



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

EKONOMIKOS MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA

DIANA LINKEVIČIENĖ

Pagrindinių studijų baigiamasis darbas

**NEKILNOJAMOJO TURTO KAINĄ LEMIANČIŲ
MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ VERTINIMAS**

Darbo vadovas (-ė): doc. dr. Lina Garšvienė

Šiauliai, 2022

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį darbą,
GARANTIJA**

WARRANTY of Final Thesis

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Diana Linkevičienė
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija Šiauliai Academy
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Ekonomika Economy
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	Nekilnojamojo turto kainą lemiančių makroekonominių veiksnių vertinimas The evaluation of real estate market determination of macroeconomic factors
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	Baigiamasis darbas Final Thesis

Garantuojau, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.

Aš, Diana Linkevičienė, pateikdamas (-a) šį darbą, patvirtinu (pažymėti)



**Embargo laikotarpis
Embargo Period**

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:
I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:

- _____ mėnesių / *months*
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).
- Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

SANTRAUKA

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjami nekilnojamojo turto kainą 2011 – 2019 m. ES 28 šalyse veikiančys makroekonominiai veiksniai. Tyrimas susideda iš trijų dalių: teorinės, metodologinės ir empirinės.

Teorinėje darbo dalyje išanalizuota nekilnojamojo turto samprata, kainos cikliškumas, nekilnojamojo turto kainos empiriniuose tyrimuose vertinimo metodai bei išskirti makroekonominiai veiksniai, lemiantys nekilnojamojo turto kainą.

Antroje, metodologinėje, darbo dalyje pateiktas teorinis vertinimo modelis bei sudarytas ekonometrinis modelis, kuriuo buvo siekiama nustatyti, kaip būsto kainų indeksą ES 28 šalyse analizuojamu laikotarpiu veikia ekonomikos augimas, infliacija, užimtumas, kreditų apimtys ir tiesioginės užsienio investicijos.

Trečioje magistro darbo dalyje, remiantis statistinių portalų „Eurostat“ ir „Worldbank“ duomenimis, atlikta dinaminė ir regresinė būsto kainų indekso bei penkių makroekonominių veiksnių analizė. Nustatyta, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksui statistiškai reikšmingą poveikį turi trys iš penkių makroekonominių veiksnių (ekonomikos augimas, užimtumas ir paklausa). Didžiausią poveikį nekilnojamojo turto kainai turi vėluojančio nedarbo lygio pokytis, mažiausią – kreditų apimčių.

Raktiniai žodžiai: Nekilnojamas turtas; Nekilnojamojo turto kaina; ES šalys; Makroekonominiai veiksniai.

SUMMARY

The final master's thesis examines the macroeconomic factors affecting the price of real estate in the EU - 28 in 2011 - 2019. The research consists of three parts: theoretical, methodological and empirical.

In the theoretical part of the master's work, the concept of real estate, price cyclicity, real estate price evaluation methods in empirical research are analyzed and the macroeconomic factors that determine the price of real estate are indicated.

The second methodological part of the work presents a theoretical valuation model and an econometric model to determine the impact of economic growth, inflation, employment, domestic credit and foreign direct investment on the housing price index in the EU - 28 over the period under review.

In the third part of the master's thesis, based on the data of the statistical portals Eurostat and Worldbank, a dynamic and regressive analysis of the housing price index and five macroeconomic factors was performed. Three of the five macroeconomic factors (economic growth, employment and demand) have been found to have a statistically significant effect on the housing price index over the period under review. The biggest impact on the price of real estate is the change in the level of lagged unemployment, the smallest - the extent of loans.

Keywords: Real estate; Real estate price; EU countries; Macroeconomic factors.

LENTELIŲ SĄRAŠAS

<i>Lentelės Nr.</i>	<i>Lentelės pavadinimas</i>	<i>Puslapio Nr.</i>
1.1	Nekilnojamojo turto samprata	10
1.3	Nekilnojamojo turto kainų kitimo tyrimų apibendrinimas	18 - 19
1.4.1	Pagrindiniai veiksniai, darantis poveikį, būsto kainų indekso pokyčiui	22
1.4.2	Pagrindiniai makroekonominiai veiksniai, darantis poveikį, būsto kainų indekso pokyčiui	23
2.2.1	Tyrime naudojamų makroekonominių veiksnių rodikliai	27
2.2.2	Koreliacijos koeficiento stiprumo įvertinimas	29
3.2.1	Ryšys tarp makroekonominių veiksnių būsto kainų indekso	40
3.2.2	Ekonometrinio modelio testai	40
3.2.3	Determinacijos koeficiento reikšmės	40
3.2.4	Nepriklausomų kintamųjų reikšmingumas	41
3.2.5	Koeficientų standartizavimas	41
3.2.6	Antro ekonometrinio modelio testai	42
3.2.7	Antro modelio determinacijos koeficiento reikšmės	42
3.2.8	Antro modelio nepriklausomų kintamųjų reikšmingumas	43
3.2.9	Antro modelio koeficientų standartizavimas	43

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<i>Paveiklo Nr.</i>	<i>Paveiklo pavadinimas</i>	<i>Puslapio Nr.</i>
1.1.1	Nekilnojamojo turto sąvokos turinys	11
1.1.2	Nekilnojamojo turto charakteristikos	12
1.1.3	Nekilnojamojo turto objektai	13
1.1.4	Nekilnojamojo turto objektai pagal funkcinę paskirtį	14
1.2.1	Nekilnojamojo turto ciklą priežastys	16
1.2.2	Ekonomikos ir trumpo laikotarpio nekilnojamojo turto rinkos aktyvumo ciklą ryšys	17
1.4.1	Nekilnojamojo turto kainos rodikliai	20
1.4.2	Nekilnojamojo turto kainai poveikį darančių veiksnių grupės	21
2.1.1	Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamojo turto kainai teorinis vertinimo modelis	25
2.1.2	Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamojo turto kainai empirinio vertinimo struktūra	26
3.1.1	Didžiausi būsto kainų indekso sumažėjimai ES28 2011 – 2019 m., proc.	31
3.1.2	Didžiausi būsto kainų indekso padidėjimai ES28 2011 – 2019 m., proc.	32
3.1.3	Būsto kainų indekso pokyčių ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.	32
3.1.4	Bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., Eur.	33
3.1.5	Būsto kainų indekso ir BVP vienam gyv. ryšys ES28 2017 – 2019 m.	34
3.1.6	Infliacijos ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.	34
3.1.7	Būsto kainų indekso ir infliacijos ryšys ES28 2017 – 2019 m.	35
3.1.8	Nedarbo lygio ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.	36
3.1.9	Būsto kainų indekso ir nedarbo ryšys ES28 2017 – 2019 m.	36
3.1.10	Kreditų apimčių ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc. nuo BVP	37
3.1.11	Būsto kainų indekso ir kreditų apimčių ryšys ES28 2017 – 2019 m.	37
3.1.12	Tiesioginių užsienio investicijų ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc. nuo BVP	38
3.1.13	Būsto kainų indekso ir tiesioginių užsienio investicijų ryšys ES28 2017 – 2019 m.	39

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	5
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	6
ĮVADAS.....	8
1. MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO NEKILNOJAMOJO TURTO KAINAI TEORINIAI ASPEKTAI.....	10
1.1. Nekilnojamojo turto samprata ir vertinimo svarba.....	10
1.2. Nekilnojamojo turto kainos cikliškumas.....	15
1.3. Nekilnojamojo turto kainos empiriniuose tyrimuose vertinimo metodai.....	17
1.4. Makroekonominiai veiksniai, lemiantys nekilnojamojo turto kainą.....	20
2. MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO NEKILNOJAMOJO TURTO KAINAI ES METODIKA.....	25
2.1. ES šalių nekilnojamojo turto kainos vertinimo metodika ir tyrimo organizavimas.....	25
2.2. ES šalių nekilnojamojo turto kainos vertinimo modelio sudarymas.....	27
3. NEKILNOJAMO TURTO KAINĄ ES LEMIANČIŲ MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ VERTINIMAS 2011 - 2019 METAIS.....	31
3.1. ES nekilnojamojo turto kainos indekso 2011 – 2019 m. dinaminė analizė.....	31
3.2. Makroekonominių veiksnių poveikio ES šalių nekilnojamojo turto kainai 2011 – 2019 m. vertinimas.....	39
IŠVADOS.....	45
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	47
PRIEDAI.....	50
1 priedas. Būsto kainų indekso ir makroekonominių kintamųjų ES28 2011 – 2019 m. sklaidos grafikai	
2 priedas. Ekonometrinis OLS modelis	
3 priedas. Ekonometrinio modelio testai	
4 priedas. Ekonometrinis OLS modelis, įtraukus robustines paklaidas	
5 priedas. Antras ekonometrinis modelis, naudojant OLS	
6 priedas. Antro ekonometrinio modelio testai	
7 priedas. Antras ekonometrinis OLS modelis, įtraukus robustines paklaidas	

IVADAS

Tyrimo aktualumas: Nekilnojamojo turto rinka yra svarbi ekonomikos dalis, prisidedanti prie ilgalaikio ir tvaraus valstybės ekonomikos augimo, nes sutraukia daugiausiai rinkos dalyvių bei daro didelę įtaką tiek verslo aplinkai, tiek visai šalies ekonomikai (Gedvilaitė – Banienė, 2020, Kauškale, 2017). Svarbus nekilnojamojo turto vaidmuo ekonomikai reikalauja stabilaus šio sektoriaus veikimo, nes bet kokie staigūs pokyčiai gali paveikti viso pasaulio ekonomiką, kaip tai įvyko 2008 m. krizės metu. Būsto kainų indeksas nuo 2005 iki 2008 metų, remiantis Eurostat duomenimis, kai kuriose šalyse išaugo 2 kartus (Bulgarijoje, Estijoje), Lietuvoje išaugo 1,5 karto. Visų pirma, nekilnojamojo turto kainos svyravimai gali pakenkti ekonominiam šalies vystymuisi, kas tiesiogiai atsiliepia gyventojų pajamoms. Antra, kai nekilnojamas turtas pradeda pigti, tai turimas gyventojų būstas praranda vertę. Stiprus pajamų sumažėjimo ir turto nuvertėjimo rezultatas juntamas nekilnojamojo turto ciklų svyravimo metu (Azbainis, 2014). Dėl didelio poveikio šalių gyventojams, ciklų svyravimai turėtų būti analizuojami ir valdomi, siekiant išvengti stiprių neigiamų socialinių ir ekonominių reiškinių.

Anot ekonomisto Maurico (2021), dėl ekonomikos siūbavimų šiuo metu nekilnojamo turto kainos daugelyje Vakarų Europos valstybių jau dabar yra istorinėse aukštumose ir rodo panašią tendenciją kaip po 2008 metų krizės. Remiantis Lietuvos banko Finansinio stabilumo apžvalga (2020), COVID-19 poveikis Lietuvos ekonomikai rodo galimai didžiausio istorijoje Lietuvos ekonomikos nuosmukio pradžia. Naujausios Lietuvos banko ekonominės prognozės rodo, kad ekonominis nuosmukis pagal pagrindinį scenarijų 2020 m. turėtų sudaryti beveik dešimtadalį BVP (9,7 %). Gyventojų pajamos gali kristi 2,6 proc., o nedarbo lygis išaugti beveik 2 kartus. Todėl svarbu išsiaiškinti koks šių veiksmų poveikis yra nekilnojamojo turto rinkos kainos kitimui.

Nekilnojamojo turto kainų kitimo problematiką išsamiai nagrinėjo daug Lietuvos ir užsienio šalių mokslininkų: Wang, ir kt., (2017) - nagrinėjo būsto kainų ciklišumą Azijos rinkoje (Kinijoje), Waltl, (2016) tyrė kainas Australijoje, Ogonna ir kt., (2013) – JAV, Sivitanides, (2018) – Anglijoje, Azbainis bei Rudzkienė, (2011), Markevičius, (2016) – Lietuvoje - ir nustatė įvairius tiek makroekonominius, tiek mikroekonominius nekilnojamojo turto kainas veikiančius veiksnius. Poreikis vertinti visas ES šalis yra nulemtas vykstančios globalizacijos ir internacionalizacijos, todėl Lietuvai sėkmingai integravusis į ES, svarbu atlikti ne tik šalies, bet ir visos ES nekilnojamojo turto rinkos kainų vertinimą, kad būtų galima įsitikinti, kokie makroekonominiai veiksniai daro esminį poveikį Europos Sąjungos nekilnojamojo turto kainų kitimui.

Tyrimo problema – Nekilnojamo turto rinka yra svarbi ekonomikos sektoriaus sudedamoji dalis. Tai savita ir viena iš greičiausiai besikeičiančių rinkų, kuriai poveikį daro šalies ekonominė, politinė, teisinė situacija ir socialinė gyventojų elgsena. Tačiau svarbiausiais veiksniais, darančiais įtaką nekilnojamojo turto vertei laikomi ekonominiai veiksniai. Žinant nekilnojamojo turto rinkos svarbą šalies ekonomikai, būtina svarstyti įvairiapuses priežastis, turėjusias įtakos nekilnojamojo turto rinkos pokyčiams, taip pat šios rinkos perspektyvas bei grėsmes ir nustatyti ekonominius veiksnius, lemiančius nekilnojamo turto rinkos kainą. 2003 - 2005 metus Jungtinėse Amerikos Valstijose būsto kainos išaugo daugiau nei 20%. Tuo metu, esant sparčiam ekonominiam augimui Lietuvoje, gyventojai nekilnojamojo turto kainų kilimą vertino kaip ekonomikos atspindį. Ir tik tuomet, kai kainų augimas per trejus (2004 – 2007 m.) metus viršijo 150%, buvo sunerimta dėl nekilnojamojo turto

kainų. Po nekilnojamojo turto kainų staigaus kitimo, atlikta daug tyrimų, kuriuose analizuojama įvairių veiksnių įtaka nekilnojamojo turto rinkos krizei, tačiau pastebima problema, kad nauji tyrimai šia tema vis mažiau atliekami, nors nekilnojamojo turto rinka turi būti analizuojama nuolat, siekiant išvengti krizės pasikartojimo. Taip pat galima pastebėti, kad dauguma tyrimų atliekami tik pavienėse šalyse (Azbaonis, Rudzkiene, (2011), Markevičius, (2016) – Lietuva, Sivitanides, (2018) – Anglija, Wabl, (2016) – Australija) arba gana siauroje šalių grupėje (Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020) – Baltijos šalys, Rudzkiene, Azbaonis, (2015) – ES15) ir trūksta informacijos apie bendrą skirtingai išsivysčiusių šalių nekilnojamojo turto rinkos kainų indekso veiksnių įtaką. Bendros šalių grupės nekilnojamojo turto kainas lemiančius veiksnius būtina vertinti, nes stiprėjant šalių internacionalizacijos ir globalizacijos procesams tarp šalių vykstantys procesai yra vis labiau tarpusavyje susiję, o kainą lemiančių veiksnių nustatymas ir vertinimas didesniame šalių bloke, leidžia išryškinti globalesnes šio reiškinio rizikos apraiškas. Todėl kyla klausimas, kokie bendri makroekonominiai veiksniai galėjo daryti poveikį nekilnojamojo turto rinkos kainų kitimui ES 28 šalyse?

Tyrimo objektas – Makroekonominiai veiksniai, turintys poveikį nekilnojamojo turto kainai ES.

Hipotezės:

H₁ – Spartėjant ekonomikos augimui, nekilnojamojo turto kaina auga;

H₂ – Kainų lygio augimas, didina nekilnojamojo turto kainą;

H₃ – Užimtumo augimas, didina nekilnojamojo turto kainą;

H₄ – Kredito apimčių didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą;

H₅ – Tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą.

Tyrimo tikslas – Atlikus teorinę analizę, sudaryti nekilnojamojo turto kainą, lemiančių makroekonominių veiksnių vertinimo modelį ir atlikti vertinimą ES šalių pavyzdžiu.

Uždaviniai:

1. Atlikti nekilnojamojo turto ir jo rinkos kainą lemiančių veiksnių teorinę analizę;
2. Apibendrinti nekilnojamojo turto rinkos empirinius tyrimus ir jų rezultatus;
3. Sudaryti nekilnojamojo turto kainą lemiančių veiksnių vertinimo modelį;
4. Palyginti ES šalių nekilnojamojo turto rinkos kainas;
5. Įvertinti ES nekilnojamojo turto kainai poveikį darančius makroekonominius veiksnius.

Tyrimo metodai – Lietuvos ir užsienio autorių literatūros analizė, statistinių duomenų lyginamoji analizė, loginė analizė, duomenų sisteminimas, grafinis vaizdavimas, koreliacinė ir regresinė analizė.

1. MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO NEKILNOJAMOJO TURTO KAINAI TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Nekilnojamojo turto samprata ir vertinimo svarba

Daugelyje Europos šalių nekilnojamas turtas – žemė (Aleknavičius, 2011). Visa tai, kas pastatyta ant jos – tai žemės priklausiniai, padidinantys žemės sklypo vertę. Galima pastebėti, kad skirtinguose šaltiniuose nekilnojamojo turto sąvoka apibrėžiama gana panašiai, tačiau svarbu apibendrinti nekilnojamojo turto sampratą (žr. 1.1 lentelę).

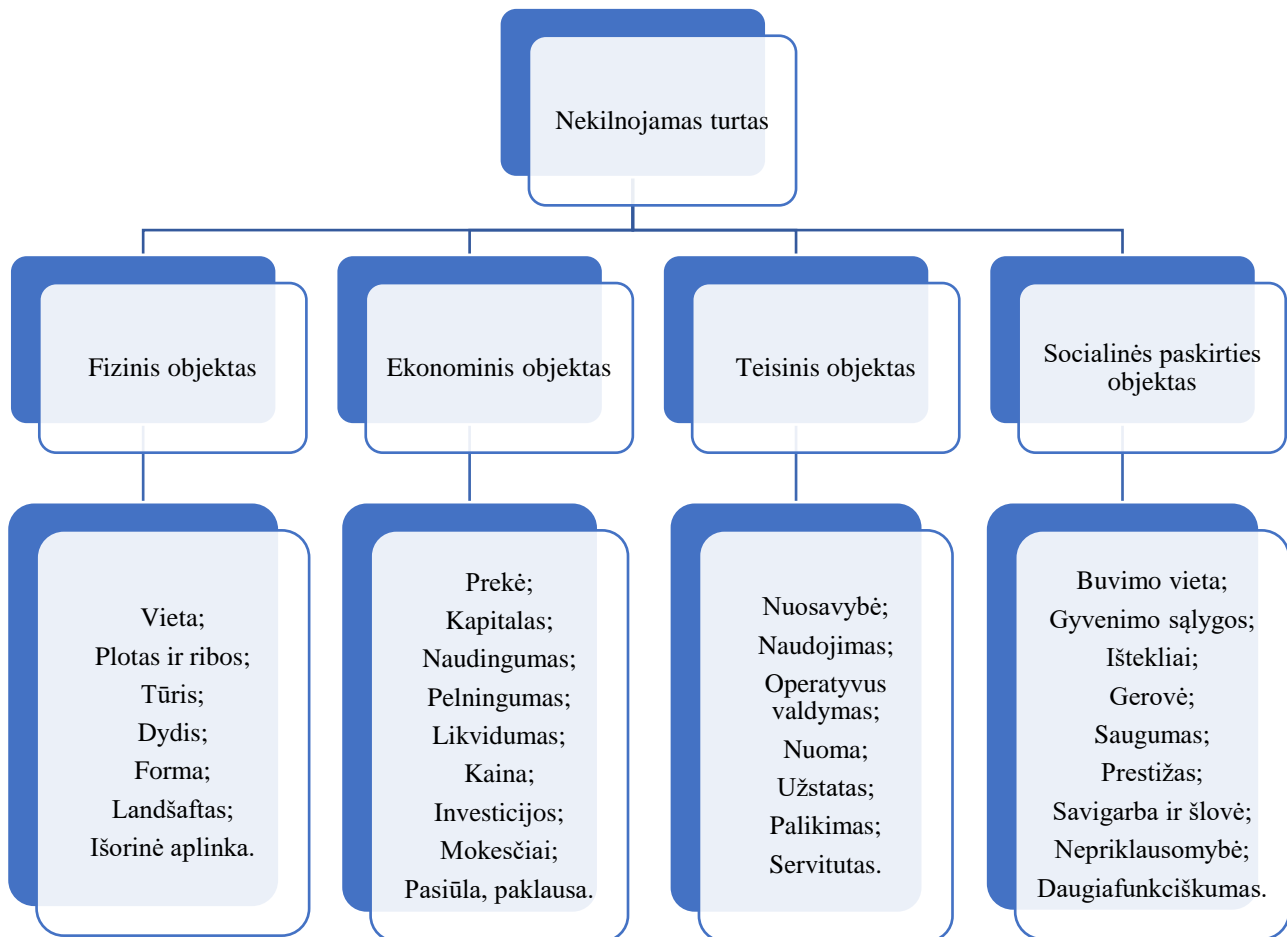
1.1 lentelė

Nekilnojamojo turto samprata

Šaltinis	Metai	Samprata
Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	2000 (aktuali redakcija nuo 2021)	Žemė ir kitokie daiktai, kurie susiję su žeme, kurie negali būti perkelti iš vienos vietos į kitą nepakeitus jų paskirties ir iš esmės nesumažinus jų vertės (statiniai, pastatai, patalpos, butai, inžineriniai įrenginiai ir kiti daiktai, kurie pagal savo paskirtį ir prigimtį yra nekilnojamieji) ir kurie Nekilnojamojo turto kadastro tvarkytojo nustatyta tvarka gali būti aprašomi kaip atskiri daiktai.
Lietuvos Respublikos Civilinis kodeksas	2000 (aktuali redakcija nuo 2021)	Nekilnojamaisiais daiktais laikomi daiktai, kurie yra nekilnojami pagal prigimtį ir pagal savo prigimtį kilnojami daiktai, kuriuos nekilnojamaisiais pripažįsta įstatymai. Nekilnojamieji daiktai pagal prigimtį yra žemės sklypas ir su juo susiję daiktai, kurie negali būti perkelti iš vienos vietos į kitą nepakeitus jų paskirties ir iš esmės nesumažinus jų vertės.
Vainienė	2005	Pagal prigimtį nejudinamas daiktas, t. y. žemė ir su ja susiję objektai, kurių negalima perkelti į kitą vietą nesumažinant jų vertės ar nepakeičiant paskirties ir formos.
Jacobus	2009	Fizine prasme, nekilnojamas turtas tai žemė ir joje esantys patobulinimai. Teisine prasme - tai yra teisė turėti nekilnojamąjį turtą kaip nuosavybę ir juo naudotis.
Raslanas, Šliogerienė	2012	Nekilnojamas turtas – tai ir gamybos priemonės, ir investavimo objektas, asmeninio naudojimo „daiktas“ bei visuomeninių ekonominių ir teisinių santykių reguliavimo objektas.
Shabbir	2014	Nekilnojamas turtas yra ne tik vieta bet ir laikas. Laiku ir vietoje parduotas turtas gali teikti gerą finansinę grąžą.
Galinienė	2015	Nekilnojamas turtas – tai žemė ir jos priklausiniai t. y. statiniai. Teisiniu požiūriu apima visus turtingus interesus, privilegijas ir teises susijusias su nuosavybe į fizinį nekilnojamąjį turtą
Gedvilaitė - Banienė	2020	Nekilnojamas turtas – tai žmogaus sukurti gyvenamieji ir negyvenamieji įvairios paskirties pastatai bei transporto ir infrastruktūros objektai
Valstybinė mokesčių inspekcija (VMI)	2021	Nekilnojamas turtas – žemė, žemės dalis, įskaitant orą virš jos ir žemę po ja, o taip pat statiniai esantys ant jos. Nekilnojamajam turtui taip priskiriami objektai, nesantys tiesiogiai ant žemės ir neturintys žemės nuosavybės – pavyzdžiui, butai. Namas, stovintis ant žemės, priklausančios trečiajai šaliai, taip pat laikomas nekilnojamuoju turtu.
Nekilnojamo turto terminų žodynas	2021	Tai žemė ar jos dalis, kartu su žeme po ja ir oru virš jos bei statiniais esančiais ant jos. Nekilnojamuoju turtu taip pat gali būti objektai, neturintys žemės nuosavybės ir nesantys tiesiogiai ant žemės – pavyzdžiui, butai.
Kembridžo žodynas	2021	Turtas žemės ar pastatų pavidalu.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais.

Lietuvoje nekilnojamasis turtas dažniausiai suprantamas kaip pastatai, skirti žmonių gyvenimui, jų darbinei veiklai, visuomenės poreikiams. Apibendrinant 1.1 lentelę, galima teigti, kad nekilnojamas turtas – turtas, susijęs su žeme, kuris negali būti perkeliamas, nepakeitus turto vertės. Į šį apibrėžimą įeina tiek žemė, tiek nekilnojami statiniai, esantys ant jos. Anot Raslano ir Šliogerienės (2012), nekilnojamasis turtas dažniausiai yra kompleksinis arba sudėtinis, dėl ko yra formuojama nekilnojamojo turto sąvokos sudėtis (žr. 1.1.1 pav.).



