

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Egert-Gerret Kreek

**EUROOPA STRUKTUURI- JA INVESTEERIMISFONDIDE  
TOETUSTE SEOS MAJANDUSKASVUGA EUROOPA LIIDUGA  
2004. AASTAL LIITUNUD RIIKIDE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TAAB, peeriala Majandusanalüüs

Juhendaja: Merike Kukk, PhD

Tallinn 2018

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.

Egert-Gerret Kreek .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 154095TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: egertgkreek@gmail.com

Juhendaja: Merike Kukk, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	3
SISSEJUHATUS .....	4
1. EUROOPA STRUKTUURIFONDIDE TOETUSTE JA MAJANDUSKASVU TEOREETILISED KÄSITLUSED .....	7
1.1. Pikaajaline majanduskasv ja riikidevaheline konvergens .....	7
1.2. Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondid .....	9
1.3. Konvergensti soodustamine struktuurifondide toetuste abil .....	10
1.4. Toetustega kaasnev asendusefekt ning toetuste olulisus .....	12
1.5. Varasemad empiirilised tulemused.....	14
2. UURIMISMEETOD.....	17
2.1. Uurimismeetodi ja mudeli kirjeldus .....	18
2.2. Valimi kirjeldus .....	20
3. ANDMEANALÜÜSI TULEMUSED .....	25
3.1. Struktuurifondide toetuste seos majanduskasvuga vaatlusalustes riikides.....	25
3.2. Tulemuste tõlgendamine ja seose hindamine .....	30
KOKKUVÕTE .....	35
SUMMARY .....	38
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	41
LISAD .....	44
Lisa 1. Andmeanalüüsis kasutatud andmed.....	44
Lisa 2. Regressioonanalüüsi tulemused kasutades viitaegu, sõltuv muutuja SKP <i>per capita</i> kasv, OLS .....	46

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolev töö uurib seost Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide väljamaksete ja majanduskasvu vahel Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikides, eesmärgiga hinnata, kas Euroopa Liidu toetused on soodustanud majanduskasvu vähem arenenud regioonides. Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid on loodud, et soodustada liikmesriikide vahelist konvergentsi ehk sissetulekutasemete ühtlustumist ning majanduskasvu vähem arenenud regioonides, edendades seeläbi Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitikat. Väljamaksed fondidest võimaldavad liikmesriikidel teha lisainvesteeringuid, mis soodustavad neoklassikalise kasvumudeli kohaselt kõrgemat majanduse pikaajalist kasvumäära.

Töös vastatakse kahele uurimisküsimusele: kas toetuste ja majanduskasvu vahel on statistiliselt oluline seos ning kas toetused on vaatlusalusel perioodil majanduskasvu soodustanud. Andmeanalüüsi käigus leitakse seost kirjeldav mudel, milles erinevad muutujad avaldavad mõju SKP *per capita* kasvumäärale. Parimas mudelis mõjutavad majanduse kasvumäära investeeringute tase, eelmise perioodi investeeringute tase, rahvastiku kasvumäär, struktuurifondide toetuste tase eelmisel aastal ning struktuurifondide toetuste tase üle-eelmisel aastal.

Mudeli kohaselt suureneb majanduse kasvumäär järgmisel aastal peale struktuurifondide väljamaksete suurenemist, kuid väheneb ülejärgmisel aastal. Kokkuvõttes kaasneb ühekordse toetuste suurenemisega lühiajaline majanduse kasvumäära suurenemine, kuid pikemal perioodil langeb majanduse kasvumäär algsega võrreldes madalamale tasemele. Seega ei soodusta fondide väljamaksed vaatlusalusel perioodil majanduskasvu. See võib olla tingitud faktist, et perioodi keskel toimus suurem majanduslangus ning majanduse kasvumäärad olid perioodi teisel poolel madalamad kõigis vaatlusalustes riikides. Sellest tulenevalt ei ole Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika ning rahaliste vahendite ümberjagamine olnud kuigi efektiivne. Samas võib toetuste positiivne mõju avalduda pikemal perioodil.

Võtmesõnad: Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid, majanduskasv, neoklassikaline kasvumudel, konvergents, investeeringud

## SISSEJUHATUS

Käesolevas töös uuritakse seost Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud kümne riigi näitel. Peamised kolm Euroopa Liidu fondi – Euroopa Sotsiaalfond, Euroopa Regionaalarengu Fond ja Ühtekuuluvusfond – loodi vastavalt aastatel 1958, 1972 ja 1992, tuginedes erinevatele Euroopa Liidu aluslepingutele, eesmärgiga edendada liidu ühtekuuluvuspoliitikat (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika soodustab arengut madalama elatustasemega ning vähem arenenud regioonides, suunates nendesse regioonidesse rahalisi vahendeid, et suurendada tööhõivet, regionaalset konkurentsivõimet ning pikaajalist majanduskasvu (*Ibid*).

Enamik kõigist Euroopa struktuurifondide toetusrahadest suunatakse projektidesse, mis soodustavad regioonidevahelist konvergentsi ehk elatustasemete ühtlustumist. Neoklassikalise kasvumudeli kohaselt sõltub pikaajaline majanduskasv muuhulgas investeeringute tasemest. Väljamaksed Euroopa struktuurifondidest kujutavad endast lisanduvaid investeeringuid, mis peaksid soodustama majanduskasvu, suunates majandusse kapitali, mis on üheks tootmise sisendiks. Kapitali piirtootlikkus on suurem vaesemates regioonides, kus kapitalivaru on väiksem ning seega omavad lisanduvad investeeringud suurimat mõju just vaesemate regioonide majanduskasvule. Seda tingimusel, et Euroopa struktuurifondide väljamaksed lisanduvad olemasolevatele investeeringutele, mitte ei asenda neid.

Väljamaksed Euroopa Regionaalarengu Fondist ja Euroopa Sotsiaalfondist tehakse peamiselt regioonidele, mille sisemajanduse koguprodukt (SKP) *per capita* on alla 75% Euroopa Liidu keskmisest tasemest, samas kui Ühtekuuluvusfondi teotused allokeeritakse riikidele, mille *per capita* kogurahvatulu (GNI) on alla 90% Euroopa Liidu keskmisest. Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikide elatustase on seni jäänud liidu keskmisele alla ning nendele riikidele on määratud toetused Euroopa struktuurifondidest nii 2000–2006, 2007–2013 kui ka 2014–2020 eelarveperioodidel. (Kondor-Tabun, Staehr 2015)

Perioodil 2004–2013 ulatus fondide väljamaksete maht Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikides kuni 4,3%-ni SKP-st, mistõttu võib eeldada, et Euroopa struktuurifondide toetused on mõjutanud nimetatud liikmesriikide majandusi suurel määral. Euroopa Komisjoni raporti kohaselt moodustas EU-12 riikide ehk Euroopa Liiduga 2004. ja 2007. aastal liitunud riikide SKP *per capita* 2006. aastal 54% liidu keskmisest, kuid 2015. aastal tervelt 67% liidu keskmisest (Euroopa Komisjon 2017). Sellest võib järeldada, et vaesemad Euroopa Liidu regioonid on jõukamatele „järele jõudnud“ ning võib eeldada, et peale käesoleva eelarveperioodi lõppu, alates 2021. aastast, saavad mitmed liikmesriigid, sealhulgas Balti riigid, struktuurifondide toetusi vähemal määral, sest nende riikide elatustase on alates 2004. aastast märkimisväärselt tõusnud, eelkõige suhtena Euroopa Liidu keskmisesse SKP *per capita* tasemesse.

Käesoleva töö käigus uuritakse empiirilistele andmetele tuginedes, kas ja millisel määral on väljamaksed Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest soodustanud majanduskasvu Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikides. Mitmes teadustöös on viidatud võimalusele, et struktuurifondide toetused soodustasid majanduse ülekuumenemist aastatel 2007–2008, eelkõige Balti riikides, kuid aitasid majandust langusfaasis stimuleerida. Varasemad empiirilised teadustööd pole fondide mõju Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikide näitel uurinud. Peamiselt seetõttu, et terviklikud andmed on olemas vaid kümneaastase perioodi 2004–2013 kohta. Arvestades, et fondide väljamaksete maht oli nendel aastatel liikmesriikide jaoks oluline ning on tõenäoline, et mitmed regioonid, sealhulgas Balti riigid, saavad peale 2021. aastat toetusi vähemal määral, on oluline hinnata, kas struktuurifondid mõjutasid liikmesriikide majanduskasvu positiivselt või negatiivselt ning millisel määral soodustasid toetused majanduskasvu.

Käesolevas töös luuakse paneelandmeid kasutades ökonomeetiline mudel, millesse lisatakse erinevad pikaajalist majanduskasvu mõjutavad tegurid, et hinnata seost Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel, eesmärgiga selgitada välja, kas ja millisel määral on Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika soodustanud konvergensti ning majanduskasvu vaesemates regioonides, võttes vaatluse alla Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riigid. Töö käigus leitakse vastused järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Kas Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel eksisteerib vaatlusalusel perioodil statistiliselt oluline seos Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikide näitel?
2. Kas Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondide toetused on soodustanud majanduskasvu vaatlusalusel perioodil Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikides?

Euroopa struktuurifondide toetuste ja majanduskasvu vahelise seose uurimisel kasutatakse paneelandmeid vaatlusaluse kümne riigi kohta aastatel 2004–2013, tuginedes Solow-Swan tüüpi neoklassikalisele kasvumudelile. Töös kasutatavas mudelis on majanduskasv avaldatud funktsioonina Euroopa struktuurifondide toetuste osatähtsusest, investeeringute osatähtsusest, inimkapitali akumulatsioonimäärast, rahvastiku kasvumäärast, tehnoloogia kasvumäärast ning kapitali amortisatsioonimäärast. Euroopa struktuurifondide toetused on arvestatud, võttes aluseks reaalsed väljamaksed viiest Euroopa Liidu fondist, mis on avaldatud suhtena vastava riigi SKP-sse. Andmeanalüüs viiakse läbi programmis Gretl, kus esmalt leitakse seost kirjeldav mudel kasutades vähimruutude meetodit (OLS). Seejärel lisatakse mudelisse viitajad, et mudeli kirjeldusvõimet parandada ning proovitakse ka teisi mudelikujusid nagu fikseeritud efektiga mudel (FE) ja juhusliku efektiga mudel (RE). Lisaks proovitakse alternatiivseid lähenemisi nagu üksikute riikide valimist eemaldamist.

Käesoleva töö esimeses peatükis selgitatakse pikaajalist majanduskasvu ning konvergentsi soodustavaid tegureid, tuginedes neoklassikalisele kasvumudelile ning antakse põhjalik ülevaade Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest ning põhimõtetest toetusrahade liikmesriikide vahel jaotamisel. Lisaks hinnatakse toetuste olulisust vaatlusalustes riikides ning selgitatakse toetustega kaasnevat asendusefekti. Samuti tuuakse välja varasemate empiiriliste andmeanalüüside tulemused.

Töö teises peatükis selgitatakse uurimismeetodit ning andmeanalüüsis kasutatavat mudelit. Seejuures defineeritakse mudelisse kuuluvad ning majanduskasvu mõjutavad tegurid ning selgitatakse osade tegurite leidmisel kasutatud arvutuskäike ning alusandmeid. Samuti kirjeldatakse valemit, vaadeldes struktuurifondide toetuste osatähtsust SKP-st vaatlusaluste riikide ja aastate lõikes. Samuti tuuakse välja mudelisse kuuluvate tegurite keskmised väärtused aastate lõikes, et anda kirjeldav ülevaade võimalikest trendidest.

Töö kolmandas peatükis tuuakse välja andmeanalüüsi tulemused. Esmalt kirjeldatakse OLS mudeli parameetrite väärtusi, seejärel lisatakse mudelisse viitajad ning testitakse ka teisi mudelikujusid nagu FE ja RE mudelid. Tuginedes andmeanalüüsi tulemustele, hinnatakse seost Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide ning majanduskasvu vahel ning tõlgendatakse andmeanalüüsi käigus leitud seost kõige paremini kirjeldavat mudelit.

# 1. EUROOPA STRUKTUURIFONDIDE TOETUSTE JA MAJANDUSKASVU TEOREETILISED KÄSITLUSED

Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika peamine eesmärk on vähem arenenud riikide pikaajalise majanduskasvu soodustamine ning töötuse vähendamine. Selle eesmärgi saavutamiseks on loodud erinevad Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid. Fondidest tehakse suurimaid väljamakseid riikidele, mille sisemajanduse kogutoodangu tase on Euroopa Liidu keskmisest madalam. Seeläbi soodustatakse vähem arenenud regioonide konvergensti ehk *per capita* sissetulekute ühtlustumist rohkem arenenud piirkondadega. (Kamps *et al.* 2009)

Ühtekuuluvuspoliitika soodustab ressursside siirdamist vähem arenenud riikidesse, kasutades selleks erinevaid struktuuri- ja investeerimisfonde, et suurendada majanduslikku, sotsiaalset ning territoriaalset ühtekuuluvust Euroopa Liidu liikmesriikide vahel. Jõukamatel riikidel on motivatsioon vähem arenenud riikide aitamiseks, sest sellega kaasnevad mitmed positiivsed välismõjud. Jõukamate naaberriikide olemasolu soodustab kaubavahetust ja poliitilist stabiilsust ning vähendab migratsioonisurvet ja piiriülese kuritegevuse hulka. (Kondor-Tabun, Staehr 2015)

Lühiperioodil võib ühtekuuluvuspoliitika võimendada makroökonomilisi probleeme toetusi saavate riikide jaoks (Kamps *et al.* 2009). Jätkusuutmatult kiire majanduskasvu tingimustes võib struktuurifondide toetuste mõju lühiajalisele nõudlusele soodustada majanduse ülekuumenemist (*Ibid*). Majanduse langusperioodidel võivad fondide väljamaksed omada aga stabiliseerivat mõju (*Ibid*). Keynesi käsitluse kohaselt, mõjutab investeringute tase otseselt majanduse kogunõudlust ning seeläbi ka tööhõivet ning kogutoodangu taset (Greenwood *et al.* 1988). Seega aitavad struktuurifondide toetused ehk investeringud suurendada nõudlust majanduslanguse tingimustes, kuid põhjustada ka üleliigset nõudlust ning majanduse ülekuumenemist kasvuperioodidel.

## 1.1. Pikaajaline majanduskasv ja riikidevaheline konvergenst

Neoklassikalistes kasvumudelites on riigi majanduse *per capita* kasvumäär seda kõrgem, mida madalam on antud riigi SKP *per capita* algfase (Barro 1991). Sellest tulenevalt on majanduskasv



vaesemates riikides kiirem kui jõukamates riikides ning toimub konvergens ehk *per capita* sissetulekutasemete ühtlustumine, mida põhjustab vaesemate riikide kõrgem kapitali piirtootlikkus (*Ibid*). Vaesemates riikides on kapitali ühe töötaja kohta vähem ning kapitali piirtootlikkus on suurem, millest tulenevalt kasvab majandus suuremal määral (*Ibid*). Robert Solow' käsitluse kohaselt määravad iga riigi tasakaaluseisundi – optimaalse kapitali koguse ühe töötaja kohta – säästumäär ning rahvastiku kasvumäär, mis on iga riigi puhul erinevad ning seetõttu erinevad tasakaaluseisundi tasemed riigiti (Mankiw *et al.* 1992). Sellest tulenevalt võib väita, et Solow' kasvumudeli kohaselt toimub tingimuslik konvergens, mis tähendab, et vaesemate riikide *per capita* sissetulek ei jõua järele jõukamatele riikidele, sest vaesemate ja jõukamate riikide tasakaaluseisundi tasemed on erinevad (*Ibid*).

