

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
PRÁVNICKÁ FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101002/B/2024/36122358755387140

**CENOVÉ MODELY A ICH APLIKÁCIA NA VYTVORENIE CENOVÝCH MÁP V
SR
Bakalárska práca**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
PRÁVNICKÁ FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101002/B/2024/36122358755387140

**CENOVÉ MODELY A ICH APLIKÁCIA NA VYTVORENIE CENOVÝCH MÁP V
SR
Bakalárska práca**

Študijný program: **Ekonómia a právo**
Študijný odbor: **EKONÓMIA A MANAŽMENT**
 PRÁVO
Školiace pracovisko: **Katedra ekonomickej teórie**
 Národohospodárska fakulta
Vedúci záverečnej práce: **Ing. Karol Trnovský, PhD.**

2024

Tomáš Koiš

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Čestne vyhlasujem, že som uvedenú bakalársku prácu na tému „Cenové modely a ich aplikácia na vytvorenie cenových máp v SR“ vypracoval samostatne, s využitím teoretických a praktických znalostí a odbornej literatúry uvedenej v zozname použitej literatúry.

.....

Dátum:

Tomáš Koiš

POĎAKOVANIE

Chcel by som poďakovať môjmu vedúcemu bakalárskej práce, Ing. Karolovi Trnovskému, PhD., za profesionálny prístup a cenné rady poskytnuté pri písaní bakalárskej práce.

ABSTRAKT

KOIŠ, Tomáš: *CENOVÉ MODELÝ A ICH APLIKÁCIA NA VYTVORENIE CENOVÝCH MÁP V SR*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra ekonomickej teórie. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Karol Trnovský, PhD. Bratislava: NHF EU, 2024, počet strán: 43 s.

Cieľom záverečnej práce je pomocou cenových modelov poukázať na predpoklady pre vytvorenie cenových máp v oblasti trhu s nehnuteľnosťami a objasniť legislatívne faktory ovplyvňujúce tento proces. Hlavným cieľom je zistiť, či sú cenové mapy a modely využiteľné pre bežného kupujúceho. V práci sme kládli dôraz na objasnenie a využitie cenových máp a modelov v praxi. Venujeme sa priblíženiu teoretických základov a predpokladov pre tvorbu cenových máp v podmienkach SR, zhodnoteniu aktuálnej trhovej situácie a takisto aj analýze vývoja cien nehnuteľností vo vybraných oblastiach Slovenskej republiky. Objasnili sme ekonomické, regulačné a legislatívne faktory ovplyvňujúce ceny nehnuteľností na Slovensku. Bližšie opisujeme štatistické a ekonomické modely tvoriace metodológiu skúmania. Práca obsahuje 3 tabuľky, 2 grafy a 1 obrázok vlastného spracovania. V práci sa bližšie zameriavame na jednotlivé klasifikácie oceňovania nehnuteľností na základe ekonomických modelov. Dôraz kladieme na aplikáciu Hedonických cenových modelov pre oceňovanie nehnuteľností v podmienkach SR.

Kľúčové slová: nehnuteľnosti, cenové modely, ocenenie nehnuteľností, štatistická analýza, regresná analýza, cenové mapy

ABSTRACT

KOIŠ, Tomáš: *Price models and their application to create price maps in Slovakia*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Economic Theory. – Advisor of the final thesis: Ing. Karol Trnovský, PhD. - Bratislava: NHF EU, 2024, 32 p.

The aim of the thesis is, with the help of price models, to show the prerequisites for the creation of price maps in the real estate market and to clarify the legislative factors influencing this process. The main objective is the research question: "Are price maps and models applicable in practice for the average buyer and is there a possibility to create them?" In this thesis, we emphasized the clarification and utilization of Price Maps and models in practice. We have summarized the theoretical foundations and assumptions for the creation of price maps in the Slovak Republic, evaluated the current market situation, and analysed the development of real estate prices in selected areas of the Slovak Republic. We clarified the economic, regulatory, and legislative factors influencing real estate prices in Slovakia. We describe in more detail the statistical and economic models forming the research methodology. The thesis contains three tables, 2 graphs, 1 appendix and 1 figure of our own elaboration. In the thesis, we take a closer look at the different classifications of real estate valuation based on economic models. We emphasize the application of Hedonic price models for real estate valuation in the conditions of the Slovak Republic.

Keywords: Real-estate, price models, real-estate valuation, statistical analysis, regression analysis, price maps

OBSAH

Úvod.....	9
1. Teoretické východiská	11
1.1. Cenové mapy a cenové modely	11
1.2. Predpoklady pre tvorbu cenových máp.....	15
1.2.1. Ekonomické faktory	15
1.2.2. Regulačné a legislatívne faktory	17
2. Súčasný stav v podmienkach SR.....	20
2.1. Vývoj cien nehnuteľností v SR	20
2.2. Metodológia skúmania a tvorby cenových máp	21
2.2.1. Štatistické modely	23
2.2.2. Regresná analýza.....	24
2.2.3. Hedonické cenové modely	26
3. Cieľ a metodika práce	28
4. Výsledky vlastnej časti práce a diskusia	30
4.1. Cenová mapa bytov v SR.....	30
4.2. Analýza vplyvu faktorov na cenu nehnuteľností v meste Senec	33
Záver.....	37
Zoznam použitej literatúry	39
Zoznam príloh:	41
Príloha I.....	41

Úvod

Tvorba cenových máp a modelov v oblasti nehnuteľností predstavuje komplexný proces, ktorý je založený na širokej škále faktorov a poznatkov. V súčasnej dobe, kedy sa stretávajú ekonomické, regulačné, legislatívne a konkurenčné sily, je kľúčové pochopiť ich vzájomné vzťahy a vplyv na tvorbu cenových rozhodnutí a vývoj na trhu. V ére signifikantného technologického pokroku a rýchlych zmien, je nevyhnutné mať hlbšie porozumenie týchto faktorov a ich vplyvu na tvorbu relevantných a spoľahlivých cenových prognóz. Hlavným cieľom tejto práce je preto otázka, či sú cenové mapy a modely využiteľné v praxi pre bežného kupujúceho a či má možnosť ich vytvoriť. V bakalárskej práci teda budeme klásť dôraz na objasnenie a využitie cenových máp a modelov v praxi a štúdium tvorby cenových máp v kontexte Slovenskej republiky, pričom sa zameriame nielen na ekonomické determinanty, ale aj na regulačné a legislatívne aspekty ovplyvňujúce trh s nehnuteľnosťami.

Základným pilierom tvorby cenových máp je princíp dopytu a ponuky, ktorý hrá kľúčovú úlohu vo formovaní cien nehnuteľností. Dopyt zákazníkov, podporovaný ekonomickou stabilitou krajiny a výškou úrokových sadzieb, ovplyvňuje cenové rozhodnutia účastníkov trhu. Rovnako tak aj demografické trendy a sociálne faktory majú svoj podiel na tvorbe dopytu a ponuky na trhu s nehnuteľnosťami. V kontexte Slovenska je dôležité sledovať aj regulačné a legislatívne opatrenia, ktoré môžu mať výrazný vplyv na trh s nehnuteľnosťami. Zmeny v regulačných politikách, ako aj nové legislatívne rámce, môžu ovplyvniť ceny a ponuku na trhu. Príkladom môže byť zákaz nákupu nehnuteľností cudzincami (praktizovaný napríklad v Kanade či v istej miere aj v Thajsku), čo môže mať výrazný dosah na trh s nehnuteľnosťami v danom regióne. Prostredie má významný vplyv na tvorbu cenových máp. Objasníme teoretické východiská a predpoklady, ktoré sú kľúčové pre ich tvorbu v rámci trhu s nehnuteľnosťami.

V praktickej časti sa zameriame na popis samotného procesu tvorby cenových máp a vytvorenie cenovej mapy bytov (na predaj) v SR, analýzu teoretických aspektov, ktoré sú s tým spojené, analýzu cien bytov na úrovni územného celku – okresu Senec a aplikáciu cenových modelov. Poskytneme prehľad o tom, ako vznikajú cenové mapy, aké sú ich základné zásady a aké faktory ovplyvňujú ich tvorbu.

V práci poskytneme ucelený prehľad o problematike tvorby cenových máp a modelov v kontexte trhu s nehnuteľnosťami na Slovensku. Sme si vedomí komplexnosti tejto témy a naším cieľom je poskytnúť detailnejší pohľad na túto problematiku, aby sme

lepšie porozumeli dynamike a vývoju cien na trhu s nehnuteľnosťami v Slovenskej republike. Pre úplnosť dodávame, že ceny bytov boli čerpané z ponukových inzerátov uverejnených na webovej stránke obchodnej spoločnosti *United Classifieds s.r.o.* – www.nehnutenosti.sk dňa 05.04.2024.

1. Teoretické východiská

Jednou zo základných ľudských potrieb je odstránenie či zmiernenie pocitu nedostatku. Táto potreba doviedla ľudstvo k produktívnej ekonomickej činnosti, ktorej výsledkom je produkcia statkov a služieb. Medzi základné ekonomické faktory je podľa mnohých autorov zaraďovaná práca, pôda a kapitál¹. Práve pôde, ako statku, ktorý je obmedzený, budeme klásť v tejto práci najväčší dôraz. Podľa autorov ide o nereprodukovateľné výrobné faktory, ktorých množstvo a kvalitu má každá ekonomika dané. Pôda ako výrobný faktor slúži najmä v poľnohospodárskej výrobe, ale využíva sa aj na stavbu ciest, budov, parkov a pod.²

1.1. Cenové mapy a cenové modely

Cenové mapy nám pomáhajú sa lepšie zorientovať a pochopiť cenu nehnuteľností v rôznych geografických oblastiach. Doktrinálna definícia cenových modelov a cenových máp neexistuje. Napriek tomu ale existuje široké spektrum názorov na problematiku a využiteľnosť ich tvorby. Nehnuteľnosť je pojem označujúci čokoľvek, na čo má osoba alebo podnik právny nárok, čo poskytuje vlastníkom určité vymožiteľné práva na uvedené veci. História evidencie vlastníkov nehnuteľností, procesov geometrického určovania nehnuteľností a katastrálnych útvarov prešla značnými inováciami.

Pre lepšie pochopenie systematiky tvorby cenových máp, predpokladov pre ich tvorbu, ako aj legislatívne, ekonomické a historické podmienky, ktoré tieto procesy formovali, je potrebné sa zamyslieť aj na históriu úradu, ktorý v dnešnej dobe poznáme pod pojmom Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky. Prvé zmienky o evidencii údajov nehnuteľností na území Slovenska sa datujú okolo roku 1526 s odkazom na založenie pozemkovej knihy rozdelenej na základe chotárov. Nachádzala sa v nej evidencia pracovných povinností poddaných, pozemkov a renty z nich. Zaujímavý je fakt, že pozemky v tomto období mohli byť scudzené a voľne prenechané do užívania iba mocou zemepána. V neskoršom období nachádzame pojem kataster, a to konkrétne prvý

¹ LISÝ, Ján, a kol. Ekonómia. Praha: Wolters Kluwer, 2016. s. 47. ISBN 978 – 80 – 7552 – 275 -7.

