

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Kert Mandel

**TÖÖJÕU MIGRATSIOONI MÕJURID JA MÕJU
MAJANDUSELE**

Bakalaureusetöö

Õppekava Rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Avo Org
Kaasjuhendaja: Ako Sauga

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Kert Mandel

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 164287TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: kert.mandel@outlook.com

Juhendaja: Avo Org:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja Ako Sauga:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. MIGRATSIOONI JA MAJANDUSKASVU TEOREETILINE TAUST	7
1.1. Migratsiooni peamised mõjurid	7
1.2. Migratsiooni mõju sihtriigi majandusele	12
1.3. Varasemate empiiriliste uuringute tulemused ja analüüsiv teoreetiline mudel.....	14
2. METOODIKA JA ANDMED	17
2.1. Andmed, allikad ja taust	17
2.1.1. Migratsioon Saksamaal.....	18
2.1.2 Analüüsi kaasatud muutujate ülevaade.....	19
2.2. METOODIKA.....	21
3. EMPIIRILINE ANALÜÜS	25
3.1. Mudeli tulemuste analüüs	25
3.2. Tulemuste analüüsi alusel hüpoteeside kontroll	31
KOKKUVÕTE	35
SUMMARY	37
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	40
LISAD	43
Lisa 1. Empiirilises analüüsis kasutatud algandmed.....	43
Lisa 2. Statsionaarsuse määramiseks läbi viidud ühikjuure testide tulemused	45
Lisa 3. Granger'i kausaalsuse testide tulemused	46
Lisa 4. Valem 2 põhjal loodud lõplik regressioonmudel ja testide tulemused	47
Lisa 5. Lisas 4 esitatud regressioonmudeli multikollineaarsuse raport.....	48
Lisa 6. Valem 2 põhjal loodud esialgne regressioonmudel ja testide tulemused	49
Lisa 7. Lisas 6 esitatud regressioonmudeli multikollineaarsuse raport.....	50

LÜHIKOKKUVÕTE

Antud bakalaureusetöö uurib migratsiooni mõjureid ja mõjusid majandusele Saksamaa näitel perioodil 2004-2017. Töö eesmärgiks on uurida migratsiooni mõjureid ja mõjusid majandusele viisil, et oleks võimalik järeldada, kas migratsioon võiks olla lahenduseks Euroopas levinud rahvastikuprobleemidele tööturu ja majanduse aspektis. Eesmärgi saavutamiseks uurib autor antud temaatikaga seotud kirjandust ja teiste autorite poolt läbi viidud empiirilisi uuringuid, millele tuginedes viib läbi andmetöötlusprogrammis Gretl läbi aegridade analüüsi hariliku vähimruutude meetodiga ning Granger'i kausaalsuse testid.

Bakalaureusetöö unikaalsus tuleneb mõjurite ja mõjude üheaegsest uurimisest ning andmete valikust. Kuna mudelitesse on kaasatud nii Saksamaale kui ka Saksamaalt migreerunud kodanike ja mittekodanike näitajad, on võimalik üheselt uurida, millised mõjurid toimivad kui immigratsiooni soodustavate ja millised toimivad kui emigratsiooni soodustavate teguritena. Uuritavateks mõjuriteks on peamiselt tööturu näitajad ning üleüldist majandust ja heaolu iseloomustavad komposiitindeksid.

Käesoleva bakalaureusetöö tulemuste alusel on igal neljal migratsiooniliigil oluline mõju majandusele. Täpsemalt on immigratsioonil nii kodanike kui mittekodanike puhul positiivne mõju majandusele. Kodanike emigratsioon omab positiivset, kuid mittekodanike emigratsioon negatiivset mõju majandusele. Teisalt on Saksamaa huvides kodanike immigratsiooni soodustamine, sest kohalik ja välistöötajad ei ole täielikult asendatavad ning kodanike immigratsioon omab tugevamat positiivset mõju majandusele kui mittekodanike immigratsioon. Migratsioonivoogude mõjutamisel ja juhtimisel omavad olulist rolli töötuse määrad ja palgatasemed.

Võtmesõnad: migratsioon, tagasimigreerumine, tõmbe- ja tõuketegurid, migratsiooni mõjud, tööturg.

SISSEJUHATUS

Tööjõu migratsioon on üha olulisem aspekt iga riigi rahvastikupoliitikas, seda tulenevalt globaliseerumisest ja arenenud riikides esinevatest negatiivsetest iivetest ning vananevatest rahvastikest. Seoses trendidega rahvastiku arvudes on arenenud riikide huvides soodustada tööjõu migratsiooni, kuna tegemist on ühe potentsiaalse lahendusena eelnevalt mainitud probleemidega kaasnevatele mõjudele, mis esinevad tööturgudel. Sellest johtuvalt on oluline uurida migratsiooni mõju süvitsi nii lähte- kui ka sihtriigi mõistes, et aru saada, millised mõjurid ning majanduspoliitilised meetmed on kõige olulisemad, et kindlustada tööjõu migratsiooni positiivne mõju majandusele.

Kuigi teemat on viimaste aastate jooksul tulenevalt selle olulisusest rohkelt uuritud, siis on uuringute fookus peamiselt suunatud sihtriigi tööjõuturul toimunud muutustele ning vähesel määral on uuritud emigreerunud tööjõu poolt lähteriiki tehtavate rahaliste ülekannete mõju majandusele. Seetõttu on autor otsustanud uurida peamisi migreerumise mõjureid (*push & pull factors*), et tuvastada millised aspektid hõlbustavad või takistavad välise tööjõu kaasamist. Teiseks uurib autor rännete mõju siht – ja lähteriigi võtmes ning keskendub oluliselt seejuures tööjõule, kes migreerub võõrriigist tagasi kodumaale ja ka emigreerunud tööliste poolt tehtavatele ülekannetele (*remittance*).

Bakalaureuse töö eesmärgiks on uurida migratsiooni mõjureid ja mõjusid, et välja selgitada, kas rahvusvaheline migratsioon võib olla vananeva rahvastiku probleemi leevendavaks meetmeks ning kuidas on seda võimalik riigil mõjutada. Eesmärgini jõudmiseks uurib autor majandusteooriat ja varasemaid empiirilisi analüüse, mille alusel loodakse ökonomeetrilised mudelid. Antud mudelite tulemuste ja teoreetiliste seisukohtade analüüsi teeb autor järeldused ning kontrollib hüpoteeside paikapidavust. Eesmärgini jõudmiseks on käesolevas töös püstitatud neli hüpoteesi:

1. Kõik töös kasutatavad migratsiooniliigid omavad olulist mõju majandusele;
2. Saksamaa huvides peaks olema kodanike tagasimigreerumise soodustamine võrreldes mittekodanike immigratsiooniga;
3. Kõikide migratsiooniliikide puhul on olulisteks mõjuriteks tööturuga seotud näitajad;

4. Saksamaa tööturul on kohalik ning välistööjõud omavahel täielikult asendatavad.

Hüpoteeside vastu võtmiseks või ümberlükkamiseks kasutatakse lisaks teoreetilistele seisukohtadele ka autori poolt läbi viidud empiirilise analüüsi tulemusi. Töös on aegriade analüüsiks kasutatud VAR mudeli abil testitud kausaalsuseid ja hariliku vähimruutude meetodit (OLS). Millest esimese abil tehakse kindlaks mõjurite ja migratsiooniliikide vahelised põhjuslikud seosed, mille tulemusena saab järeldada, kas ühe näitaja viitajad põhjustavad muutusi teises näitajas. Teisalt OLS abil uuritakse migratsiooniliikide mõju majandusele, kusjuures mudelisse kaasatud muutujad on esitatud integreeritud logaritmide kujul, mis on ühikjuure testide tulemuste alusel vajalik aegriade statsionaarsuseks.

Antud töö uurimisobjektina käsitletakse Saksamaa migratsiooni ja makromajanduslikke aegridu ajavahemikul 2004 – 2017. Seda selle tõttu, et Euroopa on üheks peamiseks migratsiooni sihtregiooniks ning Saksamaa on mainitud regioonis peamiseks sihtriigiks. Veelgi enam on Saksamaa loomulik iive alates 1960. aastatest langenud kõige drastilisemalt Euroopas. Migratsiooninäitajatest spetsiifilisemalt on uuritud just rahvusvahelisi migratsiooni muutujaid, kusjuures töös on eristatud nelja erinevat liiki. Migratsiooni liigid on järgnevad 1) Kodanike immigratsioon, 2) Kodanike emigratsioon, 3) Mittekodanike immigratsioon, 4) Mittekodanike immigratsioon. Antud liigitust kasutatakse peamiselt töö kolmandas peatükis mudelite tulemuste juures. Juhul kui tekstisiseselt kodanike või mittekodanike liigitus termini eest puudub, peab autor silmas üldist migratsiooni.

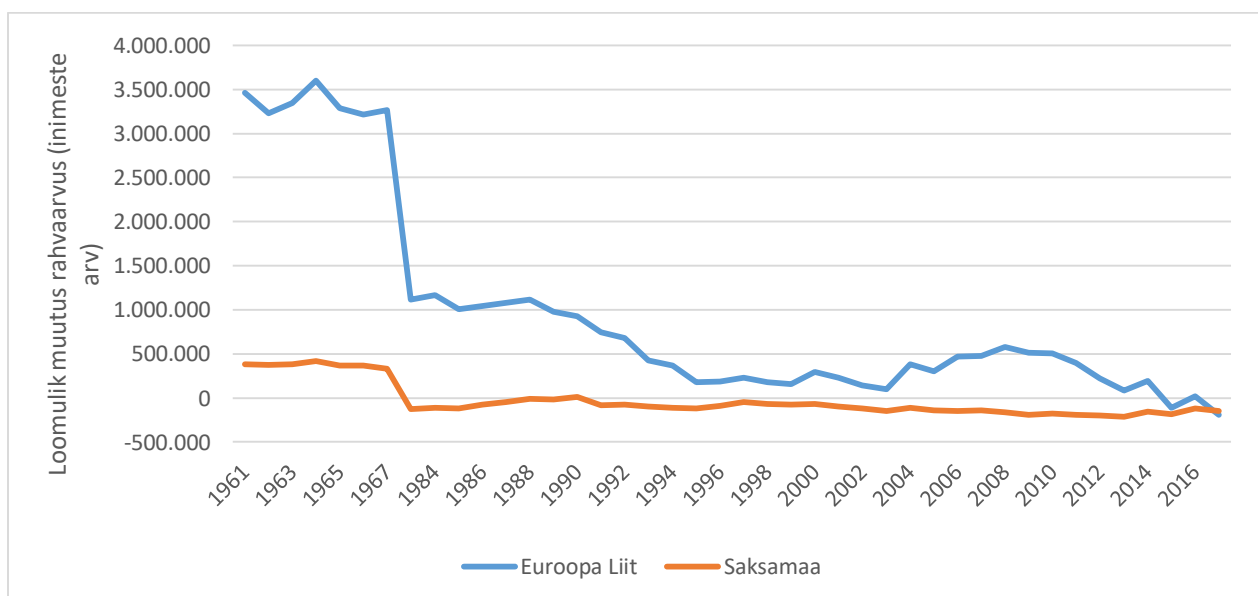
Käesolev bakalaureuse töö jaguneb kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis esitletakse antud temaatikaga seotud teoreetilised seisukohad, millest tulenevalt koostab autor teoreetilise mudeli, mida empiirilise analüüsi alusel kontrollitakse. Antud peatükis esitatakse eraldi migratsiooni mõjurite ja migratsiooni mõjude teoreetiline taust ning seejärel tutvustatakse varasemalt läbi viidud empiiriliste analüüside tulemusi ja autori teoreetilist mudelit.

Töö teises peatükis esitatakse empiirilise analüüsi meetodika ja selles kasutatavate andmete ülevaade. Samuti põhjendatakse detailsemalt uurimisobjekti valikut nii sisuliste kui ka tehniliste argumentide alusel. Kolmandas peatükis esitab autor läbi viidud ökonomeetriliste mudelite tulemused ning seostab antud tulemused teooriaga. Peatüki lõpetab eelnevalt mainitud analüüsi tulemuste alusel hüpoteeside paikapidavuse kontrollimine.

1. MIGRATSIOONI JA MAJANDUSKASVU TEOREETILINE TAUST

1.1. Migratsiooni peamised mõjurid

Enamikes Euroopa riikides on võimalik majanduslike probleemide ühe põhjusena välja tuua antud riigi demograafiliste näitajate pideva kahanemise. Rahvastiku ja sellest tuleneva tööjõu arvukus ja kvaliteet mõjutab kohalikku tööturgu, valitsuse tulusid ja kulusid, pensioneid, heaolu ja elustandardi tasemeid läbi tulude ümberjaotuse ning tootlikkust nii ettevõtete kui ka kogu majanduse seisukohast. Riigi rahvaarvu mõjutavad kolm fundamentaalset protsessi, milleks on: sündid, surmad ja migratsioon. Alates 20. sajandi teisest poolest on arenenud riikides, eriti just Euroopas, olnud peamiseks probleemiks sündide ja surmade saldo, mille tulemusena on rahvastik oluliselt vananenud ja vähenenud. Seda illustreerib allpool esitatud joonis 1. Selletõttu on arenenud riikide viimaste aastakümnete populatsioonikasvu peamiseks teguriks just migratsioon. (van Nimwegen, van der Erf 2010)



Joonis 1. Euroopa Liidu liikmesriikide ja Saksamaa loomulik iive aastatel 1961-1983 ja 1983-2017

Allikas: Autori poolt koostatud Eurostat andmete järgi

Jooniselt 1 on näha, et viimase kuue kümnendi jooksul on Euroopa Liidu liikmesriikides loomulik iive peaaegu iga aastast kahanenud ja 50 aasta taguse ajaga on aastane rahvastiku juurdekasv vähenenud ligi 3,5 miljoni võrra. Saksamaa näitajad on toodud võrdluseks kuna isegi suuremate tõusuperioodide jooksul on Saksamaa iive olnud püsivalt negatiivne või nullilähedane. OECD projektsioonide kohaselt moodustab aastaks 2060 arenenud riikides välistöötajad kogu tööjõust ligi 13 protsenti. Immigratsioon on kõige tõenäolisem lahendus vananeva rahvastiku probleemile, mille tõttu on oluline, kuidas suudavad sihtriigid uute migrantide saabumist soodustada ja neid ühiskonda ning majandusse integreerida. (Westmore 2015)

Migratsioon on eelnevalt mainitud kolmest protsessist kõige volatiilsem, kuna tegemist on ainsa mõjuriga, mis sõltub riigi tõmbe- ja tõuketeguritest (*push ja pull factors*). Tõuketegurid on lähteriigis eksisteerivad põhjused, mille tõttu otsustab rahvastik koduriigist välja rännata. Tõmbetegurid saab kokku võtta üheselt kui põhjusi, mis eksisteerivad sihtriigis, mille tõttu otsustab isik emigreeruda just sihtriiki. (Indumathi 2014)

Kuigi migreerumise otsust mõjutavad suuresti ka mikroökonomilised tegurid ja isikute personaalsed pürgimused ning seisukohad, siis antud bakalaureusetöö keskendub makroökonomilistele mõjuritele. Migratsiooni mõjutavaid tegureid on erinevate koolkondade majandusteadlased üritanud kaardistada juba 19. sajandi lõpust alates, mille tõttu on enamik alljärgnevalt mainitud aspektidest uuritud erinevate riikide ja majanduste lõikes.