Tasakaaluseisundi *per capita* majanduse kogutoodang sõltub teoreetilise mudeli kohaselt kapitali panusest kogutoodangusse, algsest tehnoloogia tasemest, tehnoloogia kasvumäärast, säästumäärast, kapitali amortiseerumise määrast ning rahvastiku kasvumäärast (Mankiw *et al.* 1992). Mankiw, Romer ja Weil järeldavad empiirilise analüüsi tulemusel, et Solow' mudeli kirjeldusvõime paraneb olulisel määral, lisades mudelisse ka inimkapitali teguri ehk haridustaseme (*Ibid*). Barro (1991) järeldab empiirilisele andmeanalüüsile tuginedes, et vaesemad riigid võivad jõukamatele järele jõuda ainult juhul, kui vaesemates riikides on kõrge inimkapitali tase suhtena *per capita* SKP tasemesse. Mankiw', Romeri ja Weili (1992) hinnangul kirjeldab empiirilisi tulemusi kõige paremini tootmisfunktsioon, milles kapital, tööjõud ja inimkapital omavad võrdset, ühe kolmandiku suurust panust kogutoodangusse. Ka Sala-i-Martin (1996) leiab enda töös, et kapital ja inimkapital peaksid kokku andma umbes 70% panuse kogutoodangusse, et neoklassikaline kasvumudel vastaks empiirilistele tulemustele. Seega tuleb parema kirjeldusvõime saavutamiseks lisada klassikalisesse Solow' kasvumudelisse ka inimkapitali tegur.

Konvergensti mõiste defineerimiseks on praktikas peamiselt kaks viisi:  $\beta$ -konvergens eksisteerib, kui majanduskasv on suurem regioonides, mille algne SKP tase on madalam,  $\sigma$ -konvergens eksisteerib, kui erinevate regioonide *per capita* reaalkasvatuse tasemete vaheline dispersioon väheneb aja jooksul (Sala-i-Martin 1996). Ligikaudu kolmandik Euroopa Liidu eelarvest suunatakse ühtekuuluvuspoliitika ellu viimiseks, eesmärgiga soodustada liidu harmoonilist arengut, vähendades erinevust erinevate regioonide arengutasemetes (Marzinotto 2012). Vähem arenenud regioonide toetamiseks ning konvergensti soodustamiseks on loodud Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid (*Ibid*).

## 1.2. Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondid

Rooma lepinguga, mis sõlmiti Belgia, Lääne-Saksamaa, Prantsusmaa, Itaalia, Luksemburgi ja Hollandi vahel ning mis on Euroopa Majandusühenduse alusdokumendiks, otsustati luua Euroopa Sotsiaalfond (ESF), eesmärgiga edendada tööhõivet, ning Euroopa Investeerimipank (EIB), mis finantseerib investeerimisprojekte, mis aitavad kaasa vähem arenenud piirkondade arengule ning majandusühenduse üldisele arengule (*Treaty establishing ...* 1957). Peale Euroopa Sotsiaalfondi (ESF) loomist 1958. aastal ning Euroopa Põllumajanduse Arendus- ja Tagatisfondi (EAGGF) loomist 1962. aastal, mis olid suunatud tööhõive ning põllumajandusküsimustele, otsustati keskenduda varasemast enam regionaalpoliitikale (*1957-1988: The ...* 2011). 1972. aastal loodi Euroopa Regionaalarengu Fond (ERDF), mille eesmärgiks sai regionaalsete ebavõrdsuste vähendamine, toetades regionaalseid investeeringuid (*Ibid*).

1992. aastal sõlmitud Maastrichti leping pani aluse Euroopa Liidule (EL), Euroopa Keskpangale ning peamistele Euroopa Liidu institutsioonidele (*Treaty on ...* 1992). Lepinguga otsustati luua ka Ühtekuuluvusfond (CF), mille abil toetatakse projekte liikmesriikides, mille *per capita* kogurahavatulu (GNI) on alla 90% liidu keskmisest (*Ibid*). Erinevalt ESF ja ERDF fondidest, allokeeritakse Ühtekuuluvusfondi toetused riikidele, mitte regioonidele (Kondor-Tabun, Staehr 2015). 1993. aastal loodi ka viies Euroopa Liidu fond, Kalanduse Arendusrahastu (FIFG) (*Ibid*).

Euroopa Liidu struktuuritoetuse all mõeldakse üldjuhul kolme fondi: Euroopa Regionaalarengu Fond (ERDF), Euroopa Sotsiaalfond (ESF) ning Ühtekuuluvusfond (CF) (*Euroopa struktuuri ...* 2018). Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide eelarveperiood on seotud Euroopa Liidu eelarvega, mistõttu on toetuste tsükli pikkuseks seitse aastat (*Ibid*). Enne Euroopa Liiduga liitumist 2004. aastal said Eesti ning veel 9 riiki Euroopa Liidult ühinemiseelset rahalist abi läbi erinevate programmide nagu Phare, ISPA ja SAPARD (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Kümne riigi liitumisel, aastal 2004, oli lõppemas 2000–2006 eelarveperiood ning struktuurifondidest tehti väljamakseid perioodil 2004–2006 (*Ibid*). Järgmisel eelarveperioodil, 2007–2013, eraldati struktuurifondidest rahalisi vahendeid 2004. aastal liitunud riikidele ning ka 2007. aastal liitunud Bulgaariale ja Rumeeniale kõigiks seitsmeks aastaks (*Ibid*).

ERDF ja ESF fondide toetused määratakse regioonidele NUTS2 tasandil. NUTS (Statistiliste territoriaaljaotuste nomenklatuur) regionaalsete administratiivüksuste jaotuse on loonud Euroopa Komisjoni statistikaamet Eurostat. NUTS1 jaotise hulka kuuluvad suured piirkonnad rahvaarvuga

3–7 miljonit inimest, NUTS2 hulka piirkonnad 800 tuhande kuni 3 miljoni elanikuga ning NUTS3 hulka 150–800 tuhande elanikuga piirkonnad. Kuna Euroopa struktuurifondide toetused on suunatud vaesematele NUTS2 regioonidele, võib juhtuda, et fondidest saavad toetust rikkad NUTS3 piirkonnad, mis asuvad vaesetes NUTS2 regioonides ning toetusest jäävad ilma vaesed NUTS3 piirkonnad, mis asuvad jõukamates NUTS2 regioonides. (Becker *et al.* 2010)

Traditsiooniliselt on suurem osa ERDF ja ESF fondide rahastusest määratud regioonidele, mille SKT *per capita*, ostujõu standardi (PPS) järgi, on alla 75% Euroopa Liidu keskmisest tasemest (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Kui iga Balti riik on ühtlasi ka regioon, siis suuremad riigid nagu Soome, Poola ja Saksamaa koosnevad mitmest väiksemast regioonist NUTS2 tasemel (*Regional policy ...* 2018). Ühtekuuluvusfondi (CF) toetused allokeeritakse aga riikidele, mille *per capita* kogurahvatulu on alla 90% Euroopa Liidu keskmisest (Kondor-Tabun, Staehr 2015).

Eelarveperioodil 2014–2020 on regioonid jagatud kolme gruppi: vähem arenenud regioonid (SKP *per capita* alla 75% EL keskmisest), üleminekuregioonid (SKP *per capita* 75-90% EL keskmisest) ja rohkem arenenud regioonid (SKP *per capita* üle 90% EL keskmisest). Regioonide vahel toetuste jaotamisel võetakse arvesse erinevaid aspekte, sõltuvalt sellest, millisesse gruppi regioon kuulub. Muuhulgas arvestatakse riigi jõukuse tasemega, milles regioon asub ning töötuse määraga teiste regioonidega võrreldes. Samuti on paika pandud toetuste ülempiir protsendina liikmesriigi SKP-st ning protsendina eelmise perioodi toetuste summast. (Kondor-Tabun, Staehr 2015).

### **1.3. Konvergensti soodustamine struktuurifondide toetuste abil**

Struktuurifondide programm eristab väljamaksete tegemisel kolme eemärki (Becker *et al.* 2010). Esimene eesmärk (*Objective 1*) on toetada SKP *per capita* kasvu regioonides, mis on vähem arenenud, ning soodustada agregeeritud majanduskasvu Euroopa Liidus (*Ibid*). Kamps, Leiner-Killingeri ja Martini (2009) töös nimetatakse esimest eemärki ka „konvergensti“-eesmärgiks. Eelarveperioodil 2007–2013 on selle eesmärgi täitmiseks eraldatud 81,5% ehk enamik kõigist toetusrahadest, kasutades konvergensti soodustamiseks toetusi ERDF, ESF ja CF fondidest (*Ibid*). Teise eesmärgi (*Objective 2*), regionaalse konkurentsivõime ning tööhõive suurendamiseks, on eraldatud 16% kõigist toetusrahadest ja kolmanda eesmärgi (*Objective 3*), Euroopa territoriaalse koostöö edendamiseks, on eraldatud 2,5% kõigist toetusrahadest (*Ibid*).

Euroopa struktuurifondide toetused suurendavad regiooni tasakaaluseisundi SKP *per capita* taset, sest lisanduvad avaliku sektori investeeringud omavad positiivset mõju toodangu tasemele. Praktikast on leitud, et riigi kapitalivarude suurenedes ühe protsendipunkti võrra, suureneb kogutoodang ligikaudu 0,14 protsendipunkti võrra. Kasutades struktuurifondide toetusi tehnoloogilise progressi soodustamiseks ning olemasoleva tehnoloogilise potentsiaali realiseerimiseks, vähenevad ka tootlikkuse taseme erinevused regioonide vahel. Regionaalsed toetused aeglustavad ka aglomeratsiooni efekti mõjusid ehk inimeste ja ettevõtete koondumist suurematesse keskustesse, soodustades samuti regioonidevahelist konvergensti. (Ederveen *et al.* 2003)

Teadustöös, mis uuris Euroopa regionaaltoetuste mõju regioonide vahelisele konvergenstile, võrreldi regioonide *per capita* SKP tasemete erinevusi erinevatel ajahetkedel ehk kasutati  $\sigma$ -konvergensti mõistet ning leiti, et perioodil 1980–1997 ei toimunud vaatlusaluste üheksa riigi vahel konvergensti (Cappelen *et al.* 2003). Euroopa Komisjoni 2017. aasta lõpus avaldatud „Seitsmendast aruandes majandusliku, sotsiaalse ja territoriaalse ühtekuuluvuse kohta”, tuuakse aga välja, et ajavahemikus 2000–2015 lähenes SKP elaniku kohta paljudes vähem arenenud piirkondades Euroopa Liidu keskmisele tasemele tänu kiiremale tootlikkuse kasvule (Euroopa Komisjon 2017).

EU-12 riikide (Euroopa Liiduga 2004. ja 2007. aastal liitunud riikide) SKP *per capita* oli 2006. aastal 54% liidu keskmisest, kuid tõusis 2015. aastaks 67%-ni liidu keskmisest, mis viitab märkimisväärsele konvergenstile ning ühtekuuluvuspoliitika efektiivsusele (Euroopa Komisjon 2017). Antud tulemus ühtib neoklassikalise kasvumudeli eeldusega, mille kohaselt ühtlustub *per capita* sissetuleku tase riikide vahel, mille majandused on sarnased tehnoloogia ja investeeringute taseme ning rahvastiku kasvumäära poolest (Ederveen *et al.* 2003). Euroopa regioonide puhul võib aga eeldada, et toimub tingimuslik konvergenst ning regioonide tasakaaluseisundid erinevad institutsionaalse raamistiku, peamiste tootmissektorite, haridustaseme ning tehnoloogiate erinevuste tõttu (*Ibid*).

Lühiperioodil, olukorras, kus erasektori investeeringute tase on liialt kõrge, võivad lisanduvad avaliku sektori investeeringud võimendada aga majanduse ülekuumenemise riske (Jevčák, Keereman 2008). Enne 2007–2008 aastate finantskriisi ilmunud töös, nenditakse, et kuigi Euroopa struktuurifondide toetused pakuvad unikaalset võimalust valitsuse investeeringute taseme suurendamiseks, võib sellega kaasneda soovimatu majanduse stimuleerimine (Rosenberg, Sierhej

2007). Seejuures viidatakse Balti riikidele, kus on näha majanduse ülekuumenemise märke (*Ibid*). Ka hilisemates töödes on viidatud struktuurifondide toetuste tekitatud lisanõudlusele, mis andis panuse Eesti majanduse ülekuumenemisele aastatel 2005–2007 (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Samas omavad toetused majanduslanguse tingimustes stabiliseerivat mõju ning soodustavad pikaajalist majanduskasvu ning konvergentsi kõrgema sissetulekutaseme poole (Kamps *et al.* 2009).

#### **1.4. Toetustega kaasnev asendusefekt ning toetuste olulisus**

Välismaised ja kodumaised investeeringud on ressursid, mis võivad teineteist asendada. Griffini ja Enose töös (1970) jõutakse järeldusele, et väline abi ei ole empiiriliste tulemuste alusel soodustanud majanduskasvu ning välise abi tagajärjel vähenevad abi saava riigi enda investeeringud. Papanek (1973) viis läbi regressioonanalüüsi 85 vaatlusega ning leidis, et nii riigi enda säästud ehk võimalused investeerimiseks kui ka välised toetused soodustavad mõlemad majanduskasvu, kuid riigi säästude ning väliste toetuste vahel on negatiivne korrelatsioon.

Papanek (1972) väidab, et varasemad tööd, mis on samuti leidnud negatiivse seose riigi säästude ning väliste toetuste vahel, on eksinud, eeldades, et riigi enda säästud vähenevad väliste toetuste suurenedes. Kuigi nimetatud näitajate vahel on negatiivne korrelatsioon, ei tähenda see kausaalsust. Seos võib olla tingitud faktist, et välist abi pakutakse eelkõige vaesematele riikidele ning nende riikide säästumäär ongi madalam, mis tingib negatiivse seose. (Papanek 1972)

Mosley (1980) leidis hilisema empiirilise analüüsi käigus kinnituse, et seos toetuste ehk välise abi ning riigi säästumäära vahel on vähem arenenud riikide näitel negatiivne. Väiksem säästumäär tähendab, et riik investeerib vähem raha ning sõltub rohkem välisest abist. Samas võib seos olla tingitud sellest, et abi saavad eelkõige vaesemad riigid, millel ongi vähem raha, mida investeerida. (Mosley 1980)

Svensson (2000) loob enda töös teoreetilise mudeli ning järeldab, et olukorras, kus riigile määratakse väline toetus vaesuse vähendamiseks, kaob riigijuhtidel motivatsioon viia läbi kulukaid reforme vaesuse vähendamiseks. Suurem sõltuvus välisest toetusest vähendab vähem arenenud riikide puhul riigi institutsioonide järjepidevust ning kompetentsi, õigusriigi tugevust ning soodustab korruptsiooni (Knack 2001). Seda probleemi on võimalik lahendada, muutes

toetused tingimuslikuks, näiteks jagades riskid toetaja ning toetatava vahel (Svensson 2000). Väljapakutud lahendust kasutatakse ka Euroopa struktuurifondide puhul. Vältimaks riiklike investeeringute täielikku asendamist struktuurifondide toetustega, peab liikmesriigi valitsus osaliselt, 25%–50% ulatuses, rahastama projekte riiklike või erasektori pakutavate rahaliste vahenditega (Kamps *et al.* 2009).