²LISÝ, Ján, a kol. Ekonómia. Praha: Wolters Kluwer, 2016. s. 47. ISBN 978 – 80 – 7552 – 275 -7.

a druhý tereziánsky kataster (v rokoch 1748 až 1757). Takýto kataster sa opieral o nepresné odhady zápisov pôdy a zlepšil ekonomickú merateľnosť výnosnosti pozemkov. Zápisy do katastra sa vykonávali ohlásením údajov, a preto vznikali značné nepresnosti. Tereziánsko-Jozefský kataster zlepšil postavenie vládnucej vrstvy a jej kontroly zapisovaných údajov. Boli zriadené meračské komisie a zaviedol sa pojem katastrálne územie. Začiatok 19. storočia priniesol kataster, ktorý bol tvorený odborníkmi – geodetmi, systematiku označovania parciel a zavedenie katastrálnych máp. Pozemky, v tomto prípade ako základný výrobný faktor, zohrávali význačnú rolu ako podklad pre vyššie spomínané inovácie. Úžitok to prinieslo pre vládnú vrstvu spoločnosti z titulu lepšieho vyberania daní z pozemkov. 20. storočie prinieslo základy a systematiku katastru ako ho poznáme v dnešnej dobe. Boli evidované podiely spoluvlastníkov, rozdelené zápisy na jednotlivé listy:

- List A- majetková podstata (Slúžil na zapisovanie nehnuteľností, obsahoval názov katastrálneho územia, parcelné čísla, výmeru pozemkov v miere – siaha.)
- List B- list vlastníctva (Uvádzal vlastnícke práva k nehnuteľnosti, podielové rozloženie vlastníctva a ostatné právne skutočnosti spojené s vlastníctvom nehnuteľnosti.)
- List C- list tiarch (Obsahoval zápis záložných a iných vecných práv, vecných bremien, záväzkov.)³

Pojem „cenové mapy“ subsumuje proces vizuálneho zobrazenia a analýzy cenovej štruktúry tovarov, služieb a nehnuteľností. Hoci neexistuje jednotný komplexný teoretický rámec s názvom "cenové mapy", niekoľko ekonomických a marketingových teórií prispieva k porozumeniu stratégií cien a k ich vizualizácii. Cenové mapy sú užitočné pre široké spektrum účastníkov trhu. Obchodné spoločnosti ich využívajú pri formulovaní cenovej stratégie, sledovaní konkurencie a pochopení, ako spotrebitelia vnímajú ceny. Pri vytváraní cenových máp môže byť dôležité zvážiť rôzne faktory, ktoré ovplyvňujú

³BUJŇÁK, Jozef. *Vývoj a evidovanie vlastníckeho práva k nehnuteľnostiam na území Slovenska do 1. 4. 1964*. Prešov: Krajský úrad - odbor pozemkový, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva, 1997. [Online] [Dátum prístupu: 14. Marec 2024.] https://www.pce.sk/clanky/body_vlprnehn.htm.

vnímanie cien a rozhodovací proces kupujúcich. Tieto mapy slúžia ako nástroj pre strategické rozhodovanie v oblasti cenovej politiky a konkurenčnej analýzy. Cenové mapy môžu byť využívané v rôznych odvetviach, od maloobchodu až po priemysel, a poskytujú podnikom užitočný pohľad na konkurenčné prostredie a spotrebiteľské preferencie. Naša práca sa snaží poukázať na problematiku tvorby máp v podmienkach Slovenskej republiky. Snažíme sa poukázať na determinanty, ktoré ovplyvňujú proces tvorby cenových máp a predpoklady pre ich vznik, najmä za využitia hedonického modelu oceňovania nehnuteľností.

Využitie cenových máp má veľký význam v rôznych oblastiach praxe. V realitnom odvetví poskytujú realitné agentúry pomocou týchto máp informácie o cenovej dynamike v určitých lokalitách, čo je užitočné pri stanovení cien nehnuteľností pre predajcov a pri vyhľadávaní vhodných ponúk pre kupujúcich. Pre developerov a investičné spoločnosti sú cenové mapy dôležitým nástrojom na identifikáciu oblastí s potenciálom rastu cien nehnuteľností a výhodných investičných príležitostí. Potenciálni kupci môžu využívať cenové mapy na porovnávanie cien v rôznych lokalitách a rozhodovať sa podľa svojich finančných možností a preferencií. Aj miestni a regionálni politici môžu využívať cenové mapy pri rozhodovaní o politikách týkajúcich sa zdaňovania nehnuteľností. Všetky tieto príklady ukazujú, že cenové mapy majú široké uplatnenie a prispievajú k lepšiemu porozumeniu trhu s nehnuteľnosťami a k efektívnemu rozhodovaniu v rôznych odvetviach a profesiách.

Cenové modely v oblasti nehnuteľností prechádzajú evolúciou, ktorá transformuje spôsob, ako vnímame a riadime hodnotu domov, bytov a podnikateľských priestorov. Zatiaľ čo tradičné prístupy stále tvoria základ odvetvia, nové inovácie prinášajú dynamiku a prispôsobivosť potrebnú v súčasnom rýchlo meniacom sa svete. V súčasnej dobe zažívame prechod od pevných parametrov k dynamickým analýzám a experimentom s flexibilnými modelmi, aby sme vytvorili komplexné riešenia, ktoré dokážu účinne reagovať na aktuálne trendy a potreby trhu.

Tradičné cenové modely v realitnom odvetví spočívajú v pevne stanovených parametroch, ktoré zahŕňajú veľkosť nehnuteľnosti, jej polohu, vybavenie a ďalšie kritériá. Tieto modely vytvárajú stabilné základy pre stanovenie cien, čo prispieva k predvídateľnosti transakcií a uľahčuje porovnávanie hodnôt nehnuteľností. Avšak, v globalizovanom a dynamickom svete sa stále viac stretávame s výzvami, ktorým tradičné modely nemusia plne vyhovovať. V tomto odvetví sa najlepšie odráža klasická definícia

ceny: cena je hodnota, pri ktorej je predávajúci ochotný predmet predaja predat' a kupujúci zaplatiť požadovanú cenu.

S nástupom moderných technológií a nárastom dostupných dát sa realitné spoločnosti stále viac uchylujú k **dynamickým cenovým modelom**. Tieto modely sú postavené na aktuálnych dátach o trhovom dopyte a ponuke, umožňujúc rýchlu adaptáciu na zmeny v ekonomickej situácii alebo preferenciách zákazníkov. Dynamické ceny ponúkajú flexibilitu, ktorá umožňuje realitným firmám rýchlo reagovať na zmeny v trhových podmienkach, čím sa maximalizuje potenciálny zisk a minimalizujú riziká. Moderné technológie a dáta nám umožňujú vykonávať detailné analýzy trhu v reálnom čase s ohľadom na konkrétnu lokalitu. Cenové modely založené na týchto analýzach umožňujú lepšie a presnejšie určiť hodnotu nehnuteľnosti na základe rôznych faktorov, vrátane dopravných uzlov, kvality vzdelávania a sociálnych trendov v danej oblasti. Týmto spôsobom sa vytvára priestor pre personalizované ocenenie nehnuteľností, ktoré odzrkadľuje komplexné charakteristiky daného regiónu. Rozšíreným nástrojom v modernej dobe je umelá inteligencia. Existuje veľmi veľké množstvo programov a softvérov pre tvorbu moderných dynamických cenových modelov. Ako príklad uvádzame portál www.nehnutenosti.sk, ktorý v poslednom období zaznamenal značný rozmach. S nástupom umelej inteligencie (zvanej aj A.I.) priniesla spoločnosť *United Classifieds s. r. o.* na trh moderný nástroj monitorujúci realitný trh na mieru.⁴

S nástupom nových pracovných trendov a nárastom obchodnej flexibility sa menia aj nároky na kancelárske priestory. Flexibilné nájomné modely v komerčnom sektore nehnuteľností umožňujú spoločnostiam prispôbiť sa meniacim sa potrebám pracovného priestoru. Krátkodobé nájmy, zdieľané kancelárie a inovatívne riešenia vytvárajú priestor pre efektívne využívanie kancelárskych priestorov. Implementácia nových cenových modelov si vyžaduje nielen technologickú infraštruktúru, ale aj odborníkov schopných správne interpretovať a využívať dostupné dáta. Riziko nesprávneho odhadu trhu je neustále prítomné, či už v dôsledku nedostatku relevantných informácií alebo nesprávnej interpretácie analýz. Zároveň je kľúčové vyriešiť otázky súkromia (ako po etickej, tak aj právnej stránke), ktoré môžu vzniknúť v súvislosti s používaním osobných dát pri stanovovaní cien nehnuteľností.

⁴<https://www.nehnutenosti.sk/trhove-reporty/>

Cenové modely v realitnom priemysle nie sú len abstraktnými konceptmi. Sú nástrojom, ktorý ovplyvňuje každodenný život ľudí a formuje podobu nášho obytného prostredia. Cenové modely, či už tradičné alebo inovatívne, sú prostriedkom na vytvorenie mostu medzi minulosťou a budúcnosťou, pričom nám pomáhajú lepšie porozumieť a prispôbiť sa neustále meniacemu sa svetu nehnuteľností. Budúcnosť cenových modelov v realitnom priemysle má na základe našej úvahy základ v umelej inteligencii a inovatívnych riešeniach. Tento postupný technologický vývoj a rastúce očakávania zákazníkov sľubujú ešte viac pokrokových riešení. Cesta do budúcnosti spočíva v neustálom monitorovaní nových trendov a adaptácii na meniace sa potreby klientov. Dôležitým faktorom bude aj spolupráca medzi realitnými spoločnosťami a technologickými inovátormi na vytváraní udržateľných a efektívnych riešení. Príkladom na území Slovenskej republiky je už vyššie spomínaná obchodná spoločnosť *United Classifieds s. r. o.*, ktorá na trh priniesla inovatívne prepojenie cenových modelov a umelej inteligencie i významný technologický pokrok analýzy dát .

1.2.Predpoklady pre tvorbu cenových máp

1.2.1. Ekonomické faktory

Trhový mechanizmus je pohyb cien na základe ponuky a dopytu. V takom prípade existuje mnoho faktorov, ktoré ovplyvňujú ceny pozemkov a nehnuteľností vo všeobecnosti.⁵ Požiadavka zákazníka je kúpiť za najlepšiu cenu. Na druhej strane je tu investor, ktorý sa snaží predat' nehnuteľnosť za čo najvyššiu cenu. Samotná pôda, ako jeden z troch hlavných výrobných faktorov (pôda, práca, kapitál), je obmedzená. Medzi dôležité faktory patria:

- Princíp dopytu a ponuky
- Ekonomická stabilita krajiny
- Výška úrokových sadzieb
- Demografia
- iné

⁵LI, Shaomin. *East Asian Business in the New World*. Elsevier: s.n., 2016. ISBN 9780081012833.