Uurides migratsiooni, on peamiseks mõjuriks siht- ja lähteriikide palgatasemete vahe. 20. sajandi keskel välja töötatud neoklassikalises migratsiooniteoorias on palgatasemete erinevus oluline aspekt tööjõu migratsioonilainete selgitamisel. Antud teooria kohaselt tekib migratsioon juhul, kui eksisteerib kahte liiki riike. Esimese liigi puhul on tööjõu suhe majanduses rakendatava kapitali osas kõrge, mille tõttu on riigis keskmised palgad madalad, teist liiki riikides on aga vastav tööjõu suhe madal, mis viib keskmised palgad vastavates riikides kõrgematele tasemetele. Tööjõud liigub vastavalt madalama keskmise palgaga riigist kõrgema keskmise tasuga riiki. 21. sajandi migratsiooniteoorias on asendatud palgatasemed per capita SKP-ga väljendamaks sissetuleku erinevusi rändega seotud riikide vahel. (Moral-Pajares, Jimenez-Jimenez 2014; Massey et al 1993)

Põhjus, miks eelnevalt mainitud aspekti kasutatakse poliitilises retoorikas negatiivses võtmes sihtriigi poolt, on fakt, et kui mainitud migratsioonilained aset leiavad, siis hakkavad tööjõuturud ühtlustuma ning keskmised palgad sihtriigis alanema ja lähteriigis tõusma. Seega immigratsioon

tõstab sihtriigi tööturul konkurentsitaset ning vähendab potentsiaalseid töövõimalusi ja palgatasemeid kohalikel tööjõus osalejatel. Pikas perspektiivis võivad migratsioonivood lõppeda, juhul kui sissetulekute tasemete erinevused riikide vahel on elimineeritud läbi tööturgude tasakaalustumise. Antud seos on majandusteadlaste empiirilistes uuringutes peamine huviobjekt, kuid ühest ja paikapidavat tulemust ei ole tuvastatud. Enim jõutakse antud seose juures järeldusele, et sihtriigis esinevad positiivsed mõjud juhul kui uuringus on eeldatud täiuslikke tööturges või tegemist on teoreetiliste uuringutega. Euroopa riikidele omastele tööjõupuuduses mittetäiuslike turgude juures on aga palgatasemete erinevusest tuleneval migratsioonil positiivne mõju majanduskasvule läbi tööturu tasakaalustamise. (Damette, Fromentin 2013; Massey et al 1993)

Antud teooriat edasi arendades on võimalik tuvastada järgmine oluline aspekt migratsiooni tekkimisel, milleks on tööjõupuudus ühes riigis ning töötus teises riigis. Keskmiste palgatasemete vahe ja tööjõu vajadus on teineteisest lahutamatud aspektid migratsioonist tulenevate mõjude uurimisel, kuna mõlemad määravad tuleviku majandusliku ja sissetuleku taseme riigis. Erinevalt eelnevalt mainitud algsest neoklassikalisest teooriast väidavad hilisemad edasi arendatud teooriale ülesehitatud tööd, et migratsioonilaineid ei põhjusta mitte absoluutne palgatasemete erinevus, vaid potentsiaalne ehk eeldatav palgataseme vahe. Potentsiaalne palgavahe arvestab lisaks summaarsele erinevusele ka töötusemäära erinevusi ehk tegemist on reaalse palgavahe ja töökoha leidmise tõenäosuse korrutisega. (Moral-Pajares, Jimenez-Jimenez 2014, Josifidis et al 2013)

Hilisem neoklassikaline teooria ühtib enamjaolt 1970. aastatel välja kujunenud keynesliku migratsiooniteooriaga, mis väidab, et ränne omab võtmerolli tööturu tasakaalustamise ja taastamise mehhanismina, vähendades töötuse taseme erinevusi siht- ja lähteriigis. Sarnaselt eelnevalt mainitud teooriale esineb ka biheivioristliku migratsiooniteooria kohaselt ränne juhul, kui tööturul ja majanduses eksisteerivad jõud, mis ei võimalda turul olla tasakaalus. Veelgi enam on tegemist jõududega, mida ei ole võimalik turul ise korrigeerida nagu loomulik töötus ja tööjõu puudus tulenevalt töödest, mida kohalikud ei ole nõus tegema. Nimetatud tingimuste juures omab kõrge töötus sihtriigis negatiivset mõju loodetavale palgatasemele, mis heidutab potentsiaalseid immigrante. (Baas et al 2010, Akerlof, Shiller 2009, Jennissen 2003)

Kuigi sihtriigis üldiselt seostatakse immigratsiooni potentsiaalsete töökohtade kaotuse ja suurema konkurentsiga, siis on nii teoorias kui ka praktikas näha trendi, et immigrandid üldiselt spetsialiseeruvad tööturul sellistele aladele, millega kohalikud inimesed tihti ei soovi tegeleda. Peamiselt on tegemist füüsiliselt intensiivsete tegevusaladega nagu põllumajandus, ehitus,

metsandus või hooldustöö. Juhul kui immigreerunud tööjõud asub tööle valdkonnadesse, mis on tehnoloogia ja oskuste poolest intensiivset, võib esineda negatiivne mõju majandusele. Selle tõttu on sihtriigi ja potentsiaalsete immigrantide jaoks oluliseks aspektiks sihtriigi majandussektorite jaotus ning kohalike töötajate arv füüsiliselt intensiivsemates tööstustes. (Moral-Pajares, Jimenez-Jimenez 2014; Kangasniemi et al 2012)

Kuna migratsiooni näol on tegemist majandusagentide eelistustega, siis on võimalik heaoluteooriast tuletada, et kui otsuse vastu võtmise kasud on suuremad, kui selle kulud, siis on tegemist heaolu suurendava otsusega. Eelpool mainitud aspektid väljendavad samuti heaolu otsuseid, kuid heaolu väljendavad sissetulek või potentsiaalne sissetulek. Otsesemalt väljendab heaolu aga majanduslik vabadus, sest suurem sissetulek võimaldab isikul suurendada oma tarbimist, mis tõstab heaolu taset, kuid vabadus otsustada, milliste kaupade tarbimist suurendada, loob selle heaolu, mida saab kõrgema sissetulekuga tõsta, tulenevalt käitumuslikust majandusteooriast. (Ashby et al 2013, Meierrieks, Renner 2017)

Majanduslik vabadus on vabadus saada kasu enda poolt tehtud tööst ja otsustest läbi vabatahtliku vahetuse, samal ajal lubades teistele majandusagentidele sama võimalust. Ühiskond, mis tugineb antud vabadusele, on organiseeritud kui konkureerivate turgudega majandus, kus ressursid on jaotatud indiviidide isiklike otsuste, mitte valitsuse bürokraatiliste regulatsioonide alusel. Majanduslikul vabadusel on positiivne mõju immigrantide arvule, kuna isikud üldiselt migreeruvad riikidesse, kus nende huvid ja eelistused on kõige paremini esindatud kohaliku valitsuse poolt. (Ashby et al 2013, Shumway, Davis 2016; Meierrieks, Renner 2017)

Heaolule tuginev mõjur on veel ka ebavõrdsus, täpsemalt kolm peamist majandusliku ebavõrdsuse aspekti, milleks on jõukus, sissetulek ja tarbimine. Peamiselt on majandusteadlaste poolt uuritud ebavõrdsust kui migratsiooni mõjutavat tegurit just lähteriigi aspektist, kuna kaotusi vähendav otsus on käitumusliku teooria järgi soodsam kui samaväärne tulusid suurendav otsus ehk suuremal ebavõrdsusel koduriigis on tugevam tõukejõud, kui tõmbejõud väiksemal ebavõrdsusel lähteriigis. (Picketty 2014; Jennissen 2003)

Roel Jennissen (2003) toob uuringus välja lähteriigi keskmise hariduse ja oskuslikult lihtsate tööde sotsiaalse staatuse kui peamised ebavõrdsuse mõjurid, mis soodustavad migratsiooni. Täpsemalt soodustab sihtriigis kõrgem hariduse tase immigratsiooni ning mida kõrgem on keskmine haridustase lähteriigis seda vähem emigreerutakse. See tähendab, et nii kaua kuni lähteriigis

peetakse sihtriigis olevaid töövõimalusi oskuste ja teadmiste poolest sobivateks, eksisteerib migratsioon.

Arvestades migratsiooniga seotud protsesside ajalise kulu ja keerukusega ning kohaliku rahvastiku dispositsiooniga immigrantide suhtes, on riikidel mõistlik vastu võtta migrante, kes on kohalikest rahvast kõrgemalt haritud ja paremate oskustega või antud tunnuste poolest homogeenne olemasoleva tööjõuga. See tähendab, et lähteriikidest, kus on enne emigreerumist juba võrdlemisi marginaalne keskklass, lahkuvad inimesed, kelle haridustase on kõrgem kui kodumaale jäänud rahvastikul. See omakorda alandab lähteriigi keskmist haridust ning soodustab emigratsiooni veelgi enam. Suletud majanduses, kus toodetakse üht toodet, on kodumaale jäänud rahvastiku kogukaotus ruutseoses emigreerunud rahvastiku arvuga. Kogukaotus on väljendatud kui emigreerunud töötaja marginaalse toodangu ja palgataseme vahe erinevusena. (Kapur, McHale 2005, 73-110)

Riikides, kus oluline osa rahvastikust elab vaesuses, on olnud näha suuremaid emigratsioonilaineid. Seda selle tõttu, et migratsiooni teooriate kohaselt omab sihtriiki immigratsioonil olulist rolli varasemad immigrantid samast lähteriigist. Eeldusel, et algselt emigreeruvad riigist inimesed, kes ei ela vaesuses, vaid sellest piirist veidi kõrgemal, kes loovad sihtriigis võrgustikke teiste immigrantidega ja ka kohalikega, mis lihtsustab hilisematel immigrantidel leida tööd ja elukohta. Käitumusliku teooria alusel on väljarände juures oluliseks aspektiks varasemalt emigreerunud rahvastiku poolt tehtavad ülekanded kodumaale. Seda selle tõttu, et mainitud ülekanded suurendavad lahkunud rahvastiku kodumajapidamiste ostujõudu, mis tekitab teistes KMP-des soovi migreeruda. Samuti omavad esmased immigrantid kogemusi sihtriiki jõudmisel, mis teeb tulevastele rändajatele antud otsuse kulud väiksemaks. (Massey et al 1993; Moral-Pajares, Jimenez-Jimenez 2014)

Üks rände mõjur on ka otsesed välisinvesteeringud, millel on teooria kohaselt mitmene mõju nii siht- kui ka lähteriigi migratsioonile. Esmalt on tähtis aspekt see, et mida vähemaks jääb arenenud riikides ressursse tänu suuremale tarbimisele, seda rohkem hakkavad ettevõtted otsima võimalusi viia oma tootmine arengumaadesse, kus ressursse on küllalt ning tööjõukulud on madalamad. Selle tõttu mõjutavad otsesed välisinvesteeringud tööjõu turgu, tõstes kapitalimahtu, mis tõstab keskmise palga taset, mis soodustab riiki immigratsioonist. Teiseks soodustab aga otsese välisinvesteeringute sissevoog riigi tööjõu emigreerumist riiki, kust antud investeeringud tulenevad. Antud mõju ühtib ka teooriaga, mille kohaselt on migratsiooni põhjuseks muutused

lähteriigi tööturul, mis tuleneb arenenud riikide poolt tehtud otseste välisinvesteeringute kasvust ja ka lähteriiki agrikultuuri ja tootmise eksportimise kasvust. (Tsai, Tsay 2008; Gheasi et al 2013; Metelski, Mihi-Ramirez 2015)

1.2. Migratsiooni mõju sihtriigi majandusele

Tulenevalt teooriatest on migratsiooni sihtkohtade näol üldiselt tegemist riikidega, kus tööjõu turul rakendatava kapitali tase tööjõu kohta on kõrge, naturaalse töötuse määr on madal, mis suurendab töenäosust, et immigrant leiab endale tööd. Veelgi enam iseloomustab sihtriiki arenenud maadele tüüpiline sektorite jaotus, kõrge majandusliku vabaduse tase, madal ebavõrdsuse tase, kõrge tehtavate otseste investeeringute tase ja teatud füüsiliselt intensiivsete tööde vältimine kohaliku tööjõu poolt.

Jättes kõrvale sotsiaalse stigma, populistliku retoorika ning arvamusküsitlused immigratsiooni suhtes ning uurides, millist mõju omab sisseränne riigi makroökonomilisele ja fiskaalpoliitilistele näitajatele. Siis peamine küsimus seisneb selles, kas ja millisel määral on migreerunud ja kohalik tööjõud omavahel asendatavad. Lihtsustatud eeldusel, et antud tööjõud on üksteise suhtes täielikult asendatavad, on tõestatud, et immigratsioon omab positiivset mõju majandusele, kuna vabatahtlikult migreeruvad inimesed on üldjuhul tööealised, mille tõttu kasvab tööjõu arvukus ning eelnevalt esitatud teooriate alusel on neil võimalus leida tööd kiirelt. See omakorda vähendab survet riigi ümberjaotussüsteemidele ja immigrandid alustavad panustamist riigis eksisteerivatesse põlvkondadevahelistesse tulude ülekannete mehhanismidesse. (d'Albis et al 2019)

Burgoon (2014) poolt läbi viidud uuringus on tööjõu heterogeensuse eeldusel tulemused aga vastupidised ning näitavad, et positiivne neto migratsioonivoog omab negatiivset mõju kohaliku elanikkonna sotsiaaltoetustele läbi ümberjaotuse mehhanismide. Antud mõju on võimendatud juhul kui sisserännanutel on kõrgem töötusemäär kui kohalikel, mille tõttu on suurem ka nende sõltuvus sotsiaalkaitsest ja sellega kaasnevatest ülekannetest.

Enamik tänapäevastest migratsiooni sihtriikidest omavad tugevat heaoluriigi staatust, millest tulenevalt eksisteerivad nendes riikides teatud sissetulekute toetused ja otsesed hüviste pakkumised nagu tervishoid ja haridus. Antud toetused on loodud õigusena, mis kehtib õiguslikule kodanikule ning on aluseks toimivale kogukonnale. Seega on fiskaalpoliitika seisukohast

peamiseks küsimuseks: „Kas immigrantide, eriti just madala oskuse tasemega immigrantide, vastuvõtmine viib sihtriigis heaolu meetmete vähenemiseni?“ Fakt on see, et efektiivne sotsiaalkaitse on üheks oluliseks mõjuriks, mis tõmbab immigrante sihtriigi poole, kuid enamjaolt on uuringutes leitud, et *ceteris paribus* on immigratsioonivoogudel üldjuhul negatiivne mõju sotsiaalkaitse tasemele ja seda selle tõttu, et immigreerunud töäjõud ei suuda piisavalt kiirelt integreeruda riiki ning jäävad suures osas töötuks. Antud tulemused on leitud uuringutes, kus on eeldatud, et võõrtöäjõul on kohene ligipääs ümberjaotusemehhanismidele ning kõrgete oskustega sisserännanud töäjõud hakkab koheselt nendesse mehhanismidesse panustama. (Gaston 2014)

Oluline aspekt immigratsiooni mõjude mõistmisel on ka fakt, et tegelikkuses ei ole immigratsioon ühekordne otsus ehk tihtipeale on sisserännanud rahvastik sunnitud kas uuesti migreeruma mõnda teise riiki, kus on eeldatav palga- ja elatustase kõrgem või naasma kodumaale. Kuna järgmisesse riiki rändamisel on protsess sarnane esmasele migratsioonile, siis keskendutakse antud töös just kodumaale tagasi rändamisele.

Kui uuritakse migratsiooni mõju lähteriigi majandusele, siis on fookuses kolm peamist elementi: töötuse probleemi leevendamine läbi liigse töäjõu lahkumise, rahalised ülekanded migreerunud isikutelt kodumaale ning tagasi migreerumine peale paremate oskuste omandamist välismaal. Rahalised ülekanded ja kodumaale naasmine on kaks omavahel seotud protsessi, kuna uuringute tulemustest on näha, et emigrandid, kellel on plaanis migreeruda tagasi kodumaale, teevad antud ülekandeid tunduvalt rohkem, kui isikud, kes jäävad sihtriiki pikemaks ajaks või kogu eluks. (Collier et al 2017)

Seda selle tõttu, et kui rändajad ei plaani kodumaale tagasi minna, siis üldjuhul minnakse kogu perega välismaale. Samal ajal aga naasvate emigrantide pered tihtipeale jäävad lähteriiki ning väljarännanud isikud toetavad koduseid läbi oma suurenenud palgataseme, mis on ka üheks peamiseks põhjuseks, miks selliseid ülekandeid üleüldse tehakse. Samuti tõstavad tagasiränne ja rahalised ülekanded ettevõtluse võimalusi naasmisel, kuna välismaal olemise ajal on kogutud rohkem kapitali, kui kodumaal oleks olnud võimalik sama perioodi jooksul. (Ibid)

Ettevõtluse arendamise võimalus on oluline aspekt see tõttu, et alates 2004. aastast, kui Euroopa Liit laienes mitme Ida-Euroopa riigi võrra, on suure osa migreerunud rahvastikust moodustanud just kõrgelt haritud noored inimesed. Perioodi jooksul, mis veedetakse välismaal, omandatakse uusi oskusi ning majanduslikke sidemeid, mis tõstab edukuse tõenäosust kodumaale naasmisel.

