

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Johhana Kristyna Laane

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Bakalaureusetöö
Juhendaja: Eve Parts

Tartu 2024

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Sisukord

SISSEJUHATUS.....	4
1. MAJANDUSKASVU JA HARIDUSE SEOSED	6
1.1 Majanduskasvu mõiste ja selle roll majandusarengus.....	6
1.2 Hariduse seos majanduskasvuga	9
1.3 Kõrghariduse ja majanduskasvu seosed varasemates uurimustes	11
2. KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU SEOSTE EMPIIRILINE ANALÜÜS (EL RIIKIDE NÄITEL).....	16
2.1 Andmed ja metoodika	16
2.1.1 OLS mudel	17
2.1.2 Juhusliku ja fikseeritud efektiga mudelid	18
2.2 Kirjeldav statistika	19
2.3 Regressioonanalüüsi läbiviimine.....	23
2.4 Tulemuste tõlgendamine	28
KOKKUVÕTE.....	30
KASUTATUD KIRJANDUS	32
LISAD	37
Lisa 1. Algandmed	37
Lisa 2. OLS mudel	49
Lisa 3. Algne fikseeritud efektiga mudel.....	49
Summary	50

SISSEJUHATUS

Majanduskasv on igas riigis oluline, see defineerib riigi heaolu. Pikas perspektiivis loob see stabiilsema majanduse, parema infrastruktuuri ning üldiselt parema elustandardi. Riigi majanduskasv on mõjutatud mitmest aspektist - ekspordist, investeringutest, tehnoloogilisest arengust, kuid ka tööhõivest. Selleks, et tööhõive määr oleks kõrge ja töäjõud kvalifitseeritud, on oluline haritud rahvastik. Kvaliteetne haridus suurendab riigi konkurentsivõimet, tõstab töäjõu produktiivsust ning seeläbi panustab majandusarengusse (Brewer & McEwan, 2010). Seepärast on oluline, et riik panustaks haridus- ning eriti kõrghariduskuludele. Kõrgharidusega inimestel on väiksem tõenäosus töötuks jääda, neil on üldiselt suurem sissetulek ja paremad oskused sellega ümber käia. Samuti annab hea haridus mitmekülgsema töö, mis tänu erinevatele tööülesannetele arendab inimese oskusi. (Lin & Pleskovic, 2008) Mitmed uuringud on näidanud, et heal haridusel ei ole mõju ainult sissetulekule, vaid ka otsustele teha häid valikuid seoses tervise, pere ja abieluga (Powdthavee et al., 2015). Seega loob kõrgharidus olulist lisandväärtust nii indiviidi kui ühiskonna jaoks.

Kõrge tööhõivemäära püsimiseks on oluline rahvastiku kasv. Järjest süvenevaks globaalseks probleemiks on aga madal sündimus ja sellega kaasnev rahvastiku vananemine. Sellega seoses avaldas Euroopa Liit 2010. aastal majanduskasvu strateegia, mille üheks viisiks oli kriisidele paremini vastu minna keskendudes hariduse ja innovatsiooni arendamisele. Eesmärgiks oli suurendada rahvastiku tööhõivemäära ning vähendada töötuks jäämise riski. Strateegia on avaldatud ka 2020. aastal, eesmärgiks viia 10 aasta jooksul kõrgharidusega rahvastiku osakaal vähemalt 45% juurde (*The European Education Area and the 2030 Strategic Framework for Education and Training*, n.d.). 2015 avaldas ÜRO 17 eesmärki, et tagada jätkusuutlik areng 2030. aastaks. Üheks eesmärgiks oli ka hariduse edendamine kõikides tasemetes. 2030. aastaks soovitakse tagada kõigile võrdne kättesaadavus kvaliteetsele kõrgharidusele. (*Council Of Europe Contribution To The United Nations 2030 Agenda For Sustainable Development*, n.d.) Seetõttu peaks riigil olema oluline fookus kõrghariduse edendamisel. Seega on kõrghariduse edendamise teema päevakajas ja oluline ning autor keskendub oma töös just kõrghariduse ja majanduskasvu vaheliste seoste uurimisele.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada kõrghariduse ja majanduskasvu vahelised seosed Euroopa Liidu riikide näitel. Töö eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgmised uurimisülesanded:

- kirjeldada majanduskasvu olemust ja selgitada hariduse rolli majanduskasvus majandusteooriate kaudu
- anda ülevaade varasematest teadustöödest seoses kõrghariduse ja majanduskasvuga
- anda ülevaade andmetest, mudelisse valitud muutujatest ja meetoodika valikust
- viia läbi esmane analüüs ja seejärel regressioonanalüüs
- teha järeldused kõrghariduse ja majanduskasvu vaheliste seoste kohta

Käesolev töö koosneb kahest peatükist. Esimene peatükk keskendub teoreetilisele taustale, koosnedes kolmest alam-peatükist. Esimeses osas selgitatakse majanduskasvu- ja arengu olemust ja nende komponente. Teises osas tuuakse välja hariduse seosed majanduskasvuga majandusteooriate kaudu ning viimaks antakse ülevaade varasematest uurimistöödest, mis on ka aluseks empiirilise analüüsi muutujate valikul.

Teises peatükis viiakse läbi empiiriline analüüs, mis koosneb kahest osast. Esimeses osas antakse ülevaade analüüsis kasutatavatest andmetest, muutujate valikust ja meetoodikast. Viiakse läbi kirjeldava statistika analüüs, korrelatsioonianalüüs ning regressioonanalüüs. Tuginedes teooriale ja varasematele uurimustele on autor valinud sõltuvaks muutujaks reaalse SKP *per capita* ning sõltuvateks muutujateks kõrghariduskulutused, tööhõivemäär, kapitali kogumahutuse ja kõrgharitude osakaalu rahvastikust. Valimiks on kõik Euroopa Liidu riigid ajaperioodil 2000-2022. Viimases osas tuuakse välja analüüsi tulemused, tehakse peamised järeldused, võrreldakse neid teooria ja varasemate uurimuste tulemustega ning antakse ülevaade töö edasiarendamise võimalustest.

1. MAJANDUSKASVU JA HARIDUSE SEOSED

1.1 Majanduskasvu mõiste ja selle roll majandusarengus

Käesolevas peatükis selgitatakse majanduskasvu ja majandusarengu olemust. Tuuakse välja majanduskasvu mõjutavad tegurid ning antakse ülevaade majandusteooriatest.

Majandus on pidevalt muutuv, sellega käivad kaasas majanduskasv- ja areng. Tihti kasutatakse neid mõisteid sünonüümidenä, kuid tegelikult nende tähendus erineb. Majanduskasv tähendab majanduse võimekuse suurenemist toota teenuseid ja tooteid mingi perioodi vältel (Raisová & Ďurčová, 2014). Seda on lihtne mõõta ja sellel on all tugev teoreetiline põhi. Seevastu on majandusareng aga laiem mõiste, millel pole ühtset mõõtmisviisi ega definitsiooni. Majanduskasv- ja areng on küll omavahel seotud. Sen (1999) toob välja, et majanduskasvu eesmärk ei peaks piirduma ainult kasvuga, vaid ka pikaajalise majandusarenguga. Järgnevalt vaatleb autor erinevaid majandusarengu kontseptsioone.

Üldiselt kirjeldatakse majandusarengut kui pikaajalist protsessi, mis toimub mitmete valdkondade arendamise tulemusena. Feldman (2016) leiab, et see on ülesehitatud investeeringutele, infrastruktuurile ja uute ideede elluviimisele. Selles on oluline roll avaliku- ja erasektori koostööl, tuginedes valitsuse reeglitele ja investeeringutele. North (1991) seevastu arvab, et oluline on institutsioonide efektiivne toimimine. See loob keskkonna, mis soodustab ettevõtlust, innovatsiooni, investeeringuid ning loob poliitilise stabiilsuse. Teisest küljest leitakse, et majandusarengus on oluline roll inimkapitalil. Birdsall (1993) leiab, et majandusarengu eesmärk peaks olema inimheaolu areng. Rõhk hariduse- ja tervishoiu edendamisel ning sotsiaalse ebavõrduse vähendamisel viib pikaajalise majandusarenguni. Shumpeter (1961) arvab, et majandusarenguni viib hariduse, tööturu ja innovatsiooni arendamine. Kui majanduskasvus on tähtis tööhõivemäära suurendamine, siis majandusarengu mõttes on oluline keskenduda töötajate produktiivsuse tõstmisele, et luua kõrgemat väärtust. Seega saab majandusarengut defineerida mitmeti, see sõltub konkreetsetest eesmärkidest ja väärtustest.

Eelnevalt kirjeldati majanduskasvu ja majandusarengu üldist kontseptsiooni. Majanduskasvu ja selle tegureid on väga pikka aega uuritud, mille algusaeg ulatub 15. sajandisse. Järgnevalt vaatleb autor olulisemaid algseid teooriaid, mis on kujundanud tänapäeva arusaama majanduse

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

dünaamikast. Üheks esimeseks majandusteooriaks peetakse 15. sajandil alguse saanud merkantilismi, mis pooldas riigi tugevat sekkumist majandusse. Toetati suuresti väliskaubandust ning arvati, et rikkus ja majanduskasv saavutatakse kõrge ekspordi ja väikse impordiga. Usuti, et majanduskasvu stabiilsust aitavad hoida suured kulla ja hõbedavarud ehk peeti oluliseks riigi rahalist rikkust ja võimu. (*Mercantilism*, n.d.) Pärast merkantilismi, tekkis liberaalsemate vaadetega klassikaline koolkond. Majanduskasvu edendamiseks keskenduti innovatsioonile ja efektiivsusele. Koolkonna tuntuim teoreetik Adam Smith, ei pidanud riigi sekkumist majandusse oluliseks, sest uskus, et turg reguleerib end ise, leiutades vabaturumajanduse kontseptsiooni. Smith leidis, et majanduskasvu veab tööjõu produktiivsus. Efektiveem on jagada tööülesanded osadeks, kus iga tööline keskendub kindlale ülesandele, omandades nii spetsiifilised oskused. Niimoodi toodetakse sama tööga kollektiivselt rohkem. Produktiivsuse saavutamiseks on oluline tööjõudu harida, et soodustada innovatsiooni, uute tehnoloogiate kasutamist ja kohanemist muutustele. (Smith, 2012) Sellega oli Smith üks esimesi, kes tõi välja inimkapitali rolli majanduskasvus.

Vaadeldes hilisemaid teooriad, on oluliseks läbimurdeks 19. sajandil alguse saanud neoklassikaline teooria, mis keskendub kapitali akumulatsioonile – investeringud masinatesse ja inimkapitali on majanduskasvu vedajateks, sest suurendavad tööjõu efektiivsust (Lawson, 2013) Neoklassikalise teooria edasiarendaja, Robert Solowi loodud kontseptsioon „Solowi mudel“ (Solow, 1956), on saanud aluseks ka edasistele majanduskasvu teooriatele ning tänapäevani kasutuses. Mudel defineerib majanduskasvu läbi kolme teguri - rahvastiku kasvu, kapitali akumulatsiooni ja tehnoloogilise arengu. Lühiajaliselt mõjutavad majandusarengut rahvastiku kasv ja kapitali akumulatsioon, kuna investeringutest saadud tulu jõuab lõpuks tasakaalupunkti ning stabiliseerub. Pikaajaliselt viib kasvu edasi just tehnoloogiline areng, sest suurendab järjest efektiivsust. Mudelist tuleneb ka konvergensti teooria, mis tähendab, et vähemarenenud riikides on majanduskasv kiirem kui arenenud riikides, kuna nende riikide baas on väga madal ning uute tehnoloogiate kasutuselevõtt ja kapitali suurendamine akumuleerub kiiresti ning viib majanduskavuni.

Majanduskasvu hindamiseks kasutatakse sisemajanduse koguprodukti (SKP), mis võtab arvesse kõik teatud perioodil riigis toodetud teenuste- ja kaupade lõpptarbimise väärtused. Seda võib vaadelda ka kui riigi majanduses olevate inimeste sissetulekut (Bondarenko, 2024). SKP leidmiseks on kolm meetodit, levinuim neist kulude meetod, kus liidetakse nelja majandussubjekti kulud: majapidamiste tarbimiskulutused, investeringud, valitsuse kulutused

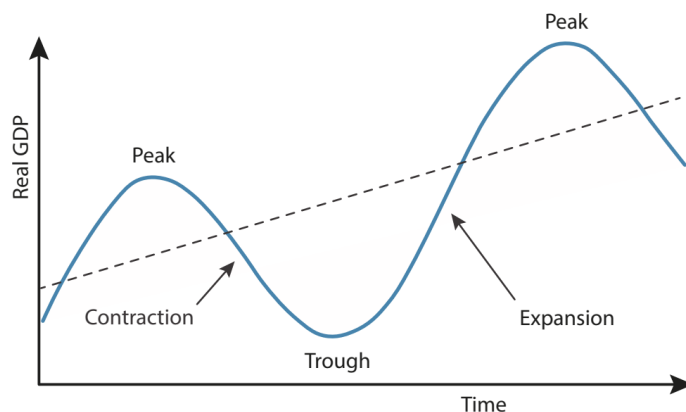
KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

ja puhaseksport (Mankiw, 2009). Majanduskasvust rääkides eristatakse nominaalset ja reaalselt SKP-d. Nominaalne SKP mõõdab koguprodukti väärtust aasta põhjal jooksvates hindades, mis tähendab, et arvesse ei võeta inflatsiooni. Reaalselt SKP-d mõõdetakse aga baasväärtuse alusel ning selle väärtus on inflatsioonile kohandatud. (Mankiw, 2009) Tihti kasutatakse majanduskasvu mõõtmiseks ka SKP-d inimese kohta, mis leitakse, kui jagatakse sisemajanduse koguprodukt rahvaarvuga. Järgnevalt vaadeldakse, millistest teguritest majanduskasv sõltub.

SKP mudelist tuli välja, et majanduskasv on mõjutatud tarbimisest, valitsuse kulutustest, investeringutest ja väliskaubandusest. Kõik need tegurid on mõjutatud aga välistest mõjudest, mida nimetatakse nõudlus- ja pakkumisšokkideks. Need võivad olla nii positiivsed kui negatiivsed. Negatiivne nõudlusšokk väljendub nõudluse vähenemises, mis tähendab ettevõtete jaoks tootmismahu kahanemist ning ka kogutoodangu langust. Negatiivne pakkumisšokk tekib tootmiskulude kiirest kasvust, mis viib hinnatõusuni. Vastupidine efekt aga võib kaasa tuua ületootmise, sest pakkumine ei suuda nõudlust katta. (Raul Eamets et al., 2005) Šokkide leevendamiseks kasutab valitsus erinevaid poliitikaid, nagu eelarve- ja fiskaalpoliitika.

Seetõttu on majandus pidevas muutumises ning üldiselt ei ole majanduskasv stabiilne, vaid muutub tsükliliselt. Selle muutumises eristatakse neli faasi: kasvufaas, tipufaas, langusfaas ja kriisifaas. Kasvufaasis läheb majandusel hästi – intressimäärad on madalad, mis soodustab laenu võtmist ja seega raha hulk majanduses on suur. Nõudlus kasvab, mille tõttu tootmine suureneb, ettevõtted palkavad tööjõudu juurde ning tööhõivemäär kasvab. See akumuleerub kuni tipufaasini, mil ettevõtted ei suuda enam nõudlust rahuldada ning inflatsioon suureneb. Langusfaasis, inflatsioon alandamiseks ka intressimäärad tõusevad. Nõudlus langeb ning ettevõtted toodavad vähem, mistõttu tööjõu vajadus kahaneb ja töötus suureneb. Jõutakse kõige madalamasse punkti. (*Britannica Money*, n.d.) Lühiajaliselt on majanduskasv kõikuv, kuid pikaajaliselt on kasv tõusvas trendis nagu ka alloleval joonisel (Joonis 1) on kujutatud.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED



Joonis 1. Majandustsüklid

Allikas: S. Wolla „All About the Business Cycle: Where Do Recessions Come From?“ (Wolla, n.d.)