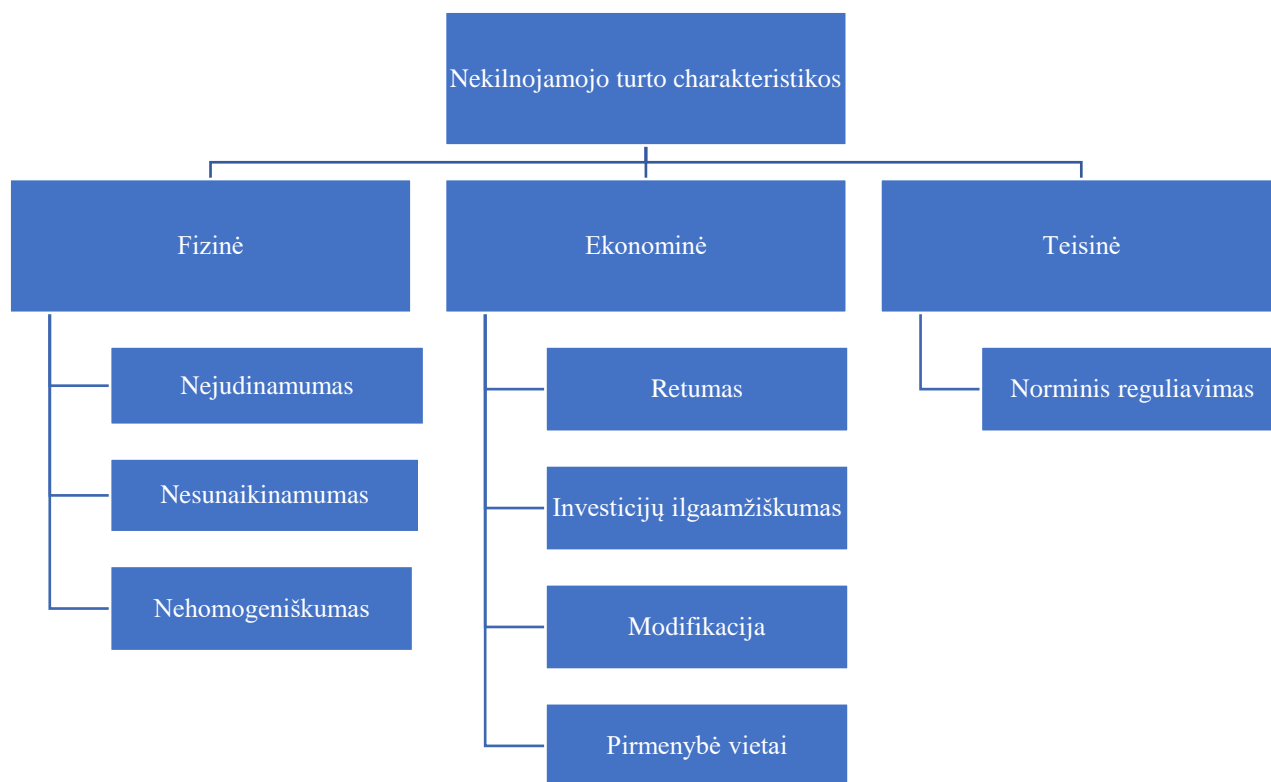
1.1.1. pav. Nekilnojamojo turto sąvokos turinys

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Raslanu, Šliogeriene, (2012), Azbainiu, (2014), Galiliene, (2015)

Kaip galima pastebėti iš 1.1.1 paveikslo, nekilnojamojo turto sąvoka išskiriama į keturias kategorijas, kur nekilnojamasis turtas nagrinėjamas kaip fizinis, ekonominis, teisinis ir socialinis paskirties objektas. Nekilnojamojo turto apibrėžime dažniausiai koncentruojamasi į nekilnojamo turto kaip fizinio, ekonominio ir teisinio objekto sampratą, o socialinės paskirties objektas apibrėžime neakcentuojamas, nors tai irgi svarbu. Tokie socialiniai poreikiai, kaip gyvenimo sąlygos, gerovė ar saugumas, priskiriami pirmojo būtinumo poreikiams. Visi kiti poreikiai, tokie kaip prestižas, nepriklausomybė – gali būti priskiriami prabangos poreikiams.

Galbūt dėl to, kad socialiniai poreikiai yra priskiriami prie pirmojo būtinumo poreikių, kas jau yra elementaru, nemažai autorių (Azbainis, Rudzkienė, 2011, Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė,

2012) išskiria tris pagrindines nekilnojamojo turto charakteristikas, neįtraukiant socialinių aspektų: fizinę, ekonominę ir teisinę (žr. 1.1.2 pav.).



1.1.2 pav. Nekilnojamojo turto charakteristikos

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė, (2012).

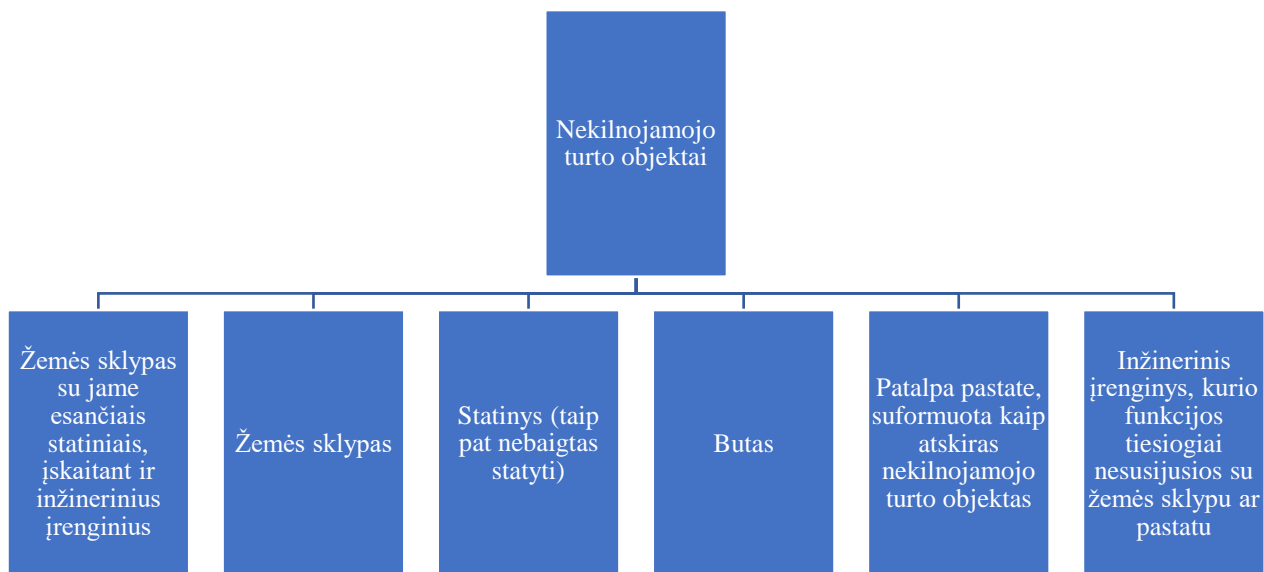
Fizinės nekilnojamojo turto charakteristikos: nejudinamumas, nesunaikinamumas ir nehomogeniškumas - padaro nekilnojamąjį turtą skirtingą nuo kitų produktų bei tiesiogiai ir netiesiogiai daro įtaką žmogaus naudojimuisi juo. Nekilnojamasis turtas negali būti perkeltas į kitą vietą. Nekilnojamasis turtas yra *nejudinamas*, jį pardavęs žmogus negali jo fiziškai pristatyti pirkėjui, todėl pardavėjas įteikia pirkėjui dokumentą, kuriuo suteikia nuosavybės teises. Nekilnojamasis turtas yra *nesunaikinamas*. Fizinio patvarumo charakteristika skatina daugelį žmonių pirkti nekilnojamą turtą kaip investicinį šaltinį. Tai savybė pažyminti, kad nėra identiško nekilnojamojo turto, vadinama heterogeniškumu. Nors nekilnojamasis turtas yra *nehomogeniškas*, visgi gali būti fizinis ir ekonominis panašumas. Panašių savybių radimas sudaro pagrindą nekilnojamojo turto rinkos kainos nustatymui (Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė, 2012).

Pagrindine teisine nekilnojamojo turto charakteristika laikomas norminis reguliavimas. *Norminis reguliavimas* parodo, kad nekilnojamojo turto fizinis - ekonominis judėjimas yra reglamentuojamas norminiais aktais. Priimti įstatymai apibrėžia nekilnojamojo turto judėjimo ribas: leidžia jį pirkti, parduoti, privatizuoti, užtikrina nuosavybės teises, tvirtina nekilnojamojo turto pirkimo - pardavimo sąlygas. Tinkama nekilnojamojo turto naudojimo teisinė bazė yra prieinama nacionaliniu lygiu (Azbainis, Rudzkienė, 2011).

Anot Simanavičienės ir kt. (2012), ypatingai svarbios yra ekonominės nekilnojamojo turto charakteristikos. Išskiriamos keturios pagrindinės ekonominės charakteristikos: retumas,

modifikacija, investicijų ilgalaikiškumas ir pirmenybė vietai (išdėstymas). Nekilnojamojo turto trūkumas tam tikroje geografinėje vietovėje, kur yra didelis jo poreikis, vadinamas *retumu*. Nuolatinė nuomonė, kad nekilnojamojo turto yra mažai, lemia periodiškus pardavimo protrūkius neišvystytose vietovėse, po kurių seka kainų nuosmukis, kai tampa aišku, kad tas konkretus turtas nėra ekonomiškai naudingas. Nekilnojamojo turto naudojimui ir vertei didelės įtakos turi *modifikacijos* – patobulinimai, padaryti žmogaus nekilnojamojo turto aplinkoje. Nekilnojamas turtas reikalauja ilgo atsipirkimo periodo, vadinamas *investicijų ilgalaikiškumu*. Įsigytas žemės sklypas gali būti užstatytas namais, nupirkta butas nuomojamas, tad prireiks tam tikro laiko, kol įdėtos investicijos ar paimta paskola ir palūkanos atsipirks. *Pirmenybė vietai*, arba išdėstymas, nurodo vietą labiau ekonomine, o ne geografinė prasme. Dažnai minima, kad vienintelis svarbiausias nekilnojamojo turto žodis yra vieta, nes žmonės paprastai pirmenybę teikia vietai, taip pat tam tikram namų ar butų išdėstymui.

Nekilnojamojo turto samprata neapsiriboja apibrėžimu, ji apima žinias apie daiktą, jo fizines charakteristikas, juridines teises bei ekonomines savybes (Raslanas, Šliogerienė, 2012). Lietuvoje, kaip ir kitose pasaulio šalyse, nekilnojamąjį turtą paprastai nusako objektų sąrašas ir daiktinės teisės, kurios į jį įeina. Atsižvelgiant į ekonomines nekilnojamojo turto charakteristikas, taip pat išorinės aplinkos įtaką, galima išskirti pagrindinius nekilnojamojo turto rinkos objektus (žr. 1.1.3 pav.).

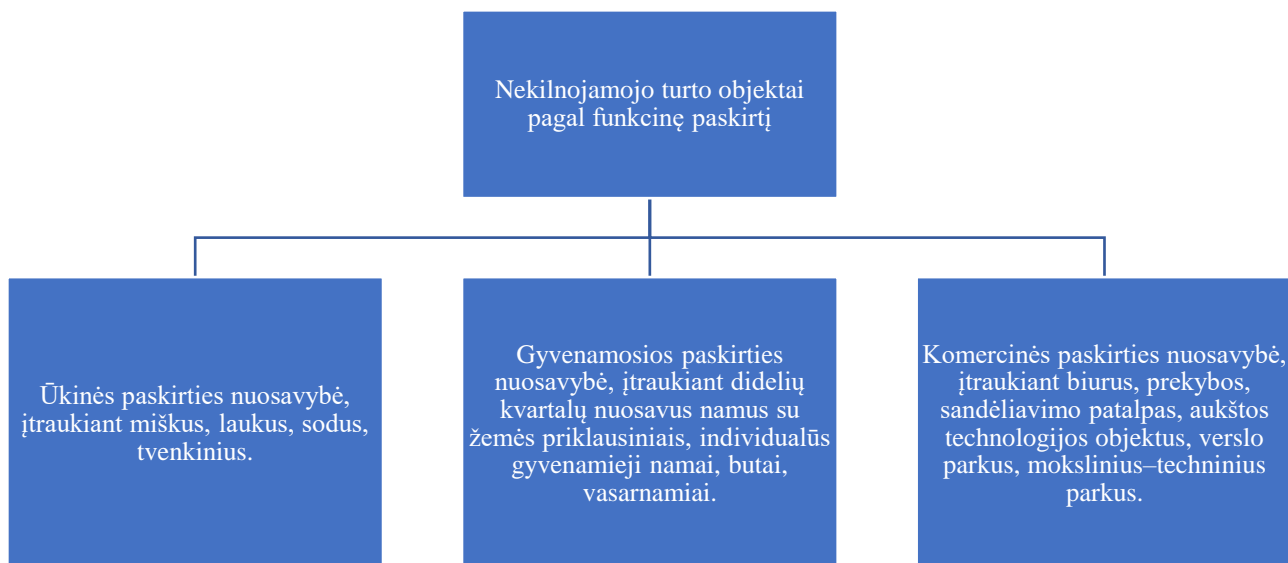


1.1.3 pav. Nekilnojamojo turto objektai

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymu (2000)

Nekilnojamojo turto objektų įvairovė pagal prigimtį ir funkcionalumą yra labai didelė. Nekilnojamojo turto objektų įvairovė lemia, kad šios rinkos tyrimai yra atliekami ne visai vientisai rinkai, o smulkesniems jos segmentams. Tikslinga klasifikuoti nekilnojamąjį turtą pagal stambius specializuotus rinkos segmentus, kurie susiję panaudojimo paskirtimi ir tam tikrais teisiniais apribojimais, kurie priklauso nuo šalies įstatymų. Lietuvos banko puslapyje (2021), galima rasti, kad nekilnojamojo turto rinką sudaro gyvenamosios ir komercinės paskirties rinkos. Kiti autoriai teigia, kad nekilnojamojo turto rinkos analizės dažniausiai atliekamos skirstant ją pagal tiriamų objektų funkcinę paskirtį (žr. 1.1.4 pav.) į gyvenamojo (būsto), komercinių pastatų ir ūkio objektų rinkas.

Nekilnojamojo turto rinkos objektai yra labai heterogeniški (Rudzkienė, Azbainis, 2012), todėl šiame tyrime analizei pasirinktas vienas iš objektų – būstas.



1.1.4 pav. Nekilnojamojo turto objektai pagal funkcinę paskirtį

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Galiniene, (2004)

Gyventojams būstas yra pirmojo būtinumo prekė, todėl be tinkamo gyventojų aprūpinimo būstu, neįmanoma užtikrinti šalies ekonominės gerovės ir plėtros. Taip pat būsto rinka neatsiejamai susijusi su darbo jėgos perskirstymu šalyje. Norint vystyti gamybinę veiklą, reikia užtikrinti apgyvendinimo sąlygas darbuotojams. Tinkamai vystoma efektyvi būsto rinka užtikrina darbo jėgos geografinį mobilumą, kas prisideda prie tinkamų kitų gamybos veiksmų panaudojimo (Azbainis, 2014). Gyvenamasis nekilnojamas turtas (būstas) skirstomas į gyvenamuosius butus ir namus. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2021), butas – tai pastato dalis iš vieno ar kelių kambarių ir kitų pagalbinių patalpų, atskirta atitvaromis nuo bendro naudojimo patalpų, kitų butų arba negyvenamosios paskirties patalpų, skirta žmonėms gyventi arba vieno buto namas. Butas privalo turėti atskirą išėjimą į lauką arba pastato bendrąją erdvę (laiptinę, koridorių, galeriją arba kitą bendrojo naudojimo patalpą). Gyvenamasis namas – gyventi pritaikytas pastatas, kuriame daugiau kaip pusė naudingojo ploto tenka gyvenamosioms patalpoms (Įsakymas dėl statybos techninio reglamento STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai" patvirtinimo, 2004). Kitaip tariant, gyvenamojo nekilnojamojo turto sąvoka apima visų namų ūkių įsigytų gyvenamųjų patalpų (butų, individualių namų, terasinių namų ir kt.) kainų pokyčius, tiek naujus, tiek esamus, nepriklausomai nuo jų galutinio naudojimo ir ankstesnių savininkų.

Apibendrinant galima teigti, kad nekilnojamojo turto sąvoka išskiriama į keturias kategorijas, kur nekilnojamas turtas nagrinėjamas kaip fizinis, ekonominis, teisinis ir socialinis paskirties objektas, tačiau atlikus sampratos analizę, nustatyta, kad bendrąja prasme, nekilnojamas turtas – turtas, susijęs su žeme, kuris negali būti perkeliamas, nepakeitus turto vertės. Yra išskiriamos trys pagrindinės nekilnojamojo turto charakteristikos: fizinė, ekonominė ir teisinė. Kadangi nekilnojamojo turto objektų įvairovė yra labai didelė, analizės dažniausiai atliekamos skirstant jį

pagal tiriamų objektų funkcinę paskirtį. Šiame tyrime analizei pasirinktas vienas iš objektų – būstas (gyvenamasis nekilnojamas turtas).

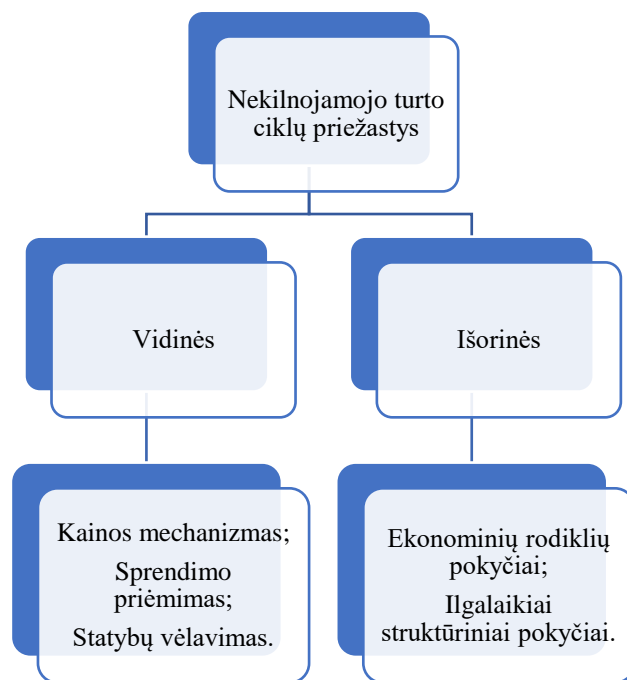
1.2. Nekilnojamojo turto kainos cikliškumas

Nekilnojamojo turto ciklai yra panašūs į verslo ciklus. Anot Azbainio (2014), verslo ciklas, tai tokia svyravimų rūšis, kuri randama tautų bendros ekonomikos veikloje, kuri organizuoja savo veiklą daugiausiai verslo įmonėse: ciklas susideda iš plėtimosi, kuris įvyksta beveik tuo pačiu metu daugelyje ekonomikos sričių, po kurio eina bendroji recesija, susitraukimas ir atsigavimas, kuris pereina į kito ciklo plėtimosi stadiją. Ši seka kartojasi, bet ne periodiškai. Remiantis Želazowski (2017), nekilnojamojo turto rinka priklauso nuo ekonomikos būklės ir kartu yra ekonomikos indikatorius: jei situacija nekilnojamojo turto rinkoje blogėja, reikia tikėtis nuosmukio ir visoje ekonomikoje, jei situacija nekilnojamojo turto rinkoje gerėja, tai po to seka pakilimas ir realioje ekonomikoje. Jie nedalinami į smulkesnius ciklus su panašiomis savybėmis bei svyravimais. Kitaip tariant, ciklas – tai pasikartojantis kainų svyravimas. Nekilnojamojo turto sektoriuje cikliniai svyravimai suprantami kaip kainos pokyčiai tol, kol ji sugrįžta į pradinį kainų lygį.

Anot Galinienės ir kt. (2006), nekilnojamojo turto, kaip ir verslo, aktyvumo ciklai susideda iš keturių fazių:

- Ekspansijos. Tai periodas, kurio metu didėja statybų aktyvumas, susidomėjimas nekilnojamoju turtu, užimtumas, kyla nekilnojamojo turto kainos;
- Sulėtėjimo, piko ir kritimo. Tai periodas, kuriam būdingas teigiamas, bet mažėjantis susidomėjimas nekilnojamoju turtu, pasireiškia statybų aktyvumo sulėtėjimas, kainos ir toliau kyla, užimtumo lygis išlieka aukštas.
- Nuosmukio. Tai periodas, kurio metu mažėja užimtumas ir susidomėjimas nekilnojamoju turtu, mažėja kainos ir statybų aktyvumas.
- Sulėtėjusio nuosmukio, sąstingio ir pakilimo. Šis periodas apibūdinamas kaip pakilimas iš statybų sąstingio bei užimtumo ir susidomėjimo nekilnojamoju turtu stabilizacija. Pasiekus sąstingį, nekilnojamojo turto pramonė pradeda augti, kas suformuoja pagrindus kitai ekspansijai.

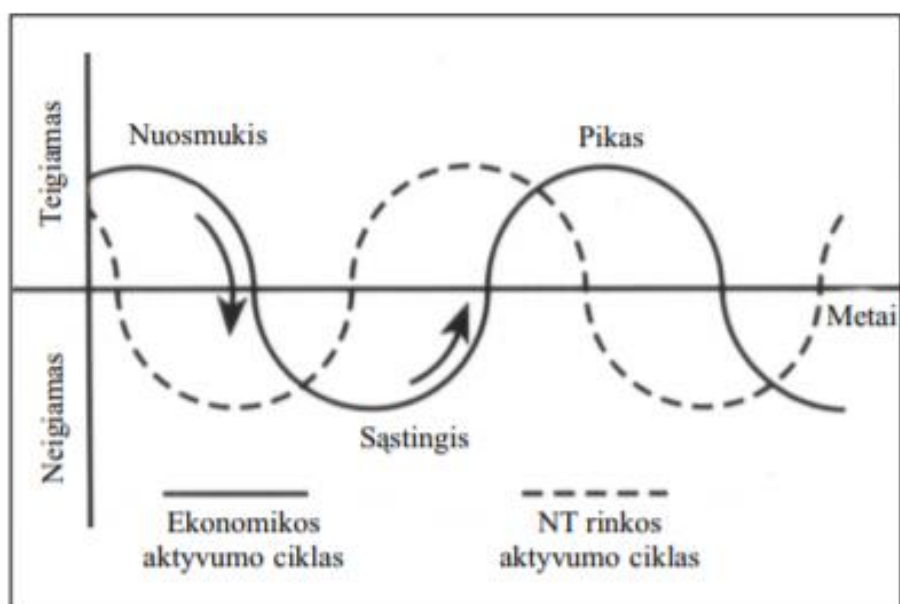
Nekilnojamojo turto rinkos ciklas – pasikartojantis reiškinys, išsiskiriantis bendra nekilnojamojo turto grąža bei pasižymi nereguliariais svyravimais, kurie pastebimi ir kituose su nekilnojamojo turto rinka susijusiuose rodikliuose (Cohen, 2012). Ekonominė ciklinė raida turi nesudėtingą fundamentalųjį paaiškinimą - rinka persotinama kapitalu, o kai kapitalas yra investuojamas jau į persotintą rinką, gaunamas rezultatas mažiau atitinka investuotojo lūkesčius, nei investuojant tada, kada rinka dar nėra pilnai perpildyta (Girdzijauskas, 2011). Buvo atlikta daug tyrimų siekiant nustatyti ciklų trukmę ir dažniausiai ta trukmė labai skirtinga. Jei turtas būtų laikomas nuo 7 iki 10 metų, tai didelė tikimybė, kad jame pasireikš ciklinis svyravimas ir to svyravimo sukelti pokyčiai bus pakankamai dideli, kad sukeltų skirtumus tarp prognozuojamos ir realios turto vertės (Azbainis, 2014). Pavyzdžiui, Sun ir kt. (2019), atlikdami tyrimą Kinijos 1980 – 2017 m. statybos pramonės rinkoje, nustatė, kad ciklo svyravimai pasikartoja kas 7 metus. Kiti autoriai teigia, kad ciklų ilgis gali svyruoti nuo daugiau kaip metų iki dešimties arba dvylikos ir tai priklauso nuo ciklą sukėlusių priežasčių. Nekilnojamojo turto ciklus, kaip ir verslo ciklus, gali sukelti tiek vidinės, tiek išorinės priežastys (žr. 1.2.1 pav.).



1.2.1 pav. Nekilnojamojo turto ciklų priežastys
Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Azbainis, (2014)

Padidėjusi paklausa reikalauja atitinkamos pasiūlos, kuri yra fiksuota trumpajame laikotarpyje. Todėl sumažėja parduodamų objektų skaičius ir didėja jų kaina. Kainoms prisiderinti reikia laiko ir taip atsiranda kainos mechanizmo uždelsimas. Investuotojams taip pat reikia laiko suprasti rinkos situaciją ir jie uždelsia prieš priimdami investicinius sprendimus. Tačiau priėmus sprendimus, statybos iškart nevyksta, nes reikalingas laiko tarpas, kuris apibūdinamas kaip statybų vykdymo uždelsimas. Visi šie uždelsimai, padidėjus paklausai, kelia kainą aukštyr ir vėliau, kai pastebimas per didelis kainų kilimas, kainos pradeda kristi. Išorinės priežastys veikia visai kitaip ir yra sukeltos išorinių veiksnių. Būtent čia ir atsiranda ryšys tarp makroekonominių rodiklių ir nekilnojamojo turto rinkos (Azbainis, 2014).

Trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu nekilnojamojo turto rinkos kainą veikia skirtingi veiksniai. Anot Galinienės, ir kt. (2006), trumpuoju periodu, vieni iš pagrindinių nekilnojamąjį turtą lemiančių veiksnių yra: galimybė gauti būsto kreditą ir būsto paskolų palūkanų norma. Nekilnojamajam turtui įsigyti reikia pakankamai daug skolintų lėšų, todėl augantis būsto paskolų palūkanų normos dydis daro įtaką potencialių investuotojų sprendimams. Didėjančios palūkanų normos mažina nekilnojamojo turto paklausą, o mažėjančios palūkanų normos – didina. Nekilnojamojo turto rinkos aktyvumo ciklas pralenkia šalies ekonomikos aktyvumo ciklą keliais laiko tarpais (žr. 1.2.2 pav.). To priežastis, palūkanų normos priklausomybė nuo šalies ekonomikos aktyvumo ciklo fazės.



