

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Anita Raag

**MAJANDUSFAASIDE SEOS KINNISVARAHINDADEGA
SAKSAMAA JA HISPAANIA NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB02/19, peeriala ärimus

Juhendaja: Triinu Tapver, PhD

Tallinn 2024

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 8099 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Anita Raag

(kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	4
SISSEJUHATUS	5
1. KINNISVARA MAJANDUSKESKKONNAS	7
1.1. Majandusfaaside olemus.....	7
1.2. Kinnisvara turg ja erisused	9
1.2.1. Kinnisvaraturg Saksamaal	9
1.2.2. Kinnisvaraturg Hispaanias.....	10
1.3. Varasemad uuringud.....	12
2. ANDMED JA METOODIKA	14
2.1. Andmed ja valim	14
2.2. Metoodika.....	25
3. TULEMUSED JA ARUTELU	27
3.1. Kinnisvarahindade mudelid.....	27
3.1.1. Kinnisvarahinnad Saksamaal.....	28
3.1.2. Kinnisvarahinnad Hispaanias	31
3.2. Järeldused ja ettepanekud	34
KOKKUVÕTE	37
SUMMARY.....	39
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	41
LISAD	44
Lisa 1. Lihtlitsents	44

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolev bakalaureusetöö keskendub kinnisvarahindade uurimisele erinevates majandusfaasides. Kuna majandusfaaside pikkused riigiti erinevad, siis tuleks uurida, kuidas käituvad kinnisvarahinnad erinevates faasides. Uurimisobjektideks on võetud Euroopa riikidest Saksamaa ja Hispaania, mille majandused ja kultuur on piisavalt erinevad, et need analüüsi tulemusel ka avalduksid. Seega on töö eesmärgiks seatud uurida Saksamaa ja Hispaania näitel kinnisvarahindade seoseid neid mõjutavate teguritega erinevates majandusfaasides. Uurimuses kasutatakse kvartaalsed andmeid perioodil 2007-2023, mis on võetud nii Saksamaa kui ka Hispaania kohta. Analüüsimisel tuginetakse regressioonanalüüsile, mille tulemusel on võimalik kindlaks teha erinevate tegurite mõju. Sõltuvaks teguriks on võetud eluaseme hinnaindeks, mille seoseid teiste makroökonomiliste teguritega ning majandusfaasidega soovitakse leida.

Tulemustest selgus, et Saksamaal mõjutab majanduskasvu ajal kinnisvara hindasid positiivselt eelkõige väljastatud ehituslubade arv. Hispaanias majanduskasvu ajal tuli samuti välja väljastatud ehituslubade positiivne seos. Majanduslanguse ajal aga leiti, et peamiselt avaldavad negatiivselt inflatsioon ja pikaajaline intressimäär mõju kinnisvarale. Üldiselt osutusid Saksamaa kinnisvarahindade mudelid täpsemaks kui Hispaania omad. Majandusfaaside lõikes aga jäid seosed makroökonomiliste tegurite vahel samasuunaliseks. See tähendab, et olenemata majandusfaasist, tegurid avaldavad siiski kas ainult positiivset või ainult negatiivset mõju. Kõikide majandusfaaside kohta ei olnud töös võimalik järeldusi teha, sest perioodid osutusid liiga lühikeseks. Seetõttu peaks teemat edasi uurima kasutades kas muid analüüsimeetodeid või kuiseid andmeid.

Võtmesõnad: majandusfaasid, kinnisvaraturg, kinnisvara hinnad, Saksamaa, Hispaania

SISSEJUHATUS

2020. aastal Euroopasse jõudnud koroonapandeemia tõi endaga kaasa mitmeid ootamatuid väljakutseid ning raskusi ka majanduses, millega riigid pidid toime tulema. Sellele järgnes Ukraina ja Venemaa vaheline sõda, millele omakorda järgnes energiakriis ja majanduslangus. Ka praegusel hetkel, neli aastat peale kriisi algust hakkab euroala riikide majandus alles taastuma. Sellele eelnev suur majanduslangus oli aga 2008. aastal, mis sai alguse Ameerika finantskriisist. Kahe majanduslanguse vahele on jäänud ka teised majandusfaasid. Peale globaalset kriisi olid paljud riigid jõudsalt taastumas ning majandus oli tõusuteel kuni koroonaviiruse levikuni. Terve selle perioodi jooksul, nii mõlema majanduslanguse ajal kui ka majanduskasvu ajal on toimunud suured muutused majanduskeskkonnas, sealhulgas on muutunud ka kinnisvara ja selle hinnad.

Kinnisvara on sektor, mille olulisus ajas muudkui kasvab ning eluasemeturud muutuvad järjest keerukamaks. (Quigley, 2002) See on üks peamisi sektoreid riigi majanduses, sest kinnisvara ei hõlma ainult kinnisvaratööstust, vaid ka teisi erineva spetsialiseerumisega ettevõtteid. (Andrews, et al., 2011; Filotto, et al., 2018) Võrreldes kahe Euroopa riigi andmeid on võimalik näha, kas erinevate majandusfaaside ajal käituvad kinnisvarahinnad riikides sarnaselt või on hinnanad mõjutavad tegurid erinevad. Majandusfaaside pikkused riigiti erinevad, mistõttu on oluline uurida nende seost kinnisvarahindadega. Vastavalt majandusfaasile käituvad inimesed kas optimistlikumalt või pessimistlikumalt, mistõttu on põhjust arvata, et erinevates majandusfaasides mõjutavad tegurid kinnisvara erinevalt. Varasemalt on põhjalikult uuritud tegureid, mis mõjutavad kinnisvara erinevatel perioodidel, sealhulgas on vaadeldud ka 2008. aasta finantskriisi erinevatest vaatepunktidest ning koroonapandeemia mõju majandusele, kuid piisavalt pole võrreldud konkreetselt kahe riigi majanduskeskkonna seoseid kinnisvaraga uuemate andmetega.

Töös uuritavateks riikideks on valitud Euroopa Liidu riigid Saksamaa ja Hispaania, mille kultuur ja majandused on olnud piisavalt erinevad, et seosed kinnisvarahindadega erinevalt avalduksid. Saksamaa on sobiv riik uurimise läbiviimiseks, sest läbi aegade on seal olnud stabiilne kinnisvaraturg. See on ka põhjus, miks on riik osutunud oma ajalooliselt madalate intressimääradega investorite poolt eelistatud paigaks (Meulen, et al., 2014). Riigis on ka kõrge

elatustase. Seega on hea võrdluseks tuua Lõuna-Euroopa riigi Hispaania, mis on odav sihtkoht võrreldes Lääne- ja Kesk-Euroopa riikidega. Riik asub Vahemere ääres ning on ka sooja kliimaga, mistõttu on see ka puhkajate seas populaarne paik. Hispaania aga oli üks riikidest, milla majandus oli 2008. aasta kriisi ajal suuresti raskustes ning seetõttu võttis majanduse taastumine ka rohkem aega.

Uurimistöö läbiviimiseks on autor seadnud eesmärgiks uurida Saksamaa ja Hispaania näitel kinnisvarahindade seoseid neid mõjutavate teguritega erinevates majandusfaasides. Samuti on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- Kas ja kuidas erinevad Saksamaal majanduslike tegurite mõju erinevates majandusfaasides?
- Kas ja kuidas erinevad Hispaanias majanduslike tegurite mõju erinevates majandusfaasides?

Töös kasutatakse kvantitatiivset meetodit. Uuritakse Saksamaa ja Hispaania eluaseme kvartaalset hinnaindeksit perioodidel 2007 – 2023, kuhu jäävad sisse erinevad majandusfaasid. Eluaseme hinnaindeksi seost vaadeldakse leibkonna sissetuleku, SKP kasvumäära, inflatsiooni, pikaajalise intressimäära, väljastatud ehituslubade ning tööhõivega. Andmed on võetud nii EuroStati andmebaasist kui ka OECD andmebaasist. Järelduste tegemiseks vaadeldakse perioodi erinevate majandusfaaside kaupa. Tulemused saadakse kätte regressioonanalüüsi abil, kuhu lisatakse mitmed kinnisvarahindasid mõjutavad tegurid. Analüüsiks kasutatakse ökonomeetriatarkvara Gretl.

Töö koosneb kolmest peamisest osast. Esimene peatükk annab ülevaate töö teoreetilisest osast. Seal vaadatakse majandusfaase lähemalt ning mis tunnused neid iseloomustavad. Samuti uuritakse Saksamaa ja Hispaania kinnisvara turge ning nende omapärasid. Lisaks antakse ülevaade ka varasematest uuringutest, mis on kajastanud kinnisvara hindasid mõjutavaid tegureid. Teine osa tööst keskendub andmetele ja meetodikale. Tutvutakse lähemalt analüüsi kaasatud teguritega ning võrreldakse neid riigiti. Esitletakse ka esialgne regressioonimudel. Kolmas osa kajastab uurimuse tulemusi, näidates Saksamaa ja Hispaania kinnisvarahindade mudeleid. Lisaks tehakse järeldused ning ettepanekud edasiseks uurimiseks.

1. KINNISVARA MAJANDUSKESKKONNAS

Käesolevas peatükis antakse ülevaade erinevatest majandusfaasidest. Seejärel vaadatakse Saksamaa ja Hispaania kinnisvara turge eraldi – millised on turu eripärad ning missugused muutused on läbi aegade toimunud. Peatüki viimases osas antakse ülevaade ka varasematest uuringutest, mis on läbi viidud uurides kinnisvarahindasid mõjutavaid tegureid.

1.1. Majandusfaaside olemus

Selleks, et mõista, kuidas käituvad kinnisvarahinnad on vaja ülevaadet ka majanduskeskkonnast. Majandustsükkel viitab majanduslikele fluktuatsioonidele, mis toimuvad tootmises või majandusaktiivsuses mitme kuu või aasta jooksul. Neid muutuseid majandusaktiivsuses mõõdetakse üldjuhul SKP kasvumääraga ning isegi kui need fluktuatsioonid on taas ilmuvad nähtused, siis ei järgi need mingisugust kindlat mustrit. Üldiselt sõltuvad majandustsüklid looduslikest, tehnoloogilistest, majanduslikest, finantsilistest ja poliitilistest teguritest. (Bormotov, 2009) Üks majandustsükkel on üldjuhul periood, mille käigus läbib majandus nii tõusu- kui ka langusfaasi (Tamla, 2003). Majandustsükli lähemalt vaadates koosneb see neljast erinevast faasist. Üheks on kasvufaas, millele järgneb kahanemisfaas. Seejärel tuleb langusfaas ning taastumisfaas. Majandusfaaside mõistmine, nende tunnuste ja tagajärgede teadmine on oluline iga investori ja portfellihalduri jaoks. Selle põhjal saavad nad teha kaalutletud otsuseid ning vähendada riske portfelli hajutamisel. (Liow, 2007)

Majanduskasv on periood, millal majandusnäitajad tõusevad ning see avaldub SKP kasvus. Seda faasi iseloomustab ka ettevõtjate ja tarbijate kindlustunde suurenemine, mille põhjuseks võib olla tõus ettevõtte toodete ja teenuste mahus ja ettevõtte poolsetes investeringutes, sissetulekutes ja tarbimises, tarbijate nõudluses ning languses töötuse määras. Samuti tõusevad ka intressimäärad, inflatsioon ning pankade laenumahud. (Liivamägi, 2019) Seega majanduskavu ajal jõukus kasvab ning inimestel on rohkem motivatsiooni osta kinnisvara. Kuna kinnisvara ei osteta eriti sularahas, siis tõus kinnisvara ostuotsustes mõjutab ka eluasemelaenu turgu. (Green, 1997) Varasemalt on uuritud, et areneva majandusega riikides kehtib asjaolu, et kui majandus on kasvamas, siis

kinnisvarasektori roll riigis samuti kasvab, kuid juba väljakujunenud majandusega riikides see roll muudkui väheneb (Burns & Grebler, 1980 viidatud Filotto et al., 2018). Lisaks on välja toodud, et elamukinnisvara suurendab majanduskasvu, aga mitte-eluhooned on üldiselt majanduskasvu tagajärjeks (Tsatsaronis & Zhu, 2004).

Majanduskasvule järgneb üldjuhul kahanemisfaas, mis tähendab, et majandusaktiivsus on langemas. Kuna tarbijate nõudlus väheneb, siis on sunnitud ka ettevõtted oma pakkumist vähendama, mis avaldub ettevõtete tootmise ja teenuste vähenemises ning ka tuleviku investeeringute vähendamises. Vähenenud pakkumine mõjutab ettevõtete tulusid ja kasumit, mistõttu töötajate palgad vähenevad ja neid ohustab ka koondamine. See tekitab tarbijates ebakindlust ning tarbimine väheneb, sest sissetulekud on madalamad. Samuti mõjutab see ka pankasid, sest tarbijatel tekivad laenude tagasimaksmisel raskused, mis sunnivad pankasid oma laenuitingimusi karmistama. (Liivamägi, 2019)

Langusfaas on majandustsükli osa, mille käigus riigi sisemajanduse koguprodukt langeb vähemalt kahel järjestikusel kvartalil. Et olla täiesti kindel, millises majandusfaasis riik hetkel asub, uuritakse ka inimeste sissetulekut, tööhõivet, tööstustoodangut ning hulgi- ja jaemüüki. (Mazurek & Mielcová, 2013) Majanduslanguse tunnusteks on peamiselt motivatsiooni vähenemine, sest sissetulekud on vähenenud ja tööpuudus on kasvanud. Samuti on ettevõtjate poolne pakkumine, kaasa arvatud pankade pakkumine, vähenenud. Hindades on märgata deflatsiooni ning keskpangad tegelevad intressimäärade langetamisega. (Liivamägi, 2019) Tihtipeale toovad just pangandus- ja finantskriisid endaga kaasa sügava ja pikalt kestva majanduslanguse (Mazurek & Mielcová, 2013). Nagu varasemalt on uuritud, siis olid peamised põhjused 2007. aastal alguse saanud kriisile kinnisvarabuum- ja krahh. (Akin et al., 2014). Globaalne finantskriis sai alguse Ameerika Ühendriikides kinnisvara sektorist, kui kinnisvaramull lõhkes (Crowe et al., 2013). Mitmed kohalikud finantsfirmad ebaõnnestusid ühinemisel ning sealt levis edasi ebakindlus üle maailma (Bhatt, 2011). Põhjuseks olid just kehvad laenuregulatsioonid ja pehme rahapoliitika (Verick & Islam, 2010). Majanduslangusel, mida saab seostada kinnisvarakrahliga on langus SKP-s ligikaudu kolm korda suurem võrreldes majanduslangusega, millele ei ole eelnenud kinnisvarakrahh (Crowe et al., 2013).