Kokkuvõtteks võib öelda, et majanduskasv ja majandusareng on erinevad kontseptsioonid. Kui kasv on lihtsasti defineeritav ja mõõdetav, siis majandusareng on pikaajaline protsess, mis on mitmete valdkondade edendamise tulem. Need kaks nähtust on aga omavahel seotud. Majanduskasv loob tingimused, mille põhjal saab majandusareng toimuda. Majanduskasv ei ole stabiilne ning muutub tsükliliselt, mis on mõjutatud erinevatest teguritest ja šokkidest.

1.2 Hariduse seos majanduskasvuga

Käesolevas alampeatükis selgitatakse hariduse seost majanduskasvuga, tuginedes inimkapitali teooriatele. Eelnevas alampeatükis käsitletud majanduskasvu- ja arengu teooriates käis läbi mõiste „inimkapital“. Tavalise ehk füüsilise kapitali all mõeldakse tootmiseks vajalikke ressursse nagu tehnoloogia, varustus ja infrastruktuur. Inimkapital on teistsugune kontseptsioon, mis ühest küljest tähendab haridust, omandatud teadmisi, töökogemust ja oskusi ning teisest küljest ka indiviidi vaimset- ja füüsilist tervist (Goldin, 2014). Autor keskendub just hariduse aspektile. Majandusteooriates käsitletakse haridust eelkõige kui tööjõu oskuste arendamist produktiivsuse tõstmise eesmärgil. Järgnevalt toob autor välja mõningad teooriad ja kontseptsioonid hariduse kui inimkapitali tegurist majanduskasvus.

Inimkapitali rolli uurimisele majanduskasvus hakati rohkem tähelepanu pöörama 1960ndate alguses. Ühiskonna vaade muutus ning kulutusi haridusse hakati nägema kui investeringuid. Oluline roll selle kujundamisel oli kolmel isikul, kes populariseerisid inimkapitali mõistet oma töödes, nendeks olid J. Mincer, T. Schultz ja G. Becker. Jacob Minceril (1958) oli oluline panus töö-ökoonoomika valdkonnas. Ta pidas oluliseks uurida sissetulekute jaotust populatsioonis,

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

selgitamaks välja sissetulekut mõjutavad tegurid, luues selleks tulufunktsiooni. Selgus, et üheks tunnuseks on kooliskäidud aastate arv. Kõrgemalt haritud indiviididel on keerulisemad ametid, millega kaasneb kõrgem tasu. Lisaks mõjutavad töötasu ka sugu, vanus ja töökogemus. Järgnevalt on näha Mincer'i loodud võrrand, mis on siiani laialdaselt majandusanalüüsis kasutuses.

$$W = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + e$$

W = sissetulek

S = kooliskäidud aastate arv

X = teised tegurid (näiteks sugu, vanus, töökogemus aastates)

e = standardviga (mittemõõdetavad tegurid, mis mõjutavad sissetulekut, kuid pole mudelisse kaasatud)

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = parameetrid

T. Schultzi lähenemine (1961) inimkapitalile oli teoreetilisem. Ta arutles, et investeringud inimkapitali on sarnased füüsilise kapitaliga – nii nagu masinad aitavad tõsta produktiivsust ja suurendavad tulemit, nii ka kulutused haridusse mõjutavad töötajate oskusi ja tervist positiivselt, mis samuti suurendab produktiivsust ja viib majanduskasvuni. Sarnaselt masinatele, mida on vaja hooldada, et tootmine saaks jätkuda, on ka indiviididel oluline jätkata enda harimist, et püsida konkurentsivõimeline. Lisaks tõi Schultz välja, et riikides, kus on kõrgem inimkapitali tase, on majanduskasv kiirem ja elustandard parem. G. Becker, (1962) keskendus inimkapitalile, kui teadmiste, võimekusele ja kogemusele indiviidi vaatepunktist, luues selleks neli inimkapitali tüüpi. Esiteks, inimkapitali aluseks on kooliharidus, mis annab vajalikud oskused tööturule sisenemiseks. Lisaks tõi Becker välja ka enesearendamise olulisuse, kas siis läbi koolituste või iseõppimise, et saada praktilisi oskusi, mis suurendab efektiivsust ja seega ka sissetulekut. Sellega seoses on oluline ka töökogemuse omandamine, sest pikema kogemusega indiviidi oskused on paremad ning töö on produktiivsem. Becker leidis, et peale hariduse ja töökogemuse on inimkapitalina oluline ka tervis ja sotsiaalsed oskused. Seega oli Mincer'i, Schultzi ja Beckeri uurimustel oluline roll inimkapitali populariseerimisel ja selle tähtsuse rõhutamisel majanduskasvu tegurina.

1980ndatel hakati majandusteooriale lähenema kaasaegsemalt, ressursi põhistelt teooriatelt mindi üle teadmiste põhilisele teooriale (Cortright, n.d.), mida nimetati uue kasvu teooriateks (New Growth Theory) või endogeenseteks teooriateks. Uue kasvu teooria põhimõte oli, et

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

kasvu aluseks on teadmised. See oli edasimineku neoklassikalisest teooriast, sest majanduskasvu rõhutati, kui endogeenset muutujat, mis sõltub riigisisestest teguritest, mitte välistest jõududest. Lisaks tõi see välja nii Solowi, kui ka teiste neoklassikaliste teooriate puudused. Nimelt ei selgita need, kuidas tehnoloogiline areng toimub, mudelites see lihtsalt juhtub. Uue kasvu teoorias aga tehnoloogiline areng tulenes majandusest, mille sisenditeks olid haridus, teadusinvesteeringud ja innovatsioon. (Romer, 1994) Majanduskasv tulenes investeeringutest haridusse ja tehnoloogiasse, millest tulenev väärtus suurendas produktiivsust ja viis edasi innovatsiooni.

Kokkuvõttes selgus, et inimkapital on lai mõiste, selle moodustavad haridus, oskused, kogemus kui ka tervis. Majandusteooriates on inimkapitali roll eelkõige produktiivsuse tõstmisel. Eelmise sajandi keskel hakati inimkapitalile rohkem tähelepanu pöörama mitte ainult tulu saamise eesmärgil, vaid ka indiviidi enda heaolu vaatepunktist. Leiti mitmeid seoseid, nagu sissetuleku sõltuvus haridustasemest ja töökogemusest. Schultz pidas oluliseks pidevat teadmiste ja oskuste arendamist, et olla konkurentsivõimelisem. Becker leidis, et lisaks haridusele, on inimkapitalina oluline väärtustada ka indiviidi tervist ja sotsiaalseid oskuseid. Uue kasvu teooria tõi esile haridusinvesteeringud, kui tehnoloogia ja majanduskasvu edasivijad.

1.3 Kõrghariduse ja majanduskasvu seosed varasemates uurimustes

Kõrgharidus on oluline nii indiviidi enda kui ka riigi tasandil. Haritud inimestel on kõrgem sissetulek ja üldiselt parem elukvaliteet, luues sellega väärtust nii endale, kui ka ühiskonnale tervikuna. Seetõttu tuuakse käesolevas peatükis välja varasemad teadustööd, mis on seotud kõrghariduse ja majanduskasvuga. Töödest saadakse inspiratsiooni muutujate ja meetodika valikul empiirilise analüüsi jaoks.

Kõrghariduse ja majanduskasvu seoseid on vähe uuritud. Üks põhjalikum töö selles valdkonnas on tehtud Agasisti ja Beroletti poolt (2022) kõrgharidussüsteemide ja majanduskasvu seoste kohta. Aluseks võeti NUTS 2 tasandi 284 regiooni, mida uuriti perioodil 2000-2017. Kuna nende regioonide riikide majanduskasvud on nii erinevad, taheti teada, kas kõrgharidusel on sellega mingi seos. Empiiriline analüüs põhines sys-GMM mudeli põhjal, kokku loodi 6 erinevat mudeli. Töös oli sõltuvaks muutujaks SKP PPS ning eksogeenseteks muutujateks ülikoolide arv regioonis, ülikoolide suurus instituutide näol, kõrghariduse rahastus,

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

IKT õppeainete osakaal, teadustööde kvaliteet ja ülikoolide koostöö ettevõtetega. Selgus, et kõrgharidusele tehtud kulutused näitavad tulemusi majanduskasvus alles mitme aasta pärast. Panus teadustöösse ja IKT suundadele ülikoolides on põhilised näitajad, mis mõjutavad majanduskasvu. Olulisemateks muutujateks mudelis olid ülikoolide arv ja teaduse rahastus, mille põhjal tehti kaks järeldust. Ühest mudelist leiti seos, et 10% ülikoolide arvu suurenemine riigis, suurendab SKP-d elaniku kohta 0.15% 2 aasta pärast. Teise mudeli põhjal leiti hinnang, et 10% panuse suurendamine teadusuuringutesse, suurendab SKP-d ühe elaniku kohta 0.05% 1 aasta pärast. Nende tulemuste põhjal on kõrgharidusel küll positiivne, kuid väike mõju majanduskasvule.

M. Mercan ja M. Sezer (2014) uurisid hariduskulutuste ja riigi majanduskasvu seoseid Türgi põhjal ajavahemikus 1970-2012. Autorid tõid välja, et arenenud riikide tugevuseks on võime hoida ja välja koolitada kvalifitseeritud tööjõudu, et olla edukas valdkondades, mis nõuavad tehnoloogilise arenguga kaasas käimist. Seetõttu on ka arenguriikide puhul kvaliteetse haridussüsteemi olemasolu oluliseks teguriks majanduskasvul. Uurimuses võeti kasutusele kaks muutujat – SKP ja hariduskulutused. Analüüsiks kasutati ARDL mudelit. Tulemustes selgus, et hariduskulutuste ja SKP vahel on positiivne seos. Eriti kõrghariduskulutuste suurendamisel oleks positiivne mõju Türgi majandusele.

M. Mehrara ja M. Musai (2013) tegid uurimuse inimkapitali ja majanduskasvu seoste kohta 101 arenguriigi põhjal, võttes perioodiks 1970-2010. Analüüsis loodi kolme muutujaga mudel, milles olid reaalne SKP, inimkapital ja investeeeringud. Inimkapitali jaoks võeti kaks tegurit: isikute osakaal vastavas haridustasemes (põhi-, kesk- ja kõrgharidus) ja hariduskulutused (% kogukuludest). PCA analüüsiga muudeti need kaks tegurit üheks muutujaks – inimkapitaliks. Viidi läbi Pedroni kointegratsiooni test ja Grangeri kausaalsuse test seoste leidmiseks. Autorid jõudsid järeldusele, et arengumaades ei ole haridusel mõju SKP-le ega investeeeringutele, ei lühi- ega pikaajaliselt. Seos on vastupidine, SKP ja investeeeringute kasv veab hariduse arengut nendes riikides ehk kõrgem majanduskasv viib kõrgema inimkapitalini.

Sterlacchini (2008) uuris inimkapitali ja majanduskasvu seoseid Euroopa riikide regioonides aastatel 1995-2002. Valimiks oli 197 NUTS 2 regiooni 12st Euroopa riigist. Uuritavaks muutujaks oli SKP *per capita* ning teisteks muutujateks teadusinvesteeeringud, kõrgharitude osakaal ja EPO (Europe Patent Office) avalduste arv. Selgus, et nii teadusinvesteeeringutel kui ka kõrgharitude osakaalul on mõju majanduskasvule, küll aga oleneb see regiooniti. Leiti, et

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

teadusinvesteeringute puhul on seos SKP-ga oluline vaid jõukamate regioonide puhul. Lisaks ei ole kahe muutuja seosed majanduskasvuga nii tugevad Lõuna-Euroopa riikide regioonides, kui need on Põhja-Euroopa riikides. Üheks põhjuseks tõi autor välja riikidevahelised iseärasused, kuid ka vähese koostöö valitsuse, ülikoolide ja ettevõtete vahel. Täpsemaks selgituseks tuleks aga igat riiki eraldi uurida.

Čadil, Petkovová ja Blatná (2014) tegid samuti uurimuse inimkapitali ja majanduskasvu seoste kohta NUTS 2 regioonide põhjal, perioodiks olid aastad 2007-2010. Regioonid jagati sarnasuse alusel gruppidesse. Loodi kaks mudelit, vähimruutude ja RM meetodil. Esimeses mudelis oli sõltuvaks muutjaks SKP *per capita* kasvumäär ning teisteks muutjateks SKP *per capita* PPS baasaastal ja inimkapital baasaastal ehk kõrgharitud inimeste osakaal tööhõivest. Teises mudelis uuriti inimkapitali ja töötuse seost, kus uuritavaks muutjaks oli töötuse määr ning teisteks muutjateks inimkapital ja töötuse määr baasaastatel. Selgus, et inimkapitalil ei ole olulist seost majanduskasvu ja töötusega. Küll aga leiti nõrk negatiivne seos kõrgharitud ja majanduskasvuga põllumajandusega tegelevates regioonides. Selle põhjuseks võis olla, et haritud populatsioon, küll elab selles regioonis, aga töötab linnastunud regioonides. Samuti ei lähe tööjõu nõudlus põllumajandusregioonides kokku kõrgharitud inimeste vajadustega.

F. Osmani ja G. Jusufi (2022) uurisid kõrghariduse ja majanduskasvu seoseid Balkani riikides aastatel 2000-2020. Uuritavaks muutjaks oli reaalse SKP kasvumäär ning sõltumatuteks muutjateks kõrghariduskulutused (% SKPst), kõrghariduskulutused õpilase kohta (% SKPst), tööhõive määr ja kõrgharidusega inimeste osakaal rahvastikust. Koostati kolm mudelit: fikseeritud efektiga mudel, juhusliku efektiga mudel ja Hausman-Taylori mudel. Otsustati jääda Hausman-Taylori mudeli juurde, mille tulemusena võeti vastu hüpoteesid, et nii kõrghariduskulutused kui ka kõrghariduskulutused õpilase kohta suurendavad SKP-d ehk kõrghariduse ja majanduskasvu vahel on positiivne seos.

A.C. Coman, D. Lupu ja F.M. Nuță uurimuses (2023) kõrghariduskulutuste ja majanduskasvu seoste kohta, uuriti 11 Ida-Euroopa riiki perioodil 1990-2020. Sõltuvaks muutjaks oli reaalne SKP *per capita* ostujõu pariteedi hindades ning sõltumatuteks muutjateks kõrghariduskulutused, tööhõivemäär, kapitalikogumahutus ja kaubaturu avatus. Kasutati ARDL mudelit, mille põhjal leiti, et kuuel riigil üheteistkümnest osutus kõrghariduskulutuste ja majandusarengu seos positiivseks, ülejäänud riikidel seost ei leitud. Selgus, et Ida-Euroopa riikides on üldiselt madalad hariduskulutused ning konkurentsivõime suurendamiseks peaks

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

riigid haridussüsteemi arendama. Lisaks toodi välja nendes riikides olev madala sündimuse ja vananeva rahvastiku probleem, millepärast on oluline keskenduda ka rohkem täiskasvanute hariduse edendamisse, et tööturg oleks konkurentsivõimeline. Allolevas tabelis on täpsem kokkuvõte käsitletud uurimuste eesmärkidest, muutujate valikust ja tulemustest.

Tabel 1. Varasemad uurimused hariduse ja majanduskasvu teemal.