Základný princíp **dopytu a ponuky** ovplyvňuje cenové rozhodnutia účastníkov trhu.⁶Sú dôležitými faktormi v realitnom trhu a majú výrazný vplyv na výšku cien v tejto oblasti. Oceňovanie nehnuteľností môže zahŕňať vizualizáciu priesečníka kriviek dopytu a ponuky na určenie ekvilibria.

Silnú pozíciu pri tvorbe krivky dopytu na trhu s rezidenčnými a nerezidenčnými nehnuteľnosťami zohráva **ekonomická stabilita**.

Výška úrokových sadzieb má taktiež pomerne vysoký vplyv na dopyt po nehnuteľnostiach. Nižšie úrokové sadzby môžu podporiť hypotekárne úvery a stimulovať dopyt po bývaní. Dostupnosť a podmienky úverov vplyvajú na obe strany trhu. Pri pozitívnom nastavení si môže viac ľudí nehnuteľnosť kúpiť, čo má vplyv aj na rozmach výstavby a zvyšovania životnej úrovne obyvateľstva. Na životnú úroveň vplyva taktiež kvalita škôl, bezpečnosť, infraštruktúra a prístup k službám. Pomocou kriviek dopytu a ponuky môžeme analyzovať dynamiku realitného trhu a predpovedať trendy v cenách nehnuteľností. Ekvilíbrio hrá kľúčovú úlohu pri formovaní trhových cien a vytváraní podmienok pre obchodné transakcie. Trh s nehnuteľnosťami môže obsahovať kombináciu elastického a neelastického dopytu a ponuky v závislosti od konkrétnych faktorov, ako je napríklad dostupnosť pozemkov, regulačné obmedzenia, finančné podmienky a demografické trendy. V prípade nehnuteľností je dôležité mať na pamäti, že trhy môžu byť rôznorodé a závisieť od konkrétnych podmienok daného regiónu.

Cenová elasticita pomáha spoločnostiam predvídať zmeny v množstve dopytu v reakcii na zmeny cien. Analyzovanie cenovej elasticity pomáha zobrazovať zmeny v dopyte v reakcii na zmeny cien, čo môže byť ďalším aspektom cenových máp. To umožňuje predvídať, ako sa zmeny cien môžu prejaviť na predaji a tržbách. Je dôležité pochopiť, ako spotrebitelia ceny vnímajú a reagujú na ne.

Zmeny v **demografii**, ako napríklad rast populácie, migrácia alebo starnutie obyvateľstva, môžu výrazne ovplyvniť dopyt po rôznych typoch nehnuteľností. V oblasti hlavného mesta Slovenskej republiky – Bratislavy zažívame nárast dopytu po nájmoch bytov. Za kumulatívneho naplnenia viacerých pozitívnych ekonomických vývojov ako je napríklad hospodársky rast, nízka nezamestnanosť, klesajúca inflácia a rast miezd, býva spravidla vyšší dopyt po domoch a bytoch.

⁶MARSHALL, Alfred. *Principles of economics*. London: Macmillan: McMaster University Archive for the History of Economic Thought, 1890.

Cenové mapy poskytujú grafické zobrazenie cien nehnuteľností na základe určitých parametrov. Tieto parametre môžu zahŕňať: kvalitu, vlastnosti ako rozloha, poloha, občianska vybavenosť, prostredie alebo iné faktory ovplyvňujúce rozhodnutie o cene. Cenové mapy poskytujú podnikateľom prostriedok na sledovanie cenovej stratégie konkurencie a porovnávanie vlastných cien v kontexte celého trhu. To môže pomôcť identifikovať príležitosti na nastavenie konkurencieschopnejších cien. Na základe cenových máp môžu spoločnosti prispôbovať svoje marketingové kampane zamerané na cenový aspekt. To môže zahŕňať zľavy, balíčky alebo iné formy cenovej stimulácie. Príkladom sú realitné spoločnosti ponúkajúce výhodné balíčky spojené s kúpou nehnuteľnosti a hypotekárnym úverom. Pre spotrebiteľa môžu byť prospešné na základe rozumnej úrokovej sadzby, zjednodušenia procesu vybavovania hypotekárneho úveru a v neposlednom rade z hľadiska atraktivity ponúkaných nehnuteľností.

1.2.2. Regulačné a legislatívne faktory

Pri tvorbe cenových máp, či už v ekonometrických modeloch alebo v softvérových aplikáciách, je nevyhnutné brať do úvahy nielen ekonomické faktory, ale aj regulačné a legislatívne aspekty. Tieto faktory môžu mať významný vplyv na vytváranie cenových predpokladov a musia byť správne identifikované a analyzované, aby bolo dosiahnuté presné a spoľahlivé odhadovanie cien. V tejto kapitole sa venujeme niektorým z kľúčových faktorov a ich vplyv na tvorbu cenových máp, a to najmä:

- Regulačné politiky
- Legislatívny rámec
- Konkurenčné prostredie
- Dopyt investorov

Regulačné politiky sú dôležitým aspektom v tvorbe cenových máp, najmä v odvetviach, ktoré sú vystavené vysokému stupňu regulácie zo strany vlády. Tieto politiky môžu zahŕňať kontrolu cien, kvóty na výstavbu, zvýšené, resp. znížené daňové povinnosti a ďalšie opatrenia, ktoré majú ovplyvniť ceny a ponuku na trhu. Pri tvorbe cenových máp je potrebné zohľadniť riziká a neistotu spojenú s regulačnými politikami, politickými zmenami a nestabilitou v krajine a analyzovať vplyv regulačných faktorov na trh s nehnuteľnosťami. Ako príklad uvádzame Kanadu, kde vstúpil 1.1.2023 do platnosti zákon, ktorým Kanadská vláda zakazuje nákup rezidenčných nehnuteľností cudzincami. Dôvodom prijatia takéhoto zákona bol prudký rast cien nehnuteľností a nedostupnosť

nehnuteľností pre bežných obyvateľov (nehnuteľnosti boli skupované najmä zahraničnými investormi a korporáciami). Mestá ako Vancouver a Toronto prijali zavedenie dane pre nerezidentov a nevyužívané domy.⁷

Legislatívne prostredie môže mať tiež významný vplyv na tvorbu cenových máp. Zmeny v legislatíve, ako napríklad nové zákony alebo predpisy v oblasti obchodných vzťahov, môžu ovplyvniť ceny v rôznych odvetviach. Pri tvorbe cenových máp je potrebné sledovať legislatívne zmeny a ich možný vplyv na trh. Napríklad zavedenie nových environmentálnych alebo iných noriem či daní môže zvýšiť náklady na výstavbu pre niektoré spoločnosti, čo môže viesť k zvýšeniu cien domov a bytov.

Vláda môže rozumnou politikou v oblasti nehnuteľností vplývať aj na priame zahraničné investície. Riešiť otázku zamestnanosti v regiónoch, rozvíjať podnikanie, podporovať malých a stredných podnikateľov a stimulovať trh komerčných, nielen rezidenčných nehnuteľností.

Okrem regulačných a legislatívnych faktorov je dôležité zohľadniť aj konkurenčné prostredie pri tvorbe cenových máp. Konkurenčné sily môžu mať významný vplyv na ceny v rôznych odvetviach a regiónoch. Pri tvorbe cenových máp je potrebné analyzovať konkurenčné prostredie a jeho vplyv na ceny a zisky spoločností. Len správne identifikovanie, analýza a zahrnutie týchto faktorov do modelov tvorby cenových máp môže viesť k spoľahlivému zobrazeniu skutočného stavu a dopadu na trh nehnuteľností.

Nespochybniteľným faktom je dopyt investorov po nehnuteľnostiach ako investíciách. Ich rozhodnutia môžu byť ovplyvnené očakávaným rastom hodnoty nehnuteľností alebo príležitosťami na prenájom. Prísne regulačné obmedzenia však môžu obmedziť postavenie investorov na trhu, možnosti výstavby a ovplyvniť ponuku na trhu s nehnuteľnosťami. Dôležitá je schopnosť stavebného odvetvia reagovať na zvýšený, resp. znížený dopyt. Ak je výstavba náročná alebo obmedzená, môže to viesť k nedostatku ponuky.

S odkazom na prílohu č. 1 uverejnenú vo vyhláske č. 461/2009 Z. z.⁸, úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ďalej iba „kataster SR,“) rozlišuje 10

⁷TASR. 2023. *Kanada zakázala väčšine cudzincov kupovať najbližšie dva roky v krajine domy.* [online]. [cit. 14. 03.2024]. Dostupné na internere: <<https://www.trend.sk/spravy/kanada-zakazala-vacsine-cudzincov-kupovat-najblizsie-dva-roky-krajine-domy>>.

druhov pozemkov. K najrozšírenejším druhom pozemkov patria okrem iných stavebné pozemky, orná pôda a záhrady. Každý pozemok je evidovaný na liste vlastníctva, na ktorom sú uvedené dôležité informácie o pozemku (výmera, parcelné číslo, vlastník pozemku a pod.). Slovenský kataster je verejný register a zároveň informačný systém obsahujúci geometrické určenie a popis nehnuteľností, ktorý taktiež poskytuje údaje o vlastníckych právach k nehnuteľnostiam. Podľa § 119 zákona č. 40/1964 Zb., ods. 2⁹ „*Nehnutel'nosťami sú pozemky a stavby spojené so zemou pevným základom.*“

⁸Vyhláška 461/2009 Z. z. Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky ktorou sa vykonáva zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov

⁹Zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov

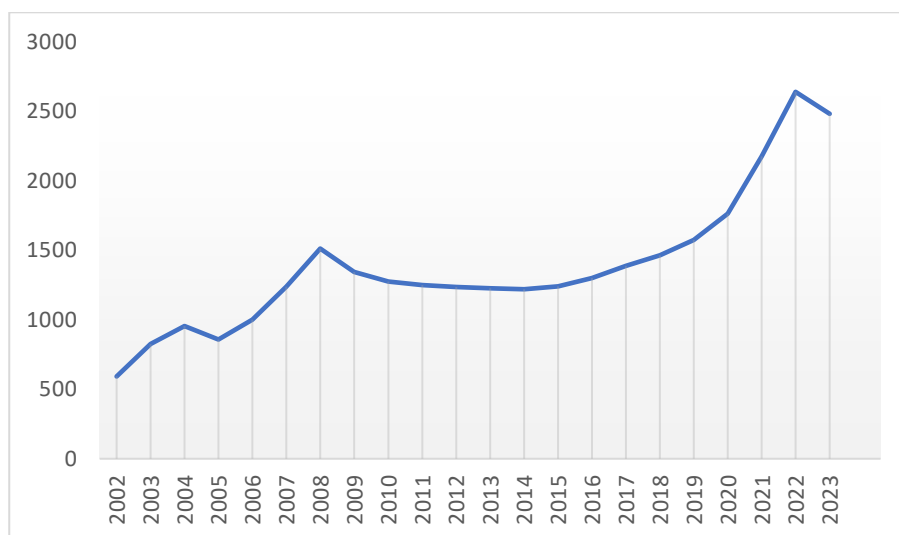
2. Súčasný stav v podmienkach SR

Podobne ako trh s cennými papiermi, aj trh s nehnuteľnosťami má mnoho faktorov, ktoré ovplyvňujú zmeny cien. Je potrebné si uvedomiť, že úlohou vlády nie je stanovovať ceny nehnuteľností. Je to prakticky nemožné. Vláda by mala v dnešnej dobe čoraz viac podporovať dostupnosť bývania pre mladé rodiny, pre ktoré sa stáva kúpa nehnuteľnosti čoraz vzdialenejšou. Hypotéky sa stávajú čoraz drahšími vďaka rastúcim úrokom a banky zvyšujú svoje zisky.

