



УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО
СТОПАНСТВО

КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ИКОНОМЕТРИЯ“

Деница Георгиева Бозева

**СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА
ОСНОВНИ СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ
ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО НА ЖИЛИЩАТА В РЕПУБЛИКА
БЪЛГАРИЯ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане
на образователната и научна степен „доктор“
в професионално направление 3.8. „Икономика“
по научна специалност 05.02.06 „Статистика и демография“

Научен ръководител:
доц. д-р Александър Найденов

София, 2025

Дисертационният труд се състои от увод, изложение, представено в четири глави, заключение, списък на използваната литература и приложения. Той обхваща 208 страници, от които 147 страници изложение, 13 страници списък на информационните източници и 47 страници приложения. Изложението съдържа 35 фигури и 31 таблици. Приложенията съдържат 1 фигура и 8 таблици. Информационните източници включват 182 заглавия използвана литература, от които 63 на български и 119 на чужд език.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита в катедра „Статистика и иконометрия” при факултет „Приложна информатика и статистика” на УНСС – София.

Авторът на дисертационния труд е редовен докторант към катедра „Статистика и иконометрия” при УНСС, София.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 20 юни от 13.00 ч. в зала 2032А на УНСС – София, пред Научно жури, назначено със заповед на ректора на УНСС.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересованите лица се в сектор „Научни съвети и конкурси” на УНСС – София, и на интернет страницата на университета (<http://www.unwe.bg/>).

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Актуалност на темата

Жилищата имат голямо значение за икономиката на всяка държава, като обикновено са свързани с дейности като строителство, архитектура, инженерство, инфраструктура, управление и други. Имат и важно значение за туризма като предоставят места за настаняване и създават възможности за развитие на туристически дейности. Разглеждат се и като важна инвестиционна възможност. От тези инвестиции могат да се възползват както физически, така и юридически лица. Този род инвестиции могат да предложат значителна доходност от наемни приходи и възвръщаемост на капитала, тъй като пазарът на недвижими имоти се характеризира с разнообразие от опции и възможности, защото цените на имотите могат да се различават значително в зависимост от местоположението, големината, възможностите за развитие и други фактори. Инвестирането в жилищни имоти е изключително полезно за хора, които искат да развият своите вложения и да създадат стабилни доходи в дългосрочен план.

Купувачите и наемателите на жилища проявяват все по-голям интерес към социалната интеграция, общностните услуги и наличието на удобства. Локацията на жилището, близостта до образователни институции, здравеопазване, търговски обекти и зелени пространства стават основни фактори при избора на имот. От изключителна важност за жилищната политика на държавата е да осигури на гражданите достъпни, качествени жилища. Този проблем е актуален в много държави, където има нужда от нови жилища или реновиране на съществуващите, за да се подобри жилищният стандарт на населението.

Изследванията на цените на жилищата са от значение както за икономистите и анализаторите на пазара, така и за потребителите и

инвеститорите. Това изследване проучва взаимодействието на цените с различни социално-икономически фактори, за да може да помогне за предвиждане на тенденциите на пазара, навременно разбиране за възможните рискове и предоставяне на информация, необходима за вземане на индивидуални или стратегически решения.

Въпреки че има изследвания и анализи върху жилищата, определянето и проучването на факторите, влияещи върху динамиката на общото равнище на цените им, си остават предизвикателство. Определянето на тези фактори би спомогнало за намиране на по-подходящи модели за оценка на състоянието и динамиката на цените и би допринесло за по-доброто им прогнозиране. По тази причина настоящото изследване акцентира върху провеждането на задълбочен анализ на социално-икономическите фактори, които оказват статистически значимо влияние при ценообразуването на жилищата в България.

2. Изследователска теза, цел, задачи на изследването и работни хипотези

В научната литература липсва задълбочено изследване на влиянието на социално-икономическите фактори върху ценообразуването на жилищата в България, което с оглед на тяхното съществено значение за икономиката на страната формулира основната **теза**: с помощта на статистическия инструментариум е възможно да бъде изучена и моделирана връзката между цените на жилищата и някои основни социално-икономически фактори.

От така изложената теза произлиза и **целта** на дисертационния труд, а именно: да се изследват социално-икономическите фактори, оказващи влияние върху цените на жилищата както в статика, така и в динамика за периода от първото тримесечие на 2007 г. до четвъртото тримесечие на 2023 г.

За постигането на тази цел е необходимо да бъдат изпълнени следните **изследователски задачи**:

- да се проучи съществуващата литература за социално-икономическите фактори, които традиционно оказват влияние върху цените на жилищата;
- да се анализират наличните данни за цените на жилищата и факторите, които биха оказали влияние при ценообразуването както в статика, така и в динамика;
- да се състави теоретичен модел на влиянието на факторите върху цените на жилищата;
- да се оцени количественото въздействие на факторите върху цените на жилищата;
- да се изследват скритите фактори, които оказват влияние върху цените на жилищата.

Наред с основната теза са обобщени и следните изследователски **хипотези**:

Първа хипотеза: бизнесът не използва достатъчно задълбочени анализи за ценообразуването на жилищата.

Втора хипотеза: съществуват социално-икономически фактори, които са в дългосрочно равновесие и оказват продължително влияние върху изменение на цената.

Трета хипотеза: икономическите фактори имат най-силно влияние върху цената на жилищата спрямо всички останали фактори.

3. Обхват, обект, предмет и методи на изследването

Обхватът на изследването в статика включва данни от 2023 г., а в динамика включва период с продължителност 16 години (64 тримесечия) – от първото тримесечие на 2007 г. до четвъртото тримесечие на 2023 г.

Обект на изследването са цените на жилищата, а **предметът** на

изследването са социално-икономическите фактори и влиянието им при ценообразуването на жилищата както към даден момент, така и за определен период от време.

В настоящия дисертационен труд не са включени всички статистически **методи** за оценка на влиянието на социално-икономически фактори върху цената на жилищата. Тук са изложени и са използвани тези методи, чието прилагане е сметено за целесъобразно и възможно от гледна точка на наличната информация и техническата обезпеченост.

4. Информационна обезпеченост, програмна осигуреност и ограничения на изследването

Основните **източници на информация**, използвани при емпиричното изследване, са три:

- Първият представлява **представително анкетно проучване сред бизнеса (предприятията)** – с оглед на изследването на съществените предпоставки, условия и фактори при ценообразуването на жилищата в България е излъчена представителна (случайна) извадка от 200 фирми от генералната съвкупност на фирмите (около 10 хил. фирми), чиято основна дейност е непосредствено свързана със строителство или с продажба на жилища. Впоследствие, след провеждането на национално представително изследване сред горепосочената извадка от фирми, са интервюирани успешно 138 фирми. Анкетното проучване е проведено в периода 13 май – 5 август 2024 г. и има за цел да изследва *текущото състояние* на профила на респондентите от бизнеса и ценообразуването на жилища.
- Вторият източник е **софтуерно автоматизирано извличане на голям обем от данни от уебсайт (web scraping)** – с цел да се изследва *текущото състояние* на цените на жилищата, както и

факторното влияние на различни техни характеристики върху тях, от най-големия сайт за недвижими имоти (Imot.bg) е събрана информация за 12 867 жилищни оферти по площ, брой стаи, населено място и цена. Данните са извлечени в диапазона 20 – 27 август 2024 г.

- Третият включва няколко **официални източници на статистическа информация** – НСИ, БНБ и АП. Спрямо литературния обзор са потърсени официални данни за измерители на цените на жилищата и възможни техни фактори. Официалните източници на статистическа информация имат за цел да изследват *динамиката на цените* и техни основни социално-икономически фактори.

Програмната осигуреност на изследването включва софтуерните продукти: Eviews v10, Python v3.12, IBM AMOS v22 и IBM SPSS Statistics v26, Excel 2025.

Ограниченията на изследването могат да бъдат разгледани според източника на информация. Анкетното проучване обхваща основно мнението на бизнеса за ценообразуването, но не и на домакинствата. При автоматизираното извличане на данни информацията е получена само на базата на най-популярния сайт за недвижими имоти в страната за 2023 г. При административните източници е използван оптимален вариант между продължителност на времевия ред и висока честота на публикуване на данните. Тъй като зависимата променлива, която касае цените на жилищата, има тримесечна честота в анализа всички променливи са с тази честота. Има няколко от тях, които са с месечна честота, но с помощта на допълнителни изчисления са получени техните тримесечни стойности.

II. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд е структуриран в съответствие с поставените цели и задачи. Отделните части са озаглавени, както следва:

Увод

ПЪРВА ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧНИ АСПЕКТИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО НА ЖИЛИЩАТА – СЪЩНОСТ, ВИДОВЕ, ПОДХОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И ОСНОВНИ ФАКТОРИ ПРИ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

- 1.1. Основни понятия
- 1.2. Видове имоти
- 1.3. Ценообразуване на имот
- 1.4. Основни подходи за оценяване на недвижими имоти
- 1.5. Класификация на факторите
- 1.6. Проучване на съществуващата литература за фактори, оказващи влияние върху цените на жилищата
- 1.7. Проучване на съществуващата литература за методи за оценка на влиянието върху цените на жилищата
- 1.8. Значими събития през периода

ВТОРА ГЛАВА. МЕТОДОЛОГИЧНИ ОСНОВИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦЕНИТЕТО НА ЖИЛИЩАТА В БЪЛГАРИЯ И ФАКТОРИТЕ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

- 2.1. Основни източници на данни при изучаване на ценообразуването на жилищата
- 2.2. Методика на изследването

ТРЕТА ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ ОТ СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ЦЕНИТЕ НА ЖИЛИЩАТА В БЪЛГАРИЯ И ФАКТОРНОТО ВЛИЯНИЕ ПРИ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

- 3.1. Основни предпоставки, условия и фактори при ценообразуването на жилищата в България
- 3.2. Текущо състояние на цените на жилищата в България и факторно влияние при ценообразуването им
 - 3.2.1. Общи характеристики на жилищата

3.2.2. Текущо състояние на цените на жилищата

3.2.3. Влияние на основни факторни променливи върху цените на жилищата

3.2.4. Моделиране на факторното влияние при ценообразуването на жилищата

ЧЕТВЪРТА ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ ОТ СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИНАМИКАТА И ВЛИЯНИЕТО НА ОСНОВНИ СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО НА ЖИЛИЩАТА

4.1. Обща динамика в индекса на цените на жилищата

4.1.1. Визуализиране на динамиката

4.1.2. Елементарни измерители за динамика

4.1.3. Моделиране на развитието и прогноза за бъдещото развитие

4.2. Основни социално-икономически фактори, влияещи върху ценообразуването на жилищата

4.3. Влияние на основни социално-икономически фактори върху ценообразуването на жилищата чрез ARDL модел

4.4. Влияние на основни социално-икономически фактори върху ценообразуването на жилищата чрез SEM модел

Заклучение

Използвана литература

Приложения

III. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

В уводната част е обоснована актуалността и значимостта на изследваната тема и са дефинирани: изследователската теза, изследователските хипотези, целта, задачите, обектът, предметът и обхватът на изследването.