Allikas: Autori koostatud

Autor	Uurimisfookus	Sõltuv muutuja	Sõltumatud muutujad	Valim	Meetod	Tulemus
T. Agasisti ja A. Bertoletti (2022)	Kõrgharidussüsteemide ja majanduskasvu seosed	SKP PPS (logaritmitud)	Ülikoolide arv regioonis; ülikoolide suurus institutide näol; kõrghariduse rahastus; IKT õppeainete osakaal; teadustööde kvaliteet; ülikoolide koostöö tööstustega	NUTS 2 284 regiooni; 2000-2017 põhjal	Sys-GMM mudel → loodi 6 erinevat mudelit	10% ülikoolide arvu suurenemine riigis, suurendab SKP per capitat 0.15% 2 aasta pärast. 10% panuse suurendamine teadusuuringutesse, suurendab SKP per capitat 0.05% 1 aasta pärast.
M. Mercan ja M. Sezer (2014)	Hariduskulutuste ja majanduskasvu seosed	Reaalne SKP (indekseeritud aastale 2000)	Hariduskulutused (logaritmitud)	1 riik (Türgi); 1970-2012 põhjal	ARDL mudel	Kõrghariduskulutuste ja majanduskasvu vahel on positiivne seos.
M. Mehrara ja M. Musai (2013)	Inimkapitali ja majanduskasvu seosed	Reaalne SKP per capita (logaritmitud)	Inimkapital → hariduskulutused ja inimeste osakaal haridustasemetes muudetud üheks muutujaks PCA-ga; reaalsed investeeringud	101 arenguriiki; 1970-2012 põhjal	Pedroni kointegratsiooni test; Grangeri kausaalsuse test	Haridusinvesteeringud ei mõjuta majanduskasvu, vaid majanduskasv mõjutab haridust. (arengumaade puhul)
A. Sterlachhini (2008)	Inimkapitali ja majanduskasvu seosed	SKP per capita kasvumäär	Teadusinvesteeringud; kõrgharitud täiskasvanute osakaal; EPO avalduste arv	197 NUTS 2 regiooni; 1995 – 2002 põhjal	OLS mudel	Nii teadusinvesteeringutel kui ka kõrgharitud osakaalul on mõju majanduskasvule, küll aga on see regiooniti.
A.C. Coman, D. Lupu, F.M. Nuță (2022)	Hariduskulutuste ja majanduskasvu seosed	Reaalne SKP per capita PPP kasv (%) → logaritmitud	Kõrghariduskulutused (% SKPst); tööhõivemäär; kaubaturu avatus (% SKPst); kapitalikogumahutus (% SKPst) → kõik muutujad logaritmitud	11 Ida-Euroopa riiki; 1990 – 2020 põhjal	Aluseks võeti Cobb-Douglase tootmisfunktsioon, ARDL mudel	Kuuel riigil leiti pikaajaline positiivne seos kõrghariduskulutuste ja majanduskasvu vahel. Ida-Euroopa riigid peavad arendama haridussüsteemi, et olla konkurentsivõimelisemad.
J. Čadil, L. Petkovová, D. Blatná (2014)	Inimkapitali ja majanduskasvu seosed	SKP per capita kasvumäär	Inimkapital → kõrgharitud osakaal tööhõivest; Töötuse määr; SKP per capita PPS baasaastal	NUTS 2 regiooni; 2007-2010 põhjal	2 mudelit → vähimruutude mudel ja mitmene regressioonimudel	Inimkapitali ja majanduskasvu vahel ei ole seost.
F. Osmani, G. Jusufi (2022)	Kõrghariduse ja majanduskasvu seosed	Reaalse SKP kasvumäär	Kõrghariduskulutused (% SKPst); kõrghariduskulutused õpilase kohta (% SKPst); kõrgharidusega inimeste osakaal rahvastikust; tööhõivemäär; töötuse määr	6 Balkani riiki; 2000 – 2020 põhjal	Hausman-Taylor IV mudel	Kõrghariduskulutuste ja majanduskasvu vahel on positiivne seos.

Käsitletud uurimustes oli kas täielikul või osalisel määral fookuses kõrghariduse ja majanduskasvu seosed. Mitme töö puhul oli kõrgharidus arvestatud inimkapitali alla. Uuritavaks muutujaks oli enamuse tööd puhul SKP, mida kasutati erineval kujul. Enamuse uurimusi oli Euroopa riikide põhjal, üks ka arengumaade põhjal. Uurimuste tulemused erinesid mitmeti. Analüüse, kus kõrghariduse ja majanduskasvu vahel esines kindel seos, oli vähe. Selle põhjuseks võis olla valitud riikide liiga erinev arengutase või madalad haridusinvesteeringud.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSSED

M. Mehrana ja M. Musai (2013) arengumaade uurimusest tuli välja vastupidine seos - hariduskulutused sõltuvad majanduskasvust. Üldiselt olid uurimused kooskõlas varasemalt käsitletud teooriatega, et investeeringud haridusse viivad majanduskasvuni.

2. KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU SEOSTE EMPIIRILINE ANALÜÜS (EL RIIKIDE NÄITEL)

2.1 Andmed ja meetodika

Selles alampeatükis antakse ülevaade empiirilises analüüsis kasutatavatest andmetest. Tuuakse välja muutujad ja põhjendatakse nende valikut. Samuti selgitatakse uurimismeetodite võimalusi.

Autor uurib kõrghariduse ja majandusarengu vahelisi seoseid Euroopa Liidu riikide näitel. Tuginedes varasematele uurimustele, on kõikides töödes sõltuvaks muutujaks majandusarengut hindavaks teguriks kasutatud SKP-d erinevates vormides. Enimkasutatud oli kas reaalne SKP *per capita* või reaalse SKP *per capita* kasvumäär. Autor on otsustanud võtta sõltuvaks muutujaks reaalse SKP *per capita*, kuna reaalne SKP arvestab inflatsiooni ja annab täpsema ülevaate majanduse seisundist, mis on pika perioodi uurimise puhul tähtis. SKP *per capita* ühtlustab riikide vahelist SKP taset ning teeb seega muutused erinevate riikide vahel võrdsemaks. Seoses sõltumatute muutujatega on autor otsustanud võtta mudelisse 4 muutujat. Esiteks, kuna käesolevas töös keskendutakse just kõrghariduse uurimisele, siis on üheks muutujaks kõrghariduskulutused (% SKPst), mis oli ka enamuse varasemate tööde mudelites olemas. Teiseks muutujaks on kõrgharidusega inimeste (25-64 aastate seas) osakaal populatsioonist. Lisaks haridusega seotud muutujatele on oluline võtta ka makromajandusega seotud näitajaid ning nendeks on autor otsustanud võtta tööhõivemäära (% rahvastikust) ja kapitali kogumahutuse (% SKP-st).

Andmed võetakse Eurostati ja Maailmapanga andmebaasidest, valimiks on kõik 27 Euroopa Liidu riiki. Majanduskasvu uurimisel on pikk ajaperiood tähtis. Seoses andmete puudumisega on pikimaks võimalikuks uurimisperioodiks 22-aasta pikkune periood vahemikus 2000-2022. Ka selles perioodis esines puuduvaid väärtusi, mille asendamiseks kasutas autor LOCF („last observation carried forward“) meetodit. Ehk puuduv väärtus asendati viimase kõige lähema olemasoleva väärtusega. LOCF meetod sobib hästi, kui puuduvad väärtused on juhuslikud ning kui puuduv ja lähimolev väärtus on lähestikku, et mitte liiga suure nihkega hinnangut saada. (Nakai et al., 2014) Kuna puuduvate andmete arv polnud suur ning vaatlused olid lähestikku, oli see meetod sobiv. Analüüsiks kasutab autor tarkvara STATA.

Kuna käesolevas töös on valmiks 27 Euroopa Liidu riiki ning uurimisperioodiks aastad 2000-2022 on tegu paneelandmetega. Paneelandmed sisaldavad nii aegridade kui ka ristanndmete omadusi ning nendel on eelneva kahe andmetüübiga mitmeid eeliseid. Esiteks, on paneelandmete varieeruvus suurem, mis omakorda annab suurema vabadusastmete arvu ja vähendab multikollineaarsuse ohtu muutujate vahel (Hsiao, 1986). Samuti lubavad paneelandmetele mõeldud mudelid objektide heterogeensust ja arvestavad objekt-spetsiifiliste efektidega (*Introduction to the Fundamentals of Panel Data* | Aptech, 2019).

Paneelandmed võimaldavad kasutada mitmeid uurimismeetodeid. Õige meetodi valimine on väga oluline, et saada võimalikult efektiivne hinnang. Meetodi valik sõltub suuresti kasutatavatest andmetest ja uurimiseesmärgist. Tuntumateks meetoditeks paneelandmete puhul on OLS mudel, juhusliku efektiga mudel või fikseeritud efektiga mudel. Autori uuritud varasemates teadustöodes, isegi kui uurimisfookus on olnud sarnane, on kasutatud väga erinevaid meetodeid. Järgnevalt annab autor lühiülevaate võimalike meetodite sisust.

2.1.1 OLS mudel

OLS ehk ühendatud andmete mudel on vähimruutude meetodil põhinev. See tähendab, et hinnangud leitakse nii, et juhusliku suuruse väärtuste ja jääkliikmete hälvete ruutude summa oleks minimaalne (Paas, 1995) OLS mudelis kõik vaatlused ühendatakse ning tehakse mitmeid eeldusi. Üheks eelduseks on sõltumatute muutujate juhuslikkus. Samuti eeldatakse, et parameetrite hinnangud on samad ehk ei eristata heterogeensust muutujate suhtes. See võib aga viia mitteeffektiivsete hinnanguteni. (Gujarati & Porter, 2009) Järgnevalt on antud ka OLS mudeli struktuuri ülevaade (Gujarati & Porter, 2009).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

Y_{it} – sõltuv muutuja

β_1 – parameeter

$\beta_1 X_{it}$ – sõltumatu muutuja

α_i - mittevaadeldav efekt

u_{it} - vealiige

2.1.2 Juhusliku ja fikseeritud efektiga mudelid

Juhusliku ja fikseeritud efektiga mudelid erinevad objektspetsiifilise efekti poolest. Juhusliku efektiga mudelis on vabaliige sama iga objekti ja ajahetke jaoks ning eeldatakse, et individuaalsed efektid ei ole korreleeritud sõltumatute muutujatega. Juhusliku efektiga mudel on kitsendatud mudel ning seda tuleks eelistada kui valim on juhuslik väljavõte üldkogumist. (Vörk, 2003) Allpool on esitatud ka mudeli üldine kuju (Gujarati & Porter, 2009):

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + \varepsilon_i + u_{it}$$

Y_{it} – sõltuv muutuja

β_1 – parameeter

$\beta_2 X_{1it}$ – sõltumatu muutuja

u_{it} – veakomponent (kombineeritud aegriidade ja ristanndmete vealiikmest)

ε_i – vealiige

Fikseeritud efektiga mudeli puhul on aga vabaliige kõikide objektide ja ajahetkede jaoks erinev. Erinevalt juhusliku efektiga mudelist, võib siin esineda korrelatsioon fikseeritud efekti ja sõltumatu muutuja vahel. Mudel sobib kasutamiseks, kui valimis on kõik mingi valdkonna objektid, näiteks kõik Eesti maakonnad. Üldiselt eelistatakse fikseeritud efektiga mudelit, kui aegrida on piisavalt pikk. (Vörk, 2003)

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + u_{it}$$

Y_{it} – sõltuv muutuja

β_1 – parameeter

$\beta_2 X_{1it}$ – sõltumatu muutuja

u_{it} - vealiige

Fikseeritud efektiga mudeli alammeetod on LSDV mudel, mis loob igale objektile oma fiktiivse muutuja. Mudeli kuju näeb välja selline: (Gujarati & Porter, 2009)

$$Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \beta_2 X_{2it} + u_{it}$$

Y_{it} – sõltuv muutuja

α_i - vabaliige

D_{2i} – fikseeritud muutuja (1 või 0)

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

β_i – parameeter

X_{1it} – sõltumatu muutuja

u_{it} - vealiige

Fikseeritud efektiga mudelit on kahte tüüpi: ühesuunaline mudel ja kahesuunaline mudel. Ühesuunaline mudel arvestab subjektide heterogeensust ehk individuaalseid efekte ning vabaliige on iga objekti jaoks erinev. Kahesuunaline mudel arvestab nii objektide individuaalsete- kui ajaspetsiifiliste efektidega, luues igale objektile oma fiktiivse muutuja. (Gujarati & Porter, 2009).

2.2 Kirjeldav statistika

Esmalt viiakse läbi kirjeldava statistika analüüs. Tabelist 1 on näha, et kõige suurema varieeruvusega on SKP *per capita*, mis on loogiline, kuna valimis on väga erineva majandusliku tasemega riigid. Kõige väiksem varieeruvus on kõrghariduskulutustel, mille standardhälve on vaid 0.35.

Tabel 1. Kirjeldava statistika näitajad

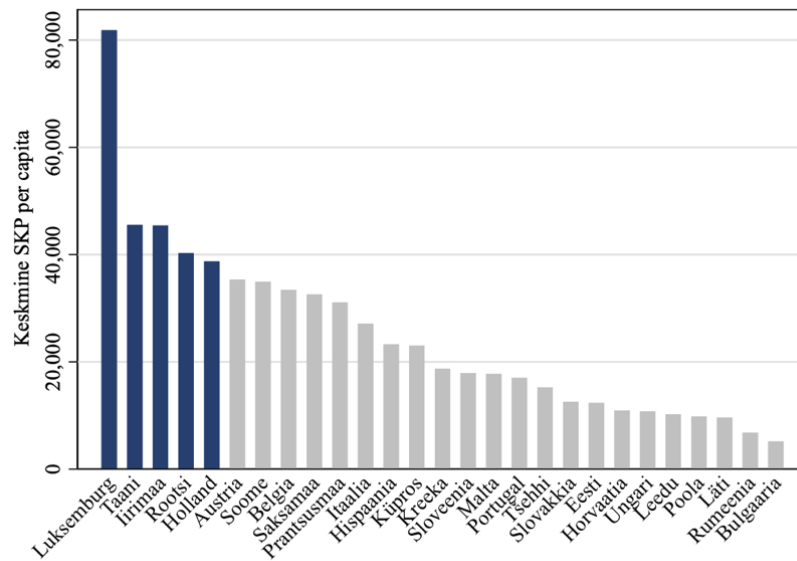
Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Std	Min	Max
SKP <i>per capita</i>	Euro, reaalses hindades	24721	16774.21	2990	88120
Kõrghariduskulutused	% SKP-st	0.939	0.35	0.1	2.3
Kõrgharitude osakaal	% rahvastikust (25-64 aastate seas)	27.47	9.8	5.4	53.7
Kapitalikogumahutus	% SKP-st	22.28	4.18	10.7	54.3
Tööhõivemäär	% tööealisest rahvastikust	53.02	5.44	37.4	63.4

Allikas: autori koostatud Eurostati ja Maailmapanga andmete põhjal

Järgnevalt on graafikutel kujutatud SKP, kõrghariduskulutuste ja kõrgharitude osakaalu kohta ülevaade Euroopa Liidu riikide põhjal, et uurida esmaseid seoseid. Esile on toodud 5 suurima väärtusega riiki. Joonisel 1 on kujutatud keskmise SKP *per capita* jagunemist EL riikide vahel.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

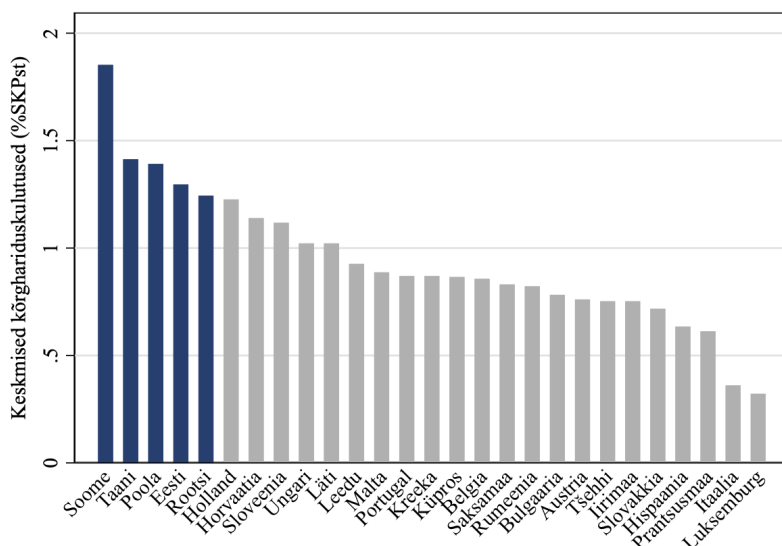
On näha, et Põhja- ja Lääne-Euroopa riikidel on keskmiselt suurem SKP elaniku kohta kui Ida-Euroopa riikidel.