1.2.2 pav. Ekonomikos ir trumpo laikotarpio nekilnojamojo turto rinkos aktyvumo ciklų ryšys
Šaltinis: Galinienė ir kt. (2006)

Ilgą laikotarpį nekilnojamojo turto rinkos ciklas gali būti vaizduojamas grafiškai tiesine funkcija, kuri kinta pagal gyventojų skaičių ir pajamų lygio pokyčius šalies mastu. Didėjantis pajamų lygis ir gyventojų gimstamumas, didina nekilnojamojo turto paklausą. Didėjantis darbo užmokestis ir gyventojų skaičius, nekilnojamojo turto paklausą veikia tiesiogiai, o tai skatina žmonių poreikį į asmeninį būsto turėjimą.

Kad ir kaip aiškiai apibrėžti veiksniai, darantys poveikį nekilnojamojo turto cikliškumui bei priežastys ir fazės, ne visada galima tiksliai nustatyti, kada viena ciklo fazė pereina į kitą, kadangi visi ciklai yra unikalūs, nors ir turi bendrų požymių. Ciklų unikalumas pasižymi ne tik dėl jo trukmės, bet ir dėl atskirų stadijų ilgumo, nuosmukio gilumo ir pakilimo aukštumų, skiriasi ir perėjimo iš vienos stadijos į kitą būdas, intensyvumas ir pobūdis (Rosier, 2013).

Apibendrinant galima teigti, kad nekilnojamojo turto ciklai suprantami kaip kainos pokyčiai tol, kol ji sugrįžta į pradinį kainų lygį. Nekilnojamojo turto ciklai susideda iš keturių fazių: ekspansijos, sulėtėjimo, piko ir kritimo, nuosmukio, sulėtėjusio nuosmukio, sąstingio ir pakilimo. Ciklus gali sukelti tiek vidinės, tiek išorinės priežastys. Vertinant išorines priežastis atsiranda ryšys tarp makroekonominių rodiklių ir nekilnojamojo turto rinkos. Trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu nekilnojamojo turto rinkos kainą veikia skirtingi veiksniai. Trumpuoju periodu, vieni iš pagrindinių nekilnojamojo turto veikiančių veiksnių yra: galimybė gauti būsto kreditą ir būsto paskolų palūkanų norma. Ilguoju laikotarpiu - gyventojų skaičius ir pajamų lygio pokyčiai šalies mastu.

1.3. Nekilnojamojo turto kainos empiriniuose tyrimuose vertinimo metodai

Nekilnojamojo turto kainų kitimo problematiką išsamiai nagrinėjo daug Lietuvos ir užsienio šalių mokslininkų, pasitelkiant skirtingus metodus, todėl svarbu atlikti tyrimuose naudotų metodų analizę (žr. 1.3 lentelę). Tačiau galima pastebėti, kad trūksta informacijos apie didesnės imties šalių grupes. Daugiausia šalių nekilnojamojo turto kainos kitimo tema analizavo Azbainis ir Rudzikienė (2015),

atlikdami tyrimą apie vartotojų lūkesčių ir būsto kainų ryšį pereinamosios ekonomikos šalyse, pasitelkdami vienfaktorinės dispersinės analizės metodą. Autoriams patikimo statistinio ryšio tarp skirtingų vartotojų grupių pasitikėjimo rodiklio ir būsto kainos pokyčių nustatyti nepavyko. Analizuojant kitus empirinius tyrimus pastebėta, kad išsiskiria autorių nuomonės ties tuo, ar būsto kainų indeksas daro poveikį makroekonominiais veiksniams, ar atvirkščiai – makroekonominiai veiksniai daro poveikį nekilnojamojo turto kainai. Pavyzdžiui Kwon ir Hyun (2019), atlikdami analizę tarp būsto kainų indekso, pajamų nelygybės ir makroekonominių kintamųjų, kaip priklausomą kintamąjį įtraukė pajamų nelygbę, o būsto kainų indeksas buvo įtraukiamas kaip nepriklausomas kintamasis. Autoriai, naudodami vektorinės autoregresijos modelį, Grangerio priežastingumo metodą, impulso atsako ir pasiskirstymo dispersijos metodus, nustatė ryšį tarp pajamų nelygybės, užimtumo lygio, palūkanų normos ir mokesčio tarifo dydžio.

1.3 lentelė

Nekilnojamojo turto kainų kitimo tyrimų apibendrinimas

Tyrimo autoriai ir metai	Tyrimo laikotarpis ir imtis	Tyrimo pavadinimas	Tyrime naudotas metodas	Išvados
Azbainis, Rudzkiėnė, 2011	2000 – 2009, Lietuva	Pereinamojo laikotarpio ir ekonomikos krizės poveikio nekilnojamojo turto rinkai vertinimas.	faktorinės analizės metodas, KMO ir Bartlett'sferiško kriterijus, ortogonalų veiksmų sukimo metodas Varimax, tiesinės regresinės analizės modeliai.	Nustatyta, kad lemiamą įtaką darė bankų suteiktų paskolų dydis, o vartotojų pasitikėjimą suformavo maža paskolų palūkanų norma ir sparčiai didėjantis BVP.
Simanavičienė, Keizerienė, 2011	2000-2010, Lietuva	Makroekonominių veiksmų įtaka Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos krizei	Regresinė analizė	Visų Lietuvos butų kainas ir senų butų kainas tiksliausiai atspindi BVP, infliacija ir investicijos į gyvenamuosius pastatus. Naujų butų kainas tiksliausiai atspindi BVP ir infliacija.
Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė, 2012	2000-2011, Lietuva	Lietuvos nekilnojamojo turto rinka: nekilnojamojo turto ir statybos sąnaudų kainų analizė.	Koreliacinė ir regresinė analizė	SSKI pokyčiai iš esmės neveikia būsto kainų. SSKI didėjimas, t.y. žymus sąnaudos didėjimas statybų sektoriuje, sąlygoja tik nežymų būstų kainų pakilimą.
Nneji, Brooks, Ward, 2013	1960-2011, JAV	Būsto kainų dinamika ir jų reakcija į makroekonominius pokyčius	Trijų režimų Markovo pakeitimo modelis	Nustatyta, kad palūkanų norma yra veiksmingas katalizatorius, skatinantis būsto kainų indekso kitimą.
Azbainis, Rudzkiėnė, 2015	ES15	Vartotojų lūkesčių ir būsto kainų ryšys pereinamosios ekonomikos šalyse.	Vienfaktorinės dispersinės analizės metodas ANOVA	Patikimo statistinio ryšio tarp skirtingų vartotojų grupių pasitikėjimo rodiklio ir būsto kainos pokyčių nustatyti nepavyko.
Waltl, 2016	2001-2011, Sydney, Australia	Hedonistinis namų kainų indeksas nepertraukiamu laiku	Klasikinis hedonistinis laiko eilučių metodas	Gautas indeksas tiksliai ir realiuoju laiku stebi judėjimą būsto rinkoje ir todėl yra tinkamas būsto rinkoms stebėti ir vertinti.

Wang, Li, Zhang, Jin, Su, Wu, 2017	Kinija	Kinijos būsto kainas lemiančių veiksnių nustatymas naudojant erdvinę regresiją ir geografinio detektoriaus techniką	Erdvinės regresijos ir geografinių detektorių metodas	Gyvenamasis plotas neigiamai veikia būsto kainas, o kiti veiksniai daro teigiamą įtaką. Žemės kaina turėjo didesnę įtaką būsto kainoms nei kiti veiksniai.
Sivitanides, 2018	1983–2016, Anglija	Londono būsto kainoms, darantys įtaką makroekonominiai veiksniai	Paklaidų korekcijos ir dalinio koregavimo metodas (PAMs)	Rezultatai patvirtina tvirtą ryšį tarp būsto kainų ir pagrindinių makroekonominių kintamųjų, tokių kaip BVP, gyventojų skaičius ir būsto užbaigimas.
Kwon, Hyun, 2019	2000 – 2010, Kinija	Analizė tarp būsto kainos indekso, pajamų nelygybės ir makroekonominių kintamųjų	Vektorinės autoregresijos modelis, Grangerio priežastingumo metodas, impulso atsako ir pasiskirstymo dispersijos metodai	Patvirtintas pajamų nelygybės ir užimtumo lygio, palūkanų normos ir mokesčio tarifo priežastinis ryšys.
Rudinskaitė, Tupėnaitė, 2020	Baltijos šalys	Baltijos šalių būsto rinkų darnumo daugiakriteris vertinimas	Analitinės hierarchijos proceso metodas, paprastasis svorių sudėjimo metodas (AHP metodas, SAW metodas)	Didžiausią įtaką būsto kainoms daro ekonominiai veiksniai, šiek tiek mažesnę – aplinkos veiksniai, o socialiniai veiksniai buvo įvertinti kaip darantys mažiausią įtaką.

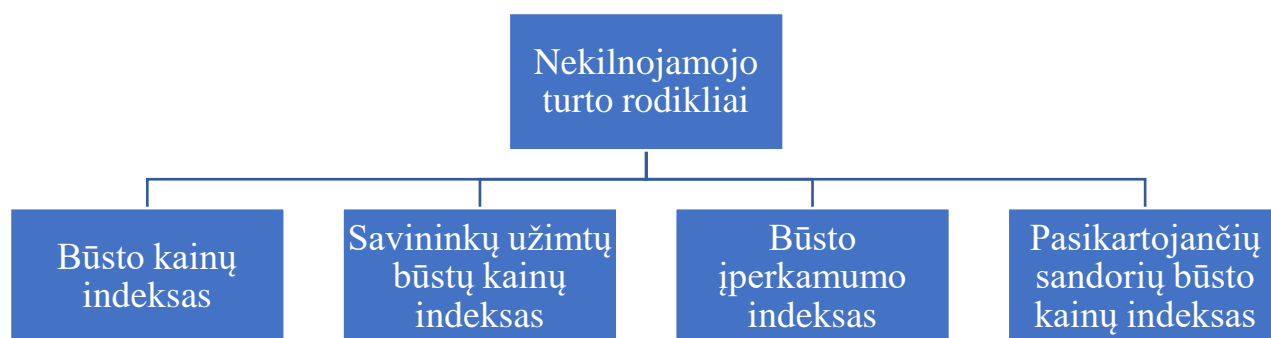
Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais.

Iš 1.3 lentelės galima pastebėti, kad skirtingi autoriai nagrinėjo nekilnojamojo turto kainos pokyčius skirtingais metodais: Wang ir kt. (2017) – naudojo erdvinės regresijos ir geografinių detektorių metodą ir nustatė, kad žemės kaina turėjo didesnę įtaką būsto kainoms nei kiti veiksniai, autorė Waltl, (2016) pasitelkė klasikinį hedonistinį laiko eilučių metodą, Nneji, Brooks, Ward (2013) – trijų režimų Markovo pakeitimo metodą ir nustatė, kad palūkanų norma labiausiai veikia būsto kainų indeksą, Sivitanides, (2018) – paklaidų korekcijos ir dalinio koregavimo metodą (PAMs) ir nustatė, ryšį tarp būsto kainų indekso ir pagrindinių makroekonominių veiksnių, Azbainis ir Rudzkienė, (2011) naudojo vienfaktorinės dispersinės analizės metodą ANOVA. Tačiau dauguma autorių atliko tyrimus vienos šalies mastu, taikė ekonometrinius laiko eilučių metodus ir tyrimui nenaudojo panelinių duomenų, todėl norint atlikti tyrimą visų ES šalių lygiu, reikalingas makroekonominių veiksnių nustatymas, eliminuojant vidinius šalių veiksnius ir naujo empirinio modelio sudarymas.

Apibendrinant galima teigti, kad atlikus empirinių tyrimų analizę pastebėta, jog išsiskiria autorių nuomonės ties tuo, ar būsto kainų indeksas daro poveikį makroekonominiams veiksniams, ar atvirkščiai – makroekonominiai veiksniai daro poveikį nekilnojamojo turto kainai. Taip pat trūksta informacijos apie didesnės imties šalių grupes, dažniausiai tyrimai nekilnojamojo turto tema atlikti vienos šalies mastu, naudojant ekonometrinius laiko eilučių metodus, todėl šiame darbe bus sudarytas naujas empirinis modelis.

1.4. Makroekonominiai veiksniai, lemiantys nekilnojamojo turto kainą

Nekilnojamo turto rinka yra svarbi ekonomikos sektoriaus sudedamoji dalis. Tai savita ir viena iš greičiausiai besikeičiančių rinkų, kuriai poveikį turi nemažai veiksnių. Tačiau norint nustatyti veiksnius, darančius poveikį nekilnojamojo turto kainai, pirmiausia reikia nustatyti, kokiais rodikliais matuojama nekilnojamojo turto kaina (žr. 1.4.1 pav.).



1.4.1 pav. Nekilnojamojo turto kainos rodikliai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos banko ir Lietuvos statistikos departamento puslapiais (2021)

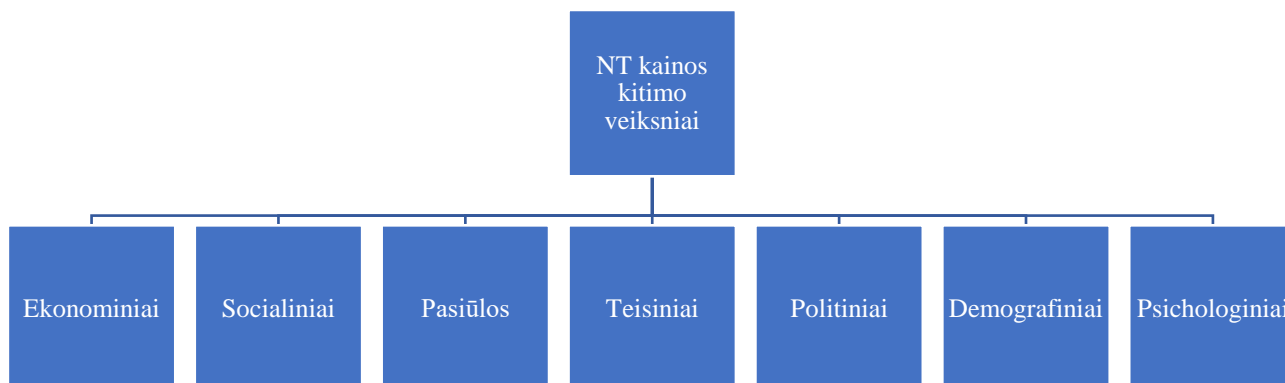
Būsto kainų indeksas – tai indeksas, kuriuo įvertinami namų ūkių įsigyjamų būstų sandorių kainų pokyčiai rinkos verte (Lietuvos statistikos departamentas, 2021). Rinkos vertė - apskaičiuota pinigų suma, už kurią galėtų būti iškeistas turtas vertinimo dieną, sudarius tiesioginį komercinį sandorį tarp norinčio turtą įsigyti asmenų po šio turto tinkamo pateikimo į rinką, jeigu abi sandorio šalys veiktų nesąlygojamos kitų sandorių bei interesų. Tai tyrimuose dažniausiai naudojamas rodiklis, norint įvertinti būsto kainų kitimo tendencijas.

Savininkų užimtų būstų kainų indeksas – tai indeksas, kuriuo matuojami namų ūkių sektoriui naujų būstų ir kitų namų ūkių kaip būsto savininkų įsigyjamų produktų sandorių kainų pokyčiai (Lietuvos statistikos departamentas, 2021).

Būsto įperkamumo indeksas parodo vidutinio žmogaus, gaunančio vidutines pajamas, sugebėjimą nusipirkti nekilnojamą turtą tam tikrame regione. Įperkamumo indeksas naudoja 100 vertę, kad parodytų asmens, uždirbančio vidutines gyventojų pajamas. Reikšmės, didesnės nei 100, rodo, kad būstas yra mažiau įperkamas, o vertės, mažesnės už 100, rodo, kad būstas yra labiau prieinamas.

Pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas rodo būsto kainų pokyčius ir yra skaičiuojamas taikant pakartotinio pardavimo metodą – skaičiuojant naudojami mažiausiai du kartus parduoto to paties būsto kiekvieno sandorio duomenys. Ataskaitinio laikotarpio būsto kaina yra lyginama su anksčiau įvykusio sandorio to paties būsto kaina. Kadangi lyginamas tas pats būstas, automatiškai atsižvelgiama į specifines būsto charakteristikas – tokias kaip būsto vieta, aukštas, vaizdas pro langą, kambarių išdėstymas ir kt. Tai leidžia išvengti kitų šiuo metu skelbiamų būsto kainų indeksų trūkumų, kai lyginami ne tų pačių, o panašių savo savybėmis būstų sandoriai (Lietuvos bankas, 2021).

Nekilnojamojo turto kainą, veikiančius veiksniai galima klasifikuoti įvairiais būdais, tačiau daugeliu atvejų pagal bendrus požymius jie klasifikuojami į fundamentalius ir visus kitus, dažniausia išvestinius, veiksniai (Azbainis, Rudzkienė, 2011). Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė, (2012) veiksniai, darančius poveikį nekilnojamojo turto kainai skirsto į atskiras grupes (žr. 1.4.2 pav.).



1.4.2 pav. Nekilnojamojo turto kainai poveikį darančių veiksnių grupės

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Simanavičienė, Keizerienė, Žalgirytė, (2012)

Ekonominiai veiksniai suprantami kaip ekonominė situacija šalies ūkyje, bendrojo vidaus produkto augimas darbo užmokesčio lygis, esančios palūkanų normos, infliacijos lygis, eksporto – importo finansinių srautų santykis, investicijų dydis, statybų kainos ir kiti pagrindiniai šalies ekonominiai rodikliai bei jų pokyčiai (Tupėnaitė, Kanapeckienė, 2009). Socialiniai veiksniai – tai valstybės parama įsigyjantiems būstą, mokestinės lengvatos, socialinių būstų prieinamumas, gyventojų apsirūpinimas būstais ir kt. Pasiūlos veiksniai – siūlomų pirkti būstų skaičius, naujų statybų projektų vystymas, privatizuojami valstybės objektai. Teisiniai veiksniai – teisės aktai, reglamentuojantys nekilnojamojo turto operacijas ir šio turto eksploataciją – mokesčiai, įstatymai, reglamentuojantys statybas ir žemės naudojimą. Politiniai veiksniai – šalies politinė santvarka ir geopolitinis stabilumas, valdančiųjų institucijų priimamų įstatymų nuoseklumas ir logika, požiūris į nekilnojamojo turto nuosavybę ir jo rinką. Demografiniai veiksniai – gyventojų skaičiaus pokyčiai dėl emigracijos iš šalies ar migracijos šalies viduje, santuokų skaičius, gimstamumo – mirštamumo lygis, gyventojų amžius (Simanavičienė ir kt., 2012). Psichologiniai veiksniai – visuomenėje susiformuojantis požiūris į esamą situaciją rinkoje ir emocijomis besiremiantys motyvai bei lūkesčiai, skatinantys sprendimus pirkti, spekuliacinė veikla, kuri remiasi lūkesčiais jog nekilnojamas turtas toliau brangs. Svarbu paminėti, kad autorės teisinius, politinius ir demografinius veiksniai priskyrė netiesioginę įtaką darantiems veiksniams, o likusius – tiesioginę.

Žinant nekilnojamojo turto rinkos svarbą šalies ekonomikai, būtina išsiaiškinti įvairiapusių veiksniai, darančius įtaką nekilnojamojo turto rinkos pokyčiams, įskaitant poveikį nekilnojamojo turto kainos kitimui (žr. 1.4.1 lentelę).

Pagrindiniai veiksniai, darantis poveikį, būsto kainų indekso pokyčiui

Veiksnys	Autorius
Ekonomikos augimas	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Sivitanides, (2018), Wang ir kt. (2017), Nuuter ir kt. (2015), Galinienė, (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Infliacija	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Sivitanides, (2018), Wang ir kt. (2017), Nuuter ir kt. (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Užimtumas	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Nuuter ir kt. (2015), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Paklausa	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Geraci, Garbaravicius, Veredas, (2016), Nuuter ir kt. (2015), Galinienė, (2015), Golob, Bastic, Psunder, (2012), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Investicinis lygis	Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Gyvenimo kokybės indeksas	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Nuuter ir kt. (2015), Karuppannan, Sivam (2014)
Pajamų nelygybė	Kwon, Hyun, (2019), Schmitz, Brett, (2009).
Mokesčių dydis	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009).
Mokestinės lengvatos	Schmitz, Brett, (2009).
Investicijų į būstą pelningumas	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009).
Kreditavimo galimybės	Geraci ir kt., (2016), Galinienė, (2015), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Statybų plėtra	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Galinienė, (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Statybų kainos	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Nekilnojamojo turto pasiūla	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Nuomos kainų pokyčiai	Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Rinkos dalyvių skaičius	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009).
Gyventojų pajamos	Galinienė, (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Gyventojų užimtumas	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009).
Santaupų kiekis	Galinienė, (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Schmitz, Brett, (2009).
Emigracijos mastas	Geraci ir kt., (2016)
Vyriausybės išlaidos	Schmitz, Brett, (2009).
Pirkėjų lūkesčiai	Galinienė, (2015), Schmitz, Brett, (2009).
Spekuliacinė veikla	Galinienė, (2015), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).
Informacijos prieinamumas	Schmitz, Brett, (2009).

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais.

Galima pastebėti, kad nekilnojamojo turto kainai poveikį darančių veiksnių yra labai daug. Tačiau atlikus mokslinės literatūros analizę, pastebima, kad svarbiausia išskirti ekonominius veiksnus, lemiančius nekilnojamojo turto rinkos kainą, nes ekonominiai veiksniai įvardijami kaip vieni svarbiausių ir darančių tiesioginę įtaką veiksnių. Išanalizavus atliktus tyrimus nekilnojamojo turto rinkos kainos kitimo tema, pastebėta, kad skirtingi autoriai išskiria tyrimui būtinius skirtingus ekonominius veiksnus, tačiau dažniausiai tyrimuose esminiais veiksniais įvardijami penki makroekonominiai veiksniai, kuriuos apibūdinantys rodikliai, pateikiami 1.4.2 lentelėje.

Pagrindiniai makroekonominiai rodikliai, darantis poveikį, būsto kainų indekso pokyčiui

Rodiklis	Autorius	Apibūdinimas	Tyrimo išvados
BVP vienam gyventojui	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Sivitanides, (2018), Wang ir kt. (2017), Nuuter ir kt. (2015), Galinienė, (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).	Ekonomikos augimą geriausiai nusako BVP vienam gyventojui rodiklis. BVP dalis, tenkanti vienam gyventojui, nusako šalies ekonominę gerovę bei išsivystymo lygį (Lewis, 2013). Kai BVP didėja, gerėja žmonių gyvenimo sąlygos, didėja perkamoji galia, žmonės gali sau leisti įsigyti jų poreikius atitinkančių būstą. Mažėjant BVP, nekilnojamo turto pardavėjai norėdami parduoti savo turtą, priversti mažinti jo kainas.	Rodiklis turi reikšmingą įtaką.
Infliacijos lygis	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Sivitanides, (2018), Wang ir kt. (2017), Nuuter ir kt. (2015), Azbainis, Rudzkiene, (2011), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).	Anot Naz ir kt. (2012), infliacija yra vienas pavojingiausių aspektų socialinėje ir ekonominėje srityse. Aukštas infliacijos lygis daro neigiamą įtaką darniai būsto rinkos plėtrai, nes, esant aukštam infliacijos lygiui, investuotojai nelenkė investuoti rinkoje dėl pinigų nuvertėjimo ir vystytojai nekuria inovatyvių darnios plėtros produktų, nedalyvauja darnaus vystymosi procese, neįtikrina bendruomenėms harmoningos aplinkos ir gerovės.	Rodiklis turi reikšmingą įtaką
Nedarbo lygis	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Nuuter ir kt. (2015), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009).	Nedarbas laikomas svarbia makroekonominė problema, susijusia su darbo vietų įsisavinimu, žmogiškųjų išteklių eikvojimu, darbo rinkos rezultatais, ekonominės politikos sėkme ir su infliacijos augimo rizika (Novak, Darmo, 2015). Kuo didesnis nedarbo lygis, tuo mažiau šalyje žmonių, kurie gali įsigyti būstus ir yra finansiškai pajėgūs išmokėti paskolas – būstas jiems tampa neprieinamas, o darni būsto plėtra neįmanoma be būsto įperkamo užtikrinimo.	Rodiklis turi reikšmingą įtaką
Kreditų apimtys	Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Geraci ir kt., (2016), Nuuter ir kt., (2015), Galinienė, (2015), Golob ir kt., (2012), Azbainis, Rudzkiene, (2011).	Kredito rinkos vystymasis yra tarpiai susijęs su šalies bei pasaulio ekonomikos būkle (Binkienė ir kt., 2012). Dauguma gyventojų būstą įsigyja skolindamiesi iš bankų, nes būstai yra brangūs. Kuo mažesnės palūkanų normos, tuo lengviau pasiskolinti ir daugiau gyventojų gali įsigyti būstą. Tačiau tokiu atveju atsiranda daugiau žmonių, norinčių investuoti į nekilnojamąjį turtą, kas iššaukia kainų didėjimą.	Rodiklis turi įtaką iš dalies
Tiesioginės užsienio investicijos	Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Schmitz, Brett, (2009).	Tiesioginės užsienio investicijos tapo naujų rinkų finansavimo šaltiniu, o vis didesni investicijų srautai daro įtaką šalių ekonominiams rodikliams, politikai bei bendram įvaizdžiui (Lukoševičiūtė ir kt., 2016). Investicijos į šalies ūkį skatina verslų vystymąsi ir ekonomikos augimą, kas daro teigiamą įtaką būsto rinkos intensyvumui ir kainų lygio pokyčiams.	Rodiklis turi įtaką iš dalies

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais.