ПЪРВА ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧНИ АСПЕКТИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО НА ЖИЛИЩАТА – СЪЩНОСТ, ВИДОВЕ, ПОДХОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И ОСНОВНИ ФАКТОРИ ПРИ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

С цел разработване на теоретичната основа за характеризиране на жилищата, техните цени и факторите при ценообразуването им, в първа глава са представени някои определения, понятия, принципи и класификации на жилищата. Направен е литературен преглед на съществуващите разработки по тази тема в страната и в чужбина. Описана е методологичната рамка на изследването.

Първа глава може да се опише по-подробно чрез следните основни аспекти:

1. Разгледани са основни понятия и дефиниции, за да се уточни същността на понятието жилище, след което са представени и различни видове жилища.

2. Направено е разпределение на факторите според различни автори и е предложена авторова класификация. Според нея факторите оказващи влияние върху жилищата, могат да се разделят на количествени и качествени. Количествените фактори включват икономически, финансови, демографски и административни влияния в себе си, а качествените включват психологически, естествени и географски влияния.

3. Според авторовата класификация е направен литературен преглед на емпирични изследвания за влиянието на различни социално-

икономически фактори върху цените на жилищата. След това е направено обобщение на методите, които са използвани в емпиричните изследвания за оценка на факторните влияния.

ВТОРА ГЛАВА. МЕТОДОЛОГИЧНИ ОСНОВИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦЕНИТЕ НА ЖИЛИЩАТА В БЪЛГАРИЯ И ФАКТОРИТЕ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

Във втора глава основно място заема методологията на изследването на цените на жилищата и факторите, влияещи върху тях.

1. Описани са източниците на информация при изучаване на ценообразуването на жилищата. Източниците са: (1) национално-представително изследване, (2) софтуерно автоматизирано извличане на големи обеми от данни от уеб сайт и (3) официални източници на статистическа информация.

2. Разработен е теоретичен (концептуален) модел на статистическото изследване на факторното влияние на основни социално-икономически фактори върху ценообразуването на жилищата (фиг. 1). За да се изследва влиянието на социално-икономическите фактори от различна перспектива, е използван различен произход на данните, споменат в „източници на информация“. Първите два източника изследват състоянието, а третият източник – динамиката на цените на жилищата и тяхната факторна обусловеност.

3. Описана е методиката на изследването и е изяснен апаратът, с който да се постигнат заложените задачи на изследването. Основните методи, използвани в изследването, са: описателна статистика, обобщаващи статистически характеристики, статистическа проверка на хипотези, анализ на връзки и зависимости и различни методи за оценка на факторни взаимодействия.

Фигура 1. Теоретичен (концептуален) модел на изследването



Източник: модел на автора.

4. Разгледани са различни измерители на цените на недвижими имоти, както и основни техни разлики. За оценка на цената на жилищата е избран „Индексът на цените на жилищата“, като е направена обосновка за това. Разгледани са различни фактори, влияещи върху цената, базирайки се на официални източници на статистическа информация. На тази основа са избрани 30 потенциални социално-икономически фактора (таблица 1), които влияят върху цените на жилищата, обобщени в 5 категории: (1) икономически, (2) финансови, (3) демографски, (4) административни и (5) психологически.

Таблица 1.а Променливи участващи в анализите на двата модела

Категория на фактора	Фактор	Мерна единица	База	Номер на променлива	Символно означение	Данни	Източник
Икономически	Брутен вътрешен продукт	[млн.лв.]	[2015=100]	[1]	GDP	тримесечни	НСИ
	Брутна добавена стойност в сектор „Строителство	[млн.лв.]	[2015=100]	[2]	GVA_CONSTR	тримесечни	НСИ
	Брутна добавена стойност в сектор „Операции с недвижими имоти“	[млн.лв.]	[2015=100]	[3]	GVA_REO	тримесечни	НСИ
	Крайни потребителски разходи на домакинствата	[млн.лв.]	[2015=100]	[4]	HH_EXPEND	тримесечни	НСИ
	Бруто образуване на основен капитал	[млн.лв.]	[2015=100]	[5]	GFCF	тримесечни	НСИ
	Хармонизиран индекс на потребителските цени	[млн.лв.]	[2015=100]	[6]	HCPI	месечни	НСИ
	Хармонизиран индекс на потребителските цени за действителни наеми за жилища	[%]	[2015=100]	[7]	HCPI_RENT	месечни	НСИ
	Хармонизиран индекс на потребителските цени за жилищно обзавеждане, стоки и услуги за домакинството и за обичайно поддържане на дома	[%]	[2015=100]	[8]	HCPI_MAINT	месечни	НСИ
	Индекс на сградното строителство	[%]	[2015=100]	[9]	BCI	месечни	НСИ
	Индекс на цените на производител в промишлеността на вътрешния пазар	[%]	[2015=100]	[10]	PPI	месечни	НСИ
	Индекс на цените на разходите в строителството	[%]	[2015=100]	[11]	CONSTR_COSTS	тримесечни	НСИ
	Индекс на цените на производител на вътрешния пазар на разходите за строителни материали	[%]	[2015=100]	[12]	DRPICMC	тримесечни	НСИ
	Индекс на разходите за труд в строителството	[%]	[2015=100]	[13]	CONSTR_LABOUR	тримесечни	НСИ

Източник: обобщение на автора.

Таблица 1.6 Променливи, участващи в анализите на двата модела

Категория на фактора	Фактор	Мерна единица	Номер на променлива	Символно означение	Данни	Източник
Финансови	Средна брутна месечна заплата	[лв.]	[14]	INCOME	тримесечни	НСИ
	Ефективен лихвен процент по жилищни кредити в левове за срок от над 5 години за съществуващи жилища	[%]	[15]	INTEREST_EN	месечни	БНБ
	Ефективен лихвен процент по жилищни кредити в левове за срок от над 10 години за нови жилища	[%]	[16]	INTEREST_NH	месечни	БНБ
	Обеми по кредити над 5 години за съществуващи жилища за сектор „Домакинства“	[млн. лв.]	[17]	LOAN_EN	месечни	БНБ
	Обеми по кредити над 10 години за нови жилища за сектор „Домакинства“	[млн. лв.]	[18]	LOAN_NH	месечни	БНБ
	Обеми по депозити за сектор „Домакинства“	[млн. лв.]	[19]	DEPOSIT	месечни	БНБ
	Преки чуждестранни инвестиции	[млн. евро]	[20]	INVESTMENT	тримесечни	БНБ
	Баланс на текущата сметка от платежния баланс	[млн. евро]	[21]	BALANCE	тримесечни	БНБ
	Живородени деца	[бр.]	[22]	NEWBORN	тримесечни	НСИ
	Коефициент на безработица	[%]	[23]	UNEMPL	тримесечни	НСИ
Административни	Въведени в експлоатация новопостроени жилища	[бр.]	[24]	EXPL_NB	тримесечни	НСИ
	Издадени разрешителни за строеж на нови сгради	[бр.]	[25]	PERMITS_NB	тримесечни	НСИ
	Брой вписани продажби на недвижими имоти	[бр.]	[26]	SALES	тримесечни	АП
Психологически	Брой вписани ипотечи	[бр.]	[27]	MORTGAGES	тримесечни	АП
	Бизнес климат в строителството	[%]	[28]	CLIMATE	месечни	НСИ
	Показател на доверие в строителството	[%]	[29]	CONFIDENCE	месечни	НСИ
	Намерение за покупка или за построяване на жилище (вила) през следващите 12 месеца	[%]	[30]	INTENTION	месечни	НСИ

Източник: обобщение на автора.

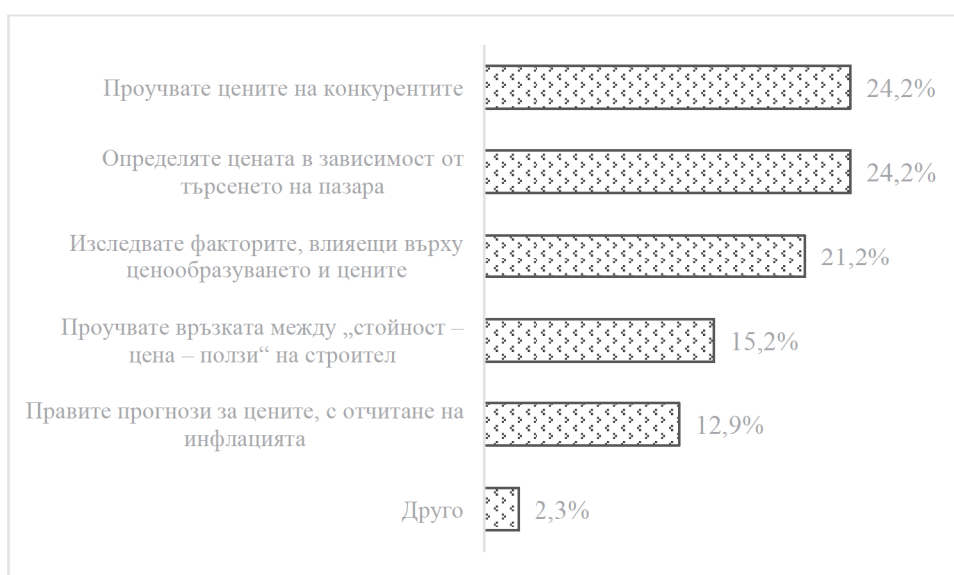
ТРЕТА ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ ОТ СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ЦЕНИТЕ НА ЖИЛИЩАТА В БЪЛГАРИЯ И ФАКТОРНОТО ВЛИЯНИЕ ПРИ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО ИМ

В тази глава е приложен комбиниран подход, включващ представително анкетно проучване сред бизнеса в сектора на недвижимите имоти, както и софтуерно автоматизирано извличане на данни (web-scraping) от най-популярния уебсайт за недвижими имоти в България. Чрез анкетното проучване са анализирани основните механизми на ценообразуване, стратегиите, които бизнесът прилага при определяне на стойността на имотите, използвани от компаниите, и факторите, които влияят върху цените на жилищата. От друга страна, автоматизираното извличане на данни позволява събиране на огромен обем от информация от реални обяви за жилищни имоти, от които са събрани техни ключови характеристики като: цена, големина (брой на стаите) и местоположение на жилището. Извличането е осъществено от най-известния уебсайт с преобладаващ дял на обявите за жилища. Това в комбинация с големия обем от данни дава надеждност, че извадката от този подход е задоволителна и с минимален риск от грешка в анализа. Този двустранен подход осигурява точна и актуална информация, като съчетава експертната гледна точка на бизнеса с реалните пазарни данни, публикувани в онлайн пространството.