Joonis 1. Keskmine SKP *per capita* aastatel 2000-2022
Allikas: autori koostatud Eurostati andmete põhjal

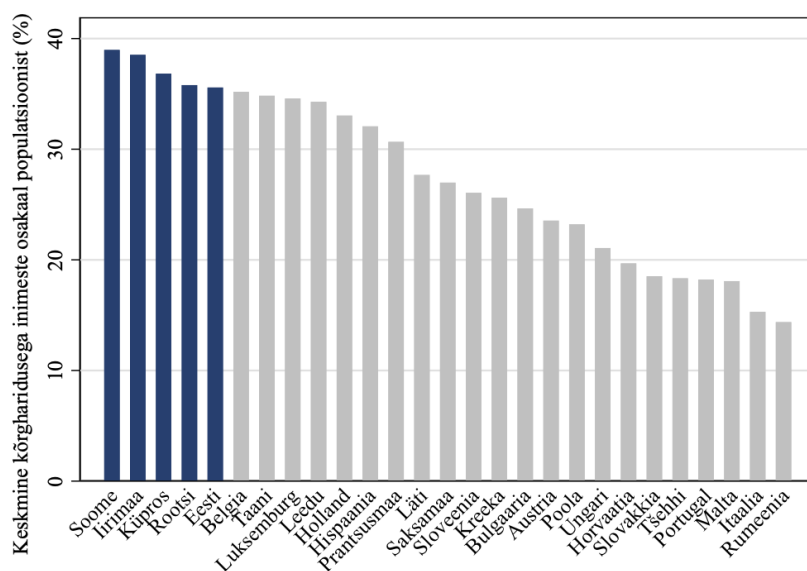
Joonisel 2 on kujutatud keskmised kõrghariduskulutused protsendina SKP-st. Esineb riike, kus kulutused on märgatavalt kõrgemad, kuid üldine varieeruvus on madal, jäädes 0.3-1.86% vahele. Kõige kõrgemad kulutused on Põhjamaades. Suurim osakaal on Soomes, 1.86% SKP-st. Taanis on kulutused 1.41% ning Rootsis 1.23% SKP-st. Eesrinnas on esindatud ka Eesti, kulutustega 1.3% SKP-st. Ida-Euroopa riikidest panustab kõrghariduskuludele enim Poola, 1.4% SKP-st.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED



Joonis 2. Keskmised kõrghariduskulutused protsendina SKP-st aastatel 2000-2022
Allikas: autori koostatud Eurostati andmete põhjal

Joonisel 3 tuuakse välja keskmine kõrgharidusega inimeste osakaal rahvastikust. Nagu ka kõrghariduskulutuste puhul, on ka siin Põhjamaade esindatus suurem. Enim on kõrgharidusega inimesi Soomes, 39% rahvastikust. Rootsis on osakaal 35.8%. Väga lähedal Soomele on Iirimaa, osakaaluga 38.5%. Esimeste seas on esindatud ka Eesti, 35.6%. Kolmandal kohal on Küpros, kus kõrgharitud on 36.8% rahvastikust.



Joonis 3. Keskmine kõrgharidusega inimeste osakaal populatsioonist aastatel 2000-2022
Allikas: autori koostatud Eurostati andmete põhjal

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Eelnevate graafikute põhjal on näha, et üldiselt Põhja- ja Lääne-Euroopa majandused on tugevamad ning ka panus kõrgharidusse on nendes riikides suurem. Eriti tulevad esile Soome, Taani ja Rootsi, mis on kõigil graafikutel olnud eesrinna. Eesti paistab silma kõrgete kõrghariduskultuste ja suure kõrgharitud inimeste osakaaluga, kuid SKP *per capita* on alla EL-i keskmise. Tehtud jooniste põhjal, aga ei saa teha järeldusi, nagu suurem panus kõrgharidusele tooks kaasa ka majanduskasvu. Selleks on vajalik läbi viia põhjalikum analüüs.

Järgnevalt viiakse läbi korrelatsioonanalüüs muutujate vahel, et saada esmane hinnang seoste kohta ning testida multikollineaarsuse esinemist. Multikollineaarsus tähendab, et kahe sõltuva muutuja vahel on suurem lineaarne seos, kui sõltuva ja sõltumatu muutuja vahel. Selle esinemine võib anda nihkega hinnanguid ning tekitata vigasid hüpoteeside testimisel (Paas, 1995) Tabelis 2 on kujutatud korrelatsiooni maatriks, kasutades Spearmani korrelatsioonikordajat, mis sobib hästi arvuliste tunnuste hindamiseks ning ei nõua normaaljaotuse eelduse täitmist.

Tabel 2. Korrelatsioonimaatriks Spearmani korrelatsioonikordajaga

	Tööhõivemäär	Kapital	Kõrgharitud	Hariduskulutused	SKP
SKP	0.509***	-0.098*	0.518***	-0.086*	1
Kõrghariduskulutused	0.248***	0.129**	0.165***	1	
Kõrgharitud	0.449***	-0.138***	1		
Kapitalikogumahutus	0.198***	1			
Tööhõivemäär	1				

Märkus: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Allikas: autori koostatud Eurostati ja Maailmapanga andmete põhjal

Väärtust, alates millest loetakse seost tugevaks, mõistetakse erinevalt. Sotsiaalteadustes üldiselt peetakse kordajat, mis on suurem kui 0.5 (absoluutväärtuselt) tugevaks (*Korrelatsioonikordajad – Sotsiaalse Analüüsi Meetodite Ja Metodoloogia Õpibaas*, n.d.). Tabelist 2 selgub, et tugevaim seos sõltuva ja sõltumatu muutuja vahel on SKP *per capita* ja kõrgharidusega inimeste osakaalul (0.518), mis on statistiliselt oluline seos. Teine tugevaim seos on SKP *per capita* ja tööhõivemäära vahel (0.509). Nii kapitalikogumahutusel (-0.098) kui ka kõrghariduskulutustel (-0.086) on statistiliselt oluline vastassuunaline seos. Küll aga ei ole seosed tugevad, mille põhjuseks võib olla nende muutujate väike varieeruvus. Vaadelda saab ka võimalikku multikollineaarsuse ohtu. See võib tekkida tööhõivemäära ja kõrgharitud inimeste osakaalu vahel, mille kordaja usaldusnivool 0.001 on 0.449. Korrelatsioonanalüüs ei anna aga

lõplikku tulemust muutujate seoste kohta ning selleks tuleb läbi viia põhjalikum analüüs, millele järgmises alampeatükis ka keskendutakse. Enne analüüsi läbiviimist püstitab autor järgnevad hüpoteesid, millele hakkab vastust otsima:

- SKP *per capita* ja kõrghariduskulutuste vahel on samasuunaline seos
- SKP *per capita* ja kõrgharidusega inimeste osakaalu populatsioonist vahel on samasuunaline seos
- SKP *per capita* ja tööhõivemäära vahel on samasuunaline seos
- SKP *per capita* ja kapitalikogumahutuse vahel on samasuunaline seos

2.3 Regressioonanalüüsi läbiviimine

Käesolevas alampeatükis viikase läbi regressioonanalüüs. Selleks testitakse eelnevalt käsitletud mudeleid ja kontrollitakse olulisi näitajaid.

Enne analüüsi läbiviimist on oluline kontrollida andmete sobivust. Kuna valimis on väga erineva arengutasemega riigid, ei esine valitud muutujates normaaljaotust, seega otsustas autor kõik muutujad logaritmid. Käesolevates andmetes on $N > T$ ehk objektide arv on suurem ajaperioodide arvust ning sellisel juhul ei ole vaja andmete statsionaarsust kontrollida. Esmalt viiakse läbi OLS mudeli analüüs. Algne mudel (Mudel 1) näeb välja selline:

$$(1) \ln SKP_{per\,capita}_{it} = -1.456 - 0.573 \ln Kõrhariduskulutused_{it} + 0.598 \ln Kõrharidusega\,Osakaal_{it} + 2.740 \ln Tõehõivemäär_{it} - 0.497 \ln Kapitalikogumahutus_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

Mudel on statistiliselt oluline (vt Lisa 2). Kõik muutujad, peale konstandi on olulisusnivool 0.001 statistiliselt olulised. Mudeli kirjeldatuse taseme hindamiseks kasutatakse kohandatud determinatsioonikordajat. Selgus, et selleks on 0.45, mis ei ole väga kõrge näitaja ehk sõltumatud muutujad ei kirjelda SKP *per capita* hajuvust väga hästi ning kirjeldatuse taseme poolest pole regressioonmudel hea.

Kuna paneelandmed sisaldavad nii ristanndmete kui aegridade omadusi, on oluline testida nende kahe andmetüübiga kaasnevaid probleeme, milleks on heteroskedaktiivsus ja autokorrelatsioon (Gujarati & Porter, 2009). Samuti on käesoleva aegrea pikkus 22 aastat ning üdiselt pika aegrea puhul, vähemalt 20 aastat, tuleks kontrollida autokorrelatsiooni olemasolu. Nii

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

heteroskedaktiivsus kui ka autokorrelatsioon mõjutavad parameetrite hinnangute efektiivsust. Seepärast kontrollitakse esmalt, kas mudelis esineb heteroskedaktiivsus. Selleks viiakse läbi Breusch-Pagan test, mille nullhüpoteesiks on, et jääkliikmed on ühtlase dispersiooniga ehk heteroskedaktiivsust ei esine. Selgus, et p väärtuseks on 0.814, mis tähendab, et tuleb jääda nullhüpoteesi juurde ehk mudel on homoskedaktiivne. Autokorrelatsiooni testimiseks viiakse läbi Durbin-Watsoni test. Selle testi puhul hinnatakse DW-statistiku väärtust, mis jääb 0 ja 4 vahele, kui väärtus võrdub 2 või on 2 lähedane, siis autokorrelatsiooni ei esine (SE, n.d.). Statistiku väärtuseks tuli 2.03 ehk autokorrelatsiooni mudelis ei ole.

Järgnevalt testib autor juhusliku või fikseeritud efektiga mudelit. Et leida, kumb mudel on valitud andmete jaoks parim, tuleb esmalt läbi viia Hausmani test. Selleks püstitatakse järgmised hüpoteesid (Vörk, 2003):

H₀: Individuaalsed efektid ei ole korreleeritud teiste muutujatega ning saab kasutada juhusliku efektiga mudelit.

H₁: Individuaalsed efektid on korreleeritud teiste muutujatega ning saab kasutada fikseeritud efektiga mudelit.

Hausmani testi tulemustes selgus, et $p=0.008$, mis on väiksem kui 0.05, seega tuleb nullhüpotees ümber lükata ning vastu võtta alternatiivne hüpotees, mis lubab kasutada fikseeritud efektiga mudelit. Mudeli valikuks on kaks võimalust, kas LSDV või grupisene mudel. Kuna LSDV mudeli puhul luuakse igale objektile oma fiktiivne muutuja ning valimis on riikide arv üsna suur, otsustab autor kasutada grupisisest fikseeritud efektiga mudelit. Algne mudel (Mudel 2) näeb välja järgmiselt:

$$(2) \ln SKP_{percapita_{it}} = 3.87 - 0.163 \ln Hariduskulutused_{1it} + 0.368 \ln KõrgharidusegaOsakaal_{2it} + 1.125 \ln Tööhõivemäär_{3it} + 1.111 \ln Kapitalikogumahutus_{4it} + a_i + \varepsilon_i$$

Algne mudel ja kõik selle muutujad on statistiliselt olulised (vt Lisa 3). Mudeli kirjeldatuse tase on 0.39, mis on madalam kui OLS mudelil. Esmalt testitakse heteroskedaktiivsuse esinemist mudelis. Selleks viiakse läbi korrigeeritud *Waldi* test. Testi tulemusena tuli $p < 0.05$ ehk mudelis esineb heteroskedaktiivsus. Järgnevalt kontrollitakse autokorrelatsiooni olemasolu, selleks on STATAs spetsiaalne test, nimega *Woolridge*. Kui p väärtus on alla 0.05, võetakse vastu alternatiivne hüpotees ehk mudelis esineb autokorrelatsioon. Selgus, et p väärtus tuli

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSSED

0.000, mis näitab autokorrelatsiooni olemasolu. T. Paas (Paas, 1995) toob välja, et tavaliselt on autokorrelatsiooni põhjuseks majandusnähtuste vaheline inertsus, mis tähendab, et mingi muutuja väärtus sõltub selle muutuja väärtusest eelmisel aastal. Näiteks antud mudelis SKP *per capita* väärtus aastal $t+1$ sõltub SKP *per capita* väärtusest aastal t . Selleks, et mudel oleks efektiivne, tuleb nii heteroskedaktiivsus kui autokorrelatsioon eemaldada. Seda saab teha standarddivigade korrigeerimise kaudu, milleks on mitmeid meetodeid. Autor kasutab selleks STATA-s olevat Driscoll-Kraay (Khosropour, 2017) meetodit, mis sobib fikseeritud efektiga mudelile. Järgnevas tabelis on välja toodud nii OLS kui ka fikseeritud grupisisese efektiga algsed ja korrigeeritud mudelite tulemused, mida autor hakkab analüüsima.

Tabel 3. Ülevaade OLS ja grupisisese fikseeritud efektiga mudelite tulemustest

	OLS mudel	Fikseeritud efektiga mudel	
	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3
Konstant	-1.456 (0.806)	3.875*** (0.282)	3.875*** (0.366)
Kõrghariduskulutused	-0.573*** (0.048)	-0.163*** (0.019)	-0.163*** (0.031)
Kõrgharitude osakaal	0.598*** (0.059)	0.368*** (0.018)	0.368*** (0.038)
Tööhõivemäär	2.740*** (0.234)	1.125*** (0.084)	1.125*** (0.099)
Kapitalikogumahutus	-0.497*** (0.122)	0.111*** (0.032)	0.111** (0.056)
F-statistik	127.57	305.09	138.98
R ²	0.45	0.39	0.67

Märkus: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Sulgudes on esitatud standardviga
Allikas: autori koostatud

Kuna OLS mudeli puhul ei esinenud heteroskedaktiivsust ega autokorrelatsiooni, ei olnud vaja mudelit korrigeerida ning tabelisse jäeti ainult algne mudel. Tabelist 3 on näha, et korrigeeritud fikseeritud efektiga mudeli puhul on kirjeldatuse tase märkimisväärselt suurenenud. Parameetrite väärtustes muutusi ei esinenud, küll aga suurenesid standardvead kõikide muutujate puhul. Selle põhjuseks on mudeli täpsemaks muutumine, pärast heteroskedaktiivsuse ja autokorrelatsiooni parandamist. Seega võib öelda, et korrigeeritud mudel on täpsem, kui korrigeerimata mudel.

Järgnevalt tuleb otsustada, milline mudel annab täpsemad hinnangud, kas OLS mudel või korrigeeritud fikseeritud efektiga mudel, et teha analüüsi järeldused. Esmalt jäävad silma

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

küllaltki erinevad parameetrite väärtused. OLS mudeli hinnangud on suuremad. Küll aga on fikseeritud efektiga mudeli kirjeldatuse tase kõrgem ning samuti on parameetrite standardvead oluliselt väiksemad. Seega otsustab autor jääda korrigeeritud fikseeritud efektiga mudeli juurde. Järgnevalt on kujutatud lõppmudeli kuju (Mudel 3):

$$(3) \ln SKP_{percapita_{it}} = 3.875 - 0.163 \ln Hariduskulutused_{1it} + 0.368 \ln KõrgharidusegaOsakaal_{2it} + 1.125 \ln Tööhõivemäär_{3it} + 1.111 \ln Kapitalikogumahutus_{4it} + a_i + \varepsilon_i$$

Järeldub, et kõrghariduskulutuste ja SKP *per capita* vahel on negatiivne seos. 1% hariduskulutuste suurenemine vähendab SKP *per capitat* 0.163 protsendi võrra. Ülejäänud muutujate ja SKP vahel on positiivne seos. Kõrgharidusega inimeste osakaalu suurenemine 1% võrra suurendab SKP-d 0.368 protsendi võrra. 1% kapitalikogumahutuse suurenemine SKP-st toob kaasa SKP suurenemise 1.11 protsendi võrra ning 1% tööhõivemäära suurenemine toob kaasa SKP suurenemise 1.12 protsendi võrra.

Eelnevalt oli regressioonmudeli lõplikus kujus näha sõltuva ja sõltumatute muutujate vahelist seost. Alati aga ei pruugi regressioonmudeli tulemusena leitud seos tähendada kausaalsust ehk põhjuslikkust. Selle välja selgitamiseks, kas X ka tegelikult Y mõjutab on olemas Grangeri kausaalsuse test. Grangeri kausaalsuse teooria järgi, kui X mõjutab Y, siis muutused muutujas X toimuvad enne Y ehk X põhjal saab ennustada Y väärtust (Gujarati & Porter, 2009). Sama kehtib ka vastupidise seose kohta.