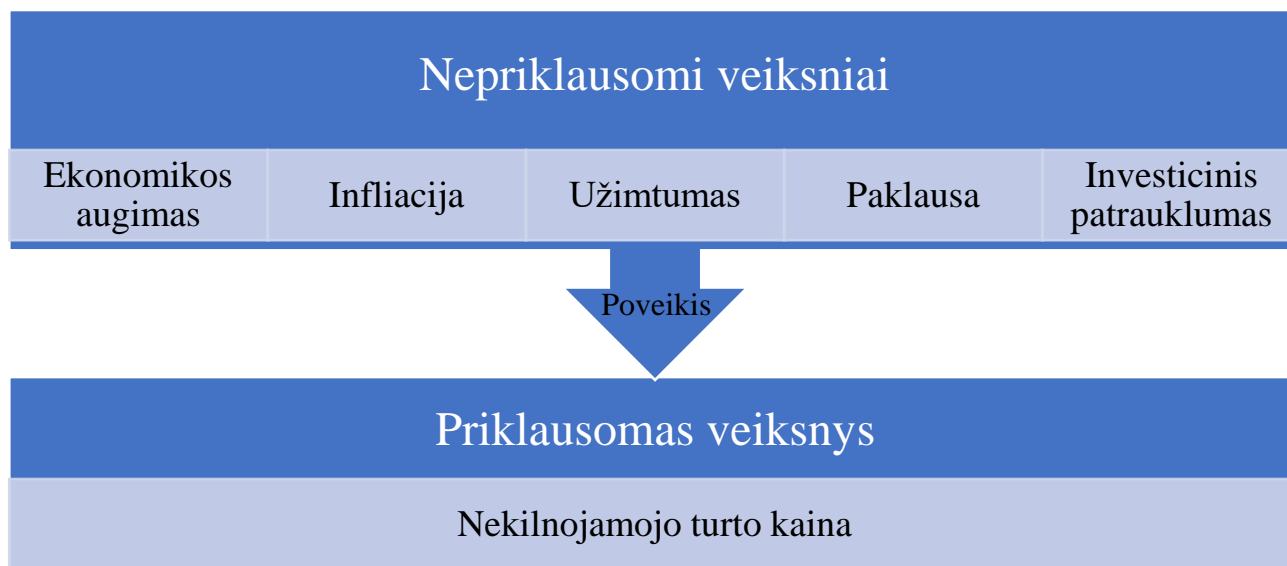
Lentelėje pateikti pagrindiniai makroekonominių veiksnių rodikliai, tyrimuose nustatyti kaip darantys poveikį būsto kainų indekso kitimui. Pagal atliktus mokslinius tyrimus ir teorinę analizę prie tiesioginį poveikį darančių rodiklių priskiriami: BVP vienam gyventojui, infliacija, kreditų apimtys ir tiesioginės užsienio investicijos, o nedarbas priskirtas prie atvirkštinį poveikį turinčių daryti rodiklių. Svarbu paminėti, kad kitiems autoriams tiriant vieną šalį, buvo įtraukta į modelius daugiau papildomų vidinių veiksnių, tačiau tiriant 28 šalis, dėl duomenų prieinamumo, bus įtraukiami tik pagrindiniai makroekonominiai veiksniai.

Apibendrinant galima teigti, kad veiksniai, darantys poveikį nekilnojamojo turto kainai skirstomi į ekonominius, socialinius, pasiūlos, teisinius, politinius, demografinius ir psichologinius. Išanalizavus atliktus tyrimus nekilnojamojo turto kainos kitimo tema, pastebėta, kad yra išskiriama labai daug veiksnių, darančių poveikį, nekilnojamojo turto kainai, tačiau dažniausiai tyrimuose esminiais makroekonominiais veiksniais įvardijami penki rodikliai: BVP vienam gyventojui, infliacijos lygis, nedarbo lygis, kreditų apimtys bei tiesioginės užsienio investicijos.

2. MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO NEKILNOJAMOJO TURTO KAINAI ES METODIKA

2.1. ES šalių nekilnojamojo turto kainos vertinimo metodika ir tyrimo organizavimas

Teorinės darbo dalies rezultatas – nustatyti makroekonominiai veiksniai, darantys poveikį nekilnojamojo turto kainai ir sudarytas nekilnojamojo turto kainos kitimo teorinis modelis. Modelis sudarytas remiantis skirtingų autorių teorinėmis analizėmis bei empiriniais tyrimais (žr. 2.1.1 pav.).



2.1.1 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamojo turto kainai teorinis vertinimo modelis

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

2.1.1 paveiksle pateikiamu teoriniu vertinimo modeliu siekiama nustatyti, kaip būsto kainų indeksą veikia BVP vienam gyventojui, infliacija, nedarbo lygis, kreditų apimtys ir tiesioginės užsienio investicijos. Poveikis bus nustatomas, „Gretl“ programa sudarant ekonometrinį modelį, remiantis statistinių portalų Eurostat ir Worldbank duomenimis.

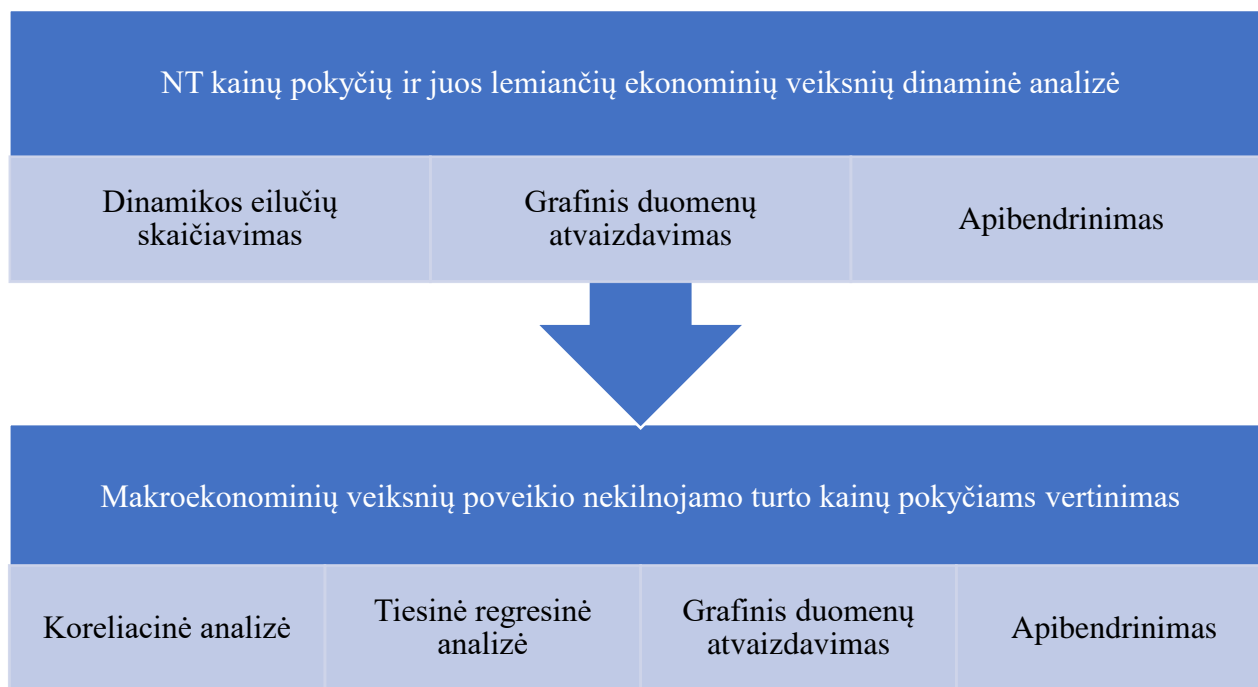
Atliekant ekonominius tyrimus, svarbu ne tik tinkamai sudaryti teorinį vertinimo modelį, bet ir tinkamai nustatyti metodiką, kas leidžia nustatyti tyrimo objektą bei tyrimo metodą ir kokiais būdais tyrimo metodą galima įgyvendinti praktiškai. Šiame darbe naudojami kokybiniai ir kiekybiniai metodai. Kiekybiniais metodais lengva valdyti daugybę duomenų, nustatyti tam tikrų reiškinių ryšius, o kokybiniai metodai padeda išsiaiškinti nagrinėjamo objekto bruožus, savybes, struktūrą (Rudinskaitė, Tupėnaitė, 2020). Taip šių metodų grupės veiksmingai papildo viena kita, o jų sąveika duoda išsamesnių ir objektyvesnių rezultatų.

Šiame darbe naudojami kokybiniai metodai: Lietuvos ir užsienio autorių mokslinės literatūros analizė, sisteminimas, indukcija, dedukcija, lyginamasis metodas, sintezė, apibendrinimas.

Ekonominių veiksnių poveikio nustatymas nekilnojamojo turto kainų pokyčiams atliekamas taikant šiuos kiekybinius tyrimo metodus: statistinių duomenų lyginamoji analizė, dinaminių eilučių

analitinių rodiklių skaičiavimas, duomenų sisteminimas, grupavimas, grafinis duomenų atvaizdavimas, koreliacinė analizė, tiesinė regresinė analizė.

Nekilnojamojo turto kainai poveikį darančių makroekonominių veiksnių empirinio tyrimo etapai ir taikomi metodai pavaizduoti 2.1.2 paveiksle.



2.1.2 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamojo turto kainai empirinio vertinimo etapai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Empirinio tyrimo laikotarpis parinktas nuo 2011 iki 2019 metų, nes dauguma autorių atliko tyrimus nuo 2000 iki 2010 metų (Azbainis, Rudzkienė, (2011), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Watl, (2016), Kwon, Hyun, (2019)) - nekilnojamojo turto krizės metu, o tyrimų nuo 2010 m. (po ekonomikos krizės) yra pasigendama, kas yra svarbu, norint patikrinti modelio tinkamumą esant įvairiems ekonominiams svyravimams.

Tyrimo imtimi pasirinktos 28 Europos Sąjungos šalys (Belgija, Bulgarija, Čekija, Danija, Vokietija, Estija, Airija, Graikija, Ispanija, Prancūzija, Kroatija, Italija, Kipras, Latvija, Liuksemburgas, Lietuva, Vengrija, Malta, Olandija, Austrija, Lenkija, Portugalija, Rumunija, Slovėnija, Slovakija, Suomija, Švedija, Jungtinė Karalystė), nes nekilnojamojo turto kainos kitimo problematiką vertinę tyrėjai dažniausiai pasirinkdavo vieną šalį (Markevičius, (2016), Watl, (2016), Wang ir kt. (2017), Sivitanides, (2018)), arba siaurą šalių grupę (Azbainis, Rudzkienė, (2015), Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020)). Norint patikrinti makroekonominių veiksnių reikšmingumą, reikėtų tirti platesnę šalių grupę. ES šalys – tyrimui tinkama imtis, nes ES struktūroje yra įvairaus išsivystymo lygio šalys, o statistiniai rodikliai skaičiuojami remiantis bendra logika, dėl ko sumažinama rizika rodiklių reikšmes surinkus iš skirtingų šaltinių, gauti netikslius arba klaidingus tyrimo rezultatus.

Pateiktas teorinis vertinimo modelis, kuriuo siekiama nustatyti, kaip būsto kainų indeksą ES 28 šalyse 2011 – 2019 metais veikia BVP vienam gyventojui, infliacija, nedarbo lygis, kreditų apimtys ir

tiesioginės užsienio investicijos. Poveikis bus nustatomas, sudarant ekonometrinį modelį, remiantis statistinių portalų Eurostat ir Worldbank duomenimis.

2.2. ES šalių nekilnojamojo turto kainos vertinimo modelio sudarymas

Atlikus nekilnojamojo turto sampratos, empirinių tyrimų ir veiksnių, darančių poveikį NT kainos kitimui teorinę analizę, nustatyti penki pagrindiniai makroekonominiai veiksniai, kurie pateikti 2.2.1 lentelėje.

2.2.1 lentelė

Tyrimo naudojamų makroekonominių veiksnių rodikliai

Veiksnys	Rodiklis	Mato vienetas	Rodiklio trumpinys	Duomenų šaltinis
Nekilnojamojo turto kaina	Būsto kainų indekso pokytis	Koef.	HPI	Eurostat
Ekonomikos augimas	BVP vienam gyventojui pokytis	Eur.	$\Delta \ln \text{GDP}$	Eurostat
Infliacija	Vartotojo kainų indekso pokytis	Proc.	INR	Worldbank
Nedarbas	Nedarbo lygio pokytis	Procentais nuo visų gyventojų skaičiaus	ΔUR	Eurostat
Paklausa	Kredito apimčių pokytis	Proc. nuo BVP	ΔDC	Worldbank
Investicinės įplaukos	Tiesioginių užsienio investicijų pokytis	Proc. pokytis nuo BVP	ΔFDI	Worldbank

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Siekiant nustatyti bendrą ryšį tarp būsto kainų indekso (procentinio pokyčio) ir ekonominių veiksnių, pavaizduotų 2.2.1 lentelėje, reikia sudaryti bendrą tyrimo modelį, kuris padėtų patvirtinti arba paneigti išsikeltas hipotezes. Darbe išsikeltos penkios hipotezės, norint išsiaiškinti kiekvieno makroekonominio veiksnio poveikį nekilnojamojo turto kainai:

- H_1 – Spartėjant ekonomikos augimui, nekilnojamojo turto kaina auga;
- H_2 – Kainų lygio augimas, didina nekilnojamojo turto kainą;
- H_3 – Užimtumo augimas, didina nekilnojamojo turto kainą;
- H_4 – Kredito apimčių didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą;
- H_5 – Tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą.

Norint atsakyti į darbo hipotezes, naudojantis „Gretl“ programa, turi būti sudaromi sklaidos grafikai (angl. *XY scatterplot*, kurie parodo tarp priklausomo ir nepriklausomo kintamojo ar yra tiesioginis, ar atvirkštinis ryšys. Anot Čekanavičiaus (2011), šis grafikas taip pat padeda nuspręsti ar duomenys nėra heteroskedastiški.

Atsižvelgiant į mokslinę literatūrą ir išsikeltas hipotezes buvo sudarytas tyrimo modelis, kuris padės nustatyti ar ryšys tarp būsto kainų indekso ir makroekonominių veiksnių yra statistiškai reikšmingas. Kadangi į tyrimo modelį yra įtraukiami rodiklių pokyčiai, duomenų analizei atlikti pasirinktas mažiausių kvadratų metodas (angl. *ordinal least square*). Tyrimo modelis:

$$\Delta HPI_{i,t} = \alpha + \beta_1 \cdot \Delta \ln(GDP_{i,t}) + \beta_2 \cdot INR_{i,t} + \beta_3 \cdot \Delta UR_{i,t} + \beta_4 \cdot \Delta DC_{i,t} + \beta_5 \cdot \Delta FDI_{i,t} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$$

Modelio veiksmų reikšmės:

- **HPI - būsto kainų indeksas (proc.).** Būsto kainų indeksas atspindi visų namų ūkių įsigytų gyvenamųjų patalpų (butų, individualių namų, terasinių namų ir kt.) kainų pokyčius, tiek naujus, tiek esamus, nepriklausomai nuo jų galutinio naudojimo ir ankstesnių savininkų. Atsižvelgiama tik į rinkos kainas. Įtraukiamas žemės komponentas. Duomenys išreikšti kaip vidutinis metinis indekso pokytis (Eurostat, 2021);
- **GDP - BVP vienam gyventojui (Eur.).** Rodiklis apskaičiuojamas kaip realaus BVP ir konkrečių metų vidutinio gyventojų skaičiaus santykis. BVP matuoja visos galutinės prekių ir paslaugų, pagamintų ekonomikoje, vertę per tam tikrą laikotarpį. Tai apima prekes ir paslaugas, kurios turi rinkas (arba kurios galėtų turėti rinkas), ir produktus, kuriuos gamina valdžios sektorius ir ne pelno institucijos. Tai yra ekonominės veiklos matas ir taip pat naudojamas kaip šalies materialinio gyvenimo lygio išmatavimo veiksnys (Eurostat, 2021). Šis rodiklis parodo visuomenės gerovės lygį, t. y. kiek realios produkcijos ir paslaugų vidutiniškai tenka piliečių vartojimui ir investicijoms (Dudzevičiūtė, 2015);
- **INR- Infliacijos lygis (proc.).** Infliacija, matuojama pagal vartotojų kainų indeksą, parodo vidutinio vartotojo kainų, gautų įsigijus prekių ir paslaugų krepšelį, procentinį pokytį, kuris gali būti fiksuojamas ar keičiamas tam tikrais intervalais, pavyzdžiui, kasmet. Paprastai naudojama Laspeyreso formulė (Worldbank, 2021). Anot Karpavičiūtės (2016), infliacija būsto kainas veikia per investavimo funkciją: kadangi kylant infliacijai didėja gyventojų poreikis apsaugoti santaupas nuo nuvertėjimo, išauga ir gyventojų investicijos;
- **UR- Nedarbo lygis (proc. nuo populiacijos).** Nedarbo lygis tai ekonominis bei socialinis rodiklis, parodantis nedirbančių asmenų dalį valstybėje. Šis rodiklis yra procentinis dydis, nurodantis kiek iš visų galinčių dirbti asmenų, nori ir gali dirbti, bet neranda darbo. Matuojamas kaip procentas nuo visos populiacijos. Procentas apskaičiuojamas nuo visų 15 – 74 m. amžiaus gyventojų (Eurostat, 2021). Nedarbo lygiui mažėjant, vis daugiau žmonių gali įpirkti nekilnojamojo turto;
- **DC- Kredito apimtys (proc. nuo BVP).** Bankų kreditas privačiam sektoriui rodo finansinius išteklius, kuriuos privačiam sektoriui teikia depozitoriumų korporacijos (indėlius imančios korporacijos, išskyrus centrinius bankus), pavyzdžiui, paskolos nekilnojamojo turto pirkimui. Kai kuriose šalyse šie kreditai gali apimti kreditus valstybinėms įmonėms. (Worldbank, 2021). Šis veiksnys itin priklauso nuo palūkanų normos;
- **FDI- Tiesioginės užsienio investicijos (proc. nuo BVP).** Tiesioginės užsienio investicijos - tai grynosios investicijų įplaukos, siekiant įgyti ilgalaikį valdymo interesą (10 proc. ar daugiau balsavimo akcijų) įmonėje, veikiančioje kitoje nei investuotojo ekonomikoje. Tai yra nuosavo kapitalo, reinvestuoto pelno, kito ilgalaikio kapitalo ir trumpalaikio kapitalo suma, kaip nurodyta mokėjimų balanse. Šioje eilutėje parodomas grynosios užsienio investuotojų įplaukos į atskaitingą ekonomiką ir padalijamos iš BVP (Worldbank, 2021). Anot Danilevičienės ir Lukšytės (2017), investicijos ne tik tiesiogiai pritraukia kapitalą ir investicijų finansavimą, bet ir daro įtaką technologijų, mokslo, žinių, žmogiškojo kapitalo ir regiono plėtrai. Taip pat skatinamas konkurencingumo augimas;
- **α – konstanta;**

- β – koeficientas, nurodantis, kaip stipriai ir kokia kryptimi nepriklausomas kintamasis veikia priklausomą kintamąjį;
- Θ – Laiko pseudokintamieji;
- μ – Atspindi nestebimus šalių efektus, kurie varijuoja tarp i šalių;
- ε – laike kintanti ideosinkratinė paklaida.

Svarbu paminėti, kad tyrimo rezultatai bus apriboti nuo šalies vidinių veiksnių, tokių kaip politinė, teisinė situacija, geografinė vieta ir pan., nes duomenų prieinamumas skirtingose šalyse ženkliai skiriasi (rodikliai skaičiuojami skirtingais metodais, naudojami ne vienodi matavimo vienetai, ne visi vidiniai veiksniai yra pateikti valstybės statistikos šaltiniuose), todėl analizuojami tik makroekonominiai veiksniai.

Norint įvertinti didžiausią poveikį turėjusius ekonominius veiksnius nekilnojamojo turto kainos pokyčiams tyrimas atliekamas keliais metodais. Pirmiausia skaičiuojamas koreliacijos koeficientas tarp nepriklausomo kintamojo Y (būsto kainų indekso procentinio pokyčio) ir nepriklausomo kintamojo X (makroekonominio rodiklio). Koreliacijos koeficiento nustatymas padės įvertinti, ar tarp būsto kainų indekso procentinio pokyčio ir makroekonominių rodiklių yra statistiniai ryšiai. Koreliacijos koeficientas parodo ryšio stiprumą tarp kintamųjų. Kintamojo reikšmė gali kisti nuo -1 iki +1. Kuo reikšmė artimesnė vienetui, tuo ryšys tarp nagrinėjamų reikšmių stipresnis. Jei rodiklis teigiamas – ryšys tiesioginis, jei neigiamas – atvirkštinis (Williams, Monge, 2006). Koreliacijos koeficiento stiprumo įvertinimas pateikiamas 2.2.2 lentelėje.

2.2.2 lentelė

Koreliacijos koeficiento stiprumo įvertinimas

Koreliacijos koeficiento reikšmė	$r < 0,2$	$0,2 \leq r \leq 0,4$	$0,4 \leq r \leq 0,7$	$0,7 \leq r \leq 0,9$	$R \geq 0,9$
Koreliacijos koeficiento interpretavimas	labai silpnas	silpnas	vidutinis	stiprus	labai stiprus

Šaltinis: F. Williams ir P. Monge, 2006.

Parinkus veiksnus, kurie turi didžiausią poveikį būsto kainoms, pagal koreliacijos koeficientą, įvertinamas tiesinės regresijos modelis - hipotezė apie koeficientų nereikšmingumą sudarytam regresijos modeliui gali būti atmestina, kai P-value reikšmė yra didesnė negu pasirinktas reikšmingumo lygmuo ($\alpha = 0,05$). Hipotezė gali būti patvirtinta, kai P-value reikšmė yra mažesnė negu pasirinktas reikšmingumo lygmuo ($\alpha = 0,05$), tokiu atveju su 95% tikimybe galima teigti, kad visi koeficientai yra reikšmingi (Mačernytė, 2011).

Ekonometriniam tyrimui pasirinktas mažiausių kvadratų modelis (angl. *ordinary least squares* – OLS), nes į tyrimą įtraukti rodiklių pokyčiai, kas reiškia, kad jau yra panaikinti šalių specifiniai nekintantys efektai. Norint patikrinti modelio tinkamumą, būtina atlikti heteroskedastiškumo, autokoreliacijos ir tarpgrupinės koreliacijos testus.

Heteroskedastiškumui nustatyti naudojamas „White“ testas - heteroskedastiškumas pasireiškia tuo, kad vienoms regresorių reikšmėms priklausomas kintamasis Y įgyja labai skirtingas reikšmes, o kitoms – ne (Čekanavičius, 2011). Modelis, sudarytas labai heteroskedastiškiems duomenims nėra patikimas. Atlikus „White“ testą, jeigu p reikšmė (angl. *p-value*) $> 0,05$, tada heteroskedastiškumo nėra, o jeigu p reikšmė $< 0,05$, tada heteroskedastiškumas yra.

Svarbu patikrinti autokoreliacijos aspektą, kuris parodo ar skirtingų stebėjimų liekamosios paklaidos koreliuoja (yra autokoreliacija). Faktiškai tai reiškia, kad vieno rodiklio reikšmės daro įtaką kito rodiklio reikšmėms. Teste keliami hipotezė, kad autokoreliacijos nėra, jeigu P reikšmė mažesnė už 0,05, hipotezė gali būti atmetama, kas reiškia, kad susiduriama su autokoreliacijos problema.

Atliekant analizę tarpgrupinei koreliacijai nustatyti naudojamas Pesaran tarpgrupinės autokoreliacijos testas (angl. *Cross - sectional dependence*). Keliami hipotezė, kad tarpgrupinė koreliacija neegzistuoja, atlikus Pesaran testą, jeigu gauta P reikšmė mažesnė už 0,05, hipotezė gali būti atmetama, kas reiškia, kad susiduriama su tarpgrupinės koreliacijos problema.

Jeigu atlikus testus, nustatyta, kad tyrime susiduriama su heteroskedatiškumo, autokoreliacijos ar tarpgrupinės koreliacijos problema, į modelį turi būti įtraukiamos robustinės paklaidos, kurios padeda susitvarkyti su duomenų koreliacija.