Zvyčajne sú nehnuteľnosti v centre mesta, s dobrou infraštruktúrou ako škola, zdravotná starostlivosť, zábava, cesty (nazývanou aj ako občianska vybavenosť) drahšie ako pozemky na predmestí. Po „lacnejších“ pozemkoch môžeme siahnuť v odľahlejších oblastiach.

2.1. Vývoj cien nehnuteľností v SR

V dnešnej dobe je vývoj cien nehnuteľností jedným z najdôležitejších aspektov ekonomiky a spoločnosti ako celku. Neustále meniace sa trendy, špekulácie na trhu a hospodárske podmienky vytvárajú komplexný rámec, v ktorom sa tieto ceny formujú a menia. Táto kapitola sa zameriava na analýzu a pochopenie vývoja cien rezidenčných nehnuteľností na území Slovenskej republiky.

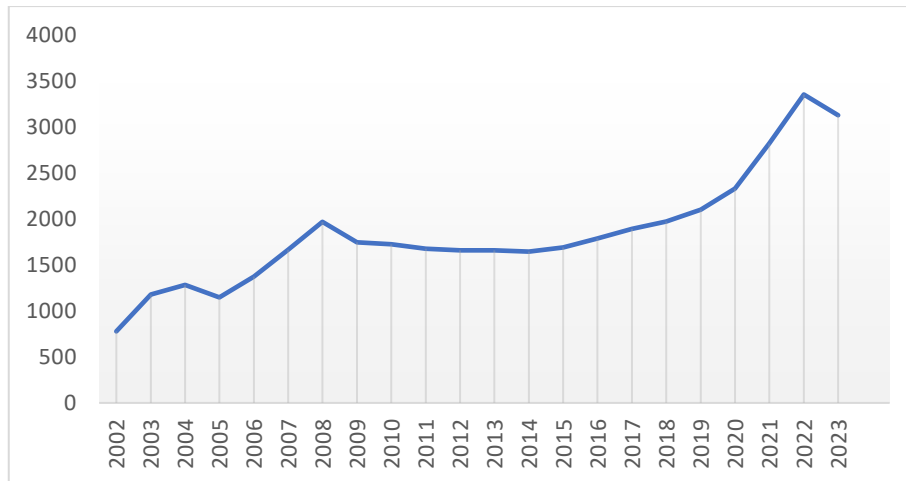


Graf 1 Vývoj cien rezidenčných nehnuteľností na území SR, Cena v €/m²

(Zdroj: vlastné spracovanie)

S odvolaním sa na údaje Štatistického úradu SR a Národnej banky Slovenska (NBS) môžeme porovnať vývoj cien nehnuteľností na bývanie na Slovensku. Toto porovnanie sa začína vo 4. štvrtroku 2002 a končí poslednom kvartáli roku 2023. Zatiaľ čo v 4. kvartáli roku 2002 sa pohybovala priemerná cena nehnuteľností na úrovni 591,91 €/ m², v 4. kvartáli roku 2023 dosiahla úroveň 2 480,21 €/ m². V rozmedzí rokov 2002 až 2008 došlo k postupnému, ale výraznému nárastu cien. Na konci roku 2008 sa tento trend zlomil najmä vplyvom veľkej hospodárskej krízy. V roku 2009 teda zaznamenávame pokles cien nehnuteľností na bývanie, ktorý pokračoval aj v rokoch 2010 – 2014. Následne od roku 2015 do roku 2023 môžeme pozorovať trend postupného, ale pravidelného rastu cien rezidenčných nehnuteľností. Najväčší nárast cien bol zaznamenaný najmä v posledných rokoch sledovaného obdobia, kedy ceny výrazne stúpili.

Z nižšie vyobrazeného grafu môžeme vyčítať, že v Bratislavskom kraji bola cena v 4. štvrtroku 2002 778,62 €/ m² a v poslednom kvartáli roku 2023 2 432,98 €/ m². Na základe uvedeného usudzujeme, že trend vývoju cien rezidenčných nehnuteľností na úrovni Bratislavského kraja nie je vo výraznej diskrepancii s vývojom cien na celoštátnej úrovni. Môžeme dokonca tvrdiť, že kopíruje vývoj týchto cien.



Graf 2 Vývoj cien rezidenčných nehnuteľností na území Bratislavského kraja, cena v €/m²

(Zdroj: vlastné spracovanie)

2.2. Metodológia skúmania a tvorby cenových máp

Cenové mapy môžu odhaľovať rôzne segmenty trhu z hľadiska cien. To umožňuje spoločnostiam prispôbiť svoje stratégie pre rôzne skupiny zákazníkov s rôznymi cenovými citlivosťami. Ako vo svojej odbornej vedeckej štúdii uvádza autorský kolektív Rehák a kol.: „Na trhu existuje veľa statkov, ktoré sú veľmi heterogénne, teda spotrebitelia

si ich vyberajú na základe ich čiastkových charakteristík. Nehnuteľnosti sú dobrým príkladom heterogénneho statku. Domácnosti porovnávajú množstvo alternatívnych bytov, ktoré majú odlišné charakteristiky a rozhodnú sa pre takú kombináciu charakteristík, ktorá maximalizuje ich užitočnosť. Na trhu však pozorujeme len celkovú cenu a nepoznáme cenu jednotlivých charakteristík.“¹⁰ Hodnotu jednotlivých charakteristík je možné čiastočne odvodiť na základe rozličných ekonomických, resp. štatistických modelov a analýz. Hlavným zdrojom dát cien nehnuteľností pre túto bakalársku prácu bola štatistická databáza Národnej banky Slovenska a realitný portál nehnuteľnosti.sk. Z týchto databáz sme čerpali informácie o cenách nehnuteľností a ich vývoji. Slúžili ako primárny zdroj pre naše analýzy.

Pri aplikácii cenových modelov u rezidenčných nehnuteľností uvádzame nižšie uvedený zoznam niekoľkých typických charakteristík nehnuteľností, ktoré môžu byť zohľadnené pri vypracovaní regresnej analýzy:

- Izbovitosť - „z pohľadu počtu miestností (izieb) sa byty delia na jednoizbové (vrátane garsónok), dvojizbové, trojizbové, štvorizbové, päťizbové a viacizbové.“¹¹
- Rozloha pozemku, počet parkovacích miest
- Rok výstavby, kvalita výstavby, počet podlaží
- Dostupnosť parkov a možnosti rekreácie
- Úroveň infraštruktúry (MHD, hustota dopravy, dostupnosť občianskej vybavenosti)
- Obytná plocha bytu - „je súčet podlahových plôch všetkých obytných miestností bytu (vrátane celej plochy kuchyne, ak má podlahovú plochu nad 12 m² a spĺňa ostatné kritériá pre obytnú miestnosť).“¹²

¹⁰ REHÁK, Štefan a kol. *Hedonické modely oceňovania na trhu s nehnuteľnosťami*. Košice : Univerzitná knižnica, Technická univerzita v Košiciach, 2018. s. 54. ISBN 978-80-553-2765-5.

¹¹KOLESÁROVÁ, L. – BLAHOVÁ, D. – KUŠKA, P. *Bytová výstavba v rokoch 2005 až 2015*. Bratislava: ŠU SR, 2016. s. 55. ISBN 978-80-8121-524-7

¹²KOLESÁROVÁ, L. – BLAHOVÁ, D. – KUŠKA, P. *Bytová výstavba v rokoch 2005 až 2015*. Bratislava: ŠU SR, 2016. s. 55. ISBN 978-80-8121-524-7

- Úžitková plocha bytu - „vyjadruje plochu všetkých miestností dokončeného bytu; nepatria sem však spoločné priestory všetkých užívateľov bytov (schodisko) a priestory využívané na služby užívateľov bytov (pivnice, kočikáreň, spoločné pracovne) a priestory za hranicou obytných miestností (balkón, lodžia).“¹³

2.2.1. Štatistické modely

Štatistika je matematická veda ktorá sa zaoberá zberom, analýzou, interpretáciou alebo vysvetlením a prezentovaním údajov.¹⁴ Využíva sa v mnohých vedeckých oblastiach na riešenie problémov, v ktorých je prítomných veľké množstvo premenných. Na pomoc pri určovaní hodnôt pre správne ocenenie nehnuteľností boli vyvinuté rôzne štatistické nástroje, ako napríklad regresná analýza a hedonické oceňovanie.

Štatistické modely predstavujú základný stavebný kameň pri tvorbe cenových máp v oblasti nehnuteľností. Ich komplexný prístup k analýze dát a vzťahov medzi rôznymi premennými prináša pohľad na faktory ovplyvňujúce hodnotu nehnuteľnosti. Štatistické modely v realitnom odvetví fungujú na základe matematických vzorcov a štatistických metód, ktoré analyzujú vzťahy medzi rôznymi premennými a identifikujú ich vplyv na cenu nehnuteľností. Medzi najpoužívanejšie štatistické modely patria lineárna regresia, nelineárna regresia, viacnásobná regresia a iné. Každý z týchto modelov sa využíva v závislosti od špecifik skúmaných dát a cieľov analýzy.

Implementácia štatistických modelov začína od zberu relevantných dát. Úspešné využitie týchto modelov si vyžaduje komplexnú databázu obsahujúcu informácie o veľkosti nehnuteľnosti, lokalite, vybavení, histórii trhových transakcií a ďalšie. Aplikácia na trh vyžaduje aj výber správneho modelu a nastavenie jeho parametrov. Zjednodušenie môže zanedbávať dôležité faktory, zatiaľ čo príliš zložité veci môžu byť ťažkopádne a stratit schopnosť prispôbiť sa novým informáciám. Hodnotenie presnosti modelov vyžaduje skúmanie ich účinnosti nielen na dátach, na ktorých boli trénované (trénovacie dáta), ale aj na nových dátach, ktoré model doteraz nevidel (testovacie dáta). Trénovacie

¹³KOLESÁROVÁ, L. – BLAHOVÁ, D. – KUŠKA, P. *Bytová výstavba v rokoch 2005 až 2015*. Bratislava: ŠU SR, 2016. s. 55. ISBN 978-80-8121-524-7

¹⁴MOSES, Lincoln E. *Think and Explain with statistics*. Addison-Wesley Pub. Co, 1986. ISBN 978-0201156195.

dáta slúžia na učenie modelu, zatiaľ čo testovacie dáta slúžia na overenie, ako dobre dokáže model aplikovať naučené znalosti na nové situácie. Výhody štatistických modelov v tvorbe cenových máp sú zreteľné. Ich schopnosť identifikovať vzťahy medzi rôznymi faktormi a predikovať ceny nehnuteľností je kľúčová pre realitné spoločnosti pri stanovovaní spravodlivých a konkurencieschopných cien. Modely sú schopné flexibilne reagovať na zmeny v trhových podmienkach a ponúkajú pohľad na faktory, ktoré by mohli byť inak prehliadané. Napriek týmto výhodám sa však stretávame aj s obmedzeniami štatistických modelov. Ich úspešnosť závisí od kvality dostupných dát, a teda, ak sú dáta nepresné alebo neúplné, môže to ovplyvniť presnosť výsledkov. Okrem toho štatistické modely môžu mať tendenciu preučovať sa, čím sa prispôbujú trénovacím dátam na úkor ich schopnosti reagovať na nové dáta.