Seega on tagasirändajatel oluline eelis tööturul ja suur tõenäosus arendada oma kogukonda läbi omandatud teadmiste. (Lados 2013)

Eelnevalt mainitu tõttu võib naasvaid migrante kodumaal pidada peamiselt investoriteks ning innovaatoriteks, võõrsil omandatud finantskapitali ja teadmiste tõttu. On oluline märkida, et mitte iga naasev migrant ei suuda rakendada oma teadmisi ja kapitali kogukonna majandusliku arengu soodustamiseks, seda selle tõttu, et esiteks ei pruugi olla neil motivatsiooni seda teha. Kuid tähtsam element on institutsionaalne toetus koduriigis. (Klagge, Klein 2010)

Selleks, et kodumaal oleks võimalik ettevõtlust arendada on vajalik ka institutsionaalne toetus, mis sisuliselt esindab võimet mobiliseerida finantskapitali ja rakendada teadmisi majanduslikult kasumlikul viisil. Nimetatud võime on defineeritud tagasirände retoorikas kui sotsiaalne kapital, mis käitub sidusmehhanismina omandatud kapitali liikide vahel. Seetõttu rändavad ja jäävad kõrgete oskustasemetega naasvad migrandid paikadesse, kus nende omandatud spetsiifilised teadmised on suurema tõenäosusega mõistetavad ja rakendatavad. Seega on oluline roll emigrantide tagasi meelitamisel spetsiifiliste ringkondade loomine ja arendamine riigi poolt, kus on võimalik endistel emigrantidel integreeruda kogukonda, kus teadmiste ülekandeid lihtsam rakendada läbi ettevõtete – ja isikutevaheliste sidemete. Antud toetava institutsiooni parimaks näiteks on Shanghai, kus arendatakse pidevalt uusi kõrgtehnoloogilisi klastreid, mis on oluliselt tõstnud nii tagasirändajate arvukust kui ka nende poolt loodavat positiivset majanduslikku mõju. (Ibid)

1.3. Varasemate empiiriliste uuringute tulemused ja analüüsiv teoreetiline mudel

Seoses migratsiooni üha kasvava aktuaalsusega on viimaste aastakümnete jooksul antud teemal koostatud empiiriliste uuringute arv kasvanud eksponentsiaalselt. Majandusteadlaste huviorbiidis antud tööde juures on olnud valikuliselt kas mõjurid või mõjud.

Tabelis 1 on välja toodud lühikokkuvõtted autori poolt läbi töötatud teadusartiklitest. Tabeli alusel on näha, et käesoleva bakalaureusetöö suund uurida nii migratsiooni mõjureid kui ka mõju majandusele on võrdlemisi unikaalne.

Tabel. 1. Migratsiooni mõjurid ning migratsiooni seos majanduse arenguga

Teadlased	Aasta	Empiirilise uuringu temaatika ja tulemused
H. d'Albis	2019	OECD riikide raamistikus omavad migratsiooni netosissevood positiivset mõju SKP-le kodaniku kohta ja riigieelarvele läbi tööjõu arvukuse suurendamise, mille tõttu langeb ka riigipoolsete siirete saajate osakaal kogurahvastikust.
Y. Bayar	2015	Emigrantide poolt tehtud ülekanded ja OVI-de sissevoogudel on otsene positiivne mõju majandusele. Ülekanded toetavad lähteriigis
S. Stancu	2018	majanduskasvu läbi kohalike säästude suurenemise ning OVI-d läbi kapitali- ja tehnoloogiatasemete tõstmise.
W. Collier	2017	Lähteriiki tehtud ülekannete arvukus on sõltuvuses otseselt migratsiooni tüübiga. Emigrandid, kes jäädavalt migreeruvad teevad vähem ülekandeid vastupidiselt ajutiselt migreerunud rahvastikule, kes suurema tõenäosusega suundub naasmisel ettevõtlusesse.
E. Moral-Pajares	2014	Palgatasemete vahel on tugev mõju immigratsioonivoogudele EL-15
A. Organiściak-Krzykowska	2017	riikides, kus immigrandid täidavad turul töökohad, mida kohalikud ei soovi teha ning ei oma negatiivset mõju sotsiaalkaitse ülekannetele.
M. Gheasi	2013	Teatud riigist emigreerunud inimeste arvukus mõjutab positiivselt sihtriigist tehtud investeeringuid lähteriiki. Eriti tugev on seos kõrgelt haritud migrantide juures.
P.-L. Tsai	2008	Otseste välisinvesteeringute väljavood ning immigratsioonivood on
D. Metelski	2015	omavahel seotud ning arenenud riigis omavahel asendatavad.
N. Gaston	2014	Juhul kui immigrandid ei sisene koheselt tööturule, siis on sihtriigil keerulisem jätkata heaolupoliitikaga varasemaga samal tasemel. Heaolupoliitika tase tõuseb kui tegemist on oskustöolistega või nendel puudub kohene ligipääs ümberjaotuslikele hüvistele.
Y. Garcia-Rodriguez	2015	Kõrgem sihtriigi akadeemiline tase soodustab migratsioonivõrgustike loomist, mis omakorda suurendab oskuslike immigrantide vooge.
M. Kangasniemi	2012	Immigrantide mõju tööjõutootlikkusele sihtriigis on peamiselt negatiivne läbi kapitali ja tööjõu suhte vähenemisele. Positiivset mõju võib esineda sektorites, mis on seotud füüsilise tööga.
B. Klagge	2010	Varasemalt emigreerunud inimesed, kes naasevad koduriiki, asuvad
R. Martin	2012	üldiselt ettevõtluse või investeeringute alale, mille tõttu omavad nad naasmisel tugevat positiivset mõju majandusele.
O. Damette	2013	Immigratsioonivoogudel on negatiivne efekt sihtriigi palgatasemele pikas perspektiivis, kuid negatiivset mõju töötusemäärale ei tuvastatud. Lühiajaliselt ei oma immigratsioon mõju tööjõuturule ning immigratsioonivoogude arvukus sõltub tööjõuturu näitajatest.
D. Meierrieks	2017	Majanduslik vabadus migratsiooni soodustava faktorina mõjutab rohkem oskuslike migrante rohkem, kuna neil on ressursse, mis on ohustatud vähese majandusliku vabaduse raamistikus.
M.F. Hansen	2017	Immigratsioon nii lühi- kui ka pikas perspektiivis omab negatiivset mõju riigieelarvele. Tulemused näitavad, et immigrandid vähendavad eelarvet ühe SKP protsendi võrra. Simulatsiooni kohaselt jätkavad teise generatsiooni immigrandid eelarve vähendamist, kuid kaks korda väiksemal määral kui nende vanemad.
T. Baas	2010	Migratsioonil on positiivne mõju lähteriigi SKP-le ning palgatasemed sihtriikides on pikas perspektiivis stabiilsed.
R. Jennissen	2003	Neto migratsiooni mõjutavad positiivselt riikide SKP per capita erinevused ja töötusemäärade erinevused mõjutavad negatiivselt

Allikas: Autori koostatud läbi töötatud teadusartiklite põhjal.

Tabelis 1 ja eelnevates peatükkides esitatu põhjal on autor koostanud teoreetilise mudeli, mis on aluseks empiirilisele analüüsile. Teoreetilise mudeli all mõeldakse antud töös teoreetilisi eeldusi, mida mudeli tulemustega ühiselt uurides on võimalik teha järeldusi sissejuhatuses esitatud hüpoteeside kohta. Tulenevalt meetodikast, mida põhjendatakse alljärgnevas peatükis, on uurimisobjektiks ühe riigi aegread, mille tõttu ei uuri autor siht- ja lähteriigi palgatasemete erinevusi ning, kuidas need migratsiooni mõjutavad. Analüüsis uuritakse otseselt ühe riigi palgataseme mõju nii immigratsiooni kui ka emigratsioonivoogudele, kusjuures eeldatakse, et palkade tõusud mõjutavad immigratsioonivooge positiivselt ning emigratsioonivooge negatiivselt.

Teisalt eeldatakse, et töötuse määra kasvu korral immigrantide saabumine aeglustub ning emigrantide arv suureneb. Veelgi enam on migratsioonivoogude ja töötuse määra suhe eelduste kohaselt kahe-suunaline, mis tähendab, et migratsioonivood mõjutavad ka töötuse määra. Uurimisobjekti puhul eeldatakse, et tegemist on avatud majandusega, mille turge iseloomustab täiuslik konkurents, millest tulenevalt ei erine kohalik ja välistöötajad üksteisest. Selle tõttu ei ole immigrantide töötuse määr mõjutatud kodanike immigratsioonist, kuid on mõjutatud kodanike emigratsioonist. Mittekodanike migratsiooni ja immigrantide töötuse määra vahel esineb kahe-suunaline seos.

Töös esitletud migratsiooni mõjuritena käituvate indeksite, milleks on Gini, majandusliku vabaduse ja inimarengu indeksi, puhul on tegemist puhtalt ühesuunaliste seostega, misjuures madalamad indeksite tasemed aeglustavad immigratsioonivooge ja soodustavad emigreerumist. Kuna immigrantid suunduvad tihti tööle sektoritesse, mida kohalik töötajad väldib, siis on hõive primaarses ja sekundaarses sektoris oluliseks tõmbeteguriks mittekodanike immigrantide puhul. Teenindussektori hõive mõjutab kodanike immigratsiooni ning emigratsiooniliigid mõjutavad kõiki eelnevalt mainitud hõive määrasid.

Migratsiooniliikide majandusliku mõju puhul eeldatakse, et emigratsioonil on negatiivne mõju majandusele, kuna selle tõttu väheneb oluliselt riigis saadaolev töötajate hulk. Immigratsiooniliikide mõju on eeldatavasti positiivne, kusjuures kodanike immigratsiooni puhul on tegemist oluliselt tugevama positiivse mõjuga.

2. METOODIKA JA ANDMED

Käesolevas peatükis käsitletakse antud töö empiirilises uuringus kasutatavaid andmeid ja ökonomeetrilisi meetodeid. Esmalt põhjendatakse uuritava riigi valikut nii tehnilise kui ka sisulise poole pealt. Teisalt antakse ülevaade töös kasutatavatest andmetest ja metoodikast. Peatüki lõpetab hinnatava mudeli püstitus ja mudelis võimalike esinevate probleemide tutvustus.

Uurimise all on migratsiooni ja majanduslikud näitajad Saksamaal ajavahemikul 2004-2017. Migratsiooni ja migratsiooni mõjutavate muutujate vaheliste seoste tuvastamiseks uuritakse muutujate kausaalsust VAR (*Vector Autoregression model*) mudeli järgi. Migratsiooni majandusliku mõju uurimiseks koostatakse regressioonmudel hariliku vähimruutude meetodil. Andmete töötlemiseks on kasutatud programmi Microsoft Excel ning ökonomeetrilised mudelid viiakse läbi programmis Gretl.

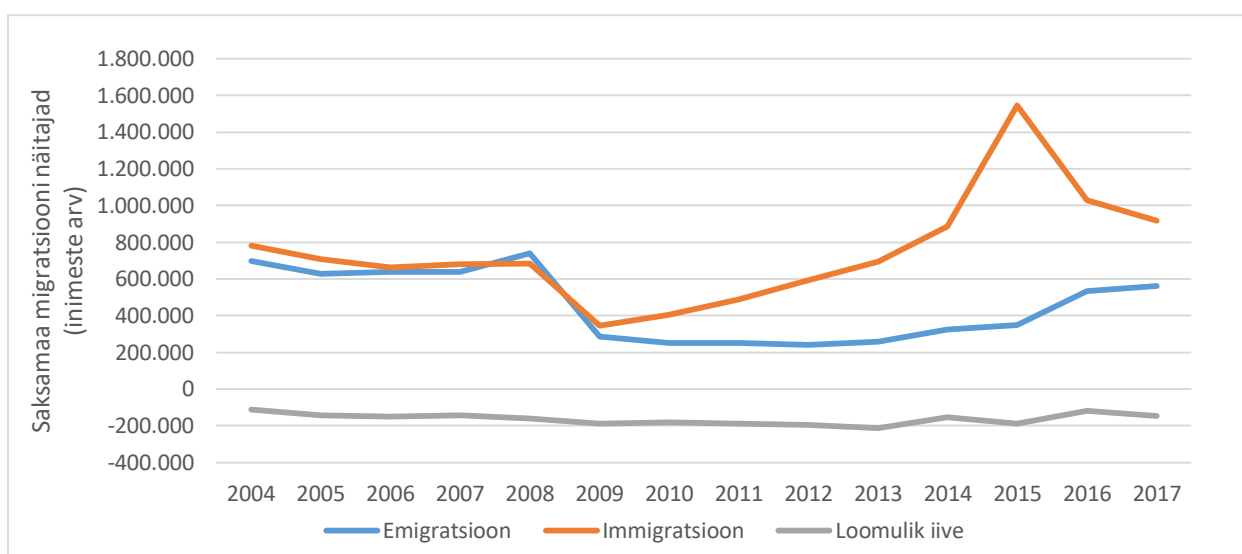
2.1. Andmed, allikad ja taust

Bakalaureusetöö hüpoteeside kontrollimiseks ning uurimisprobleemi lahendamiseks käsitleb autor migratsiooniga seotuid majanduslikke näitajaid, mis suuresti tuginevad esimeses peatükis esitletud teoreetilisele taustale. Tulenevalt andmete olemasolust ja empiirilise analüüsi meetoditest valis autor uuritavaks riigiks Saksamaa ajavahemikul 2004-2017. Ühe riigi aegridade ja spetsiifilisemalt Saksamaa uurimine osutus valituks, kuna riikide migratsioonistatistika arvestus algab igal riigil erineval ajal, mille tõttu paneelandmete mudeli koostamine ei olnud võimalik ning Saksamaa puhul oli tegemist kõige pikema võimaliku aegreaga.

Antud töös on kasutatud nelja erinevat migratsiooninäitajat, 11 migratsiooni mõjurit, kaht potentsiaalset sõltuvat muutujat ja 11 kontrollmuutujat, mille alusel koostatakse ja viiakse läbi järgnevas peatükis kirjeldatud empiiriline analüüs. Nelja migratsiooninäitaja all mõeldakse siinkohal kodanike tagasimigreerumist, mittekodanike immigratsioonist, kodanike emigreerumist ning mittekodanike emigreerumist. Autori hinnangul on muutujate valim 14 erineval ajaperioodil piisav valimimaht, et usaldusväärselt uurida muutujate vahelisi seoseid.

2.1.1. Migratsioon Saksamaal

Saksamaa on olnud alates 1950. aastatest üheks peamiseks migratsiooni sihtkohaks Euroopas, seda tulenevalt efektiivsest majanduslikust süsteemist. Enne Lähis-Ida migratsioonikriisi migreerusid Saksamaale peamiselt endise Nõukogude Liidu liikmesriikide ja ka mõningate Põhja-Aafrika riikide migrandid, peamiselt Maroko ja Tuneesia. Ligemale 18,5 miljonit inimest migreerus Saksamaale aastatel 1960 – 1973, kellest 4,7 miljonit inimest jäi paigale. Tegemist ei olnud ühekordse fenomeniga ning suured migratsioonivood siiani iseloomustavad Saksamaa rahvastikunäitajaid. Joonisel 2 on näidatud Saksamaa emigratsiooni, immigratsiooni ja loomuliku iive näitajad perioodil 2004-2017.