Viimaseks majandusfaasiks on taastumisfaas, kui majandusaktiivsus hakkab vaikselt taas elavnema. Kuna majanduslanguse tagajärjed kokkuvõttes on üsna tõsised, siis majanduse taastumine on aeglane. Töötusemäär tõuseb ka mitmeid kvartaleid hiljem, kui majandus on juba

tõusmas. Tarbimine, investeerimine ja krediidivood vajavad aega taastumiseks, mida mõjutab suuresti võlgade likviidsuse vähenemine ja riskitajau vähenemine. (Verick & Islam, 2010) Samuti avaldab taastumine mõju ka ettevõtete toodangu mahu vaiksuses kasvamises, sissetulekute suurenemises tänu muutustele nõudluses. Inflatsioon on taas positiivne ning pankade laenumaht hakkab vaikselt kasvama. Ettevõtete poole pealt stabiliseeruvad ka investeeringud. (Liivamägi, 2019)

1.2. Kinnisvara turg ja erisused

Kahe riigi kinnisvara võrdlemiseks tuleks kõigepealt kindlaks teha, millised on konkreetse turu erisused. Järgnevalt on kirja pandud eraldi Saksamaa kinnisvaraturust, alates 2007. aastast, ning seejärel on arutletud ka Hispaania kinnisvara üle. Lisaks on välja toodud seosed majandusliku seisundiga.

1.2.1. Kinnisvaraturg Saksamaal

Saksamaa on suurim turg Euroopas (Gokmenoglu & Hesami, 2019) ning on üks riikidest, mis suutis olenemata finantskriisist hoida üsna stabiilsena hoida. Perioodil 1990-2010 ei toimunud Saksamaa kinnisvaraturul erilisi muutuseid, isegi mitte buumi või krahhi perioodidel võrreldes teiste riikidega. (Belke & Keil, 2018) Seetõttu on see riik ka investorite poolt eelistatud paigaks, sest ajalooliselt on seal olnud madalad intressimäärad (Meulen et al., 2014). Eeliseks on kindlasti ka riigis fikseeritud eluasemelaenu intressimäär tänu erinevatele pangandussüsteemidele, suhteliselt madalad laenusumma ja tagatise väärtuse suhtarvud, mis teevad kinnisvara seotamise mugavaks (MacLennan et al., 1998).

Alates 2010 aastast on kinnisvara hinnadünaamika elavnenu ning juttu on tulnud ka kinnisvaramullist. Suurem kinnisvarahindade tõus on toimunud peamiselt suuremates linnades, kus tõus on ületanud tarbijate hinnainflatsiooni. (Belke & Keil, 2018) Lisaks on börsiturg alates 2010. aastast tõusnud ja seda rohkem kui teistes Euroopa riikides tänu tugevale SKP kasvule ja Euroopa Keskpanka intressimäärade langetamisele. Samuti on uuritud, et Saksamaa kinnisvaraturg on kasvanud tänu turvalisele majanduskeskkonnale, tugevale tööturule, kasvavale populatsioonile (kaasa arvatud migratsiooni tõus) ja madalatele intressimääradele. (Deutsche Bundesbank, 2016 viidatud Gokmenoglu ja Hesami, 2019)

Leibkondade arv on ajapikku suurenenud, sest praeguse trendi järgi eelistavad inimesed väiksema liikmete arvuga leibkondi. Eluaseme intressimäärad on äärmiselt madalad, mis suurendab eluasemete ostu. Mitmetes regioonides, olenemata suurenenud ehituslubade arvust ning aktiivsest ehitusest, ei suudeta nõudlust rahuldada. Vakantsimäär on langenud alla jätkusuutliku taseme ja seetõttu on nii eluasemehinnad kui ka rendihinnad tõusmas. 2013. aasta seisuga omavad elamut 43% inimestest, mis viitab sellele, et kohalikud inimesed eelistavad pigem rentida kodu, kui seda osta. Saksamaal loetakse eluaseme ostmist pigem tarbimiseks kui investeringuks. (Cajias et al., 2020)

Samuti on oluline mõista, et hinnad erinevad sõltuvalt erinevatest piirkondadest riigis. Peamiselt on kinnisvara trend tõusnud suuremates linnades, neid ümbritsevates äärelinnades ning ka majanduslikult tugevates Lõuna- ja Loode-Saksamaa osades. Kuna ka Saksamaal toimub urbaniseerumine, inimesed tahavad maapiirkondadest linnadesse kolida, siis neid mahajäetavaid piirkondi ja Lääne-Saksamaa regioonide kirjeldab vähene nõudlus ja suur vakantsimäär. Küll aga hiljutised hindade tõusud nii investeerimise kui ka renditurul vähendavad inimeste võimalust leida endale eluase. See on tegelikult Saksamaal väga suureks probleemiks ja seda just suuremates linnades, sest inimestel ei ole võimalik kõrge hinna eest eluaset soetada ning ka rendi peale läheb enam kui 40% leibkonna kuisest sissetulekust. (Cajias et al., 2020)

1.2.2. Kinnisvaraturg Hispaanias

Hispaania oli üks riikidest, mille majandus sai kõvasti kannatada globaalse majanduskriisi ajal, sest tegu oli pangandusele orienteeritud majandusega. Probleemiks oli ka see, et majandus toetus suuresti kinnisvara sektorile, mistõttu olid kriisi tagajärjed drastilised. Laenude maht, mis oli seotud kinnisvara tegevusega moodustas riigi SKP-st enam kui 100%. Hiljem on uuritud, et kinnisvarakrahhi ajal olid laenudel liiga kerged nõuded ning buumi ajal toimus liigne riskimine. Hispaania oli riik, mis pakkus ühtesid madalamate intressidega eluasemelaene, milleks oli 3,71%. Võrreldes aga Euro alaga, mille keskmiseks oli 4,51%. Aastal 2010 moodustas eluasemelaenude ja tarbija krediit 91% SKP-st. Sellest suurem protsent oli Ameerika Ühendriikides ja Inglismaal, kuid võrreldes Saksamaaga (64%) oli see ikkagi kõrgem. (Akin et al. 2014)

Aastatel 1998-2007 eluaseme hinnad riigis kolmekordistusid. Nende aastate jooksul uute eluruumide ehitus Hispaanias oli suurem, kui Saksamaal, Prantsusmaal ja Itaalias ehitus kokku. Riigis oli hea aeg 2005-2007. aasta teine kvartal, mil majandus tõusis jõudsalt, kuid halvemaks läks olukord 2007. aasta kolmandas kvartalis ning see kestis 2010. aasta neljanda kvartalini. 2007.

aasta augustis oli näha, kuidas pankasid mõjutasid likviidsusega seotud probleemid. Samuti algasid muutused ka kinnisvaraturul, kuid kriisi mõju hindadele polnud tajutav 2008. aastani. (Akin et al., 2014) Aastal 2008 lõhkes kinnisvara mull ning selle mõju all kannatas ehitussektor, kus paljud ehitised jäid poolikuks ja paljud töötajad jäid ilma tööta (Gil-Alonso & Thiers-Quintana, 2020).

Kuni 2001. aastani osteti elamu selleks, et seda elamiseks kasutada. Hiljem on kinnisvara ostu peetud aga investeringuks (Perez, 2010). Üha enam soovivad Hispaanias kinnisvara osta investeerimise eesmärgil just välismaalased (Rodríguez & Bustillo, 2008).

Aastate 2008 kuni 2014 vahel omasid paljud leibkonnad eluaseme laenu, mis oli kõrgem kui nende kinnisvara väärtus (Fuster et al., 2019). Hinnad hakkasid taas tõusma peale 2015. aastat. Sarnaselt Saksamaale on ka Hispaanias tõusnud rendihinnad. Näiteks Kataloonias, maksti aastal 2015 28% oma sissetulekutest üürileandjale, aga 2020. aastal oli see protsent kasvanud 37-ni. (Consell de Treball Econòmic i Social de Catalunya [CTESC], 2021 viidatud Boertin & Lopez-Gay, 2023) Võrreldes teiste Euroopa Liidu riikidega on Hispaanias üürnike osakaal populatsioonis madal. Kuigi viimastel aastatel on see hakanud tõusma eriti nooremate leibkondade, immigrantide ja ajutiste tööliste seas ning seda Madridis, Kataloonias, Balearidel ja Kanaaridel. (López-Rodríguez & Matea, 2019)

Majapidamise omamine on samuti langustrendis, võimalused investeerimiseks on pigem jõukamatele leibkondadele, kes eelistavad omada mitut kinnisvara (Alexandri & Janoschka, 2018). Teise elamu omamine erinevate sotsiaalsete kihtide seas on üsna levinud Hispaanias (Módenes & López-Colás, 2007), samuti ka kinnisvara omandamine päranduse teel (Costa-Font, et al., 2010).

Perioodil 2002-2017 kahekordistus leibkondade arv, kes omab rohkem kui kolme kinnisvara. Samuti tõusis rent neljalt üheteistkümnemele protsendile. Sotsiaalmaju on riigis väga vähe, tasu eluaseme eest on väga kõrge üürnike jaoks, eluaseme omandiõigus sõltub suuresti rahalistest piirangutest. (Wind et al., 2020; Boertien & Lopez-Gay, 2023)

1.3. Varasemad uuringud

Juba pikemat aega on uuritud kinnisvarahindasid ning erinevaid tegureid, mis võivad neid hindasid mõjutada. Enamasti vaadeldakse ajaperioodi pikemalt ning selle põhjal tehakse analüüs või siis tuginetakse konkreetsele perioodile, näiteks kriisid.

Varasematest uuringutest pöörasid tähelepanu Case, Glaeser ja Parker (2000) kinnisvara ja makroökoonoomika seostele. Oma töös vaatasid nad andmeid varieeruvalt perioodil 1980 – 2000 Ameerika erinevates osariikides. Kõigepealt uuriti elamuturgu, vaadeldi hindade muutusi regiooniti, mida võrreldi börsituruga. Samuti vaadati, kuidas kinnisvarabuum ja -krahh mõjutasid hindasid. Seejärel kirjutati eluasemelaenu riskist ning ärikinnisvara turust ja eluaseme kallinemise mõjust ning üüri inflatsioonist. Autorid mainisid, et turg on kiiresti arenev ja tol ajal olid hinnamuutused tihedalt seotud põhitõdedega.

Makroökoonoomilised trendid võivad mõjutada elamuhindasid. Juhul kui elamu on perekonna peamine elupaik, siis kui elamuhinnad tõusevad kiiremini kui leibkonna sissetulek, siis vajatakse rohkem raha, et oleks võimalik ära katta kinnisvarainvesteeringuga seotud kulud. Varasemalt on uuritud, et makroökoonoomilised trendid mõjutavad kinnisvarahindasid, kuid ei selgita üle 10% kinnisvarahindade varieerumist. (Tsatsaronis & Zhu, 2004) On kinnitatud, et demograafia ja börsiturg tõstavad kinnisvarahindasid. Lisaks nendele punktidele mõjutab ka omanike rikkus, eluasemelaenud, erinevad riskid ja äripindade turg kinnisvarahindasid. Samuti on kinnitust leidnud krediidituru trendide seos kinnisvaraturu trendidega. (Filotto et al., 2018) Müüjad ei taha eriti majanduslanguste ajal müüa. Vaja on tõsist majanduslangust, et kinnisvarahinnad koos börsi hindadega langema hakkasid. (Case et al., 2000)

Cunha ja Lobão (2021) uurisid kinnisvarahinna tegureid Euroopa kontekstis nelja geograafilise taseme analüüsis. Oma uurimuses arutlesid nad nii mikroökoonoomiliste kui ka makroökoonoomiliste tegurite üle. Tulemustest aga selgus, et SKP, intressimäär, eluasemete algus ja turism on statistiliselt olulised. Kokkuvõttes mainisid nad ka, et kinnisvara hindade tegurite kohta on väga palju kirjandust, kuid veel pole leitud kindlat vastust selle kohta, millised on kõige olulisemad tegurid.

Belke ja Keil (2018) tulid oma erinevate Saksamaa regioonide uurimuses selgusele, et sissetulekute või kapitalihindade positiivsed šokid ning pikaajalised ja lühiajalised intressimäärade

negatiivsed šokid viivad elamuhindade tõusuni peale kolme aastat. Samuti sai kinnitust, et elamuhinnad on seotud eluruumiga elaniku kohta, sissetulekuga elaniku kohta ning töötusmääraga, vanusestruktuuriga, asustustihedusega ja majanduskasvu ootustega.

Majandusteadlaste ja poliitika kujundajate vahel on juba ammu selgeks tehtud, et kinnisvarahinnad mõjutavad majanduskasvu või langust. Muutused kinnisvara hindades võivad mõju avaldada nii rikkuse efektile kui ka kaasnevale efektile majanduses. Rikkuse efekt näitab muutusi soovitud tarbimises ja teine näitab reaalselt tarbimist kinnisvarahindade muutumisel. Majanduslik efekt elamuhindade muutustes kestab kaheksa kvartalit ning saavutab tipu neljandas kvartalis peale muutuseid. (Miller, et al., 2011)

2. ANDMED JA METOODIKA

Töö teises peatükis vaadatakse üle, milliseid andmeid on töös kasutatud ning milliseid andmebaase on kasutatud. Antakse ülevaade töösse kaasatud teguritest. Samuti esitatakse esialgne mudel analüüsiks ning räägitakse lähemalt metoodikast.