1. На базата на извадковото представително изследване сред бизнеса в строителния бранш се оказва, че доминираща роля имат фирмите с над 15 години опит на пазара на недвижими имоти, като същевременно броят на заетите в тях е до 9 лица. Почти половината от фирмите са съсредоточени в столицата. Най-често те проучват цените на конкурентите и определят своята цена в зависимост от търсенето на пазара. Повече от 2/3 от фирмите използват комбинация от ценови стратегии при формирането на цената, а почти 3/4 от тях не използват никакъв специализиран софтуер за целите на

ценообразуването във фирмата. Според бизнеса най-голямо влияние върху цената имат строителните разходи, разходите за строителни материали и инфлацията. Според фирмите от бранша 56,9% от купувачите използват банков кредит за закупуване на жилище. Пак според тях в момента има „балон“ на пазара на жилищни имоти, което е потвърдено от 37% от анкетираните.

Фигура 2. Начин на проучване на цените в компанията



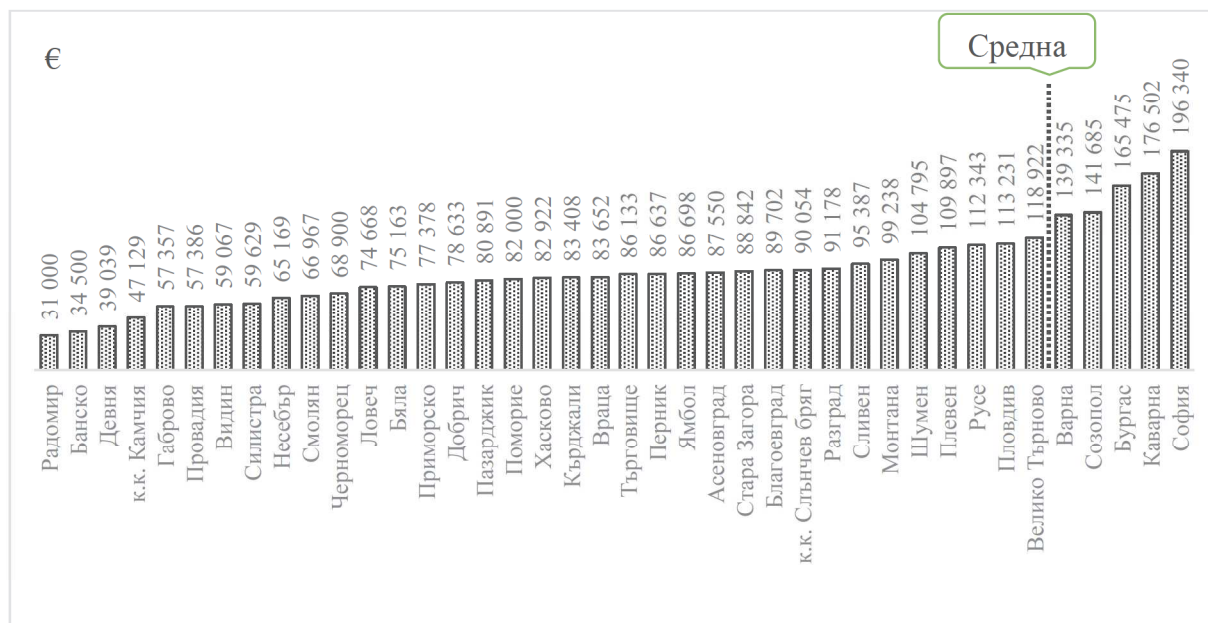
Източник: *изчисления на автора въз основа на данни от извадково изследване.*

[Въпрос с повече от един възможен отговор, преизчислен сумарно до 100%]

2. На базата на софтуерното извличане на данни от най-популярния сайт за недвижими имоти се оказва, че най-ниската стойност е на едностаен апартамент с цена от 15 850 евро. Най-високата цена е на тристаен апартамент с цена от 549 000 евро. Средната цена на жилищата възлиза на 130 689 евро при средно разсейване от $\pm 79 557$ евро. Най-много (82%) от предлаганите обяви са за двустаини и тристайни апартаменти. Средната цена на двустаен апартамент възлиза на 105 285 хил. евро, а на тристаен - на 153 113 хил. евро. Всяка стая при едностаен, двустаен и тристаен апартамент струва около 50 хил. евро. С увеличаване на броя на стаите (при четиристаен

и повече стаи) цената им се забавя, както и стойността на стая намалява. Сред проверените 40 населени места най-високи са цените на жилищата в София (средно 196 340 евро), а най-ниски са в Радомир (средно 31 000 евро).

Фигура 3. Средна цена на жилищата по населено място



Източник: *собствени изчисления от данни на web scraping.*

Площта, броят на стаите и населеното място се оказват значими фактори за цената на жилището. Това се доказва от регресионен анализ с фиктивни (dummy) променливи, чиято обяснителна способност възлиза на 70%. Това означава, че площта, броят на стаите и населеното място обясняват 70% от вариацията в цената на жилището. Всеки квадратен метър площ повишава цената средно със 774 евро. Намаляването на броят на стаите спрямо тристайните апартаменти понижава значително цената на жилището. Най-високи са цените в София, като те са доста по-високи спрямо всички останали сравнявани 39 населени места.

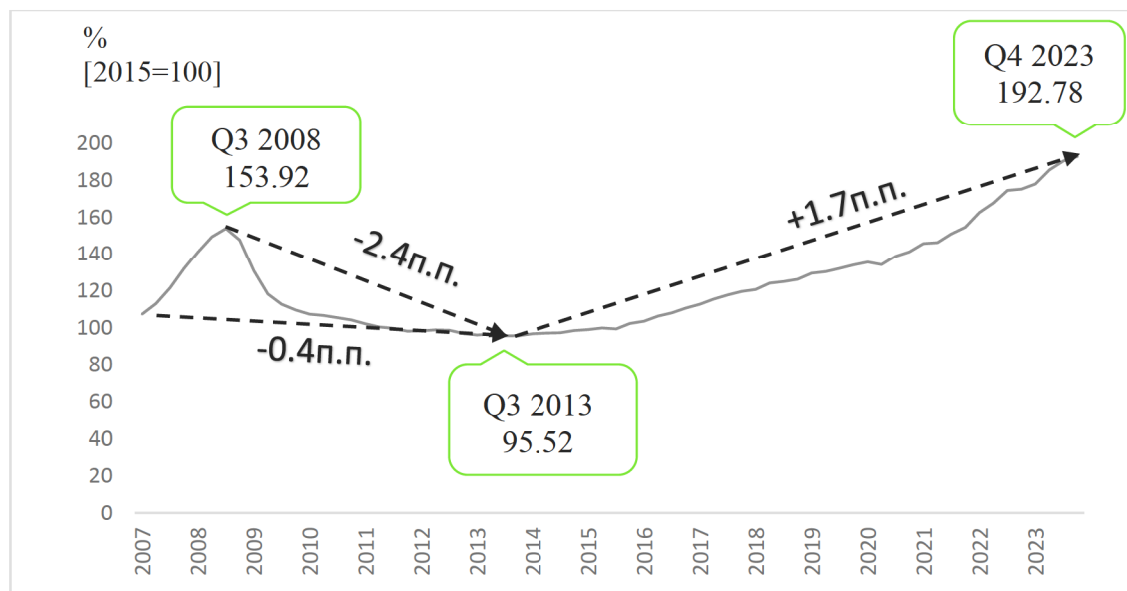
ЧЕТВЪРТА ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ ОТ СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИНАМИКАТА И ВЛИЯНИЕТО НА ОСНОВНИ СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ЦЕНООБРАЗУВАНЕТО НА ЖИЛИЩАТА

Тази глава се базира на данни от официални източници на статистическа информация като НСИ, БНБ и АП. Изследвана е динамиката на цената на жилищата през призмата на ИЦЖ, за да се определи общата тенденция на пазара. Направена е прогноза за бъдещото движение на цените с помощта на три статистически метода, за да бъде избран най-подходящият за целта. Чрез два отделни подхода в същинския анализ е изследвано влиянието на 30 социално-икономически фактора, влияещи върху цената на жилищата. Първият подход оценява краткосрочната и дългосрочната им връзка с цената (на базата на ARDL модел). Вторият подход се фокусира върху откриването на скрити фактори, които може да влияят върху цените на жилищата (на базата на SEM модел).

1. На базата на динамиката на индекса на цените на жилищата се установява, че в диапазона след „спукването“ на жилищния балон в страната до края на 2013 г. цената на жилищата намалява средно с 2,92% (или с -2,4 п.п.). От 2014 г. насам (до края на 2023 г.) всяко тримесечие цената на жилищата се покачва средно с 2,37% (или с +1,7 п.п.). През четвъртото тримесечие на 2021 г. цената на жилищата за първи път надвишава цената им отпреди световната криза, а само за две години, след COVID-19, цената им се покачва с 25% и достига най-високото си ниво през разглеждания период. В цените на жилищата не се открива сезонност, а най-подходящ сред използваните методи за прогнозирането им е квадратичният трендови модел. Той дава най-реалистични прогнози с най-малка грешка на прогнозата. Според него цените на жилищата за 2024 г. се очаква да се покачат с 10%. Към момента покачването през третото тримесечие на 2024 г. спрямо четвърто тримесечие на 2023 г. възлиза на 15%. Такива резки

промени се наблюдават точно преди кризата през 2008 година. Тези резултати са в съответствие с анкетното проучване, в което 37% от бизнеса твърди, че в момента има „балон“ на пазара на жилищата. Сриването на имотния пазар обаче вероятно ще се забави заради приемането на страната ни в Шенген и кандидатстването ни за еврозоната, което ще стимулира много български граждани да вложат спестяванията си в недвижими имоти и този срив вероятно ще се случи около 2030 г.