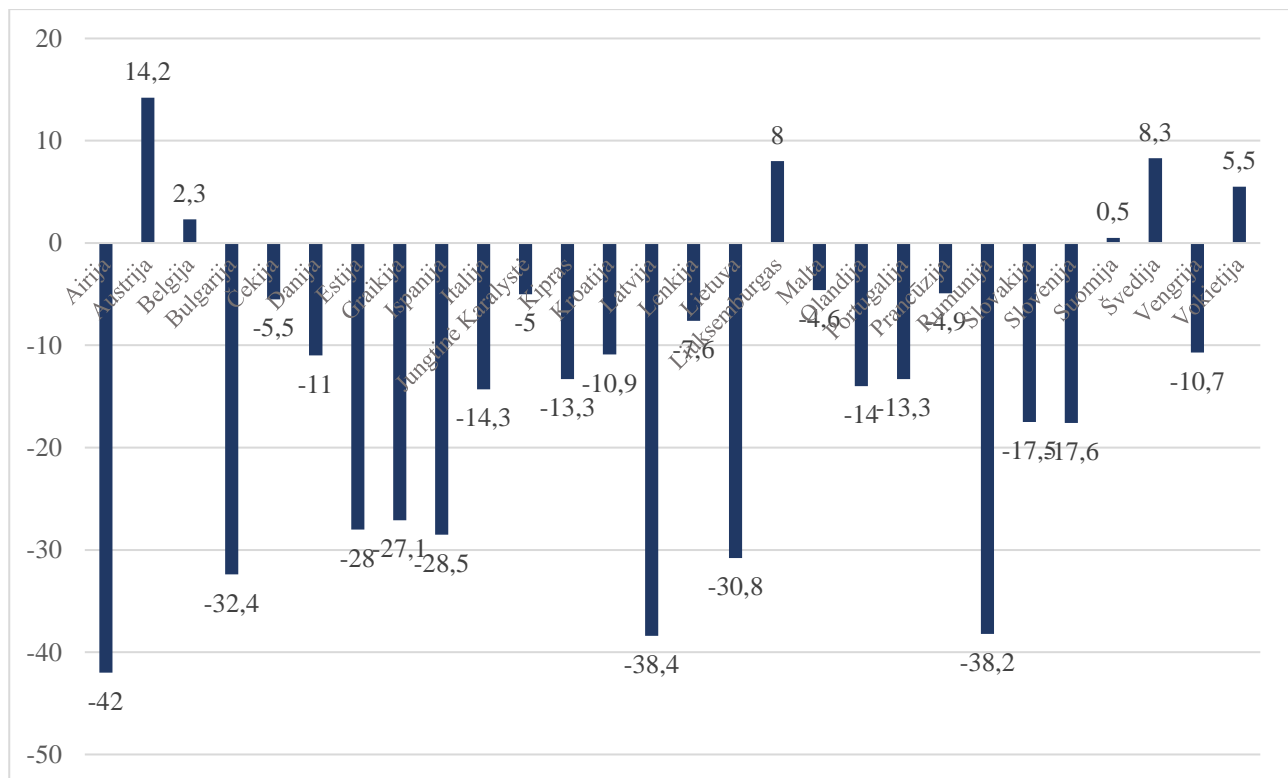
Siekiant nustatyti ar sudarytas regresijos modelis gerai aprašo kintamuosius, įvertinamas sudaryto modelio determinacijos koeficientas (angl. *Adjusted R-squared*). Anot Čekavičiaus (2011), tai svarbiausia modelio tikrinimo charakteristika, kuri privaloma visuose regresijos modelių aprašymuose. Determinacijos koeficientas lygina skirtumus tarp Y reikšmių, kai atsižvelgiama į regresijos modelį, su skirtumais tarp Y reikšmių, kai į modelį neatsižvelgiama. Labai apytikslė determinacijos koeficiento interpretacija, padedanti geriau suvokti jo prasmę, yra tokia – kiek procentų Y elgesio paaiškina kintamųjų X, Z, W elgesys. Determinacijos koeficientas įgyja reikšmes nuo 0 iki 1. Kuo koeficiento reikšmė didesnė, tuo modelis geriau tinka duomenims. Blogai, kai koeficiento reikšmė yra mažesnė nei 0,20.

Apibendrinant galima teigti, kad atsakymui į hipotezes bus naudojami grafikai, sudaryti „Gretl“ programoje. Ekonometriniam tyrimui pasirinktas mažiausių kvadratų modelis. Duomenų tinkamumui bus atliekami trys testai: heteroskedastiškumo, tarpgrupinės koreliacijos ir autokoreliacijos. O modelio tinkamumui ir paaiškinimo koeficientui nustatyti bus įvertintas determinacijos koeficientas.

3. NEKILNOJAMO TURTO KAINŲ ES LEMIANČIŲ MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ VERTINIMAS 2011 - 2019 METAIS

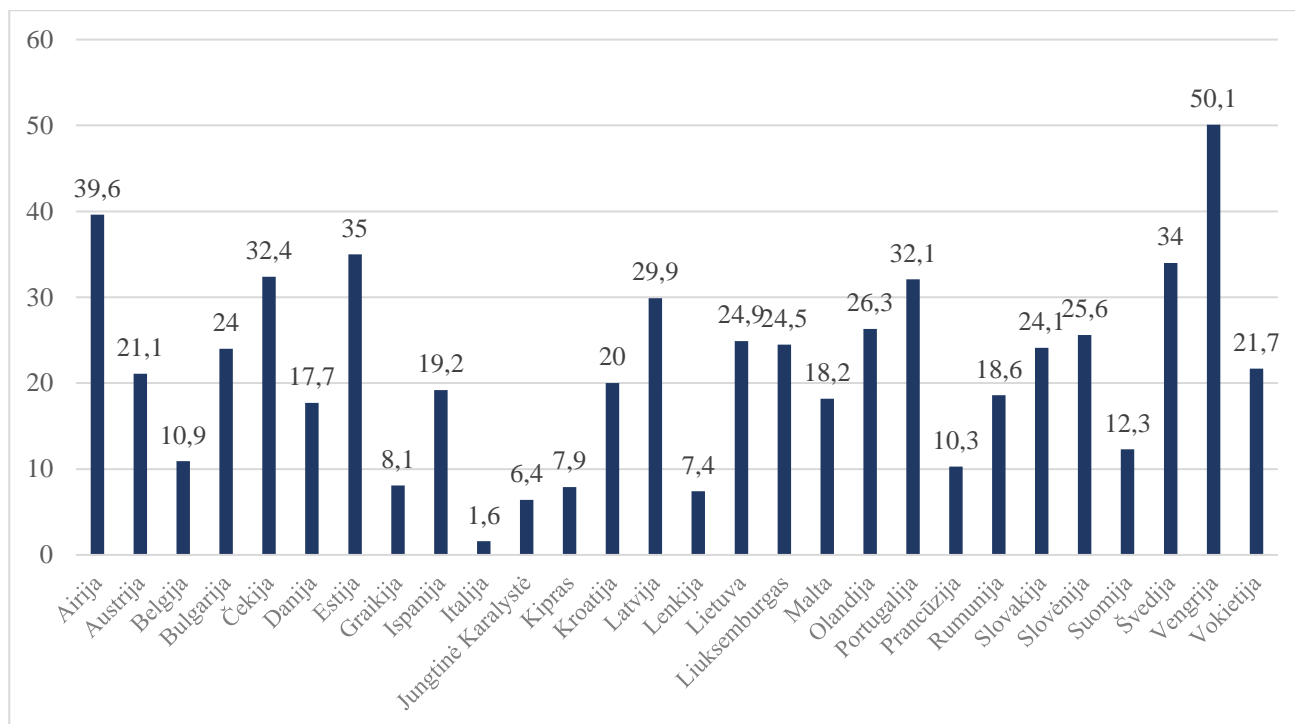
3.1. ES nekilnojamojo turto kainos indekso 2011 – 2019 m. dinaminė analizė

Norint įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamojo turto kainai, svarbu atlikti nekilnojamojo turto kainos dinaminę analizę bei išsiaiškinti ryšį tarp būsto kainų indekso ir kiekvieno kintamojo. Nekilnojamojo turto kainų pokyčių dinaminė analizė atlikta remiantis statistikos portalų „Eurostat“ ir „Worldbank“ duomenimis. Analizuojamu laikotarpiu galima pastebėti tiek būsto kainų indekso mažėjimą, tiek didėjimą. Būsto kainų indekso didžiausi sumažėjimai kiekvienoje ES28 šalyje 2011 – 2019 m. pavaizduoti 3.1.1 paveiksle.



3.1.1 pav. Didžiausi būsto kainų indekso sumažėjimai ES28 2011 – 2019 m., proc.

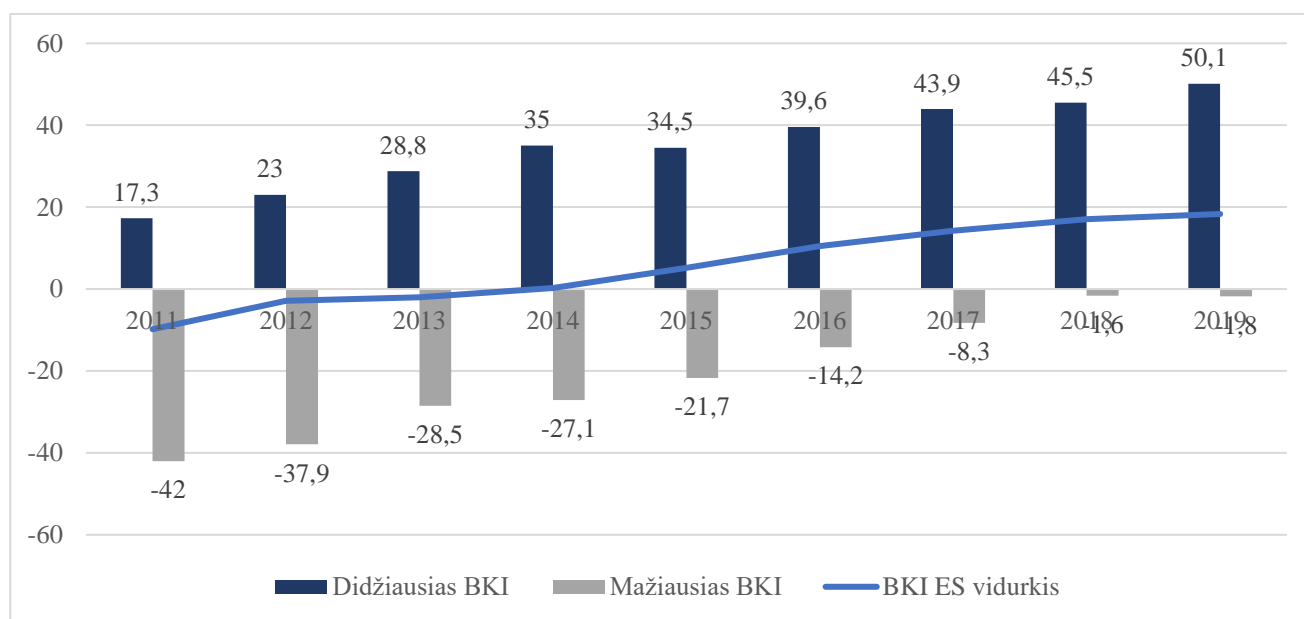
Iš 3.1.1 paveikslo galima pastebėti, kad nekilnojamojo turto kainos labiausiai sumažėjo Airijoje 2011 metais. Išanalizavus 28 valstybes, galima teigti, kad kainų mažėjimas daugiausia matomas 2011 metais, nes net šešiose valstybėse 2011 metais buvo matomas didžiausias pokytis per visą analizuojamą laikotarpį (Airijoje, Bulgarijoje, Kipre, Latvijoje, Lietuvoje ir Rumunijoje). Taip pat reikėtų pastebėti, kad šešiose valstybėse būsto kainų indeksas per analizuojamą laikotarpį vis augo ir nebuvo fiksuojamas neigiamas sumažėjimas, tik šiek tiek sulėtėjęs augimas, nors keliose valstybėse būsto kainų indeksas pakito net daugiau nei 30 proc. punktų.



3.1.2 pav. Didžiausi būsto kainų indekso padidėjimai ES28 2011 – 2019 m., proc.

Atlikus būsto kainų indekso dinaminę analizę, pastebėta, kad analizuojamu laikotarpiu daugiausia išaugo Vengrijos nekilnojamojo turto kainos. Šis išaugimas užfiksuotas 2019 metais. Nekilnojamojo turto kainų didėjimas daugiausia matomas 2019 metais. Daugiau nei 30 proc. šalių imties 2019 metais buvo matomas didžiausias pokytis per 2011 – 2019 metus (Belgijoje, Čekijoje, Kroatijoje, Liuksemburge, Maltoje, Olandijoje, Portugalijoje, Slovakijoje, Slovėnijoje bei Vengrijoje). Mažiausias būsto kainų indekso augimas matomas Italijoje. Beveik visą analizuojamą laikotarpį Italijoje nekilnojamojo turto kainos mažėjo.

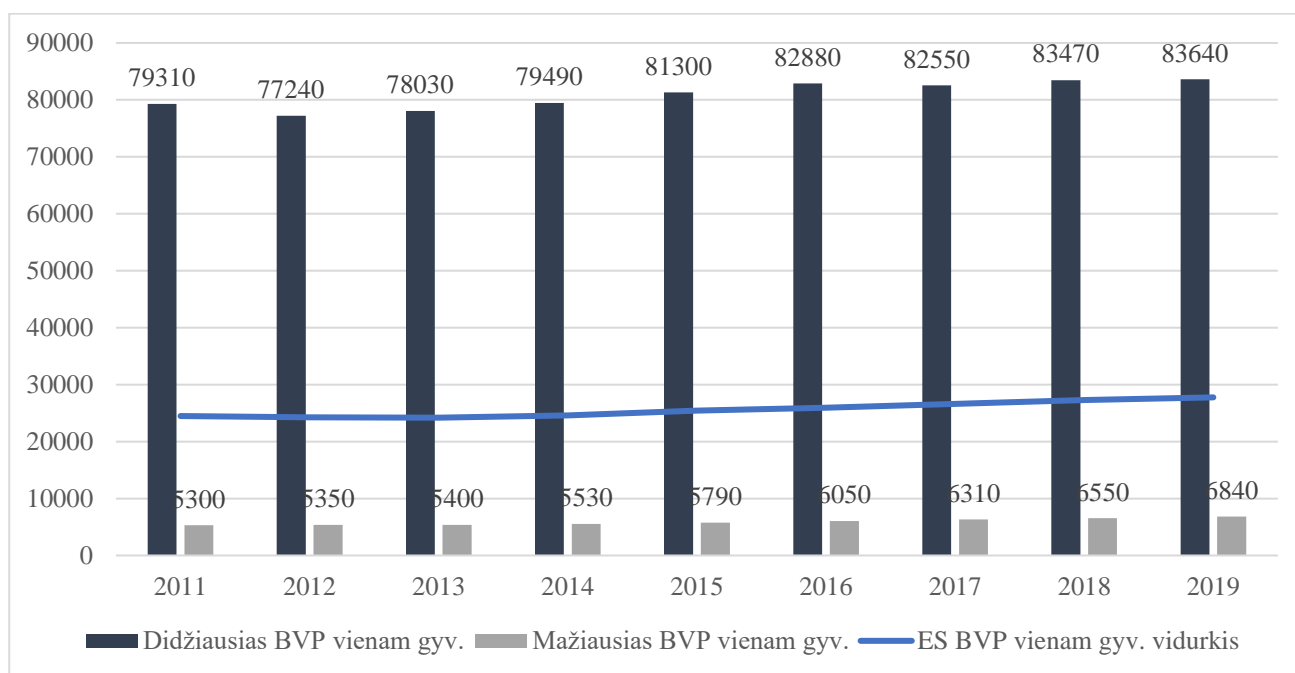
Vidutinis nekilnojamojo turto kainų pokytis ES pateikiamas 3.1.3 paveiksle.



3.1.3 pav. Būsto kainų indekso pokyčių ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.

Analizuojant nekilnojamojo turto kainos kitimą 2011 – 2019 metais, galima pastebėti, kad ES vidurkis padidėjo (28,14 proc. punktais). Tolygus didėjimas matomas visą analizuojamą laikotarpį, todėl galima daryti prielaidą, kad nekilnojamojo turto kaina ir toliau turėtų augti. 2011 m. ES būsto kainų indeksas vidutiniškai sumažėjo 9,81 proc. punktais, o 2019 m. vidurkis buvo lygus 18,33 proc., kas reiškia, kad nekilnojamojo turto kaina vidutiniškai išaugo 18,33 proc. Tuo tarpu infliacija per analizuojamą laikotarpį sumažėjo 1,62 proc. punktais, nedarbo lygis sumažėjo 2,51 proc. punktais, tiesioginių užsienio investicijų procentas, paskaičiuotas nuo BVP, sumažėjo 7,51 proc. punktu, kredito apimčių procentas, paskaičiuotas nuo BVP, sumažėjo 23,03 proc. punktais, o BVP vienam gyventojui vidutiniškai išaugo 3269 Eur.

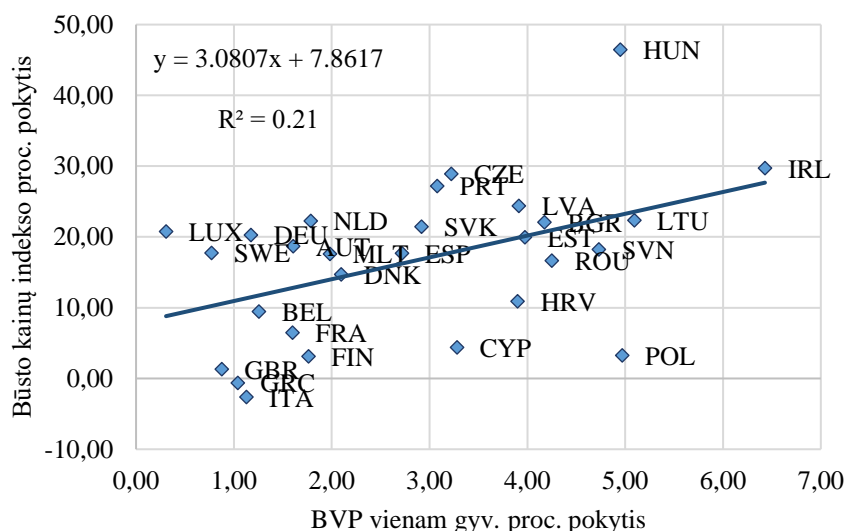
Bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui vidurkis ES 2011 – 2019 m. pateiktas 3.1.4 paveiksle.



3.1.4 pav. Bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., Eur.

Iš 3.1.4 paveikslo galima pastebėti, kad BVP vienam gyventojui per analizuojamą laikotarpį padidėjo. Kaip ir nekilnojamojo turto kainos didėjimas, taip ir ekonomikos augimas buvo matomas gan tolygiai visa analizuojamą laikotarpį. Didžiausias BVP vienam gyv. 2011 - 2019 metais buvo Liuksemburge, o mažiausias – Bulgarijoje.

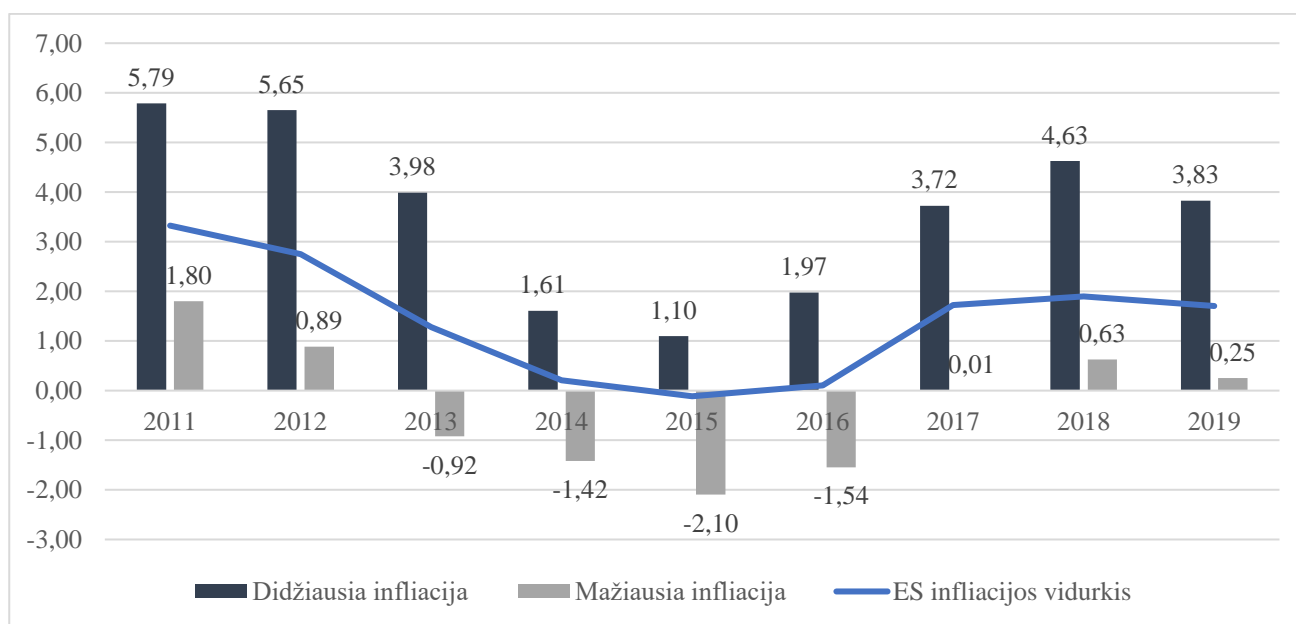
Siekiant išsiaiškinti ryšį tarp būsto kainų indekso ir kiekvieno makroekonominio kintamojo, naudojant Gretl programą, atliekama sklaidos analizė (angl. *XY scatterplot*). Būsto kainų indekso ir makroekonominių kintamųjų sklaidos grafikai visu analizuojamu laikotarpiu pateikiami 1 priede, tačiau norint atlikti gilesnę analizę, buvo sudaryti sklaidos grafikai Excell programoje, pasirinkus didžiausio nekilnojamojo turto kainos augimo laikotarpį - paskutinius 3 metus. Būsto kainų indekso pokyčio ir bendrojo vidaus produkto pokyčio vienam gyventojui 2017 – 2019 m. grafinis atvaizdavimas, pateikiamas 3.1.5 paveiksle.



3.1.5 pav. Būsto kainų indekso ir BVP vienam gyv. ryšys ES28 2017 – 2019 m.

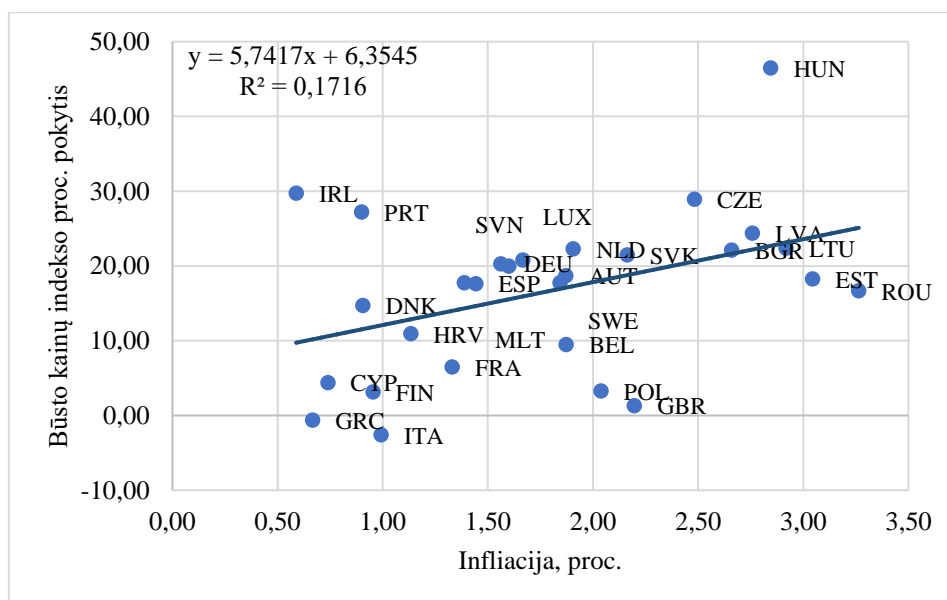
1 priede galima pastebėti, kad tarp būsto kainų indekso ir BVP vienam gyventojui ES 28 šalyse 2011 – 2019 m. yra tiesioginis ryšys, kas reiškia, kad didėjant BVP vienam gyventojui, būsto kainų indekso reikšmė didėja. 3.1.5 paveiksle taip pat matomas tiesioginis ryšys, o determinacijos koeficientas $D = 0,21$ parodo, kad 21 % būsto kainų indekso pokyčio lemia BVP vienam gyv. kitimas, o likusiuosius 79 % paaiškina kiti veiksniai. Analizuojant prieš tai atliktus mokslinius tyrimus, BVP vienam gyventojui ir būsto kainų indekso pokyčio ryšys buvo įvardijamas, kaip vienas stipriausių, kas reiškia, kad ekonomikos augimas daro didelę įtaką būsto kainų indekso augimui. Vadinasi, grafiškai analizuojant duomenis, matoma, kad pirma hipotezė, jog augant ekonomikai, didėja nekilnojamojo turto kaina gali būti patvirtinta.

Norint išsiaiškinti ar galima patvirtinti antrą hipotezę, kad kainų lygio augimas, didina nekilnojamojo turto kainą, reikia įvertinti infliacijos kitimo tendencijas. Infliacijos vidurkis bei didžiausios ir mažiausios reikšmės pateikiamos 3.1.6 paveiksle.



3.1.6 pav. Infliacijos ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.

Iš 3.1.6 paveikslo galima pastebėti, kad nuo 2011 iki 2015 metų infliacija tolygiai mažėjo, o 2015 m. infliacijos vidurkis ES 28 šalyse buvo neigiamas. Tačiau nuo 2015 iki 2018 m. matomas kainų lygio augimas, kuris nuo 2019 metų vėl pradeda mažėti. Ekonomikos teorijoje teigiama, kad nedideli infliacijos tempai (2–3 proc. per metus) yra naudingi, nes dėl tokios infliacijos pagyvėja investicinė veikla, didėja gamybos apimtys ir mažėja nedarbas, o viršijus šį lygį ekonomikos augimo tempai pradeda mažėti. Per analizuojamą laikotarpį, tik 2011 metais infliacijos lygis viršijo 3 proc. ir visą laikotarpį matomas ekonomikos augimas. Didžiausias infliacijos lygis buvo 2011 m. Rumunijoje, 2012 m. Vengrijoje, 2013 m. vėl Rumunijoje, 2014 m. Austrijoje, 2015 m. Maltoje, 2016 m. Belgijoje, 2017 m. Lietuvoje, o 2018 ir 2019 m. Rumunijoje. Mažiausias kainų augimas 2011 m. buvo Slovėnijoje, 2012 m. Švedijoje, nuo 2013 iki 2016 m. daugelyje valstybių matomas kainų mažėjimas. 2013 m. daugiausiai sumažėjo kainos Graikijoje, 2014 m. Bulgarijoje, 2015 m. Kipre, 2016 m. Rumunijoje. Nuo 2017 m. vėl matomas kainų augimas. Mažiausiai kainos išaugo 2017 m. Airijoje, o 2018 ir 2019 m. Graikijoje. Nors nuo 2019 metų matomos infliacijos mažėjimo tendencijos, būsto kainų indeksas toliau didėja. Ryšys tarp būsto kainų indekso ir infliacijos, pateikiamas 3.1.7 paveiksle.