2.1. Andmed ja valim

Käesolevas töös võetakse uurimuse läbiviimiseks Saksamaa ja Hispaania eluasemehinnaindeksid perioodil 2007-2023 kvartaalses löikes. 2023 aasta viimased andmed on kättesaadavad kuni kolmanda kvartalini (kaasa arvatud). Valitud periood algab globaalse finantskriisiga ning lõpeb koroonapandeemiast alguse saanud majanduslangusega. Täpsemalt on majandusfaasid kajastatud alljärgnevates tabelites 1 ja 2, kus on tuginetud EuroStati äritsükli andmetele. Tabelitesse on märgitud ka SKP muutus trendist võrreldes eelneva faasiga. Et visuaalselt perioodi ette kujutada on majandusfaasid kajastatud ka joonisel 1 ja 2, kus joone roheline osa tähistab majanduskasvu, punane majanduslangust, sinine majanduse taastumist ning kollane majanduse kahanemist. Joonised annavad hea ülevaate, kui järsud on olnud muutused majanduses.

Võrreldes kahe riigi majandusfaase (vt joonis 1 ja 2) on näha, et suuremad kõikumised Saksamaal toimusid perioodi alguses, kui SKP muutus trendist jõudis -4,6% tasemele, kuid sarnane muutus toimus ka 2020. aasta keskel, kui SKP langes -4,2 protsendi tasemele. Seevastu Hispaanias on perioodi algus olnud mõnevõrra stabiilsem, kuid sarnaselt Saksamaale 2020. aasta keskel langes SKP järsult kuni -11 protsendini. Kuna Saksamaal on muutused üleüldse olnud väiksemad, siis on taastumine ekstreemsetest punktidest kiirem kui Hispaanias. Samuti on hea välja tuua, et alates 2015. aastast on mõlemas riigis majandusfaasid enam-vähem ühe pikad, kuid suurim erinevus esineb selles, et Hispaanias toimunud muutused on järsemad ehk SKP varieeruvus on suurem.

Tabel 1. Saksamaa majandusfaasid 2007 – 2023

Periood	Faas	SKP muutus
2007:Q1 - 2007:Q4	kasv	+1,4%
2008:Q1 – 2009:Q1	langus	-6,4%
2009:Q2 – 2009:Q2	taastumine	-1,7%
2009:Q3 – 2011:Q2	kasv	+5,5%
2011:Q3 – 2015:Q1	kahanemine	-2,02%
2015:Q2 – 2019:Q1	kasv	+2,75%
2019:Q2 – 2019:Q3	kahanemine	-0,33%
2019:Q4 – 2020:Q1	langus	-4,25%
2020:Q2 – 2022:Q2	kasv	3,08%
2022:Q3 – 2023:Q3	langus	-0,78%

Allikas: EuroStat Business Cycle Clock (2024), autori koostatud



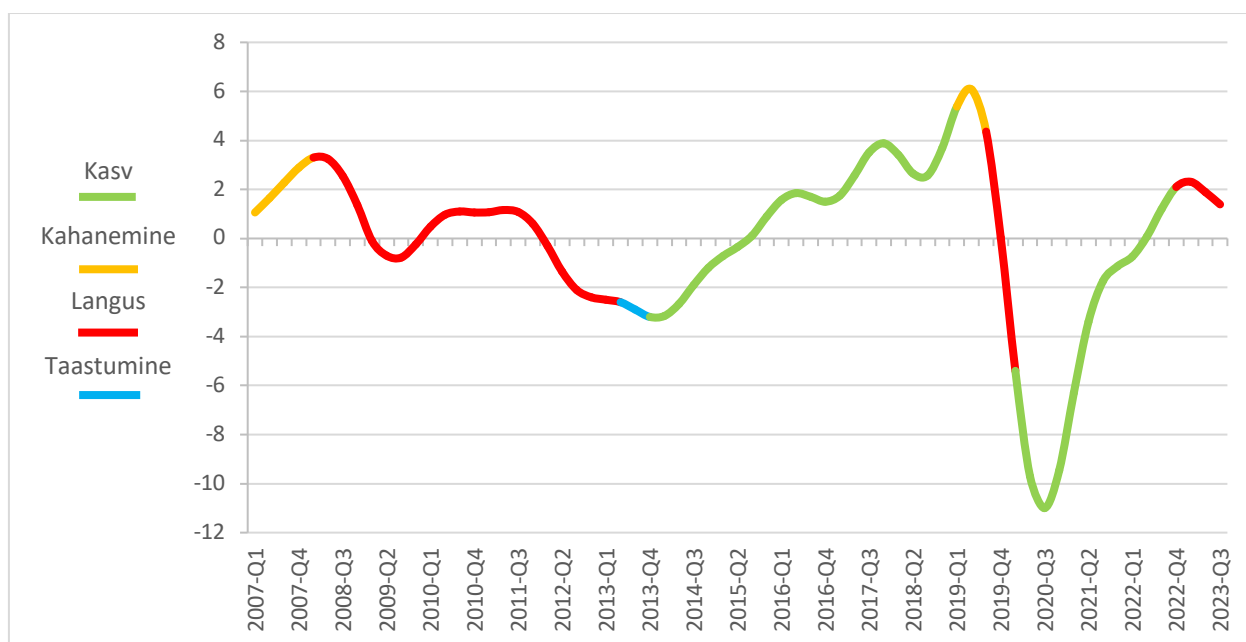
Joonis 1. Saksamaa majandusfaasid 2007 - 2023

Allikas: EuroStat Business Cycle Clock (2024), autori koostatud

Tabel 2. Hispaania majandusfaasid 2007 – 2023

Periood	Faas	SKP muutus
2007:Q1 – 2008:Q1	kahanemine	+2,24%
2008:Q2 – 2009:Q2	langus	-4%
2009:Q3 – 2011:Q1	langus	+1,77%
2011:Q2 – 2013:Q2	langus	-3,67%
2013:Q3 – 2013:Q4	taastumine	-0,6%
2014:Q1 – 2019:Q1	kasvamine	+8,58%
2019:Q2 – 2019:Q3	kahanemine	-1,02%
2019:Q4 – 2020:Q1	langus	-9,76%
2020:Q2 – 2022:Q4	kasvamine	+7,5%
2023:Q1 – 2023:Q3	langus	-0,71%

Allikas: EuroStat Business Cycle Clock (2024), autori koostatud

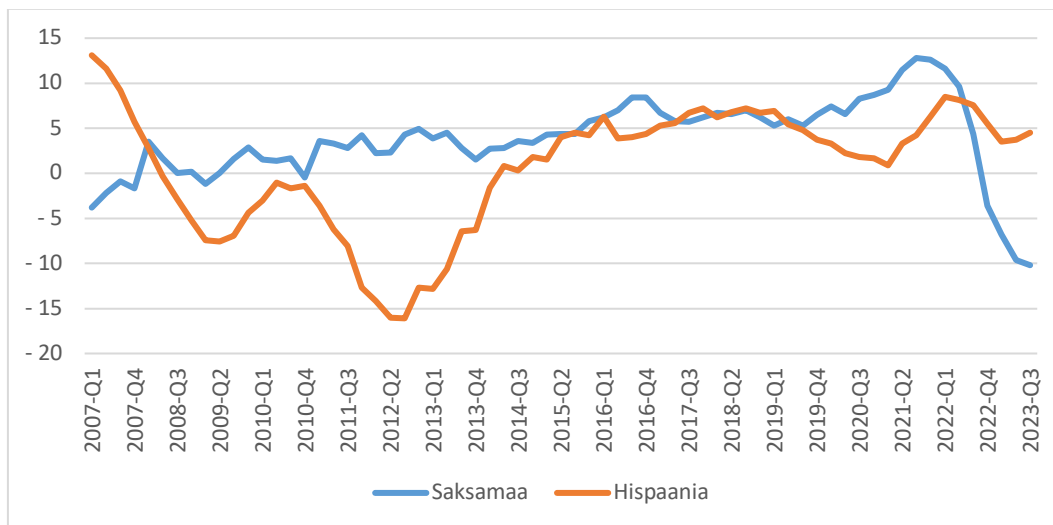


Joonis 2. Hispaania majandusfaasid 2007 - 2023

Allikas: EuroStat Business Cycle Clock (2024), autori koostatud

Läbi viiakse kaks eraldiseisvat analüüsi – üks Saksamaa hindade põhjal ning teine Hispaania hindade põhjal pidades silmas just erinevate majandusfaaside perioode. Töö analüüsi läbi viies tuleb silmas pidada, et mõne faasi kestus ei ole piisavalt pikk, mistõttu võib tööd raskendada asjaolu, et iga faasi kohta ei saa terviklikke järeldusi teha.

Andmebaasina kasutatakse EuroStati, kust on võimalik kätte saada nii Saksamaa kui ka Hispaania kinnisvara hinnaindekseid erinevate perioodide lõikes. EuroStat on laiaulatuslik andmebaas, kust saab piisavalt usaldusväärset informatsiooni mõlema riigi kohta. Kuna kõikide muutujate statistikat ei olnud ühest kohast võimalik leida, siis teiseks andmebaasiks kasutatakse OECD Data Explorer’it. Kinnisvara hinnaindeksiks on valitud HPI (*house price index*). See eluaseme hinnaindeks mõõdab inflatsiooni eluaseme kinnisvaraturul. Indeks kajastab kõikide eluruumide muutuseid hindades, mida ostavad erinevad leibkonnad (korterid, eramajad, ridaelamud jne.). Sinna alla kuuluvad vaid kaubeldavad eluruumid, isehitatud elamud arvesse ei lähe. (EuroStat, 2024) Seega on analüüsis sõltuvaks liikmeks võetud eluaseme hinnaindeksi aastane kasvumäär, mis näitab aastast muutust eluaseme hinnaindeksis ning mille seost teiste teguritega soovitakse uurida.



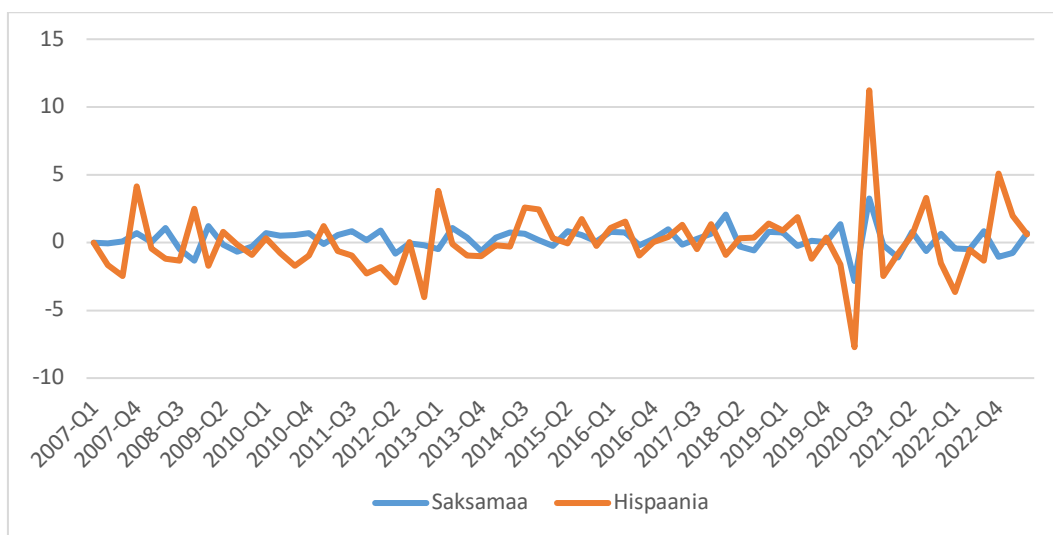
Joonis 3. Saksamaa ja Hispaania eluaseme hinnaindeksi kasvumäär, kvartali andmed (2015=100)
Allikas: EuroStat (2024), autori koostatud

Joonis 3 näitabki eluasemehinnaindeksi aastast muutust protsentides. Võrreldes kahte riiki on kohe näha, et Saksamaa on hoidnud stabiilsemat hinnataset kui Hispaania. Samuti on näha, et Saksamaa hinnatase on olnud kasvutrendis kuni 2021. aasta lõpuni, kui kasvumäär saavutas 12,6% taseme. Sealte edasi on alanud järsem langus hindades. Küll aga Hispaanias olid järsemad langused

hindades just 2008. aasta finantskriisi ajal ning oma madalaima punkti saavutas 2012. aasta teises pooles kui kasvumääraks oli -16 protsenti. Edasi on hinnad tõusmas olnud kuni 2020. aasta alguseni, kus aasta aja jooksul olid hinnad langustrendis. Seda madalseisu saab seostada koroonakriisiga.

Sõltumatutest muutujatest esimeseks on võetud leibkonna sissetulek elaniku kohta. Tegur näitab reaalselt kasutatava brutotulu elaniku kohta muutusena indeksis protsendina. Tänu sellele saame teada, kui palju inimeste kasutatav sissetulek on kasvanud või kahanenud aastate jooksul. Kui sissetulek on olnud suurem kui tarbimiskulutused, siis indeks kasvab, aga kui tarbimiskulutused ületavad sissetulekut, siis indeks kahaneb. Sellest kasutatavast brutosissetulekust on maha võetud tulumaks, sotsiaalmaks ja tervisekulud.

Joonis 4 kajastab leibkonna sissetuleku indeksit inimese kohta muutusena. Terve perioodi lõikes on näha pidevaid väiksemaid muutusi sissetulekutes. Taaskord hakkab silma, et Saksamaal on sissetulek mõnevõrra stabiilsem olnud kui Hispaanias. Suurim muutus on toimunud 2020. aasta teises kvartalis, kui nii Saksamaal kui ka Hispaanias oli kasvumäär erakordselt madal, vastavalt -2,84% ja -7,72% ning kvartal hiljem oli kasvumäär kõrgeim kogu perioodi vältel, täpsemalt Saksamaal 3,25% ning Hispaanias 11,23%.