Фигура 4. Индекс на цените на жилищата по тримесечия Q1 2007 – Q4 2023 (2015=100)



Източник: *собствени изчисления.*

2. На базата на официални източници на статистическа информация са получени 30 потенциални фактора, влияещи върху цените на жилищата. Тяхното въздействие е оценено през призмата на два модела: ARDL и SEM. Резултатите от ARDL показват, че най-важните 5 фактора, влияещи върху цените на жилищата в макроплан, са: обеми по жилищни кредити в левове за срок от над 10 години за нови жилища; индекс на разходите за труд в строителството; брутен вътрешен продукт; бруто образование на основен капитал; обеми по жилищни кредити в левове за срок от над 5 години за съществуващи жилища. При изследване на краткосрочното влияние на

факторите се оказва, че само два от тях оказват влияние върху цената. Това са БВП и разходите за труд.

Таблица 2. Резултати от оцененния краткосрочен модел на зависимост между цената и нейните фактори

Променлива	Коефициент	P-value
Δ HPI(-1)	0.369	p<0.001
Δ GDP	0.005	p=0.004
Δ GDP(-1)	-0.005	p=0.001
Δ CONSTR_LABOUR	-0.166	p<0.001
CointEq(-1)*	-0.227	p<0.001

Източник: *собствени изчисления.*

Изменението на БВП с един 1 млн. лв. води до изменение в индекса на цените на жилищата с +0,05 процентни пункта. При изменение на индекса на разходите за труд в строителството с 1 процентен пункт, това води до изменение в индекса на цените на жилищата с -0,05 процентни пункта. Този знак вероятно се дължи на недействителните стойности на заплатите, които се посочват в сектора.

3. Резултатите от оцененния дългосрочен модел показват, че има дългосрочна зависимост между цените на жилищата и два от факторите: БВП и кредитите.

Таблица 3. Резултати от оцененния дългосрочен модел на зависимост между цената и нейните фактори

Променлива	Коефициент	P-value
LOAN_EH	-0.000	p=0.990
LOAN_NH	0.204	p<0.001
GDP	0.004	p=0.007
GFCF	0.005	p=0.191
CONSTR_LABOUR	-0.302	p=0.070

Източник: *собствени изчисления.*

При увеличаване на brutния вътрешен продукт с 1 млн. лв. индексът на цените на жилища се очаква да нарастне с 0,004 процентни пункта, а при увеличаване на обемите по жилищни кредити в левове за срок от над 10 години за нови жилища с 1 млн. лв. индексът на цените на жилища се очаква да нарастне с 0,204 процентни пункта. Това са дългосрочните влияния, които факторите имат върху цените на жилищата.

4. Резултатите от SEM модела показват наличието на 5 скрити фактора – икономически, финансови, демографски, административни и психологически. Икономическите, демографските и психологическите латентни фактори оказват статистически значимо влияние (при 5% равнище на значимост), като най-силно е влиянието на икономическите (1,676), след това на психологическите (0,574), а най-слабо - на демографските (0,370) фактори. Влиянието на финансовите латентни фактори може да бъде тълкувано, но при 10% равнище на значимост. В този случай влиянието им е относително силно, но с обратен знак. Влиянието на административните латентни фактори остава недоказано (не са статистически значими).

Таблица 4. Резултати от оценката на параметрите на латентно-структурния модел

Връзка между явни и скрити променливи		Оценка	Стандартизираните оценки	Стандартна грешка	Равнище на значимост	
ИЦЖ	←	Икономически	0.074	1.676	0.036	p=0.040
ИЦЖ	←	Финансови	-0.252	-1.217	0.151	p=0.095
ИЦЖ	←	Демографски	0.023	0.370	0.011	p=0.033
ИЦЖ	←	Административни	0.027	0.369	0.018	p=0.135
ИЦЖ	←	Психологически	6.690	0.574	2.940	p=0.023

Източник: *собствени изчисления.*

Връзките между латентните фактори показват, че стабилната икономика върви „ръка за ръка“ с добрите финансови показатели. Всички демографски фактори действат отрицателно върху останалите фактори. А между всички останали фактори връзката е положителна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изследването на влиянието на социално-икономическите фактори върху ценообразуването на жилищата е от ключово значение за разбирането на пазарните механизми и за прогнозирането на бъдещите тенденции. Това знание е ценен инструмент както за инвеститорите и строителните компании, така и за политиците, които формират жилищната политика. Провеждането на такова изследване допринася за по-устойчиво развитие на пазара на жилищни имоти и за повишаване на информираността на всички заинтересовани страни. Основната цел на настоящото изследване е да проучи факторите, оказващи влияние върху цените на жилищата. Постигането и е успешно реализирано чрез решаването на редица изследователски задачи, започвайки от задълбочено изучаване на съществуващата литература и проучване на данни за различни фактори, преминавайки през построяване и оценка на теоретичен модел на влиянието на социално-икономическите фактори върху цената на жилищата. Всички три хипотези, издигнати в началото на проведеното изследване, са успешно доказани в рамките на емпиричната му част.

В теоретичната част са изяснени източниците на данни, използвани в изследването, а именно: първият източник е национално представително изследване сред бизнеса с недвижими имоти, вторият източник представлява софтуерно автоматизирано извличане на големи обеми от данни от най-популярния уебсайт за имоти в България, а третият източник включва различни източници, предоставящи официална статистическа информация. В тази част е описана и методиката, по която е изследвано влиянието на различните социално-икономически фактори върху цената.

Емпиричната част е разделена на две глави. В първата глава е разгледано състоянието на цените на жилищата и тяхното ценообразуване.

На базата на проведено изследване сред фирмите в строителния сектор се установява, че водеща роля играят компании с над 15 години опит на пазара на недвижими имоти, като в тях обикновено работят до 9 души. Почти половината от тези фирми са базирани в столицата. Повечето от тях следят цените на конкурентите и определят собствените си цени спрямо пазарното търсене. Над две трети от компаниите комбинират различни ценови стратегии при ценообразуването, но почти 75% от тях не използват специализиран софтуер за тази цел. Според бизнеса най-голямо влияние върху цените оказват строителните разходи, разходите за материали и инфлацията.

Данните, получени чрез автоматизирано софтуерно извличане от водещия портал за недвижими имоти в страната, показват, че най-голям дял от обявите са за двустайни и тристайни апартаменти. При апартаментите между едностайни и двустайни всяка допълнителна стая струва средно около 50 000 евро. При четиристайни и по-големи апартаменти темпът на нарастване на общата цена се забавя, а средната цена на стая намалява. Сред анализиранияте 40 населени места най-високи са цените в София. При изследването на трите фактора: площ, брой на стаите и местоположение, те се оказват значими за цената на жилищата. Всеки квадратен метър площ води до повишаване на цената със 774 евро при запазено средно равнище на броя на стаите и населеното място. Намаляването на броя на стаите спрямо тристайните жилища води до значително понижаване на цената, като най-силен е този ефект при едностайния апартамент. Всяко населено място има значимо по-ниска цена от цените на жилищата в София. Най-ниски спрямо цените в София са цените в Девня и Провадия, а най-близки са тези във Варна и Созопол.

Във втората глава е разгледана динамиката на цените на жилищата и тяхното ценообразуване. На базата на анализа на динамиката на индекса на

цените на жилищата се установява, че през четвъртото тримесечие на 2021 г. цените за първи път надвишават нивата от периода преди световната финансова криза, а след пандемията от COVID-19, в рамките на две години, цените се повишават с близо 25%, достигайки най-високите си стойности за изследвания период. Само за третото тримесечие на 2024 г., спрямо същия период през 2023 г., увеличението достига 15% – динамика, характерна за периода преди кризата през 2008 г. Тези тенденции се подкрепят от представителното проучване, според което 37% от бизнеса вярва, че в момента съществува имотен „балон“. Въпреки това предстоящите събития около приемането на страната в еврозоната вероятно ще го забавят до около 2030 г. От използваните три статистически метода най-добрият за прогнозиране на цените на жилищата е на базата на квадратичен трендови модел.

На базата на официални статистически източници са идентифицирани 30 потенциални фактора, влияещи върху цените на жилищата, които са анализирани чрез два модела: ARDL и SEM. Според резултатите от ARDL модела петте най-значими макроикономически фактора са: обемите по жилищни кредити за нови жилища със срок над 10 години, индексът на разходите за труд в строителството, брутният вътрешен продукт (БВП), брутното образуване на основен капитал и обемите по жилищни кредити за съществуващи жилища със срок над 5 години. При оценка на влияниета на факторите в краткосрочен план само два от тях оказват съществено влияние върху цените. Това са БВП и разходите за труд. При оценка на влияние на факторите в дългосрочен план отново само два от тях оказват съществено влияние върху цените. Това са БВП и обемите по жилищни кредити. Може да се заключи, че факторът с едновременно краткосрочно и дългосрочно влияние върху цените е БВП.

SEM моделът идентифицира пет скрити фактора върху цените (икономически, финансови, административни, демографски и психологически), като значим ефект върху цените оказват икономическите, демографските и психологическите фактори. Най-силно въздействие върху цените имат икономическите фактори. Моделът разкрива положителна връзка между стабилната икономика и добрите финансови показатели, както и отрицателно влияние на демографските фактори върху всички останали.

Бъдещето на пазара на недвижими имоти ще бъде силно повлияно от технологичния напредък, промените в демографската структура и икономическите тенденции. Очаква се дигитализацията и използването на иновации, като платформи за онлайн сделки и аналитични инструменти за прогнозиране, да трансформират начина, по който купувачите и продавачите си взаимодействат. Увеличаването на урбанизацията и нарастващата нужда от устойчиви и енергийно ефективни жилища ще стимулират търсенето на модерни и екологични имоти. Пазарът ще се адаптира към нарастващото търсене на гъвкави жилищни пространства, отговарящи на новите форми на работа и живот. Строителният бизнес играе ключова роля за икономическото развитие на държавата, като допринася значително за създаването на заетост в множество сектори. Освен това той е основен двигател за инфраструктурното развитие, което подобрява свързаността, стандарта на живот и привлича инвестиции.