Joonis 2. Saksamaa migratsiooni näitajad aastatel 2004-2017

Allikas: Autori koostatud Eurostat andmebaasi andmete alusel.

Jooniselt 2 on näha, et negatiivse iive juures on Saksamaa rahvastiku kasv viimastel aastatel tuginenud netomigratsioonile. Veelgi enam on jooniselt näha, et alates 2009. aastast alates on immigratsioonivood üha suurenenud, kuid riigist lahkumine on jäänud võrdlemisi samale tasemele. Antud seost aitab selgitada fakt, et 2008. ja 2009. aastal oli Saksamaa üks vähestest riikidest koos Hollandi ja Austriaga, mis läbisid kriisi viisil, et töötusemääras olulist tõusu ei esinenud. Üheks põhjuseks, miks töötusemäär Saksamaal ei tõusnud kriisi ajal, on fakt, et negatiivse loomuliku iive tõttu oli ja on siiani Saksamaa tööturul suur puudus oskustöölise osas. Kui arvesse võtta ka fakti, et olemasolevate andmete põhjal moodustas Euroopast migreerunud töajõud 79% kogu immigratsioonist Saksamaale, siis võib väita, et suur osa tööturust tugineb välistöajõule. (Constant, Rinne 2013)

Constant ja Rinne (2013) väidavad, et keskpikas perspektiivis hakkab oskustöölise puudus Saksamaa majandust mõjutama olulisel määral alates aastast 2020, kusjuures selleks ajaks hakkavad vananev rahvastik ja kahanev rahvaarv tööturгу veelgi tugevamalt mõjutama. Kõige enam on mõjutatud prognooside kohaselt turismindus, tervis-ja hooldusteenused, logistika ning tootmise ja inseneeria valdkonnad. Uhlendorff ja Zimmermann (2006) väidavad läbi viidud analüüsi põhjal, et töö leidmise korral on immigrandid ja kohalik tööjõud homogeenised, kuid välismaalased püsivad töötuna kauem kui kodanikud.

Eelnevalt mainitu tõttu on Saksamaa uurimine migratsiooni osas üks parimaid valikuid Euroopa riikidest. Esiteks on tegemist suurima migratsioonivoogudega riigiga ühes peamises migratsiooni sihtregioonis. Teiseks tugineb Saksamaa tööturg suuresti välistööjõule, mille olulisus kasvab iga aastaga tulenevalt negatiivsest loomulikust iivest ja vananevast rahvastikust. Kolmandaks näitavad läbi viidud uuringute tulemused, et immigrandid tööturul ei erine kohalikest töölistest tootlikuse ega töökoha stabiilsuse poolest. Neljandaks on tegemist riigiga, kus mittekodanikel on keerulisem siseneda tööturule, mis tähendab, et esimestel aastatel peale migreerumist on valitsuse kulutused oluliselt suuremad tänu survele, mida tekitab immigrantide voog just ümberjaotuse mehhanismidele.

2.1.2 Analüüsi kaasatud muutujate ülevaade

Analüüsis kasutatavate mudelite läbi viimisel kasutab autor mitmeid makro- ja mikroökonomilisi näitajaid, mille kasutus on põhjendatud antud töös uuritud teoreetiliste artiklite alusel. Kasutatud muutujad jagunevad kahte gruppi. Esimese grupi muutujad on määratletud kui migratsioonimõjurid, mille abil selgitatakse, kuidas oleks võimalik riigil kontrollida rändevoogusid vastavalt vajadusele. Teise gruppi kuuluvad muutujad, mille muutusi üritatakse selgitada esimese grupi näitajate kaudu ning kontrollmuutujad, mida kasutatakse migratsiooni majandusliku mõju leidmiseks.

Enamik andmetest on võetud Eurostat andmebaasist, kuna tegemist on ainsa allikaga, kus migratsioonivoogudes on võimalik eristada kodanike ja välismaalaste liikumisi, mis on antud töös oluliseks aspektiks. Mudelites on kasutatud ka OECD ja Maailmapanga andmeid ning komposiitindeksid nagu majandusliku vabaduse ja inimarengu indeksid on võetud antud statistikat koostavate organisatsioonide andmebaasidest. Tabelis 2 on esitatud muutujad, mille alusel on

loodud alljärgnevas alapeatükis kirjeldatud ökonomeetrilised mudelid. Samuti on lisatud muutujate lühendid, mõõtühikud, allikad ning kuulumine eelnevalt mainitud gruppidesse.

Tabel 2. Analüüsis kasutatavate muutujate ülevaade

Muutuja	Lühend	Mõõtühik	Grupp	Allikas
Gini indeks	GINI	Protsentides	1	Unu - Wider
Töötuse määr	TÖÖT	Protsentides	1	OECD
Immigrantide töötuse määr	MTÖÖT	Protsentides	1	OECD
Majandusliku vabaduse indeks	MVI	Indeks	1	Heritage foundation
OVI vood Saksamaalt välja	OVI	Tuhandetes eurodes	1	OECD
Inimarengu indeks	IAI	Indeks	1	UNDP
Vaesuse määr	VAE	Protsentides	1	Eurostat
Hõive primaarses sektoris	HPRIM	Protsentides	1	World Bank
Hõive sekundaarses sektoris	HSEK	Protsentides	1	World Bank
Hõive teenindussektoris	HTEEN	Protsentides	1	World Bank
Kodumajapidamiste aastane brutosissetulek	KMPST	Eurodes KMP kohta	1	OECD
Kodanike migreerumine riiki	IMK	Koguarv	1 ja 2	Eurostat
Mittekodanike immigratsioon riiki	IMV	Koguarv	1 ja 2	Eurostat
Kodanike emigreerumine riigist välja	EMK	Koguarv	1 ja 2	Eurostat
Mittekodanike emigreerumine riigist välja	EMV	Koguarv	1 ja 2	Eurostat
Nominaalne SKP	SKPN	Eurodes inimese kohta	2	Eurostat
Reaalne SKP	SKPR	Eurodes inimese kohta	2	Eurostat
Rahalised ülekanded Saksamaale	ÜLEK	Miljonites dollarites	2	World Bank
Eksport	EKS	Miljonites eurodes	2	Eurostat
Import	IM	Miljonites eurodes	2	Eurostat
Kodumajapidamiste tarbimiskulutused	KMPT	Miljonites eurodes	2	Eurostat
Valitsussektori tarbimiskulutused	VK	Miljonites eurodes	2	Eurostat
Majanduslik avatus	MAV	Protsentides	2	Eurostat
Kodumajapidamiste säästumäär	KMPS	Protsentides	2	Eurostat
Inflatsioonimäär	INFL	Protsentides	2	Eurostat
Investeeringud	INV	Protsentides SKP-st	2	Eurostat
Valitsussektori kulutused tervishoiule	TERV	Protsentides SKP-st	2	Eurostat
Avaliku sektori võlatase	ASV	Protsentides SKP-st	2	Eurostat

Allikad: Autori koostatud Lisas 1 esitatud andmete põhjal

Tabelist 2 on näha, et esimesse gruppi kuuluvad näitajad, mille alusel selgitatakse antud töös muutusi migratsioonivoogudes, on bakalaureusetöö esimeses peatükis uuritud teooriate alusel olulised mõjurid. Teises grupis on tegemist peamiselt kontrollmuutujatega, mille tase ei sõltu migratsioonivoogudest, vaid on kaasatud mudeli kirjeldusvõime parandamiseks. Vaesuse määra

puhul on tegemist suhtelises vaesuses elava elanikkonna osakaaluga kogu rahvastikust. Majanduslik avatus on tuletatud muutuja, mille väärtuseks on kaupade ning teenuste ekspordi ja impordi summa, mis on jagatud riigi sisemajanduse koguproduktiga. Kuna antud töös uuritakse just tööjõu migratsiooni mõjureid ja mõjusid, siis väljendavad vastavad näitajad riiki saabunud ja riigist lahkunud inimesi vanusegrupis 15-64.

2.2. Metoodika

Sissejuhatuses püstitatud hüpoteeside paikapidavuse kontrollimiseks on antud töös kasutatud erinevaid ökonomeetrilisi meetodeid. Esmalt kasutab autor Granger'i kausaalsust vektor-autoregressiivse (VAR) mudeli raamistikus, et uurida, kas mõjurite ja migratsioonitüüpide vahel esineb põhjuslikke seoseid. Juhul kui VAR mudelit läbi viia kahe muutujaga, millest üks on antud töö puhul migratsiooniliik ehk sõltuv ja teine on migratsiooni mõjur ehk sõltumatu muutuja, annab mudeli aruanne andmetöötlusprogrammis Gretl ka F – testi tulemused kausaalsuse osas. Selle tõttu ei erine VAR mudeli juures välja toodud tulemused spetsiifilisest kahe näitaja vahel läbi viidud Granger'i kausaalsuse testi tulemustest.

Erinevate gruppide migratsiooni näitajate mõju majandusele uuritakse hariliku vähimruutude meetodiga (OLS), kusjuures sõltuvaks muutujaks on nominaalne sisemajanduse koguprodukt (SKP) elaniku kohta. Seda selle tõttu, et elanike arvuga kohandatud näitaja lubab uurida selgemalt, kas migratsioon mõjutab majandust, sest SKP üldiselt kasvab koos elanike arvu kasvuga, mille tõttu on keeruline hinnata, kas majandus on tegelikkuses kasvanud või on kasv toimunud ainult absoluutväärtustes. Välistades absoluutväärtustes väljendatud SKP näitajad, oli autori hinnangul nominaalne SKP elaniku kohta parimaks sõltuvaks muutjaks, võrreldes reaalse SKP-ga elaniku kohta. Seda selle tõttu, et reaalse SKP kasutamisel sõltuva muutujana oleks regressioonmudeli läbi viimisel olnud vajalik kõikide muutujate teist järku diferentsimine. See aga oleks muutnud mudeli tulemuste tõlgendamise võrdlemisi keeruliseks.

Aegridade analüüsi juures on oluline aspekt VAR ja regressioonmudelite kasutamisel näiva regressiooni vältimine. Selle probleemi vältimiseks on autor uurinud *Augmented Dickey-Fuller* ühikjuure (ADF) testi abil mudelitesse kaasatud aegridade tüüpe. Nimelt on näiva regressiooni vältimiseks vajalik aegridade statsionaarsus, mida ADF testi abil on võimalik välja selgitada. Aegrida on mittestatsionaarne, kui ADF testi tulemusena tuleb vastu võtta null hüpotees ehk kui

testi p-väärtus on suurem kui olulisuse nivoo 0,05. Ühikjuure testimisel valiti maksimaalseks viitajaks neli perioodi, mis oli kasutatavate andmete puhul suurim võimalik arv. Kuna käesolevas bakalaureusetöös ei kasutata aegridu ARIMA mudelites ehk prognoose läbi ei viida, siis ei ole stohhastilise ja deterministliku trendi eristamine oluline, millest tulenevalt on ka deterministliku trendi eemaldamiseks sobilik aegreast diferentsi võtmine. Autori poolt läbi viidud ADF testide tulemused on esitatud Lisas 2. (Lisa 2)

ADF ühikjuure testi alusel on mudelitesse kaasatud aegread enamjaolt trendita mittestatsionaarsed, kuid esineb ka nii stohhastilise kui ka deterministliku trendiga aegridu. Kuna mõned aegread peale diferentsimist olid endiselt mittestatsionaarsed, tuli autoril võtta aegridadest ka teist järku diferents. Selleks, et ökonomeetrilised mudelid annaksid usaldusväärseid tulemusi, peavad olema kõik kasutatud muutujad sama järku. Kuid kuna teist järku diferentsitud näitajate tulemusi on võrdlemisi keeruline tõlgendada, otsustas autor regressioonmudeli koostamisel kasutada statsionaarsuse saavutamiseks logaritmitud väärtuste diferentse. VAR mudeli puhul on kasutatud teist järku diferentse, sest mudeli tulemuste tõlgendamine ei ole antud töös oluline ning diferentsitud logaritmid ei eemaldanud ühikjuurt kaasatud muutujate puhul.

Antud töös viiakse läbi 44 kausaalsuse testi VAR mudeli abil, kus on testitud korruga kahe muutuja vahelist kausaalsust. Põhjuslikkust on testitud tabelis 2 välja toodud mõjurite ja iga migratsioonitüübi vahel. VAR mudelis kasutatava maksimaalse viitaja leidmiseks on iga individuaalse testi jaoks koostatud VAR viitaja test (*VAR lag selection*), mille raportis on välja toodud kõikide võimalike viitaegade informatsioonikriteeriumid. Valiku tegemisel otsustas autor kõige madalama Akaike informatsioonikriteeriumi järgi. Seejärel viidi läbi VAR mudel, kusjuures standartselt oluline regressioonmudel jäeti kõrvale ning uuriti F-teste, mille tulemusena saab otsustada, kas sõltumatu muutuja kõiki kaasatud viiteid saab kasutada sõltuva muutuja prognoosimiseks. See tähendab, et F-testi sisuka hüpoteesi vastu võtmisel on võimalik sõltumatu aegrea järgi prognoosida uuritavat aegrida ehk üks muutuja põhjustab teist muutujat. Veelgi enam annab VAR mudeli raport F-testi väärtused teistpidi kausaalsuse jaoks, mis tähendab, et võimalik on leida kas mõjur põhjustab migratsiooni või migratsioon mõjutab mõjurit. See annab võimaluse selgitada, millest tuleneb migratsiooniliigi majanduslik mõju.

Tööjõu rände majanduslike mõjude uurimiseks koostatakse regressioonmudel tabelis 2 esitatud muutujate alusel, mis kuuluvad teise gruppi. Lõppmudel koostatakse sammregressiooni alusel alustades kõikide muutujate kaasamisest, peale mida hakatakse F-testide tulemuste järgi mudelist

välja võtma muutujaid, mille koefitsendid on üle 5%-lise tõenäosusega nullid. Aegridu võetakse mudelist välja ühe kaupa kuniks kõik allesjäänud regressorid on statistiliselt olulised. Kuna uurimisobjektiks on töötajumigratsioon, siis olenemata erinevate liikide olulisusest eemaldati mudelist ainult kontrollmuutujaid. Sarnaselt migratsiooniga seotud aegridadele ei eemaldatud mudelist ka rahaliste ülekannete muutujat. Empiirilises analüüsis kasutatav mudeli baas on esitatud valemis 1.

$$y_t = \alpha_t + \beta X_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

kus

y_t - sõltuv muutuja ehk nominaalne SKP elaniku kohta

α_t - vabaliige ehk konstant

X_t - sõltumatu muutuja

ε_t - jääkliikmed

Kuna antud bakalaureusetöös on uurimise all ühe riigi aegread, siis on vajalik aegridade statsionaarsus, mis on saavutatud eelnevalt kirjeldatud viisil läbi diferentsitud logaritmid. Selle tõttu on lõppmudeli kuju esitatud valemis 2, kusjuures sulgudes on esitatud muutujad, mille selgitused on leitavad tabelist number 2 (Tabel 2).

$$d_1 \ln(\text{SKPN}) = \alpha + \beta_1 d_1 \ln(\text{IMK}) + \beta_2 d_1 \ln(\text{IMV}) + \beta_3 d_1 \ln(\text{EMK}) + \beta_4 d_1 \ln(\text{EMV}) + \beta_5 d_1 \ln(\text{ÜLEK}) + \beta_6 d_1 \ln(\text{MAV}) + \beta_7 d_1 \ln(\text{TERV}) \quad (2)$$

kus

$d_1 \ln$ - logaritmitud väärtuse esimest järku diferents

α_t - vabaliige ehk konstant

ε_t - jääkliikmed

Selleks, et valemis 2 esitatud mudel annaks usaldusväärseid tulemusi, mille alusel saab teha paikapidavaid järeldusi, ei piisa ainult aegridade statsionaarsusest. Teiseks oluliseks aspektiks on see, et regressioonmudeli hinnangud oleksid üheaegselt nihketa, efektiivsed ning mõjusad. Peamised probleemid, mis tekitavad mainitule vastupidiseid hinnanguid, on multikollineaarsus,

heteroskedastiivsus ja autokorrelatsioon. Järgnevalt on esitatud nimetatud probleemide selgitused ning töös kasutatavad meetodid, et neid vältida.