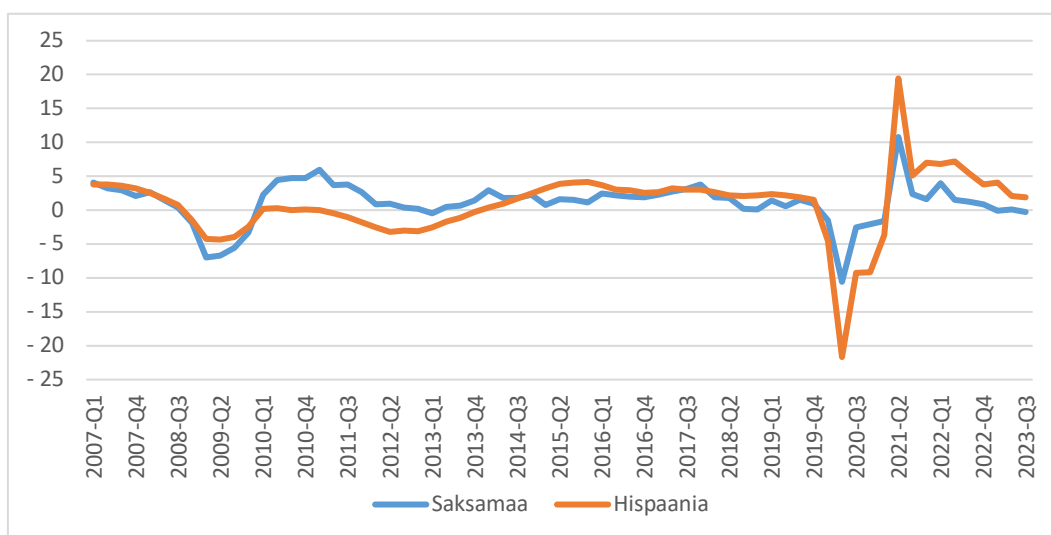


Joonis 4. Saksamaa ja Hispaania leibkonna sissetulek inimese kohta indeksi muutusena, kvartaalsed andmed (2007=100)

Allikas: OECD (2024), autori koostatud

Järgmine sõltumatu muutuja on SKP aastane kasvumäär. Võrreldes kahe riigi kasvumäära on võimalik näha, millises seisus on majandus konkreetsel perioodil, sest SKP on üks laialdasemalt kasutatavaid indikaatoreid majanduse hindamisel. SKP ise koosneb leibkondade tarbimiskulutustest, valitsuse tarbimiskulutustest, investeringutest ja netoeksportist. SKP kasvumäära kajastab joonis 5.

Nii Saksamaal kui ka Hispaanias on toimunud sarnased muutused sisemajanduse koguprodukti kasvumääras, mis kohati ka kattuvad. Saksamaal toimus perioodi algul 2008. aasta kriisi ajal järsem langus, millele järgnes ka järsem tõus 2009. aastal. Hispaaniat seevastu mõjutas rohkem perioodi teises pooles asuv koroonakriis 2020. aastal, mille tagajärjel esialgu toimus järsk langus, millal kasvumäär oli -21,7% ning seejärel ka järsk tõus, mis saavutas tipu 19,4% juures 2021. aastal. Need muutused Hispaanias ületasid Saksamaa kasvumäära ligikaudu kaks korda.

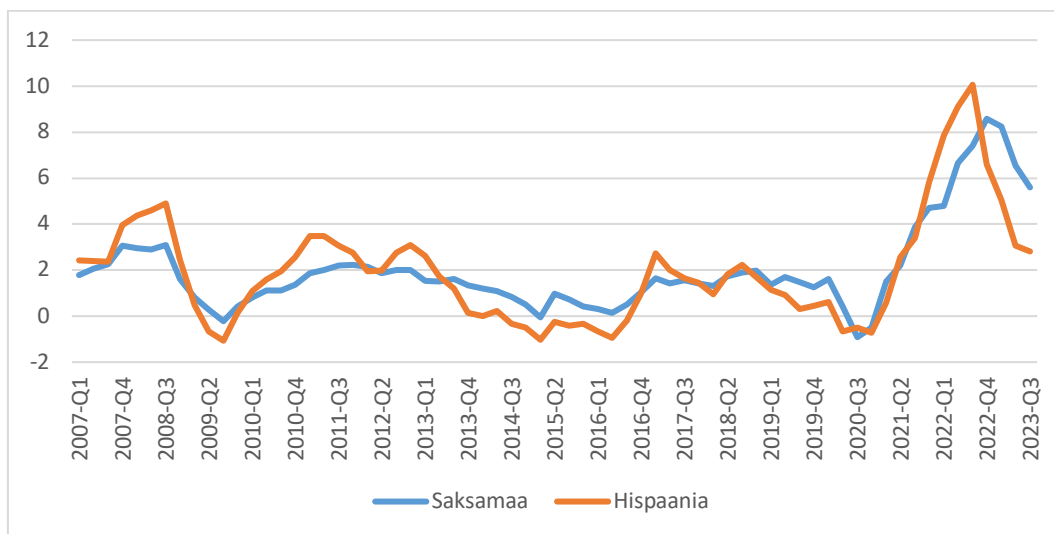


Joonis 5. Saksamaa ja Hispaania SKP aastakasv protsentides, kvartaalsed andmed (2015=100)
Allikas: OECD (2024), autori koostatud

Muutused tarbijate hinnaindeksis, mis kajastab inflatsiooni, on võetud järgmiseks sõltumatuks muutujaks. See tegur näitab aastase perioodi muutust, kui palju odavamaks või kallimaks on läinud tarbijate jaoks kaubad ja teenused erinevate sektorite lõikes. Joonis 6. näitab visuaalselt inflatsiooni muutust terve riigi kohta.

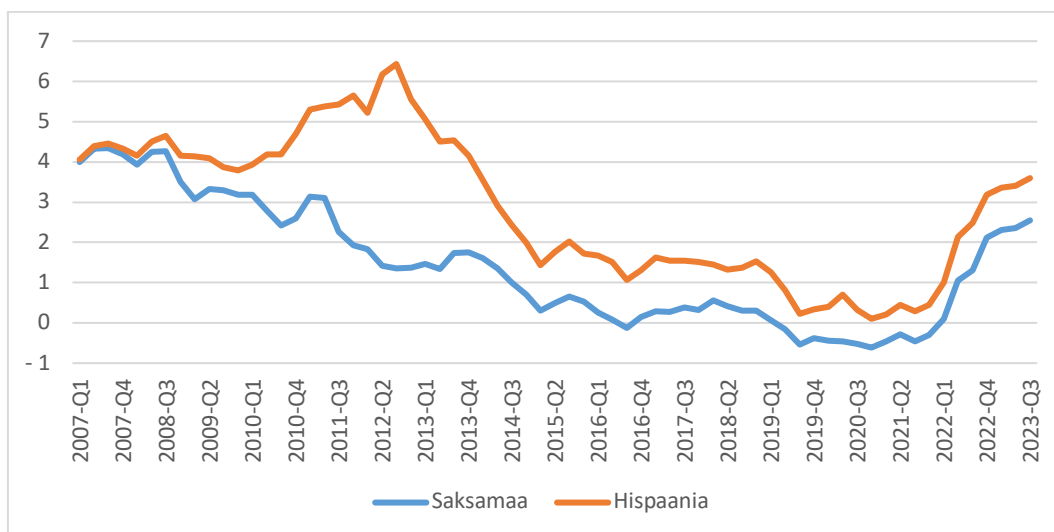
Tuginedes joonisele 6 on näha, et kõikumised tarbija hinnaindeksis toimuvad nii Saksamaal kui ka Hispaanias ühel ajal. Küll aga tuleb mainida, et muutused Hispaanias terve perioodi jooksul on olnud järsemad. See aga ei tähenda, et Hispaania inflatsioonitase on alati suurem kui Saksamaal.

Suurim erinevus mõlema riigi inflatsiooni vahel on olnud 2008. aasta teises pooles, kus Saksamaa inflatsioon oli 3,08% ja Hispaania inflatsioon oli 4,9%. Samuti oli suurem erinevus ka 2022. aasta alguses, kui Hispaania inflatsioonitase oli 3,07% kõrgem kui Saksamaa inflatsioon.



Joonis 6. Saksamaa ja Hispaania inflatsioon, kvartaalsed andmed
Allikas: OECD (2024), autori koostatud

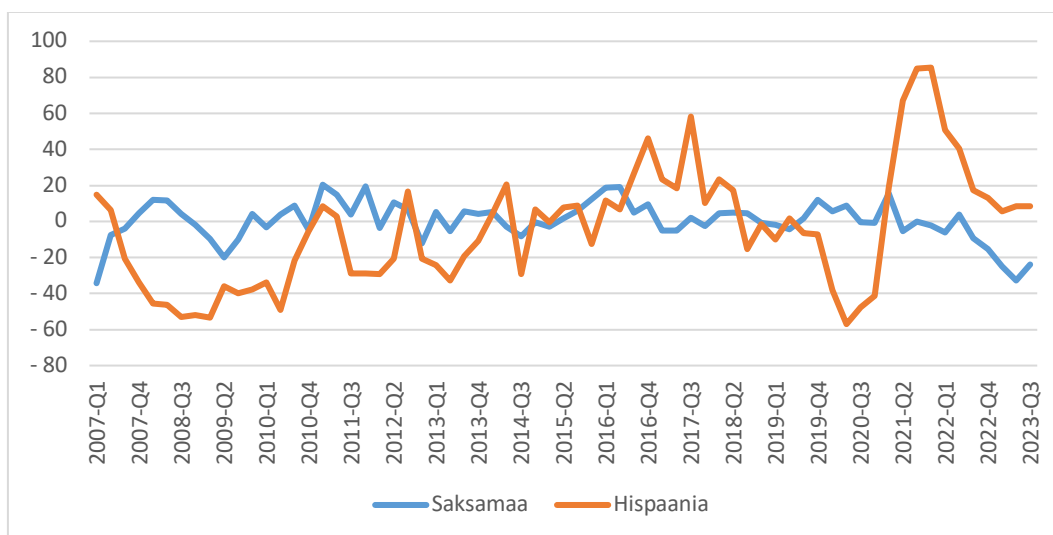
Joonis 7. näitab järgmist sõltumatut muutujat, milleks on valitud võlakirjade pikaajaline intressimäär. See on seotud valitsuste võlakirjadega, mille tähtaeg on kümme aastat. Pikaajalised intressimäärad on üldiselt päevaste intressimäärade keskmised ning need kajastatakse protsentides. Need intressimäärad on tihedalt seotud investeeringutega, mistõttu on see intressimäär ka oluline tegur, et kaasata käesolevasse uuringusse. (OECD, 2024)



Joonis 7. Saksamaa ja Hispaania pikaajaline intressimäär, kvartaalsed andmed
Allikas: OECD (2024), autori koostatud

Terve perioodi vältel on Hispaania pikaajaline intressimäär olnud kõrgem kui Saksamaal. Suurim vahe tuleb sisse 2010. aastal, kui Hispaanias näitaja tõusis ning oma tipu saavutas 2012. aasta lõpus 6,4 protsendiga ning Saksamaal oli intressimäär vaid 1,4 protsenti. Perioodi lõikes on Saksamaal valdavalt määr languses olnud kuni 2021. aasta teise pooleni, kus saavutati -0,3% tase. Mõlemal riigil on peale 2021. aastat võrdne kasv toimunud.

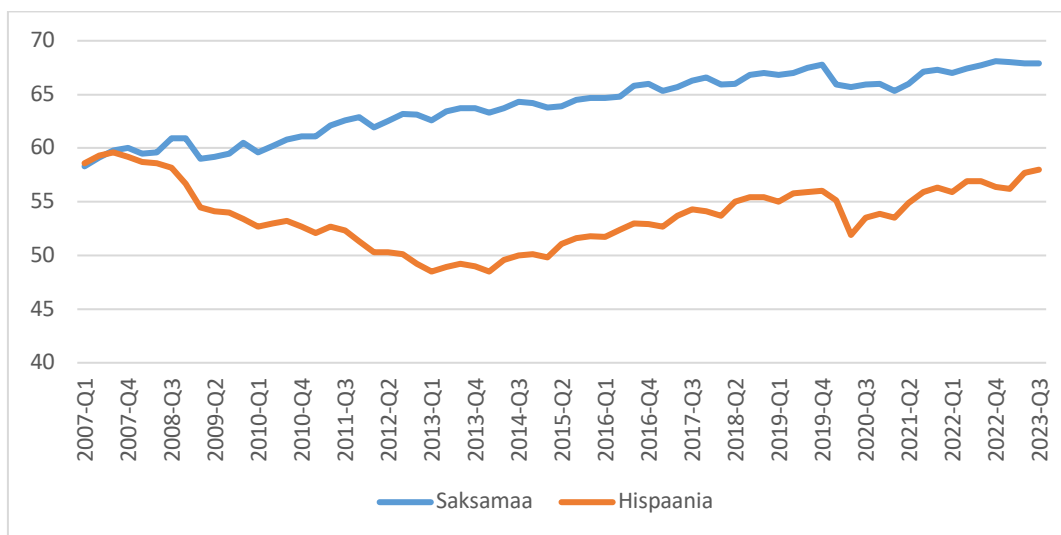
Väljastatud ehitusloa on samuti võetud sõltumatuks muutujaks. See näitab muutust indeksis protsendina aastases lõikes, kui palju ehituslubasid on väljastatud uute ehitiste jaoks. Indeks põhineb kasuliku põrandapinna ruutmeetri arvul. Võimalik on näha, kas trend on kasvamas või kahanemas ning saab uurida, kas kehtib asjaolu, et kui väljastatud ehituslubade arv suureneb, siis oodatakse suuremat nõudlust ning seejärel tõusevad ka kinnisvara hinnad. Väljastatud ehituslubasid näitab joonis 8.



Joonis 8. Saksamaa ja Hispaania väljastatud ehituslubade indeksi muutus, kvartaalsed andmed
Allikas: EuroStat (2024), autori koostatud

Saksamaal on väljastatud ehituslubade indeksi muutus olnud stabiilsem terve perioodi vältel. Seevastu Hispaanias toimub järsk langus perioodil 2007 – 2009. Sellega saame kinnitust faktile, et enne globaalse finantskriisi tagajärgi ületas Hispaanias uute elamute ehitus Saksamaa oma mitmekordselt. Perioodil 2014.-2016. ehituslubade indeksi muutused mõlemas riigis kattusid mitmel korral. Kui valdavalt on Saksamaa indeksi muutus ületanud Hispaania oma, siis 2016. aastal tõusis Hispaania indeksi suurus kahe aasta vältel. Hispaaniat mõjutas suuresti koroonakriis, mille tagajärjed on näha 2020. aasta alguses. Taastumine aga oli kiire, sest juba 2021. aasta teises pooles oli indeksi muutus 85%.