IV. ОСНОВНИ НАУЧНИ И ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. В резултат на детайлно проучване на специализираната научна литература по темата е съставена авторска класификация на основните видове фактори с потенциално влияние при ценообразуването на жилищата в България.
2. Разработен е инструментариум за провеждане на анкетно проучване сред представители на фирми, заети със строителство и продажба на жилища в България, чрез който е генерирана нова емпирична информация за факторната обусловеност на ценообразуването на жилищата от гледна точка на бизнес единиците в този сектор.
3. Чрез статистически анализ на данни от целево формирана извадка от жилища са получени нови емпирични резултати като извадкови оценки за основните факторни ефекти на включените в анализа фактори на цените на жилищата към 2023 г.
4. Чрез проведен иконометричен анализ на времеви редове за макропроменливи, осъществен чрез авторска спецификация на ARDL тип модели, са получени нови емпирични резултати както за краткосрочното, така и за дългосрочното влияние на избраните фактори на ценообразуването на жилищата в България.
5. Въз основа на резултатите от апробиран SEM модел на латентно-структурни взаимовръзки са получени нови емпирични резултати, позволяващи идентификация на основните „скрити“ фактори на ценообразуването на жилищата през посочения период.

V. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Бозева, Д. (2023). *Статистическо изследване на цените на жилищата в България*, сп. „Недвижими имоти и бизнес“, том 7, кн. 2, стр. 140 - 143, ISSN (ONLINE): 2603-2767.
2. Бозева, Д. (2024). *Анализ на цените на жилищата в потенциалните съвременни градове в България*, Студентска научна конференция „Съвременни концепции за развитие на интелигентните градове (SMART CITIES)“ том 2, стр. 359 - 365, ISBN (PRINT): 978-619-232-822-1.
3. Бозева, Д. (2024). *Прогнозиране на цените на жилищата чрез адаптивни модели*, сп. „Недвижими имоти и бизнес“, том 8, кн. 2, стр. 110 - 114, ISSN (ONLINE): 2603-2767.



UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY
DEPARTMENT OF STATISTICS AND ECONOMETRICS

Denitsa Georgieva Bozeva

**"STATISTICAL STUDY OF THE INFLUENCE OF KEY SOCIO-
ECONOMIC FACTORS ON HOUSING PRICING IN THE REPUBLIC
OF BULGARIA"**

ABSTRACT

a dissertation work for award
of the educational and scientific degree " Philosophy Doctor "
in professional field 3.8. "Economics"
in scientific specialty 05.02.06 "Statistics and Demography"

Scientific supervisor:
Assoc. Prof. Dr. Alexander Naydenov

Sofia, 2025

The dissertation consists of an introduction, an exposition presented in four chapters, a conclusion, a list of used literature and appendices. It covers 208 pages, of which 147 pages are exposition, 13 pages are a list of information sources and 47 pages are appendices. The exposition contains 35 figures and 31 tables. The appendices contain 1 figure and 8 tables. The information sources include 182 titles of used literature, of which 63 are in Bulgarian and 119 in a foreign language.

The dissertation work has been discussed and directed for defense at the Department of Statistics and Econometrics at the Faculty of Applied Informatics and Statistics of the University of National and World Economy - Sofia.

The author of the dissertation a full-time doctoral student at the Department of Statistics and Econometrics at the University of National and World Economy, Sofia.

The public defense of the dissertation will take place at 1.00 pm on 20th June 2025 in room 2032A at the UNWE – Sofia before a Scientific Jury appointed by ordinance of the Rector of the UNWE.

The defense materials are available to those interested in the "Scientific Councils and Competitions" sector of the UNWE - Sofia and on the university website (<http://www.unwe.bg/>).

I. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE DISSERTATION THESIS

1. Relevance of the topic

Housing is of great importance to the economy of a country, and is usually associated with activities such as construction, architecture, engineering, infrastructure, management, etc. It is also important for the sector of tourism by providing accommodation and creating opportunities for the development of tourism activities. It is also considered an important investment opportunity. Both individuals and legal entities can benefit from these investments. This type of investment can offer significant rental income and return on capital, as the real estate market is characterized by a variety of options and opportunities, because property prices can vary significantly depending on location, size, development opportunities and other factors. Investing in residential property is extremely beneficial for people who want to develop their investments and ensure a long-term income.

Home buyers and renters are increasingly interested in social integration, community services and proximity to amenities. The location of the home, proximity to educational institutions, healthcare, shopping facilities and green spaces are becoming important factors when choosing a property. It is of utmost importance for the housing policy of the state to provide citizens with affordable, quality housing. This problem is relevant in many countries where there is a need for new housing or renovation of existing ones to improve the housing standard of the population.

Research on house prices is important for economists and market analysts, as well as consumers and investors. This study examines the interaction of prices with various socio-economic factors in order to help predict market trends, enable

timely understanding of potential risks, and provide the information necessary for making individual or strategic decisions.

Although there are studies and analyses on housing, identifying and investigating the factors influencing the dynamics of the general level of housing prices remains a challenge. Identifying these factors would help to find more appropriate models for assessing the state and dynamics of prices and would contribute to their better forecasting. For this reason, the study focuses on conducting an in-depth analysis of the socio-economic factors that have a statistically significant impact on housing pricing in Bulgaria.

2. Research thesis, goal, research objectives and research hypotheses

Scientific literature lacks an in-depth study of the influence of socio-economic factors on housing price formation in Bulgaria, which, given their substantial significance for the country's economy—leads to the formulation of **the central thesis**: that through it is possible, use of statistical tools, to examine and model the relationship between housing prices and certain key socio-economic factors.

The objective arises from **the objective** of the dissertation, namely to examine the socio-economic factors influencing housing prices both in a static and dynamic context for the period from the first quarter of 2007 to the fourth quarter of 2023.

In order to achieve this objective, the following **research tasks** need to be addressed:

- To review the existing literature on socio-economic factors that traditionally influence housing prices;
- To examine the available data on housing prices and the factors that may affect price formation, both in a static and dynamic context;

- To develop a theoretical model of the influence of these factors on housing prices;
- To assess the quantitative impact of the factors on housing prices;
- To explore hidden factors that may influence housing prices.

Alongside the main thesis, the following **research hypotheses** are also summarized:

Hypothesis one: Businesses do not use sufficiently in-depth analyses for housing pricing.

Hypothesis two: There are socio-economic factors that are in long-term equilibrium and have a lasting impact on price changes.

Hypothesis three: Economic factors have the strongest influence on housing prices compared – initial position.

3. Scope, object, subject and methods of the study

The scope of the study in static terms includes data from the year 2023, while the dynamic aspect covers a 16-year period (64 quarters) – from the first quarter of 2007 to the fourth quarter of 2023.

The object of the study is housing prices, while **the subject** of the study is the socio-economic factors and their influence on housing price formation, both at a specific point in time and over a defined period.

This dissertation does not include all statistical methods for assessing the influence of socio-economic factors on housing prices. Here, those methods are presented and used whose application considered appropriate and possible from the point of view of the available information and technical support. The main **methods**.

4. Information security, program security and limitations of the study

The main **sources the information** used in the empirical study are three:

- The first is a **representative survey of businesses (enterprises)** - in order to study the main prerequisites, conditions and factors in housing pricing in Bulgaria, a representative (random) sample of 200 companies was selected from the general population of companies (about 10 thousand companies) whose main activity is directly related to the construction or sale of housing. Subsequently, after conducting the nationally representative survey of the above-mentioned sample of companies, 138 companies were successfully interviewed. The survey was conducted from May 13 to August 5, 2024 and aims to examine the *current state* of the profile of the respondents from the business and housing pricing.
- The second is **software-automated extraction of a large volume of data from a website** (web scraping) – in order to examine *the current state* of housing prices, as well as the factor influence of various characteristics on them, information was gathered from the largest real estate website, Imot.bg, for 12,867 housing listings by area, number of rooms, location, and price. The data were extracted within the period from August 20 to August 27, 2024.
- The third is **official sources of statistical information** – it includes several sources: NSI, BNB and AP. According to the literature review, Data is needed/searched data on housing price indicators and possible their factors. The official sources of statistical information, aim to explore *price dynamics* and their basic socio-economic factors.

The software support of the study includes the following software products: Eviews v10, Python v3.12, IBM AMOS v22 and IBM SPSS Statistics v26, Excel 2016

The limitations of the study can be examined based on the source of information. In the case of the survey, the limitation is that it reflects only the opinion of businesses regarding price formation, but not that of households. In the automated data extraction, the information was obtained only on the basis of the most popular estate website in the country for 2023. In the administrative sources, an optimal option between the duration of the time series and a high frequency of data publication was used. Since the dependent variable which concerns housing prices has a quarterly frequency, all variables in the analysis are with the same frequency. Several of them are originally reported on a monthly basis, but their quarterly values were obtained through additional calculations.

II. STRUCTURE AND CONTENT OF THE DISSERTATION

The dissertation is structured in accordance with the final position goals and objectives. The individual parts are titled as follows:

Introduction

CHAPTER ONE: THEORETICAL ASPECTS OF THE RESEARCH ON HOUSING : ESSENCE, TYPES, APPROACHES TO VALUATION AND MAIN FACTORS IN THEIR PRICING

- 1.1. Basic concepts
- 1.2. Types of properties
- 1.3. Property pricing
- 1.4. Basic approaches to real estate valuation
- 1.5. Classification of factors
- 1.6. Study of the existing literature on factors influencing housing prices
- 1.7. Survey of the existing literature on methods for estimating the impact on housing prices
- 1.8. Significant events during the period

CHAPTER TWO: METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE STUDY OF HOUSING PRICES IN BULGARIA AND THE FACTORS INFLUENCING THEIR FORMATION

- 2.1. Basic data sources when studying housing pricing
- 2.2 Research methodology

CHAPTER THREE: RESULTS OF THE STATISTICAL STUDY OF THE STATE OF HOUSING PRICES IN BULGARIA AND THE FACTOR INFLUENCE ON THEIR PRICING

- 3.1. Basic prerequisites, conditions and factors in housing pricing in Bulgaria
- 3.2. Current status of housing prices in Bulgaria and factor influence in their pricing
 - 3.2.1. General characteristics of the dwellings
 - 3.2.2. Current status of housing prices
 - 3.2.3. Influence of key factor variables on housing prices
 - 3.2.4. Modelling the factor influence in housing pricing

CHAPTER FOUR: RESULTS OF THE STATISTICAL STUDY OF THE DYNAMICS AND INFLUENCE OF KEY SOCIO-ECONOMIC FACTORS ON HOUSING PRICING

4.1. General dynamics in the housing price index

4.1.1. Visualizing the dynamics

4.1.2. Elementary dynamics metres

4.1.3. Development modelling and forecasting of future development

4.2. Main socio-economic factors influencing housing pricing

4.3. Influence of main socio-economic factors on housing pricing by applying an ARDL model

4.4. Influence of main socio-economic factors on housing see previous comment SEM model

Conclusion

References

Appendices

III. SHORT SUMMARY OF THE DISSERTATION

The introduction justifies the relevance and significance of the research topic and defines the research thesis, research hypotheses, objective, tasks, object, subject, and scope of the study.