1. Autokorrelatsioon. Aegridade analüüsi puhul on autokorrelatsiooni näol tegemist olukorraga, kus mudeli jääkliikmed on korrelatsioonis oma eelnevate perioodide väärtustega. Autokorrelatsiooni esinemise kontrolliks kasutatakse Breusch – Godfrey testi, mille nullhüpoteesi ($p > 0,05$) vastu võtmisel mudeli jääkliikmetes autokorrelatsiooni ei esine. Juhul kui autokorrelatsioon mudelis esineb, kasutatakse regressioonmudeli koostamisel HAC (*Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent*) robustseid standardvigu, mille kasutamise tulemusena annab mudel efektiivsed, nihketa ja mõjusad hinnangud. (Gujarati 2004, 441-487)
2. Heteroskedastiivsus. Kui mudeli jääkliikmete dispersioonid ei ole konstantsed ning juhuslike liikmete väärtus võib muutuda vastavalt regressorite kasvule või ajaperioodile, siis on tegemist heteroskedastiivsusega. Käesolevas töös kontrollitakse heteroskedastiivsust Breusch – Pagani testi alusel. Kui antud testi tulemusena võetakse vastu nullhüpotees, siis mudelis heteroskedastiivsust ei esine. Kui mudelis peaks esinema heteroskedastiivsus, siis kasutatakse mudeli läbi viimisel samuti HAC robustseid standardvigu, mis annavad nii autokorrelatsiooni kui ka heteroskedastiivsuse esinemisel usaldusväärseid hinnanguid. (Gujarati 2004, 387-417;484)
3. Multikollineaarsus. Antud probleemi puhul on mudelisse kaasatud regressorid omavahel olulisel määral korreleeruvad. Multikollineaarsuse testimiseks kasutatakse VIF (*Variance Inflation Factors*) väärtuseid. Kui regressori VIF väärtus on suurem kui 10, siis võib mudelis esineda multikollineaarsus. Seda probleemi saab vältida regressorite valikuga, mille tõttu viis autor läbi mitmeid mudeleid, kuniks iga kaasatud muutuja VIF väärtused olid väiksemad kui 10. (Gujarati 2004, 341-364)

Lisaks nimetatud probleemidele ja testidele kontrolliti lõppmudeli juures jääkliikmete alluvust normaaljaotusele Doornik – Hanseni testi alusel ning mudeli kuju õigsust Ramsey RESET testi järgi. Nullhüpoteeside vastu võtmisel mõlema testi puhul on tegemist probleemideta mudeliga ehk kui p väärtus on suurem kui olulisuse nivoo, siis alluvad jäägid normaaljaotusele ning mudeli kuju on piisavalt spetsiifiline ning regressorite teised ja kolmandad astmed mudelit ei paranda.

3. EMPIIRILINE ANALÜÜS

Antud lõputöö kolmandas peatükis tuuakse välja VAR mudelite abil tuvastatud kausaalsed seosed, millele järgneb regressioonmudeli tulemuste uurimine. Peatüki lõpetab ülevaade tulemuste põhjal tehtud järeldustest ning töö hüpoteeside paikapidavuse kontrollimine.

3.1. Mudeli tulemuste analüüs

Tulenevalt lõputöö ühest eesmärgist leida näitajad, mis omavad olulist mõju migratsioonivoogudele Saksamaal, keskendutakse peamiselt põhjuslike seoste esinemistele. Autori poolt läbi viidud kausaalsuse F-testide statistiliselt olulised tulemused on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Granger'i kausaalsuse testide tulemused

		B			
		Kodanike sisseränne IMK	Mittekodanike sisseränne IMV	Mittekodanike väljaränne EMV	Kodanike väljaränne EMK
A	GINI indeks	↔	←	←	←
	Immigrantide töötusemäär MTÖÖT	←	→		←
	Majandusvabaduse indeks MVI		←	←	←
	Vaesuse määr VAE			↔	
	Sekundaarse sektori hõivemäär HSEK	←	→	→	→
	Teenindussektori hõivemäär HTEEN	←	→		↔
	Primaarse sektori hõivemäär HPRIM		↔	→	←
	KMP-de bruto sissetulek KMPST	←		←	→
	Otsesed välisinvesteeringud välja OVI	→			←
	Inimarengu indeks IAI	→	↔	→	
	Töötusemäär TÖÖT	↔	→	←	←

Allikas: Autori koostatud lisa 3 esitatud andmete järgi.

Märkus:

1. Tabelis on esitatud kausaalsuse testi tulemused, mis on läbi viidud teist järku diferentsitud aegridadega.

Loetavuse hõlbustamiseks on tabelis välja toodud statistiliselt olulised seosed ning nende suunad. Testide kõik tulemused on esitatud lisa 3. Tabelist 3 on näha, et gini indeks ehk sissetulekute ebavõrdsust iseloomustav näitaja omab statistiliselt olulist mõju ainult kodanike immigratsioonivoogudele, kusjuures on tegemist kahepoolse seosega. Teiste tulemuste alusel saab väita, et Gini indeks on mõjutatud ülejäänud migratsiooniliikide poolt.

Immigrantide töötusemäära seosed migratsioonivoogudega on võrdlemisi loogilised ning ootustekohased. Nimelt mõjutavad immigrantide töötusemäära kodanike ränded ning töötusemäära on võimalik kasutada mittekodanike immigratsioonivoogude prognoosimisel. Majandusliku vabaduse indeksit on võimalik prognoosida kõikide migratsiooniliikide järgi välja arvatud kodanike tagasiränne, millega ei esine seost kummaski suunas. Suhtelises vaesuses elava rahvastiku osakaal on kausaalses seoses ainult mittekodanike emigratsiooniga, kuid see seos kehtib mõlemas suunas. Vastavalt alapeatükis 2.1.1. esitatud teooriale võib antud seos seisneda faktis, et välistööjõud on kauem töötü, mille all kannatab jõukuse tase ning pikaajalise töötuse juures võivad töötä immigrantid riigist välja rännata, mis vähendab omakorda suhtelises vaesuses elava rahvastiku osakaalu.

Saksamaa majanduslike sektorite jaotust on võimalik kasutada nii kodanike kui mittekodanike emigratsiooni ja mittekodanike immigratsiooni prognoosimisel. Kusjuures kahe-suunaline seos esineb välisimmigrantide ja primaarse sektori hõive vahel, mis ühtib esimeses peatükis esitatud teooriaga, et tihti asuvad immigrantid tööturul valdkondadesse, millega kohalik elanikkond ei soovi tegeleda. Veelgi enam tõestab antud teooriat fakt, et kodanike tagasirände ja primaarse sektori hõive vahel puudub igasugune seos. See tähendab, et tagasimigreerumise puhul asuvad kodanikud tööle kas sekundaarses või teenindussektoris.

Kodumajapidamiste sissetuleku tase põhjustab muutusi ainult järgnevate perioodide kodanike emigratsioonivoogudes, mille tõttu võib eeldada, et tegemist on pigem migratsiooni tõuketegurina, milles põhjustavad muutusi aga kodanike immigratsioon ja välismaalaste väljaränne. Kui tuua teooriast paralleele, siis võib väita, et väljarände põhjuslik seos tuleneb samadest põhjustest, mis kehtivad vaesuse määra juures. Lõputöö esimeses peatükis on välja toodud, et tagasirändel suundutakse ettevõtluse ja investeerimise poole, rakendades välismaalt omandatud teadmisi ja oskusi. Samuti võib olla tegemist ka kodanikega, kelle mõju sissetulekutele on negatiivne, kuna puudub motivatsioon arendada oma kogukonda.

Käesolevas töös kasutatud andmete alusel ei ole võimalik kinnitada otseste välisinvesteeringute ja migratsiooni mitmese mõju teooriat, mille kohaselt Saksamaalt OVI-de väljavoog soodustab välismaalt immigrereerumist Saksamaale. OVI-de väljavood põhjustavad muudatusi ainult kodanike tagasimmigreerumise tasemetes, millele teoreetilist seletust ei leidu. Teises suunas on otsesed välisinvesteeringud kausaalses seoses kodanike emigreerumise tasemetega. Tsai ja Tsay (2008) väidavad, et otseste välisinvesteeringute väljavood ja immigratsiooni vood on arenenud riikides omavahel asendatavad. Seega võib emigratsiooni ja OVI vaheline seos esineda viisil, et tööjõu emigreerumisel on Saksamaa ettevõtted sunnitud viima oma tootmisprotsessid arengumaadesse.

Analüüsi tulemuste alusel põhjustab töötusemäär muudatusi järgnevate perioodide mittekodanike immigratsiooni tasemetes ning mõlemat liiki emigreerumised põhjustavad muudatusi töötusemääras. Kusjuures töötusemäära ja kodanike tagasirände vahel esineb kahe suunaline seos. See tähendab, et antud testide tulemusel on töötusemäär tõmbetegur, mida mõjutab tööjõu lahkumine ja ka kodanike saabumine, kellel on Saksamaal eelis töökoha leidmisel.

Vastavalt teises peatükis esitatud metoodikale ja põhjendustele on autor koostanud regressioonmudeli, mille tulemuste alusel selgitatakse migratsiooniliikide mõjusid majandusele, kusjuures majandust väljendavaks ja mudeli sõltuvaks muutujaks on jooksevhindades arvestatud SKP elaniku kohta. Järgnevalt on esitatud esialgne regressioonimudel, kuhu on kaasatud kõik muutujad, mis diferentsitud logaritmid kujul osutusid statsionaarseteks.

Tabel 4. Esialgne regressioonimudel ja selle statistilised omadused

Sõltuv muutuja: SKPN												
	Vaatlusi	R2	Mudeli statistiline olulisus									
	13	0.9709	0.1270									
	Konstant	IMK	IMV	EMK	EMV	MAV	ÜLEK	TERV	ASV	INV	INFL	KMPS
Koefitsent	0.014	0.026	0.035	0.048	-0.019	0.230	0.086	-0.388	0.090	-0.006	-0.009	0.024
ST. Viga	0.004	0.009	0.011	0.024	0.012	0.073	0.046	0.155	0.128	0.112	0.010	0.157
P väärtus	0.200	0.208	0.188	0.296	0.350	0.196	0.314	0.242	0.608	0.966	0.532	0.903

Allikas: Autori poolt koostatud programmis Gretl läbi viidud analüüsi põhjal

Tabelis 4 esitatud mudelisse ei ole kaasatud muutujaid import (IM), eksport (EKS), valitsuse kulutused (VK) ja kodumajapidamiste tarbimine (KMPT), kuna antud aegruud diferentsitud logaritmid kujul ei olnud statsionaarsed. Antud mudelis ei ole ükski sõltumatutest muutujatest ega ka mudel statistiliselt oluline. Samuti ei olnud võimalik esialgse mudeli juures läbi viia

Ramsey RESET ja Breusch – Godfrey autokorrelatsiooni testi, kuna vabadusastmete arv ei olnud piisav. Seetõttu on autor koostanud tabelis 4 esitatud mudeli järgi lõppmudeli eemaldades ükshaaval kõige ebaolulisemad muutujad kuniks kõik muutujad omavad statistilist mõju.

Tabelis 5 on esitatud sammregressiooni alusel loodud lõppmudel, mille kuju on vastab valemile järjenumbriga 2. (Valem 2). Lisaks sellele on tabelis esitatud mudelit iseloomustavad statistikud, regressorite p-väärtused ja alapeatükis 2.2. esitatud testide tulemused.

Tabel 5. Lõppmudel ja selle statistilised omadused

Mudel								Korrigeeritud R^2
$d_1_ln(SKPN) = 0,017 + 0,022d_1_ln(IMK) + 0,032d_1_ln(IMV) + 0,030d_1_ln(EMK) - 0,019d_1_ln(EMV) + 0,211d_1_ln(MAV) + 0,006d_1_ln(REMIT) - 0,239d_1_ln(TERV)$								0,971632
								Mudeli P-väärtus
Regressorid	IMK	IMV	EMK	EMV	MAV	REMIT	TERV	0,000162
Muutujate P-väärtused	0.010	0.006	0.013	0.069	0.006	0.006	0.007	
VIF	1.9	5.0	3.8	9.6	2.7	1.1	3.5	
Testid	Breusch-Pagan heteroskedastiivsus		Breusch–Godfrey autokorrelatsioon		Ramsey RESET mudeli kuju test		Doornik-Hanseni normaaljaotuse test	
Tulemus	H0: p=0,775		H0: p=0,863		H0: p=0,183		H0: p=0,862	

Allikas: Autori poolt koostatud Gretl'is läbi viidud analüüsi põhjal

Tabelis 5 esitatud tulemuste järgi on antud regressioonmudeli hinnangud korrigeeritud, mõjusad ja efektiivsed, kuna testide tulemused ja regressorite VIF väärtused viitavad sellele, et mudelis autokorrelatsiooni, multikollineaarsust ega heteroskedastiivsust ei esine. Samuti on vastava mudeli kuju selline, kus muutujate teise ja kolmanda astmete kaasamine mudelit ei paranda ning jääkliikmed alluvad normaaljaotusele. Veelgi enam on tegemist statistiliselt olulise mudeliga, mis seletab 97,2% sõltuva muutuja kogu varieeruvusest vaatlusperioodi jooksul. Kaks muutujat on olulised nivool 0,05 ning mittekodanike emigratsioon on ainus muutuja, mis on oluline nivool 0,1. Eelnevalt mainitu tõttu on võimalik tabelis esitatud mudeli tulemuste põhjal teha usaldusväärseid järeldusi.

Kuna mudeli koostamisel on kasutatud algsete aegridade logaritmitud väärtuste esimest järku diferentse on uuritavaks perioodid 2005 – 2017, mis tähendab, et eelnevalt esitatud mudel selgitab migratsiooni majanduslikke mõjusid 13 vaatluse juures. Samuti on oluline täheldada, et diferentsitud logaritmid kasutamisel tuleb mudeli tulemusi tõlgendada. Seda selle tõttu, et aegrea X logaritmist esimest järku diferentsi võtmine annab tulemuseks perioodide vahel aset leidnud

protsendilise muutuse. See tähendab, et regressorite koefitsendid esindavad protsendilist muutust sõltuvas muutujas, kui regressor kasvab 1% võrra.

Mudeli tulemuste alusel on näha, et migratsiooni muutujatel on oluline mõju majandusele, kuna antud andmete mõõtühikuteks on vastavas suunas rännanud tööealiste inimeste koguarv. Kui võtta migratsiooni aegridadest aritmeetilised keskmised, siis jooksevhindades arvestatud SKP elaniku kohta kasvab võrdlemisi väikese inimeste hulga juures. Kodanike immigratsiooni aritmeetilise keskmise juures on protsendiline kasv võrdväärne ligikaudu 808 tagasirännanud tööealise isikuga, kelle saabumise mõjul kasvab SKP elaniku kohta 0,02 protsenti. Kuna sarnasel meetodil protsendiline kasv välisimmigrantide voos tähendab ligikaudu 5445 lisanduva tööealise isiku saabumist, siis võib väita, et Saksamaa huvides peaks olema siiski kodanike tagasirände soodustamine.

Mudeli tulemustest on näha, et mittekodanike emigratsiooni voogude suurenemine mõjutab majandust negatiivselt, kuid kodanike emigratsioon samaaegselt omab positiivset mõju. Antud töö esimeses peatükis on esitatatud lähteriigi perspektiivist majandusliku mõju võimalikud põhjused. Peamisteks mõjuallikateks on töötuse leevendamine läbi liigse tööjõu lahkumise, rahalised ülekanded migreerunud isikutelt kodumaale ning tagasimigreerumine.