Töös, mis uuris, kas Euroopa Liidu toetuste programmid soodustavad konvergensti ehk riikide SKP *per capita* tasemete ühtlustumist Kreeka, Iirimaa, Portugali ja Hispaania näitel, aastatel 1994–1999, leiti, et asendusefekt vähendab toetuste mõju konvergenstile. Toetused soodustavad majanduskasvu ning konvergensti enim juhul, kui toetusrahad lisanduvad olemasolevatele investeeringutele, mitte ei asenda neid. Töös leiti, et konvergensti soodustavad eelkõige Euroopa struktuurifondide väljamaksed, mille abil rahastatakse avaliku sektori investeeringuid ning investeeringuid inimkapitali. Struktuurifondide kasutegur on väiksem, toetades erasektori investeeringuid, sest struktuurifondide toetused asendavad ettevõtete tavapäraseid investeeringuid, mistõttu peaksid ettevõtted rahastama toetuse saanud projekte suuremal määral, et anda ka endapoolne panus lisaks saadud toetusele. (Pereira 1999)

Arvestades, et nii Eesti kui ka mitmed teised 2004. aastal Euroopa Liiduga liitunud riigid on SKP *per capita* erinevust jõukamate riikidega vähendanud, on tõenäoline, et käesoleva, 2014–2020 eelarveperioodi lõppedes, vähenevad väljamaksed fondidest märkimisväärselt. Väljamakseid ESF ja ERDF fondidest vähendatakse esmalt kui riikide SKP *per capita* ületab 75% liidu keskmisest ning taaskord kui SKP *per capita* ületab 90% liidu keskmisest. Ühtekuuluvusfondi toetustest jääb riik ilma, kui kogurahvatulu *per capita* ületab 90% liidu keskmisest. (Kondor-Tabun, Staehr 2015)

2012. aastal oli struktuurifondide netotoetus protsendina SKP-st suurim Eestis, Lätis ja Leedus (Varblane 2016). 2007–2013 eelarveperioodil olid struktuurifondide toetused võrdsed 62,5 protsendiga Eesti valitsuse koguinvesteeringutest ning 9,2 protsentiga kogu maksutulust (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Balti riigid sõltuvad seega Euroopa Liidu toetustest väga suurel määral ning seetõttu tuleks struktuuritoetuse raha investeerida projektidesse, mis soodustavad pikaajalist produktiivsuse kasvu, et valmistuda ajaks, mil toetused vähenevad ning ei moodusta enam 10–12 protsenti Balti riikide maksutuludest (Varblane 2016).

## 1.5. Varasemad empiirilised tulemused

Sissetulekute vahe vähendamiseks peab madala SKP *per capita* tasemega riik kasvama kiiremini kui Euroopa Liidu liikmesriigid keskmiselt (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Teoreetiliselt peaksid Euroopa struktuurifondide toetused soodustama majanduskasvu vähem arenenud regioonides (*Ibid*). Varasemad empiirilised tööd, mis on uurinud Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika mõju regioonide vahelisele konvergensile, on jõudnud erinevate tulemusteni, sõltuvalt töös kasutatud meetodikast ning mudelist, mistõttu on mõju olemasolu ning suurus jäänud ebaselgeks (Marzinotto 2012). Varasemate uuringute põhjal võib järeldada, et aastane majanduse kasvumäär kasvab 0,15 protsendipunkti võrra kui väljamaksed Euroopa struktuurifondidest osakaaluna toetust saava riigi SKP-sse suurenevad ühe protsendipunkti võrra (Ederveen *et al.* 2003).

Empiirilistes töödes on leitud, et struktuurifondidel on suur potentsiaal majanduskasvu soodustamiseks, kuid praktikas on toetusrahade haldus mitteametlik ja toetusi kasutatakse vale tüüpi investeeringute rahastamiseks (Marzinotto 2012). Seega soodustavad toetused konvergensti vaid toetava institutsionaalse keskkonna olemasolu korral (*Ibid*). Sellise tulemuseni jõuti ka töös, milles uuriti struktuurifondide mõju 13 Euroopa Liidu riigis perioodil 1960-1995 (Ederveen *et al.* 2006). Nimetatud valimi näitel osutusid fondide toetused efektiivseks vaid juhul kui toetust saava riigi institutsioonide kvaliteet (ICRG kvaliteediindeksi järgi) on piisavalt kõrge (*Ibid*).

Becker, Egger ja Von Ehrlich (2010) võtsid enda töös vaatluse alla *Objective 1* toetuste mõju Euroopa Liidu riikide SKP *per capita* kasvule. *Objective 1* toetused makstakse välja struktuurifondide programmi käigus, eesmärgiga soodustada SKP *per capita* kasvu ning arengut NUTS2 regioonides, mille SKP *per capita* tase on madalam kui 75% Euroopa Liidu keskmisest. Kasutades paneelandmeid, viidi läbi andmeanalüüs, milles vaadeldi NUTS3 regioonide, kasutades fikseeritud efektidega mudelit, milles arvestati regioonide erinevustega. Mudelis kasutati ka aja fikseeritud efekte kasutades fiktiivseid tunnuseid kolme perioodi kohta: 1989–1993, 1994–1999 ja 2000–2006. Esimesel perioodil oli valimis 12 liikmesriiki, teisel ja kolmandal perioodil vastavalt 15 ja 25 liikmesriiki. (Becker *et al.* 2010)

Andmeanalüüsi käigus loodi mudel, milles SKP *per capita* kasvule avaldavad mõju rahvastiku kasvumäär, rahvastiku tihendus ning struktuurifondide toetuste, tööhõive, teenuste sektori, tööstussektori ja investeeringute osakaal SKP-st. Selgus, et SKP *per capita* kasv suureneb

struktuurifondide toetuste osakaalu 1%-lise suurenemise tagajärjel 1,8%, riikides, mille SKP *per capita* on 70–80% liidu keskmisest. Võttes arvesse struktuuritoetuste summat vaatlusalusel perioodil, võib järeldada, et iga *Objective 1* eesmärgile kulutatud euro suurendab toetust saavate riikide SKP-d 1,21 euro võrra. Seega võib järeldada, et ühtekuuluvuspoliitika täidab seatud eesmärgi ning soodustab konvergentsi, suurendades majanduskasvu vaesemates regioonides. (Becker *et al.* 2010)

Sarnasele tulemusele jõudis Mohli ja Hageni (2010) töö, milles leiti samuti, et *Objective 1* toetustel on positiivne ning statistiliselt oluline mõju regioonide SKP-le, vaatlusaluse 124 NUTS1 ja NUTS2 regiooni näitel, perioodil 1995–2005. Suurendades *Objective 1* toetusi osakaaluna nominaalsest SKP-st 1% võrra, suureneb vastava regiooni SKP 0,5% võrra (*Ibid*). Samas tuvastati, et *Objective 2* ja *Objective 3* toetused, eesmärgiga aidata regioonide majanduslikku ja sotsiaalset üleminekut struktuursete raskuste korral ning edendada haridust, avaldavad SKP-le negatiivsed mõju (*Ibid*). Mohl ja Hagen (2010) tuginesid andmeanalüüsis Mankiw', Romeri ja Weilli (1992) loodud mudelile, milles majanduskasv sõltub rahvastiku kasvumäärast, tehnoloogia kasvumäärast, amortisatsioonimäärast ning investeeringute ja harituse tasemest.

Struktuurifondide positiivne mõju tuvastati ka Portugali NUTS3 regioonide perioodil 1991–1999 uurinud töös, mille tulemuste kohaselt suureneb regiooni *per capita* sissetulek 0,00007% võrra iga lisanduva *per capita* euro kohta, mis struktuurifondidest välja makstakse (Antunes, Soukiazis 2006). Investeeringute asendusefekti uurinud töös leiti, et juhul, kui fondide väljamaksed moodustavad 3% riigi SKP-st, asendavad toetused riigi investeeringuid kuni 40% ulatuses, millest võib järeldada, et toetused ei asenda riigi investeeringuid kuigi suurel määral (Wostner, Šlander 2009). Dall'Erba ja Le Gallo (2008) töös leiti aga, et struktuurifondide toetuste mõju majanduskasvule on statistiliselt ebaoluline analüüsid 145 NUTS2 regiooni andmeid perioodil 1989-1999.

Arvestades, et kõik antud peatükis välja toodud empiirilised analüüsid on tehtud enne 2007–2013 eelarveperioodi lõppu, ei kajastu tulemustes hiljutised trendid ning struktuurifondide mõju 2004. aastal Euroopa Liiduga liitunud riikide majandustele. 2017. aastal ilmunud Euroopa Komisjoni aruanne hindab, et ühtekuuluvuspoliitika on majanduslikule kovergentsile oluliselt kaasa aidanud (Euroopa Komisjon 2017). Aastatel 2008–2015 toimus kovergents Euroopa Liidu keskmise suunas kõigi EU-13 (Euroopa Liiduga peale 2004. aastat liitunud riigid) regioonide puhul, välja arvatud Malta puhul ning 2008–2015 perioodil kõigis regioonides peale Küprose ja Praha regiooni (*Ibid*).



EU-12 riikide (Euroopa Liiduga 2004. ja 2007. aastal liitunud riikide) SKP *per capita* oli 2006. aastal 54% Euroopa Liidu keskmisest ning tõusis 2015. aastaks 67%-ni liidu keskmisest, samas kui QUEST mudelil põhineval hinnangul oli perioodi 2007–2013 toetuste programmi tõttu EU-12 riikide SKP aastal 2015 3% võrra kõrgem (*Ibid*).

## 2. UURIMISMEETOD

Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahelise seose selgitamise aluseks on Solow-Swan (Solow 1956; Swan 1956) tüüpi neoklassikaline kasvumudel. Nimetatud kasvumudelit on majanduskasvu empiirilisel uurimisel kasutatud Mankiw', Romeri ja Weili (1992) töös, mis on eeskujuks mitmele hilisemale Euroopa struktuurifondide toetuste ja majanduskasvu vahelist seos uurinud teadustööle (Ederveen *et al.* 2006; Mohl, Hagen 2010).

Neoklassikaline kasvumudel põhineb Cobb-Douglas tüüpi tootmisfunktsioonil, milles kogutoodangu tase sõltub kolmest peamisest sisendist: tehnoloogia tase, tööjõud ja kapital (Mankiw *et al.* 1992). Tehnoloogia tase ja tööjõu hulk kasvavad vastavalt tehnoloogia kasvumäära ning rahvastiku kasvumäära järgi (*Ibid*). Kapitali koguse kasv sõltub aga säästumäärast ning amortisatsioonimäärast (*Ibid*). Praktikast on leitud, et lisaks mainitud teguritele mõjutab pikaajalist majanduskasvu ka inimkapitali akumulatsioon (Barro 1991; Ederveen *et al.* 2006; Mankiw *et al.* 1992; Mohl, Hagen 2010; Sala-i-Martin 1996).

Euroopa struktuurifondide toetused peaksid suurendama avaliku sektori investeeringute hulka, mis Solow' kasvumudeli kohaselt soodustab konvergentsi (Ederveen *et al.* 2003). Kõrgem investeeringute määr ehk säästumäär suurendab tasakaaluseisundi SKP *per capita* taset (Mankiw *et al.* 1992). Sellest võib järeldada, et investeeringute taseme suurenedes võib vaesema riigi tasakaaluseisundi SKP *per capita* tase jõuda samale tasemele jõukamate riikidega ehk toimub konvergents kõrgema tasakaaluseisundi toodangu taseme poole ning pikal perioodil vähenevad erinevused vaesema ning jõukama riigi sissetulekutasemetes. Käesolevas töös lisatakse neoklassikalisesse kasvumudelisse Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste osatähtsus SKP-st, et hinnata, kas lisandunud investeeringutel on olnud majanduskasvu soodustav mõju.

## 2.1. Uurimismeetodi ja mudeli kirjeldus

Käesolevas töös luuakse mudel, tuginedes varasemates töödes kasutatud neoklassikalisele kasvumudelile, milles majanduskasv on avaldatud funktsioonina Euroopa struktuurifondide toetuste osatähtsusest, investeeringute osatähtsusest, inimkapitali akumulierimise määra, rahvastiku kasvumäära, tehnoloogia kasvumäära ning kapitali amortisatsioonimäära.

Majanduskasv, sõltuv muutuja, avaldatakse kui SKP *per capita* protsendiline kasv, tulenevalt Solow' tüüpi kasvumudelist, milles eelpool nimetatud tegurid avaldavad mõju tasakaaluseisundi kogutoodangu *per capita* tasemele. SKP *per capita* andmed pärinevad Eurostati andmebaasist, kasutades ostujõu standardit (PPS), võttes aluseks EU28 (kõigi Euroopa Liidu liikmesriikide) kombineeritud ostujõu (Eurostat, tabel *Purchasing power ...*). Ostujõu standardi (PPS) alusel määratakse ka toetused Euroopa struktuuri- investeerimisfondidest (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Andmete põhjal on töö autor arvutanud SKP *per capita* protsendilised muutused.

Investeeringute osatähtsus avaldatakse investeeringute protsendilise osakaaluna SKP-st tuginedes Eurostati andmetele (Eurostat, tabel *GDP and ...*). Investeeringute protsendiline osakaal SKP-st on ekvivalentne säästumääraga neoklassikalises kasvumudelil ning tähistab tootmises kasutatava kapitali koguse kasvu. Investeeringutena käsitletakse Eurostati näitajat *gross fixed capital formation* ehk summarne põhivara lisandumine, millest on maha arvatud realiseeritud varad. Seejuures on arvestatud nii avaliku sektori kui ka erasektori investeeringutega ning on tõenäoline, et ka Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide väljamaksed on osaliselt nende investeeringute hulgas kajastatud.

Rahvastiku kasvumäär avaldatakse rahvaarvu protsendilise muutusena võrreldes eelneva perioodiga. Sarnaselt varasemale empiirilisele tööle (Ederveen *et al.* 2006) kasutatakse rahvaarvu muutuse väljendamiseks World Banki andmeid (The World Bank, tabel *Population ...*). Käesolevas töös eeldatakse, et tehnoloogia kasvumäär ja amortisatsioonimäär summa on 5% aastas, tuginedes varasematele empiirilistele töödele, mis on selle eelduse seadnud (Mankiw *et al.* 1992; Ederveen *et al.* 2006; Mohl, Hagen 2010). Sarnaselt varasematele töödele, liidetakse 5% rahvastiku kasvumäär, et avaldada rahvastiku kasvumäär, tehnoloogia kasvumäär ning amortisatsioonimäär ühe muutuja abil.