Viimaseks sõltumatuks liikmeks on valitud tööhõive, mis näitab tööl käivate inimeste arvu protsentides. See tegur keskendub tööealisest rahvastikust just nendele inimestele, kes on tööga hõivatud ja kes asuvad vanusegrupis 15-74. Selle abil on võimalik vaadata, millal on vähem inimesi tööga hõivatud ja millal rohkem. Tegurit kajastab joonis 9.



Joonis 9. Saksamaa ja Hispaania tööhõive tööealisest rahvastikust, kvartaalsed andmed
Allikas: OECD (2024), autori koostatud

Vaadates mõlema riigi tööhõivet on näha, et suuremaid ja järsemaid muutusi pole tööturul toimunud. Kuni 2008. aastani oli tööhõive tase mõlemas riigis enamjaolt võrdne. Alates 2007. aastast on Saksamaal tööhõive tase muudkui tõusnud, kuid on võimalik välja tuua aastane periood, 2020 - 2021, kui tööhõive oli languses. Hispaanias langes tööhõive globaalsest finantskriisist kuni 2013. aastani. Sealt edasi on tööhõive tõusnud kuni 2020. aastani sarnaselt Saksamaale, kus mõju avaldas järjekordne kriis. Mõju õnneks ei olnud pikaldane ning järgnevalt on töötavate inimeste arv kasvanud.

Järgnevad tabelid 3 ja 4 kajastavad vastavalt Saksamaa ning Hispaania sõltuvate muutujate kirjeldavat statistikat. Välja on toodud tunnuste keskmine, mediaan, standardhälve ning miinimum ja maksimum. Samuti on lisatud ka variatsioonikordaja, mis kirjeldab tunnuste hajumist. Selle tabeli abil saab ülevaate muutujatest lähemalt, kui palju muutujad riigi lõikes erinevad. Silma jäävad eelkõige tunnuste suured varieeruvused, mis on majandustsükliga seotud. Kuna analüüsi kaasatud perioodi jäävad mitmed majandusfaasid – nii majanduskasvud kui ka langused, siis kõiguvad tunnuste näitajad ka üsna palju. Majanduslanguse ajal on numbrid madalamad ning

majanduskasvu ajal on jällegi kõrgemad. Seetõttu on mudelite analüüsid vaadatud majandusfaase eraldi, et vaatlused ei erineks üksteisest nii palju. Lisaks nendele tabelitele järgnevad tabel 5 ja 6, mis näitavad vastavalt Saksamaa ja Hispaania korrelatsioonimaatrikseid.

Tabel 3. Saksamaa sõltuvate muutujate kirjeldav statistika (tulemused protsentides)

Sõltuv muutuja	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Miinumum	Maksimum	Variatsiooni-kordaja
SKP kasvumäär	1,13	1,56	3,05	-10,6	10,8	2,691
Leibkonna sissetulek elaniku kohta	0,191	0,170	0,843	-2,84	3,25	4,425
Inflatsioon	2,01	1,55	1,95	-0,916	8,58	0,9686
Pikaajaline intressimäär	1,44	1,34	1,51	-0,614	4,34	1,049
Väljastatud ehituload	0,115	1,70	11,2	-34,3	20,4	97,204
Tööhõive	64,0	64,3	2,86	58,3	68,1	0,0447

Allikas: autori koostatud

Tabel 4. Hispaania sõltuvate muutujate kirjeldav statistika (tulemused protsentides)

Sõltuv muutuja	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Miinumum	Maksimum	Variatsiooni-kordaja
SKP kasvumäär	0,888	1,92	4,91	-21,7	19,4	5,535
Leibkonna sissetulek elaniku kohta	-0,00776	-0,20	2,43	-7,72	11,2	312,95
Inflatsioon	1,96	1,72	2,34	-1,07	10,1	1,19
Pikaajaline intressimäär	2,85	2,92	1,79	0,102	6,43	0,628
Väljastatud ehituload	-4,01	-1,50	32,7	-57,0	85,4	8,156
Tööhõive	53,8	53,7	2,98	48,5	59,6	0,0554

Allikas: autori koostatud

Tabel 5. Saksamaa mudelis kasutatavate muutujate korrelatsioonimaatriks

Muutuja	s Δ HPI	GDP	DHI	Δ INFL	Δ LTIR	BPER	Δ EMPL
s Δ HPI	1,0000	0,1388	0,1280	0,2222	-0,2930	0,6922	0,0864
GDP		1,0000	0,3055	0,3528	0,0633	0,2160	0,2806
DHI			1,0000	-0,0683	-0,0676	0,0078	-0,1817
Δ INFL				1,0000	0,4042	0,2608	-0,1763
Δ LTIR					1,0000	-0,1402	-0,0051
BPER						1,0000	0,0978
Δ EMPL							1,0000

Allikas: autori arvutused

Märkused:

s Δ - sesoonne diferents tunnusest

Δ - 1. järku diferents tunnusest

Tabel 6. Hispaania mudelis kasutatavate muutujate korrelatsioonimaatriks

Muutuja	Δ HPI	GDP	DHI	INFL	Δ LTIR	BPER	Δ EMPL
Δ HPI	1,000	0,1474	-0,0652	-0,2024	-0,2185	0,2575	0,2617
GDP		1,0000	0,2050	0,3810	-0,1616	0,6609	0,5372
DHI			1,0000	-0,0725	-0,1862	0,0067	0,3937
INFL				1,0000	0,5215	0,2360	0,0209
Δ LTIR					1,0000	0,1796	-0,0023
BPER						1,0000	0,3869
Δ EMPL							1,0000

Allikas: autori arvutused

Märkused:

Δ - 1. järku diferents tunnusest

\hat{u} – tunnuse jääkliikmed

Korrelatsioonimaatriksid on kajastatud, et kontrollida muutujate omavahelisi seoseid. Tabelitesse on lisatud juba nende tunnuste seosed, mis statsionaarseks tehtud, mida hiljem ka mudelis kasutatakse. (vt elektroonilised lisad) Kui vaadata Saksamaa maatriksit, siis on näha, et muutujate vahel on peamiselt olematud või nõrgad seosed, kuid ühel juhul on ka keskmise tugevusega seos väljastatud ehituslubade (BPER) ja eluaseme hinnaindeksi vahel. Pöörates tähelepanu Hispaania maatriksile, siis on märgata keskmise tugevusega seost SKP ja väljastatud ehituslubade vahel (BPER) ning SKP (GDP) ja tööhõive (EMPL) vahel, mis võib viidata multikollineaarsusele. Samuti on keskmise tugevusega seos inflatsiooni (INFL) ja pikaajalise intressimäära (LTIR) vahel. Multikollineaarsus võib mudelis probleeme esitada, näiteks ebaloogilised parameetrite märgid või suured standardvead, mistõttu on oluline mudelit luues sellega arvestada. Seega võib tekkida vajadus kollineaarse tunnuse eemaldamiseks.

2.2. Metoodika

Andmete analüüs viiakse läbi regressioonanalüüsi abil, kus on võimalik uurida, millised tegurid mõjutavad kinnisvara hinnaindeksit konkreetsetel perioodidel. Regressioonanalüüs viiakse läbi vähimruutude meetodil. Analüüsis on sõltuvaks teguriks võetud eluaseme hinnaindeksi kasvumäär (HPI) ning sõltumatuteks teguriteks on valitud vastavalt varasemale kirjandusele tuginedes makroökonomilised tegurid nagu leibkonna sissetulek, pikaajaline intressimäär, SKP, inflatsioon, tööhõive ning väljastatud ehitusload.

Andmete analüüsimiseks luuakse kõigepealt regressioonmudel.

$$HPI_{it} = b_0 + b_1 \times GDP_{it} + b_2 \times DHI_{it} + b_3 \times INFL_{it} + b_4 \times LTIR_{it} + b_5 \times BPER_{it} + b_6 \times EMPL_{it} + u_t \quad (1)$$

kus

HPI – eluaseme hinnaindeks

*b*₀ – mudeli vabaliige

*b*₁ - *b*₇ – muutuja hinnatavad parameetrid

GDP – SKP kasvumäär

DHI – leibkonna sissetulek elaniku kohta

INFL – inflatsioon

LTIR – pikaajaline intressimäär

BPER – väljastatud ehituslubade indeksi muutus

EMPL – tööhõive tööealisest elanikkonnast

u – mudeli vealiige

t – ajaperiood

i – riik

Enne tulemuste vaatamist ja järelduste tegemist tuleb kõigepealt kindlaks teha, kas regressioonimudel on sobilik. Vastasel juhul võib mudel anda valesid vastuseid. Aegridade puhul tuleks esiteks kontrollida statsionaarsust, sest vastasel juhul võib tekkida näiv regressioon. Seega mitte-statsionaarsete aegridade vahel ei tohi regressiooni läbi viia. Statsionaarsuse kontrollimiseks on mitu võimalust. Üheks variandiks on graafiliselt vaatamine ning teiseks kontrollida näiteks Dickey-Fulleri ühikjuure testiga. (Gujarati & Porter, 2009, lk 748-761)

Kui aegria väärtus sõltub eelnevate perioodide väärtusest, siis esineb autokorrelatsioon. Kui autokorrelatsioon esineb, siis viib see selleni, et parameetrite standardvead tulevad valed. Autokorrelatsiooni testimiseks saab kasutada Durbin-Watsoni statistikut DW, juhul kui jääkliikmed alluvad normaaljaotusele.

Mudeli kontrollimiseks tuleb vaadata ka heteroskedastiivsust, mis on jääkliikmete muutuva dispersiooniga jaotus. Sarnaselt autokorrelatsioonile, kui heteroskedastiivsus esineb, siis tekib mudeli parameetrite standardvigades valed tulemused. Kontrollimiseks saab kasutada White'i testi ning heteroskedastiivsuse esinemisel tuleks see eemaldada.

Samuti tuli korrelatsioonimaatriksitest välja, et tunnuste vahel võib esineda multikollineaarsus. Analüüsi läbiviimine eeldab, et sõltumatud tunnused ei tohi olla omavahel korrelatsioonis. Seega tuleb esialgses mudelis tähelepanu pöörata just multikollineaarsuse näitudele, mis avalduvad tunnuste mitteolulisuses, suurtes standardvigades. Juhul kui multikollineaarsus avaldab mõju mudelile, siis probleemi eemaldamiseks tuleks mudelist välja jätta üks omavahel korrelatsioonis olevatest tunnustest.

Kõik toorväljavõtted ökonomeetria tarkvarast on lisatud elektroonilisesse lissasse, mis asuvad lingil:https://docs.google.com/document/d/1KIiGBoizAAInQPSEXSNtuutrsLDHIV_b/edit?usp=share_link&oid=113760781768519813188&rtpof=true&sd=true

3. TULEMUSED JA ARUTELU

Käesolevas peatükis kirjeldatakse kõigepealt analüüsi käiku, kus Saksamaa ja Hispaania mudelid on eraldi välja toodud ning seejärel kajastatakse ka tulemusi. Peatüki teises osas teeb autor järeldusi tulemustest ning teeb ka ettepanekud, töö edukamaks läbiviimiseks ja edasiseks uurimiseks.

3.1. Kinnisvarahindade mudelid

Analüüsi esimeseks etapiks on aegridade statsionaarsuse kontrollimine. Alustati Saksamaa andmetega ning aegread testiti ükshaaval läbi. Esiteks testiti SKP kasvumäära (GDP) Dickey-Fulleri ühikjuure testiga ning tehti kindlaks, et tegur on statsionaarne. Samasugune tulemus saadi ka leibkonna sissetuleku (DHI) ning väljastatud ehituslubade (BPER) puhul. Testist selgus, et inflatsioonil (INFL), pikaajalisel intressimääral (LTIR), tööhõivel (EMPL) oli ühikjuur olemas ning selle eemaldamiseks võeti teguritest 1. järku diferentsid. Ka eluaseme hinnaindeksil (HPI) esines ühikjuur, kuid selle eemaldamiseks võeti sesoonne diferents, sest kinnisvarahindasid mõjutab tihti ka sesoonsus. Seejärel kontrolliti aegridu uuesti ning leiti, et diferentseeritud aegread on nüüd statsionaarsed. (vt elektroonilised lisad)

Sarnaselt Saksamaa andmetele tehti statsionaarsuse testid ka Hispaania aegridadele. Tulemuseks saadi, et SKP (GDP), leibkonna sissetuleku muutus (DHI) ning inflatsioon (INFL) on statsionaarsed. Vaadates väljastatud ehituslubade (BPER) muutust leiti, et aegreas esineb deterministlik trend, mistõttu aegrea statsionaarsuse tagamiseks tuleks see eemaldada. Seega leiti tunnuse jääkliikmed, mida kontrolliti ühikjuure testiga ning saadi kindlus, et väljastatud ehituslubade jääkliikmete (ûBPER) aegrida on statsionaarne. Tunnused pikaajaline intressimäär (LTIR), tööhõive (EMPL) ja eluaseme hinnaindeks (HPI) olid mittestatsionaarsed ning peale esimest järku diferentseerimist saadi ka nendest statsionaarsed aegread. Siinkohal eluaseme hinnaindeksi ühikjuure testimisel sesoonsel diferentsi analüüsi ei kaasata, sest sesoonselt diferentseeritud aegrida omab ikkagi ühikjuurt. (vt elektroonilised lisa)

Terve perioodi analüüsimiseks luuakse esmalt fiktiivsed muutujad iga majandusfaasi kohta, mille põhjal saab kindlaks teha, kas fiktiivsed muutujad on analüüsis üldse olulised. Tulemustest selgus, et enamus nendest muutujatest osutusid mitteoluliseks, mistõttu vaadatakse edaspidi seoseid konkreetsete majandusfaaside ehk lühemate perioodide kaupa. (vt elektroonilised lisad)

Oluline osa analüüsi juures on see, et vaatluste arv oleks suurem kui hinnatavate parameetrite arv. Vaadates tabel 1. ja 2. andmeid peab arvestama, et Saksamaa mudeli puhul ei saa arvesse võtta järgmiste perioodide faase: 2007:Q1 - 2007:Q4, 2008:Q1 - 2009:Q1, 2009:Q2 - 2009:Q2, 2019:Q2 - 2019:Q3, 2019:Q4 - 2020:Q1 ja 2022:Q3 - 2023:Q3, sest nende puhul on vaatluste arv väiksem tunnuste arvust. Hispaania andmetest peab välja jätma perioodid 2007:Q1 - 2008:Q1, 2008:Q2 - 2009:Q2, 2009:Q3 - 2011:Q1, 2013:Q3 - 2013:Q4, 2019:Q2 - 2019:Q3, 2019:Q4 - 2020:Q1, 2023:Q1 - 2023:Q3. Analüüsi läbiviimise huvides on allesjäänud vahemikele lisatud ka eelneva faasi viimane kvartal ning ka järgneva faasi esimene kvartal, sest nende ajal toimuvad muutused.