Príklady úspešných aplikácií štatistických modelov v praxi môžu slúžiť ako inšpirácia pre realitné spoločnosti. Môžu ukázať, ako efektívne môžu tieto modely predikovať ceny nehnuteľností na základe rôznych faktorov a prispievať k efektívnemu riadeniu portfólia nehnuteľností. Štatistické modely sú neoddeliteľnou súčasťou tvorby cenových máp v realitnom odvetví. Ich význam spočíva v ich schopnosti analyzovať a predikovať ceny nehnuteľností, čím poskytujú dôležité informácie pre rozhodovanie v odvetví nehnuteľností.

2.2.2. Regresná analýza

Regresná analýza je štatistická metóda používaná na určovanie korelácie medzi dvoma alebo viacerými rôznymi údajmi. Je postavená na princípe štatistických modelov a predstavuje kľúčový nástroj v procese tvorby cenových máp v oblasti nehnuteľností.

Jedným z najzákladnejších typov regresnej analýzy je **lineárna regresia**. Táto metóda predpokladá lineárny vzťah medzi nezávislými a závislou premennou. Napríklad, keď aplikujeme lineárnu regresiu na cenové modely nehnuteľností, môžeme analyzovať, ako veľkosť nehnuteľnosti alebo jej vzdialenosť od centra mesta ovplyvňuje jej cenu. V prípade, že sa vzťah prejavuje lineárne, táto metóda poskytuje efektívny spôsob predpovedania ceny nehnuteľnosti na základe týchto faktorov. V prípade komplexnejších vzťahov môžeme využiť **nelineárnu regresiu**. Táto forma regresnej analýzy umožňuje zachytiť zložitejšie vzťahy medzi premennými, ktoré by lineárna regresia mohla prehliadnuť. Pri tvorbe cenových máp nehnuteľností môžeme takto identifikovať nelineárne trendy, ktoré majú významný vplyv na hodnotu nehnuteľnosti. Viacnásobná

regresia pridáva ďalšiu úroveň komplexnosti, umožňujúc analyzovať vzťahy medzi viacerými nezávislými premennými a závislou premennou súčasne. To umožňuje komplexnejšie modelovanie faktorov ovplyvňujúcich cenu nehnuteľností. Napríklad v rámci viacnásobnej regresie môžeme skúmať, ako veľkosť nehnuteľnosti, počet izieb a poloha v kombinácii, ovplyvňujú celkovú hodnotu nehnuteľnosti. Týmto spôsobom viacnásobná regresia umožňuje lepšie pochopenie, ktoré faktory majú najvýraznejší vplyv na cenovú dynamiku na trhu nehnuteľností.

Pri implementácii regresnej analýzy v rámci tvorby cenových máp je nevyhnutné mať k dispozícii kvalitné dáta. Tieto dáta by mali obsahovať relevantné informácie o nehnuteľnostiach ako veľkosť, lokalita, stav, vybavenie a iné faktory, ktoré by mohli ovplyvniť ich hodnotu. Predspracovanie dát zahŕňa odstránenie chýbajúcich hodnôt, normalizáciu a ďalšie úpravy, aby boli dáta vhodné na použitie v regresnej analýze.

V procese tvorby cenových máp by sme mali brať do úvahy aj rôzne druhy regresných modelov. Napríklad, ak sa pri analýze zistí, že vzťah medzi nezávislými a závislou premennou nie je lineárny, môže byť vhodné prejsť na nelineárnu regresiu na lepšie zachytenie skrytých vzťahov. Viacnásobná regresia je užitočná v prípade, že viacero faktorov môže súčasne ovplyvňovať cenu nehnuteľnosti.

Výhody regresnej analýzy v procese tvorby cenových máp nehnuteľností sú zrejmé. Táto metóda poskytuje štruktúrovaný rámec na štúdium vzťahov medzi premennými, čím umožňuje lepšie porozumenie, ktoré faktory majú najväčší vplyv na cenu nehnuteľnosti. Pomocou regresnej analýzy môžeme predikovať ceny na základe rôznych kombinácií faktorov, čo umožňuje realitným spoločnostiam flexibilnejšie prispôbovať sa dynamike trhu. Napriek týmto výhodám existujú aj obmedzenia spojené s regresnou analýzou. Kvalita výsledkov je výrazne ovplyvnená kvalitou vstupných dát, a preto je kľúčové mať prístup k spoľahlivým informáciám o nehnuteľnostiach. Okrem toho regresná analýza predpokladá lineárne a konštantné vzťahy, čo môže byť obmedzením v prípade komplexných alebo dynamických trhov nehnuteľností.

Regresná analýza predstavuje silný nástroj v tvorbe cenových máp nehnuteľností. Jej schopnosť identifikovať vzťahy medzi rôznymi faktormi a predikovať ceny na základe týchto faktorov poskytuje realitným spoločnostiam významné výhody pri stanovovaní spravodlivých a konkurencieschopných cien. Implementácia tejto metódy vyžaduje starostlivý prístup k výberu a spracovaniu dát a prispôbenie sa špecifickým charakteristikám trhu nehnuteľností.

2.2.3. Hedonické cenové modely

Ako sme už skoršie spomínali, hedonické modely sú častokrát používané na analýzu faktorov ovplyvňujúcich ceny nehnuteľností. „Cena samotnej nehnuteľnosti sa skladá z ceny jednotlivých charakteristík bytu (veľkosť, počet izieb, zariadenie, poloha v dome a pod.), atribútov bytového domu (počet poschodí, vek, zariadenie a pod.) a charakteristík lokality, v ktorej sa byt resp. dom nachádza.“¹⁵ Pre doplnenie problematiky oceňovania nehnuteľností si je potrebné uvedomiť teoretický základ obmedziteľnosti statku pôdy. Pre účely práce využívame najmä hedonické cenové modely a opierame sa o existenciu dokonale konkurenčného trhu ako uvádza aj Taylor (2008): „predpokladom je existencia dokonale konkurenčného trhu nehnuteľností s množstvom dobre informovaných kupujúcich a predávajúcich. Na trhu je dostatok voľných nehnuteľností na predaj, ktoré majú odlišné charakteristiky a kupujúci majú o nich dobré informácie. Cena nehnuteľností sa odvíja od ich jednotlivých charakteristík $z = z_1, z_2, \dots, z_n$. Na trhu sa dosahuje rovnováha pri rovnovážnej cene $P(z)$.“¹⁶

Rozšírenie o hedonické cenové modely v oblasti trhu s nehnuteľnosťami získalo významnú pozornosť v odbornej literatúre a praxi v posledných desaťročiach. Tieto modely sa ukázali ako užitočný nástroj na hodnotenie nehnuteľností a ich prínosy pre analýzu trhu s nehnuteľnosťami sú významné. Táto kapitola sa zameriava na vysvetlenie konceptu hedonických cenových modelov, ich aplikácie v realitnom odvetví, výhody a obmedzenia, ako aj na prehľad najnovších výskumov a trendov v tejto oblasti. V realitnom odvetví sa hedonické cenové modely používajú na určenie spravodlivej trhovej hodnoty nehnuteľností a na identifikáciu faktorov, ktoré ovplyvňujú cenu nehnuteľností. Tieto modely sú často využívané realitnými agentmi, hodnotiteľmi nehnuteľností, ako aj výskumnými inštitúciami a vládnyimi agentúrami na monitorovanie trhu s nehnuteľnosťami a na rozhodovanie sa v oblasti politiky nehnuteľností. Medzi najväčšie výhody využitia hedonických cenových modelov patria možnosti zahrnúť viacero faktorov do analýzy ceny

¹⁵REHÁK, Štefan a kol. 2008. *Identifikovanie dobrých a zlých lokalít v Bratislave s využitím hedonického modelu cien bytov*. XXI. mezinárodní kolokvium. Brno: Masarykova univerzita, 2008. s. 1–5. ISBN 978-80-210-8969-3.

¹⁶TAYLOR, Laura O. *Theoretical Foundations and Empirical Developments in Hedonic Modelling*. 2008. Springer Books : kapitola 1, s. 15-37.

nehnutelnosti a schopnosti kvantifikovať ich vplyv na cenu. Tieto modely tiež umožňujú lepšie porozumenie trhovým trendom a môžu pomôcť predvídať budúce ceny nehnuteľností. Avšak, existujú aj obmedzenia týchto modelov, ako je potreba veľkého množstva dát a ich správna interpretácia, ako aj možnosť zanedbania niektorých faktorov ovplyvňujúcich cenu nehnuteľnosti.

Oblasť hedonických cenových modelov sa stále vyvíja a prebieha veľké množstvo výskumu a vývoja nových metód a prístupov. Umelá inteligencia, ako sme spomínali v kapitole **1.1.**, prináša výrazné zlepšenie presnosti modelov a identifikáciu nových faktorov ovplyvňujúcich cenu nehnuteľnosti. Môžeme konštatovať, že Hedonické cenové modely predstavujú dôležitý nástroj pre hodnotenie nehnuteľností v realitnom odvetví. Ich aplikácia a vývoj sú v súčasnosti v centre pozornosti odbornej verejnosti, pričom sa očakáva ďalší pokrok v ich použití a vývoji v nasledujúcich rokoch.

3. Cieľ a metodika práce

V bakalárskej práci sme kládli dôraz na objasnenie a využitie cenových máp a modelov v praxi. Pokúsili sme sa nájsť odpoveď na hlavný cieľ tejto bakalárskej práce, ktorým je zistiť, či sú cenové mapy a modely využiteľné v praxi pre bežného kupujúceho. Majú cenové mapy a modely význam pre priemerného kupujúceho na trhu s nehnuteľnosťami? Je možné ich vytvoriť a následne efektívne využiť? Ako čiastkové ciele sme si stanovili podrobné objasnenie teoretických východísk a predpokladov, ktoré sú kľúčové pre vytvorenie cenových máp v rámci oblasti trhu nehnuteľností. Tento cieľ neobmedzujeme iba na popis samotného procesu tvorby cenových máp, ale aj na analýzu teoretických aspektov, ktoré sú s tým spojené. Medzi ďalšie ciele našej bakalárskej práce patrí poskytnutie prehľadu o tom, ako vznikajú cenové mapy, aké sú ich základné zásady a ktoré faktory ovplyvňujú ich tvorbu. Tento prehľad bude poskytnutý pomocou tvorby cenovej mapy Slovenska, ktorá bude slúžiť ako základný nástroj na pochopenie cenovej dynamiky nehnuteľností v rôznych lokalitách krajiny. Cenová mapa bude tvorená z ponukových inzerátov bytov na území Slovenskej republiky. Následne aplikujeme cenové modely pre uskutočnenie analýzy cenovej dynamiky trhu s nehnuteľnosťami v meste Senec so zameraním na sektor bytov.