Inimkapitali taset on võimalik mudelisse lisada mitmel moel. Ühes varasemas töös on mudelisse lisatud innovatsiooninäitaja, mis on avaldatud kui patentide arv miljoni elaniku kohta (Mohl, Hagen 2010). Mankiw, Romer ja Weil (1992) defineerivad enda mudelis inimkapitali akumulereerimise määra kui keskharidust omandavate inimeste protsendiline osakaal tööealisest rahvastikust. Selle arvutamiseks korrutati osakaal 12- kuni 17-aastastest, kes on astunud keskkooli, 15- kuni 19-aastaste osakaaluga kogu tööealisest rahvastikust (*Ibid*). Kuna vanusegrupid kattuvad vaid osaliselt ei ole teadustöö autorite hinnangul tegu parima inimkapitali taset väljendava näitajaga (*Ibid*).

Käesolevas töös kasutatakse inimkapitali akumulereerimise määra avaldamiseks näitajat *gross enrolment ratio of tertiary education*, mis tähistab kõrgkooli astunud inimeste osakaalu kõigist, kes kuuluvad vanusegruppi, mis algab ametlikust keskkooli lõpetamise vanusest ning kuhu kuuluvad kuni 5 aastat vanemad inimesed, kasutades World Banki andmeid (The World Bank, tabel *Gross ...*). Näiteks Eesti puhul on vanusegrupiks 19–24 ehk vanusegrupp, mis algab ametliku keskkooli lõpetamise eaga.

Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste osatähtsus avaldatakse protsendilise osakaaluna nominaalsest SKP-st. Toetuste all mõeldakse vaatlusalusel perioodil realselt väljamakstud summasid, mitte eelarvestatud toetusi. Liikmesriikidele tehtud väljamaksete kohta on andmed riikide, aastate ja fondide lõikes saadaval Euroopa Komisjoni lehel (*Data for research* 2018). Vaatlusalusel perioodil on väljamakseid tehtud viiest struktuuri- ja investeerimisfondist: ERDF, CF, ESF, EAGGF ja FIFG. Andmed nominaalsete SKP tasemete kohta pärinevad Eurostati andmebaasist (Eurostat, tabel *Purchasing power ...*).

Andmeanalüüsis on oluline kasutada fondidest realselt välja makstud summasid, sest Euroopa Liidu liikmesriigid ei kasuta neile allokeeritud toetusi alati täies mahus ära. 2004. aastal Euroopa Liiduga liitunud riigid kasutasid neile 2004–2006 perioodiks määratud struktuuritoetustest ära keskmiselt 56% (Kamps *et al.* 2009). Ühtekuuluvusfondi toetuste puhul kasutasid mõned neist riikidest kõigest 22% neile määratud toetusest (*Ibid*).

Arvestades, et riigi investeeringute hulka kuuluvad tõenäoliselt ka samal aastal tehtud väljamaksed Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest, kasutatakse andmeanalüüsis investeeringute näitajat *gross fixed capital formation* ka absoluutarvuna, et hinnata, kas tulemused erinevad, kui investeeringute hulgast eemaldada samal aastal tehtud väljamaksed Euroopa Liidu fondidest.

Andmed *gross fixed capital formation* näitaja kohta pärinevad Eurostat andmebaasist (Eurostat, tabel *GDP and ...*).

Majanduskasvu ja Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste vahelise seose hindamiseks luuakse neoklassikalisest Solow-Swan tüüpi kasvumudelit tuletatud mudel, sarnaselt varasematele töödele, mis on uurinud struktuurifondide toetuste mõju majanduskasvule:

$$g_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot SF_{i,t} + \beta_2 \cdot I_{i,t} + \beta_3 \cdot (n_{i,t} + g_{i,t} + d_{i,t}) + \beta_4 \cdot HC_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

kus

$g$  – SKP *per capita* kasvumäär

SF – Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste protsendiline osakaal SKP-st

I – valitsuse investeeringute protsendiline osakaal SKP-st

$n$  – rahvastiku kasvumäär

$g$  – tehnoloogia kasvumäär

$d$  – amortisatsioonimäär

HC – inimkapitali akumulierimise määr (kõrgkooli sisseastumise protsent)

$u$  – jääkliige

$i$  – riigi järjekorranumber

$t$  – aasta järjekorranumber

Andmeanalüüs viiakse läbi programmis Gretl. Mudeli analüüsimisel kasutatakse paneelandmeid. Esmalt hinnatakse ühendatud mudelit (pooled model), võtmata arvesse riigi tunnuseid ning ajaefekti, kasutades vähimruutude meetodit (OLS). Seejärel viiakse läbi Hausmani test, et hinnata, kas mudeli individuaalsed vealiikmed on teiste regressoritega korrelatsioonis. Juhul kui korrelatsiooni ei esine, kasutatakse juhusliku efektiga paneelandmete mudelit. Lisaks hinnatakse Breusch-Pagani testi abil, kas juhusliku efektiga mudel on parem kui ühendatud mudel (OLS). Kui korrelatsioon esineb, kasutatakse fikseeritud efektiga mudelit. F-testi abil hinnatakse, kas fikseeritud efektiga mudel on statistiliselt oluline. Samuti hinnatakse, kas erinevatel riikidel on ühine vabaliige ning parim seost kirjeldav mudel on ühendatud mudel (OLS) või erineb mudeli vabaliige riigiti ning seost kirjeldab paremini fikseeritud efektiga mudel.

## 2.2. Valimi kirjeldus

Käesolevas töös võetakse vaatluse alla Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud 10 riiki: Tšehhi, Eesti, Küpros, Läti, Leedu, Ungari, Malta, Poola, Sloveenia ja Slovakkia. Vaatlusalune periood on 2004–2013. Nimetatud kümneaastasesse perioodi mahub 2000–2006 eelarveperioodi lõpp ning terve 2007–2013 eelarveperiood. Järgmise, 2014–2020 eelarveperioodi väljamaksete kohta hetkel

andmed puuduvad. Kokku on valimi suuruseks 100 vaatlust, arvestades, et valimis on kümne riigi andmed kümneaastasel perioodil.

2004. aastal liitunud riikidel on mitmeid ühiseid tunnuseid. Tegemist on riikidega, mis asuvad Kesk- või Ida-Euroopas ning mille elatustase on Euroopa Liidu keskmisest madalam, mistõttu tehti kõigile kümnele riigile perioodil 2004–2013 väljamakseid erinevatest Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest. Vaatlusalusesse perioodi jääb kiire majanduskasvu periood, mis tõi kaasa majanduse ülekuumenemise ning millele järgnes suurem majanduslangus aastatel 2008–2009. Perioodi teisel poolel toimus majanduse taastumine, mil majanduskasv jäi madalamaks kui perioodi esimeses pooles. Sellest tulenevalt võib väita, et vaatlusalusel perioodil on esindatud kõik majandustsükli faasid.

Töös kasutatavate andmete kirjeldav statistika on välja toodud tabelis 1, kus on välja arvatud majandusnäitajate keskmised näitajad kümnel vaatlusalusel aastal. Kõrgeim SKP *per capita* kasv oli vaatlusalustes riikides 2007. aastal, 2009. aastal oli aga majanduskasv keskmiselt negatiivne. Keskmise investeringute osakaal SKP-st on alates 2007. aastast langenud, samas kui väljamaksed struktuurifondidest suhtena SKP-sse on suurenenud. Sellest võib järeldada, et Euroopa Liidu toetuste olulisus investeringute tegemisel suurenes vaatlusaluse perioodi jooksul. Kõrgkooli astumise määr on vaatlusalusel perioodil keskmiselt pea kümne protsendipunkti võrra tõusnud, samas kui rahvastik on enamikel aastatel vähenenud.

Tabel 1. Töös kasutatavate andmete kirjeldav statistika

	Keskmine SKP <i>per capita</i> kasvumäär (%)	Keskmine investeringute osakaal SKP-st (%)	Keskmine rahvastiku kasv võrreldes eelmise aastaga (%)	Keskmsed struktuurifondide väljamaksed osakaaluna SKP-st (%)	Keskmine kõrgkooli astumise määr (%)
2004	7,2	24,6	-0,1	0,4	55,3
2005	8,5	25,6	-0,1	0,5	58,6
2006	7,2	27,1	-0,1	0,6	59,8
2007	10,2	28,1	0,1	1,2	61,8
2008	3,0	26,7	0,1	1,1	63,3
2009	-8,0	22,2	0,1	1,9	65,5
2010	5,3	21,2	-0,2	2,0	65,5
2011	5,4	21,5	-0,3	1,9	64,7
2012	3,3	21,0	-0,1	2,2	64,5
2013	1,6	20,6	-0,1	2,1	63,6

Allikas: autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Tabelis 1 välja toodud riikide keskmiste andmete põhjal ei paista SKP *per capita* kasvumäära ja struktuurifondide väljamaksete vahel olevat selget seost. Peale 2008. aastat, mil majandus langes kõikides riikides suurel määral, suurenes toetuste osakaal SKP-st varasema 1% pealt 2% tasemele. Seega võis toetuste osakaal suureneka SKP vähenemise, mitte struktuurifondide väljamaksete suurenemise tõttu, sest mõlemad näitajad on avaldatud sisemajanduse kogutoodangu kaudu. Sellest tulenevalt võib eeldada, et ilma viitaegu kasutamata võib regressioonanalüüsi käigus leida negatiivse seose: SKP *per capita* kasvumäära vähenedes suureneb fondide väljamaksete osakaal SKP-st.

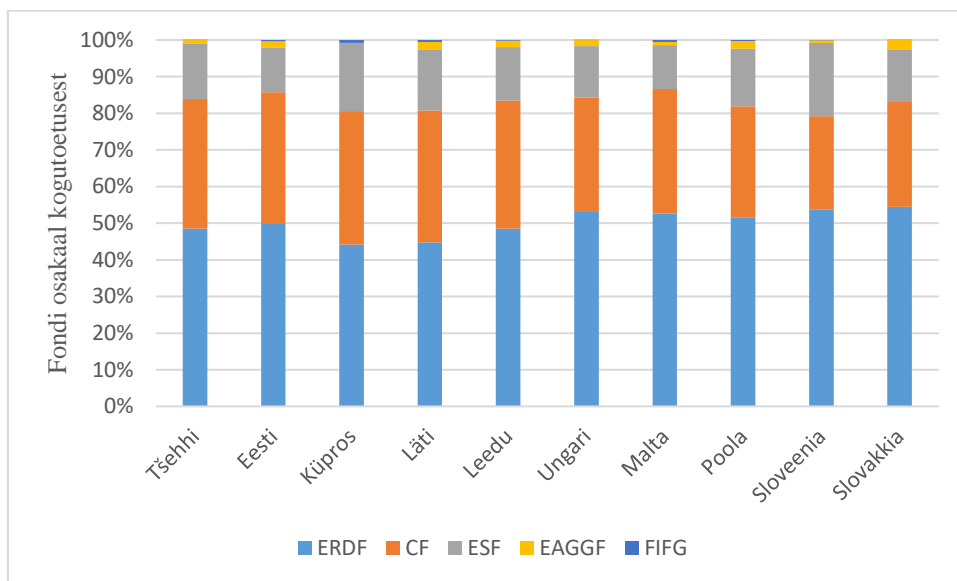
Tabelis 2 on välja toodud andmeanalüüsis kasutatavate muutujate vahelised korrelatsioonikordajad. Tabelist selgub, et investeringute taseme ning struktuurifondide toetuste taseme vahel on nõrk negatiivne seos. Seega on tõenäoline, et struktuurifondide toetused asendavad olemasolevaid investeringuid, kuid mitte olulisel määral. Samuti on võimalik, et struktuurifondide toetused on osaliselt ka investeringute muutuja hulka arvestatud, kuid ka sellisel juhul näitab negatiivne kordaja, et struktuurifondide toetused vähendavad olemasolevaid investeringuid, sest sellisel juhul väheneb toetuste kasvades just olemasolevate investeringute maht.

Tabel 2. Korrelatsioonimaatriks

	SKP <i>per capita</i> kasvumäär (%)	Investeringute osakaal SKP-st (%)	Rahvastiku kasv võrreldes eelmise aastaga (%)	Struktuurifondide väljamaksed osakaaluna SKP-st (%)	Kõrgkooli astumise määr (%)
SKP <i>per capita</i> kasvumäär (%)	1,0	0,4	-0,3	-0,1	0,0
Investeringute osakaal SKP-st (%)	0,4	1,0	-0,1	-0,2	0,2
Rahvastiku kasv võrreldes eelmise aastaga (%)	-0,3	-0,1	1,0	-0,6	-0,6
Struktuurifondide väljamaksed osakaaluna SKP-st (%)	-0,1	-0,2	-0,6	1,0	0,5
Kõrgkooli astumise määr (%)	0,0	0,2	-0,6	0,5	1,0

Allikas: autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Joonisel 1 on välja toodud erinevate Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide osakaalud vaatlusalusel perioodil riikidele väljamakstud kogusummadest. Selgub, et suurim osa toetustest tuleb iga riigi puhul Euroopa Regionaalarengu Fondist (ERDF). Sellele järgnevad toetused Euroopa Sotsiaalfondist (ESF) ning Ühtekuuluvusfondist (CF). Väljamaksed Euroopa Põllumajanduse Arendus- ja Tagatisfondist (EAGGF) ning Kalanduse Arendusrahastust (FIFG) moodustavad vaatlusalusel perioodil kõigist väljamaksetest vaid marginaalse osa.