CHAPTER ONE: THEORETICAL ASPECTS OF HOUSING RESEARCH: ESSENCE, TYPES, VALUATION APPROACHES AND MAIN FACTORS IN THEIR PRICING

In order to develop the theoretical basis for characterizing housing, the prices and factors in its pricing, the first chapter presents some definitions, concepts, principles and classifications of housing. A literature review of the existing works on this topic in the country and abroad is conducted. The methodological framework of the study is described.

Chapter One can be described in more detail through the following key aspects:

1. Basic concepts and definitions are examined in order to clarify the essence of the concept of housing, then different types of housing are examined.
2. A classification of factors according to various authors has been made and an author's own one has been proposed. According to it, the factors influencing housing can be divided into quantitative and qualitative ones. Quantitative factors include economic, financial, demographic and administrative influences ones, and qualitative factors include psychological, natural and geographical influences ones.
3. A literature review of the empirical studies on the influence of various socio-economic factors on housing prices is conducted according to the author's classification. Then, a summary of the methods used in empirical studies to assess factor influences is made.

CHAPTER TWO: METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE STUDY OF HOUSING PRICES IN BULGARIA AND THE FACTORS INFLUENCING THEIR FORMATION

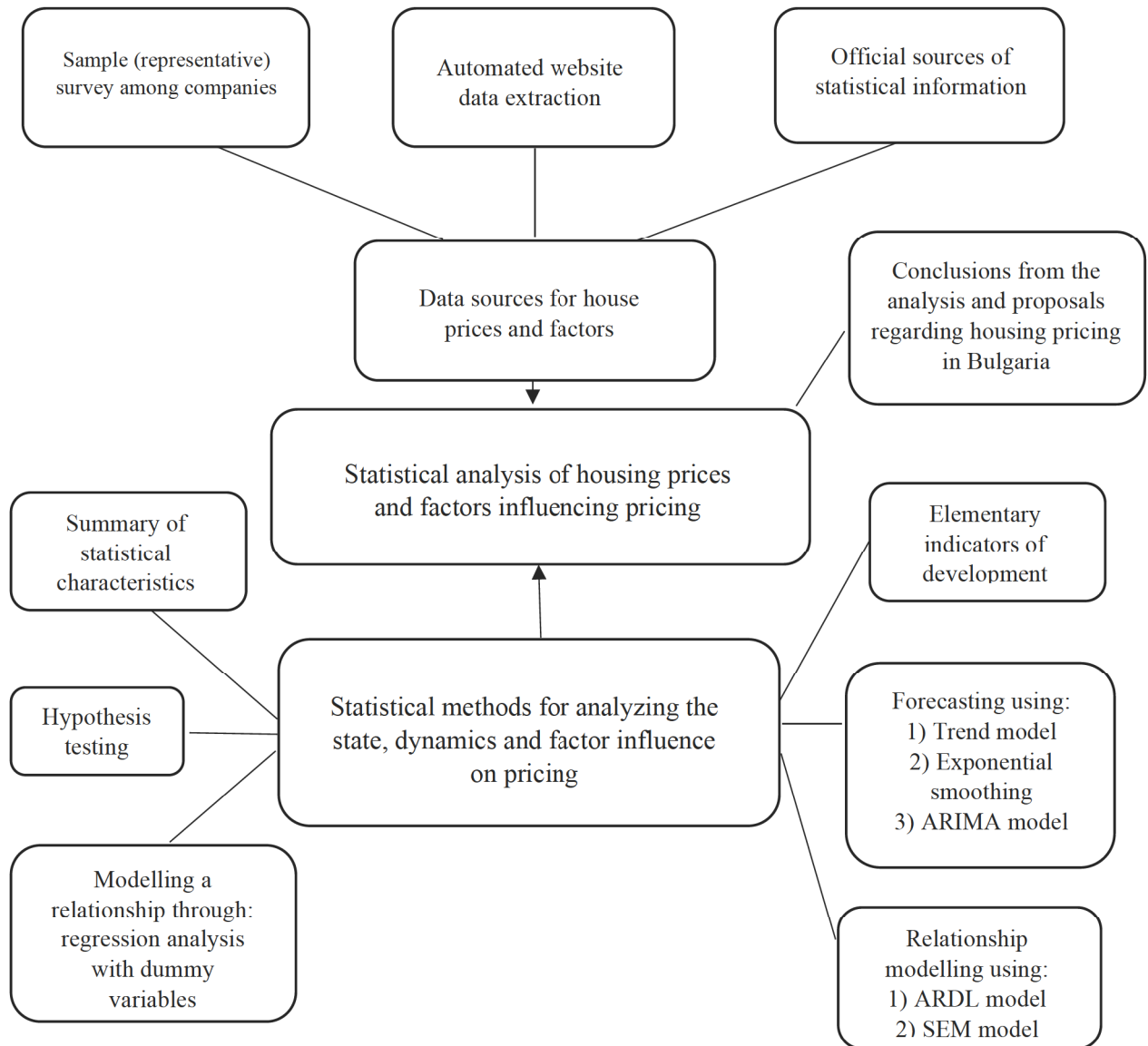
In the second chapter, the methodology for researching housing prices and the factors influencing them takes center stage.

1. The sources of information for studying housing pricing are described. The sources are a nationally representative survey (1), software-based automated extraction of large volumes of data from the website (2), and official sources of statistical information (3).

2. A theoretical (conceptual) model of the statistical study of the factorial influence of the main socio-economic factors on the pricing of housing has been developed (Fig. 1). In order to examine the influence of socio-economic factors from different perspectives, data with different origins have been used, as mentioned in the sources of information section. The first two sources study the state, and the third source - the dynamics of housing prices and their factorial determination.

3. The research methodology is described and the apparatus used to achieve the research objectives is clarified. The methods used in the study are descriptive statistics, summary of statistical characteristics, statistical hypothesis testing, analysis of relationships and dependencies, and various methods for assessing factor interactions.

Figure 1. Theoretical (conceptual) model of the study



Source: *Author's model*

4. Different measures of real estate prices are examined, as well as their various differences. The “House Price Index” was chosen to assess the price of housing, and the reasons for this were explained. Then, various factors influencing the price were examined, based on official sources of statistical information. On this basis, 30 potential socio-economic factors (Table 1) that influence housing prices were selected and summarized in 5 categories: economic (1), financial (2), demographic (3), administrative (4) and psychological (5).

Table 1.a Variables involved in the analyses of the two models

Factor category	Factor	Unit of measurement	Base	Variable number	Symbolic designation	Data	Source
Economic	Gross domestic product	[million BGN]	[2015=100]	[1]	GDP	quarterly	NSI
	Gross value added in the Construction sector	[million BGN]	[2015=100]	[2]	GVA_CONSTR	quarterly	NSI
	Gross value added in the Real Estate Operations sector	[million BGN]	[2015=100]	[3]	GVA_REO	quarterly	NSI
	Household final consumption expenditure	[million BGN]	[2015=100]	[4]	HH_EXPEND	quarterly	NSI
	Gross fixed capital formation	[million BGN]	[2015=100]	[5]	GFCF	quarterly	NSI
	Harmonized Index of Consumer Prices	[million BGN]	[2015=100]	[6]	HCPI	monthly	NSI
	Harmonized Index of Consumer Prices for "Actual Residential Rents"	[%]	[2015=100]	[7]	HCPI_RENT	monthly	NSI
	Harmonized Index of Consumer Prices for "Housing furnishings, household goods and services, and routine home maintenance"	[%]	[2015=100]	[8]	HCPI_MAINT	monthly	NSI
	Building Construction Index	[%]	[2015=100]	[9]	BCI	monthly	NSI
	Producer price index in domestic industry	[%]	[2015=100]	[10]	PPI	monthly	NSI
	Construction Cost Index	[%]	[2015=100]	[11]	CONSTR_COSTS	quarterly	NSI
	Domestic producer price index of construction materials costs	[%]	[2015=100]	[12]	DPPICMC	quarterly	NSI
	Construction Labor Cost Index	[%]	[2015=100]	[13]	CONSTR_LABOUR	quarterly	NSI

Source: *Author's summary*

Table 1.b Variables involved in the analyses of the two models

Factor category	Factor	Unit of measurement	Variable number	Symbolic designation	Data	Source
Financial	Average gross monthly salary	[lv.]	[14]	INCOME	quarterly	NSI
	Effective interest rate on housing loans in BGN for a term of over 5 years for existing homes	[%]	[15]	INTEREST_EH	monthly	BNB
	Effective interest rate on housing loans in BGN for a term of over 10 years for new homes	[%]	[16]	INTEREST_NH	monthly	BNB
	Loan volumes over 5 years for existing homes for the household sector	[million BGN]	[17]	LOAN_EH	monthly	BNB
	Loan volumes over 10 years for new housing for the household sector	[million BGN]	[18]	LOAN_NH	monthly	BNB
	Deposit volumes for the household sector	[million BGN]	[19]	DEPOSIT	monthly	BNB
	Direct foreign investment	[million euros]	[20]	INVESTMENT	quarterly	BNB
	Current account balance from the balance of payments	[million euros]	[21]	BALANCE	quarterly	BNB
	Liveborn children	[number]	[22]	NEWBORN	quarterly	NSI
	Unemployment rate	[%]	[23]	UNEMPL	quarterly	NSI
Administrative	Newly built homes put into operation	[number]	[24]	EXPL_NB	quarterly	NSI
	Permits issued for construction of new buildings	[number]	[25]	PERMITS_NB	quarterly	NSI
	Number of registered real estate sales	[number]	[26]	SALES	quarterly	AP
	Number of registered mortgages	[number]	[27]	MORTGAGES	quarterly	AP
Psychological	Business climate in construction	[%]	[28]	CLIMATE	monthly	NSI
	Construction Confidence Indicator	[%]	[29]	CONFIDENCE	monthly	NSI
	Intention to purchase or build a home (villa) in the next 12 months	[%]	[30]	INTENTION	monthly	NSI