Vytvorenie cenovej mapy Slovenska predstavuje komplexný proces, ktorý si vyžaduje zhromaždenie a spracovanie rozsiahlych údajov o cenách nehnuteľností z rôznych zdrojov. Na začiatku procesu je dôležité identifikovať vhodné zdroje údajov, ktoré poskytujú spoľahlivé informácie o cenách nehnuteľností v rôznych lokalitách. Medzi tieto zdroje môžu patriť realitné portály, webové stránky realitných kancelárií, verejne dostupné databázy alebo priame dáta od realitných agentov.

Po získaní údajov nasleduje ich spracovanie a analýza. Údaje o cenách nehnuteľností sa zoskupia podľa geografickej polohy a následne sa vyhodnotia, aby sa zistilo, ako sa ceny líšia v jednotlivých lokalitách a regiónoch. Tento proces zahŕňa vytvorenie štatistík, ako sú priemerné ceny nehnuteľností v rôznych oblastiach, rozpätia cien a trendy v cenách v čase.

Samotná cenová mapa bude vizualizovať tieto údaje prostredníctvom farebných indikátorov, ktoré budú zobrazovať cenové hladiny v jednotlivých oblastiach. Napríklad oblasti s vyššími cenami budú zobrazené červenou farbou, zatiaľ čo oblasti s nižšími cenami budú zobrazené zelenou farbou. Tento vizuálny nástroj umožní rýchlu a intuitívnu interpretáciu cenovej dynamiky a identifikáciu oblastí s vysokými a nízkymi cenami.

Po vytvorení cenovej mapy bude nasledovať analýza týchto údajov s cieľom identifikovať hlavné faktory ovplyvňujúce cenovú dynamiku nehnuteľností na Slovensku. Táto analýza bude zahŕňať štatistické metódy, ako sú korelačná analýza, regresná analýza a ďalšie techniky na identifikáciu vzťahov medzi cenami nehnuteľností a rôznymi premennými, ako sú geografická poloha, veľkosť nehnuteľností, stav nehnuteľností a ďalšie.

Metodika práce bude postavená na dôkladnom a systematickom zhromažďovaní údajov, ich spracovaní a analýze s cieľom dosiahnuť čo najpresnejšie výsledky.

4. Výsledky vlastnej časti práce a diskusia

Vytvorenie cenovej mapy predstavuje kľúčový krok v analýze trhu nehnuteľností a poskytuje dôležitý nástroj na pochopenie cenovej dynamiky v určitej lokalite. V tejto kapitole sa zameriavame na výskumnú otázku: Sú cenové mapy a modely využiteľné pre bežného kupujúceho na trhu s nehnuteľnosťami? Má možnosť ich vytvoriť a prakticky využiť? Približujeme proces tvorby cenovej mapy a zdôvodníme, prečo sme sa v našej bakalárskej práci rozhodli venovať tomuto aspektu. Neskôr sa zaoberáme analýzou vplyvu faktorov na ceny nehnuteľností v meste Senec.

4.1. Cenová mapa bytov v SR

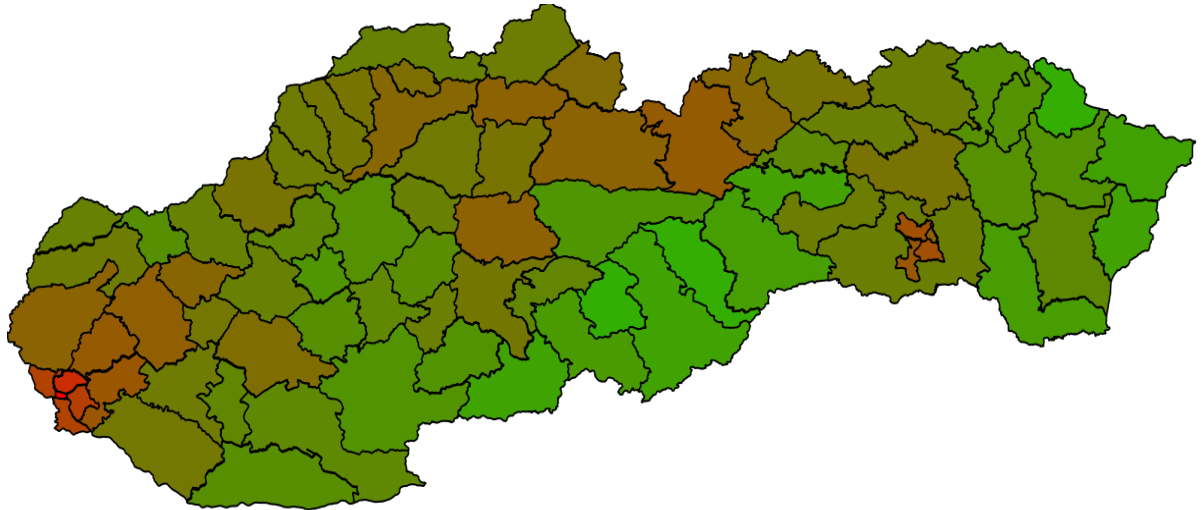
Prvým a najdôležitejším dôvodom je skutočnosť, že cenové mapy predstavujú účinný nástroj na vizualizáciu cenových trendov a štruktúry trhu nehnuteľností. Poskytujú prehľad o tom, ako sa ceny nehnuteľností menia v rôznych lokalitách. Okrem toho vytvorenie cenovej mapy umožňuje identifikovať oblasti s vysokou a nízkou cenovou hustotou, čo môže byť užitočné pre potenciálnych kupcov a investičných profesionálov pri rozhodovaní o kúpe alebo o investícii do nehnuteľností. Taktiež poskytuje dôležité informácie pre realitné agentúry a developerov, ktorí sa snažia lepšie porozumieť trhu a prispôbiť svoje stratégie v dôsledku meniacich sa cien.

Využitím programovacieho jazyka sme zozbierali dáta o dostupných ponukových inzerátoch bytov na predaj, uverejnených na webovom portáli obchodnej spoločnosti *United Classifieds s.r.o.* pre celé územie Slovenskej republiky. Pre zvýšenie kvality a hodnovernosti výsledkov sme sa rozhodli zbierať dáta o ponukových cenách uvedených nehnuteľností so zreteľom na územné rozčlenenie krajiny podľa 79 okresov.

Z inzerátov sme získali cenu bytov stanovenú v eur/ m². S pomocou využitia nástroja Excel sme následne jednotlivé hodnoty spracovali na základe aritmetického priemeru s výslednou cenou bytov na predaj pre každý okres. Pre analýzu diferenciácie cien nehnuteľností na Slovensku sme taktiež využili vyššie spomenutý nástroj. Údaje o cenách sme importovali do Excelového hárku, kde sme následne vykonali výpočty a analýzu.

Excel nám takisto poskytol nástroj na organizáciu a spracovanie veľkého množstva údajov do prehľadnej územne rozdelenej mapy Slovenskej republiky, čo nám umožnilo

efektívne porozumieť trendom na trhu s nehnuteľnosťami. Pomocou podmieneného formátovania sme analyzovali získané dáta a vytvorili prehľadnú mapu zobrazujúcu cenu nehnuteľností eur/m² na farebnej škále. Červená farba zobrazuje okresy s „najdrahšími“ nehnuteľnosťami, zatiaľ čo zelená farba symbolizuje tie „najlacnejšie“. Uvedená analýza nezohľadňovala faktory cenových modelov, no mala za cieľ poskytnúť bližší pohľad na ponukové ceny bytov na Slovensku. Nižšie uvádzame cenovú mapu bytov získanú na základe ponukových inzerátov.



Obrázok 1 cenová mapa bytov/ m² územne rozdelená podľa okresov

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Údaje analýzy trhu zobrazujeme spracované v tabuľke. Je prostredníctvom nich vytvorená vyššie uvedená cenová mapa. Tabuľku pre prehľadnosť uvádzame v **prílohe I**. Údaje sú zoradené zostupne.

- **Bratislava dominuje s najvyššími cenami:** Bratislava I s cenou 4 781,06 €/ m² vedie tabuľku, čo naznačuje vysokú dopytovú a investičnú aktivitu v hlavnom meste. Okresy Bratislava II, III, IV a V sú tiež medzi najdrahšími lokalitami, čo naznačuje konsolidovaný trh so stúpajúcimi cenami v celom meste.
- **Rozdiely medzi regiónmi:** Ceny v iných regiónoch sú výrazne nižšie ako v Bratislave, čo odzrkadľuje rozdiely v ekonomickom rozvoji, v infraštruktúre a dopyte. Napríklad mestá ako Poprad, Trnava, či Banská Bystrica ponúkajú ceny blízke 2 500 €/ m², zatiaľ čo najlacnejšie lokality ako Rimavská Sobota, Veľký Krtíš, alebo Revúca sa pohybujú okolo 700 €/ m².
- **Vzťah k veľkým mestám:** Niektoré menšie mestá a mestské oblasti v blízkosti veľkých centier majú tiež relatívne vysoké ceny. Napríklad, Košice

I, Senec a Pezinok, ktoré sú v blízkosti Bratislavy a Košíc, majú ceny približne 2 700 - 2 900 €/ m²

- **Vplyv ekonomických faktorov:** Ceny bytov sú výrazne ovplyvnené ekonomickými faktormi, ako sú úroveň zamestnanosti, priemerné príjmy obyvateľov, dostupnosť služieb, infraštruktúry a investičná aktivita.
- **Dopyt a ponuka:** Zmeny v cene môžu byť aj dôsledkom zmien v dopyte a ponuke na trhu s nehnuteľnosťami. Napríklad, ak sa v určitom regióne začne rozvíjať nové priemyselné odvetvie alebo sa stane atraktívnejším pre investície, ceny nehnuteľností môžu rásť.

Analýza cien bytov na základe uvedenej tabuľky ukazuje významné rozdiely v cenách medzi regiónmi na Slovensku a naznačuje, že ceny sú ovplyvnené kombináciou faktorov vrátane lokalizácie, ekonomického rozvoja a dopytu a ponuky na trhu s nehnuteľnosťami. Tabuľka poskytuje pohľad na rozdiely v cenách bytov po celom Slovensku. Hlavné mesto Bratislava dominuje s najvyššími cenami, čo je čiastočne spôsobené jeho úlohou ako centra ekonomickej a politickej aktivity. Okrem toho sú vysoké ceny aj v niektorých iných mestách ako Košice, Trnava alebo Poprad, čo môže byť spôsobené ich dôležitou pozíciou vo príslušných regionálnych ekonomikách. Naopak, menšie mestá a vidiecke oblasti majú nižšie ceny, pričom najnižšie ceny sú v regiónoch ako Rimavská Sobota, Revúca alebo Medzilaborce.