Kuna Grangeri kausaalsuse meetod on mõeldud eelkõige aegrea andmetele, kuid käesolevas uurimuses kasutatakse paneelandmeid, viib autor läbi Dumitrescu-Hurlin testi (DH), mis võimaldab Grangeri kausaalsut paneelandmete peal testida. Selles meetodis on hüpoteesid püstitatud järgnevalt. (Gujarati & Porter, 2009) Nullhüpotees (1) eeldab, et muutuja X iga objekti varasemad parameetrite väärtused võrduvad nulliga ning seega ei põhjusta X väärtused Y. Alternatiivne hüpotees (2) eeldab, et vähemalt üks X objekti varasem parameeter ei võrdu nulliga ning seega X põhjustab Y.

$$H_0: \beta_{i1} = \dots = \beta_{iK} = 0 \quad \forall i = 1, \dots, N \quad (1)$$

$$H_1: \beta_{i1} \neq 0 \text{ or } \dots \text{ or } \beta_{iK} \neq 0 \quad \forall i = N_1 + 1, \dots, N \quad (2)$$

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Kuna autor uurib hariduse ja majandusarengu vahelisi seoseid, siis on oluline eelkõige testida kõrghariduskulutuse ja SKP *per capita* vahelist põhjuslikkust, kui ka kõrghariduse osakaalu ja SKP *per capita* vahelist põhjuslikkust. Kuid test viiakse läbi ka ülejäänud muutujate ja SKP vahelise kausaalsuse leidmiseks.

DH test eeldab, et andmed on statsionaarsed. Selle eelduse kontrollimiseks viiakse läbi Levin-Lin-Chu (LLC) ühikjuure test. Nullhüpooteesiks on, et andmed ei ole statsionaarsed. Selgus, et kõigi muutujate p väärtus tuli väiksem kui 0.05, seega on andmed statsionaarsed ja saab läbi viia DH testi. Dumitrescu-Hurlin testi juures on oluline valida õige aegviitade arv, et saada võimalikult täpne tulemus (Özdemir & Kayhan, 2021). Autor kasutab testi läbiviimiseks STATA käsku *xtgcause*, millel on aegviitade valikuks kolm võimalust: AIC, BIC ja HQIC – igaüks kasutab erinevat meetodit, andes kõige optimaalsema aegviitade arvu (Lopez & Weber, 2017). Autor otsustas kasutada BIC aegviida tegurit, mis sobib väiksematele mudelitele. Testitakse nii ühe- kui ka kahesuunalist kausaalsust. Järgnevas tabelis (Tabel 4) on välja toodud Dumitrescu-Hurlin testi tulemused.

Tabel 4. Dumitrescu-Hurlin testi tulemused

Muutuja	H0: X ei mõjuta SKPd		Muutuja	H0: SKP ei mõjuta X-i	
	Aegviit	p-väärtus		Aegviit	p-väärtus
Kõrghariduskulutused	1	0.0791	Kõrghariduskulutused	1	0.0792
KH osakaal rahvastikust	1	0.0000	KH osakaal rahvastikust	1	0.0000
Tööhõivemäär	1	0.5123	Tööhõivemäär	2	0.0000
Kapitalikogumahutus	1	0.1441	Kapitalikogumahutus	2	0.0000

Allikas: autori koostatud

Dumitrescu-Hurlin testi tulemusena selgus, et kõrghariduskulutuste ja SKP vahel põhjuslikkust ei esine. Seejuures kõrgharidusega inimeste osakaalu ja SKP vahel on kahesuunaline kausaalsus, kus nii SKP mõjutab osakaalu kui ka vastupidi. Tööhõivemäära kohta kehtib ühesuunaline kausaalsus, kus SKP mõjutab tööhõivemäära. Kapitalikogumahutuse ja SKP kohta kehtib samuti ühesuunaline kausaalsus, kus SKP mõjutab kapitalikogumahutust. Autor on otsustanud testida ka kõrghariduskulutuste ja kõrgharidusega inimeste osakaalu vahelist

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

kausaalsust, et uurida, kas hariduskulud põhjustavad suurenenud inimeste arvu kõrgharidusega. Testi tulemusena tuli p-väärtus suurem, kui 0.05 ning seega põhjuslikkust ei esine.

Järgnevas alampeatükis võetakse saadud analüüsitulemused kokku ning antakse lõplik hinnang kõrghariduse ja majandusarengu seoste kohta.

2.4 Tulemuste tõlgendamine

Käesolevas alampeatükis tõlgendatakse läbiviidud analüüsi tulemusi, võrreldakse neid teooriaga ja varasemate uurimustega ning seejärel antakse hinnang kõrghariduse ja majanduskasvu seoste kohta.

Töös analüüsiti reaalse SKP *per capita* seost kõrghariduskuludest, kõrgharitud inimeste osakaalust, tööhõivemäärast ja kapitalikogumahutusest. Esmalt antakse ülevaade kahe haridusega seotud muutuja tulemustest. Enne analüüsi läbiviimist püstitas autor hüpoteesid, millest esimene määratles, et kõrghariduskulutuste ja SKP *per capita* vahel on samasuunaline seos. Fikseeritud efektiga mudeli tulemustest selgus, et seos on vastassuunaline, hariduskulutuste suurenemisel SKP *per capita* väheneb. Samuti ei leitud nende muutujate vahel põhjuslikkust. Seega tuleb hüpotees ümber lükata.

Teine hüpotees määratles, et kõrgharidusega inimeste osakaalu ja SKP *per capita* vahel on samasuunaline seos. Hüpoteesi toetas fikseeritud efektiga mudeli tulemus, mis näitas, samasuunalise seose olemasolu - kõrgharidusega inimeste osakaalu suurenemine toob kaasa SKP *per capita* suurenemise. Lisaks esines muutujate vahel kahesuunaline kausaalsus: kõrgharidusega inimeste osakaal rahvastikust põhjustab SKP *per capitat* ja vastupidi. Seega osutub püstitatud hüpotees tõseks.

Tööhõivemäära ja kapitalikogumahutuse kohta püstitatud hüpoteesid määratlesid positiivset seost SKP *per capitaga*. Fikseeritud efektiga mudeli tulemus näitas mõlema muutuja kohta positiivset seost SKP-ga. Tööhõivemäära puhul esines ühesuunaline kausaalsus, kus SKP mõjutab tööhõivemäära. See seos on loogiline, sest majanduskasvu faasis, tarbimine ja investeeringud suurenevad ning tööjõu nõudlus samuti. Vastupidiselt majanduslangusle, kui tarbimine väheneb ning ettevõtted püüavad raha kokku hoida, vähendades investeeringuid ja kulusid üleüldse ning ka tööjõunõudlus väheneb. Kapitalikogumahutuse puhul esines samuti

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

ühesuunaline kausaalsus, kus SKP mõjutab kapitalikogumahutust. Seega osutuvad nende kohta püstitatud hüpoteesid tõeseks.

Kolm hüpoteesi neljast leidsid kinnitust. Mudeli põhjal esines SKP-l positiivne seos kõigi muutujatega, välja arvatud kõrghariduskulutustega, kus seos oli vastassuunaline. Hariduskulutused oli ka ainuke muutuja, millel puudus SKP-ga põhjuslikkus. Autor arvab, et saadud tulemuste põhjal ei saa järeldada, et kõrgharidusel oleks seos majanduskasvuga. Riigi majanduskasv sõltub väga erinevatest aspektidest, nagu tarbimine, eksport/import, investeeringud, kriisid ning ka poliitilised otsused. Samuti oli valimisse valitud riikide majanduslik areng, rahvastiku suurus ja ka kõrghariduse kvaliteet väga erinev. Lisaks oli üldine kõrghariduskulutuste varieeruvus väga väike, osakaal SKPst jäi 0.1% ja 2.3% vahele.

Seoses autori varem analüüsitud uurimustega, käsitleti samuti peamiselt Euroopa riike ning tulemused erinesid mitmeti. Töid, kus esines kindel seos kõrghariduse ja majanduskasvuga oli vähe. Peamiselt esines seos nendes uurimustes, kus valim oli väike ning uuriti sarnase arengutasemega riike. Näiteks F. Osmani ja G. Jusufi uurimuses (2022), võttes valimiks 6 Balkani riiki, leiti seos kõrghariduse ja majanduskasvu vahel. Samuti leiti seos A.C. Coman'i, D. Lupu ja F.M. Nuță (2023) töös, kus uuriti 11 Ida-Euroopa riiki. Uurimustes, kus olulist seost ei esinenud, töid autorid välja kas liiga suure riikidevahelise erinevuse või liiga madalad hariduinvesteeringud. Sterlacchini (2008) tõi välja, et täpsema põhjuse leidmiseks on vaja riike spetsiifilisemalt uurida.

Seoses bakalaureusetöö edasiarendamisega on võimalus valmit veelgi suurendada ning jagada ajavahemik väiksemateks uurimisperioodideks. Nii saab arvestada ka majanduskriisidega, kui ka viitajaga, sest investeeringud ei avalda kasvule mõju koheselt, vaid mitme aasta pärast. Samuti on võimalus jagada ka riigid gruppidesse, nii et sarnase piirkonna/majandusega riigid oleksid koos, et saada võimalikult täpsed hinnangud. Niimoodi tegid näiteks Sterlacchini (2008) ja Čadil, Petkovová ja Blatná (2014). Veel üks võimalus on kaasata mudelisse rohkem haridusega seotud muutujaid. Võimalus on ka veel analüüsi teha mitte ainult ühest mudelist lähtudes, vaid koostada mitu erinevat mudelit, kus siis kas sõltuvat või sõltumatud muutujaid on muudetud nagu tegid Agasiti ja Bertolletti (2022) uurimuse kuue mudeli põhjal. Seega on edasiarenduseks võimalusi mitmeid.

KOKKUVÕTE

Majanduskasvu mõjutavad mitmed tegurid, üheks olulisemaks on ka tööhõivemäär. Et tööjõud oleks kvalifitseeritud ja konkurentsivõimeline on oluline panus haridusel. Eriti just kõrgharidusel, kuna sellel on ka mitmeid teisi positiivseid mõjusid nii ühiskonnale kui ka indiviidile endale. Üldiselt on kõrgharidusega inimestel parem elukvaliteet ja võimekus teha paremaid otsuseid. Samuti on kõrghariduse kvaliteet oluline riigi konkurentsivõime suurendamiseks ja efektiivsuse tõstmiseks. Euroopa Liit on avaldanud mitmeid strateegiad riikide majanduse edendamiseks, võttes eesmärgiks keskenduda ka kõrghariduse arendamisele. Seega annab kõrghariduse edendamine väärtust mitmetesse valdkondadesse.

Autor käsitles töös majanduskasvu kontseptsiooni, kus selgus et majanduskasv ja majandusareng on erinevad mõisted. Need on omavahel seotud, kuid kasv on lihtsasti mõõdetav ning lühiajaline. Seevastu majandusareng on laiem mõiste, mis sisaldab pikaajalist arengut erinevates valdkondades. Selgitati ka hariduse rolli inimkapitalina majanduskasvus, mida paljudes teooriates käsitleti kui olulist tegurit produktiivsuse tõstmiseks. Toodi välja mitmete majandusteoreetikute, Mincer, Schultzi ja Beckeri vaated inimkapitaliale, kui ka uue kasvu teooria kontseptsioon.

Käsitletud teadustöodes oli suurel määral fookuses kõrghariduse ja majanduskasvu seosed. Sõltuvaks muutujaks kasutati enamasti tööd, mis oli erineval kujul. Suur osa uurimusi oli Euroopa riikide põhjal, tehti ka regioonipõhiseid uuringuid. Uurimuste tulemused olid erinevad, kuid analüüsi, kus kõrghariduse ja majanduskasvu vahel esines kindel seos, oli vähe. Üheks põhjuseks võis olla valitud riikide liiga erinev majanduslik areng või madalad haridusinvesteeringud. Üldiselt olid uurimused kooskõlas varasemalt käsitletud teooriatega, et haridusinvesteeringud viivad majanduskasvuni.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida kõrghariduse ja majanduskasvu vahelisi seoseid. Empiiriline analüüs viidi läbi 27 Euroopa Liidu riigi põhjal perioodil 2000-2022. Sõltuvaks muutujaks oli reaalne SKP *per capita* ning sõltumatuteks muutujateks kõrghariduskulutused, kõrgharitud inimeste osakaal rahvastikust, investeeringud ja tööhõivemäär. Testiti nii OLS kui ka grupisisest fikseeritud efektiga mudelit. Autor otsustas jääda viimase juurde, millest selgus, et kõigil muutujatel, välja arvatud kõrghariduskulutustel esines positiivne seos SKP-ga. Kontrolliti ka ühe- ja kahesuunalist kausaalsust. Ühesuunaline

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

kausaalsus esines kõrgharitude osakaalu ja SKP vahel. Tööhõivemäära ja investeeringute puhul esines mõlemaga kahesuunaline põhjuslikkus SKP-ga. Kõrghariduskulutustel ei esinenud SKP-ga põhjuslikkust. Kokkuvõttes said kinnitust kolm hüpoteesi neljast.

Saadud tulemustest ei saa aga järeldada kõrghariduse ja majanduskasvu seost, kuna valimis olnud riikide majandused ja kõrghariduse kvaliteet erinesid suuresti. Samuti on majanduskasv mõjutatud paljudest teguritest. Bakalaureusetöö edasiarendamise võimalusi on mitmeid. Olulisemad nendest, mida kasutati ka varasemates teadustöodes, on perioodide jagamine väiksemateks osadeks, et saaks arvestada majanduskriisidega. Samuti on võimalus ka riigid jaotada väiksemateks gruppideks, et võtta arvesse nende piirkondlike ja majanduslikke iseärasusi täpsemate hinnangute saamiseks.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Agasisti, T., & Beroletti, A. (2022). Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000–2017. *Socio-Economic Planning Sciences*, 81.
2. Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
3. Birdsall, N. (1993). *Social Development is Economic Development*. World Bank Publications.
4. Bondarenko, P. (2024, January 9). *Britannica.com*. Gross Domestic Product. <https://www.britannica.com/money/topic/gross-domestic-product>
5. Brewer, D. J., & McEwan, P. J. (2010). *Economics of Education*. Elsevier.
6. *Britannica Money*. (n.d.). Retrieved May 9, 2024, from <https://www.britannica.com/money/stages-of-economic-cycle>
7. Čadil, J., Petkovová, L., & Blatná, D. (2014). Human Capital, Economic Structure and Growth. *Procedia Economics and Finance*, 12, 85–92. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00323-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00323-2)
8. Cortright, J. (n.d.). *New Growth Theory, Technology and Learning*.
9. *Council Of Europe Contribution To The United Nations 2030 Agenda For Sustainable Development*. (n.d.). <https://rm.coe.int/prems-064718-gbr-2508-brochure-sdg4-web-16x24/16808c490f#:~:text=By%202030%2C%20ensure%20that%20all%20learners%20acquire%20the%20knowledge%20and,non%2Dviolence%2C%20global%20citizenship%20and>

10. Feldmann, M., Hadjimichael, T., & Lanahan, L. (2016). The logic of economic development: A definition and model for investment. *Environment and Planning C: Government and Policy* 2016, 34, 6–8.
11. Goldin, C. (2014). Human Capital. *Handbook of Econometrics*.
12. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5. ed). McGraw-Hill Irwin.
13. Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*.
14. *Introduction to the Fundamentals of Panel Data* | Aptech. (2019, November 29). <https://www.aptech.com/blog/introduction-to-the-fundamentals-of-panel-data/>
15. Khosropour, A. (2017). A Panel Data Analysis Of The Relationship Between Corporate Social Responsibility And Earnings Management: Evidence From Iran. *Revista QUID*.
16. *Korrelatsioonikordajad – Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas*. (n.d.). Retrieved May 2, 2024, from <https://samm.ut.ee/korrelatsioonikordajad/>
17. Lawson, T. (2013). What is this “school” called neoclassical economics? *Cambridge Journal of Economics*, 37(5), 947–983.
18. Lin, J. Y., & Pleskovic, B. (2008). *Annual World Bank Conference on Development Economics 2008, Regional: Higher Education and Development*. World Bank Publications.
19. Lopez, L., & Weber, S. (2017). Testing for Granger Causality in Panel Data. *The Stata Journal*, 17(4), 972–984. <https://doi.org/10.1177/1536867X1801700412>
20. Mankiw, N. G. (2009). *Macroeconomics* (7th edition). Worth Publishers.
21. Mehrana, A. M., & Musai, M. (2013). The relation between capital formation and economic growth: Evidence from sub-Saharan African countries. *Journal of Economic Policy Reform*, 16(3). <https://doi.org/10.1080/17487870.2013.799916>

22. Mercan, M., & Sezer, S. (2014). The effect of education expenditure on economic growth: The case of Turkey. *Elsevier Ltd*, 109.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.565>
23. *Mercantilism*. (n.d.). Econlib. Retrieved May 6, 2024, from
<https://www.econlib.org/library/Enc/Mercantilism.html>
24. Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281–302.
25. Nakai, M., Chen, D.-G., Nishimura, K., & Miyamoto, Y. (2014). Comparative Study of Four Methods in Missing Value Imputations under Missing Completely at Random Mechanism. *Open Journal of Statistics*, 2014. <https://doi.org/10.4236/ojs.2014.41004>
26. North, D. C. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112.
<https://doi.org/10.1257/jep.5.1.97>
27. (Nuță), A. C. C., Lupu, D., & Nuță, F. M. (2023). The impact of public education spending on economic growth in Central and Eastern Europe. An ARDL approach with structural break. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 1261–1278.
<https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2086147>
28. Osmani, F., & Jusufi, G. (2022). The Contribution Of Higher Education To Economic Growth Of Western Balkans: Evidence From Kosovo, Albania, North Macedonia, And Montenegro. *InterEULawEast : Journal for the International and European Law, Economics and Market Integrations*, 9(1), 85–106.
<https://doi.org/10.22598/iele.2022.9.1.4>
29. Özdemir, O., & Kayhan, F. (2021). *The Relevance of Financial Integration Across Europe: A Dynamic Panel Data Approach*. 19, 1–12. <https://doi.org/10.35341/1923-7529.2021.19.01>
30. Paas, T. (1995). *Sissejuhatus ökonomeetriasse*. Tartu Ülikooli kirjastus.