3.1.1. Kinnisvarahinnad Saksamaal

Peale statsionaarsuse kontrollimist luuakse Saksamaa andmetega uus mudel

$$s\Delta HPI_t = b_0 + b_1 \times GDP_t + b_2 \times DHI_t + b_3 \times \Delta INFL_t + b_4 \times \Delta LTIR_t + b_5 \times BPER_t + b_6 \times \Delta EMPL_t + u_t \quad (2)$$

kus

$s\Delta HPI$ – sesoonne diferents eluaseme hinnaindeksi muutusest

b_0 – mudeli vabaliige

$b_1 - b_7$ – muutuja hinnatavad parameetrid

GDP – SKP kasvumäär

DHI – leibkonna sissetuleku elaniku kohta indeksi muutus

$\Delta INFL$ – 1. järku diferents inflatsioonist

$\Delta LTIR$ – 1. järku diferents pikaajalisest intressimäärast

$BPER$ – väljastatud ehituslubade indeksi muutus

$\Delta EMPL$ – 1. järku diferents tööhõive töörealisest elanikkonnast

u – mudeli vealiige

t – ajaperiood

Esimeseks perioodiks võetakse 2009:Q2 - 2011:Q3, milleks on majanduskasvu faas. Esialgse mudeli tulemust vaadates on näha, et mudel ei ole statistiliselt oluline. Seejärel eemaldatakse mudelist kõigepealt ükshaaval leibkonna sissetuleku indeksi muutus ning siis ka inflatsiooni muutus. Uue mudeli hindamise tulemusena on mudel statistiliselt oluline ning ka tunnused väljastatud ehituslubade indeksi muutus ja SKP kasvumäär on statistiliselt kõige olulisemad.

Lisaks on ka pikaajalise intressimäära ja tööhõive muutus statistiliselt olulised. Siinkohal tuleks pöörata ka tähelepanu parameetrite märkidele. Mudeli põhjal esineb eluaseme hinnaindeksi muutuse ja SKP kasvumäära ning eluaseme hinnaindeksi muutuse ja tööhõive muutuse vahel negatiivne seos, kuid need seosed on ebaloogilised. Kontrollides White'i testiga tehti kindlaks, et heteroskedastiivsust ei esine ning Durbin-Watsoni statistiku tulemusena ei esine ka autokorrelatsiooni. Lisaks alluvad jäägid normaaljaotusele.

Järgmine mudel koostatakse kahanemisperioodil 2011:Q2 – 2015:Q2. Mudeli tulemusena on näha, et ei mudel ega parameetrid pole statistiliselt olulised. Järgnevalt proovitakse tunnuseid ükshaaval eemaldada. Mudeli korrigeeritud determinatsioonikordaja muutub küll paremaks, aga siiski jäävad mudel ja parameetrid statistiliselt mitteoluliseks.

2015:Q1 – 2019:Q2 on analüüsi järgmine kasvuperiood. Esialgne mudel näitab, et mudel on oluline 0,1 olulisuse nivool ning parameetritest on oluline vaid väljastatud ehituslubade indeksi muutus. Järgnevalt eemaldatakse kõige suurema olulisuse tõenäosusega tunnuse pikaajalise intressimäära muutus, seejärel tööhõive muutus ning leibkonna sissetuleku inimese kohta indeksi muutus. Rohkem tunnuseid eemaldada ei saa, sest seejärel mudeli korrigeeritud determinatsioonikordaja väheneb. Lõplik mudel näitab, et 0,05 olulisuse nivool on oluline SKP kasvumäär ning ainuke tunnus, mis on statistiliselt oluline 0,01 olulisuse nivool on väljastatud ehituslubade muutus. Alles jäi tunnustest ka inflatsiooni muutus, kuid see pole statistiliselt oluline. Lõpliku mudeliga tehti ka täiendavad testid. Üheks on White'i heteroskedastiivsuse test, mis näitas, et heteroskedastiivsust ei esine. Samuti kontrolliti autokorrelatsiooni Durbin-Watsoni testiga ning leiti, et seda ei esine. Lisaks on jäägid allunud normaaljaotusele.

Saksamaa analüüsis viimane periood on kasvamine vahemikus 2020:Q1 – 2023:Q1. Esialgne mudel kirjeldab, et mudel on statistiliselt oluline, ning kolm tunnust ka. Järgnevalt eemaldatakse mudelist ebaoluline näitaja, milleks on leibkonna sissetuleku indeksi muutus, et mudelit paremaks muuta. Lõplikusse mudelisse jäid seega SKP kasvumäär, inflatsiooni muutus, pikaajalise intressimäära muutus ning väljastatud ehituslubade indeksi muutus. Ka tööhõive muutus jäi mudelisse, mis aga ei ole statistiliselt oluline. Heteroskedastiivsus konkreetses mudelis puudub ning jäägid alluvad normaaljaotusele. Lisaks ei esine ka autokorrelatsiooni.

Tabel 7. Saksamaa kinnisvarahinnamudelite tulemused

	Mudel 2009:Q2 – 2011:Q3 (Kasv)	Mudel 2011:Q2 - 2015:Q2 (Kahanemine)	Mudel 2015:Q1 – 2019:Q2 (Kasv)	Mudel 2020:Q1 – 2023:Q1 (Kasv)
vabaliige	1,862*** (0,0079)	0,556 (0,5077)	1,236* (0,0791)	2,631* (0,0530)
GDP	-0,54*** (0,0068)	-0,724 (0,2906)	-0,696** (0,0494)	1,017*** (0,005)
DHI		1,456 (0,2091)		
ΔLTIR	-2,808** (0,0362)	-2,802 (0,2285)		-6,095* (0,0958)
ΔEMPL	-2,604** (0,0192)			1,720 (0,2530)
BPER	0,268*** (0,0029)	0,126 (0,1458)	0,157*** (0,0022)	0,754*** (0,0003)
ΔINFL			1,185 (0,1322)	-2,633* (0,0625)
n	10	17	18	13
Determinatsioonikordaja (R ²)	0,8607	0,2276	0,5775	0,9064
Korrigeeritud determinatsioonikordaja (R _a ²)	0,7492	-0,0298	0,4870	0,8396

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisan

Märkused:

* – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,1

** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05

*** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,01

Tabelile 7 tuginedes on esimese mudeli põhjal on võimalik väita, et Saksamaal kasvamisperioodil 2009:Q2 – 2011:Q3 tundub mudel üldjuhul ebaloogiline. Olulisteks teguriteks jäid SKP (GDP), pikaajaline intressimäär (ΔLTIR) ja tööhõive (ΔEMPL) negatiivse seosega ning väljastatud ehituslubade indeksi muutus (BPER) positiivse seosega. Ebaloogiliseks jääb sealjuures just SKP ja tööhõive negatiivne seos. Siinkohal uuriti neid tegureid ka lähemalt, millest selgus, et eluaseme hindade kasvutempo osutus sel perioodil volatiilseks. Seega kujunes seos tegurite vahel negatiivseks ning ebaloogiliseks. Küll aga loogiliseks mudeli tulemuseks saadi, et kui väljastatud ehituslubade indeksi muutus (BPER) suureneb ühiku võrra, siis eluaseme hinnaindeksi muutus (sΔHPI) suureneb 0,27% ja kui pikaajaline intressimäär suureneb ühiku võrra, siis 2,8% võrra kinnisvara hind langeb. Mudel näitab, et ära on kirjeldatud 86,07% sõltuva tunnuse muutusest.

Teise mudeli analüüsiga kahanemisperioodil 2011:Q2 – 2015:Q2 ei suudetud seoseid tunnuste vahel välja tuua, sest nii mudel kui parameetrid jäid statistiliselt mitteoluliseks. Seega ei ole võimalik teha järeldusi majanduse kahanemise ajal.

Järgmise majanduskasvu ajal, perioodil 2015:Q1 – 2019:Q2, andis mudel tulemuse, et eluasemehinnaindeksit ($s\Delta HPI$) mõjutab väljastatud ehituslubade indeks (BPER) 0,01 olulisuse nivool. Seega, kui väljastatud ehituslubade indeksi muutus suureneb ühe ühiku võrra, siis eluaseme hinnaindeks suureneb 0,16% võrra. Ehk mida suurem on väljastatud ehituslubade indeksi muutus, seda enam suureneb ka eluaseme hinnaindeksi muutus. Taaskord tuli välja ka SKP (GDP) negatiivne seos, mis jällegi on ebaloogiline. Mudeli kirjeldusvõime on 57,75%.

Viimane mudel loodi 2020:Q1 – 2023:Q1 majanduskasvu ajal, kus saadi tulemuseks, et 0,01 olulisuse nivool on olulised tunnused SKP kasvumäär (GDP) ja väljastatud ehituslubade indeks (BPER) ning 0,1 olulisuse nivool on oluline pikaajalise intressimäära muutus ($\Delta LTIR$) ning inflatsiooni muutus ($\Delta INFL$). Järgnevalt saab väita, et kui SKP kasvumäär tõuseb ühe võrra, siis eluasemehinnaindeksi muutus ($s\Delta HPI$) suureneb 1,02%. Samuti saab järeldada, et kui väljastatud ehituslubade indeksi muutus suureneb ühiku võrra, siis eluasemehinnaindeksi muutus suureneb 0,75% võrra. Mudel kirjeldab 90,64% tulemustest.

3.1.2. Kinnisvarahinnad Hispaanias

Peale statsionaarsuse kontrollimist luuakse Hispaania andmetega uus mudel

$$\Delta HPI_t = b_0 + b_1 \times GDP_t + b_2 \times DHI_t + b_3 \times INFL_t + b_4 \times \Delta LTIR_t + b_5 \times \hat{u}BPER_t + b_6 \times \Delta EMPL_t + u_t \quad (3)$$

kus

ΔHPI – sesoonne diferents eluaseme hinnaindeksi muutusest

b_0 – mudeli vabaliige

$b_1 - b_7$ – muutuja hinnatavad parameetrid

GDP – SKP kasvumäär

DHI – leibkonna sissetuleku elaniku kohta indeksi muutus

$INFL$ – inflatsioon

$\Delta LTIR$ – 1. järku diferents pikaajalisest intressimäärast

$\hat{u}BPER$ – väljastatud ehituslubade indeksi muutuse jääkliikmed

$\Delta EMPL$ – 1. järku diferents tööhõive töörealisest elanikkonnast

u – mudeli vealiige

t – ajaperiood

Kõigepealt kontrollitakse ka sõltuva teguri sesoonsust, sest sesoonsed diferentsi mudelisse ei kaasatud. Seega luuakse perioodilised fiktiivsed muutujad kvartalite kohta ning esmalt tehakse kindlaks, kas need on mudelis olulised. Mudelis aga selgus, et loodud tunnused pole statistiliselt olulised ning ei muuda mudelit paremaks. (vt elektroonilised lisad)

Esimene kinnisvarahindade mudel hõlmab kolme majanduslangust perioodil 2008:Q1 – 2013:Q3. Algne tulemus näitab, et mudel on statistiliselt oluline, kuid mitte kõik parameetrid. Seejärel eemaldatakse ükshaaval tunnused SKP kasvumäär, väljastatud ehituslubade jääkliikmed ning leibkonna sissetuleku indeksi muutus. Viimase mudeli põhjal tehti kindlaks, et perioodil mõjutavad kinnisvarahinda inflatsioon, pikaajalise intressimäära muutus ning tööhõive muutus. White'i testi põhjal heteroskedastiivsus puudub, Durbin-Watsoni põhjal ei esine ka autokorrelatsiooni. Lisaks jääkliikmed alluvad ka normaaljaotusele.

Teise mudeli jaoks võetakse pikast majanduslanguse perioodist lühem majanduslanguse periood, milleks sobilik on 2011:Q1 – 2013:Q3. Esialgne mudel andis tulemuse, et mudel ega parameetrid pole statistiliselt olulised. Esimese lahendusena proovitakse eemaldada suurima olulisuse tõenäosusega saadud tunnused ükshaaval. Kõigepealt eemaldatakse SKP kasvumäär, seejärel leibkonna sissetuleku indeksi muutus ning tööhõive muutus. Pikaajalise intressimäära muutus ja inflatsioon on nüüd statistiliselt olulised 0,05 olulisuse nivool. Enam tunnuseid eemaldada ei saa, sest mudeli korrigeeritud determinatsioonikordaja halvneb. Täiendavate testidega selgus, et heteroskedastiivsus puudub, jäägid alluvad normaaljaotusele ning ka autokorrelatsioon puudub.

Järgmiseks võeti majanduskasv perioodil 2013:Q4 – 2019:Q2. Esialgne mudel näitab, et ei mudel ega parameetrid pole statistiliselt olulised. Kuna tunnuste eemaldamine ükshaaval ei teinud mudelit oluliselt paremaks, siis kontrollitakse järgnevalt mudeli kuju. Tehes Ramsey Reset testi saadi tulemuseks, et mudeli kuju on õige. (vt elektroonilised lisad) Lõplikusse mudelisse jäid SKP kasvumäär ning väljastatud ehituslubade indeksi muutuse jääkliikmed, kuid ei mudel ega parameetrid pole statistiliselt olulised.

Viimane periood Hispaania analüüsis on 2020:Q1 – 2023:Q1 majanduskasv. Esialgne mudel näitab, et ei mudel ega parameetrid pole statistiliselt olulised. Seejärel proovitakse ükshaaval eemaldada tunnuseid. Esimesena eemaldatakse SKP ning seejärel inflatsioon ja mudel paraneb. Uut mudelit hinnates on mudel statistiliselt oluline ning tunnustest leibkonna sissetuleku indeksi muutus ja väljastatud ehituslubade indeksi muutus on statistiliselt olulised 0,1 olulisuse nivool.