Kui uurida emigratsiooniliikide tulemusi regressioonmudelid ja kausaalsuse testides üheaegselt, siis on näha, et mõlemad liigid põhjustavad muutusi töötuse määras, mille tõttu saab väita, et esimene majandusliku mõju allikas Saksamaa puhul kehtib kodanike emigreerumise puhul. Mainitud seost kinnitab veel ka fakt, et kodanike väljaränne põhjustab muutusi ka immigrantide tööjõus. Oluline aspekt regressioonmudeli tulemuste juures on ka ülekannete mõju majandusele, mis regressioonmudeli tulemustele tuginedes mõjutab SKP-d elaniku kohta positiivselt. Samuti on vastavalt eelnevalt mainitule kodanike tagasimigreerumisel positiivne majanduslik mõju.

Kui uurida kolme mõjuallika raamistikus mittekodanike emigreerumise mõju majandusele on selge, et ülekannetest tulenev mõju antud töös ei rakendu sellele liigile. Seda selle tõttu, et ülekannete näol on tegemist rahaliste kannetega kodumaale, millest tulenevalt ei saa Saksamaa kasu väliskodanikest emigrantide poolt tehtud toetustest esialgsesse lähteriiki. Teisalt on tagasimigreerumine sekundaarsest sihtriigist esialgsesse sihtriiki võrdlemisi ebatõenäoline isegi sesoonse migratsiooni raamistikus. Veelgi enam on sesoonse migratsiooni puhul uute kogemuste ja teadmiste aluselt tulenev tootlikuse tõus väga marginaalne. (Refslund, Thörnquist 2016)

Seega on mittekodanike emigratsioonivoogude negatiivne mõju seotud töötuse määraga, kuna lisaks töötusele põhjustab antud migratsioon muutusi komposiitindeksites, mis ei mõjuta majandust, vaid kirjeldavad majandusliku seisundit. Samuti esinesid kausaalsed seosed vaesuse ja kodumajapidamiste sissetulekute tasemega, mille puhul teooriaga ühtiv põhjendus seisneb faktis, et emigreeruvate väliskodanike elatustase on märkimisväärselt madalam võrreldes riigi keskmise tasemega. See tähendab, et ekstreemsete väärtuste väljumine ühtlustab mainitud näitajaid.

Kuid kui tegemist on madalapalgaliste vaesuses elavate mittekodanikega, kes Saksamaalt välja rändavad, siis on antud rände negatiivne majanduslik mõju põhjendamata. Antud dilemmale üheks potentsiaalseks seletuseks on riigis asuvate sisenemisbarjäärdideta tööde olemus. B. Refslund ja A. Thörnquist (2016) väidavad sarnaselt A. Organiściak-Krzykowska'le (2017) ja E. Moral-Pajares'ile ja F. Jimenez-Jimenez'ile (2014), et riiki immigrerumise korral ei mõjuta sisserännud isikud tööturu üldist palgataset, kuna asutakse tööle valdkondadesse, mida kohalik elanikkond väldib madalate palkade ja tööga seonduva füüsilise koormuse tõttu.

Antud seose esinemine on nii riigis olevatele ettevõtetele kasulik, kuna ettevõtjatel on vaja tööturul inimesi, kes vaatavad madalatasemelisi töid pelgalt raha teenimise viisina, mitte sotsiaalse staatuse väljendina. Suuremas osas täidavad selle nõude tööturul just immigrandid, vähemalt migreerumise esimestel aastatel, kuna käitumusliku teooria alusel migreerutakse väga spetsiifiliste eesmärkide nimel. Selliste eesmärkide näideteks võivad olla uue kodu omandamine, hariduskulutuste eest tasumine või kinnisvarainvesteeringud ehk heaolu parandavad aspektid just kodumaal. Lähtriigile on eriline rõhk asetatud, kuna arengumaade ja arenenud riikide vahelised erinevused elamisstandardites ja sissetulekutes muudavad sihtriigis ka kõige madalamapalgased tööd immigrantide jaoks ahvatlevaks. Seda selle tõttu, et migreerunud isikud ei suhestu sihtriigi ühiskonnaga, vaid vaatlevad end kui sihtriigi ühiskonna liiget. (Massey et al 1993)

Käesoleva töö raamistikus aitab eelmainitud teooria selgitada, miks madalapalgaliste mittekodanike emigreerumine Saksamaalt välja omab negatiivset mõju majandusele. Kui väljarännanud puhul on olulises osas tegemist isikutega, kes varasemalt töötasid valdkondades, mida kodanikud vältisid, siis võib negatiivne mõju tuleneda sellest, et peale riigist lahkumist ei ole Saksmaal piisavalt inimesi, kes täidaksid need madalapalgased ja ühiskondlikult alahinnatud, kuid olulised töökohad.

Lõppmudelisse jäänud kontrollmuutujate tulemusi antud bakalaureusetöös ei analüüsita, kuna tegemist on regressoritega, mille kaasamine oli vajalik selleks, et koostada võimalikult usaldusväärne majanduslikke mõjusid selgitav mudel.

3.2. Tulemuste analüüsi alusel hüpoteeside kontroll

Kuna antud töö eesmärgi saavutamiseks on vajalik hüpoteeside kinnitamine, siis teeb autor käesolevas alapeatükis eelnevalt esitatud analüüsi ja esimeses peatükis esitatud teooria alusel kindlaks sissejuhatuses püstitatud hüpoteeside paikapidavuse. Kontrollitavateks hüpoteesideks on:

- 1) Kõik töös kasutatavad migratsiooniliigid omavad olulist mõju majandusele.
- 2) Saksamaa huvides peaks olema kodanike tagasimigreerumise soodustamine võrreldes mittekodanike immigratsiooniga.
- 3) Kõikide migratsiooniliikide puhul on olulisteks mõjuriteks tööturuga seotud näitajad.
- 4) Saksamaa tööturul on kohalik ning välisestõõjõud omavahel täielikult asendatavad

Esimene hüpotees on kinnitatud autori poolt koostatud regressioonimudeliga, mille alusel on näha, et migratsiooniliikide majanduslikud mõjud on nii statistiliselt kui ka sisuliselt olulised. Sisuliselt selle tõttu, et mudelis regressorite koefitsendid väljendavad protsentuaalset muutust elanike arvuga kohandatud SKP tasemes kui vastavas muutujas esineb protsendiline muutus. Migratsioonivoogudes esinevad perioodilised muutused on mittekodanike immigratsiooniga seotud puhul ligikaudu 6,8% ja emigreerumise juures 1,7%, kodanike emigreerumise puhul 6,75% ja kodanike tagasimigreerumise puhul ligikaudu 1%. See tähendab, et keskmiselt kasvab iga aasta jooksul SKP elaniku kohta välisimmigrantide arvelt 0,2%, kodanikest immigrantide arvelt 0,02% ning kodanike emigreerumise arvelt 0,2%. Jooksevhindades arvestatud SKP elaniku kohta kahaneb aga perioodi jooksul keskmiselt 0,03% endiste immigrantide väljarände arvelt.

Antud seosed ühtivad töö teoreetilises osas esitatud T. Baas'i (2010), H. d'Albis'e (2019), G. Lados'e (2013), B. Klagge ja K. Klein Hitpab'i (2010) ja R. Martin'i ja D. Radu (2012) poolt koostatud uuringutega, mille tulemustena saab väita, et migratsioonivoogudel esineb oluline mõju majandusele. Kusjuures on nimetatud autorite poolt läbi viidud analüüside tulemusteks just positiivsed majanduslikud mõjud.

Teise hüpoteesi vastuvõtmise juures on vajalik mudeli tulemuste teisene tõlgendus. Nimelt on keskmise muutuse asemel siinkohal vaja uurida migratsioonivoogude absoluutväärtusi. Selleks uurib autor perioodi jooksul immigratsioonivoogude aritmeetilisi keskmisi ning nende väärtuste juures esinevat protsendilist muutust. Keskmiselt tähendab protsendiline kasv kodanike immigratsiooni puhul ligikaudu 800 lisanduva isiku tagasirändamist ning mittekodanike immigratsiooni puhul 5450 lisanduva tööealise isiku saabumist. Kui kodanike immigratsioon samuti 5450, siis selle tulemusena kasvaks SKP elaniku kohta 0,15% võrreldes mittekodanike arvelt saadud kasvuga, mis on 0,03%. Sellega on kinnitatud ka teise hüpoteesi paikapidavus, mille kohaselt oleks Saksamaa huvides kodanike tagasirände soodustamine.

Kuigi regressioonmudeli tulemuste alusel on Saksamaal mõistlik keskenduda väljarännanud rahvastiku kodumaale meelitamisega, siis läbi viidud kausaalsuse testid ei anna väga selget ideed, kuidas seda võiks teha. Seda selle tõttu, et kodanike immigratsioonivoogudes põhjustavad muudatusi inimarengu indeks, gini indeks, otseste välisinvesteeringute väljavood ja töötuse määr. Nimetatud mõjuritest esimese näol on tegemist komposiitindeksiga, mis pigem iseloomustab majandust kui on riigi valitsuse poolt kuidagi mõjutatav. Seega on eeldatavasti parimaks meetodiks sissetulekute ebavõrdsuse vähendamine ja töökoha leidmise soodustamine. Sarnased tulemused esinevad ka B. Klagge ja K. Klein Hitpab'i (2010), R. Martin'i ja D. Radu (2012) ning W. Collier, M. Piracha ja T. Randazzo (2017) poolt läbi viidud uuringutes.

Kolmanda hüpoteesi kontrollimise aluseks on uuritud kausaalsed seosed. Kausaalsuse testide alusel kontrolliti 11 mõjurit, millest seitse on seotud tööturuga. Need seitse mõjurit on Gini indeks (GINI), immigrantide töötus (MTÖÖT), hõivatus primaarses (HPRIM), sekundaarses (HSEK) ja teenindussektoris (HTEEN), kodumajapidamiste sissetulekud (KMPST) ja töötuse määr (TÖÖT). Selle tõttu võetakse antud hüpotees vastu juhul kui kõikides migratsiooniliikides muutusi põhjustavatest mõjuritest vähemalt pool on seotud tööturuga. Kodanike immigratsioonivoogudes tekitavad muutusi Gini indeks ja töötuse määr, mis tähendab, et neljast mõjurist kaks on seotud tööjõuturuga. Mittekodanike immigratsioonivoogudes esinevaid muutusi põhjustavad kokku kuus mõjurit, millest viis on seotud tööturuga. Nendeks näitajateks on: MTÖÖT, HPRIM, HSEK, HTEEN, TÖÖT. Neljast mõjurist, mis põhjustavad järgneva(te) perioodi(de) välismaalaste emigratsioonivoogudes muutusi, on tööturuga seotud HPRIM ja HSEK. Kodanike emigratsioonivoogudes põhjustavad muudatusi ainult tööjõuturuga seotud näitajad, milleks on HSEK, HTEEN ja KMPST.

Välja toodud tulemuste alusel on kolmanda hüpoteesi paikapidavus kinnitatud, kuna ühegi migratsioonivoo järgneva(te) perioodi(de) väärtustes ei tekita muudatusi peamiselt tööjõuturuvälised muutujad. Sihtriigi majandussektorite jaotuse olulisus on kinnitatud ka E. Moral-Pajares'ile ja F. Jimenez-Jimenez'ile (2014) ning M. Kangasniemi, M. Mas'i ja C. Robinson'i (2012) poolt koostatud uuringute tulemuste alusel. Töötuse määrad kui olulised migratsioonimõjurid leiavad kinnitust lisaks eelnevalt mainitud uuringutes ka T. Baas'i, H. Brücker'i ja A. Hauptmann'i (2010) ning R. Jennissen'i (2003) poolt koostatud analüüsid. Palgatasemete olulisust kinnitavad D: S. Massey, J. Arango, G. Hugo, A. Kouaouci, A. Pellegrino ja J.E. Taylor (1993) ning O. Damette ja V. Fromentin (2013) analüüside tulemused. Eelnevalt mainitu tõttu on Saksamaa puhul tööjõuturu muutujad olulisteks migratsioonimõjuriteks.

Käesoleva bakalaureusetöö viimase hüpoteesi kontrolliks kasutatakse leitud kausaalseid seoseid, mis põhjustavad muudatusi kohalike ja väliskodanike immigratsioonivoogudes ning seoseid, mille põhjustavateks teguriteks on mainitud migratsiooniliigid. Samuti uuritakse esimese ja teise hüpoteesi vastuvõtmist toetavaid tulemusi. Tuues välja regressioonmudeli tulemused, mille kohaselt on mõlema liigi mõju majandusele positiivne ning koefitsentide poolest võrdlemisi sarnased. Kuid nagu eelnevalt sai uuritud, siis on protsendiline kasv näol tegemist 808 ja 5450 lisanduva immigrandiga, vastavalt kodanike ja mittekodanike puhul.

Antud tulemused ühtivad töös eelnevates osades välja toodud teooriaga, mille järgi omab mittekodanike immigratsioon positiivset mõju majandusele, kui täidetud on tööjõudude asendatavuse eeldus. Käesoleva analüüsi põhjal võib aga väita, et tegemist ei ole täieliku asendatavusega, sest kodanike immigratsioon omab tugevamat positiivset suhtelist mõju majandusele regressioonmudeli tulemuste alusel.

Veelgi enam on leitud kausaalsete seoste alusel kodanike tagasirändel statistiliselt oluline roll järgnevate perioodide immigrantide tööhõives ning majandussektorite tööhõivetes aset leidvate muutuste selgitamisel. Kusjuures mainitud muutujad käituvad mittekodanike immigratsiooni puhul tõmbeteguritena. See tähendab, et Saksamaal on kodanikel selge eelis töökoha leidmisel isegi kui tegemist on tööjõududega, kelle tootlikusetasemed on võrdsed. Antud seos leiab kinnitust ka Uhlendorff'i ja Zimmermann'i (2006) artiklis. Esitatud tulemuste analüüsi põhjal tuleb neljas hüpotees ümber lükata, kuna Saksamaa tööjõuturul on kohalik- ja võõrtöötajad omavahel asendatavad, kuid mitte täielikult.

Kokkuvõtvalt on sissejuhatuses püstitatud neljast hüpoteesist teoreetilise ja empiirilise analüüsi alusel vastu võetud esimesed kolm. See tähendab, et bakalaureuse töös uuritud teoreetiliste mudelite, kasutatud andmete ja läbi viidud analüüsi alustel on Saksamaal kõikidel migratsiooniliikidel oluline mõju majandusele, kusjuures riigi huviorbiidis peaks olema kodanike tagasimigreerumise soodustamine, mida on võimalik teha tööjõuturu tasakaalustamise abil.

Sellega seoses on täidetud ka sissejuhatuses esitatud bakalaureusetöö eesmärk, milleks oli uurida migratsiooni mõjureid ja mõjusid, et välja selgitada, kas migratsioon võib olla vananeva rahvastiku probleemi leevendavaks meetmeks ning kuidas on seda võimalik kontrollida. Autori hinnangul on migratsioon potentsiaalseks lahenduseks vananeva rahvastiku ja negatiivse loomuliku iivega kaasnevatele probleemidele tööjõuturul. Seda olenemata neljanda hüpoteesi ümberlökkamisest, kuna uuringu tulemused näitavad, et kohalik ja välistööjõud on teatud määral asendatavad, kuid mitte täielikult.

KOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida migratsiooni mõjureid ja mõjusid, et välja selgitada, kas rahvusvaheline migratsioon võib olla vananeva rahvastiku probleemi leevendavaks meetmeks ning kuidas on seda võimalik riigil mõjutada. Antud eesmärgini jõudmiseks esitles autor esmalt teemakohast empiirilist ja teoreetilist kirjandust, mille alusel loodi teoreetiliste eelduste kogum, millele tugines antud töö empiiriline analüüs. Analüüsis käsitleti Saksamaa nelja erineva migratsiooniliigi ja makromajanduslikke aegridu perioodil 2004-2017, mis oli vaatluste arvu ja majanduses esinenud struktuuriliste muutuste poolest sobilik valim.