Dopyt a ponuka sú základnými faktormi ovplyvňujúcimi ceny bytov. V mestských oblastiach s vysokým dopytom, ako je Bratislava, ceny rastú v dôsledku obmedzenej ponuky a konkurencie medzi kupujúcimi. Na druhej strane, v regiónoch s nižším dopytom a väčšou ponukou, ako je oblasť vidieka, zostávajú ceny nižšie. Dopyt na trhu s nehnuteľnosťami môže byť ovplyvnený rôznymi faktormi, vrátane zamestnanosti, príjmov obyvateľstva, migrácie, alebo demografických zmien. Okrem ekonomických faktorov existuje množstvo sociálno-ekonomických premenných, ktoré môžu ovplyvniť ceny nehnuteľností, medzi ktoré patrí napríklad dostupnosť vzdelávania, zdravotnej starostlivosti, dopravy a ďalších verejných služieb. Kvalita života, bezpečnosť a infraštruktúra sú tiež dôležitými faktormi, ktoré môžu pritiahnuť kupujúcich do určitých oblastí a ovplyvniť tak ceny nehnuteľností. Celkovo vzaté, analýza cien bytov na Slovensku vyžaduje komplexný pohľad, ktorý zohľadňuje širokú škálu faktorov ovplyvňujúcich trh s nehnuteľnosťami.

4.2. Analýza vplyvu faktorov na cenu nehnuteľností v meste Senec

V tejto kapitole sa detailnejšie zameriavame na analýzu vplyvu rôznych faktorov na cenu nehnuteľností. Venujeme sa najmä vplyvu rozlohy nehnuteľnosti na jej cenu, ako aj ďalším faktorom ako vzdialenosť od centra mesta, počet izieb, stav zariadenia, prítomnosť pivnice, balkónu a pôvodný stav nehnuteľnosti.

V snahe lepšie porozumieť cenovej dynamike na trhu s nehnuteľnosťami sme sa rozhodli analyzovať údaje z ponukových inzerátov bytov v meste Senec. Na analýzu sme zvolili model lineárnej regresie, pretože nám umožňuje kvantitatívne vyhodnotiť vplyv rôznych faktorov na cenu nehnuteľností. Tento model vyplýva z hedonického cenového modelu, ktorý predpokladá, že cena nehnuteľnosti je určená kombináciou charakteristík nehnuteľnosti. Dáta, ktoré sme použili, sú získané z reálnych ponukových inzerátov bytov v meste Senec. Obsahujú informácie o rôznych faktoroch, ako je rozloha bytu, vzdialenosť od centra mesta, počet izieb, stav zariadenia a ďalšie. Tieto údaje poskytujú pestrý obraz o rôznych aspektoch trhu s nehnuteľnosťami v meste Senec. Senec, sídlo s mnohými výhodami, sa nachádza len kúsok od Bratislavy, hlavného mesta Slovenska. Jeho strategická poloha a pohodlný životný štýl priťahujú mnoho ľudí, ktorí hľadajú vhodné miesto na bývanie. Zamerali sme sa na analýzu trhu s bytmi v Senci. Použili sme údaje o cenách bytov, ich rozlohe a vzdialenosti od dôležitých miest, ako sú obchody, školy a verejná doprava. Údaje boli získané z realitných inzerátov.

Tabuľka 1 obsahuje významné pojmy a charakteristiky použité v analýze regresie cien bytov v meste Senec. Táto analýza vychádza z dát získaných z 45 bytov, ktoré sú charakterizované troma hlavnými premennými: cenou, rozlohou a vzdialenosťou od centra mesta. Jednotlivé pojmy v tabuľke sú dôležité pre pochopenie a interpretáciu výsledkov regresnej analýzy, ktorá sa snaží kvantifikovať vplyv týchto faktorov na cenu nehnuteľností. Tieto dáta boli spracované pomocou programovacieho jazyka R, graficky do podoby tabuľky prostredníctvom programu PSPP a vychádzajú z vlastného spracovania dát.

Názov	Popis	Jednotka	Druh
Cena	Cena nehnuteľnosti	€	Závislá
Rozloha	Rozloha nehnuteľnosti v metroch štvorcových	m ²	Nezávislá
Vzdialenosť	Vzdialenosť nehnuteľnosti od centra mesta	Km	Nezávislá
α	Konštanta v regresnom modeli	€	Parameter
β_1	Koeficient regresie pre rozlohu (sklon regresnej priamky pre rozlohu)	€/ m ²	Parameter
β_2	Koeficient regresie pre vzdialenosť (sklon regresnej priamky pre vzdialenosť)	€/Km	Parameter
ϵ_i	Náhodná chyba	€	Chyba
p	Hodnota p (pravdepodobnosť)	-	Štatistika
Štatistická významnosť	Indikátor, či je vplyv premenných štatisticky významný na základe hodnoty p	-	Štatistika
Variabilita dát	Stupeň variácie a presnosti dát	-	Charakteristika
Komplexnosť trhu	Rôzne faktory ovplyvňujúce trh s nehnuteľnosťami, ako ekonomická situácia, demografické trendy atď.	-	Charakteristika

Tabuľka 1 zoznam premenných použitých v analýze

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Pre našu analýzu sme použili súbor dát obsahujúci informácie o 45 bytoch v Senci. Každý byt je charakterizovaný tromi hlavnými premennými: cenou, rozlohou a vzdialenosťou od kľúčových miest v meste. Priemerná cena bytu v Senci je 150 758,2 eur, s cenovým rozpätím od 78 000 eur do 220 000 eur. Rozloha bytov sa pohybuje od 27 m² do 98 m², pričom priemerná vzdialenosť od kľúčových miest je 1,42 km. Rozhodli sme sa

použiť lineárny regresný model na analýzu vplyvu jednotlivých faktorov na cenu nehnuteľností. Tento krok sme urobili, pretože lineárny regresný model je často používaný na predikciu cien nehnuteľností a umožňuje nám kvantifikovať vplyv jednotlivých premenných na cenu.

Model, ktorý sme použili, môžeme vyjadriť nasledovne:

$$Cena = \alpha + \beta_1 \cdot Rozloha + \beta_2 \cdot Vzdialenosť + \epsilon_i$$

Kde:

- *Cena* je cena nehnuteľnosti,
- *Rozloha* je rozloha nehnuteľnosti v metroch štvorcových,
- *Vzdialenosť* je vzdialenosť nehnuteľnosti od centra mesta,
- ϵ_i je náhodná chyba.

```
REGRESSION
/VARIABLES= rozloha vzdialenosť
/DEPENDENT= cena
/METHOD=ENTER
/STATISTICS=COEFF R ANOVA.
```

Model Summary (cena)

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,71	,50	,48	22560,57

ANOVA (cena)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2,1E+010	2	1,0E+010	20,61	,000
Residual	2,1E+010	41	5,1E+008		
Total	4,2E+010	43			

Coefficients (cena)

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	82290,69	14747,23	,00	5,58	,000
rozloha	1187,94	200,85	,70	5,91	,000
vzdialenosť	-1208,54	4390,18	-,03	-,28	,784

Tabuľka 2 regresná analýza cien bytov v meste Senec

(Zdroj: grafické spracovanie pomocou programu PSPP)

Analýza bola vytvorená jazykom R a graficky spracovaná v štatistickom nástroji PSPP. Naša analýza odhalila štatisticky významný vzťah medzi cenou bytu a jeho rozlohou, aj keď s nižšou mierou významnosti ($p = 0,0733$). Každý nárast rozlohy o 1 m² zvyšuje cenu bytu o 440,9 eur. Vzdialenosť od centra mesta tiež ovplyvňuje cenu bytu, avšak s ešte nižšou mierou významnosti ($p = 0,0620$). Každé zvýšenie vzdialenosti o 1 km znižuje cenu bytu o 10 063,3 eur. Analýza naznačuje, že ako rozloha bytu, tak vzdialenosť od kľúčových miest v meste ovplyvňujú cenu bytu v Senci, pričom väčšia rozloha má

tendenciu zvyšovať cenu. Analýza trhu s bytmi v Senci ukazuje na dôležitosť rozlohy bytu a jeho vzdialenosti od kľúčových miest v meste pri určovaní ceny.

Vyššie spomenuté informácie nemusia byť veľmi presné z niekoľkých dôvodov:

- **Nedostatočná štatistická významnosť:** Výsledky regresnej analýzy naznačujúce vzťah medzi cenou bytu, jeho rozlohou a vzdialenosťou od kľúčových miest v meste nie sú štatisticky významné na úrovni 0,05. To znamená, že tieto vzťahy môžu byť len náhodné a nie je možné jednoznačne tvrdiť, že existuje spoľahlivý vzťah medzi týmito premennými.
- **Variabilita dát:** Dáta môžu byť veľmi variabilné a nepresné, čo môže ovplyvniť spoľahlivosť výsledkov analýzy. Napríklad údaje z realitných inzerátov môžu byť ovplyvnené rôznymi faktormi, ako je kvalita nehnuteľností, ročné obdobie alebo individuálne preferencie predávajúcich a kupujúcich. Zber týchto dát by bolo časovo náročný a komplikovaný na realizáciu na účely tejto bakalárskej práce.
- **Komplexnosť trhu s nehnuteľnosťami:** Trh s nehnuteľnosťami je veľmi komplexný a ovplyvnený mnohými faktormi, ktoré nemusia byť zahrnuté v analýze. Ďalšie faktory, ako je ekonomická situácia, demografické trendy, urbanizácia a politické udalosti, môžu mať tiež významný vplyv na ceny nehnuteľností.

V dôsledku týchto faktorov je dôležité interpretovať výsledky analýzy s opatrnosťou a brať do úvahy ich obmedzenia a kontext. Výsledky podobných, no detailnejších analýz môžu poskytnúť cenné informácie pre realitné agentúry, developerov, ako aj pre potenciálnych kupujúcich nehnuteľností v meste Senec. Realitné agentúry môžu využiť poznatky o vplyve jednotlivých faktorov na cenu nehnuteľnosti pri stanovení správnej ceny pre svojich klientov. Developeri môžu na základe týchto informácií lepšie plánovať a navrhovať nové projekty v meste. Pre kupujúcich môžu byť tieto informácie užitočné pri rozhodovaní o kúpe nehnuteľnosti a pri vyhľadávaní najlepšej ponuky vo vybranej lokalite. V našej analýze sme sa zamerali na vplyv veľkosti bytu na jeho cenu. Výsledky naznačujú, že rozloha nehnuteľnosti je jedným z hlavných faktorov ovplyvňujúcich jej cenu, pričom ostatné faktory, ako vzdialenosť od centra, počet izieb a stav nehnuteľnosti, majú tiež významný vplyv.