Source: *Author's summary*

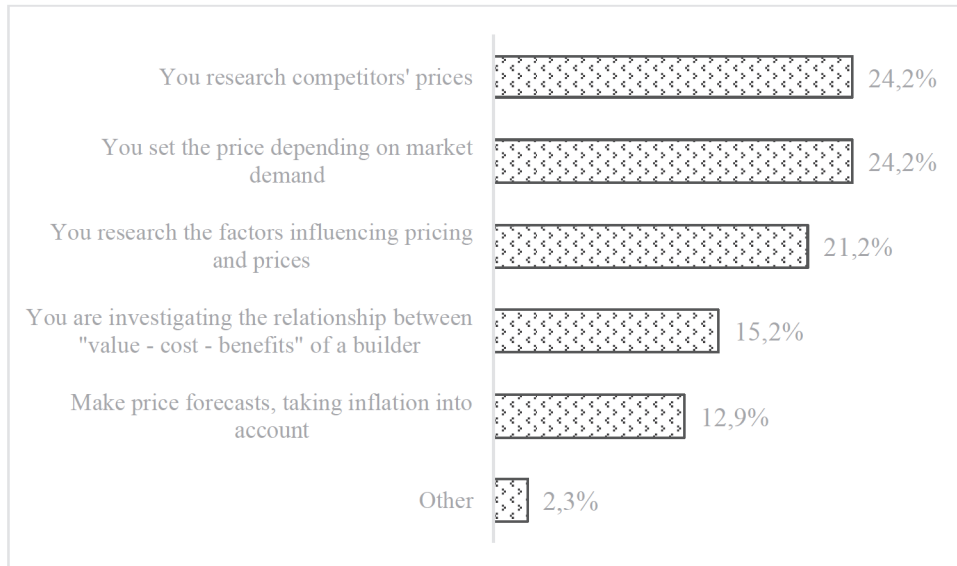
CHAPTER THREE: RESULTS OF THE STATISTICAL STUDY OF THE STATE OF HOUSING PRICES IN BULGARIA AND FACTOR INFLUENCE ON THEIR PRICING

This chapter applies a combined approach, including a representative survey among businesses in the real estate sector, as well as software-automated data extraction (web scraping) from the most popular real estate website in Bulgaria. The survey analyzes the main pricing mechanisms, the strategies that businesses apply in determining the value of properties used by companies, and the factors that influence housing prices. On the other hand, automated data extraction allows for the collection of a huge amount of information from real residential property listings, from which their key characteristics, such as price, size (number of rooms) and location of the home, are collected. The extraction was carried out from the most popular website with a predominant share of housing listings. Combined with the large volume of data, this provides reliability that the sample from this approach is satisfactory and with a low error on the analysis. This two-sided approach provides reliable and up-to-date information by combining the expert perspective of businesses with real market data published online.

1. Based on the sample representative survey of businesses in the construction industry, it turns out that the dominant role is played by companies with over 15 years of experience in the real estate market, while the number of employees in them is up to 9 people. Almost half of the companies are concentrated in the capital. Most often, the companies study the prices of their competitors and set their price depending on market demand. More than $\frac{2}{3}$ of the companies use a combination of pricing strategies when forming the price, and almost $\frac{3}{4}$ of them do not use any specialized software for pricing purposes in the company. According to the business, the greatest influence on the price is the construction costs, the costs of building materials and inflation. According to businesses, the greatest impact on housing prices comes from construction costs, the cost of building materials, and inflation. According to the companies in the

sector, 56.9% of buyers use a bank loan to purchase a home. They also believe that there is currently a housing market bubble, as confirmed by 37% of the respondents.

Figure 2. Method of researching prices in the company

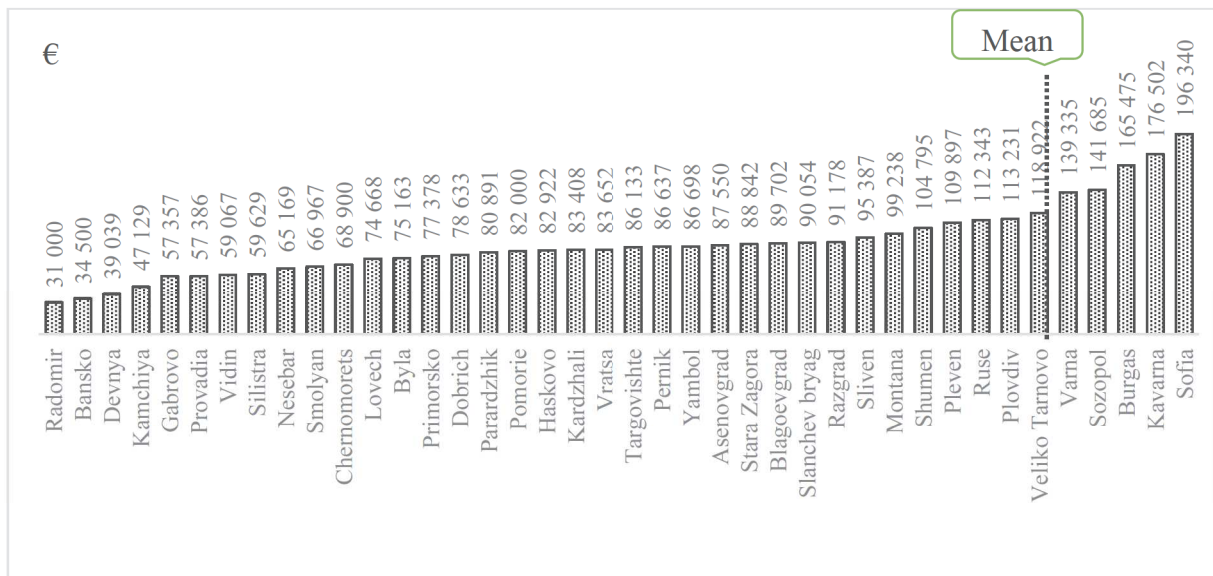


Source: *Author's calculations based on sample survey data*

[*Question with more than one possible answer, totalled to 100%*]

2. Based on software data extraction from the most popular real estate website, it turns out that the lowest value is for a bedsit with a price of 15,850 euros. The highest price is for a two-bedroomed apartment with a price of 549,000 euros. The average price of housing amounts to 130,689 euros with an average dispersion of $\pm 79,557$ euros. The largest number (82%) of the offered listings are for one-bedroomed and two-bedroomed apartments. The average price of a one-bedroomed apartment amounts to 105,285 thousand euros, and for a two-bedroomed apartment - 153,113 thousand euros. Each room in a bedsit, one-bedroomed and two-bedroomed apartment costs about 50 thousand euros. With an increase in the number of rooms (for three-bedroomed and with more bedrooms), their price slows down, as well as the value of a room decreases. Among the 40 settlements examined, the highest housing prices are in Sofia (average 196,340 euros), and the lowest prices are in Radomir (average 31,000 euros).

Figure 3. Average housing price by location



Source: *Author's own calculations from the web data scraping*

The area, number of bedrooms and location are significant factors on the price of the house. This is proven by a regression analysis with dummy variables, whose explanatory power amounts to 70%. This means that the area, number of rooms and location explain 70% of the variation in the price of the house. Each square meter of area increases the price by an average of 774 euros. Reducing the number of rooms compared to two-bedroomed apartments significantly reduces the price of the house. The highest prices are in Sofia, and they are significantly higher than in all other 39 compared locations.

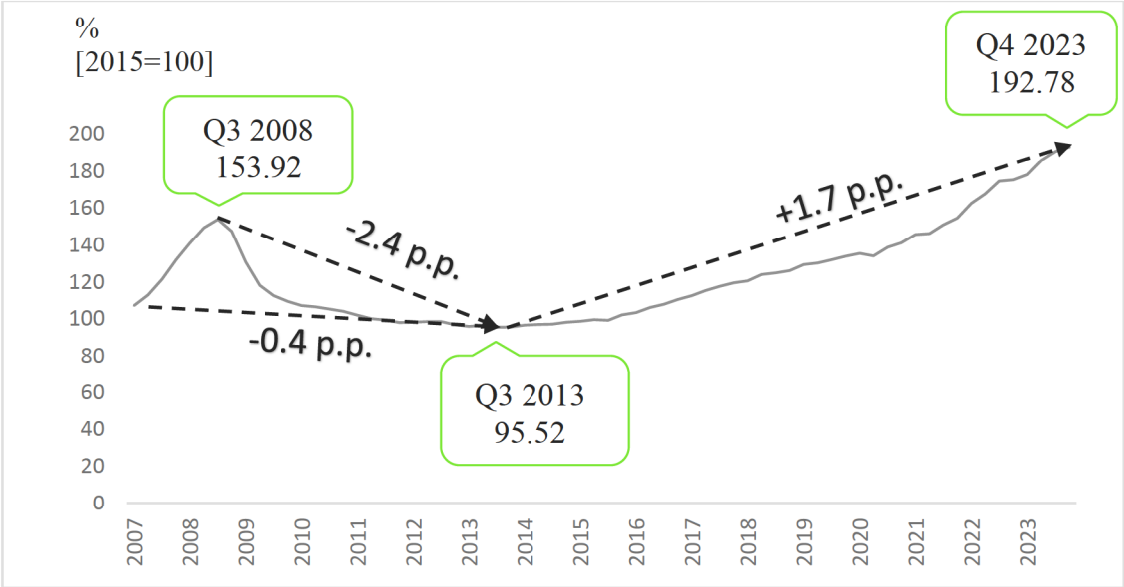
CHAPTER FOUR: RESULTS OF THE STATISTICAL STUDY OF THE DYNAMICS AND INFLUENCE OF KEY SOCIO-ECONOMIC FACTORS ON HOUSING PRICING

This chapter is based on data from official sources of statistical information such as the National Statistical Institute, the Bulgarian National Bank and the Bulgarian Statistical Office. The dynamics of housing prices is examined through the prism of the housing price index (HPI) in order to determine the general trend of the market. A forecast for the future price movements is made using three statistical methods in order to select the most appropriate one for the purpose. The main analysis examines the influence of 30 socio-economic factors affecting housing prices through two separate approaches. The first approach assesses their short-term and long-term relationship with the price (based on ARDL model). The second approach focuses on discovering hidden factors that may influence housing prices (based on a SEM model).