Eelnimetatud aegridu kaasati autori poolt läbi viidud analüüsis viisil, et esmalt oleks võimalik tuvastada makromajanduslikud migratsioonimõjurid ning teisalt uurida migratsiooniliikide mõjusid majandusele. Selleks kasutati töös kaht liiki meetodikat, millest esimeseks oli Granger'i kausaalsuse testid ning teiseks hariliku vähimruutude meetodil koostatud regressioonmudel, kusjuures sõltuvaks muutujaks oli valitud elanike arvuga kohandatud sisemajanduse koguprodukt, et oleks võimalik uurida just migratsioonist tulenevaid mõjusid. Antud mudelite tulemuste ja teoreetiliste seisukohtade uurimisel oli võimalik teha usaldusväärseid järeldusi ning vastu võtta või ümber lükata töös püstitatud hüpoteese. Sissejuhatuses esitatud hüpoteesid on järgnevad:

- 1) Kõik töös kasutatavad migratsiooniliigid omavad olulist mõju majandusele;
- 2) Saksamaa huvides peaks olema kodanike tagasimigreerumise soodustamine võrreldes mittekodanike immigratsiooniga;
- 3) Kõikide migratsiooniliikide puhul on olulisteks mõjuriteks tööturuga seotud näitajad;
- 4) Saksamaa tööturul on kohalik ning välistööjõud omavahel täielikult asendatavad.

Töö esimene hüpotees leidis kinnitust antud töös tulenevalt autori koostatud analüüsi tulemuste põhjal. Nimelt põhjustab protsentuaalne kasv kodanike immigratsioonis, mittekodanike immigratsioonis ja kodanike emigratsioonis vastavalt 0,022%, 0,032% ja 0,03% kasvu elanike arvuga kohandatud SKP-s. Mittekodanike emigratsioon on ainsaks migratsiooniliigiks, mille protsentuaalse kasvu korral SKP kahaneb. Põhjus, miks antud koefitsendid väljendavad olulist

mõju, on fakt, et keskmiselt jääb migratsiooniliikide perioodiline kasv ühe ja seitsme protsendi vahemikku.

Teine hüpotees leidis samuti kinnitust nii autori poolt koostatud analüüsi kui ka teiste autorite empiiriliste uuringute tulemuste alusel. Kuna kodanike immigratsioonivoogude absoluutväärtused on tunduvalt madalamad kui mujalt maailmast saabunud immigrantide arvud, siis võrdse arvu isikute saabumise korral on kodanike immigratsioonist tulenev positiivne mõju majandusele ligikaudu viis korda suurem kui mittekodanike immigratsioonist tulenev mõju. Antud tulemused ühtivad B. Klagge ja K. Klein Hitpab'i (2010) ja R. Martin'i ja D. Radu (2012) poolt koostatud uuringutega, kus tagasimigreerumisel hakkavad kodaniku tegutsema ettevõtjatena ja investoritena, mille tõttu on nende mõju majandusele oluliselt tugevam.

Kolmanda hüpoteesi kinnitus tuleneb autori poolt läbi viidud kausaalsuse testide tulemustest, mille kohaselt on kõigi nelja liigi järgneva(te) perioodi(de) väärtustes peamisteks muutuste tekitajateks tööturasisesed muutujad. See tähendab, et peamisteks migratsiooni tõmbe - ja tõuketeguriteks on riigi majandussektorite jaotus, töötuse määrad, palgatasemed ja palgatasemete ebavõrdsuse tase.

Töös esitatud neljas hüpotees on analüüsi tulemuste ja teiste autorite uuringute põhjal ümber lükatud, kuna antud töö tulemuste alusel ei ole tegemist täieliku asendatavusega. Seda selle tõttu, et läbi viidud kausaalsuse testide alusel on kodanike tagasirändel oluline roll järgneva(te) perioodi(de) immigrantide tööhõive ja majandussektorite tööhõivetes aset leidvate muutuste selgitamisel. See tähendab, et Saksamaal on tagasi rännanud kodanikel selge eelis töökoha leidmisel. Uhlendorff'i ja Zimmermann'i (2006) poolt läbi viidud uuringu tulemused viitavad seosele, et Saksamaal ei erine kohalik - ja välistöötajad tootlikuse ega töökoha stabiilsuste poolest, aga töötuse korral on immigrandid kauem töötud.

Eelnevalt mainitud tulemuste alusel saab väita, et töö sissejuhatuses püstitatud eesmärk on täidetud, milleks oli uurida migratsiooni mõjureid ja mõjusid, et välja selgitada, kas rahvusvaheline migratsioon võib olla vananeva rahvastiku probleemi leevendavaks meetmeks ning kuidas on seda võimalik riigil mõjutada. Nimelt on autori hinnangul migratsiooni näol tegemist potentsiaalse lahendusega vananeva rahvastikuga kaasnevatele probleemidele tööturul. Täpsemalt on Saksamaal mõistlik eelkõige soodustada kodanike immigratsiooni ja teha seda palkade tõusu, palgatasemet ühtlustamise ning töötuse määra alandamise abil.

SUMMARY

PUSH AND PULL FACTORS OF LABOUR FORCE MIGRATION AND ITS ECONOMIC IMPACT

Kert Mandel

International labour force migration has been a large part of the European labour market since the early 1960's and its importance is evergrowing due to the negative natural population change and ageing population. For this reason the subject has been studied extensively and yet the results are still contradicting. This particular thesis aims to look at the subject from a fairly unique perspective as the factors impacting the migration and migration's economic impact have not been studied simultaneously. Furthermore the thesis combines different aspects of labor force migration that usually are studied separately, such as return migration, remittances, emigration of non-residents from the country. This is done so it is possible to study a more complete picture of labour force migration rather than bits and pieces of it.

The goal of the thesis is to study the factors of labour force migration and its' economic impact in order to determine whether the labour force migration could be a possible solution to deteriorating labour market due to underlying demographic issues. And through which measures could a country influence the international migration in the most profitable way. In order to reach this goal the author has formed four hypotheses which are as follows:

- 1) All migration types that have been studied in the thesis have a significant economic impact;
- 2) In Germany's best interests from a economic point of view would be to encourage the return migration of citizens rather than immigration of non-residents;
- 3) All migration types are mainly impacted by the state of the labor market of the country which is the subject of the thesis;
- 4) In the German labour market local and foreign labour force are perfect substitutes.

In order to prove the aforementioned hypotheses the author has studied the theoretical and empirical literature on this subject based on which a theoretical model has been compiled. Theoretical model is a collection of assumptions which were used in order to select proper econometrical methods. Furthermore theoretical model used jointly with the results of empirical analysis allows the author to draw logical conclusions which help in proving the hypotheses.

Based on the literature regarding labour force migration the author has assumed that both immigration types are in a positive correlation with the income levels and emigration types are in a negative correlation. Furthermore it is assumed that growth in the unemployment rates hinder the arrival of migrants and push more people to emigrate. There are some indexes used as a migration factors in the thesis such as Gin index, Economic Freedom index and Human Development index which are all in positive correlations with immigration and in negative correlations with emigration. For the economic impact of the labour force migration it is assumed that immigration types have positive impacts on economy. Emigration in some cases can have positive impact on the economy, but for this thesis it is expected to have a negative impact.

Based on the assumptions of the theoretical model the author has decided to use OLS and Granger causality as the econometrical methods in order to prove the hypotheses. The data used in the analysis is gathered mainly from the Eurostat, OECD and World Bank databases. Due to the goal of the thesis and the data a time-series analysis was the best available method for conducting an empirical analysis. There are 11 possible factors of migration that were tested in order to prove the Granger causality between the factor and the migration type. Nominal GDP per capita was used as the dependent variable for the OLS and the migration types as the independent variables in conjunction with some control variables. For both methods stationarity was necessary. In order to achieve that for all causality tests the variables are in the form of second differences. For OLS all the variables used are in the form of first differences of logarithms.

Out of the 44 causality tests 17 show that previously presented factors can be used in explaining the fluctuations in the migration types. These factors are mainly unemployment rates, Human Development index, production structures of Germany. Most importantly migration types can be used in explaining the fluctuations in income levels rather than income affecting migration.

OLS results show that the return migration, immigration of non-citizens and emigration of citizens have a statistically significant positive impact on the economy. Only migration type that has a

negative impact on the economy is the emigration of non-citizens. Positive impact of emigration of citizens can be explained by remittances that are made while abroad and relieving the unemployment in Germany. Furthermore the results indicate that return migration would have a significantly stronger positive impact on the economy compared to immigration of non-citizens if the absolute values of the aforementioned immigrations would be identical.

Based on the evidence gathered from the review of literature and empirical analysis three of the four hypotheses are proved. To summarize this means that all the migration types have significant impacts on the economy, but Germany should focus on improving the number of citizens returning from migration because the local and foreign work force are not perfectly substitutable and it should be done by controlling the income levels, income inequality and unemployment.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Akerlof, G. A., Shiller, R. J. (2009). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Woodstock, Oxfordshire: Princeton University Press.
- Ashby, N. J., Bueno, A., Martinez, D. (2013). Economic freedom and economic development in the Mexican states. – *Journal of Regional Analysis and Policy*, Vol. 43, No. 1, 21-33.
- Baas, T., Brücker, H., Hauptmann, A. (2010). *Labor Mobility in the Enlarged EU: Who Wins, Who Loses?*. Berline Heidelberg: Springer-Verlag.
- Bayar, Y. (2015). Impact of remittances on the economic growth in the transitional economies of the European Union. – *Petroleum - Gas University of Ploiesti Bulletin, Technical Series*, Vol. 67, No. 3, 1-10.
- Burgoon, B. (2014). Immigration, Integration, and Support for Redistribution in Europe. – *World Politics*, Vol. 66, No. 3, 365-405.
- Collier, W., Piracha, M., Randazzo, T. (2017). Remittances and return migration. – *Review of Development Economics*, Vol. 22, No. 1, 174-202.
- Constant, A. F., Rinne, U. (2013). Labour Market Information for Migrants and Employers: The Case of Germany. – *IZA Research Reports*, Vol. 50.
- d’Albis, H., Boubtane, E., Coulibaly, D. (2019). Immigration and public finances in OECD countries. – *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol. 99, 116-151.
- Damette, O., Fromentin, V. (2013). Migration and labour markets in OECD countries: a panel cointegration approach. – *Applied Economics*, Vol. 45, 2295-2304.
- Garcia-Rodriguez, Y., Mihi-Ramirez, A., Navarro-Pabsdorf, M. (2015). Highly-Skilled Migration, Migrant Networks and the Prestige of Academic Institutions. – *Engineering Economics*, Vol. 26, No. 5, 500-506.
- Gaston, N. (2014). International Migration, Immigration Policy and Welfare Spending. – *International Migration*, Vol. 53, No. 2, 386-396.
- Gheasi, N., Nijkamp, P., Rietveld, P. (2013). Migration and foreign direct investment: education matters. – *The Annals of Regional Science*, Vol. 51, No. 1, 73-87.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*. 4th ed. New-York: McGraw-Hill/Irwin.

- Hansen M. F., Schultz-Nielsen M. L., Tranaes, T. (2017). The fiscal impact of immigration to welfare states of the Scandinavian type. – *Journal of Population Economics*, Vol. 30, No. 3, 925-952.
- Indumathi, T. (2014). Pull and Push Factors of Migration. – *Sona Global Management Review*, Vol. 8, No. 4, 8-12.
- Jennissen, R. (2003). Economic Determinants of Net International Migration in Western Europe. – *European Journal of Population*, Vol. 19, 171-198.
- Josifidis, K., Supic, N., Pucar, E. B., Srdic, S. (2013). Labour Migration Flows: EU8+2 vs EU-15 – *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 15, No. 1, 41-55.
- Kangasniemi, M., Mas, M., Robinson, C. (2012). The Economic Impact of Migration: Productivity Analysis for Spain and the UK. – *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 38, No. 3, 333-343.
- Kapur, D., McHale, J. (2005). *Give us your best and brightest: The global hunt for talent and its impact on the developing world*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Klagge, B., Klein-Hitpaß, K. (2010). High-skilled Return Migration and Knowledge-based Development in Poland. – *European Planning Studies*, Vol. 18, No. 10, 1631-1651.
- Lados, G. (2013). The Impact and Importance of Return Migration in East Central Europe. – *Forum Geografic*, Vol. 12, No. 2, 132-137.
- Martin, R., Radu, D. (2012). Return Migration: The Experience of Eastern Europe. – *International Migration*, Vol. 50, No. 6, 109-128.
- Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., Taylor, J. E. (1993). Theories of International Migration: A Review and Appraisal. – *Population and Development Review*, Vol. 19, No. 3, 431-466.
- Meierrieks, D., Renner, L. (2017). Stymied Ambition: Does a Lack of Economic Freedom Lead to Migration? – *Journal of Population Economics*, Vol. 30, No. 3, 977-1005.
- Metelski, D., Mihi-Ramirez, A. (2015). The Economic Impact of Remittances and Foreign Trade on Migration. Granger-Causality Approach. – *Engineering Economics*, Vol. 26, No. 4, 364-372.
- Moral-Pajares, E., Jimenez-Jimenez, F. (2014). Migration within the EU-15: Pull Factors and Choice of Destination. – *Revista de Economia Mundial*, Vol. 37, 181-200.
- van Nimwegen, N., van der Erf, R. (2010). Europe at the Crossroads: Demographic Challenges and International Migration. – *Journal of Ethnic and Migration Studies*, Vol. 36, No. 9, 1359-1379.
- Organiściak-Krzykowska, A. (2017). The Determinants and the Size of International Migration in Central and Eastern Europe After 2004. – *Comparative Economic Research*, Vol. 21, No. 4, 159-178.

- Picketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Refslund, B., Thörnquist, A. (2016). Intra-European Labour Migration and Low-wage Competition – Comparing the Danish and Swedish Experiences Across Three Sectors. – *Industrial Relations Journal*, Vol. 47, No. 1, 62-78.
- Shumway, J. M., Davis, J. A. (2016). Economic Freedom, Migration, and Income Change in the United States: 1995 to 2010. - *The Professional Geographer*, Vol. 68, No. 3, 390-398.
- Stancu, S. (2018). International Migration: The Analysis of Economic Impact in the Globalization Context. – *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, Vol. 52, No. 4, 79-94.
- Tsai, P.-L., Tsay, C.-L. (2008). Outward Foreign Direct Investment and Inward International Labor Migration: Substitutes or Complements? – *International Economic Journal*, Vol. - 22, No. 1, 127-139.
- Uhlendorff, A., Zimmermann, K. F. (2006). Unemployment Dynamics Among Migrants and Natives. – *IZA Discussion Paper*, No. 2299.
- Westmore, B. (2015). International Migration: The Relationship with Economic and Policy Factors in the Home and Destination Country. – *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1140.