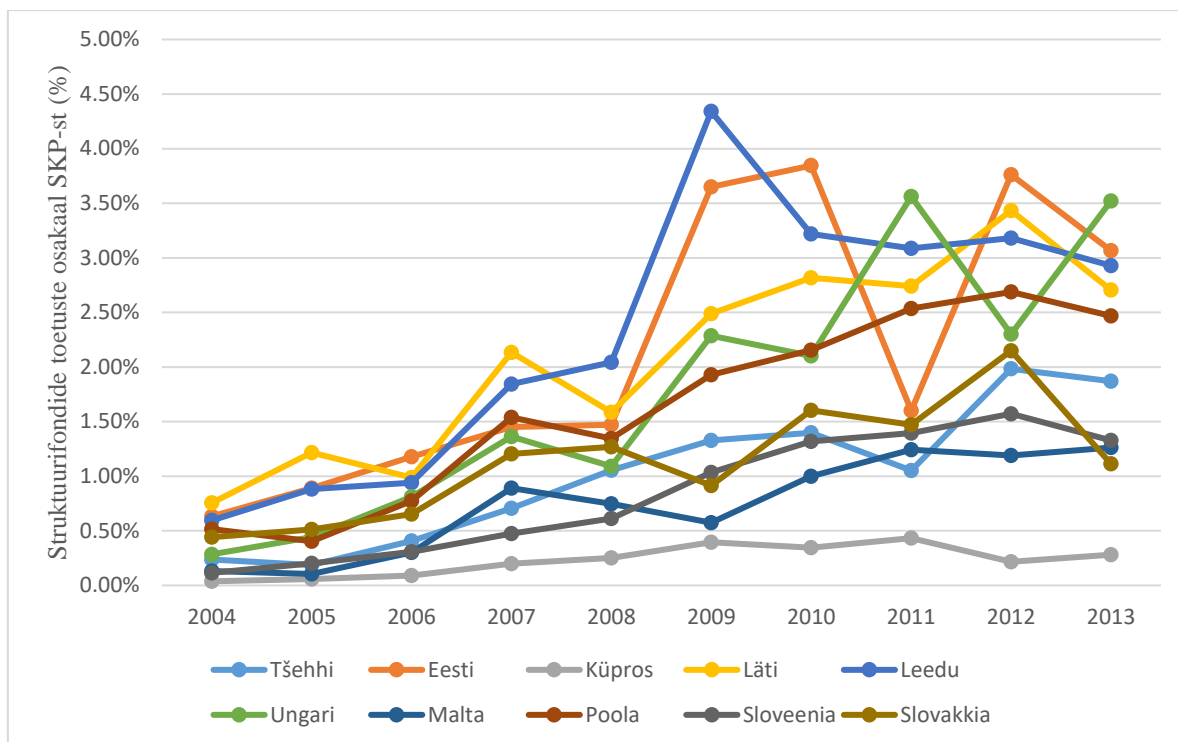


Joonis 1. Euroopa struktuuri- ja investeringufondide protsendiline osakaal kogutoetusest riikide võrdluses

Allikas: autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Joonisel 2 on välja toodud Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide väljamaksete osakaal SKP-st vaatlusalusel kümnel aastal. Aastatel 2004–2006 oli lõppemas 2000–2006 eelarveperiood ning Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud kümme riiki, mille SKP *per capita* tasemed olid liidu keskmisega võrreldes suhteliselt madalad, hakkasid koheselt saama toetusi, kuid esialgu väikeses mahus. Aastatel 2004–2006 moodustasid fondide väljamaksed kuni 1,2% SKP-st. Järgmisel eelarveperioodil, aastatel 2007–2013, suurenesid väljamaksete mahud ning väljamakstud toetuste osatähtsus SKP-st suurenes. Leedus moodustasid fondide väljamaksed 2009. aastal 4,3% vastava aasta nominaalsest SKP-st. Küprose puhul on Euroopa fondide väljamaksete osakaal väikseim, moodustades vaatlusalusel perioodil maksimaalselt 0,4% SKP-st 2011. aastal.





Joonis 2. Euroopa struktuuri- ja investeringufondide väljamaksete protsendilise osakaaluna SKP-st aastate ja riikide lõikes

Allikas: autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Novembris 2008 otsustas Euroopa Komisjon pikendada 2000–2006 eelarveperioodi väljamaksete tähtaegsid kuue kuu võrra, 2009. aasta suveni, et liikmesriigid ei jääks ilma toetusrahadest, mis pole 2009. aasta algusest välja makstud, leevendades seeläbi majanduskriisi Euroopas (Kondor-Tabun, Staehr 2015). Euroopa Liiduga 2004. ja 2007. aastal liitunud riikide puhul suurendati 2009. aasta ettemakseid 2% pealt 4%-ni neile määratud toetustest, et parandada liikmesriikide rahalist positsiooni (*Ibid*). Ka joonisel 2 on näha, et väljamaksete osakaal SKP-st suurenes 2009. aastal pea kõigis liikmesriikides.

Peale suuremat majanduslangust, aastatel 2009–2013, oli fondide väljamaksete osatähtsus SKP-st suurem kolmes Balti riigis, Poolas ning Ungaris. Eestis, Lätis ja Leedus langes SKP *per capita* 2009. aastal vastavalt 13%, 17% ja 16% võrra, samas kui toetuste osakaal SKP-st tõusis sel aastal Balti riikides üle 2,5% SKP-st. Seega näib majanduskasvu ja toetuste osakaalu vahel olevat seos, kasvõi seetõttu, et mõlemad näitajad on sama aasta SKP kaudu avaldatud ning toetuste osakaal suureneb kogutoodangu vähenedes.

### 3. ANDMEANALÜÜSI TULEMUSED

Andmeanalüüs viidi läbi programmis Gretl, kus analüüsiti erinevate muutujate seost majanduse kasvumääraga. Esmalt loodi neoklassikaline kasvumudel, millesse kuuluvad peamised pikaajalist kasvu mõjutavad tegurid: rahvastiku kasv ning investeeringute määr. Tuginedes varasemale kirjandusele, lisati mudelisse ka inimkapitali taset kirjeldav muutuja. Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide ning majanduskasvu vahelise seose uurimiseks lisati mudelisse ka fondide väljamaksete osatähtsus vaatlusaluse riigi SKP-st. Samuti prooviti lähenemist, mille käigus lahutati riigi investeeringute hulgast fondide väljamaksed, et vältida olukorda, kus toetused sisalduvad korruga kahes mudelisse kuuluvas muutujas.

Seost majanduskasvu ja seda mõjutavate tegurite vahel uuriti esmalt kasutades vähimruutude meetodit (OLS). Kuna andmeanalüüsis kasutati paneelandmeid ehk andmeid, mis on eristatavad aja ehk aastate ning objektide ehk riikide alusel, arvutati seos ka kasutades juhusliku efektiga mudelit (RE) ning fikseeritud efektiga mudelit (FE). Andmeanalüüsi käigus uuriti ka eelmise perioodi muutujate mõju majanduskasvule, kasutades viitaegu. Seda põhjusel, et mitmed muutujad, näiteks Euroopa struktuurifondide toetused, on avaldatud suhtarvuna SKP-st ning on seetõttu sama perioodi SKP-ga arvestuslikult seotud. Viitaegu kasutades on võimalik hinnata investeeringute mõju ka pikemal perioodil, arvestades, et investeeringu positiivne mõju ei pruugi investeeringu tegemise aastal avalduda.

#### 3.1. Struktuurifondide toetuste seos majanduskasvuga vaatlusalustes riikides

Regressioonanalüüsi tulemused on välja toodud tabelis 3. Kokku leiti viis mudelit, mis erinesid mudelisse lisatud muutujate poolest, kasutades vähimruutude meetodit (OLS). Tabelis 3 on välja toodud iga mudelisse kuuluva muutuja koefitsient, parameetrite olulisused nivool 0,1, 0,05 ja 0,01 vastavalt \*, \*\* ja \*\*\* ning sulgudes ka parameetrite standardvead. Sõltuvaks muutujaks on kõigis mudelites SKP *per capita* protsendiline kasv. N tähistab vaatluste arvu, korrigeeritud- $R^2$  tähistab mudeli kirjeldusvõimet ning P mudeli statistilist olulisust.

Mudel 1 avaldavad majanduskasvule mõju investeeringute osakaal SKP-st ja rahvastiku kasvumäär. Seega on tegemist neoklassikalise kasvumudeliga, mis on tuletatud Solow' tüüpi tootmisfunktsioonist. Mudeli parameetrite kordajad vastavad teoreetilise kasvumudeli eeldustele: kõrgem investeeringute tase on positiivses seoses majanduskasvuga, samas kui rahvastiku kasvumäär vähendab *per capita* majanduse kasvumäära, tulenevalt sellest, et rahvastiku suurenedes on sissetulek ühe elaniku kohta väiksem. Mudel on statistiliselt oluline, kuid mudeli kirjeldusvõime on suhteliselt madal ning parameetrite standardvead suhteliselt suured.

Tabel 3. Regressioonanalüüsi tulemused, sõltuv muutuja SKP *per capita* kasv, OLS

	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3	Mudel 4	Mudel 5
Konstant	1,273 (4,509)	11,653* (6,336)	12,578** (6,040)	18,883*** (6,977)	18,929*** (6,976)
$I_t$	0,496*** (0,117)	0,528*** (0,115)	0,396*** (0,119)	0,435*** (0,120)	–
$n_t+g_t+d_t$	-1,770*** (0,650)	-2,825*** (0,786)	-3,084*** (0,794)	-3,700*** (0,861)	-3,704*** (0,861)
$HC_t$	–	-0,095** (0,042)	–	-0,074* (0,042)	-0,074* (0,042)
$SF_t$	–	–	-1,751*** (0,646)	-1,488** (0,657)	-1,054 (0,707)
$I_t-SF_t$	–	–	–	–	0,435*** (0,120)
N	100	100	100	100	100
Korrigeeritud- $R^2$	0,211	0,244	0,260	0,275	0,275
P	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Allikas: Autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Sarnaselt varasematele empiirilistele teadustöödele, on mudelisse 2 lisatud ka inimkapitali parameeter, mis on avaldatud kui vaatlusalusel aastal kõrgkooli astunud inimeste osakaal neist, kes kuuluvad vanusegruppi, mis hõlmab keskkooli lõpetajaid ning kuni viis aastat vanemaid inimesi. Teoorias peaks pikaajaline majanduskasv olema seda suurem, mida rohkem noori

omandab kõrghariduse. Inimkapitali parameeter parandab mudeli kirjeldusvõimet ning statistilist olulisust kuid on vastupidiselt eeldatule majanduskasvuga negatiivses seoses. See võib olla tingitud faktist, et hariduse positiivne mõju avaldub pikemal perioodil. Teine võimalik selgitus on, et kui rohkem noori õpib kõrgkoolis, on noorte tööjõus osalemise määr väiksem, millest tulenevalt võib lühiajaliselt olla kogutoodang madalam.

Mudelisse 3 ja mudelisse 4 on lisatud ka Euroopa struktuurifondide toetuste osakaal SKP-st. Mudel 3 erineb selle poolest, et välja on jäetud inimkapitali parameeter, mis teoreetilise käsitluse kohaselt peaks mudelisse kuuluma. Selgub, et statistiliselt olulisem ja suurema kirjeldamisvõimega on mudel 4, millesse on inimkapitali komponent lisatud. Mõlemas mudelis on seos Euroopa struktuurifondide toetuste taseme ning majanduskasvu vahel negatiivne. Samas on investeeringute tase mõlemas mudelis majanduskasvuga positiivses seoses.

Käesoleva töö peatükis 2.1. toodi välja, et riigi investeeringute hulka kuuluvad tõenäoliselt ka samal aastal tehtud väljamaksed Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest. Selleks, et välistada olukorda, kus struktuurifondide toetused on avaldatud läbi kahe näitaja –  $I_t$  ja  $SF_t$  – on investeeringute tase mudelis 5 asendatud autori arvutatud muutujaga  $I_t-SF_t$ . Muutuja leidmiseks lahutati investeeringute summalisest väärtusest samal aastal fondidest tehtud väljamaksete summa ning avaldati see osakaaluna SKP-st. Investeeringute parameetri koefitsient mudelis 5 erineb mudelis 4 avaldatud koefitsiendist vähesel määral. Struktuurifondide toetuste seos majanduskasvuga on ka mudelis 5 negatiivne ning mudel on statistiliselt veidi vähem oluline kui mudel 4.

Autor järeldab, et tabelis 3 välja toodud mudelitest kirjeldab Euroopa struktuurifondide toetuste ja majanduskasvu vahelist seost kõige paremini mudel 4, milles struktuurifondide toetuste parameeter on statistiliselt oluline ning mudeli kirjeldusvõime ning statistiline olulisus on alternatiivsete mudelitega võrreldes paremad. Kõigis tabelis 3 välja toodud mudelites on investeeringute tase majanduskasvuga positiivses seoses, samas kui rahvastiku kasv, inimkapitali näitaja ning struktuurifondide toetuste väljamaksete tase on kõigis mudelites majanduskasvuga negatiivses seoses.

Autor viis läbi mudeli 4 hindamise. Kasutades White'i testi leiti, et heteroskedastiivsust ei esine. Durbin-Watsoni statistikut kasutades leiti aga, et esineb jääkliikmete autokorrelatsioon, mistõttu on leitud parameetrite standardvead valed ning sellest tulenevalt on valed ka parameetrite

usalduspiirid. Autokorrelatsioon on võimalik eemaldada, kasutades viitaegu. Doornik-Hanseni testi abil leiti, et jääkliikmed ei allu normaaljaotusele, mis tähendab, et mudeli hinnangud ei ole mõjusad ning valimi mahu kasvades ei koonu parameetrite hinnangud parameetrite tegelikeks väärtusteks.

Lisas 2 välja toodud tabelis on mudelitesse lisatud ka viitajad. Võrdluseks on tabelis välja toodud ka ilma viitaegadeta mudel 4. Mudel 6 on parim autori leitud mudel, kasutades kuni kolme viitaega. Mudelites 7 ja 8 on kasutatud vastavalt kuni nelja ja viite viitaega. Seeläbi võetakse arvesse ka muutujate pikaajalist mõju, eeldades, et investeeringute ning hariduse mõju SKP-le avaldub mõne aastase viibega.

Lisades mudelisse viitajad, suureneb mudeli kirjeldusvõime, mida väljendab korrigeeritud- $R^2$ , märkimisväärselt. Ilma viitaegadeta mudeli korrigeeritud- $R^2$  on 0,28, samas kui viitaegadega mudelite puhul on see näitaja vahemikus 0,70-0,77. Mudeli kirjeldusvõime suureneb, lisades mudelisse aina enam viitaegu, kuid seejuures väheneb valimi suurus. Mudelis 8, milles on arvestatud ka parameetrite viiendat järku viitaegadega, on vaatlusaluseid andmepaare vaid 50. Väiksema valimi tõttu on parameetrite ja mudeli standardvead suuremad ning sellest tulenevalt väheneb viitaegade lisamisel ka mudeli statistiline olulisus. Sellegipoolest on kõik viitaegadega mudelid statistiliselt olulisemad kui ilma viitaegadeta mudel, kuigi vähese vaatluste arvu põhjal ei ole võimalik kuigi suuri üldistusi teha.

Autor viis läbi ka viitaegadega mudelite hindamise. Mudelite 6, 7 ja 8 puhul ei esine heteroskedastiivsust ega jääkliikmete autokorrelatsiooni. Viitaegadega mudelite puhul alluvad juhuslikud liikmed normaaljaotusele. Seega on klassikalise lineaarse regressioonmudeli eeldused täidetud ning mudeli parameetrite hinnangud on efektiivsed ning mõjusad, mis tähendab, et valimi mahu kasvades koonduvad parameetrite hinnangud parameetrite tegelikeks väärtusteks. Viitaegade lisamine muutis parameetrite hinnangud mõjusaks ning see võimaldab vaatlusaluste tulemuste põhjal suuremaid üldistusi teha.

OLS mudeli puhul ehk ühendatud mudeli korral ei võeta arvesse riigi tunnuseid. See tähendab, et ei arvestata võimalusega, et mudelis kirjeldatud seos ei pruugi olla kõigis vaatlusalustes riikides ühesugune. Kuna käesolevas töös kasutatakse paneelandmeid, on võimalik seost uurida ka kasutades fikseeritud efektiga mudelit (FE) ning juhusliku efektiga mudelit (RE). Nimetatud kahe mudeli puhul on erinevate objektide ehk riikide vahel aditiivne erinevus, mis tähendab, et vabaliige

on riikide puhul erinev, kuid seejuures leitakse parameetrite kordajad, mis on kõigi objektide puhul ühesugused.