Enam tunnuseid eemaldada ei saa. Mudelis ei esine ega heteroskedastiivsust, autokorrelatsiooni ning jääkliikmed on normaaljaotusele vastavad.

Tabel 8. Hispaania kinnisvarahinnamudelite tulemused

	Mudel 2008:Q1 - 2013:Q3 (Langus)	Mudel 2011:Q1 - 2013:Q3 (Langus)	Mudel 2013:Q4 - 2019:Q2 (Kasv)	Mudel 2020:Q1 - 2023:Q1 (Kasv)
vabaliige	1,6932** (0,0313)	6,408* (0,0595)	1,1857 (0,1350)	0,3457 (0,3558)
GDP			-0,3569 (0,2135)	
DHI				-0,2025* (0,0687)
INFL	-0,7056** (0,0111)	-2,6682** (0,0424)		
Δ LTIR	-2,0729** (0,0467)	-3,6698** (0,0339)		-1,2233 (0,1791)
\hat{u} BPER		0,07729 (0,1643)	0,02673 (0,1014)	0,01158* (0,0908)
Δ EMPL	1,4978** (0,0256)			0,6205 (0,1642)
n	23	11	23	13
Determinatsioonikordaja (R^2)	0,4759	0,6226	0,1713	0,6799
Korrigeeritud determinatsioonikordaja (R_a^2)	0,3931	0,4609	0,0884	0,5199

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisan

Märkused:

* – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,1

** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05

Esimene mudel koostati kolme järjestiku majanduslanguse perioodi põhjal 2008:Q1 - 2013:Q3. Mudelist selgus, et eluaseme hinnaindeks (Δ HPI) on negatiivselt seotud inflatsiooni (INFL) ja pikaajalise intressimääraga (Δ LTIR). Seega, kui inflatsioon kasvab ühe ühiku võrra, siis eluaseme hinnaindeksi muutus väheneb 0,71% võrra ning kui pikaajalise intressimäär muutus suureneb ühe ühiku võrra, siis eluaseme hinnaindeks muutub 2,07% võrra. Seos on majanduslanguse ajal loogiline, sest inimestel jääb vähem raha kinnisvara ostmiseks. Positiivne seos on tööhõive muutuse (Δ EMPL) ja eluaseme hinnaindeksi vahel, mis näitab, et kui tööhõive muutus tõuseb ühiku võrra, siis eluaseme hinnaindeksi muutus kasvab 1,5% võrra. Mudeli kirjeldusvõime on 47,59%.

Teine mudel loodi konkreetse majanduslanguse ajal, perioodil 2011:Q1 - 2013:Q3 ning tulemuseks saadi, et seosed eluasemehinnaindeksi muutuse muutusega (ΔHPI) on suurimad vaid inflatsioonil (INFL) ning pikaajalise intressimäära muutusel (ΔLTIR). Täpsemalt, kui inflatsioon tõuseb ühe protsendipunkti võrra, siis eluasemehinnaindeksi muutuse muutus langeb 2,67%. Lisaks, kui pikaajalise intressimäära muutus ajas suureneb ühe ühiku võrra, siis eluasemehinnaindeksi muutuse muutus langeb 3,67%. Järelikult nii inflatsiooni tõus kui ka pikaajalise intressimäära muutus langetab eluaseme hinnaindeksit. Mudel kirjeldab 62,26% tulemustest.

Järgmine mudel 2013:Q2 – 2019:Q2 majanduskasvu ajal näitas, et mudel ja parameetrid on statistiliselt mitteolulised, mistõttu ei saa seoseid tegurite vahel sellel perioodil välja tuua. Küll aga saadi tulemus kätte majanduskasvu perioodil 2020:Q1 – 2023:Q1, mille mudeli kirjeldusvõimeks oli 68%. Statistiliselt olulised olulisuse nivool 0,1 olid leibkonna sissetuleku elaniku kohta indeksi muutus (DHI) ning väljastatud ehituslubade indeksi muutus ($\hat{\text{BPER}}$). Seega tuleks järeldada, et leibkonna sissetuleku elaniku kohta indeksi suurenemisel ühiku võrra väheneb eluaseme hinnaindeksi muutus (ΔHPI), mille seos jääb ebaloogiliseks. Küll aga, kui väljastatud ehituslubade indeksi muutus suureneb ühiku võrra, siis ka eluasemehinnaindeksi muutus suureneb 0,012% võrra.

3.2. Järeldused ja ettepanekud

Saksamaa analüüsis oli võimalik vaadelda nelja erinevat ajaperioodi, millest kolm olid loodud majanduskasvu ajal ning üks oli majanduse kahanemise ajal. Tuli välja, et majanduse kahanemise perioodil ei suudetud seoseid mudeliga välja tuua. Küll aga selgus, et kõigi kolme majanduskasvu perioodi ajal mõjutas eluasemehinnaindeksi muutust positiivselt peamiselt väljastatud ehituslubade indeksi muutus. Järelikult eeldavad kinnisvaraarendajad majanduse kasvu ajal, et mida rohkem ehituslubasid väljastatakse, seda suurem on nõudlus ning seda enam saavad kinnisvara hinnad tõusta. Kõige tugevam seos selle tunnusega leiti viimasel majanduskasvu perioodil kui muutus tegurite vahel oli 0,75%.

Lisaks tuli ka kõigis kolmas mudelis välja SKP kasvumääraga seos, kuid vaid viimases mudelis osutus see seos loogiliseks, sest seal oli tegu positiivse mõjuga. Selle tagajärjel saab väita, et mida

suurem on SKP, ehk majandus üleüldiselt on paremal järjel ja ka inimeste kindlustunne on kasvanud, seda kõrgemad on ka kinnisvara hinnad. Lisaks leiti esimesel ja viimasel majanduskasvu ajal negatiivne seos ka pikaajalise intressimääraga, ehk kui pikaajaline intressimäär, mis on seotud investeringutega, suureneb, siis eluaseme hinnaindeks väheneb. Kui esimesel perioodil oli seos tugevusega -2,8%, siis viimasel perioodil osutus seos ligikaudu kaks korda suuremaks. Parimaks mudeliks osutus 2020:Q1 – 2023:Q1 majanduskasvu oma, mille kirjeldusvõime oli suurim 90 protsendiga.

Hispaania andmetega vaadeldi samuti nelja erinevat ajaperioodi, millest üks hõlmas kolme majanduslangust korraga ning seejärel vaadeldi eraldi ka ühte nendest majanduslangustest. Kaks teist mudelit koostati majanduskasvu ajal. Seega leiti, et pika majanduslanguse ajal mõjutasid eluasemehinnaindeksit negatiivselt just inflatsioon ja pikaajalise intressimäära muutus, sest nende tegurite muutuse tagajärjel jääb inimestel vähem raha kinnisvara soetamiseks ning positiivselt mõjus tööhõive muutus, tööhõive suurenemisel inimeste sissetulek suureneb ning kinnisvara hind tõuseb. Võrreldes majanduslangusega perioodil 2011:Q1 - 2013:Q3, leiti seosed vaid inflatsiooni ja pikaajalise intressimäära muutusega. Jällegi, kui need mõjutavad tegurid suurenevad, siis tagajärjeks langeb eluasemehinnaindeks. Inflatsiooni seos sel perioodil osutus aga palju tugevamaks kui pikal perioodil. Tööhõive olulisus siinkohal enam välja ei tulnud, sest sel perioodil tööhõive langus aeglustus. Seega saab järeldada, et kui tööhõives toimuvad väiksemad muutused, siis kinnisvara see ei mõjuta.

Kahest Hispaania majanduskasvu mudelist ühes ei suudetud välja tuua seoseid tunnuste vahel, sest mudel ja parameetrid olid ebaolulised. Seevastu teise majanduskasvu ajal leiti, et eluasemehinna indeksi mõjutab negatiivselt leibkonna sissetuleku indeksi muutus, mis taaskord on ebaloogiline tulemus. Lisaks tehti kindlaks, et väljastatud ehituslubade indeksi muutuse suurenemine tõstab ka kinnisvara hinda. Kahest mudelist paremaks osutus majanduskasvu mudel perioodil 2020:Q1 – 2023:Q1, kus mudel kirjeldas 68% eluasemehinnaindeksi muutuse muutusest.

Võrreldes neid kahte riiki omavahel saab eelkõige võrrelda majanduskasvu perioodi 2020:Q1 – 2023:Q1. Kui Saksamaa eluaseme hinnaindeksit mõjutas põhiliselt positiivselt SKP kasvumäär ja väljastatud ehituslubade indeksi muutus ning lisaks ka negatiivselt pikaajalise intressimäära muutus, siis Hispaanias oli nendest teguritest oluline selles faasis vaid väljastatud ehituslubade indeksi muutus. Lisaks oli oluline ka leibkonna sissetuleku elaniku kohta indeksi muutus, mis aga Saksamaa mudelit ei mõjutanud. Sarnased tulemused said oma uurimuses ka Cunha ja Lobão

(2021), kui kinnitasid samuti SKP ja intressimäära seost kinnisvarahindadega. Vaadates käesolevas uurimuses aga tegurite kordajaid hakkab silma, et Saksamaal oluliste tegurite muutustel on eluasemehinnaindeksi muutus mõnevõrra suurem, kui Hispaanias. Samas peab arvestama, et Saksamaa hinnamudel on parema kirjeldusvõimega, mistõttu on tulemused täpsemad.

Kui aga võrrelda tulemusi faaside lõikes, siis ei saa olulisi erinevusi konkreetsete andmetega välja tuua. Praeguse analüüsi järgi ei esinenud majanduslanguse ega majanduskasvu ajal tunnuste suunas muutusi. Seega tuleks järeldada, et olenemata majandusfaasist tunnused avaldavad samasuunalist mõju. Kui tunnuste tugevusi vaadata, siis ei saa ühtset järeldust teha, mistõttu tuleks väita, et iga majandusfaas on omanäoline ja mõjutab kinnisvara erinevalt. Näiteks, kui Saksamaal majanduskasvu ajal oli pikaajalise intressimäära ja eluaseme hinnaindeksi vaheline muutus -2,8%, siis Hispaanias oli samal ajal majanduslanguse perioodil seos -2,1%, mis ei ole väga suur erinevus. Kui aga võrrelda seoseid inflatsiooniga, siis Saksamaal viimase majanduskasvu ajal oli tugevuseks -2,6%, aga Hispaanias pika majanduslanguse ajal oli see -0,7%.

Antud töös ei olnud võimalik kõikide majandusfaaside kohta tulemusi saada, sest mitmed majandusfaaside pikkused olid arvuliselt väiksemad kui uuritavate tegurite arv. Majandusfaaside seoseid kinnisvara hindadega on väärt seetõttu ka edasi uurimist, et oleks võimalik terviklikke järeldusi teha. Sellele probleemile oleks parimaks lahenduseks valida analüüsimeetod, mis sobiks aegridade puhul paremini kui regressioonanalüüs. Sel puhul tuleksid tulemused täpsemad. Et kõikide majandusfaaside kohta järeldusi saaks teha, siis oleks üheks võimaluseks uurida ka kuiseid andmeid, sest sel juhul saab tulemused kätte ka majandusfaasidel, mis on üldjuhul lühemad. Samuti oleks võimaluseks ka muutujate arvu vähendamine. Kui muutujate valimisel keskenduda vaid üksikutele kõige olulistematele oleks võimalik rohkemaid perioode uurida.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida Saksamaa ja Hispaania näitel kinnisvarahindade seoseid neid mõjutavate teguritega erinevates majandusfaasides. Seega loodi eesmärgi täitmiseks eluaseme hinna mudelid erinevatel majandusfaasidel kõigepealt Saksamaal ning seejärel ka Hispaanias. Tulemused saadi aga kätte Saksamaal ainult kolme majanduskasvu ajal ning Hispaanias kahe majanduslanguse ning ühe majanduskasvu ajal.

Majanduskasvude erinevad perioodid Saksamaal andsid erinevaid tulemusi. Küll aga oli kõigil kolmel mudelil sarnasuseks väljastatud ehituslubade positiivne seos kinnisvarahindadega. Esimeses mudelis, perioodil 2009:Q2-2011:Q3, suurendab väljastatud ehituslubade arvu suurenemine ühe protsendi võrra kinnisvarahindasid 0,27%, perioodil 2015:Q1-2019:Q2 ehk teises mudelis 0,16% ning kolmandas mudelis 0,75% perioodil 2020:Q1-2023:Q1. Samuti tuli välja kõiges kolmes mudelis SKP mõju, kuid kahes esimeses mudelis oli seos ebaloogiline, sest tegu oli negatiivse seosega. Kolmandas mudelis osutus see seos positiivseks, mis on ka loogiline, sest mida kõrgem on SKP, seda paremal järjel on riigi majandus ja seda kõrgem on ka kinnisvara hind. Lisaks tuli kahes mudelis välja ka negatiivne pikaajalise intressimäära seos. Esimese mudeli tulemused jäid üldjuhul ebaloogiliseks, välja arvatud väljastatud ehituslubade ja pikaajalise intressimäära seos kinnisvarahindadega. Parim mudel loodi kolmandal majanduskasvu perioodil kui mudeli kirjeldusvõime oli 90,64%.