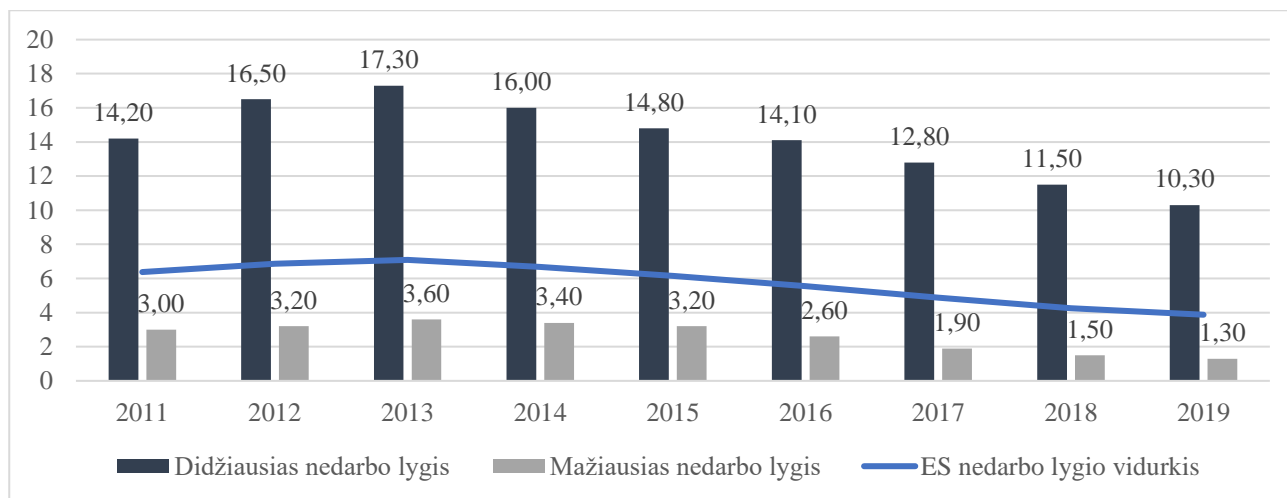


3.1.7 pav. Būsto kainų indekso ir infliacijos ryšys ES28 2017 – 2019 m.

Iš 3.1.7 paveikslo galima pastebėti, kad ES 28 šalyse 2017 – 2019 m. tarp būsto kainų indekso ir infliacijos yra tiesioginis ryšys, kas reiškia, kad augant kainų lygiui, būsto kainų indekso reikšmė didėja. Determinacijos koeficientas rodo, kad 17 % būsto kainų indekso pokyčio lemia infliacija. Toks pats tiesioginis ryšys matomas ir 1 priede pateiktame sklaidos grafike visu analizuojamu laikotarpiu. Tokiu atveju, antra hipotezė, kad infliacijos didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą gali būti patvirtinta. Nors didžiąją dalį analizuojamo laikotarpio infliacija mažėjo dėl energijos išteklių kainų mažėjimo, o būsto rinkoje atsirado antrinė paklausa dėl itin mažos palūkanų normos ir tai prisidėjo prie nekilnojamojo turto kainos augimo, tačiau nustatytas tiesioginis ryšys rodo, kad matoma bendra didėjimo tendencija tiek prie būsto kainų indekso, tiek prie infliacijos.

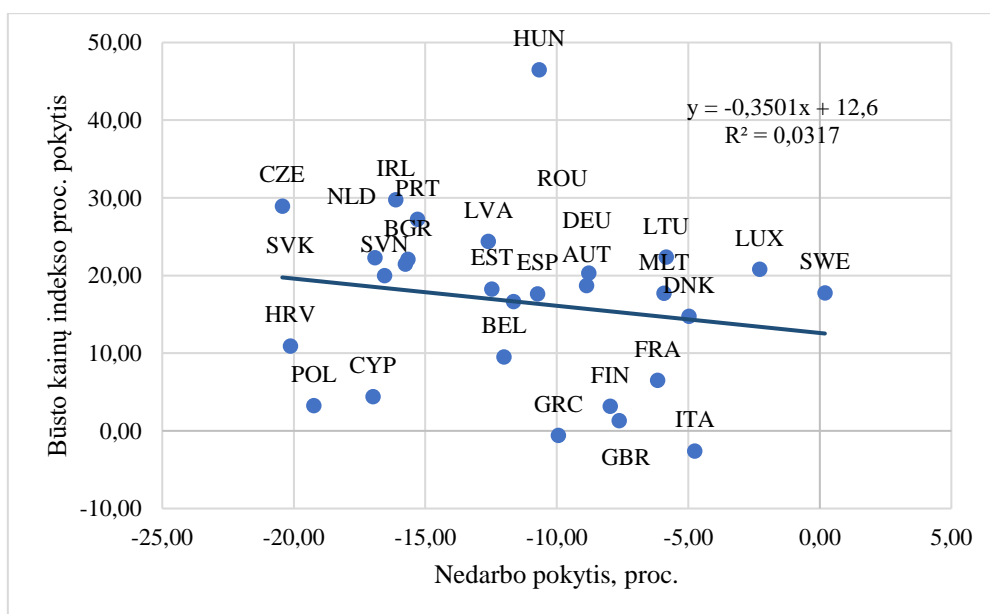
Trečioji darbo hipotezė remiasi tuo, kad nedarbo lygio didėjimas, galimai mažina nekilnojamojo turto kainą. Mažėjant nedarbui daroma prielaida, kad didėja gyventojų pajamos bei perkamoji galia, todėl, dėl didėjančios paklausos, nekilnojamas turtas turėtų brangti. Siekiant patvirtinti arba paneigti šią

hipotezę, būtina išsiaiškinti nedarbo lygį ES 2011 – 2019 metais. Nedarbo lygio vidurkis bei didžiausios ir mažiausios reikšmės pateikiamos 3.1.8 paveiksle.



3.1.8 pav. Nedarbo lygio ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc.

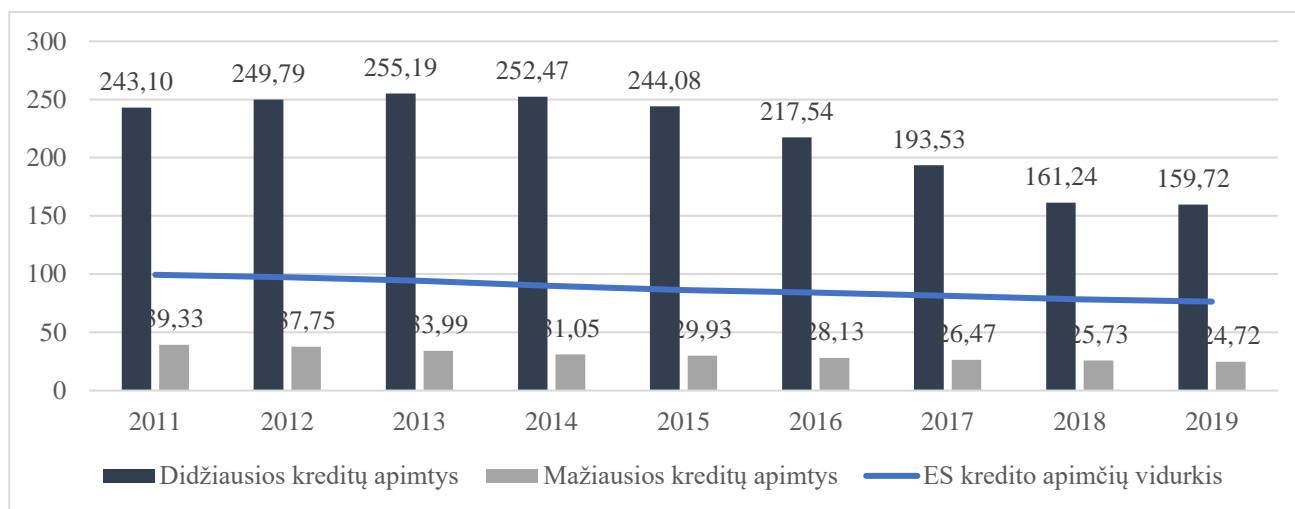
Iš 3.1.8 paveikslo galima pastebėti, kad nedarbo lygis analizuojamu laikotarpiu sumažėjo (2,51 proc. punktais). Nedarbo lygis 2011 – 2014 metais didžiausias buvo Ispanijoje, o nuo 2014 iki 2019 metų – Graikijoje. Tai iš dalies galima paaiškinti 2011 metais kilusia pietų Europos šalių skolos krize bei šių šalių nelanksčia darbo rinka. Šiose šalyse darbo užmokestis augo sparčiau už produktyvumą, o darbuotojų atleidimo problemos paskatino bendroves ypač atsargiai kurti naujas darbo vietas ir nedarbo lygį Ispanijoje išaugino daugiau nei iki 17 procentų, o Graikijoje iki 16 proc. Mažiausias nedarbo lygis 2011 – 2012 metais buvo Austrijoje, 2013 – 2015 metais - Vokietijoje, o 2016 – 2019 metais – Čekijoje. Darbo rinką šiose valstybėse teigiamai veikia ekonomikos augimas ir vidinė politika dėl nedarbo lygio mažinimo. Pavyzdžiui, Vokietijoje dirbančiųjų skaičiaus padidimui yra taikoma speciali programa „Hartz“. Nedarbo lygio ir būsto kainų indekso ryšys 2017 – 2019 m. pavaizduotas 3.1.9 paveiksle.



3.1.9 pav. Būsto kainų indekso ir nedarbo ryšys ES28 2017 – 2019 m.

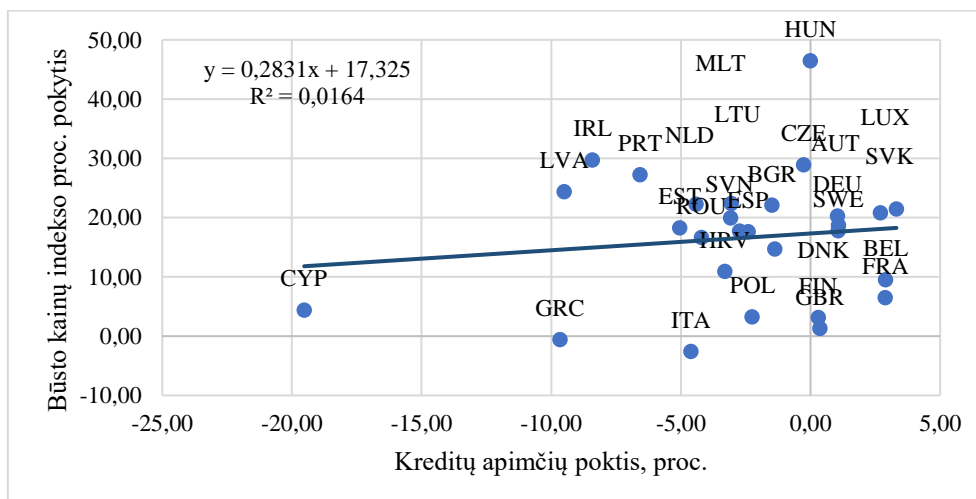
Iš 3.1.9 paveikslo galima pastebėti, kad tarp būsto kainų indekso ir nedarbo lygio ES 28 šalyse 2017 – 2019 m. yra atvirkštinis ryšys, kas reiškia, kad mažėjant nedarbui, būsto kainų indekso reikšmė didėja. Determinacijos koeficientas atskleidžia, kad nedarbo pokytis šiuo laikotarpiu paaiškina tik 0,03 % būsto kainų indekso pokyčio. 1 priede taip pat akivaizdžiai matomas atvirkštinis ryšys. Vadinasi, trečioji hipotezė, kad nedarbo lygio didėjimas, mažina nekilnojamojo turto kainą gali būti patvirtinta.

Ketvirta darbo hipotezė apima kredito apimčių ir būsto kainų indekso ryšį. Remiantis mokslinė literatūra daroma prielaida, kad kredito apimčių didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą. Kredito apimčių vidurkis bei didžiausios ir mažiausios reikšmės pateikiamos 3.1.10 paveiksle.



3.1.10 pav. Kreditų apimčių ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc. nuo BVP

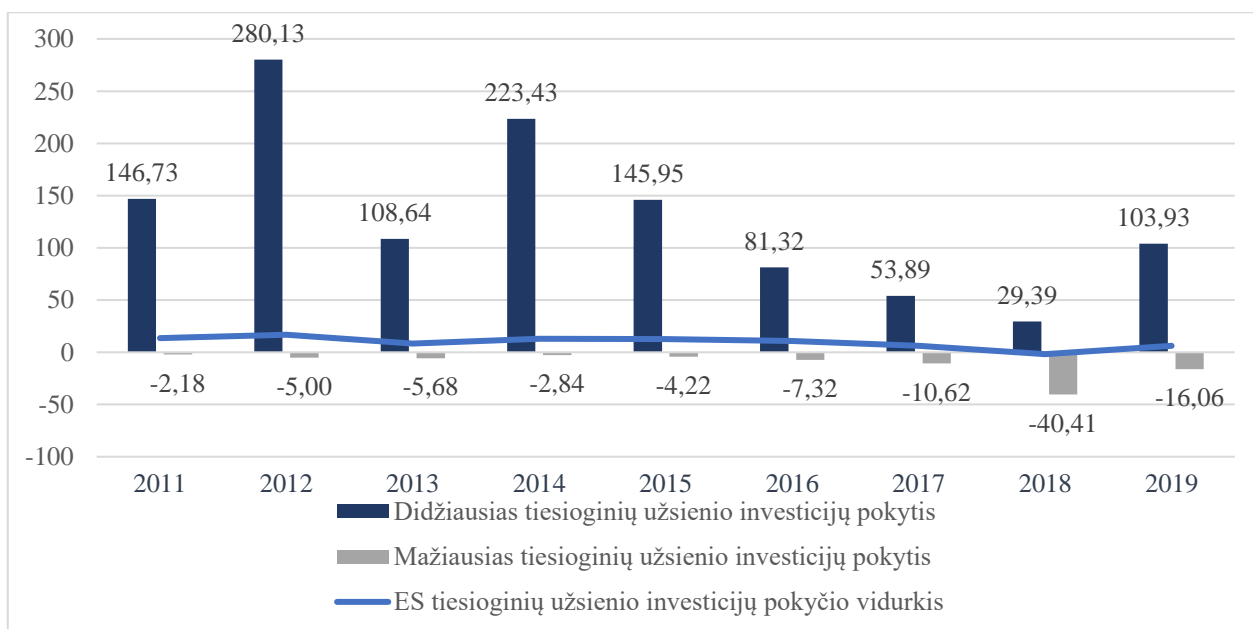
Galima pastebėti, kad analizuojamu laikotarpiu kredito apimtys sumažėjo 23,03 proc. punktais. Nors būsto paskolų paklausa vis dar išlieka didelė dėl didėjančio užimtumo, augančių atlyginimų ir mažos skolinimosi palūkanų normos, tačiau nuo 2011 m. matomas tolygus kredito apimčių mažėjimas iš dalies gali būti paaiškintas tuo, kad po 2008 – 2009 metų pasaulinės finansų krizės kreditai buvo reikalingi didesniai daliai privataus sektoriaus dėl krizės pasekmių suvaldymo. Didžiausi kreditų apimčių proc. nuo BVP 2011 iki 2017 m. buvo Kipre, 2018 ir 2019 m. – Danijoje. Mažiausi kreditų apimčių proc. nuo BVP visu analizuojamu laikotarpiu buvo Rumunijoje.



3.1.11 pav. Būsto kainų indekso ir kreditų apimčių ryšys ES28 2017 – 2019 m.

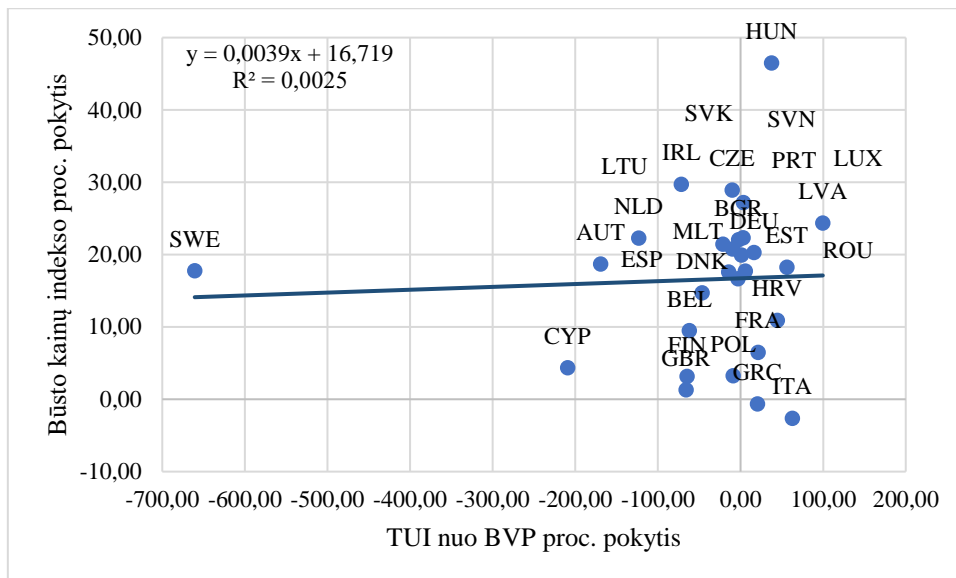
1 priede matoma, kad tarp būsto kainų indekso ir kreditų apimčių yra tiesioginis ryšys. Iš 3.1.11 paveikslo taip pat galima pastebėti, kad tarp būsto kainų indekso ir kreditų apimčių ES28 šalyse 2017 – 2019 metais egzistuoja tiesioginis ryšys, kas reiškia, kad didėjant kreditų apimtims, būsto kainų indekso reikšmė didėja, todėl ketvirta darbo hipotezė taip pat gali būti patvirtinta. Tai galima paaiškinti tuo, kad dėl mažesnės palūkanų normos yra lengviau pasiskolinti ir daugiau gyventojų gali įsigyti būstą, tačiau tada atsiranda daugiau žmonių, norinčių investuoti į nekilnojamąjį turtą, kas iššaukia kainų didėjimą.

Dar vienas makroekonominis veiksnys, kuris mokslinėje literatūroje nustatytas, kaip darantis poveikį nekilnojamojo turto kainai, yra tiesioginės užsienio investicijos. Kadangi investicijos į šalies ūkį skatina verslų vystymąsi ir ekonomikos augimą, kas daro teigiamą įtaką būsto rinkos intensyvumui ir kainų lygio pokyčiams, daroma prielaida, kad tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą. Tiesioginių užsienio investicijų vidurkio pokytis ES 2011 – 2019 m. pateiktas 3.1.12 paveiksle.



3.1.12 pav. Tiesioginių užsienio investicijų ES28 vidurkis 2011 – 2019 m., proc. nuo BVP

Galima pastebėti, kad tiesioginės užsienio investicijos analizuojamu laikotarpiu kito netolygiai. Didžiausias tiesioginių užsienio investicijų padidėjimas matomas 2012 m. Kipre, o didžiausias sumažėjimas – 2018 m. Vengrijoje. Beveik visą analizuojamą laikotarpį didžiausias tiesioginių užsienio investicijų pokytis matomas Kipre. Tik 2015 m. Kiprą aplenkė Airija, o 2018 m. Malta. O mažiausias tiesioginių užsienio investicijų pokytis nuo BVP 2011 m. matomas Suomijoje, 2012 m. Danijoje, 2013 – 2015 m. Belgijoje, 2016 m. Austrijoje, 2017 m. Liuksemburge, 2018 m. Vengrijoje, o 2019 m. vėl Liuksemburge. Vidurkis per visą laikotarpį sumažėjo 7,51 proc. punktais, tačiau lyginant su 2018 m., matoma tendencija didėti. Būsto kainų indekso ir tiesioginių užsienio investicijų ryšys pateiktas 3.1.13 paveiksle.



3.1.13 pav. Būsto kainų indekso ir tiesioginių užsienio investicijų ryšys ES28 2017 – 2019 m.

Tarp būsto kainų indekso ir tiesioginių užsienio investicijų ES 28 šalyse analizuojamu laikotarpiu yra matomas atvirkštinis ryšys (žr. 1 priedą), kas reiškia, kad mažėjant tiesioginėms užsienio investicijoms, būsto kainų indekso reikšmė didėja. Galima pastebėti, kad 3.1.13 paveiksle taip pat matomas atvirkštinis ryšys, tačiau labai silpnas. Vadinasi, penktoji hipotezė, kad tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą, gali būti atmetama. Nors tiesioginės užsienio investicijos paprastai laikomos vienu iš svarbiausių veiksnių, padedančių vykdyti nenutrūkstamą šalies plėtrą ir didinti produktyvumą, ko pasekoje kainos, tame tarpe ir nekilnojamojo turto, turėtų augti, bet užsienio investicijos taip pat skatina konkurenciją. Užsienio įmonės, atėjusios į rinką, padidina pasiūlą, todėl vietos įmonės, siekdamos išlaikyti savo rinkos dalį, priverstos konkuruoti: didinti produktyvumą, mažinti kainas ir paskirstyti išteklius.

Apibendrinant galima teigti, kad analizuojant ES 28 šalis 2011 – 2019 metais keturios hipotezės gali būti patvirtintos, nes bendrojo vidaus produkto didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą, nedarbo lygio didėjimas, mažina nekilnojamojo turto kainą, kredito apimčių didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą, o kainų lygio didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą. Likusi hipotezė, kad tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą analizuojamu laikotarpiu negali būti patvirtinta, nes matomas atvirkštinis ryšys.

3.2. Makroekonominių veiksnių poveikio ES šalių nekilnojamojo turto kainai 2011 – 2019 m. vertinimas

Norint įvertinti, kuris makroekonominis veiksnys daro stipriausią poveikį nekilnojamojo turto kainai ir atskirti statistiškai reikšmingus bei nereikšmingus veiksnius, svarbu atlikti regresinę analizę. Atlikus analizę tarp būsto kainų indekso ir makroekonominių veiksnių, nustatyta, kad visi veiksniai turi ryšį su būsto kainų indekso pokyčiu, tačiau norint išsiaiškinti ryšio stiprumą, būtina apskaičiuoti koreliacijos koeficientą (žr. 3.2.1 lentelę).

Ryšys tarp makroekoniminių veiksnių ir būsto kainų indekso

Veiksny	Koreliacijos koeficientas	Ryšio poveikis	Ryšio stiprumas
Ekonomikos augimas	0.45499127	tiesioginis	vidutinis
Infliacija	0.05686714	tiesioginis	labai silpnas
Nedarbas	-0.31023881	atvirkštinis	silpnas
Paklausa	0.13237424	tiesioginis	labai silpnas
Investicinis lygis	-0.11773696	atvirkštinis	labai silpnas

Apibendrinant 3.2.1 lentelę, galima teigti, kad stipriausias ryšys matomas tarp būsto kainų indekso ir ekonomikos augimo, o silpniausias ryšys užfiksuotas tarp būsto kainų indekso ir infliacijos. Tarp priklausomo ir visų nepriklausomų kintamųjų analizuojamu laikotarpiu yra matomas ryšys, todėl modelis tinkamas empiriniam tyrimui.

Susidarius OLS modelį (žr. 1 priedą), atlikti ekonometrinio modelio testai, kurių rezultatai pateikti 3.2.2 lentelėje.

Ekonometrinio modelio testai

Testas	Hipotezė	P-reikšmė	Vertinimas
„White“ testas	Heteroskedatiškumo nėra	0,520711	Heteroskedatiškumo nėra
„Wooldridge“ testas	Autokoreliacijos nėra	1,85867e-015	Autokoreliacija yra
„Pesaran“ testas	Tarpgrupinės koreliacijos nėra	0,501	Tarpgrupinės koreliacijos nėra

- Atlikus heteroskedatiškumo testą gauta P reikšmė 0,520711 reiškia, kad heteroskedatiškumas nenustatytas, nes reikšmė didesnė už 0,05 (žr. 2 priedą).
- Atliekus autokoreliacijos testą, gauta P reikšmė 1,85867e-015 reiškia, kad susiduriama su autokoreliacijos problema, nes P reikšmė mažesnė už 0,05.
- Atliekus analizę tarpgrupinei koreliacijai nustatyti, pagal gautą p-reikšmę (0,501), galima spręsti, kad tarpgrupinės koreliacijos problemos tyrime nėra.

Kadangi nustatyta, kad tyrime susiduriama su autokoreliacijos problema, todėl turi būti įtraukiamos robustinės paklaidos, kurios padeda susitvarkyti su duomenų koreliacija (žr. 3 priedą). Įtraukus robustines paklaidas, galima vertinti modelio determinacijos koeficientą. Determinacijos koeficiento reikšmės pateiktos 3.2.3 lentelėje.

Determinacijos koeficiento reikšmės

Determinacijos koeficientas	Reikšmė
Paprastas determinacijos koeficientas (angl. <i>R-squared</i>)	0,454751
Koreguotas determinacijos koeficientas (ang. <i>Adjusted R-squared</i>)	0,423742

Apskaičiavus paprastą ir koreguotą determinacijos koeficientus bei nustačius determinacijos koeficiento reikšmingumą galima daryti išvadą, kad pagal koreguotą determinacijos koeficientą (0,423742) galima paaiškinti 42 procentus priklausomo kintamojo (būsto kainų indekso pokyčio) į modelį įtrauktais keturiais nepriklausomais kintamaisiais (BVP vienam gyventojui, infliacijos, nedarbo, TUI pokyčiais). Atsižvelgiant į tai, kad tyrimo rezultatai yra apriboti nuo šalies vidinių veiksnių, tokių kaip politinė, teisinė situacija, geografinė vieta ir pan., nes duomenų prieinamumas skirtingose šalyse ženkliai skiriasi (rodikliai skaičiuojami skirtingais metodais, naudojami ne vienodi matavimo vienetai, ne visi vidiniai veiksniai yra pateikti valstybės statistikos šaltiniuose), todėl analizuojami tik makroekonominiai veiksniai, galima teigti, kad paaiškinimo procentas yra gana nemažas. Tačiau norint sužinoti, ar visi veiksniai, įtraukti į modelį, yra statistiškai reikšmingi, reikia įvertinti kiekvieno veiksnio reikšmingumą atskirai (žr. 3.2.4 lentelę).