31. Powdthavee, N., Lekfuangfu, W. N., & Wooden, M. (2015). What's the good of education on our overall quality of life? A simultaneous equation model of education and life satisfaction for Australia. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 54, 10–21. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2014.11.002>
32. Raisová, M., & Ďurčová, J. (2014). Economic Growth-supply and Demand Perspective. *Procedia Economics and Finance*, 15, 184–191. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00476-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00476-6)
33. Raul Eamets, Anneli Kaasa, Helje Kaldaru, Eve Parts, & Viktor Trasberg. (2005). *Sissejuhatus majandusteooriasse*. Tartu Ülikooli kirjastus.
34. Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3–22.
35. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17.
36. Schumpeter, J. A. (1961). The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. *Transaction Books*, 55.
37. SE, S. (n.d.). *Durbin-Watson* [Text]. SAP SE, Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf, Germany. Retrieved May 2, 2024, from https://help.sap.com/doc/saphelp_scm700_ehp02/7.0.2/en-US/e8/3cc95360267614e10000000a174cb4/content.htm
38. Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
39. Smith, A. (2012). *Wealth of Nations*. Wordsworth References.
40. Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

41. Sterlacchini, A. (2008). R&D, higher education and regional growth: Uneven linkages among European regions. *Research Policy*, 37(6), 1096–1107.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.009>
42. *The European Education Area and the 2030 strategic framework for education and training*. (n.d.).
43. Võrk, A. (2003). *Staatilised paneelandmete mudelid*. Tartu Ülikool.
44. Wolla, S. A. (n.d.). *All About the Business Cycle: Where Do Recessions Come From?*

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

LISAD

Lisa 1. Algandmed

Riik	Aasta	SKP per capita	Kõrghariduskulutused	Kõrgharitute osakaal	Tööhõivemäär	Kapitalikogumahutus
Austria	2000	31 710	0,8	14,1	56,0	25,6
Austria	2001	31 990	0,8	14,8	55,9	24,8
Austria	2002	32 360	0,8	15,7	56,1	23,5
Austria	2003	32 520	0,8	15,7	56,3	24,1
Austria	2004	33 200	0,7	18,0	54,6	23,6
Austria	2005	33 710	0,7	17,7	55,1	23,1
Austria	2006	34 700	0,7	17,5	55,8	22,6
Austria	2007	35 870	0,7	17,3	56,9	22,9
Austria	2008	36 280	0,8	17,9	57,6	23,3
Austria	2009	34 830	0,7	18,9	57,1	22,4
Austria	2010	35 390	0,7	19,1	57,3	21,6
Austria	2011	36 300	0,8	19,2	57,6	22,5
Austria	2012	36 390	0,8	19,8	57,7	22,6
Austria	2013	36 180	0,8	20,6	57,5	23,0
Austria	2014	36 130	0,8	29,9	57,2	22,7
Austria	2015	36 140	0,8	30,6	57,1	22,7
Austria	2016	36 390	0,7	31,4	57,4	23,1
Austria	2017	36 980	0,7	32,4	57,7	23,6
Austria	2018	37 690	0,7	32,7	58,3	24,1
Austria	2019	38 070	0,8	33,8	58,5	24,9
Austria	2020	35 390	0,8	34,2	57,6	25,0
Austria	2021	36 740	0,8	34,6	57,2	25,8
Austria	2022	38 080	0,8	35,6	58,4	25,3
Belgia	2000	29 890	0,9	27,1	48,8	22,5
Belgia	2001	30 110	0,8	27,6	47,7	22,4
Belgia	2002	30 490	0,8	28,1	47,7	20,7
Belgia	2003	30 680	0,8	29,0	47,4	20,5
Belgia	2004	31 640	0,7	30,4	48,2	21,5
Belgia	2005	32 200	0,7	31,0	48,8	22,2
Belgia	2006	32 800	0,7	31,8	48,7	22,3
Belgia	2007	33 760	0,7	32,1	49,6	23,3
Belgia	2008	33 640	0,7	32,3	49,9	24,1
Belgia	2009	32 700	0,9	33,4	49,2	22,8
Belgia	2010	33 330	0,9	35,0	49,6	22,1
Belgia	2011	33 460	1,0	34,6	49,4	23,0
Belgia	2012	33 490	1,0	35,3	49,2	23,0
Belgia	2013	33 490	1,0	35,5	49,0	22,2
Belgia	2014	33 870	0,9	36,9	49,0	22,8
Belgia	2015	34 360	0,9	36,9	48,8	23,0
Belgia	2016	34 620	0,9	37,5	49,0	23,3
Belgia	2017	35 050	0,9	40,3	50,0	23,3
Belgia	2018	35 510	0,9	40,6	51,0	23,6
Belgia	2019	36 110	0,9	40,7	51,5	24,3
Belgia	2020	34 060	0,9	42,4	50,8	24,1
Belgia	2021	36 250	0,9	44,9	51,1	23,9
Belgia	2022	37 040	0,9	45,8	52,0	23,9
Bulgaaria	2000	2 990	1,0	18,2	42,0	16,7

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Bulgaaria	2001	3 210	0,7	21,3	41,1	19,3
Bulgaaria	2002	3 420	0,8	21,2	41,6	19,0
Bulgaaria	2003	3 620	0,9	21,3	43,1	19,8
Bulgaaria	2004	3 870	0,8	21,7	44,5	21,0
Bulgaaria	2005	4 170	0,8	21,6	44,7	25,7
Bulgaaria	2006	4 480	0,8	21,9	46,7	27,4
Bulgaaria	2007	4 800	0,8	22,4	49,0	28,3
Bulgaaria	2008	5 120	0,8	22,8	50,8	33,0
Bulgaaria	2009	4 970	0,9	23,0	49,4	27,8
Bulgaaria	2010	5 080	0,8	23,3	47,9	22,2
Bulgaaria	2011	5 320	0,8	23,6	46,6	20,8
Bulgaaria	2012	5 390	0,7	24,0	46,6	21,1
Bulgaaria	2013	5 390	0,8	25,6	46,9	21,2
Bulgaaria	2014	5 470	0,9	27,0	48,0	21,1
Bulgaaria	2015	5 700	0,8	27,5	49,1	20,9
Bulgaaria	2016	5 910	0,7	27,7	49,3	18,4
Bulgaaria	2017	6 120	0,7	27,8	51,9	18,3
Bulgaaria	2018	6 330	0,6	28,2	52,4	18,8
Bulgaaria	2019	6 630	0,7	28,1	54,2	18,6
Bulgaaria	2020	6 400	0,7	29,2	52,7	19,1
Bulgaaria	2021	6 950	0,7	29,6	52,3	16,3
Bulgaaria	2022	7 680	0,8	29,9	54,2	17,1
Eesti	2000	7 540	1,5	28,7	50,6	26,7
Eesti	2001	8 040	1,5	29,6	50,2	27,4
Eesti	2002	8 640	1,6	29,4	51,2	30,6
Eesti	2003	9 350	1,4	29,8	51,8	32,8
Eesti	2004	10 050	1,2	30,9	52,5	31,7
Eesti	2005	11 070	1,1	33,2	53,5	32,9
Eesti	2006	12 230	1,2	33,2	56,7	36,8
Eesti	2007	13 230	1,2	33,3	57,6	36,4
Eesti	2008	12 590	1,5	34,2	57,7	31,1
Eesti	2009	10 770	1,5	36,1	52,4	22,7
Eesti	2010	11 060	1,5	35,5	50,3	21,2
Eesti	2011	11 890	1,5	36,9	53,7	26,5
Eesti	2012	12 320	1,6	37,6	55,1	28,7
Eesti	2013	12 540	1,4	37,4	55,9	27,9
Eesti	2014	12 960	1,2	37,6	56,5	25,7
Eesti	2015	13 230	1,2	36,7	58,1	24,5
Eesti	2016	13 620	1,1	37,7	58,4	24,4
Eesti	2017	14 410	1,1	38,4	59,8	25,9
Eesti	2018	14 920	1,3	39,1	60,2	27,1
Eesti	2019	15 450	1,1	39,5	60,6	25,4
Eesti	2020	15 260	1,1	40,1	59,1	31,2
Eesti	2021	16 350	1,0	41,2	59,3	28,9
Eesti	2022	16 250	1,0	42,1	61,5	25,3
Hispaania	2000	21 460	0,7	22,7	45,4	25,9
Hispaania	2001	22 190	0,7	23,7	46,6	25,9
Hispaania	2002	22 430	0,7	24,9	47,5	26,2
Hispaania	2003	22 680	0,7	25,6	48,5	27,1
Hispaania	2004	23 020	0,7	26,7	49,4	27,8
Hispaania	2005	23 420	0,6	28,5	51,6	29,0
Hispaania	2006	24 000	0,6	28,8	52,8	30,0
Hispaania	2007	24 380	0,6	29,3	53,5	29,9
Hispaania	2008	24 200	0,6	29,5	52,4	27,8
Hispaania	2009	23 100	0,7	30,0	48,6	23,1

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSSED

Hispaania	2010	23 040	0,7	31,0	47,5	21,8
Hispaania	2011	22 770	0,7	31,9	46,7	20,0
Hispaania	2012	22 080	0,6	32,6	44,7	18,5
Hispaania	2013	21 850	0,6	33,7	43,6	17,4
Hispaania	2014	22 220	0,6	34,7	44,3	17,8
Hispaania	2015	23 090	0,6	35,1	45,6	18,0
Hispaania	2016	23 780	0,6	35,7	46,8	18,0
Hispaania	2017	24 440	0,6	36,4	47,9	18,7
Hispaania	2018	24 890	0,6	37,3	48,8	19,4
Hispaania	2019	25 180	0,6	38,6	49,4	20,0
Hispaania	2020	22 260	0,6	39,7	47,6	20,4
Hispaania	2021	23 670	0,6	40,4	48,9	20,1
Hispaania	2022	24 810	0,6	40,7	50,1	20,1
Holland	2000	35 060	1,1	24,0	61,8	22,5
Holland	2001	35 610	1,1	24,1	62,8	22,1
Holland	2002	35 460	1,1	25,0	63,2	21,1
Holland	2003	35 350	1,2	27,5	62,4	20,6
Holland	2004	35 920	1,2	29,5	61,9	20,3
Holland	2005	36 570	1,2	28,0	59,7	20,4
Holland	2006	37 780	1,2	28,5	60,4	21,0
Holland	2007	39 120	1,2	29,3	61,9	23,3
Holland	2008	39 810	1,2	30,2	62,9	22,1
Holland	2009	38 160	1,3	30,8	62,6	21,3
Holland	2010	38 470	1,3	32,0	61,6	19,7
Holland	2011	38 880	1,3	32,1	61,3	20,1
Holland	2012	38 340	1,3	33,0	61,2	18,8
Holland	2013	38 180	1,3	33,9	60,2	18,4
Holland	2014	38 580	1,3	34,4	59,6	17,6
Holland	2015	39 170	1,3	35,3	60,0	22,1
Holland	2016	39 810	1,3	36,0	60,2	20,0
Holland	2017	40 730	1,2	37,2	60,9	20,1
Holland	2018	41 450	1,2	38,3	61,8	20,4
Holland	2019	41 980	1,2	40,4	62,6	21,3
Holland	2020	40 130	1,3	42,6	62,1	21,7
Holland	2021	42 390	1,2	43,1	62,2	21,2
Holland	2022	43 800	1,2	44,7	63,1	20,9
Horvaatia	2000	7 940	2,3	20,0	43,9	19,9
Horvaatia	2001	8 510	1,7	20,0	43,5	20,4
Horvaatia	2002	8 990	1,4	15,9	43,5	22,1
Horvaatia	2003	9 500	1,2	15,9	43,3	25,6
Horvaatia	2004	9 890	1,1	15,8	44,2	25,4
Horvaatia	2005	10 310	1,1	16,0	43,4	25,2
Horvaatia	2006	10 830	1,1	16,2	43,7	26,3
Horvaatia	2007	11 380	1,1	15,8	47,7	26,5
Horvaatia	2008	11 610	1,0	16,2	48,6	27,8
Horvaatia	2009	10 780	1,2	17,2	48,2	24,9
Horvaatia	2010	10 670	1,1	18,6	46,5	20,9
Horvaatia	2011	10 700	1,1	18,0	44,7	19,9
Horvaatia	2012	10 480	1,0	18,5	43,2	19,3
Horvaatia	2013	10 480	1,0	19,8	42,1	19,3
Horvaatia	2014	10 480	1,0	21,3	43,3	19,0
Horvaatia	2015	10 810	1,0	22,7	44,2	19,2
Horvaatia	2016	11 290	0,9	23,0	44,6	19,7
Horvaatia	2017	11 800	0,9	23,7	45,8	19,6
Horvaatia	2018	12 250	0,9	25,4	46,9	20,0