Tabelis 4 on välja toodud kõrgeima P-väärtusega mudeli, mudeli 6, variatsioonid, kasutades OLS, FE ja RE mudeleid. Fikseeritud efektiga mudeli puhul leiti, et mudel on statistiliselt oluline, kuid grupisisene mudel (FE) ei ole parem kui ühendatud mudel (OLS). FE mudeli puhul on tabelis välja toodud vabaliige ehk konstant kõigi vaatlusaluste riikide vabaliikmete aritmeetiline keskmine, kuna vabaliige on FE mudeli korral iga riigi puhul erinev. Juhusliku efektiga mudeli puhul leiti Breusch-Pagani testi abil, et juhusliku efektiga mudel (RE) ei ole parem kui ühendatud mudel (OLS) ning Hausmani testi abil, et individuaalsed vealiikmed ei ole teiste regressoritega korrelatsioonis, mistõttu võib kasutada juhusliku efektiga mudelit. Juhusliku efektiga mudeli parameetrite hinnangud ei erine kuigi palju OLS mudelist.

Tabel 4. OLS, FE ja RE mudelite võrdlus, aluseks mudel 6, sõltuv muutuja SKP *per capita* kasv

	OLS	FE	RE
Konstant	12,441** (5,029)	12,384 (7,671)	11,899** (5,317)
$I_t$	1,983*** (0,154)	2,097*** (0,166)	1,990*** (0,153)
$(n+g+d)_t$	-2,247*** (0,647)	-3,866** (1,617)	-2,246*** (0,690)
$I_{t-1}$	-1,830*** (0,157)	-1,653*** (0,180)	-1,816*** (0,156)
$SF_{t-1}$	1,462** (0,686)	1,901** (0,753)	1,468** (0,682)
$SF_{t-2}$	-2,015*** (0,701)	-1,651** (0,726)	-1,998*** (0,692)
N	80	80	80
Korrigeeritud- $R^2$	0,703	0,736	–
P	0,000	0,000	–

Allikas: Autori koostatud lisa 1 välja toodud andmete alusel

Kokkuvõttes ei ole fikseeritud ega juhusliku efektiga mudelid paremad kui esialgne vähimruutude meetodil leitud mudel. Sama tulemuseni jõuti, kasutades alusena mudelit 8, millesse on lisatud kuni viis viitaega. Ka mudeli 8 puhul on OLS mudel parem kui FE või RE mudel. Sellest tulenevalt kirjeldab käesolevas töös uuritavat seost Euroopa struktuurifondide toetuste ja majanduskasvu vahel kõige paremini OLS tüüpi mudel 6, mis on detailselt välja toodud kui võrrand 2 ning mille puhul on täidetud klassikalise lineaarse regressioonmudeli eeldused: mudeli parameetrite hinnangud on efektiivsed ning mõjusad, mis võimaldab järgmises peatükis teha üldistavaid järeldusi.

$$g_t = 12,441 + 1,983 \cdot I_t - 2,247 \cdot (n + g + d)_t - 1,830 \cdot I_{t-1} + 1,462 \cdot SF_{t-1} - 2,015 \cdot SF_{t-2} \quad (2)$$

kus

$g_t$  – SKP *per capita* kasvumäär

$I_t$  – valitsuse investeeringute protsendiline osakaal SKP-st

$n$  – rahvastiku kasvumäär

$g+d$  – tehnoloogia kasvumäär ja amortisatsioonimäär, mis on mudelis võrdne 5%-ga

$I_{t-1}$  – eelmise perioodi valitsuse investeeringute protsendiline osakaal SKP-st

$SF_{t-1}$  – eelmise perioodi Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste protsendiline osakaal SKP-st

$SF_{t-2}$  – üle-eelmise Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste protsendiline osakaal SKP-st

Lisaks välja toodud analüüsile, viidi läbi ka mitmed robustsustestid, eesmärgiga leida mudel, mis kirjeldaks uuritavat seost veelgi paremini. Lisas 2 välja toodud mudelite 6, 7 ja 8 puhul asendati investeeringud ( $I_t$ ) autori välja arvatud parameetriga  $I_t-SF_t$  ehk investeeringute tasemega, millest on lahutatud struktuurifondide väljamaksete summa. Kasutades parameetrit  $I_t-SF_t$  vähenes mudeli kirjeldusvõime ning statistiline olulisus kõigi mudelite puhul. Lisaks prooviti kõrgema elatustasemega riikide nagu Küprose ja Sloveenia valimist eemaldamist, sest nendes riikides oli SKP *per capita* tase 2004. aastal teiste riikidega võrreldes oluliselt kõrgem. Mudeli kirjeldusvõime ning statistiline olulisus ei paranenud ka üksikuid riike valimist eemaldades. Seega võib parimaks mudeliks pidada varem mainitud mudelit 6.

### 3.2. Tulemuste tõlgendamine ja seose hindamine

Ilma viitaegadeta mudelites 3, 4 ja 5, mis on detailsemalt välja toodud tabelis 3, on seos majanduskasvu ning Euroopa struktuurifondide väljamaksete osatähtsuse vahel negatiivne. Mudeli 4 kohaselt, mis on ilma viitaegu kasutamata mudelite hulgast vaatlusalust seost kõige

paremini kirjeldav mudel, väheneb SKP *per capita* protsendiline kasv 1,5 protsendipunkti võrra, kui suurendada struktuurifondide toetuste väljamakseid suhtena SKP-sse ühe protsendipunkti võrra.

Siinkohal tuleb arvestada faktiga, et mudeli kirjeldusvõime on suhteliselt madal, mudeli jääkliikmete vahel esineb autokorrelatsioon ning mudeli jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Sellest tulenevalt ei ole mudeli hinnangud mõjusad ehk valimi mahu kasvades ei koandu mudelis leitud parameetrite hinnangud parameetrite tegelikeks väärtusteks. Seega, kuigi seos struktuurifondide toetuste taseme ning majanduskasvu vahel on negatiivne, ei tähenda see, et kahe muutuja vahel on kausaalne seos ning üks muutuja mõjutab teist.

Tõenäoline on, et ilma viitaegu kasutamata esineb negatiivne seos seetõttu, et nii struktuuritoetuste osatähtsus kui ka SKP *per capita* kasvumäär on avaldatud sama perioodi SKP kaudu. Seega, kui ühel aastal toimub suurem majanduslangus ehk SKP väheneb eelmise perioodiga võrreldes, on SKP *per capita* kasv miinusmärgiga, kuid struktuurifondide toetuste väljamaksete osakaal SKP-st suureneb, sest SKP on vähenenud. Sellest tulenevalt on muutujad negatiivses seoses.

Sama perioodi muutujate võrdlemine on ebapraktiline ka seetõttu, et investeeringud ei pruugi majanduskasvu samal perioodil mõjutada. Ühel aastal tehtud investeeringud võivad SKP *per capita* kasvu soodustada alles järgmisel või ülejärgmisel aastal, sest mitmed investeeringud, näiteks infrastruktuuri rajamine toovad majanduslikku kasu alles peale valmimist ning tihtipeale võib sõidutee või kanalisatsioonitrassi välja ehitamiseks kuluda mitu aastat. Seetõttu ei ole võimalik ilma viitaegadeta mudeli põhjal üldistavaid järeldusi teha. On tõenäoline, et leitud negatiivne seos on tingitud sellest, et mõlemad muutujad on avaldatud sama perioodi SKP kaudu ning investeeringute mõju avaldub alles järgmistel perioodidel.

Lisas 2 välja toodud mudelite 6, 7 ja 8 puhul on kõik klassikalise lineaarse regressioonmudeli eeldused täidetud ning mudeli hinnangud on mõjusad. Samuti on mudelite kirjeldusvõime kõrge ning mudelid ja mudelite parameetrid on statistiliselt olulised. Seega on viitaegade kasutamine põhjendatud. Kõigis kolmes mudelis on sama perioodi investeeringute tase majanduskasvuga positiivselt seotud, samas kui eelmise perioodi investeeringute tase on majanduskasvuga negatiivses seoses. Mudelites 6 ja 7 on sama perioodi rahvastiku kasv majanduskasvuga negatiivses seoses, mis on tingitud sellest, et rahvastiku suurenedes väheneb SKP elaniku kohta, kui SKP jääb muutumatuks.



Mudelitesse 7 ja 8, mis on leitud kasutades vastavalt kuni nelja ja viite viitaega, kuulub ka inimkapitali näitaja, mis väljendab kõrgkooli sisseastujate määra nende hulgast, kes kuuluvad keskkooli lõpetajate vanusegruppi. Kui mudelis 4 oli kõrgkooli sisseastumise määr majanduskasvuga negatiivses seoses, siis viitaegadega mudelites, on seos kõrgkooli sisseastumise määra ja majanduskasvu vahel valdavalt positiivne. Seega võib järeldada, et inimkapitali muutuja avaldab majanduskasvule positiivset mõju alles järgnevatel perioodidel, mida võib ka eeldada, sest kõrgkooli läbimiseks kulub mitu aastat ning haritud tööjõud lisandub tööturule alles mõne aasta möödudes.

Mudelites 6 ja 7 on eelmise perioodi struktuurifondide toetuste väljamaksete osakaal SKP-st *per capita* majanduskasvuga positiivselt seotud. Mudelitesse 6, 7 ja 8 kuulub ka üle-eelmise perioodi toetuste väljamaksete osakaal SKP-st, mis on kõigil juhtudel SKP *per capita* kasvuga negatiivses seoses. Mudelis 8 mõjutavad majanduskasvu nii kahe aasta tagune kui ka kolme aasta tagune struktuurifondide toetuste osatähtsus, seejuures on üle-eelmise aasta toetuste tase majanduskasvuga negatiivses ning kolme aasta tagune toetuste osatähtsus positiivses seoses. Kokkuvõttes võib andmeanalüüsi tulemustest järeldada, et seos struktuurifondide toetuste taseme ja SKP *per capita* kasvu vahel on statistiliselt oluline ning toetuste tase mõjutab majanduskasvu järgnevatel perioodidel.

Peatükis 3.1. leiti, et seost kirjeldab kõige paremini vähimruutude meetodit (OLS) kasutades leitud mudel 6. Mudelid 7 ja 8 on küll kõrgema kirjeldusvõimega, kuid viitaegade lisamisel väheneb vaatluste arv, mistõttu on parameetrite standardvead suuremad ning seetõttu on tehtavad hinnangud ebatäpsemad ning ka mudeli statistiline olulisus madalam. Mudelis 6 suureneb SKP *per capita* kasv 1,98 protsendipunkti võrra, suurendades sama perioodi investeeringute osakaalu SKP-st ühe protsendipunkti võrra, kuid väheneb 1,83 protsendipunkti võrra, suurendades eelmise perioodi investeeringute osakaalu SKP-st. Lisaks selgub, et *per capita* majanduskasv väheneb 2,24 protsendipunkti võrra, kui rahvastik kasvab samal perioodil ühe protsendipunkti võrra.

Mudelisse 6 kuulub peale investeeringute taseme ning rahvastiku kasvumäära ka Euroopa struktuurifondide toetuste väljamaksete osakaal SKP-st. Mudeli kohaselt suureneb SKP *per capita* kasvumäär 1,46 protsendipunkti võrra, suurendades eelmise perioodi toetuste osakaalu SKP-st ühe protsendipunkti võrra, kuid väheneb 2,02 protsendipunkti võrra, suurendades üle-eelmise perioodi toetuste osakaalu SKP-st ühe protsendipunkti võrra.

Sellest võib järeldada, et kui struktuurifondide väljamaksed suurenevad ühel aastal ning moodustavad näiteks 1% SKP-st, varasema 0% asemel, suureneb järgmisel aastal SKP *per capita* kasvumäär tervelt 1,46 protsendipunkti võrra, millest võib järeldada, et suurema toetuste tasemega kaasneb lühiajaline positiivne mõju majanduse kasvumäärale. Ülejäämisel aastal langeb SKP *per capita* kasvumäär aga madalamale tasemele kui esimesel aastal, sest kui struktuurifondide väljamaksed moodustavad ka ülejäämisel aastal 1% SKP-st, vähendab väljamaksete suurenemine esimesel aastal SKP *per capita* kasvumäära ülejäämisel aastal 2,02 protsendipunkti võrra. Seega on ühekordse väljamaksete osakaalu suurenemise pikaajaline mõju SKP *per capita* kasvumäära 0,56 protsendipunkti võrra vähendav. Siinkohal tasub märkida, et mudelis 7 on eelmise perioodi positiivne mõju suurem kui üleelmise perioodi negatiivne mõju, mistõttu on pikaajaline netoeffekt positiivne.

Andmeanalüüsi tulemuste põhjal võib järeldada, et vaatlusaluses kümnes Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riigis, ei soodustanud regressioonimudeli kohaselt Euroopa struktuurifondide väljamaksed perioodil 2004–2013 majanduskasvu või tegid seda vähesel määral. Tuginedes viitaegadega mudelitele, võib väita, et struktuurifondide väljamaksetel on lühiajaline SKP *per capita* kasvumäära soodustav mõju. Arvestades, et fondide väljamaksed suurendavad lühiajalist nõudlust, võib väljamaksete suurenemine soodustada lühiajaliselt majanduse ülekuumenemist. On võimalik, et fondide väljamaksed soodustasid majanduse kiiret kasvu Balti riikides, kus fondide väljamaksed moodustasid 2007. aastal üle 1,5% SKP-st. Vaatlusalustest riikidest oli kiirele kasvule järgnenud majanduslangus suurim samuti Balti riikides.

On võimalik, et andmeanalüüsi käigus leitud mudel kirjeldab vaid 2004–2013 perioodi, mil esmalt suurenesid pea kõigis vaatlusalustes riikides nii fondide väljamaksed kui ka majanduse kasvumäär, millele järgnes suur majanduslangus kõigis riikides, aastatel 2008–2009. Peale suuremat majanduslangust aitasid fondide väljamaksed aga nõudlust ning majanduskasvu taaskord suurendada, kuid majanduse kasvumäär ei saavutanud vaatlusaluse perioodi teisel poolel kriisieelset taset, eelkõige Balti riikides. Sellest tulenevalt ka seos, mille kohaselt fondide väljamaksed suurendavad majanduskasvu lühiajaliselt, kuid ei soodusta majanduskasvu pikemal perioodil.

Euroopa struktuurifondide toetused soodustavad majanduskasvu eelkõige juhul, kui need lisanduvad olemasolevatele investeeringutele, mitte ei asenda neid. Andmeanalüüsi käigus

analüüsi ka alternatiivseid mudeleid, milles investeeringute hulgast olid lahutatud struktuurifondide väljamaksed vastavatel aastatel. Seejuures ei muutunud parameetrite koefitsiendid olulisel määral. Sellest võib järeldada, et vaatlusalustes riikides ei asendanud struktuurifondide toetused olemasolevaid investeeringuid kuigi suurel määral. Sama võib järeldada ka korrelatsioonimaatriksi põhjal, mis on välja toodud tabelis 2. Vähest asendamise määra võib põhjendada ka fakt, et iga liikmesriik peab struktuurifondide toetuste abil teostatavaid projekte teatud määral ka ise rahastama.