3.2.4 lentelė

Nepriklausomų kintamųjų reikšmingumas

Rodiklis	Koeficientas	P reikšmė	Reikšmingumas
BVP vienam gyventojui	211,159	0,0002	Statistiškai reikšmingas
Nedarbo lygis	-0,523749	0,7842	Statistiškai nereikšmingas
TUI	0,00292754	0,8585	Statistiškai nereikšmingas
Infliacija	2,99904	0,0203	Statistiškai reikšmingas
Kreditų apimtys	0,508924	0,0073	Statistiškai reikšmingas

Apibendrinant 3.2.4 lentelę, galima teigti, kad BVP vienam gyventojui padidėjimas vienu procentu HPI indeksą didina 2,11 proc. punktais, o ryšys nustatytas statistiškai reikšmingu. Kainų lygio padidėjimas vienu procentu būsto kainų indeksą padidina beveik 3 proc. punktais ir ryšys taip pat nustatytas statistiškai reikšmingu, o kreditų apimtys – padidina 0,5 proc. punkto. Nedarbo lygio ir tiesioginių užsienio investicijų poveikis nustatytas statistiškai nereikšmingais.

Norint išsiaiškinti, kuris makroekonominis veiksnys daro didžiausią įtaką nekilnojamojo turto kainai, reikia standartizuoti koeficientus, kad būtų galima įvertinti tikslų poveikį (žr. 3.2.5 lentelę).

3.2.5 lentelė

Koeficientų standartizavimas

Rodiklis	Koeficientas	S.d. priklausomo kintamojo	S.d. nepriklausomo kintamojo	Standartizuota koeficiento reikšmė
BVP vienam gyventojui	211,159	16,04	0,02777	0,365579
Nedarbo lygis	-0,523749	16,04	0,7608	-
TUI	0,00292754	16,04	29,94	-
Infliacija	2,99904	16,04	1,414	0,264379
Kreditų apimtys	0,508924	16,04	6,374	0,202237

Iš 3.2.5 lentelės galima pastebėti, kad 2011 – 2019 metais ES 28 šalyse būsto kainų indeksui BVP vienam gyventojui darė didžiausią poveikį. Nemažas poveikis nekilnojamojo turto kainai nustatytas infliacijos ir kreditų apimčių, o tiesioginės užsienio investicijos ir nedarbo lygis poveikio neturi, nes veiksniai nustatyti statistiškai nereikšmingais.

Kadangi tyrime nedarbo lygis nustatytas kaip nereikšmingas veiksnys, o analizuojant prieš tai atliktus tyrimus (Rudinskaitė, Tupėnaitė, (2020), Nuuter ir kt., (2015), Simanavičienė, Keizerienė, (2011), Shmitz, Brett, (2009), Tupėnaitė, Kanapeckienė, (2009)) pastebėta, kad nedarbo veiksnys yra vienas svarbiausių, darančių poveikį nekilnojamojo turto kainai, daroma prielaida, kad nedarbo lygis gali pasireikšti ne iš karto, o įtraukus vėlavimą, todėl sudarytas naujas ekonometrinis modelis.

$$\Delta HPI_{i,t} = \alpha + \beta_1 \cdot \Delta \ln(GDP_{i,t}) + \beta_2 \cdot INR_{i,t} + \beta_3 \cdot \Delta UR_{i,t} + \beta_4 \cdot \Delta UR_{i,t-1} + \beta_5 \cdot \Delta DC_{i,t} + \beta_6 \cdot \Delta FDI_{i,t} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$$

Modelio veiksmų reikšmės:

- HPI - būsto kainų indeksas (proc.);
- GDP - BVP vienam gyventojui (Eur.);
- INR - Infliacijos lygis (proc.);
- UR - Nedarbo lygis (proc. nuo populiacijos);
- UR_{t-1} - Vėluojantis nedarbo lygis (proc. nuo populiacijos);
- DC - Bankų vidaus kreditai privačiam sektoriui (proc. nuo BVP);
- FDI - Tiesioginės užsienio investicijos (proc. nuo BVP).

Šiam modeliui tirti taip pat pasirinktas mažiausių kvadratų modelis (žr. 4 priedą), nes į tyrimą įtraukiami rodiklių pokyčiai. Ir šiam modeliui yra atliekami testai tinkamumui nustatyti, kurių rezultatai pateikti 3.2.6 lentelėje (žr. 5 priedą).

3.2.6 lentelė

Antro ekonometrinio modelio testai

Testas	Hipotezė	P-reikšmė	Vertinimas
„White‘ s“ testas	Heteroskedatiškumo nėra	0,210158	Heteroskedatiškumo nėra
„Wooldridge“ testas	Autokoreliacijos nėra	7,63613e-013	Autokoreliacija yra
„Pesaran“ testas	Tarpgrupinės koreliacijos nėra	0,450	Tarpgrupinės koreliacijos nėra

Atlikus modelio testus (žr. 5 priedą), nustatyta, kad ir šiame modelyje susiduriama su autokoreliacijos problema, todėl turi būti įtraukiamos robustinės paklaidos, kurios padeda susitvarkyti su duomenų koreliacija (žr. 6 priedą). Siekiant nustatyti ar sudarytas regresijos modelis gerai aprašo kintamuosius, įvertinamas sudaryto modelio determinacijos koeficientas. Determinacijos koeficiento reikšmės pateiktos 3.2.7 lentelėje.

3.2.7 lentelė

Antro modelio determinacijos koeficiento reikšmės

Determinacijos koeficientas	Reikšmė
Paprastas determinacijos koeficientas (angl. R-squared)	0,508474
Koreguotas determinacijos koeficientas (ang. Adjusted R-squared)	0,476243

Apskaičiavus determinacijos koeficientus, galima daryti išvadą, kad pagal koreguotą determinacijos koeficientą galima paaiškinti 47 procentus priklausomo kintamojo (būsto kainų indekso pokyčio) į modelį įtrauktais penkiais nepriklausomais kintamaisiais (BVP vienam gyventojui, infliacijos, nedarbo, kreditų apimčių, TUI pokyčiais). Paaiškinimo procentas antro modelio yra didesnis nei pirmo 5 proc. punktais, todėl tikslinga vertinimą atlikti pagal antrą modelį. Tačiau norint sužinoti, ar visi veiksniai, įtraukti į modelį, yra statistiškai reikšmingi, reikia įvertinti kiekvieno veiksnio reikšmingumą atskirai (žr. 3.2.8 lentelę).

3.2.8 lentelė

Antro modelio nepriklausomų kintamųjų reikšmingumas

Rodiklis	Koeficientas	P reikšmė	Reikšmingumas
BVP vienam gyventojui	176,815	0,0006	Statistiškai reikšmingas
Nedarbo lygis	4,80096	0,0521	Statistiškai nereikšmingas
Vėluojantis nedarbo lygis	-7,27867	0,0001	Statistiškai reikšmingas
TUI	0,0425096	0,0636	Statistiškai nereikšmingas
Infliacija	2,98613	0,0577	Statistiškai nereikšmingas
Kreditų apimtys	0,461290	0,0033	Statistiškai reikšmingas

Apibendrinant 3.2.8 lentelę, galima teigti, kad ištyrus antrą modelį, visi ekonomikos augimo, vėluojančio nedarbo lygio ir kreditų apimčių veiksniai nustatyti kaip statistiškai reikšmingi. Vytautas Azbainis, Vitalija Rudzkienė, (2011), Žaneta Simanavičienė, Eglė Keizerienė, (2011), Petros Stavrou Sivitanides, (2018) savo tyrimuose taip pat nustatė šių veiksnių reikšmingą poveikį nekilnojamojo turto kainai. Statistiškai nereikšmingu rodikliu antrame modelyje vis dar liko nedarbas ir tiesioginės užsienio investicijos. Reikėtų pastebėti, kad antrame modelyje infliacija nebėra statistiškai reikšminga. Tai galima paaiškinti Filipso kreive, kuri nurodo, kad tarp infliacijos ir nedarbo, kuris susidaro dėl verslo ciklinių svyravimų, sukeltų bendrosios paklausos augimo, yra statistinis ryšys (Baumol J. W. Ir kt., 2005). Remiantis Filipso teorija, įmanoma siekti mažesnio nedarbo, stimuliuojant bendrąją paklausą ir taip pat yra įmanoma kontroliuoti infliacijos tempus stabdant bendrąją paklausą. Analizuojant statistiškai reikšmingus rodiklius, galima pastebėti, kad BVP vienam gyventojui padidėjimas vienu procentu būsto kainų indeksą didina 1,77 proc. punktais, kredito apimčių padidėjimas vienu procentu būsto kainų indeksą padidina 0,46 proc. punktais, o vėluojančio nedarbo lygio padidėjimas vienu procentu – sumažina 7,28 proc. punktais.

3.2.9 lentelė

Antro modelio koeficientų standartizavimas

Rodiklis	Koeficientas	S.d. priklausomo kintamojo	S.d. nepriklausomo kintamojo	Standartizuota koeficiento reikšmė
BVP vienam gyventojui	176,815	16,04	0,02777	0,306119
Nedarbo lygis	4,80096	16,04	0,7608	-
Vėluojantis nedarbo lygis	-7,27867	16,04	0,8018	0,363843
TUI	0,0425096	16,04	29,94	-
Infliacija	2,98613	16,04	1,414	-
Kreditų apimtys	0,461290	16,04	6,374	0,183308

Kadangi antrame modelyje pasikeitė veiksmų koeficientų reikšmės, vėl reikia standartizuoti koeficientus, norint įvertinti, kuris makroekonominis veiksnys daro didžiausią poveikį nekilnojamojo turto kainos kitimui (žr. 3.2.9 lentelę).

Iš 3.2.9 lentelės galima pastebėti, kad vėluojančio nedarbo lygio koeficientas yra didžiausias, kas reiškia, kad analizuojamu laikotarpiu didžiausią poveikį nekilnojamojo turto kainų pokyčiams ES 28 šalyse turi 1 m. vėluojantis nedarbo lygis, kai tuo tarpu, standartizavus pirmojo modelio koeficientus, didžiausias poveikis nustatytas ekonomikos augimo. Stiprų poveikį būsto kainų indekso pokyčiui daro BVP vienam gyventojui pokytis, o silpniausias poveikis – kreditų apimčių. Kadangi nedarbas, tiesioginės užsienio investicijos ir infliacija nustatyti kaip statistiškai nereikšmingi rodikliai, jų poveikis būsto kainų indekso pokyčiui yra neskaičiuojamas.

Apibendrinant, galima teigti, kad atlikus regresinę analizę, nustatyta, jog pirmojo modelio veiksniais paaiškinama 42 proc. būsto kainų indekso pasikeitimo, o antrojo modelio veiksniais – 47 proc. Atsižvelgiant į paaiškinimo procentą, kaip tinkamesnis rezultatų atskleidimui, pasirinktas antras modelis. Kadangi tyrimas buvo atliekamas neįtraukiant mikroekonominių veiksnių, paaiškinimo procentą galima vertinti teigiamai. Ištyrus ekonomikos augimo, infliacijos, nedarbo, pasiūlos ir investicinio lygio veiksmus, nustatyta, kad statistiškai reikšmingą poveikį būsto kainų indekso pokyčiui analizuojamu laikotarpiu ES 28 šalyse turi BVP vienam gyventojui, vėluojančio nedarbo lygio ir kreditų apimčių pokyčiai. Didžiausią poveikį daro vėluojančio nedarbo lygio pokytis, mažiausią – kreditų apimčių.

IŠVADOS

Nekilnojamojo turto sąvoka išskiriama į keturias kategorijas, kur nekilnojamas turtas nagrinėjamas kaip fizinis, ekonominis, teisinis ir socialinis paskirties objektas, tačiau atlikus sampratos analizę, galima apibendrinti, kad nekilnojamas turtas gali būti apibūdinamas kaip turtas, susijęs su žeme, kuris negali būti perkeliamas, nepakeitus turto vertės. Kadangi nekilnojamojo turto objektų įvairovė yra labai didelė, analizės dažniausiai atliekamos skirstant jį pagal tiriamų objektų funkcinę paskirtį. Šiame tyrime analizei buvo pasirinktas vienas iš objektų – būstas.

Atlikus empirinių tyrimų analizę pastebėta, jog išsiskiria autorių nuomonės ties tuo, kokie veiksniai daro poveikį nekilnojamojo turto kainai. Veiksniai, darantys poveikį nekilnojamojo turto kainai dažniausiai skirstomi į ekonominius, socialinius, pasiūlos, teisinius, politinius, demografinius ir psichologinius. Išanalizavus atliktus tyrimus nekilnojamojo turto kainos kitimo tema, pastebėta, kad yra išskiriama labai daug veiksnių, darančių poveikį, nekilnojamojo turto kainai, tačiau pagrindiniais makroekonominiais veiksniais įvardijami šie: ekonomikos augimas, kainų lygio augimas, užimtumas, pasiūla ir investicinis patrauklumas.

Kadangi trūksta informacijos apie didesnės imties šalių grupes, dažniausiai tyrimai nekilnojamojo turto tema buvo atliekami vienos šalies mastu, naudojant ekonometrinius laiko eilučių metodus, todėl šiame darbe buvo sudarytas naujas empirinis modelis. Su sudarytu modeliu buvo siekiama nustatyti, kaip būsto kainų indeksą ES 28 šalyse 2011 – 2019 metais veikia BVP vienam gyventojui, infliacija, nedarbo lygis, kreditų apimtys ir tiesioginės užsienio investicijos.

Išanalizavus ES 28 šalių būsto kainų indekso pokytį 2011 – 2019 metais keturios išsikeltos hipotezės buvo patvirtintos, nes nustatyta, jog bendrojo vidaus produkto didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą, nedarbo lygio didėjimas, mažina nekilnojamojo turto kainą, kredito apimčių didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą, o kainų lygio didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą. Likusi hipotezė, kad tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, didina nekilnojamojo turto kainą analizuojamu laikotarpiu negali būti patvirtinta, nes matomas atvirkštinis ryšys. Gali būti, kad atvirkštinis ryšys nustatytas, nes tiesioginės užsienio investicijos skatina konkurenciją padidindamos pasiūlą, todėl vietos įmonės, siekdamos išlaikyti savo rinkos dalį, priverstos konkuruoti: didinti produktyvumą, mažinti kainas ir paskirstyti išteklius, ko pasekoje mažėja nekilnojamojo turto kaina, nors tiesioginės užsienio investicijos didėja.

Atlikus būsto kainų indekso dinaminę analizę, pastebėta, kad analizuojamu laikotarpiu kainų mažėjimas daugiausia pastebimas 2011 metais. Net šešiose valstybėse 2011 metais buvo matomas didžiausias pokytis per visą analizuojamą laikotarpį. Nekilnojamojo turto kainų didėjimas daugiausia matomas 2019 metais. Dešimtyje šalių 2019 metais buvo matomas didžiausias kainų išaugimas per 2011 – 2019 metus. Analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indekso vidurkis ES padidėjo 28,14 proc. punktais.

Atlikus regresinę analizę, nustatyta, kad BVP vienam gyventojui, infliacija, nedarbo lygis, kreditų apimtys ir tiesioginės užsienio investicijos analizuojamu laikotarpiu paaiškina 47 proc. būsto kainų indekso pasikeitimo. Kadangi tyrimas buvo atliekamas neįtraukiant mikroekonominių veiksnių, paaiškinimo procentą galima vertinti teigiamai. Ištyrus ekonomikos augimo, infliacijos, nedarbo,

pasiūlos ir investicinio lygio veiksnius, nustatyta, kad statistiškai reikšmingą poveikį būsto kainų indekso pokyčiui analizuojamu laikotarpiu ES 28 šalyse turi šie rodikliai: BVP vienam gyventojui, vėluojančio nedarbo lygio ir kreditų apimčių pokyčiai. Didžiausią poveikį nekilnojamojo turto kainai daro vėluojančio nedarbo lygio pokytis, mažiausią – kreditų apimčių pokytis.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

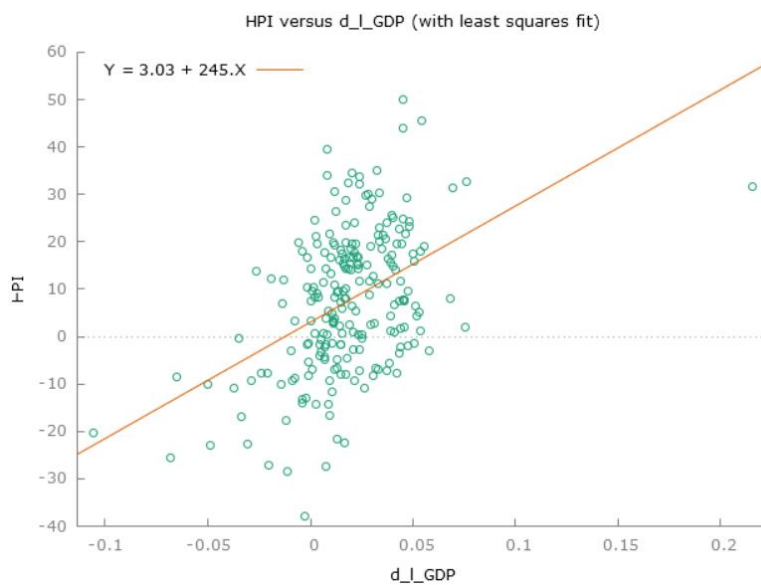
1. Aleknavičius, A. (2011). Nekilnojamo turto vertinimas. Akademija: Lietuvos žemės ūkio universitetas;
2. Azbainis, V., Rudzkiene, V. (2011). Evaluation of impact of transition and economic crises on real estate market. *Business: Theory and Practice*, 12(2), 150-161;
3. Azbainis, V. (2014). Nekilnojamojo turto rinkos ciklų valdymo vertinimas ir modeliavimas (Doctoral dissertation, Mykolo Romerio universitetas);
4. Baumol J. W., Blinder S. A. (2005). *Economics: principles and policy*: 9th ed. – Mason (Ohio): Thomson/ South-Western;
5. Binkienė, D., Lakštutienė, A., Slavickienė, A. (2012). Kredito privačiam sektoriui rinkos vystymąsi lemiančių veiksnių bei jų kitimo tendencijų Baltijos šalyse tyrimas. *VADYBOS MOKSLAS IR STUDIJOS–KAIMO VERSLŲ IR JŲ INFRASTRUKTŪROS PLĖTRAI*, 31;
6. Cohen V. (2012). „Komeracinio nekilnojamojo turto rinkos modeliai ir veiksniai globalizacijos kontekste“. Turto vertinimo teorijos ir praktikos apybraižos. Lietuvos turto vertintojų asociacija. Vilniaus universiteto ekonomikos fakultetas. 18 – 29 p;
7. Čekanavičius, V. (2011). Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose. Kaunas;
8. Danilevičienė, I., Lukšytė, V. (2017). Tiesioginių užsienio investicijų įtakos šalies ekonomikos konkurencingumui vertinimas. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas. 183 – 196 p;
9. Dudzevičiūtė, G. (2015). *Ekonomikos plėtros pagrindai*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija;
10. Eurostat. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tipsho40.Žiūrėta 2021-03-17](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tipsho40.Žiūrėta%2021-03-17);
11. Gedvilaitė-Banienė, J., & Pilinkienė, V. (2020). Lietuvos nekilnojamo turto rinkos pokyčiai ir jų vertinimas. *AKADEMINIO JAUNIMO SIEKIAI: EKONOMIKOS, VADYBOS, TEISĖS IR TECHNOLOGIJŲ*, 75;
12. Geraci, M. V., Garbaravicius, T., Veredas, D. (2016). Short selling in the tails. *ECARES Working Papers*.
13. Galinienė, B., Marčinskas, A., Malevskienė, S. (2006). The cycles of real estate market in the Baltic countries. *Technological and economic development of economy*, 12(2), 161-167;
14. Galinienė, B. (2015). Turto ir verslo vertinimo sistemos transformacijos: monografija; Vilniaus universitetas;
15. Girdzijauskas, S. (2011). Ekonominė logistinė analizė–nauja ekonominių krizių teorija. Vilniaus universiteto žurnalas, 1(14), 18-19;
16. Golob, K., Bastic, M., Psunder, I. (2012). Analysis of impact factors on the real estate market: Case Slovenia. *Engineering Economics*, 23(4), 357-367;
17. Įsakymas dėl statybos techninio reglamento STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai" patvirtinimo. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.226882/asr>. Žiūrėta 2021-04-08;
18. Jacobus, C. J. (2009). *Real Estate Principles*. South-Western Educational Pub;
19. Karpavičiūtė, L. (2016). Fundamentalūs būsto kainų veiksniai ir jų analizė Lietuvoje. In VU EF studentų mokslinės draugijos konferencija: straipsnių rinkinys, 2015 (pp. 102-111). Vilniaus universitetas;

20. Karuppanan, S., Baharuddin, Z. M., Sivam, A., & Daniels, C. B. (2014). Urban green space and urban biodiversity: Kuala Lumpur, Malaysia. *Journal of Sustainable Development*, 7(1), 1;
21. Kauškale, L., & Geipele, I. (2017). Integrated approach of real estate market analysis in sustainable development context for decision making. *Procedia Engineering*, 172, 505-512;
22. Kembridžo žodynas. Prieiga per internetą: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/real-estate>. Žiūrėta 2021-03-16;
23. Kwon, S. H., Hyun, S. M. (2019). Analysis of the relationship between house price, income inequality and macroeconomic variables. *Journal of Digital Convergence*, 17(1), 55-62;
24. Lewis, W. A. (2013). *Theory of economic growth*. Routledge;
25. Lietuvos banko Finansinio stabilumo apžvalga (2020). Prieiga per internetą: <https://www.lb.lt/lt/lfsb-finansinio-stabilumo-apzvalga>. Žiūrėta 2021-03-17;
26. Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.105518?jfwid=j4ag0vxi>. Žiūrėta 2021-03-16;
27. Lietuvos Respublikos Civilinis kodeksas. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.8A39C83848CB/asr>. Žiūrėta 2021-03-16. Žiūrėta 2021-03-17;
28. Lietuvos statistikos departamentas. Prieiga per internetą: <https://www.stat.gov.lt/documents/10180/5118910/Gyvenamasis+fondas+%5BLT%5D+480.html>. Žiūrėta 2021-04-08;
29. Lukoševičiūtė, G., Martinkutė-Kaulienė, R. (2016). Tiesioginių užsienio investicijų įtakos Baltijos šalių ekonominei raidai vertinimas. *Mokslas-Lietuvos ateitis*, 8(2), 212-220;
30. Mačernytė, R. (2011). Ekonometrinis Baltijos šalių nekilnojamojo turto rinkos prognozavimas;
31. Markevičius, J. (2016). Pastarųjų metų Lietuvos būsto rinkos raidos tendencijos. *Pinigų studijos*, (1), 100-113;
32. Naz, A., Chaudhry, H. U. R., Hussain, M., Daraz, U., & Khan, W. (2012). Inflation: The social monster socio-economic and psychological impacts of inflation and price hike on poor families of district Malakand, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *International Journal of Business and Social Science*, 2(14);
33. Nneji, O., Brooks, C., Ward, C. W. (2013). House price dynamics and their reaction to macroeconomic changes. *Economic Modelling*, 32, 172-178;
34. Novak, M., & Darmo, L. (2015). The Youth Unemployment in the European Area. In *Proceedings of the SGEM International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts* (pp. 963-970);
35. Nuuter, T., Lill, I., Tupenaite, L. (2015). Comparison of housing market sustainability in European countries based on multiple criteria assessment. *Land Use Policy*, 42, 642-651;
36. NT terminų žodynas. Prieiga per internetą: http://hausmap.lt/Terminu_zodynas-letter_N. Žiūrėta 2021-03-16;
37. Raslanas, S., Šliogerienė, J. (2012). *Nekilnojamo turto vertinimas: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika;
38. Rosier B. (2013). „Les theories des crises economiques“. Paris. Editions La Decouverte;
39. Rudinskaitė, E., Tupėnaitė, L. (2020). Multiple criteria sustainability assessment of the housing markets in the baltic countries. *Mokslas–Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania*, 12;

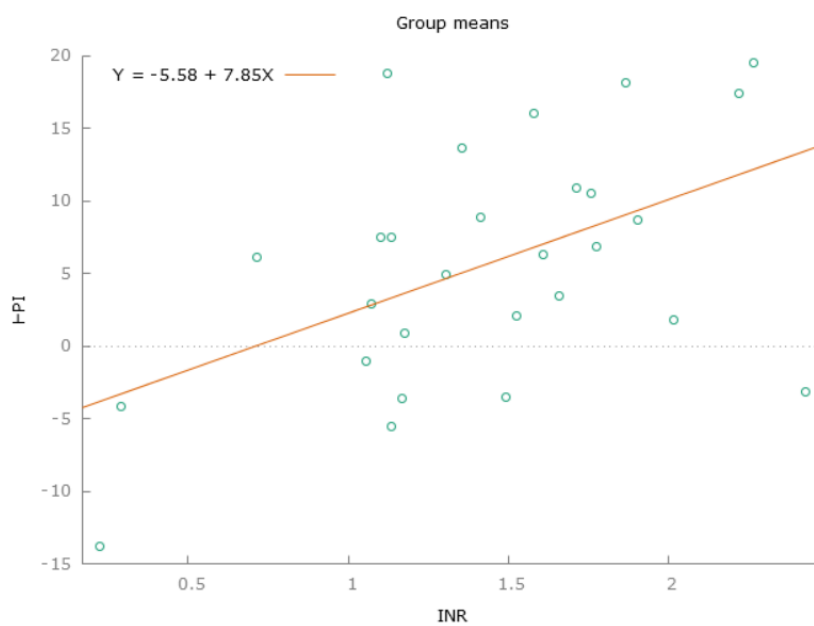
40. Rudzkienė, V., Azbainis, V. (2015). Vartotojų lūkesčių ir būsto kainų ryšys pereinamosios ekonomikos šalyse;
41. Schmitz, A. ir Brett, D. L. (2009). Real Estate Market Analysis: Methods and Case Studies, Second Edition, ULI;
42. Shabbir T. (2014). Chapter 19 – Portfolio Allocation Dynamics of China Investment Corporation in the Aftermath of the Global Financial Crisis of 2007 – 2009. Science direct;
43. Simanavičienė, Ž., Keizerienė, E. (2011). Makroekonominių veiksnių įtaka Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos krizei. *Ekonomika ir vadyba*, (16), 323-329;
44. Simanavičienė, Ž., Keizerienė, E., Žalgirytė, L. (2012). Lietuvos nekilnojamojo turto rinka: Lietuvos nekilnojamojo turto ir statybos sąnaudų analizė, *Economics and management*, 17 (3), 1034 – 1041;
45. Sivitanides, P. S. (2018). Macroeconomic drivers of London house prices. *Journal of Property Investment & Finance*;
46. Snieska, V., Venclauskienė, D., Gasparėnienė, L., Gaidelys, V. (2011). The Influence of Transition Economy Peculiarities on the Formation of Housing Price Level. *Inžinerinė ekonomika*, 22(5), 494-500;
47. Sun, Y., Xie, H., & Niu, X. (2019). Characteristics of Cyclical Fluctuations in the Development of the Chinese Construction Industry. *Sustainability*, 11(17), 4523;
48. Tupėnaitė, L., Kanapeckienė, L. (2009). Nekilnojamojo turto kainų burbulas Baltijos šalims;
49. Vainienė, R. (2005). *Ekonomikos terminų žodynas*. Vilnius: Tyto Alba;
50. VMI. Prieiga per internetą: https://www.vmi.lt/aukcionas/lt/nekilnojamas_turtas/. Žiūrėta 2021-03-16;
51. Walth, S. R. (2016). A hedonic house price index in continuous time. *International Journal of Housing Markets and Analysis*;
52. Wang, Y., Wang, S., Li, G., Zhang, H., Jin, L., Su, Y., Wu, K. (2017). Identifying the determinants of housing prices in China using spatial regression and the geographical detector technique. *Applied Geography*, 79, 26-36;
53. Williams F. ir Monge P. (2006). *Statistika*. Vilnius: Žara;
54. Worldbank. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>. Žiūrėta 2021-03-16;
55. Żelazowski, K. (2017). Housing market cycles in the context of business cycles. *Real Estate Management and Valuation*, 25(3), 5-14.