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Horvaatia	2019	12 740	1,0	25,3	47,7	21,2
Horvaatia	2020	11 700	1,2	25,2	47,2	22,2
Horvaatia	2021	13 610	1,0	24,9	47,8	21,0
Horvaatia	2022	14 660	0,9	25,4	48,7	19,6
Iirimaa	2000	33 280	1,0	22,0	59,8	23,7
Iirimaa	2001	34 510	1,0	23,9	60,1	23,9
Iirimaa	2002	35 910	0,9	25,2	59,9	23,6
Iirimaa	2003	36 390	0,8	26,7	60,0	24,9
Iirimaa	2004	38 190	0,7	28,2	60,2	27,0
Iirimaa	2005	39 480	0,8	29,6	62,3	29,8
Iirimaa	2006	40 390	0,8	31,8	63,0	31,0
Iirimaa	2007	41 270	1,0	34,3	63,3	28,7
Iirimaa	2008	38 580	0,9	35,9	61,5	24,8
Iirimaa	2009	36 270	0,8	37,1	56,0	21,2
Iirimaa	2010	36 710	0,7	38,7	53,5	17,6
Iirimaa	2011	37 030	1,0	39,2	52,4	16,7
Iirimaa	2012	36 830	1,0	40,8	52,1	19,6
Iirimaa	2013	37 080	0,8	42,6	53,5	18,6
Iirimaa	2014	40 070	0,8	43,3	54,4	20,6
Iirimaa	2015	49 420	0,6	44,5	55,7	24,0
Iirimaa	2016	49 730	0,6	45,1	57,0	35,9
Iirimaa	2017	53 750	0,5	46,5	57,8	33,0
Iirimaa	2018	57 610	0,5	46,9	58,6	28,4
Iirimaa	2019	59 840	0,5	47,3	59,3	54,3
Iirimaa	2020	63 120	0,6	49,9	57,7	42,1
Iirimaa	2021	72 110	0,5	52,9	59,4	22,3
Iirimaa	2022	77 430	0,5	53,7	61,9	21,6
Itaalia	2000	27 430	0,4	9,7	42,9	20,7
Itaalia	2001	27 950	0,4	9,8	43,7	20,7
Itaalia	2002	27 960	0,4	10,2	44,3	21,4
Itaalia	2003	27 850	0,4	10,7	44,9	20,9
Itaalia	2004	28 040	0,4	11,6	45,8	21,0
Itaalia	2005	28 100	0,4	12,3	45,3	21,3
Itaalia	2006	28 490	0,4	12,9	45,8	21,6
Itaalia	2007	28 740	0,4	13,5	45,8	21,7
Itaalia	2008	28 250	0,4	14,3	45,8	21,3
Itaalia	2009	26 600	0,4	14,5	44,7	20,1
Itaalia	2010	26 940	0,4	14,8	44,2	20,0
Itaalia	2011	27 030	0,4	15,0	44,1	19,7
Itaalia	2012	26 160	0,4	15,8	43,9	18,3
Itaalia	2013	25 620	0,4	16,4	42,9	17,2
Itaalia	2014	25 620	0,3	16,9	42,8	16,7
Itaalia	2015	25 860	0,3	17,6	43,1	16,9
Itaalia	2016	26 240	0,3	17,7	43,7	17,2
Itaalia	2017	26 730	0,3	18,7	44,2	17,5
Itaalia	2018	27 030	0,3	19,4	44,6	17,8
Itaalia	2019	27 230	0,3	19,7	44,9	18,0
Itaalia	2020	24 910	0,3	20,0	44,1	18,0
Itaalia	2021	27 120	0,3	20,0	44,0	20,5
Itaalia	2022	28 250	0,3	20,3	45,1	21,9
Kreeka	2000	17 430	0,8	17,0	46,3	24,6
Kreeka	2001	18 050	0,7	17,4	45,9	24,7
Kreeka	2002	18 690	0,7	18,1	46,3	23,6
Kreeka	2003	19 730	0,8	18,6	46,9	25,3
Kreeka	2004	20 670	0,8	20,6	47,0	24,4

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Kreeka	2005	20 740	0,8	20,7	47,3	20,8
Kreeka	2006	21 840	1,0	21,6	48,1	23,7
Kreeka	2007	22 500	0,9	22,1	48,2	26,0
Kreeka	2008	22 370	0,9	22,8	48,5	23,8
Kreeka	2009	21 350	0,9	22,9	47,8	20,8
Kreeka	2010	20 150	0,9	24,0	46,2	16,6
Kreeka	2011	18 130	0,9	25,4	42,8	13,7
Kreeka	2012	16 940	1,0	26,1	39,1	11,5
Kreeka	2013	16 630	0,9	27,4	37,4	11,2
Kreeka	2014	16 830	0,9	28,1	37,7	10,8
Kreeka	2015	16 900	0,9	29,1	38,6	10,8
Kreeka	2016	16 890	0,8	30,2	39,3	11,0
Kreeka	2017	17 110	0,8	31,0	40,2	11,8
Kreeka	2018	17 430	1,0	31,7	41,2	11,1
Kreeka	2019	17 780	0,9	31,9	42,3	10,7
Kreeka	2020	16 150	1,0	32,7	42,1	12,1
Kreeka	2021	17 600	0,9	34,6	43,0	13,3
Kreeka	2022	18 690	0,9	35,1	45,4	13,7
Küpros	2000	20 130	0,7	25,1	57,3	20,1
Küpros	2001	20 700	0,7	26,8	59,2	19,0
Küpros	2002	21 230	0,8	29,1	59,8	20,9
Küpros	2003	21 520	0,9	29,5	60,6	20,3
Küpros	2004	22 300	0,8	29,4	60,0	20,6
Küpros	2005	23 050	0,8	28,8	59,9	21,5
Küpros	2006	23 740	0,7	30,5	60,7	25,1
Küpros	2007	24 420	0,8	33,1	61,9	25,5
Küpros	2008	24 680	0,9	34,5	61,9	27,2
Küpros	2009	23 550	1,0	34,1	60,3	23,4
Küpros	2010	23 460	1,2	35,7	60,2	22,5
Küpros	2011	22 970	0,8	37,7	58,7	19,0
Küpros	2012	21 840	0,7	39,3	55,9	15,5
Küpros	2013	20 450	0,8	39,3	53,2	14,1
Küpros	2014	20 310	0,9	40,3	53,5	13,3
Küpros	2015	21 120	0,9	40,5	53,0	12,9
Küpros	2016	22 410	0,9	41,9	53,3	18,1
Küpros	2017	23 470	0,9	42,5	54,8	20,9
Küpros	2018	24 500	0,9	44,1	57,2	18,8
Küpros	2019	25 510	0,9	44,7	58,5	19,0
Küpros	2020	24 350	1,0	44,9	57,9	21,1
Küpros	2021	26 520	1,0	47,0	59,0	19,5
Küpros	2022	27 480	0,9	48,2	60,7	20,4
Leedu	2000	5 230	0,7	42,4	50,5	19,1
Leedu	2001	5 620	0,8	22,2	48,7	20,5
Leedu	2002	6 050	1,0	21,9	50,3	20,7
Leedu	2003	6 740	1,0	23,2	52,1	21,6
Leedu	2004	7 270	1,1	25,6	50,7	22,9
Leedu	2005	7 960	1,0	26,5	51,2	23,4
Leedu	2006	8 690	1,2	26,1	51,6	26,0
Leedu	2007	9 770	0,9	28,2	52,7	28,6
Leedu	2008	10 130	0,9	30,2	52,2	26,1
Leedu	2009	8 720	1,0	30,8	48,4	17,9
Leedu	2010	9 050	0,9	32,4	46,3	16,9
Leedu	2011	9 820	0,7	33,5	48,4	18,5
Leedu	2012	10 330	1,2	34,1	49,9	17,3
Leedu	2013	10 810	1,2	35,2	51,0	18,4

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Leedu	2014	11 290	1,2	36,7	52,5	18,9
Leedu	2015	11 620	1,2	38,7	53,7	19,6
Leedu	2016	12 070	0,8	39,7	55,5	19,9
Leedu	2017	12 760	0,7	40,3	56,3	20,1
Leedu	2018	13 400	0,8	41,7	57,7	20,9
Leedu	2019	14 060	0,7	43,1	58,0	21,5
Leedu	2020	14 060	0,9	44,1	57,0	21,4
Leedu	2021	14 870	0,6	45,4	57,4	21,7
Leedu	2022	15 100	0,8	46,5	58,4	21,4
Luksemburg	2000	72 530	0,1	18,3	52,2	20,6
Luksemburg	2001	73 930	0,1	18,1	52,8	21,9
Luksemburg	2002	75 500	0,1	18,6	53,3	21,3
Luksemburg	2003	76 510	0,1	14,3	52,2	21,0
Luksemburg	2004	78 660	0,1	23,7	52,2	21,2
Luksemburg	2005	79 370	0,1	26,5	53,1	19,3
Luksemburg	2006	82 860	0,2	24,0	53,1	18,2
Luksemburg	2007	88 120	0,2	26,5	53,6	18,9
Luksemburg	2008	86 330	0,2	27,7	53,2	20,1
Luksemburg	2009	82 020	0,3	34,8	55,2	18,0
Luksemburg	2010	83 550	0,3	35,5	55,2	16,8
Luksemburg	2011	82 490	0,4	37,0	54,8	19,2
Luksemburg	2012	81 940	0,4	39,1	55,7	19,2
Luksemburg	2013	82 400	0,6	40,7	55,9	18,5
Luksemburg	2014	82 590	0,5	45,9	56,6	19,2
Luksemburg	2015	82 820	0,5	41,1	56,0	17,3
Luksemburg	2016	84 750	0,5	42,6	55,2	17,3
Luksemburg	2017	84 020	0,5	39,9	56,0	17,8
Luksemburg	2018	83 390	0,5	44,1	56,5	16,2
Luksemburg	2019	84 070	0,4	47,0	57,3	18,1
Luksemburg	2020	82 030	0,5	47,1	56,7	16,7
Luksemburg	2021	86 540	0,4	50,5	58,7	18,2
Luksemburg	2022	85 850	0,4	52,3	58,8	17,5
Läti	2000	5 250	1,0	18,2	48,2	25,0
Läti	2001	5 650	1,1	17,8	48,8	27,1
Läti	2002	6 120	1,0	18,9	50,0	24,3
Läti	2003	6 700	1,1	17,9	50,2	24,7
Läti	2004	7 340	1,1	19,8	50,7	28,6
Läti	2005	8 210	1,0	20,3	51,6	31,0
Läti	2006	9 280	0,9	20,9	54,9	33,9
Läti	2007	10 280	1,0	22,2	56,6	36,2
Läti	2008	10 050	1,1	24,8	56,8	31,9
Läti	2009	8 760	1,1	25,8	49,6	22,2
Läti	2010	8 550	1,1	26,9	47,4	19,1
Läti	2011	8 940	1,2	27,7	49,0	23,0
Läti	2012	9 680	1,2	29,2	50,7	26,0
Läti	2013	9 980	1,1	31,0	52,4	24,3
Läti	2014	10 270	1,0	30,2	52,8	22,8
Läti	2015	10 760	1,1	31,6	54,1	21,9
Läti	2016	11 110	0,8	33,4	54,6	19,3
Läti	2017	11 590	0,9	33,9	55,5	20,6
Läti	2018	12 140	0,9	33,9	56,9	22,1
Läti	2019	12 300	0,9	35,7	57,4	22,0
Läti	2020	11 940	0,9	37,8	56,7	22,4
Läti	2021	12 870	1,0	39,0	55,7	22,4
Läti	2022	13 220	0,9	39,5	56,9	21,7

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSSED

Malta	2000	13 750	0,9	5,4	46,1	22,7
Malta	2001	13 480	0,9	9,5	46,1	20,4
Malta	2002	13 730	0,9	8,8	46,1	16,7
Malta	2003	14 200	0,8	9,2	45,5	21,1
Malta	2004	14 120	0,9	11,2	44,3	21,0
Malta	2005	14 510	0,8	11,5	44,9	22,8
Malta	2006	14 820	0,8	11,9	45,0	22,5
Malta	2007	15 470	0,7	12,4	45,8	22,9
Malta	2008	15 960	0,7	13,3	46,0	20,0
Malta	2009	15 660	0,8	13,9	45,7	18,3
Malta	2010	16 440	0,9	14,9	46,3	21,0
Malta	2011	16 450	1,0	16,2	47,4	18,2
Malta	2012	16 990	1,0	17,8	48,7	17,6
Malta	2013	17 680	1,1	19,6	50,4	16,5
Malta	2014	18 650	1,0	21,2	51,7	16,7
Malta	2015	19 960	0,9	21,6	52,4	24,2
Malta	2016	20 180	1,0	22,1	53,9	22,7
Malta	2017	21 760	0,9	23,9	55,4	19,9
Malta	2018	22 550	0,8	26,9	57,5	19,3
Malta	2019	23 190	0,9	29,7	58,6	19,8
Malta	2020	20 850	1,0	30,8	59,0	20,2
Malta	2021	23 330	0,9	32,1	60,6	20,3
Malta	2022	24 560	0,8	31,8	62,0	25,3
Poola	2000	6 450	1,4	11,4	47,4	23,7
Poola	2001	6 530	1,3	11,8	46,3	20,4
Poola	2002	6 660	1,4	12,5	44,5	18,4
Poola	2003	6 900	1,4	14,1	44,3	18,1
Poola	2004	7 250	1,4	15,6	44,2	18,3
Poola	2005	7 510	1,7	16,8	45,4	18,9
Poola	2006	7 970	1,7	17,9	46,7	20,4
Poola	2007	8 540	1,6	18,7	48,8	22,5
Poola	2008	8 900	1,6	19,6	50,7	23,1
Poola	2009	9 060	1,4	21,2	50,7	21,4
Poola	2010	9 320	1,5	22,5	50,6	19,7
Poola	2011	9 790	1,5	23,3	50,8	20,5
Poola	2012	9 940	1,5	24,5	50,8	19,6
Poola	2013	10 030	1,4	25,8	50,7	19,0
Poola	2014	10 420	1,5	27,0	51,8	20,1
Poola	2015	10 890	1,5	27,7	52,5	20,4
Poola	2016	11 220	1,2	28,7	53,4	18,5
Poola	2017	11 800	1,2	29,9	54,4	17,6
Poola	2018	12 500	1,2	30,9	54,9	18,7
Poola	2019	13 070	1,2	32,4	55,1	18,9
Poola	2020	12 810	1,2	33,3	55,1	18,3
Poola	2021	13 770	1,2	33,7	56,0	16,8
Poola	2022	14 620	1,1	34,4	56,9	16,8
Portugal	2000	16 230	1,1	8,8	58,5	28,0
Portugal	2001	16 430	1,1	9,2	59,1	27,4
Portugal	2002	16 470	1,1	9,4	59,2	25,9
Portugal	2003	16 250	1,2	10,9	58,2	23,8
Portugal	2004	16 500	1,2	12,4	57,6	23,4
Portugal	2005	16 600	1,3	12,8	57,2	23,1
Portugal	2006	16 840	1,2	13,4	57,3	22,5
Portugal	2007	17 230	1,0	13,6	57,3	22,5
Portugal	2008	17 260	1,0	14,2	57,3	22,9

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Portugal	2009	16 710	1,1	14,6	55,6	21,2
Portugal	2010	16 990	0,7	15,5	54,6	20,6
Portugal	2011	16 720	0,7	17,2	52,8	18,4
Portugal	2012	16 110	0,7	18,5	50,8	15,8
Portugal	2013	16 050	0,7	19,3	49,7	14,8
Portugal	2014	16 260	0,7	21,7	50,6	15,0
Portugal	2015	16 620	0,7	22,9	51,3	15,5
Portugal	2016	17 010	0,6	23,9	52,0	15,5
Portugal	2017	17 650	0,6	24,0	53,7	16,8
Portugal	2018	18 190	0,6	25,0	55,0	17,5
Portugal	2019	18 670	0,6	26,3	55,4	18,1
Portugal	2020	17 100	0,7	27,5	54,1	19,2
Portugal	2021	18 090	0,7	28,5	54,0	20,2
Portugal	2022	19 310	0,7	29,3	55,1	20,1
Prantsusmaa	2000	28 930	0,6	21,6	50,0	21,5
Prantsusmaa	2001	29 290	0,6	22,6	50,7	21,5
Prantsusmaa	2002	29 410	0,6	23,5	50,9	21,0
Prantsusmaa	2003	29 440	0,6	23,9	51,7	21,0
Prantsusmaa	2004	30 050	0,6	24,5	51,2	21,4
Prantsusmaa	2005	30 320	0,6	25,4	51,0	21,8
Prantsusmaa	2006	30 850	0,6	26,1	50,9	22,5
Prantsusmaa	2007	31 400	0,5	26,6	51,5	23,2
Prantsusmaa	2008	31 310	0,6	27,1	51,9	23,6
Prantsusmaa	2009	30 250	0,6	28,4	51,2	22,1
Prantsusmaa	2010	30 690	0,7	28,9	51,0	22,1
Prantsusmaa	2011	31 210	0,7	29,7	50,9	22,4
Prantsusmaa	2012	31 160	0,7	30,7	50,7	22,5
Prantsusmaa	2013	31 170	0,6	32,1	50,8	22,0
Prantsusmaa	2014	31 320	0,6	33,2	50,3	21,8
Prantsusmaa	2015	31 540	0,6	34,1	50,3	21,5
Prantsusmaa	2016	31 770	0,6	34,6	50,3	21,8
Prantsusmaa	2017	32 360	0,6	35,3	50,4	22,5
Prantsusmaa	2018	32 800	0,6	36,9	50,6	22,9
Prantsusmaa	2019	33 250	0,6	38,0	50,6	23,5
Prantsusmaa	2020	30 630	0,6	39,7	50,2	23,3
Prantsusmaa	2021	32 490	0,6	40,7	51,5	24,5
Prantsusmaa	2022	33 180	0,7	41,6	52,1	25,2
Rootsi	2000	33 960	1,2	29,7	58,6	22,3
Rootsi	2001	34 360	1,5	25,5	59,7	22,7
Rootsi	2002	35 000	1,4	26,4	59,5	22,1
Rootsi	2003	35 680	1,4	27,2	59,2	21,6
Rootsi	2004	37 080	1,4	28,1	58,2	21,9
Rootsi	2005	37 990	1,4	29,6	58,2	22,4
Rootsi	2006	39 540	1,3	30,5	58,9	23,2
Rootsi	2007	40 590	1,2	31,3	59,8	24,2
Rootsi	2008	40 100	1,2	32,0	59,9	24,5
Rootsi	2009	38 030	1,3	33,1	58,1	22,5
Rootsi	2010	39 950	1,2	33,9	57,8	22,5
Rootsi	2011	40 920	1,2	34,8	58,7	22,9
Rootsi	2012	40 380	1,2	35,7	58,7	22,7
Rootsi	2013	40 510	1,2	37,0	59,1	22,4
Rootsi	2014	41 180	1,2	38,7	59,3	23,2
Rootsi	2015	42 580	1,1	39,8	59,8	23,8
Rootsi	2016	42 920	1,1	41,1	60,3	24,2
Rootsi	2017	43 430	1,1	41,9	60,9	25,1