Euroopa Komisjoni hiljutises raportis tuuakse välja, et Euroopa liidu ühtekuuluvuspoliitika, sealhulgas väljamaksed Euroopa struktuurifondidest, on soodustanud liikmesriikide elatustasemete vahelist konvergentsi aastatel 2008–2015 (Euroopa Komisjon 2017). Vaatlusalusel perioodil 2004–2013 ei ole struktuurifondide toetused andmeanalüüsi tulemuste põhjal pikaajalist majanduskasvu ning seeläbi liikmesriikide vahelist konvergentsi soodustanud. Pigem on tõenäoline, et väljamaksed fondidest soodustasid majanduse ülekuumenemist, millega kaasnes suurem majanduslangus ning madal SKP *per capita* kasvumäär sellele järgnenud aastatel, eelkõige Balti riikides.

## KOKKUVÕTE

Käesolevas töö eesmärgiks oli uurida seost Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud kümne riigi näitel, et teha kindlaks, kas ja millisel määral on toetused soodustanud majanduskasvu Euroopa Liidu vaesemates regioonides. Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika käigus suunatakse rahalisi vahendeid liidu vaesematesse regioonidesse, eesmärgiga soodustada konvergentsi ehk elatustasemete ühtlustumist Euroopa Liidu riikide vahel.

Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud kümne riigi sissetulekute tase on seni jäänud Euroopa Liidu keskmisele SKP *per capita* tasemele alla, mistõttu on neile riikidele tehtud Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest väljamakseid märkimisväärses mahus, moodustades kuni 4,3% liikmesriikide SKP-st perioodil 2004–2013. Struktuurifondide toetused võimaldavad lisainvesteeringuid ning suurem investeeringute maht soodustab neoklassikalise kasvumudeli kohaselt pikaajalist majanduskasvu.

Arvestades, et mitmed 2004. aastal Euroopa Liiduga liitunud riigid saavad toetusi struktuurifondidest peale 2020. aastat varasemaga võrreldes vähemas mahus, on oluline hinnata, kas varem saadud investeeringud soodustasid majanduskasvu. Käesoleva töö käigus hinnati, kas Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel eksisteerib vaatlusalusel perioodil ja vaatlusalustes riikides statistiliselt oluline seos ning kas toetused on soodustanud majanduskasvu.

Andmeanalüüsi käigus loodi paneelandmeid kasutades mudel, milles *per capita* majanduskasv on sõltuv investeeringute tasemest, struktuurifondide väljamaksete tasemest, rahvastiku kasvumäärast ning inimkapitali akumulatsioonimäärast, tuginedes neoklassikalisele kasvumudelile. Töö käigus leiti ühendatud mudel (OLS), millele lisati ka viitajad. Samuti prooviti alternatiivseid mudelikujuksid nagu fikseeritud efektiga mudel ning juhusliku efektiga mudel.

Kõige suurema statistilise olulisusega ning vaatlusalust seost kõige paremini kirjeldavasse mudelisse kuuluvad sama perioodi investeringute tase ja sama perioodi rahvastiku kasvumäär, eelmise perioodi investeringute tase ja eelmise perioodi struktuurifondide väljamaksete tase ning üle-eelmise perioodi struktuurifondide väljamaksete tase. Leitud mudeli kõik parameetrid on statistiliselt olulised ning täidetud on kõik klassikalise lineaarse regressioonmudeli eeldused, mistõttu on parameetrite hinnangud efektiivsed ning mõjusad, mis võimaldab teha üldistavaid järeldusi.

Andmeanalüüsi tulemusena leiti, et Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondide toetuste ja majanduskasvu vahel eksisteerib vaatlusalusel perioodil ning vaatlusalustes riikides statistiliselt oluline seos. Samuti leiti, et kui struktuurifondide toetuste väljamaksete osakaal SKP-st suureneb ühe protsendipunkti võrra, suureneb majanduse kasvumäär järgmisel aastal 1,46 protsendipunkti võrra, kuid väheneb ülejärgmisel aastal 2,02 protsendipunkti võrra. Seega on struktuurifondide toetustel vaatlusalustes riikides ning vaatlusalusel perioodil vaid lühiajaline majanduskasvu soodustav mõju ning ühekordne toetuste mahu suurenemine pigem vähendab esialgset majanduse kasvumäära järgnevatel aastatel.

Leitud tulemus võib olla tingitud vaatlusaluse perioodi eripärast: aastatel 2008–2009 toimus suurem majanduslangus, mil mitmes vaatlusaluses riigis langes SKP *per capita* rohkem kui kümne protsendi võrra. Mitmes varasemas teadustöös on pakutud, et struktuurifondide toetused suurendasid majanduse kogunõudlust ning soodustasid seeläbi majanduse ülekuumenemist 2007. aastal, eelkõige Balti riikides. Peale suuremat langust aitasid fondide väljamaksed küll majandust stimuleerida, kuid majanduse kasvumäär ei saavutanud vaatlusaluse perioodi teises pooles endist taset. Sellest tulenevalt kirjeldab leitud seos olukorda, kus struktuurifondide toetused soodustavad majanduskasvu lühiperioodil, ühe-aastase viibega, kuid pikemal perioodil on toetuste mõju majanduse kasvumäära vähendav.

Töö käigus leitud mudelile tuginedes võib väita, et Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondide toetused pole vaatlusalusel perioodil Euroopa Liiduga 2004. aastal liitunud riikides majanduskasvu soodustanud. Pigem on tõenäoline, et fondide väljamaksed, mis moodustasid märkimisväärse osa liikmesriikide investeringutest, soodustasid teatud määral majanduse ülekuumenemist ning tõid kaasa suurema majanduslanguse, eelkõige Balti riikides. Samas leiti töö käigus, et toetuste tase on järgmise aasta majanduse kasvumääraga positiivses seoses. On võimalik, et leitud mudel, mille kohaselt toetused ei soodusta majanduskasvu, kirjeldab vaid vaatlusalust

perioodi ning mõnel teisel perioodil, näiteks 2008–2018, on seos teistsugune ning fondide väljamaksete positiivne mõju avaldub hiljem.

Läbi viidud andmeanalüüsi põhjal võib järeldada, et Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika pole lühiperioodil olnud kuigi efektiivne, sest tehtud investeringutega pole kaasnenud majanduse kasvumäära suurenemist. Teisalt on ühtekuuluvuspoliitika eesmärgiks pikaajalise kasvu ning regionaalse arengu ja riikidevahelise konvergensti soodustamine. Hiljutise Euroopa Komisjoni aruande kohaselt on vähem arenenud Euroopa Liidu piirkondade SKP *per capita* perioodil 2000–2015 Euroopa Liidu keskmisele lähenenud. Seega on võimalik, et ühtekuuluvuspoliitika on efektiivne kuid toetuste positiivne, majanduskasvu soodustav mõju avaldub pikemal perioodil.

Käesolevat tööd on võimalik edasi arendada, võttes vaatluse alla pikema perioodi või uurides seost toetust saanud regioonide, mitte riikide tasandil. Samuti on võimalik keskenduda väljamaksetele vaid ühest fondist, näiteks Ühtekuuluvusfondist (*Cohesion fund*). Käesoleva 2014–2020 eelarveperioodi lõppedes on tõenäoline, et mitmed 2004. aastal Euroopa Liiduga liitunud riikidest saavad toetusi vähemal määral, sest nende riikide SKP *per capita* tase on jõudnud jõukamate riikide tasemeni. Seega on tulevikus võimalik Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika efektiivsust hinnata, võttes vaatluse alla perioodi 2004–2020, mille vältel jõudsid mitmed vähem arenenud liikmesriigid, sealhulgas Eesti, jõukamate Euroopa Liidu riikidega võrdsele tasemele.

## **SUMMARY**

### **THE RELATIONSHIP BETWEEN EUROPEAN STRUCTURAL AND INVESTMENT FUNDS AND ECONOMIC GROWTH IN THE COUNTRIES WHICH JOINED THE EUROPEAN UNION IN 2004**

Egert-Gerret Kreek

This paper focuses on determining the relationship between the funding from European structural and investment funds and the economic growth in the European Union member countries which joined the union in 2004 and have received funding from different funds ever since. The European Union promotes its cohesion policy by transferring resources to less developed regions, using structural and investment funds, mainly the European Social Fund, the European Regional Development Fund and the Cohesion Fund.

The main goal of European Union's cohesion policy is to promote regional convergence and growth in less developed regions. According to the neoclassical growth model, a higher level of investments increases the long-term growth rate of an economy. By transferring resources to the poorer regions, the cohesion policy aims to enable additional investment, which should promote economic growth by increasing the amount of capital available for production. The marginal productivity of capital is higher in poorer regions with less capital, which is why additional investments have a significant impact on economic growth in less developed regions.

This paper focuses on the countries which joined the European Union (EU) in 2004 during the time period of 2004–2013 which includes the end of 2000–2006 budget period and the whole 2007–2013 budget period. During these years, the payouts from European structural and investment funds made up over 4% of GDP in some of the ten countries which joined the union in 2004. Since then, the GDP *per capita* levels of the member states have grown and are now near the EU average. It is predicted that many of the ten countries will receive funding in reduced amounts starting from 2021 because the income level in those countries will be too high to be

eligible for EU funding. Therefore, it would be useful to evaluate, whether the EU funding has promoted economic growth in these countries and whether the impact of funding has been significant.

An econometric model was set up based on the neoclassical growth model, using panel data, to evaluate the relationship between economic growth and EU funding in order to determine whether the cohesion policy has promoted convergence and economic growth in less developed regions. This paper aims to answer the following questions:

1. Is there a statistically significant relationship between economic growth and the funding from European structural and investment funds during the period under review, in the countries which joined the EU in 2004?
2. Has the funding from European structural and investment funds promoted economic growth during the period under review in the countries which joined the EU in 2004?

Data analysis was conducted, using Gretl software for data processing. A model was created in which GDP *per capita* growth rate is a dependent variable, which is affected by many explanatory variables such as the level of investments as a percentage of GDP, the level of funding received from European structural and investment funds as a percentage of GDP, the growth rate of population, the growth rate of technology, the amortization rate of capital and the gross enrolment ratio of tertiary education.

Different models were tested. First, the ordinary least squares (OLS) model was used to find a statistically significant model. Next, time lags were added, which increased the model's coefficient of determination – R<sup>2</sup> – noticeably. Alternative models which are often used with panel data, such as fixed effects and random effects models, were also tested. In summary, the best model turned out to be an OLS model with time lags.

In the best model, the GDP *per capita* growth is dependent of the level of investments, the growth rate of population, the level of investments in the previous year, the level of EU funding in the previous year and the level of EU funding two years before. The model and all of its variables are statistically significant and all the assumptions of the classical linear regression model are met. Therefore, it can be concluded that there is a statistically significant relationship between economic growth and EU funding, during the 2004–2013 period in the ten countries which joined the EU in 2004.



According to the model, if there is an one percentage point increase in the payments received from European structural and investment funds as a share of GDP, the GDP *per capita* growth rate increases by 1,46 percentage points in the following year, but decreases by 2,02 percentage points in the year after that. Therefore, the funding from EU funds promotes only short-term growth and an one-off increase in EU funding will decrease the initial GDP *per capita* growth rate after two years.

This relationship could be explained by the fact that there was a global financial crisis during the 2008–2009 period which had lasting effects on the economic growth of the EU member states. It has been suggested that the funding from European funds contributed to the overheating of the economies of the member states, most notably in the Baltic states in 2007. The overheating resulted in a recession and the EU funding was then used as a tool to stimulate the economy. Therefore, the results of the model, describe the period well because EU funding has promoted short-term economic growth and the growth rates have stayed moderate in the years following the recession, which is why the long-term relationship between EU funding and the growth rate of GDP per capita is negative.

Based on the analysis, it can be concluded that the funding from European structural and investment funds has not promoted economic growth in the ten countries during the period under review. Therefore, the European Union's cohesion policy has not been effective in promoting convergence between member states. It is however probable, that the funding has a long-term positive effect which cannot be determined by reviewing a ten-year period during which there was a global recession.

This topic can be investigated further by expanding the sample size. It is possible to use more data in the end of the 2014–2020 budget period. Another option is to assess the relationship at a regional level instead of comparing the data of countries and to focus on the payments made from one fund, the Cohesion Fund, for example. It is predicted that many of the member states which joined the European union in 2004 will reach the EU's average income level by the end of the 2014–2020 budget period. Therefore, it may be more appropriate to evaluate the effectiveness of the European Union's cohesion policy after 2020.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- 1957-1988: *The origins of EU Cohesion and Regional Policy*. (2011). Euroopa Komisjon. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/policy/fonds/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/policy/fonds/index_en.htm), 15. märts 2018.
- Antunes, M., Soukiazis, E. (2006). Two Speed Regional Convergence In Portugal And the Importance of Structural Funds on Growth. – *Ekonomia*, 9(2), 222-241.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. – *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Becker, S. O., Egger, P. H., Von Ehrlich, M. (2010). Going NUTS: The effect of EU Structural Funds on regional performance. – *Journal of Public Economics*, 94(9-10), 578-590.
- Cappelen, A., Castellacci, F., Fagerberg, J., Verspagen, B. (2003). The impact of EU regional support on growth and convergence in the European Union. – *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 41(4), 621-644.
- Dall'Erba, S., Le Gallo, J. (2008). Regional convergence and the impact of European structural funds over 1989–1999: A spatial econometric analysis. – *Papers in Regional Science*, 87(2), 219-244.
- Data for research*. European Commission. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/evaluations/data-for-research/](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/evaluations/data-for-research/), 18. märts 2018.
- Ederveen, S., Gorter, J., De Mooij, R., Nahuis, R. (2003). *Funds and games: the economics of European cohesion policy*. Kättesaadav: [https://www.researchgate.net/profile/Ruud\\_Mooij/publication/5014355\\_Funds\\_and\\_Games\\_The\\_Economics\\_of\\_European\\_Cohesion\\_Policy/links/00b4952323a599a793000000/Funds-and-Games-The-Economics-of-European-Cohesion-Policy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ruud_Mooij/publication/5014355_Funds_and_Games_The_Economics_of_European_Cohesion_Policy/links/00b4952323a599a793000000/Funds-and-Games-The-Economics-of-European-Cohesion-Policy.pdf), 20. aprill 2018.
- Ederveen, S., Groot, H. L., Nahuis, R. (2006). Fertile soil for structural funds? A panel data analysis of the conditional effectiveness of European cohesion policy. – *Kyklos*, 59(1), 17-42.
- Euroopa Komisjon. (2017). *Seitsmes aruanne majandusliku, sotsiaalse ja territoriaalse ühtekuuluvuse kohta*. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion7/7cr\\_et.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion7/7cr_et.pdf), 22. aprill 2018.

- Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest üldiselt*. Euroopa Liidu Struktuuritoetus.  
Kättesaadav: [http://www.struktuurifondid.ee/et/sf\\_yldiselt](http://www.struktuurifondid.ee/et/sf_yldiselt), 15. märts 2018.
- Eurostat. (2018) GDP and main components (output, expenditure and income) [nama\_10\_gdp]. – [E-andmebaas] <http://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/data/database> (18.03.2018)
- Eurostat. (2018) Purchasing power parities (PPSs), price level indices and real expenditures for ESA 2010 aggregates[prc\_ppp\_ind]. – [E-andmebaas] <http://ec.europa.eu/eurostat/web/purchasing-power-parities/data/database> (24.04.2018)
- Greenwood, J., Hercowitz, Z., Huffman, G. W. (1988). Investment, capacity utilization, and the real business cycle. – *The American Economic Review*, 78(3), 402-417.
- Griffin, K. B., Enos, J. L. (1970). Foreign assistance: objectives and consequences. – *Economic development and cultural change*, 18(3), 313-327.
- Jevčák, A., Keereman, F. (2008). *Challenges for public investment in New EU Member States*.  
Kättesaadav: <http://ppp.egovernment.ir/files/5794249406e94.pdf#page=65>, 19. aprill 2018.
- Kamps, C., Leiner-Killinger, N., Martin, R. (2009). The cyclical impact of EU cohesion policy in fast growing EU countries. – *Intereconomics*, 44(1), 23-29.
- Knack, S. (2001). Aid dependence and the quality of governance: cross-country empirical tests. – *Southern Economic Journal*, 68(2), 310-329.
- Kondor-Tabun, K., Staehr, K. (2015). EU Cohesion Policy Funding in Estonia: Background, Developments and Challenges. – *TTU Economic Research Series*.
- Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. – *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- Marzinotto, B. (2012). *The growth effects of EU cohesion policy: a meta-analysis*. Kättesaadav: [http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/WP\\_2012\\_14\\_cohesion\\_2\\_.pdf](http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/WP_2012_14_cohesion_2_.pdf), 24. aprill 2018.
- Mohl, P., Hagen, T. (2010). Do EU structural funds promote regional growth? New evidence from various panel data approaches. – *Regional Science and Urban Economics*, 40(5), 353-365.
- Mosley, P. (1980). Aid, savings and growth revisited. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 42(2), 79-95.
- Papanek, G. F. (1972). The effect of aid and other resource transfers on savings and growth in less developed countries. – *The Economic Journal*, 82(327), 934-950.
- Papanek, G. F. (1973). Aid, foreign private investment, savings, and growth in less developed countries. – *Journal of political Economy*, 81(1), 120-130.

- Pereira, A. M. (1999). International public transfers and convergence in the European Union. – *Public Finance Review*, 27(2), 194-219.
- Regional policy in your country*. European Commission. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/how/coverage/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/how/coverage/index_en.cfm), 15. märts 2018.
- Rosenberg, C. B., Sierhej, R. (2007). *Interpreting EU funds data for macroeconomic analysis in the new member states*. Kättesaadav: [https://www.researchgate.net/profile/Christoph\\_Rosenberg/publication/5125381\\_Interpreting\\_EU\\_Funds\\_Data\\_for\\_Macroeconomic\\_Analysis\\_in\\_the\\_New\\_Member\\_States/links/0deec518b7d450e0e4000000/Interpreting-EU-Funds-Data-for-Macroeconomic-Analysis-in-the-New-Member-States.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Christoph_Rosenberg/publication/5125381_Interpreting_EU_Funds_Data_for_Macroeconomic_Analysis_in_the_New_Member_States/links/0deec518b7d450e0e4000000/Interpreting-EU-Funds-Data-for-Macroeconomic-Analysis-in-the-New-Member-States.pdf), 19. aprill 2018
- Sala-i-Martin, X. X. (1996). Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence. – *European Economic Review*, 40(6), 1325-1352.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. – *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Svensson, J. (2000). When is foreign aid policy credible? Aid dependence and conditionality. – *Journal of development economics*, 61(1), 61-84.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. – *Economic record*, 32(2), 334-361.
- The World Bank. (2018) Gross enrolment ratio, tertiary, both sexes (%). – [E-andmebaas] <https://data.worldbank.org/indicator/SE.TER.ENRR> (24.04.2018)
- The World Bank. (2018) Population growth (annual %). – [E-andmebaas] <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW> (18.03.2018)
- Treaty establishing the European Economic Community*. (1957). Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/emu\\_history/documents/treaties/rometreaty2.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/emu_history/documents/treaties/rometreaty2.pdf), 15. märts 2018.
- Treaty on European Union*. (1992). Kättesaadav: [https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty\\_on\\_european\\_union\\_en.pdf](https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty_on_european_union_en.pdf), 15. märts 2018.
- Varblane, U. (2016). EU Structural Funds in the Baltic Countries-Useful or Harmful?. – *Estonian Discussions on Economic Policy*, 24(2), 120-136.
- Wostner, P., Šlander, S. (2009). *The effectiveness of EU cohesion policy revisited: are EU funds really additional?*. Kättesaadav: [https://www.researchgate.net/profile/Peter\\_Wostner/publication/228427571\\_The\\_effectiveness\\_of\\_EU\\_cohesion\\_policy\\_revisited\\_are\\_EU\\_funds\\_really\\_additional/links/0c96052af0d2e434f1000000/The-effectiveness-of-EU-cohesion-policy-revisited-are-EU-funds-really-additional.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Peter_Wostner/publication/228427571_The_effectiveness_of_EU_cohesion_policy_revisited_are_EU_funds_really_additional/links/0c96052af0d2e434f1000000/The-effectiveness-of-EU-cohesion-policy-revisited-are-EU-funds-really-additional.pdf), 24. aprill 2018.

# LISAD

## Lisa 1. Andmeanalüüsis kasutatud andmed

Riik	Aasta	SKP per capita kasvumäär (%)	Investeeringute osakaal SKP-st (%)	Rahvastiku kasvumäär (%), millele on liidetud 5%	Väljamaksed struktuuri-fondidest osakaaluna SKP-st (%)	Kõrgkooli astumise määr (%)	Investeeringud, millest on lahutatud fondide väljamaksed osakaaluna SKP-st (%)
Tšehhi	2004	6,67	28,10	5,03	0,24	43,73	27,88
Tšehhi	2005	5,68	28,20	5,14	0,19	48,35	28,05
Tšehhi	2006	5,38	28,00	5,27	0,41	50,13	27,58
Tšehhi	2007	9,69	29,50	5,58	0,71	54,18	28,78
Tšehhi	2008	1,86	29,00	5,83	1,06	58,07	27,90
Tšehhi	2009	-4,57	27,10	5,57	1,33	61,08	25,73
Tšehhi	2010	0,96	26,90	5,29	1,40	63,95	25,51
Tšehhi	2011	2,84	26,50	5,21	1,05	65,57	25,40
Tšehhi	2012	1,38	25,90	5,14	1,98	65,66	23,93
Tšehhi	2013	1,82	25,10	5,03	1,87	65,06	23,19
Eesti	2004	10,91	31,80	4,40	0,63	66,18	31,15
Eesti	2005	14,75	32,90	4,43	0,89	67,91	32,01
Eesti	2006	13,57	36,70	4,41	1,18	67,87	35,56
Eesti	2007	13,84	36,60	4,54	1,45	67,68	35,12
Eesti	2008	-1,10	31,20	4,73	1,47	66,45	29,72
Eesti	2009	-12,85	22,70	4,81	3,65	66,65	19,08
Eesti	2010	5,77	21,20	4,77	3,85	68,20	17,39
Eesti	2011	12,12	26,20	4,70	1,60	70,37	24,60
Eesti	2012	5,95	28,60	4,64	3,76	72,33	24,83
Eesti	2013	3,06	27,70	4,64	3,07	73,81	24,68
Küpros	2004	6,31	20,60	6,68	0,04	35,86	20,61
Küpros	2005	7,76	21,50	6,69	0,06	33,22	21,47
Küpros	2006	5,08	25,10	6,72	0,09	33,42	24,99
Küpros	2007	9,27	25,50	6,73	0,20	36,17	25,35
Küpros	2008	1,48	27,20	6,66	0,25	42,62	26,94
Küpros	2009	-6,18	23,40	6,52	0,40	52,00	23,04
Küpros	2010	-1,55	22,30	6,31	0,35	48,31	21,91
Küpros	2011	-1,57	18,90	6,09	0,43	46,54	18,42
Küpros	2012	-3,60	15,10	5,91	0,22	45,86	14,84
Küpros	2013	-6,64	14,10	5,78	0,28	47,53	13,84
Läti	2004	9,57	28,90	3,91	0,76	75,33	28,13
Läti	2005	14,56	31,30	3,92	1,22	75,92	30,05

Läti	2006	10,17	34,20	4,08	0,99	74,95	33,17
Läti	2007	14,62	36,40	4,18	2,14	73,86	34,26
Läti	2008	3,36	32,10	3,95	1,59	73,02	30,46
Läti	2009	-16,88	22,50	3,35	2,49	72,57	20,05
Läti	2010	4,69	19,40	2,92	2,82	66,93	16,57
Läti	2011	11,19	22,20	3,18	2,74	64,18	19,43
Läti	2012	8,05	25,40	3,76	3,43	63,25	21,93
Läti	2013	3,73	23,20	3,93	2,71	65,47	20,47
Leedu	2004	7,84	22,90	3,88	0,60	75,43	22,30
Leedu	2005	11,82	23,40	3,37	0,88	80,14	22,50
Leedu	2006	10,57	25,90	3,40	0,94	81,24	24,99
Leedu	2007	15,44	28,60	3,81	1,84	82,18	26,73
Leedu	2008	4,46	26,00	3,97	2,04	84,98	23,99
Leedu	2009	-15,85	17,90	3,89	4,34	88,50	13,52
Leedu	2010	11,59	16,90	2,90	3,22	85,75	13,64
Leedu	2011	11,69	18,50	2,74	3,09	80,76	15,40
Leedu	2012	8,14	17,40	3,66	3,18	77,15	14,18
Leedu	2013	5,38	18,50	3,99	2,93	71,91	15,53
Ungari	2004	4,58	24,00	4,78	0,29	60,05	23,69
Ungari	2005	5,84	23,80	4,80	0,44	64,99	23,34
Ungari	2006	4,14	23,50	4,84	0,81	67,54	22,66
Ungari	2007	3,97	23,60	4,85	1,36	68,28	22,19
Ungari	2008	3,82	23,20	4,82	1,09	66,48	22,06
Ungari	2009	-3,68	22,70	4,85	2,29	64,61	20,42
Ungari	2010	5,10	20,20	4,77	2,10	63,72	18,14
Ungari	2011	4,24	19,70	4,72	3,56	62,59	16,11
Ungari	2012	1,74	19,30	4,48	2,30	61,45	16,97
Ungari	2013	2,86	20,90	4,72	3,52	57,05	17,33
Malta	2004	2,84	20,60	5,67	0,13	26,85	20,47
Malta	2005	4,42	22,00	5,64	0,10	32,28	21,90
Malta	2006	1,59	22,00	5,36	0,30	30,54	21,67
Malta	2007	6,77	22,40	5,35	0,89	33,42	21,48
Malta	2008	0,98	19,60	5,65	0,75	32,16	18,88
Malta	2009	-3,86	18,20	5,75	0,58	35,18	17,58
Malta	2010	7,04	21,40	5,49	1,00	37,05	20,39
Malta	2011	1,41	18,00	5,42	1,24	39,78	16,73
Malta	2012	3,24	18,10	5,76	1,19	42,61	16,96
Malta	2013	3,14	17,50	5,93	1,26	44,21	16,21
Poola	2004	8,65	18,30	4,94	0,52	61,06	17,82
Poola	2005	4,42	18,90	4,96	0,40	63,60	18,49
Poola	2006	5,93	20,40	4,94	0,77	65,38	19,62
Poola	2007	10,40	22,50	4,95	1,54	67,24	20,93
Poola	2008	5,07	23,10	5,01	1,35	70,27	21,75
Poola	2009	0,69	21,40	5,07	1,93	72,37	19,51
Poola	2010	8,90	20,30	4,71	2,15	74,80	18,13

Poola	2011	6,92	20,70	5,05	2,54	74,67	18,15
Poola	2012	4,71	19,80	5,00	2,69	73,99	17,10
Poola	2013	0,56	18,80	4,94	2,47	71,83	16,34
Sloveenia	2004	7,82	26,20	5,06	0,12	72,37	26,05
Sloveenia	2005	5,18	26,60	5,17	0,20	79,25	26,45
Sloveenia	2006	4,93	27,80	5,32	0,31	82,57	27,52
Sloveenia	2007	6,57	28,80	5,56	0,47	84,57	28,28
Sloveenia	2008	3,08	29,60	5,16	0,61	85,50	28,98
Sloveenia	2009	-10,68	24,30	5,90	1,04	86,42	23,31
Sloveenia	2010	1,44	21,30	5,44	1,32	89,11	20,00
Sloveenia	2011	2,36	20,20	5,21	1,40	85,95	18,80
Sloveenia	2012	0,46	19,20	5,21	1,57	86,92	17,65
Sloveenia	2013	0,46	19,80	5,14	1,33	85,15	18,47
Slovakkia	2004	6,67	25,00	4,98	0,44	35,98	24,54
Slovakkia	2005	10,16	27,30	5,01	0,51	40,35	26,83
Slovakkia	2006	10,64	27,30	5,00	0,65	44,78	26,61
Slovakkia	2007	11,54	26,80	5,03	1,20	50,19	25,59
Slovakkia	2008	6,90	25,50	5,09	1,27	53,75	24,28
Slovakkia	2009	-6,45	21,70	5,13	0,91	56,05	20,83
Slovakkia	2010	9,20	22,10	5,09	1,60	57,07	20,46
Slovakkia	2011	2,63	24,00	5,13	1,47	56,25	22,52
Slovakkia	2012	3,08	21,20	5,17	2,15	56,14	19,10
Slovakkia	2013	1,99	20,70	5,11	1,11	54,35	19,62

Allikas: Eurostat, tabel *GDP and ...*; Eurostat, tabel *Purchasing power ...*; *Data for research* 2018; The World Bank, tabel *Gross ...*; The World Bank, tabel *Population ...*; autori arvutused

## Lisa 2. Regressioonanalüüsi tulemused kasutades viitaegu, sõltuv muutuja SKP per capita kasv, OLS

	Mudel 4	Mudel 6	Mudel 7	Mudel 8
Konstant	18,883*** (6,977)	12,441** (5,029)	15,280** (6,870)	28,675*** (7,857)
$I_t$	0,435*** (0,120)	1,983*** (0,154)	1,696*** (0,195)	1,490*** (0,229)
$(n+g+d)_t$	-3,700*** (0,861)	-2,247*** (0,647)	-2,238** (0,885)	–
$SF_t$	-1,488** (0,657)	–	–	–
$HC_t$	-0,074*	–	–	–

	(0,042)			
$I_{t-1}$	–	-1,830*** (0,157)	-1,705*** (0,181)	-1,974*** (0,199)
$SF_{t-1}$	–	1,462** (0,686)	2,310*** (0,730)	–
$SF_{t-2}$	–	-2,015*** (0,701)	-1,480** (0,728)	-1,921** (0,896)
$HC_{t-2}$	–	–	–	0,330*** (0,118)
$SF_{t-3}$	–	–	–	1,631** (0,732)
$HC_{t-3}$	–	–	0,371** (0,170)	–
$HC_{t-4}$	–	–	-0,415** (0,173)	-0,800*** (0,249)
$(n+g+d)_{t-5}$	–	–	–	-2,843*** (0,970)
$HC_{t-5}$	–	–	–	0,484** (0,206)
N	100	80	60	50
Korrigeeritud- $R^2$	0,275	0,703	0,722	0,769
P	0,000	0,000	0,000	0,000

Allikas: Autori koostatud lisas 1 välja toodud andmete alusel