Záver

Tvorba cenových máp a modelov v oblasti nehnuteľností sa ukázala byť zásadným aspektom pre analýzu a prognózu cenovej dynamiky na trhu s nehnuteľnosťami. Táto kapitola sa zameriava na zhodnotenie zistení a dôležitosť týchto nástrojov v kontexte Slovenskej republiky. Taktiež sa venujeme vplyvu rôznych faktorov na cenové hladiny a identifikácii budúcich trendov v oblasti tvorby cenových prognóz.

Hlavným zistením našej práce je, že tvorba cenových máp predstavuje nevyhnutný krok pre získanie prehľadu o cenovej situácii na trhu s nehnuteľnosťami. Cenové mapy nám poskytujú vizuálny prehľad o cenách v rôznych lokalitách a umožňujú identifikáciu vzorov a trendov v cenovej dynamike. Ich vytvorenie vyžaduje komplexný proces zhromažďovania a analýzy rozsiahlych dát z rôznych zdrojov, vrátane realitných portálov, databáz a verejných údajov o transakciách.

Dôležitým faktorom ovplyvňujúcim ceny nehnuteľností je dopyt a ponuka na trhu. Ekonomická stabilita, úrokové sadzby, demografické trendy a regulačné opatrenia patria medzi hlavné faktory, ktoré ovplyvňujú dopyt a ponuku na trhu s nehnuteľnosťami. Zmeny v týchto faktoroch môžu mať výrazný dopad na ceny a ponuku na trhu. Preto je dôležité sledovať a analyzovať tieto faktory pri tvorbe cenových máp a prognóz. Okrem toho sme zistili, že konkurenčné prostredie má významný vplyv na tvorbu cenových máp. Súťažné sily a stratégie cien konkurenčných subjektov ovplyvňujú ceny a ponuku na trhu. Preto je dôležité mať porozumenie konkurenčného prostredia a jeho vplyvu na trhové ceny.

Na záver sme sa venovali metodológii tvorby cenových máp a modelov. Použitie štatistických nástrojov, ako je regresná analýza a hedonické modely, nám umožňuje identifikovať korelácie medzi rôznymi faktormi a predpovedať ceny nehnuteľností na základe týchto faktorov. Tieto metódy sú dôležité pre vytvorenie spoľahlivých a relevantných cenových prognóz. Aplikácia hedonických modelov na analýzu cien nehnuteľností je široko využívaná metóda, avšak existuje niekoľko faktorov, ktoré môžu ovplyvniť hodnovernosť výsledkov. Tieto faktory zahŕňajú rozsiahlosť dát, veľkú variabilitu v parametrizácii modelov, potenciálne zanedbanie dôležitých premenných a ďalšie. Výsledky našej analýzy do istej miery ovplyvnili uvedené faktory, ktoré skresľujú dôveryhodnosť aplikácie hedonických modelov v analýze cien nehnuteľností.

Rozsiahlosť dát a veľká variabilita je jedným z hlavných problémov pri aplikácii hedonických modelov, nakoľko môže viesť k rôznym výsledkom a interpretáciám. Pri

analýze cien nehnuteľností môže byť veľké množstvo faktorov, ktoré ovplyvňujú cenu, ako sú veľkosť, lokalita, stav nehnuteľnosti, vybavenie a ďalšie. Táto rozmanitosť v dátach môže spôsobiť, že výsledky hedonických modelov budú značne variabilné a ťažko interpretovateľné.

Ďalším problémom je nemožnosť zahrnúť do modelov všetky relevantné premenné ovplyvňujúce cenu nehnuteľností. Napriek snahám zahrnúť do analýzy čo najviac faktorov, môžu existovať premenné, ktoré nie sú dostupné alebo nie sú jednoznačne kvantifikovateľné a nemožno ich dostatočne presne zachytiť. To môže viesť k nedostatočnej parametrizácii modelov a skresleným výsledkom. Aplikácia hedonických modelov môže viesť k subjektívnym interpretáciám výsledkov. Interpretácia parametrov a ich vplyv na cenu nehnuteľností môže byť ovplyvnená osobnými názormi a predpokladmi analytika. To môže viesť k rôznym interpretáciám a nespornosti výsledkov medzi rôznymi analytikmi a štúdiami.

Na záver je dôležité si uvedomiť, že hoci hedonické modely predstavujú užitočný nástroj pre analýzu cien nehnuteľností, ich aplikácia má svoje obmedzenia a riziká. Je nevyhnutné venovať dostatočnú pozornosť dátam, metódam a interpretácii výsledkov, aby sme zabezpečili dôveryhodnosť a relevanciu analýzy cien nehnuteľností.

Celkovo poskytla naša práca ucelený pohľad na tvorbu cenových máp a modelov v kontexte trhu s nehnuteľnosťami na Slovensku. Naším cieľom bolo porozumieť faktorom ovplyvňujúcim ceny nehnuteľností a identifikovať najlepšie postupy pri tvorbe cenových prognóz. Veríme, že naše zistenia a poznatky budú prospešné pre rôzne subjekty aktívne na trhu s nehnuteľnosťami v Slovenskej republike. V budúcnosti je dôležité pokračovať v skúmaní a vývoji nových metodík tvorby cenových máp a modelov, ktoré budú zohľadňovať komplexnú povahu trhu s nehnuteľnosťami a meniace sa ekonomické, demografické a regulačné podmienky. Nové technológie a analytické nástroje nám umožnia lepšie porozumieť dynamike trhu a poskytnúť relevantné a spoľahlivé prognózy pre účastníkov trhu.

Zoznam použitej literatúry

1. BUJŇÁK, Jozef. Vývoj a evidovanie vlastníckeho práva k nehnuteľnostiam na území Slovenska do 1. 4. 1964. Prešov: Krajský úrad - odbor pozemkový, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva, 1997. [Online] [Dátum prístupu: 14. Marec 2024.] https://www.pce.sk/clanky/body_vlprnehn.htm.
2. <https://www.nehnuteľnosti.sk/trhove-reports/>. [Online]
3. KOLESÁROVÁ, L. – BLAHOVÁ, D. – KUŠKA, P. 2016. Bytová výstavba v rokoch 2005 až 2015. Bratislava: ŠU SR, 2016. ISBN 978-80-8121-524-7
4. LI, Shaomin. East Asian Business in the New World. Elsevier: s.n., 2016. ISBN 9780081012833
5. LISÝ, Ján et al. Ekonomia. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-275-7.
6. MARSHALL, Alfred. Principles of economics. London :Macmillan, : McMaster University Archive for the History of Economic Thought, 1890.
7. MOSES, Lincoln E. Think and Explain with statistics. Addison-Wesley Pub. Co, 1986. ISBN 978-0201156195.
8. REHÁK, Štefan a kol. 2008. Identifikovanie dobrých a zlých lokalít v Bratislave s využitím hedonického modelu cien bytov. XXI. mezinárodné kolokvium. Brno: Masarykova univerzita, 2008. s. 1–5. ISBN 978-80-210-8969-3.
9. REHÁK, Štefan a kol. Hedonické modely oceňovania na trhu s nehnuteľnosťami. Košice : Univerzitná knižnica, Technická univerzita v Košiciach, 2018. ISBN 978-80-553-2765-5.
10. TASR. 2023. Kanada zakázala väčšine cudzincov kupovať najbližšie dva roky v krajine domy. [online]. [cit. 14. 03.2024]. Dostupné na internete: <<https://www.trend.sk/spravy/kanada-zakazala-vacsine-cudzincov-kupovat-najblizsie-dva-roky-krajine-domy>>.
11. TAYLOR, Laura O. Theoretical Foundations and Empirical Developments in Hedonic Modelling. 2008. Springer Books : kapitola 1, s. 15-37.
12. VYHLÁŠKA 461/2009 Z. z. Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky ktorou sa vykonáva zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) .

13. Zákon č. 40/1964 Zb. OBČIANSKY ZÁKONNÍK v znení neskorších predpisov.
[Online]
14. Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

Zoznam príloh:

Príloha I

Okres	priemerná cena bytu/ m ²
Bratislava I	4 781,06 €
Bratislava III	3 768,30 €
Bratislava II	3 298,84 €
Bratislava IV	3 230,06 €
Bratislava V	3 226,58 €
Košice I	2 903,86 €
Košice IV	2 899,10 €
Senec	2 777,88 €
Košice II	2 714,47 €
Pezinok	2 664,30 €
Poprad	2 640,82 €
Tnava	2 564,51 €
Banská Bystrica	2 513,74 €
Košice III	2 508,71 €
Dolný Kubín	2 495,53 €
Liptovský Mikuláš	2 465,13 €
Malacky	2 456,34 €
Piešťany	2 388,42 €
Žilina	2 376,96 €
Kežmarok	2 372,15 €
Tvrdošín	2 272,75 €
Nitra	2 224,18 €
Kysucké Nové Mesto	2 199,86 €
Ružomberok	2 095,91 €
Trenčín	2 078,55 €
Stará Ľubovňa	2 075,32 €
Prešov	2 075,13 €
Bytča	2 057,67 €
Hlohovec	1 998,97 €

Považská Bystrica	1 987,98 €
Zvolen	1 979,97 €
Dunajská Streda	1 969,07 €
Martin	1 923,19 €
Galanta	1 895,20 €
Púchov	1 889,37 €
Senica	1 876,74 €
Námestovo	1 866,37 €
Ilava	1 859,10 €
Spišská Nová Ves	1 818,99 €
Banská Štiavnica	1 813,98 €
Košice - okolie	1 797,04 €
Bardejov	1 794,77 €
Turčianske Teplice	1 779,42 €
Sabinov	1 771,11 €
Topoľčany	1 764,58 €
Čadca	1 740,62 €
Nové Mesto nad Váhom	1 734,59 €
Skalica	1 731,35 €
Detva	1 636,48 €
Šaľa	1 626,93 €
Žarnovica	1 589,83 €
Michalovce	1 588,18 €
Bánovce nad Bebravou	1 578,59 €
Nové Zámky	1 572,03 €
Levoča	1 543,31 €
Žiar nad Hronom	1 469,62 €
Komárno	1 427,74 €
Zlaté Moravce	1 415,29 €
Myjava	1 406,56 €
Svidník	1 389,72 €
Vranov nad Topľou	1 388,09 €

Prievidza	1 374,35 €
Humenné	1 335,75 €
Stropkov	1 329,79 €
Krupina	1 322,93 €
Levice	1 322,04 €
Brezno	1 285,69 €
Partizánske	1 254,48 €
Lučenec	1 159,65 €
Trebišov	1 103,05 €
Rožňava	1 070,31 €
Gelnica	1 006,80 €
Snina	1 004,35 €
Sobrance	972,43 €
Rimavská Sobota	962,68 €
Veľký Krtíš	939,38 €
Revúca	707,32 €
Medzilaborce	705,23 €
Poltár	684,66 €

Tabuľka 3- ceny bytov/ m² územne rozdelené podľa okresov

(Zdroj: vlastné spracovanie)