1. Based on the dynamics of the housing price index, it is established that in the period after the bursting of the housing bubble in the country and until the end of 2013, housing prices decreased by an average of 2.92% (or -2.4 pp). Since 2014 (until the end of 2023), housing prices increased by an average of 2.37% (or +1.7 pp) every quarter. In the fourth quarter of 2021, housing prices exceeded their pre-global crisis price for the first time, and in just two years, after COVID-19, housing prices increased by 25% and reached their highest level during the period under review. There is no seasonality in housing prices, and the most suitable among the methods used for their forecasting is the quadratic trend model. It provides the most realistic forecasts with the smallest forecast error. According to him, the housing prices for 2024 are expected to increase by 10%. At the moment, the increase in the third quarter of 2024 compared to the third quarter of 2023 amounts to 15%. Such sharp increases were observed just before the 2008 crisis. These results are in line with the survey, in which 37% of businesses claim that there is currently a bubble in the housing market. However, the collapse of

the real estate market will probably be delayed due to our country's accession to Schengen and our application for the Eurozone, which will stimulate many of our citizens to invest their savings in real estate and this collapse will probably occur around 2030.

Figure 4. House Price Index by Quarter Q1 2007 – Q4 2023 (2015=100)



Source: *Author's own calculations*

2. Based on official sources of statistical information, 30 potential factors influencing housing prices were obtained. Their impact was assessed through the prism of two models: ARDL and SEM ones. The results of the ARDL one show that the most important 5 factors influencing housing prices in macroterms are: the volumes of housing loans in BGN for a period of over 10 years for new housing; the labour cost index in construction; gross domestic product (GDP); gross fixed capital formation; the volumes of housing loans in BGN for a period of over 5 years for existing housing. When examining the short-term impact of the factors, it turns out that only two of them have impact on the price. These are GDP and labour costs.

Table 2. Results of the estimated short-run model of dependence between price and its factors

Variable	Coefficient	P- value
Δ HPI(-1)	0.369	p<0.001
Δ GDP	0.005	p=0.004
Δ GDP(-1)	-0.005	p=0.001
Δ CONSTR_LABOUR	-0.166	p<0.001
CoinEq (-1)*	-0.227	p<0.001

Source: *Author's own calculations*

A change in GDP by BGN 1 million leads to a change in the Housing Price Index of +0.05 percentage points. A change in the labour cost index in construction by 1 percentage point results in a change in the Housing Price Index of -0.05 percentage points. This negative sign is likely due to the inaccurate wage values reported in the sector.

3. The results of the estimated long-run model show that there is a long-run relationship between house prices and two of the factors: GDP and credit.

Table 3. Results of the estimated long-run model of dependence between price and its factors

Variable	Coefficient	P- value
LOAN_EH	-0.000	p=0.990
LOAN_NH	0.204	p<0.001
GDP	0.004	p=0.007
GFCF	0.005	p=0.191
CONSTR_LABOUR	-0.302	p=0.070

Source: *Author's own calculations*

An increase in the Gross Domestic Product by BGN 1 million is expected to raise the Housing Price Index by 0.004 percentage points, while an increase in the volume of housing loans in BGN for a term of over 10 years for new homes by BGN 1 million is expected to raise the Housing Price Index by 0.204 percentage points. These are the long-term influences that the factors have on housing prices.

4. The results of the SEM model show the presence of 5 latent factors – economic, financial, demographic, administrative and psychological. The economic, demographic and psychological latent factors have a statistically significant influence (at a 5% significance level), with the strongest influence of the economic (1.676), then the psychological (0.574) and the weakest of the demographic (0.370) factors. The influence of the latent financial factors can be interpreted, but at a 10% significance level. In this case, their influence is relatively strong, but with the opposite sign. The influence of the latent administrative factors remains unproven (they are not statistically significant).

Table 4. Results of estimating the parameters of the latent structural model

Relationship between explicit and latent variables			Rating	Standardized assessments	Standard error	Level of significance
HPI	←	Economic	0.074	1.676	0.036	p=0.040
HPI	←	Financial	-0.252	-1.217	0.151	p=0.095
HPI	←	Demographic	0.023	0.370	0.011	p=0.033
HPI	←	Administrative	0.027	0.369	0.018	p=0.135
HPI	←	Psychological	6.690	0.574	2.940	p=0.023

Source: *Author’s own calculations*

The relationships between the latent factors show that a stable economy goes hand in hand with good financial performance. All demographic factors have a negative effect on the other factors. And of all other factors, the relationship is positive.

CONCLUSION

The study of the influence of socio-economic factors on housing price formation is of key importance for understanding market mechanisms and forecasting future trends. This knowledge serves as a valuable tool not only for investors and construction companies but also for policymakers shaping housing policy. Conducting such research contributes to the sustainable development of the housing market and increases the awareness of all interested parties. The main objective of the present study was to examine the factors influencing housing prices. This objective was successfully achieved through the completion of a number of research tasks, beginning with an in-depth review of the existing literature and data analysis of various influencing factors, followed by the development and evaluation of a theoretical model of the impact of socio-economic factors on housing prices. All three hypotheses formulated at the beginning of the research were successfully confirmed in the empirical part of the study.

The theoretical part clarifies the data sources used in the study, namely: the first source is a nationally representative survey of real estate businesses; the second source involves software-automated extraction of large volumes of data from the most popular real estate website in Bulgaria; and the third source includes various providers of official statistical information. This section also describes the methodology used to examine the influence of different socio-economic factors on housing prices.

The empirical part is divided into two chapters. The first chapter examines the state of housing prices and their formation. Based on a survey conducted among companies in the construction sector, it was found that the leading role is played by companies with over 15 years of experience in the real estate market, usually employing up to 9 people. Almost half of these companies are based in the capital. Most of them monitor competitors' prices and set their own prices

based on market demand. Over two-thirds of the companies combine different pricing strategies in pricing, but almost 75% of them do not use specialized software for this purpose. According to the business, prices are most strongly affected by construction costs, material costs and inflation.

The data obtained through automated software extraction from the leading real estate portal in the country show that the largest share of listings are for bedsits and one-bedroomed apartments. Of apartments ranging from a studio to one-bedroom and two-bedroom units, each additional room increases the average price by approximately €50,000. For three-bedroomed and larger apartments, the rate of total price increase slows down, and the average price per room decreases. Among the 40 analyzed locations, the highest prices are observed in Sofia. When examining the three factors—floor area, number of rooms, and location—all proved to be significant for determining housing prices. Each additional square metre of floor area increases the price by €774, assuming the average number of rooms and location remain constant. A reduction in the number of rooms compared to a two-bedroomed apartment results in a significant price decrease, with the most notable effect observed in studio apartments. Every location has significantly lower prices compared to Sofia. The lowest prices relative to Sofia are in Devnya and Provadia, while the closest in price are Varna and Sozopol.

The second chapter examines the dynamics of housing prices and their formation. Based on the analysis of the Housing Price Index dynamics, it was found that in the fourth quarter of 2021, prices exceeded the levels from the period before the global financial crisis for the first time. After the COVID-19 pandemic, within just two years, housing prices rose by nearly 25%, reaching their highest levels during the studied period. In the third quarter of 2024 alone, compared to the same period in 2023, prices increased by 15%—a growth rate characteristic of the pre-2008 crisis period. These trends are supported by the representative survey, according to which 37% of businesses believe that there is currently a

housing market bubble. However, upcoming developments related to the country's accession to the Eurozone are expected to delay this bubble potential impact until 2030. Among the three statistical methods used, the most effective for forecasting housing prices was the quadratic trend model.

Based on official statistical sources, 30 potential factors influencing housing prices have been identified, which have been analyzed using two models: ARDL and SEM. According to the results of the ARDL model, the five most significant macroeconomic factors are: housing loan volumes for new housing with a term of over 10 years, the construction labour cost index, gross domestic product (GDP), gross fixed capital formation, and housing loan volumes for existing housing with a term of over 5 years. When assessing the influence of the factors in the short term, only two of them have a significant impact on prices. These are GDP and labour costs. When assessing the influence of the factors in the long term, only two of them have a significant impact on prices. These are GDP and housing loan volumes. It can be concluded that the factor with both a short-term and long-term impact on prices is GDP.

The SEM model identifies five hidden factors on prices (economic, financial, administrative, demographic and psychological), with economic, demographic and psychological factors having a significant effect on prices. Economic factors have the strongest impact on prices. The model reveals a positive relationship between a stable economy and good financial performance, as well as a negative impact of demographic factors on all others.

The future of the real estate market will be strongly influenced by technological advance, changing demographics and economic trends. Digitalization and the use of innovations such as online transaction platforms and predictive analytics are expected to transform the way buyers and sellers interact. Increasing urbanization and the growing need for sustainable and energy-efficient housing will stimulate the demand for modern and environmentally friendly

properties. The market will adapt to the growing demand for flexible living spaces that respond to new forms of work and life. The construction business plays a key role in the economic development of the country, contributing significantly to job creation in multiple sectors. In addition, it is a major driver for infrastructure development, which improves connectivity, living standards and attracts investment.

IV. MAIN SCIENTIFIC AND APPLIED CONTRIBUTIONS IN THE DISSERTATION

1. As a result of a detailed review of the specialized scientific literature on the topic, an original classification of the main types of factors with potential influence on housing price formation in Bulgaria was developed by the author.
2. An original survey toolkit was developed by the author to conduct a questionnaire among representatives of companies engaged in the construction and sale of residential properties in Bulgaria, which generated new empirical data regarding the factor-driven nature of housing price formation from the perspective of business units in the sector.
3. Through statistical analysis of data from a targeted sample of residential properties, new empirical results were obtained in the form of sample estimates for the main factor effects of the variables included in the analysis on housing prices as of 2023.
4. By conducting an econometric time series analysis of macroeconomic variables, implemented through an author-designed specification of ARDL-type models, new empirical results were obtained regarding both the short-term and long-term effects of selected housing price formation factors in Bulgaria.
5. Based on the results of an applied SEM model of latent structural relationships, new empirical findings were obtained, enabling the identification of the main “hidden” factors influencing housing price formation during the observed period.

V. LIST OF PUBLICATIONS ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

1. Bozeva, D. (2023). *Statistical study of housing prices in Bulgaria*, "Real Estate and Business" magazine, volume 7, book 2, p. 140-143, ISSN (ONLINE): 2603-2767
2. Bozeva, D. (2024). *Analysis of housing prices in potential modern cities in Bulgaria*, Student Scientific Conference "Modern Concepts for the Development of Smart Cities (SMART CITIES)" Volume 2, p. 359-365, ISBN (PRINT): 978-619-232-822-1
3. Bozeva, D. (2024). *Forecasting housing prices using adaptive models*, "Real Estate and Business" magazine, vol. 8, no. 2, pp. 110-114, ISSN (ONLINE): 2603-2767