LISAD

Lisa 1. Empiirilises analüüsis kasutatud algandmed

AASTA	GINI	TÖÖT	MTÖÖT	MVI	OVI	IAI	VAE	HPRIM	HSEK	HTTEEN	KMPST	IMK	IMV
2017	30.5	3.7	6.4	73.8	77 484	0.71	16.1	1.3	27.3	71.5	38 996	95 226	652 767
2016	29.5	4.1	6.8	74.4	46 790	0.71	16.5	1.3	27.4	71.3	37 477	82 268	737 694
2015	30.1	4.6	7.7	73.8	97 718	0.70	16.7	1.4	27.7	70.9	35 975	62 138	1 158 829
2014	30.7	5.0	7.9	73.4	91 720	0.70	16.7	1.4	28.1	70.5	35 614	101 691	625 387
2013	29.7	5.2	8.1	72.8	39 492	0.70	16.1	1.4	27.8	70.8	34 700	59 760	520 873
2012	28.3	5.4	8.5	71.0	62 188	0.69	16.1	1.6	28.2	70.2	33 788	63 291	438 485
2011	29.0	5.8	8.9	71.8	78 001	0.69	15.8	1.6	28.2	70.1	32 557	64 597	351 184
2010	29.3	7.0	10.8	71.1	125 460	0.68	15.6	1.6	28.3	70.0	31 212	62 686	268 380
2009	29.1	7.7	13.1	70.5	68 544	0.68	15.5	1.7	28.8	69.5	29 705	58 486	231 632
2008	30.2	7.5	12.3	70.6	71 368	0.67	15.2	1.8	29.3	68.9	29 615	81 964	525 881
2007	30.4	8.7	14.6	70.8	169 351	0.67	15.2	2.3	29.9	67.8	28 409	80 855	526 470
2006	26.8	10.3	16.7	70.8	116 745	0.66	12.5	2.3	29.7	68.1	27 335	82 752	508 921
2005	26.1	11.2	17.5	68.1	74 499	0.65	12.2	2.4	29.8	67.8	26 486	97 116	528 963
2004	28.0	9.8	14.5	69.5	85 779	0.65	15.3	2.4	31.3	66.4	26 434	137 845	546 757

AASTA	EMK	EMV	SKPN	SKPR	ÜLEK	EKS	IM	KMPT	VK	MAV	KMPS	INFL	INV	TERV	ASV
2017	172 103	298 426	39 600	35 500	16 777	1 457 662	1 258 168	1 594 662	562 946	92.6	17.3	1.4	19.9	6.8	71.8
2016	185 481	256 531	38 400	34 900	16 447	1 393 020	1 200 140	1 567 183	554 214	90.3	17.2	0.5	20.1	7.2	67.9
2015	82 616	206 747	37 300	34 400	15 812	1 361 407	1 153 010	1 535 509	533 148	89.6	17.0	0.2	19.9	7.1	70.8
2014	87 830	182 234	36 300	34 100	17 069	1 292 841	1 091 349	1 510 055	517 954	86.4	16.8	0.9	20.0	7.1	74.5
2013	79 071	133 941	35 000	33 500	16 398	1 234 521	1 052 823	1 494 580	510 011	84.7	16.3	1.5	19.7	7.0	77.4
2012	76 435	118 726	34 300	33 400	14 643	1 213 701	1 022 423	1 485 468	503 203	83.2	16.4	2.0	20.1	6.8	79.9
2011	84 443	117 202	33 700	33 300	15 328	1 180 344	1 023 092	1 465 799	497 973	82.4	16.5	2.1	20.3	6.8	78.6
2010	85 141	118 124	32 100	32 100	12 792	1 090 085	955 982	1 446 274	493 336	79.3	16.8	1.1	19.4	7.0	81.0
2009	91 677	140 527	30 600	30 800	12 333	951 753	847 096	1 440 923	487 021	72.6	16.8	0.3	19.2	7.1	72.6
2008	135 532	511 675	31 700	32 500	10 974	1 110 143	937 054	1 438 753	472 764	77.9	17.1	2.6	20.3	6.4	65.2
2007	125 245	430 724	31 000	32 100	9 770	1 089 104	916 500	1 430 220	457 273	77.2	16.7	2.3	20.1	6.3	63.7
2006	119 927	437 496	29 500	31 000	7 482	996 338	862 678	1 430 220	450 662	73.9	16.3	1.6	19.8	6.4	66.5
2005	114 129	433 636	28 300	29 800	6 866	887 329	776 257	1 409 105	446 370	68.6	16.2	1.5	19.1	6.5	67.0
2004	121 473	488 156	27 900	29 600	6 581	831 953	733 907	1 403 320	444 200	65.0	16.2	1.7	19.2	6.4	64.8

Lisa 2. Statsionaarsuse määramiseks läbi viidud ühikjuure testide tulemused

Näitaja	Otsustava mudeli kuju	Ühikjuur	Statsionaarsus	Trendi tüüp
GINI	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
TÖÖT	Ilma konstandita	Ei esine	Statsionaarne	Trendi ei esine
MTÖÖT	Ilma konstandita	Ei esine	Statsionaarne	Trendi ei esine
MVI	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
OVI	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
IAI	Trendiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Stohhastiline
VAE	Trendiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Stohhastiline
HPRIM	Konstandiga	Ei esine	Statsionaarne	Trendi ei esine
HSEK	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
HTEEN	Trendiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Stohhastiline
KMPST	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
IMK	Konstandiga	Ei esine	Statsionaarne	Trendi ei esine
IMV	Ilma konstandita	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
EMK	Ilma konstandita	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
EMV	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
SKPN	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
GDPN	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
ÜLEK	Konstandiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
EKS	Ilma konstandita	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
IM	Konstandiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
KMPT	Konstandiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
VK	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
MAV	Trendiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Stohhastiline
KMPS	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
INFL	Trendiga	Ei esine	Mittestatsionaarne	Deterministlik
INV	Ilma konstandita	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine
TERV	Trendiga	Esineb	Mittestatsionaarne	Stohhastiline
ASV	Ilma konstandita	Esineb	Mittestatsionaarne	Trendi ei esine

Allikas: Autori poolt koostatud Lisas 1 esitatud andmete alusel läbi viidud analüüsi põhjal

Lisa 3. Granger'i kausaalsuse testide tulemused

Sõltumatu/sõltuv	IMK	IMV	EMK	EMV
GINI	0.5607 (1)	0.4170 (2)	0.7801 (1)	0.0071 (3)
TÖÖT	0.8072 (1)	0.2261 (1)	0.0479 (3)	0.0700 (3)
MTÖÖT	0.7606 (1)	0.2016 (1)	0.0281 (3)	0.0603 (3)
MVI	0.3137 (1)	0.1492 (3)	0.2311 (1)	0.6141 (1)
OVI	0.0623 (3)	0.1156 (3)	0.0272 (3)	0.0870 (3)
IAI	0.0049 (3)	0.2433 (3)	0.0137 (3)	0.0062 (3)
VAE	0.0013 (3)	0.1633 (3)	0.9924 (2)	0.0005 (3)
HPRIM	0.9660 (1)	0.3086 (1)	0.6570 (1)	0.0008 (2)
HSEK	0.0084 (3)	0.0382 (3)	0.9359 (3)	0.2637 (3)
HTEEN	0.7879 (1)	0.1222 (3)	0.7861 (3)	0.3038 (3)
KMPST	0.5366 (1)	0.1674 (1)	0.2974 (1)	0.8943 (1)

Sõltuv/sõltumatu	IMK	IMV	EMK	EMV
GINI	0.0386 (1)	0.076 (2)	0.7881 (1)	0.0026 (3)
TÖÖT	0.0316 (1)	0.5587 (1)	0.1175 (3)	0.0017 (3)
MTÖÖT	0.0038 (1)	0.4890 (1)	0.3422 (3)	0.0017 (3)
MVI	0.0702 (1)	0.0026 (3)	0.0304 (1)	0.0481 (1)
OVI	0.0386 (3)	0.3351 (3)	0.0560 (3)	0.0129 (3)
IAI	0.0091 (3)	0.0041 (3)	0.0000 (3)	0.0006 (3)
VAE	0.0072 (3)	0.0255 (3)	0.0291 (2)	0.0136 (3)
HPRIM	0.1366 (1)	0.2042 (1)	0.7137 (1)	0.1822 (2)
HSEK	0.2703 (3)	0.1568 (3)	0.0100 (3)	0.0015 (3)
HTEEN	0.0787 (1)	0.1253 (3)	0.0002 (3)	0.0008 (3)
KMPST	0.0005 (1)	0.7120 (1)	0.9152 (1)	0.1075 (1)

Allikas: Autori koostatud andmetöötlusprogrammis Gretl läbi viidud analüüsi põhjal

Märkus:

1. Esitatud on kõikide testide tulemused koos kasutatud viitajaga, mis on leitav p väärtusele järgnevatest sulgudest.

Lisa 4. Valem 2 põhjal loodud lõplik regressioonimudel ja testide tulemused

Model 90: OLS, using observations 2005-2017 (T = 13)
Dependent variable: d_1_GDPN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.0167340	0.00185420	9.025	0.0003	***
d_1_IMK	0.0219918	0.00548834	4.007	0.0103	**
d_1_IMV	0.0316014	0.00688568	4.589	0.0059	***
d_1_EMK	0.0300941	0.00790132	3.809	0.0125	**
d_1_EMV	-0.0194294	0.00839587	-2.314	0.0686	*
d_1_MAV	0.210998	0.0460002	4.587	0.0059	***
d_1_REMIT	0.0587008	0.0127801	4.593	0.0059	***
d_1_TERV	-0.239113	0.0537811	-4.446	0.0067	***
Mean dependent var	0.026939	S.D. dependent var		0.022239	
Sum squared resid	0.000070	S.E. of regression		0.003746	
R-squared	0.988180	Adjusted R-squared		0.971632	
F(7, 5)	59.71529	P-value(F)		0.000162	
Log-likelihood	60.39745	Akaike criterion		-104.7949	
Schwarz criterion	-100.2753	Hannan-Quinn		-105.7239	
rho	0.072178	Durbin-Watson		1.598199	

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 3) = 3.14771$

with p-value = $P(F(2, 3) > 3.14771) = 0.183349$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: $\text{Chi-square}(2) = 0.296162$

with p-value = 0.862361

Breusch-Pagan test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: $LM = 4.04295$

with p-value = $P(\text{Chi-square}(7) > 4.04295) = 0.774818$

LM test for autocorrelation up to order 1 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: $LMF = 0.0340051$

with p-value = $P(F(1, 4) > 0.0340051) = 0.862668$

Allikas: Autori koostatud programmis Gretl läbi viidud Lisas 1 esitatud andmete analüüsi põhjal

Märkus: Raportis esitatud muutujad GDPN ja REMIT väljendavad muutujaid SKPN ja ÜLEK.

Lisa 5. Lisas 4 esitatud regressioonimudeli multikollineaarsuse raport

Variance Inflation Factors

Minimum possible value = 1.0

Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

```
d_l_IMK      1.905
d_l_IMV      4.999
d_l_EMK      3.778
d_l_EMV      9.649
d_l_MAV      2.723
d_l_REMIT    1.146
d_l_TERV     3.504
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, where $R(j)$ is the multiple correlation coefficient between variable j and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

```
--- variance proportions ---
lambda      cond      const  d_l_IMK  d_l_IMV  d_l_EMK  d_l_EMV  d_l_MAV  d_l_REMIT
d_l_TERV
2.929      1.000      0.000      0.013      0.011      0.008      0.010      0.012      0.000
0.022
2.054      1.194      0.062      0.008      0.000      0.000      0.001      0.023      0.083
0.001
1.517      1.389      0.001      0.102      0.032      0.057      0.000      0.005      0.018
0.006
0.587      2.233      0.022      0.207      0.004      0.141      0.005      0.001      0.157
0.091
0.403      2.695      0.052      0.252      0.142      0.042      0.006      0.041      0.000
0.203
0.310      3.076      0.164      0.200      0.044      0.032      0.021      0.085      0.727
0.005
0.142      4.542      0.691      0.124      0.015      0.007      0.034      0.693      0.011
0.351
0.057      7.141      0.007      0.094      0.751      0.713      0.922      0.140      0.003
0.321
```

lambda = eigenvalues of $X'X$, largest to smallest

cond = condition index

note: variance proportions columns sum to 1.0

Allikas: Autori koostatud programmis Gretl läbi viidud Lisas 1 esitatud andmete analüüsi põhjal

Märkus: Muutuja REMIT väljendab Tabelis 2 esitatud muutujat ÜLEK.

Lisa 6. Valem 2 põhjal loodud esialgne regressioonimudel ja testide tulemused

Model 92: OLS, using observations 2005-2017 (T = 13)
Dependent variable: d_1_GDPN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>
const	0.0136001	0.00441902	3.078	0.2000
d_1_IMK	0.0255417	0.00867358	2.945	0.2084
d_1_IMV	0.0354514	0.0108109	3.279	0.1884
d_1_EMK	0.0481821	0.0241948	1.991	0.2963
d_1_EMV	-0.0192567	0.0118205	-1.629	0.3505
d_1_MAV	0.229610	0.0731606	3.138	0.1964
d_1_REMIT	0.0859599	0.0462741	1.858	0.3144
d_1_TERV	-0.387898	0.154996	-2.503	0.2420
d_1_ASV	0.0903484	0.127636	0.7079	0.6079
d_1_INV	-0.00592796	0.111700	-0.05307	0.9662
d_1_INFL	-0.00926202	0.0102398	-0.9045	0.5319
d_1_HSR	0.0240112	0.156644	0.1533	0.9032

Mean dependent var	0.026939	S.D. dependent var	0.022239
Sum squared resid	0.000014	S.E. of regression	0.003795
R-squared	0.997573	Adjusted R-squared	0.970874
F(11, 1)	37.36428	P-value(F)	0.126983
Log-likelihood	70.68753	Akaike criterion	-117.3751
Schwarz criterion	-110.5957	Hannan-Quinn	-118.7685
rho	-0.290646	Durbin-Watson	2.213395

Breusch-Pagan test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 11.1312

with p-value = $P(\text{Chi-square}(11) > 11.1312) = 0.432337$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 1.22942

with p-value = 0.540798

Allikas: Autori koostatud programmis Gretl läbi viidud Lisas 1 esitatud andmete analüüsi põhjal

Märkus:

- 1- RESET ja autokorrelatsiooni testide jaoks antud mudeli variandis puudus piisav vabadusastmete arv.
- 2- Muutujad REMIT, HSR ja GDPN väljendavad Tabelis 2 esitatud muutujaid ÜLEK, KMPS ja SKPN.

Lisa 7. Lisas 6 esitatud regressioonimudeli multikollineaarsuse raport

Variance Inflation Factors

Minimum possible value = 1.0

Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

```

d_l_IMK      4.633
d_l_IMV     12.003
d_l_EMK     34.503
d_l_EMV     18.628
d_l_MAV      6.708
d_l_REMIT   14.638
d_l_TERV    28.344
d_l_ASV     42.278
d_l_INV      6.787
d_l_INFL    76.670
d_l_HSR      5.098

```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, where $R(j)$ is the multiple correlation coefficient between variable j and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

```

          --- variance proportions ---
lambda   cond   const  d_l_IMK  d_l_IMV  d_l_EMK  d_l_EMV  d_l_MAV  d_l_REMIT
d_l_TERV d_l_ASV d_l_INV d_l_INFL d_l_HSR
4.621    1.000   0.000   0.003   0.001   0.000   0.002   0.002   0.000
0.001    0.000   0.005   0.000   0.002   0.000   0.001   0.007   0.006
2.186    1.454   0.010   0.002   0.000   0.000   0.001   0.007   0.006
0.000    0.000   0.001   0.000   0.002   0.000   0.001   0.005   0.001
1.613    1.693   0.000   0.030   0.014   0.004   0.000   0.005   0.001
0.002    0.000   0.000   0.000   0.006   0.000   0.001   0.000   0.000
1.382    1.829   0.001   0.008   0.005   0.000   0.001   0.000   0.000
0.002    0.005   0.000   0.003   0.014   0.000   0.001   0.000   0.000
0.776    2.440   0.001   0.022   0.002   0.002   0.001   0.000   0.006
0.000    0.005   0.025   0.000   0.093   0.002   0.001   0.000   0.006
0.564    2.864   0.009   0.039   0.001   0.017   0.002   0.012   0.018
0.001    0.001   0.017   0.000   0.011   0.001   0.002   0.002   0.000
0.333    3.723   0.027   0.209   0.041   0.001   0.002   0.002   0.000
0.005    0.000   0.007   0.000   0.135   0.001   0.002   0.002   0.000
0.277    4.084   0.004   0.026   0.000   0.000   0.010   0.022   0.018
0.017    0.005   0.235   0.003   0.001   0.000   0.010   0.022   0.018
0.136    5.830   0.089   0.011   0.064   0.002   0.009   0.030   0.024
0.089    0.003   0.041   0.011   0.002   0.002   0.009   0.030   0.024
0.062    8.667   0.046   0.294   0.051   0.004   0.071   0.689   0.002
0.005    0.056   0.280   0.003   0.016   0.004   0.071   0.689   0.002
0.045    10.117   0.000   0.004   0.401   0.076   0.634   0.073   0.001
0.022    0.001   0.021   0.008   0.093   0.022   0.634   0.073   0.001
0.004    32.369   0.813   0.353   0.419   0.894   0.268   0.157   0.926
0.856    0.924   0.368   0.970   0.623

```

lambda = eigenvalues of $X'X$, largest to smallest

cond = condition index

note: variance proportions columns sum to 1.0

Allikas: Autori koostatud programmis Gretl läbi viidud Lisas 1 esitatud andmete analüüsi põhjal