Majanduslanguse ajal tuli Hispaanias välja, et peamiselt mõjutavad kinnisvara hindasid negatiivselt just inflatsioon ja pikaajaline intressimäär. Esimesse mudelisse, perioodil 2008:Q1-2013:Q3, kaasati kolm järjestikust majanduslangust ning teise mudelisse võeti pikast majanduslanguse perioodist vaid viimane lühem periood, milleks oli 2011:Q1-2013:Q3. Kui inflatsioon tõuseb ühe protsendi võrra, siis kinnisvarahinnad langevad esimese mudeli puhul 0,7% ning teise mudeli puhul -2,7%. Seega selgus tulemustest, et mida kõrgem on inflatsioon seda enam langevad kinnisvarahinnad, sest inimestel ei jää piisavalt raha kinnisvara soetamiseks. Sarnaselt inflatsioonile avaldab mõju ka pikaajaline intressimäär, mis eeldab, et mida kõrgem on pikaajaline intressimäär, seda kallimad on investeeringud ja jällegi ei ole võimalik inimestel kinnisvara

soetada, mistõttu peavad eluaseme hinnad langema. Muutus kinnisvarahindades pikaajalise intressimäära suurenedes on esimeses mudelis -2,1% ning teises mudelis -3,7%. Esimeses majanduslanguse mudelis tuli veel ka positiivne seos tööhõivega välja, mis eeldab, et mida rohkem inimesi töötab, seda suurem on nende sissetulek ning kinnisvara selle põhjusel ka kallineb. Teises mudelis see seos välja ei tulnud, sest tööhõive langus aeglustus. Seega saab väita, et kui tööhõive muutus on väike, siis mõju see kinnisvarale ei avalda.

2020:Q1-2023:Q1 majanduskasvu ajal Hispaanias avaldusid aga seosed taaskord positiivselt väljastatud ehituslubadega ja seekord ka negatiivselt leibkonna sissetulekuga. Negatiivne seos leibkonna sissetulekuga jääb aga ebaloogiliseks, sest mida suurem on sissetulek, seda kõrgemad peaksid olema ka kinnisvarahinnad, mitte vastupidi. Parimaks mudeliks osutus aga majanduskasvu mudel kirjeldusvõimega 68%.

Kui võrrelda kahte riiki omavahel, siis saab tulemuste põhjal järeldada, et majanduskasvu ühine peamine tegur on väljastatud ehituslubade arv. Nii Saksamaa kui ka Hispaania mudelis tuleb see positiivne seos välja, mille põhjal saab järeldada, et mida suurem on väljastatud ehituslubade arv, seda suurem on nõudlus ning seda kõrgemad on eluaseme hinnad. Samuti tuleb välja, et üldjuhul on kinnisvarahindade muutus Saksamaal mõnevõrra suurem mõjutavate tegurite muutumisel kui Hispaanias. Samas tuleb aga ka arvestada, et Saksamaa mudelid on ka täpsemad. Küll aga majandusfaaside lõikes võrreldes osutusid seosed samasuunaliseks. Mis eeldab, et olenemata, kas majandus on languses või kasvus, siis tegurid mõjutavad kinnisvara ainult ühtepidi ehk kas ainult positiivselt või ainult negatiivselt. Lisaks ei saa kindlaid järeldusi teha ka seoste tugevuste kohta, mille tagajärjel tuleks eeldada, et iga järgnev majandusfaas on erinev ning kinnisvara hinnad sõltuvad käesoleva perioodi majandusest.

Teemat tuleks kindlasti edasi uurida, sest selles on veel palju, mida konkreetsetes uurimustes välja ei toodud ega ei analüüsitud. Et kätte saada täpsemaid tulemusi võiks proovida mõnda teistsugust analüüsimeetodit, mis sobiks aegridade analüüsimisel paremini kui regressioonanalüüs, mida käesolevas töös kasutati. Lisaks raskendas analüüsi asjaolu, et paljud majandusfaasi kestavad liiga lühikest aega, mistõttu ei saanud neid regressioonanalüüsi kaasata. Seega ei saanud ka kõikide majandusfaaside kohta järeldusi teha. Lahenduseks võiks olla uurimuse läbiviimine kuisete andmetega, mille tagajärjel oleks vaatlusi rohkem ning saaks lähemalt uurida ka lühemaid majandusfaase. Samuti saaks vähendada ka sõltumatute muutujate arvu ning alles jätta vaid üksikud kõige olulisemad tegurid, mis lahendaks probleemi, et majandusfaasid on liiga lühikesed.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC PHASES AND REAL ESTATE PRICES ON THE EXAMPLE OF GERMANY AND SPAIN

Anita Raag

Real estate is a sector that becomes more significant over the years. Germany and Spain are suitable for researching real estate prices because they have different economies and cultures. Since the length of the economic phases varies from country to country, it is essential to explore the connection with real estate prices. Depending whether the economy is in growth or recession, the people will act more optimistically or pessimistically, which gives a reason to doubt whether the economic factors affect the real estate prices in different economic phases similarly or not. Recent real estate studies mainly research the prices during specific crisis or economic phase but comparing real estate prices in all of the economic phases has not gotten enough attention.

The purpose of this study is to research on the example of Germany and Spain real estate prices connection to its influencing economic factors in different economic phases. Moreover, the author has raised two following research questions:

- Whether and how the effects of economic factors differ in Germany in different economic phases?
- Whether and how the effects of economic factors differ in Spain in different economic phases?

In this study, the author uses quantitative method and quarterly data from 2007 to 2023. The time period starts with global financial crisis and ends with recession after the corona pandemic. This period contains all of the economic phases. In this study house price index's connection to disposable household income, GDP growth, inflation, long-term interest rate, building permits and employment is analysed. The data is from EuroStat and OECD databases which both are trusted

sources. To reach the conclusions, the period is divided into economic phases and therefore analyzed in econometrics analysis software package Gretl. Moreover, the author uses regression analysis where different economic variables are included.

This research is divided into three main parts. First chapter gives overview of the theoretical part. Author takes a closer look to economic phases and distinctive factors for each phase. Furthermore, German and Spain real estate market and their peculiarities are discussed. In addition, the author overviews previous real estate studies that specialize on the factors that influence real estate prices. The second chapter focuses on data and methodology. It gives an overview of the variables that are included in analysis and these are compared by two countries. Moreover, the first regression model is presented. The third and the last part of this study focuses on the results, showing Germany's and Spain real estate price models. Additionally, the conclusions and suggestions are made.

Comparing these two countries it can be concluded that during economic growth the main affecting factor is the number of building permits. In both models the relationship occurred which gives reason to infer that when the number of building permits rises, which means that the demand is rising and therefore concludes that the house prices can rise too. Although, during recession period in Spain, the results showed that main affecting factors are inflation and long-term interest rate, which affect the real estate prices negatively. Therefore, the higher these variables are, the lower house prices will be because people do not have enough money to buy property. Moreover, the results showed that changes in German real estate prices are somewhat bigger when variables change than in Spain. Though, it must be taken into account that German real estate models were more accurate than Spain models. However, if the results are compared between economic phases then it is concluded that these relations align. It means that regardless the economic phase the factors will affect house prices only positively or only negatively.

This topic should be investigated further because it was not possible to make conclusions of all of the economic phases because some of these phases were too short to include in regression analysis. The author suggests using different analysis method that suits better for time series. Moreover, instead of using the quarterly data, the monthly data could be used or the number of variables could be reduced.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Akin, O., Montalvo, J. G., Villar, J. G., Peydró, J.-L., & Raya, J. M. (2014). The real estate and credit bubble: evidence from Spain. *Journal of the Spanish Economic Association*, 223-243. <https://doi.org/10.1007/s13209-014-0115-9>
- Andrews, D., Sánchez, A. C., & Johansson, Å. (2011). Housing Markets and Structural Policies in OECD Countries. *OECD Economics Department Working Papers* (No. 836) <https://doi.org/10.1787/5kgk8t2k9vf3-en>
- Alexandri, G., & Janoschka, M. (2018). Who Loses and Who Wins in a Housing Crisis? Lessons From Spain and Greece for a Nuanced Understanding of Dispossession. *Housing Policy Debate*, 117-134. <https://doi.org/10.1080/10511482.2017.1324891>
- Belke, A., & Keil, J. (2018). Fundamental determinants of real estate prices: A panel study of German regions. *International Advances in Economic Research*, 24, 25-45. <https://doi.org/10.1007/s11294-018-9671-2>
- Bhatt, R. K. (2011). Recent Global Recession and Indian Economy: An Analysis. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2(3). <https://www.ijtef.com/papers/105-D10003.pdf>
- Boertien, D., & Lopez-Gay, A. (2023). The polarization of real estate ownership and increasing wealth inequality in Spain. *European Sociological Review*, 615-629. <https://doi.org/10.1080/10511482.2017.1324891>
- Bormotov, M. (2009). Economic cycles: historical evidence, classification and explication. *MPRA Paper*. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/19660>
- Cajias, M., Freudenreich, P., Freudenreich, A., & Schäfers, W. (2020). Liquidity and prices: A cluster analysis of the German residential real estate market. *Journal of business Economics*, 90, 1021-1056. <https://doi.org/10.1007/s11573-020-00990-2>
- Case, K. E., Glaeser, E. L., & Parker, J. A. (2000). Real Estate and the Macroeconomy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2000(2), 119-162. <https://www.jstor.org/stable/2667357>
- Costa-Font, J., Gil, J., & Mascarilla, O. (2010). Housing Wealth and Housing Decisions in Old Age: Sale and Reversion. *Housing Studies*, 25(3), 375-395. <https://doi.org/10.1080/02673031003711014>
- Crowe, C., Dell'Ariccia, G., Igan, D., & Rabanal, P. (2013). How to deal with real estate booms: Lessons from country experiences. *Journal of Financial Stability*, 9(3), 300-319. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.05.003>

- Cunha, A. M., & Lobão, J. (2021). The determinants of real estate prices in a European context: a four-level analysis. *Journal of European Real Estate Research*, 14(3), 331-348. <https://doi.org/10.1108/JERER-10-2020-0053>
- Eurostat. (2024). *House price and sales index*. Kasutatud 15. veebruar 2024: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/prc_hpi_inx_esms.htm
- EuroStat. (2024). *EuroStat Business Cycle Clock*. Kasutatud 15. märts 2024. <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/bcc/bcc.html>
- Filotto, U., Giannotti, C., Mattarocci, G., & Scimone, X. (2018). Residential mortgages, the real estate market, and economic growth: evidence from Europe. *Journal of Property Investment & Finance*, 36(6), 552-577. <https://doi.org/10.1108/JPIF-09-2017-0060>
- Fuster, N., Arundel, R., & Susino, J. (2019). From a culture of homeownership to generation rent: housing discourses of young adults in Spain. *Journal of Youth Studies*, 585-603. <https://doi.org/10.1080/13676261.2018.1523540>
- Gil-Alonso, F., & Thiers-Quintana, J. (2020). Population and Economic Cycles in the Main Spanish Urban Areas: The Migratory Component. *Comparative Population Studies*, 317-350. <https://doi.org/10.12765/CPoS-2020-09>
- Gokmenoglu, K., & Hesami, S. (2019). Real estate prices and stock market in Germany: analysis based on hedonic price index. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 687-707. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-05-2018-0036>
- Green, R. K. (1997). Follow the leader: how changes in residential and non-residential investment predict changes in GDP. *Real Estate Economics*, 253-270. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.00714>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics (5th ed)*. McGraw-Hill/Irwin.
- Liivamägi, K. (2019). *Kuidas majandustsüklid mõjutavad investeerimisotsuseid*. Kasutatud 15. aprill 2024. <https://www.tallinn.ee/et/media/303861>
- Liow, K. H. (2007). Cycles and common cycles in real estate markets. *International Journal of Managerial Finance*, 287-305. <https://doi.org/10.1108/17439130710756925>
- López-Rodríguez, D., & Matea, m. d. (2019). Recent Developments in the Rental Housing Market in Spain. *Banco de Espana Article Forthcoming*. <https://ssrn.com/abstract=3441161>
- Maclennan, D., Muellbauer, J., & Stephens, J. (1998). Asymmetries in housing and financial market institutions and EMU. *Oxford Review of Economic Policy*, 14(3), 54-80. <https://doi.org/10.1093/oxrep/14.3.54>
- Mazurek, J., & Mielcová, E. (2013). The evaluation of economic recession magnitude: introduction and application. *Prague Economic Papers*. <https://doi.org/10.18267/j.pep.447>

- Meulen, P. a., Micheli, M., & Schmidt, T. (2014). Forecasting real estate prices in Germany: the role of consumer confidence 2014. *Journal of Property Research*. <https://doi.org/10.1080/09599916.2014.940059>
- Miller, N., Peng, L., & Sklarz, M. (2011). House Prices and Economic Growth. *Journal of Real Estate Finance Economy* 42, 522-541. <https://doi.org/10.1007/s11146-009-9197-8>
- Módenes, J.-A., & López-Colás, J. (2007). Second Homes and Compact Cities in Spain: Two Elements of the Same System? *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 98(3), 325-335. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00400.x>
- OECD. (2024). *Long-term interest rates*. Kasutatud 3. märts 2024. https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/long-term-interest-rates/indicator/english_662d712c-en
- Perez, J. M. (2010). The Real Estate and Economic Crisis: An Opportunity for Urban Return and Rehabilitation Policies in Spain. *Sustainability*, 2(6), 1571-1601. <https://doi.org/10.3390/su2061571>
- Quigley, J. M. (2002). Real Estate Prices and Economic Cycles. *UC Berkeley: Berkeley Program on Housing and Urban Policy*. <https://escholarship.org/uc/item/58c6v2kx>
- Rodríguez, C., & Bustillo, R. (2008). Modelling Foreign Real Estate Investment: The Spanish Case. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 354-367. <https://doi.org/10.1007/s11146-008-9164-9>
- Tamla, K. (2003). Majandustsükliid ja nende olemus siirderiikides. *Kroon & Majandus*, 2, 13-15. www.digar.ee/arhiiv
- Tsatsaronis, K., & Zhu, H. (2004). What drives housing price dynamics: cross-country evidence. *BIS Quarterly Review*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1968425
- Verick, S., & Islam, I. (2010). The Great Recession of 2008-2009: Causes, Consequences and Policy Responses. *IZA Discussion Papers*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1631069>
- Wind, B., Dewilde, C., & Doling, J. (2020). Secondary property ownership in Europe: contributing to asset-based welfare strategies and the 'really big trade-off'. *International Journal of Housing policy*, 20(1), 25-52. <https://doi.org/10.1080/19491247.2019.1573961>
- Elektronilised lisad. Allikas:
https://docs.google.com/document/d/1KIiGBoizAAInQPSEXSNtuutrsLDHIV_b/edit?usp=share_link&ouid=113760781768519813188&rtpof=true&sd=true

LISAD

Lisa 1. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina _____ (autori nimi)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

_____ ,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on _____ ,
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

_____ (kuupäev)

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.