analýzy cien bytov ukázali, že byty v okolí Pentagonu vo Vrakuni sú nižšie o viac ako 40 percent oproti priemeru.

4. Diskusia a závery

Prostredníctvom našej analýzy sme identifikovali dobré a zlé lokality v Bratislave. Výsledkom výberového mechanizmu, ktorý je v pozadí tvorby cien bytov jednotlivých častiach mesta, má za výsledok, že vyšší dopyt po nehnuteľnostiach v lukratívnych častiach mesta tlačí ceny bytov nahor, naopak nedostatočný dopyt po bytoch v neatraktívnych lokalitách znižuje ceny dole. Priestorová analýza výsledkov hedonického modelu nám umožnila identifikovať dobré a zlé lokality na bývanie v Bratislave. Ceny bytov sa môžu líšiť aj v dôsledku náhodných faktorov, analýza prostredníctvom priestorovej autokorelácie však umožňuje odlišiť tieto náhodné odlišnosti od systematicky odlišných cien v jednotlivých častiach mesta. Naša analýza identifikovala lokality, ktoré sú vo všeobecnosti verejnosťou ale aj akademickým výskumom (Andráško, 2006) považované za viac alebo menej atraktívne. Takýto typ analýzy však umožňuje navyše odpovedať aj na otázku ako si cenia domácnosti lepšie lokality v peňažnom vyjadrení. Systematický zber údajov cien nehnuteľností v meste by umožnil nielen sledovať vývoj cien ale aj analyzovať vplyv rôznych lokálnych rozvojových politík ako sú napríklad rozvoj mestskej hromadnej dopravy, budovanie resp. rekonštrukcia mestskej zelene a oddychových plôch, revitalizácia priemyselných areálov alebo aktivity v oblasti bezpečnosti. Takisto je takýto typ analýzy možné využiť aj pre samotné domácnosti pri rozhodovaní sa o výbere bytu. Treba však upozorniť, že samotná analýza má niekoľko nedostatkov. V prvom rade ide o kvalitu údajovej základne výskumu. Naš výskum sa opiera o tzv. ponukové ceny, ktoré nie sú reálnymi transakčnými cenami a ich výška sa môže líšiť. V súčasnosti však na Slovensku nie sú dostupné oficiálne štatistické údaje v tejto oblasti. Po druhé, výskum sa opiera len o údaje bytov, ktoré sú na predaj. Tie predstavujú okolo 1 % bytového fondu v Bratislave. Nepoznáme hodnotu bytov, ktoré sa nepredávajú. Je možné, že v niektorých lokalitách, v ktorých nie je dostatočná ponuka bytov môžu nastať skreslenia. Keďže naša analýza je založená len na cenách bytov, nepoznáme hodnotu tých častí, v ktorých sú rodinné domy. Doplnenie hodnoty týchto lokalít bude vyžadovať samostatnú analýzu, pretože rodinné domy predstavujú samostatný trhový segment. Zaujímavým rozšírením výskumu tiež môže byť zameranie sa na komerčné priestory.

Literatúra

- [1] ADAIR, A., et al., (2000). House prices and accessibility: The testing of relationships within the Belfast urban area. *Housing studies*, vol. 15, no. 5, pp. 699-716. ISSN 1466-1810
- [2] ALONSO, W., (1964). *Location and Land Use*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [3] ANDRÁŠKO, I., (2006). Percepcia kvality života v mestských štvrtiach Bratislavy. *Geografická revue*, vol. 2, no. 2, pp. 227-240. ISSN 1336-7072.
- [4] BRASINGTON, D. M., HAURIN, D. R., (2009). Parents, peers, or school inputs: Which components of school outcomes are capitalized into house value?. *Regional Science and Urban Economics*, vol. 39, no. 5, pp. 523-529. ISSN 0166-0462.
- [5] BURGESS, E. W., (1925). *The growth of the city*. In *The City*, ch. 2. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- [6] CAUDILL, S. B., AFFUSO, E., YANG, M., (2015). Registered sex offenders and house prices: An hedonic analysis. *Urban Studies*, vol. 52, no. 13, pp. 2425-2440. ISSN 00420980.
- [7] HERATH, S., MAIER, G., (2013). Local particularities or distance gradient: What matters most in the case of the Viennese apartment market? *Journal of European Real Estate Research*, vol. 6, no. 2, pp. 163-185. ISSN 1753-9269.
- [8] CHESHIRE, P., SHEPPARD, S., (2003). *Capitalised in the Housing Market or How we Pay for Free Schools: The Impact of Supply Constraints and Uncertainty*. 2003, dostupné na: <

- http://www.lse.ac.uk/geographyAndEnvironment/whosWho/profiles/cheshire/pdfs/Cheshire_PayForFreeSchools.pdf>
- [9] OSSOKIN, I. V., VERWEIJ, G., (2015). Urban traffic externalities: Quasi-experimental evidence from housing prices, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 55, no. 1, pp. 1-13. ISSN 0166-0462.
- [10] REHÁK, Š., (2016). Poloha bytu a jeho cena: priestorový hedonický model. *Geografický časopis*, vol. 68, no. 1, pp. 39-53. ISSN 0016-7193.
- [11] REHÁK, Š., SÍBERT, A., (2017). Public transportation and apartment prices: a hedonic model of Bratislava. In *Proceedings from 6th Central European Conference in Regional Science – CERS, 2017. Banská Bystrica*. (in press).
- [12] ROSEN, S., (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*. vol. 82, no. 1, pp. 34-55. ISSN 0022-3808.
- [13] SODBERG, B., JANSSEN, Ch., (2001). Estimating Distance Gradients for Apartment Properties. *Urban Studies*, vol. 38, no. 1, pp. 61–79. ISSN 00420980. ISSN 0022-3808.

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA 1/0886/16. Autori tohto článku by chceli poďakovať Adamovi Síbertovi za zber a spracovanie údajov pre tento výskum.