PRIEDAI

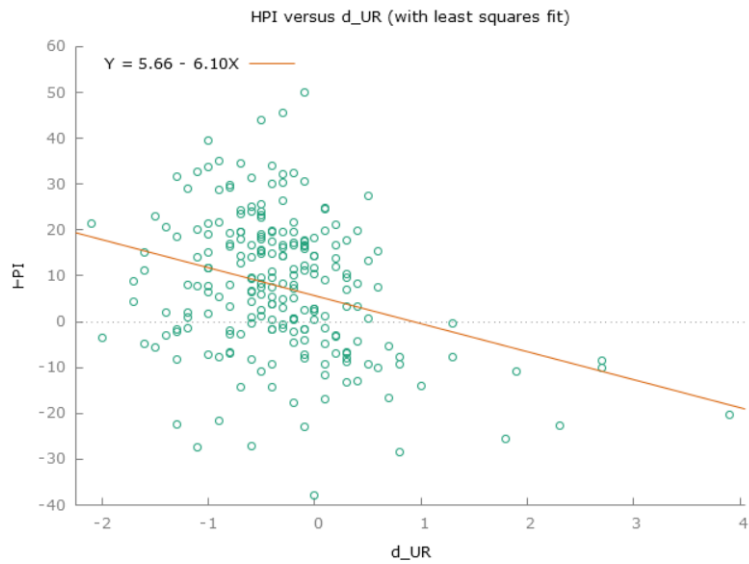
Būsto kainų indekso ir makroekonominių kintamųjų ES28 2011 – 2019 m. sklaidos grafikai



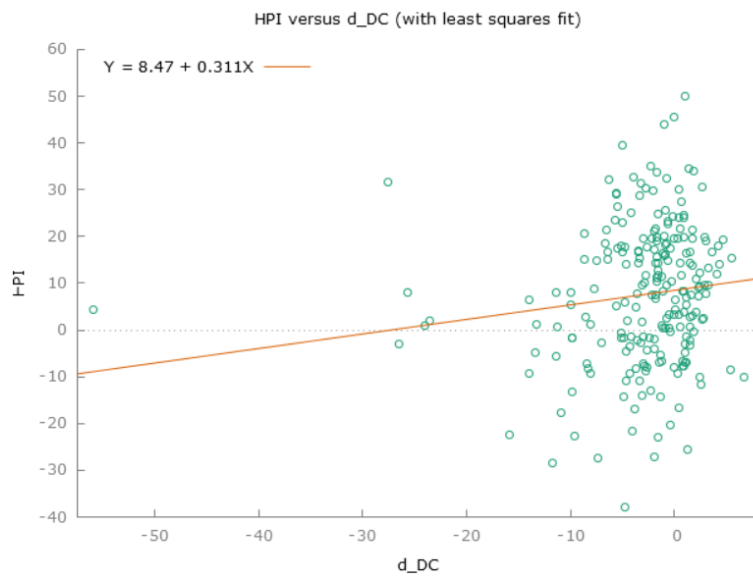
Būsto kainų indekso ir BVP vienam gyv. ryšys



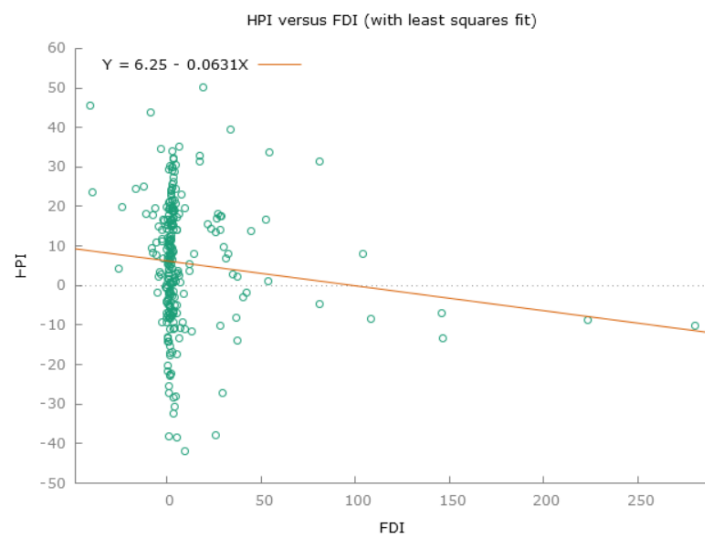
Būsto kainų indekso ir infliacijos ryšys



Būsto kainų indekso ir nedarbo ryšys



Būsto kainų indekso ir kreditų apimčių ryšys



Būsto kainų indekso ir tiesioginių užsienio investicijų ryšys

Ekonometrinis OLS modelis

Model 1: Pooled OLS, using 224 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 8

Dependent variable: HPI

Omitted due to exact collinearity: dt_9

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	9.04787	2.77689	3.258	0.0013	***
d_1_GDP	211.159	39.8336	5.301	2.89e-07	***
INR	2.99904	0.945778	3.171	0.0017	***
d_UR	-0.523749	1.52335	-0.3438	0.7313	
d_DC	0.508924	0.133603	3.809	0.0002	***
FDI	0.00292754	0.0273539	0.1070	0.9149	
dt_2	-17.4305	3.44912	-5.054	9.38e-07	***
dt_3	-13.1050	3.21125	-4.081	6.36e-05	***
dt_4	-11.0740	3.33168	-3.324	0.0010	***
dt_5	-9.06396	3.50333	-2.587	0.0103	**
dt_6	-2.97985	3.37351	-0.8833	0.3781	
dt_7	-5.64306	3.05791	-1.845	0.0664	*
dt_8	-2.28196	3.06226	-0.7452	0.4570	
Mean dependent var	7.577232	S.D. dependent var	14.96749		
Sum squared resid	27239.41	S.E. of regression	11.36207		
R-squared	0.454751	Adjusted R-squared	0.423742		
F(12, 211)	14.66493	P-value (F)	4.19e-22		
Log-likelihood	-855.5289	Akaike criterion	1737.058		
Schwarz criterion	1781.409	Hannan-Quinn	1754.960		
rho	0.760879	Durbin-Watson	0.358392		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 7 (FDI)

Ekonometrinio modelio testai

Heteroskedatiškumo testas

White's test for heteroskedasticity

OLS, using 224 observations

Dependent variable: uhat²

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	128.369	107.903	1.190	0.2359
d_1_GDP	-625.101	3804.69	-0.1643	0.8697
INR	-45.5182	71.4314	-0.6372	0.5249
d_UR	53.8772	127.522	0.4225	0.6732
d_DC	-3.30393	14.3086	-0.2309	0.8177
FDI	-1.66856	4.53628	-0.3678	0.7135
dt_2	300.401	190.182	1.580	0.1162
dt_3	-29.0467	129.608	-0.2241	0.8230
dt_4	-43.2970	127.490	-0.3396	0.7346
dt_5	26.0377	129.427	0.2012	0.8408
dt_6	131.755	143.215	0.9200	0.3590
dt_7	96.3188	150.220	0.6412	0.5223
dt_8	39.2249	145.711	0.2692	0.7881
sq_d_1_GDP	44091.5	29889.0	1.475	0.1421
X2_X3	614.980	1082.26	0.5682	0.5707
X2_X4	3065.33	2001.52	1.532	0.1276
X2_X5	19.8729	229.833	0.08647	0.9312
X2_X6	-66.6362	66.9507	-0.9953	0.3211
X2_X7	-1568.67	4158.03	-0.3773	0.7065
X2_X8	-2991.97	4053.17	-0.7382	0.4615
X2_X9	-126.195	4327.09	-0.02916	0.9768
X2_X10	-574.146	4239.19	-0.1354	0.8924
X2_X11	-9004.10	5098.70	-1.766	0.0793 *
X2_X12	1421.68	3647.28	0.3898	0.6972
X2_X13	-52.2278	3680.75	-0.01419	0.9887
sq_INR	11.1314	13.2384	0.8408	0.4017
X3_X4	13.8425	42.3826	0.3266	0.7444
X3_X5	-0.208248	4.83191	-0.04310	0.9657
X3_X6	0.0489032	1.36333	0.03587	0.9714
X3_X7	-86.3315	79.0900	-1.092	0.2767
X3_X8	44.0586	72.5564	0.6072	0.5446
X3_X9	79.7169	92.7528	0.8595	0.3914
X3_X10	-42.6126	102.432	-0.4160	0.6780

X3_X11	-26.9434	87.7897	-0.3069	0.7593
X3_X12	-55.9421	70.5333	-0.7931	0.4289
X3_X13	-31.1988	67.2153	-0.4642	0.6432
sq_d UR	55.1644	47.6130	1.159	0.2483
X4_X5	-6.09953	7.86988	-0.7750	0.4394
X4_X6	-2.87395	2.26222	-1.270	0.2058
X4_X7	-183.615	156.418	-1.174	0.2422
X4_X8	-236.649	137.826	-1.717	0.0879 *
X4_X9	-199.360	165.387	-1.205	0.2298
X4_X10	-84.8949	169.285	-0.5015	0.6167
X4_X11	-129.985	150.846	-0.8617	0.3901
X4_X12	-21.2174	156.455	-0.1356	0.8923
X4_X13	-29.8132	157.943	-0.1888	0.8505
sq_d DC	-0.00426426	0.258667	-0.01649	0.9869
X5_X6	-0.0714821	0.200849	-0.3559	0.7224
X5_X7	14.1772	18.0188	0.7868	0.4326
X5_X8	6.19319	16.2858	0.3803	0.7042
X5_X9	9.16384	14.6981	0.6235	0.5339
X5_X10	3.33717	17.5936	0.1897	0.8498
X5_X11	-4.77583	15.6116	-0.3059	0.7601
X5_X12	-2.05890	15.7439	-0.1308	0.8961
X5_X13	-11.5354	18.9447	-0.6089	0.5435
sq_FDI	-0.00447327	0.0180562	-0.2477	0.8047
X6_X7	7.63703	5.25134	1.454	0.1478
X6_X8	8.13447	5.18782	1.568	0.1188
X6_X9	2.95739	4.78590	0.6179	0.5375
X6_X10	-0.397334	5.45300	-0.07287	0.9420
X6_X11	5.47060	4.88974	1.119	0.2649
X6_X12	-3.58112	5.51221	-0.6497	0.5168
X6_X13	-0.0882647	4.72968	-0.01866	0.9851

Unadjusted R-squared = 0.271258

Test statistic: $TR^2 = 60.761692$,
with p-value = $P(\text{Chi-square}(62) > 60.761692) = 0.520711$

Autokolinearumo testas

Auxiliary regression including lagged residual:

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	8.28725	1.64485	5.038	2.75e-05	***
d_1_GDP	193.797	26.3545	7.353	6.55e-08	***
INR	2.75835	0.850072	3.245	0.0031	***
d_UR	-4.16835	1.58274	-2.634	0.0138	**
d_DC	0.401400	0.0633755	6.334	8.83e-07	***
FDI	0.00430318	0.0232001	0.1855	0.8542	
dt_3	-11.5451	1.55953	-7.403	5.80e-08	***
dt_4	-11.9464	1.50815	-7.921	1.63e-08	***
dt_5	-10.0501	1.88936	-5.319	1.29e-05	***
dt_6	-4.29468	2.43970	-1.760	0.0897	*
dt_7	-6.62656	1.45430	-4.557	0.0001	***
dt_8	-3.22550	1.09981	-2.933	0.0068	***
uhat (-1)	0.815845	0.0502423	16.24	1.86e-015	***

n = 196, R-squared = 0.8193

Wooldridge test for autocorrelation in panel data -

Null hypothesis: No first-order autocorrelation ($\rho = 0$)

Test statistic: $t(27) = 16.2382$

with p-value = $P(|t| > 16.2382) = 1.85867e-015$

Tarpgrupinės koreliacijos testas

Pesaran CD test for cross-sectional dependence

Test statistic: $z = -1.539045$,

with p-value = $P(|z| > 1.53904) = 0.124$

Average absolute correlation = 0.501

Ekonometrinis OLS modelis, įtraukus robustines paklaidas

Model 2: Pooled OLS, using 224 observations
 Included 28 cross-sectional units
 Time-series length = 8
 Dependent variable: HPI
 Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	9.04787	2.70488	3.345	0.0024	***
d_1_GDP	211.159	47.9507	4.404	0.0002	***
INR	2.99904	1.21563	2.467	0.0203	**
d_UR	-0.523749	1.89337	-0.2766	0.7842	
d_DC	0.508924	0.175554	2.899	0.0073	***
FDI	0.00292754	0.0162636	0.1800	0.8585	
dt_2	-17.4305	4.14488	-4.205	0.0003	***
dt_3	-13.1050	3.53712	-3.705	0.0010	***
dt_4	-11.0740	3.30876	-3.347	0.0024	***
dt_5	-9.06396	3.13430	-2.892	0.0075	***
dt_6	-2.97985	2.61668	-1.139	0.2648	
dt_7	-5.64306	1.77946	-3.171	0.0038	***
dt_8	-2.28196	0.910623	-2.506	0.0185	**
Mean dependent var	7.577232	S.D. dependent var	14.96749		
Sum squared resid	27239.41	S.E. of regression	11.36207		
R-squared	0.454751	Adjusted R-squared	0.423742		
F(12, 27)	12.51850	P-value (F)	4.34e-08		
Log-likelihood	-855.5289	Akaike criterion	1737.058		
Schwarz criterion	1781.409	Hannan-Quinn	1754.960		
rho	0.760879	Durbin-Watson	0.358392		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 7 (FDI)

Antras ekonometrinis modelis, naudojant OLS

Model 1: Pooled OLS, using 196 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 7

Dependent variable: HPI

Omitted due to exact collinearity: dt_9

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	6.92726	2.72640	2.541	0.0119	**
d_1_GDP	176.815	40.6231	4.353	2.23e-05	***
INR	2.98613	0.974942	3.063	0.0025	***
d_UR	4.80096	2.00784	2.391	0.0178	**
d_UR_1	-7.27867	1.55522	-4.680	5.56e-06	***
d_DC	0.461290	0.132389	3.484	0.0006	***
FDI	0.0425096	0.0337075	1.261	0.2089	
dt_3	-9.23741	3.16007	-2.923	0.0039	***
dt_4	-5.24468	3.30453	-1.587	0.1142	
dt_5	-6.64794	3.32851	-1.997	0.0473	**
dt_6	-1.11705	3.17056	-0.3523	0.7250	
dt_7	-3.75859	2.87125	-1.309	0.1922	
dt_8	-0.696233	2.87043	-0.2426	0.8086	
Mean dependent var	9.075510	S.D. dependent var	14.52677		
Sum squared resid	20226.42	S.E. of regression	10.51318		
R-squared	0.508474	Adjusted R-squared	0.476243		
F(12, 183)	15.77583	P-value(F)	1.34e-22		
Log-likelihood	-732.5017	Akaike criterion	1491.003		
Schwarz criterion	1533.619	Hannan-Quinn	1508.256		
rho	0.703718	Durbin-Watson	0.470224		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 21 (dt_8)

Antro ekonometrinio modelio testai

Heteroskedatiškumo testas

White's test for heteroskedasticity

OLS, using 196 observations

Dependent variable: uhat^2

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	90.6951	114.909	0.7893	0.4314
d_1_GDP	-1619.44	3755.48	-0.4312	0.6670
INR	-15.2126	78.6830	-0.1933	0.8470
d_UR	18.8078	155.300	0.1211	0.9038
d_UR_1	-13.8497	124.240	-0.1115	0.9114
d_DC	-0.651232	13.9995	-0.04652	0.9630
FDI	-5.83354	5.16499	-1.129	0.2609
dt_3	49.5694	144.105	0.3440	0.7314
dt_4	10.4545	128.492	0.08136	0.9353
dt_5	68.2203	127.739	0.5341	0.5942
dt_6	142.405	140.174	1.016	0.3116
dt_7	120.403	144.035	0.8359	0.4048
dt_8	28.1418	136.196	0.2066	0.8366
sq_d_1_GDP	36532.4	31029.8	1.177	0.2413
X2_X3	386.870	1096.60	0.3528	0.7248
X2_X4	431.416	3226.11	0.1337	0.8938
X2_X5	-21.2122	2211.19	-0.009593	0.9924
X2_X6	-167.943	266.717	-0.6297	0.5301
X2_X7	-118.915	76.5034	-1.554	0.1226
X2_X8	-4248.91	4209.89	-1.009	0.3148
X2_X9	-805.500	4263.48	-0.1889	0.8505
X2_X10	-1701.56	3803.46	-0.4474	0.6554
X2_X11	-7554.52	4758.03	-1.588	0.1149
X2_X12	-72.8900	3424.52	-0.02128	0.9831
X2_X13	275.977	3323.30	0.08304	0.9339
sq_INR	16.3180	14.5792	1.119	0.2652
X3_X4	50.4733	62.0729	0.8131	0.4177
X3_X5	32.8647	39.2268	0.8378	0.4037
X3_X6	-0.452118	5.94414	-0.07606	0.9395
X3_X7	2.41277	1.78476	1.352	0.1788
X3_X8	-28.5466	80.2975	-0.3555	0.7228
X3_X9	23.3507	90.1022	0.2592	0.7959

X3_X10	-38.5663	96.8489	-0.3982	0.6911	
X3_X11	-39.0161	85.2583	-0.4576	0.6480	
X3_X12	-52.6829	66.7322	-0.7895	0.4313	
X3_X13	-39.4545	60.7973	-0.6490	0.5176	
sq_d_UR	-21.3120	77.4223	-0.2753	0.7836	
X4_X5	58.3292	88.9180	0.6560	0.5130	
X4_X6	2.08334	12.5456	0.1661	0.8684	
X4_X7	-1.63195	3.05150	-0.5348	0.5937	
X4_X8	-325.434	164.371	-1.980	0.0499	**
X4_X9	-113.793	187.554	-0.6067	0.5451	
X4_X10	-17.4325	179.657	-0.09703	0.9229	
X4_X11	39.7315	163.933	0.2424	0.8089	
X4_X12	114.935	169.779	0.6770	0.4997	
X4_X13	-42.0090	172.244	-0.2439	0.8077	
sq_d_UR_1	-12.1109	34.7992	-0.3480	0.7284	
X5_X6	-8.25196	7.18338	-1.149	0.2528	
X5_X7	-4.78849	3.18934	-1.501	0.1358	
X5_X8	3.49727	160.164	0.02184	0.9826	
X5_X9	-39.7254	132.119	-0.3007	0.7642	
X5_X10	-28.3955	147.116	-0.1930	0.8473	
X5_X11	-66.8682	147.431	-0.4536	0.6509	
X5_X12	-190.956	140.013	-1.364	0.1750	
X5_X13	-44.4558	166.212	-0.2675	0.7895	
sq_d_DC	-0.161843	0.265287	-0.6101	0.5429	
X6_X7	0.250530	0.281217	0.8909	0.3747	
X6_X8	6.98943	17.0417	0.4101	0.6824	
X6_X9	9.85377	14.6700	0.6717	0.5030	
X6_X10	4.84775	16.8486	0.2877	0.7740	
X6_X11	-6.11242	14.7278	-0.4150	0.6788	
X6_X12	-7.13704	14.1214	-0.5054	0.6142	
X6_X13	-3.18304	17.8853	-0.1780	0.8590	
sq_FDI	0.0697001	0.0431118	1.617	0.1084	
X7_X8	8.75918	5.00589	1.750	0.0826	*
X7_X9	7.76030	5.82904	1.331	0.1855	
X7_X10	4.84690	5.58045	0.8686	0.3867	
X7_X11	8.54917	4.68621	1.824	0.0705	*
X7_X12	-2.73274	4.91302	-0.5562	0.5790	
X7_X13	-0.305515	4.43091	-0.06895	0.9451	

Unadjusted R-squared = 0.398905

Test statistic: $TR^2 = 78.185413$,
with p-value = $P(\text{Chi-square}(69) > 78.185413) = 0.210158$

Autokoreliacijos testas

Auxiliary regression including lagged residual:

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	5.44763	2.41002	2.260	0.0321	**
d_1_GDP	185.555	26.3214	7.050	1.40e-07	***
INR	3.69486	1.13852	3.245	0.0031	***
d_UR	-0.153269	1.51935	-0.1009	0.9204	
d_UR_1	-4.32606	1.87404	-2.308	0.0289	**
d_DC	0.350137	0.0687288	5.094	2.36e-05	***
FDI	0.0219781	0.0366127	0.6003	0.5533	
dt_4	-6.99202	2.56273	-2.728	0.0111	**
dt_5	-6.89995	2.47444	-2.788	0.0096	***
dt_6	-1.44614	2.65162	-0.5454	0.5900	
dt_7	-5.40592	1.44220	-3.748	0.0009	***
dt_8	-2.38788	1.31922	-1.810	0.0814	*
uhat(-1)	0.766478	0.0606899	12.63	7.64e-013	***

n = 168, R-squared = 0.7718

Wooldridge test for autocorrelation in panel data -

Null hypothesis: No first-order autocorrelation ($\rho = 0$)

Test statistic: $t(27) = 12.6294$

with p-value = $P(|t| > 12.6294) = 7.63613e-013$

Tarpgrupinės koreliacijos testas

Pesaran CD test for cross-sectional dependence

Test statistic: $z = -1.782632$,

with p-value = $P(|z| > -1.78263) = 0.0746$

Average absolute correlation = 0.450

Antras ekonometrinis OLS modelis, įtraukus robustines paklaidas

Model 2: Pooled OLS, using 196 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 7

Dependent variable: HPI

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	6.92726	2.85657	2.425	0.0223	**
d_1_GDP	176.815	45.4050	3.894	0.0006	***
INR	2.98613	1.50613	1.983	0.0577	*
d_UR	4.80096	2.36264	2.032	0.0521	*
d_UR_1	-7.27867	1.61904	-4.496	0.0001	***
d_DC	0.461290	0.143032	3.225	0.0033	***
FDI	0.0425096	0.0219727	1.935	0.0636	*
dt_3	-9.23741	3.54785	-2.604	0.0148	**
dt_4	-5.24468	3.47788	-1.508	0.1432	
dt_5	-6.64794	3.59576	-1.849	0.0755	*
dt_6	-1.11705	2.80399	-0.3984	0.6935	
dt_7	-3.75859	2.01917	-1.861	0.0736	*
dt_8	-0.696233	1.32041	-0.5273	0.6023	
Mean dependent var	9.075510	S.D. dependent var	14.52677		
Sum squared resid	20226.42	S.E. of regression	10.51318		
R-squared	0.508474	Adjusted R-squared	0.476243		
F(12, 27)	15.09063	P-value(F)	5.60e-09		
Log-likelihood	-732.5017	Akaike criterion	1491.003		
Schwarz criterion	1533.619	Hannan-Quinn	1508.256		
rho	0.703718	Durbin-Watson	0.470224		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 19 (dt_6)