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Rootsi	2018	43 760	1,1	43,2	61,3	25,2
Rootsi	2019	44 180	1,1	44,0	61,2	24,4
Rootsi	2020	42 910	1,2	44,6	60,0	25,1
Rootsi	2021	45 280	1,2	46,6	60,1	25,6
Rootsi	2022	46 170	1,1	48,5	61,3	27,0
Rumeenia	2000	3 780	0,8	9,3	59,9	19,1
Rumeenia	2001	3 980	1,0	9,8	59,0	21,0
Rumeenia	2002	4 350	1,0	9,8	53,1	21,5
Rumeenia	2003	4 470	0,8	9,6	52,0	22,7
Rumeenia	2004	4 970	0,9	10,6	51,3	22,3
Rumeenia	2005	5 230	0,8	11,1	50,1	23,4
Rumeenia	2006	5 690	0,9	11,7	51,0	26,6
Rumeenia	2007	6 190	0,8	12,0	51,3	35,3
Rumeenia	2008	6 880	1,3	12,8	51,4	37,3
Rumeenia	2009	6 550	1,0	13,2	50,7	26,0
Rumeenia	2010	6 340	0,9	13,6	51,1	25,7
Rumeenia	2011	6 650	0,8	14,6	50,2	26,8
Rumeenia	2012	6 810	0,7	15,3	50,9	27,0
Rumeenia	2013	6 860	0,7	15,6	50,7	24,4
Rumeenia	2014	7 160	0,6	15,9	51,1	24,4
Rumeenia	2015	7 420	0,8	17,2	50,8	24,9
Rumeenia	2016	7 680	0,7	17,4	50,6	23,1
Rumeenia	2017	8 360	0,6	17,6	52,2	22,8
Rumeenia	2018	8 910	0,7	17,8	52,7	21,4
Rumeenia	2019	9 300	0,8	18,4	53,0	23,0
Rumeenia	2020	9 000	0,7	18,7	52,3	23,5
Rumeenia	2021	9 600	0,7	18,8	48,2	24,3
Rumeenia	2022	10 030	0,7	19,7	48,9	24,9
Saksamaa	2000	28 910	0,8	23,8	52,9	23,1
Saksamaa	2001	29 370	0,9	23,5	53,0	21,8
Saksamaa	2002	29 290	0,8	22,3	52,4	20,1
Saksamaa	2003	29 100	0,8	24,0	51,7	19,5
Saksamaa	2004	29 470	0,8	24,9	50,8	19,1
Saksamaa	2005	29 730	0,8	24,6	51,9	19,1
Saksamaa	2006	30 930	0,8	23,9	52,9	19,8
Saksamaa	2007	31 920	0,8	24,3	54,0	20,1
Saksamaa	2008	32 320	0,8	25,4	54,8	20,3
Saksamaa	2009	30 580	0,9	26,4	54,8	19,3
Saksamaa	2010	31 940	0,9	26,7	55,2	19,5
Saksamaa	2011	33 200	0,9	27,7	56,6	20,4
Saksamaa	2012	33 280	0,8	28,2	56,8	20,3
Saksamaa	2013	33 330	0,9	28,6	57,2	19,9
Saksamaa	2014	33 920	0,9	27,1	57,4	20,0
Saksamaa	2015	34 130	0,9	27,6	57,4	20,0
Saksamaa	2016	34 610	0,8	28,3	58,5	20,3
Saksamaa	2017	35 410	0,8	28,6	58,9	20,4
Saksamaa	2018	35 650	0,8	29,1	59,2	21,1
Saksamaa	2019	35 950	0,8	29,9	60,0	21,3
Saksamaa	2020	34 550	0,8	31,2	58,3	21,5
Saksamaa	2021	35 630	0,8	32,1	58,3	21,3
Saksamaa	2022	36 010	0,8	32,3	59,4	22,1
Slovakkia	2000	7 780	0,7	10,3	48,5	26,1
Slovakkia	2001	8 060	1,0	10,9	48,6	28,9
Slovakkia	2002	8 430	0,9	10,9	48,7	27,6
Slovakkia	2003	8 890	0,7	11,8	49,6	24,4

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSSED

Slovakkia	2004	9 360	0,6	12,8	49,1	23,8
Slovakkia	2005	9 970	0,7	14,0	49,8	26,2
Slovakkia	2006	10 800	0,7	14,5	51,2	25,6
Slovakkia	2007	11 960	0,6	14,4	52,3	25,4
Slovakkia	2008	12 610	0,7	14,8	53,7	24,8
Slovakkia	2009	11 890	0,9	15,8	51,8	20,8
Slovakkia	2010	12 660	0,9	17,3	50,5	21,0
Slovakkia	2011	13 080	0,8	18,6	50,8	23,2
Slovakkia	2012	13 230	0,7	19,0	50,9	20,4
Slovakkia	2013	13 300	0,8	19,9	50,9	20,5
Slovakkia	2014	13 640	0,7	20,4	52,8	20,5
Slovakkia	2015	14 340	0,7	21,1	52,8	23,7
Slovakkia	2016	14 590	0,6	22,0	54,3	21,0
Slovakkia	2017	15 000	0,6	23,1	55,1	21,1
Slovakkia	2018	15 580	0,6	24,6	55,9	20,9
Slovakkia	2019	15 960	0,6	25,8	56,3	21,5
Slovakkia	2020	15 400	0,6	26,8	55,1	19,5
Slovakkia	2021	16 200	0,5	27,9	56,4	19,2
Slovakkia	2022	16 340	0,6	29,2	57,7	20,1
Sloveenia	2000	13 980	1,1	15,9	53,4	27,4
Sloveenia	2001	14 410	1,1	14,4	54,4	26,4
Sloveenia	2002	14 900	1,2	15,3	53,8	24,6
Sloveenia	2003	15 330	1,2	17,7	52,8	25,0
Sloveenia	2004	15 990	1,2	19,0	55,2	26,0
Sloveenia	2005	16 570	1,2	20,2	55,4	26,6
Sloveenia	2006	17 460	1,1	21,4	55,8	27,7
Sloveenia	2007	18 570	1,1	22,2	56,8	28,7
Sloveenia	2008	19 190	1,0	22,6	56,9	29,4
Sloveenia	2009	17 570	1,2	23,3	56,0	24,1
Sloveenia	2010	17 750	1,2	23,7	54,9	21,1
Sloveenia	2011	17 870	1,2	25,1	53,2	19,9
Sloveenia	2012	17 360	1,3	26,4	52,5	19,0
Sloveenia	2013	17 160	1,3	27,9	51,5	19,6
Sloveenia	2014	17 620	1,2	28,6	52,1	19,1
Sloveenia	2015	17 990	1,0	30,2	52,2	18,7
Sloveenia	2016	18 550	1,0	30,7	52,1	17,4
Sloveenia	2017	19 440	1,0	32,5	54,6	18,3
Sloveenia	2018	20 240	0,9	32,5	55,8	19,3
Sloveenia	2019	20 780	1,0	33,3	55,5	19,6
Sloveenia	2020	19 770	1,1	35,9	54,9	18,9
Sloveenia	2021	21 350	1,1	40,3	55,7	20,2
Sloveenia	2022	21 870	1,0	40,1	56,5	21,6
Soome	2000	30 510	1,9	32,3	54,2	23,1
Soome	2001	31 230	1,8	32,3	55,0	22,9
Soome	2002	31 690	1,9	32,4	54,9	21,6
Soome	2003	32 250	1,9	33,2	54,7	21,8
Soome	2004	33 440	1,9	34,2	54,3	22,3
Soome	2005	34 250	1,9	34,6	55,6	22,9
Soome	2006	35 490	1,8	35,1	56,3	22,8
Soome	2007	37 210	1,8	36,4	57,0	24,2
Soome	2008	37 330	1,7	36,6	57,5	24,5
Soome	2009	34 150	2,0	37,3	55,4	23,0
Soome	2010	35 080	2,1	38,1	54,8	22,3
Soome	2011	35 810	2,0	39,3	55,2	22,6
Soome	2012	35 140	2,0	39,7	55,1	23,1

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Soome	2013	34 660	2,0	40,5	54,3	22,0
Soome	2014	34 390	2,0	41,8	53,8	21,5
Soome	2015	34 460	1,9	42,7	53,4	21,2
Soome	2016	35 330	1,9	43,1	53,4	22,7
Soome	2017	36 380	1,8	43,7	53,8	23,3
Soome	2018	36 740	1,7	44,5	55,0	24,1
Soome	2019	37 150	1,7	46,0	55,4	23,8
Soome	2020	36 220	1,7	47,5	54,4	24,0
Soome	2021	37 170	1,7	42,3	55,2	23,6
Soome	2022	37 560	1,6	42,7	56,3	24,2
Taani	2000	42 190	1,3	26,2	62,6	21,5
Taani	2001	42 390	1,1	28,4	62,4	21,3
Taani	2002	42 430	1,3	29,6	62,8	20,6
Taani	2003	42 490	1,3	31,9	61,9	20,7
Taani	2004	43 520	1,3	32,9	62,5	20,7
Taani	2005	44 400	1,2	33,5	62,5	21,2
Taani	2006	45 990	1,1	34,7	63,4	23,3
Taani	2007	46 210	1,1	30,9	63,2	23,5
Taani	2008	45 700	1,2	31,1	62,7	22,9
Taani	2009	43 220	1,4	32,0	60,3	20,2
Taani	2010	43 840	1,4	33,0	58,6	18,1
Taani	2011	44 240	1,4	33,7	58,2	18,2
Taani	2012	44 170	1,6	34,6	57,5	18,8
Taani	2013	44 410	1,6	35,2	56,9	19,1
Taani	2014	44 890	1,7	35,7	57,0	19,2
Taani	2015	45 630	1,7	36,6	57,5	19,9
Taani	2016	46 720	1,7	37,8	58,0	21,0
Taani	2017	47 740	1,6	38,9	58,1	21,2
Taani	2018	48 450	1,6	39,4	58,6	21,7
Taani	2019	48 970	1,6	40,4	59,2	21,2
Taani	2020	47 680	1,5	40,6	58,5	22,2
Taani	2021	50 740	1,5	41,9	59,4	22,1
Taani	2022	51 660	1,3	42,1	60,6	21,7
Tšehhi	2000	11 230	0,6	11,5	55,1	31,2
Tšehhi	2001	11 620	0,6	11,7	55,1	31,1
Tšehhi	2002	11 830	0,7	11,9	55,4	29,8
Tšehhi	2003	12 260	0,6	12,0	54,8	29,4
Tšehhi	2004	12 840	0,8	12,3	54,3	28,8
Tšehhi	2005	13 650	0,7	13,1	54,7	28,8
Tšehhi	2006	14 530	0,8	13,5	55,0	28,4
Tšehhi	2007	15 250	0,8	13,7	55,6	29,9
Tšehhi	2008	15 500	0,8	14,5	55,9	29,2
Tšehhi	2009	14 690	0,8	15,5	54,8	27,6
Tšehhi	2010	15 020	0,8	16,8	54,2	27,1
Tšehhi	2011	15 310	0,8	18,2	54,4	26,8
Tšehhi	2012	15 170	0,9	19,3	54,5	26,2
Tšehhi	2013	15 160	0,9	20,5	55,2	25,4
Tšehhi	2014	15 480	0,9	21,5	55,7	25,4
Tšehhi	2015	16 290	0,8	22,2	56,4	26,5
Tšehhi	2016	16 670	0,7	23,0	57,6	24,9
Tšehhi	2017	17 490	0,6	23,9	58,5	24,9
Tšehhi	2018	17 990	0,8	24,3	59,2	26,3
Tšehhi	2019	18 460	0,8	24,2	59,2	27,1
Tšehhi	2020	17 400	0,7	24,9	58,3	26,5
Tšehhi	2021	18 020	0,7	26,4	58,2	26,0

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Tšehhi	2022	18 460	0,7	26,7	58,6	26,8
Ungari	2000	7 910	1,0	14,1	46,1	25,5
Ungari	2001	8 250	1,0	14,0	46,0	24,9
Ungari	2002	8 670	1,1	14,2	46,1	24,7
Ungari	2003	9 050	1,1	15,4	46,8	23,6
Ungari	2004	9 520	1,0	16,7	46,5	24,0
Ungari	2005	9 950	1,0	17,1	46,6	23,8
Ungari	2006	10 360	1,0	17,7	46,9	23,5
Ungari	2007	10 410	1,0	18,1	46,7	23,7
Ungari	2008	10 530	0,9	19,3	46,2	23,3
Ungari	2009	9 850	1,0	19,8	45,0	22,6
Ungari	2010	9 980	0,9	20,0	44,8	20,1
Ungari	2011	10 190	0,9	21,0	45,0	19,5
Ungari	2012	10 120	0,9	22,1	45,7	19,1
Ungari	2013	10 330	0,9	22,6	46,6	20,8
Ungari	2014	10 790	0,9	23,4	49,3	22,0
Ungari	2015	11 220	0,9	24,2	50,8	22,2
Ungari	2016	11 500	0,8	23,7	52,6	19,5
Ungari	2017	12 020	0,9	24,1	53,7	22,1
Ungari	2018	12 690	0,9	25,1	54,4	24,7
Ungari	2019	13 310	0,9	26,0	54,9	27,0
Ungari	2020	12 740	1,0	27,2	54,3	26,5
Ungari	2021	13 690	1,6	29,3	56,9	27,2
Ungari	2022	14 360	1,9	29,4	58,2	28,2

Summary

HIGHER EDUCATION EXPENDITURE AND ECONOMIC GROWTH

Economic growth is an important factor for every country. It is influenced by many aspects including investments, technological progress, export, but also employment. In order for high employment rate, the importance of education comes to play. Especially higher education, because it has many benefits for the individual and for the society as whole. First, it has been proved that the salary, health and overall life quality is better for highly educated individuals. Secondly, good quality high education improves the competitiveness of a country and also raises productivity of labor. The European Union released a strategy in 2020, stating also the importance of higher education for raising the employment rate and promoting innovation. The goal was to bring higher education attainment to at least 45% of the population. Therefore, the concept of higher education is topical and should be focused on.

The aim of the bachelors's thesis is to investigate the relationship between higher education expenditure and economic growth. To achieve the aim, the author has set the following research objectives:

- describe the concept of economic growth and explain the role of higher education in economic growth based on economic theories
- provide an overview of literature regarding higher education and economic growth
- provide an overview of data, variables and research methods
- conduct a descriptive analysis and then regression analysis
- make final conclusions on the relationship of higher education expenditure and economic growth

Data used for the empirical analysis consists of 27 EU countries over the time period 2000-2022. Based on literature and research, the author has chosen the real GDP *per capita* as a dependent variable. For the independent variables, the author has chosen higher education expenditure, higher education attainment, employment rate and capital formation. Author used a fixed effects model and tested for causality for final results. In conclusion, the findings do not establish a casual relationship between higher education and economic growth. One reason could be the differences in countries including economic state, but also the quality and expenditure of higher education. Also, economic growth is affected by many factors and therefore it is hard to measure the effects of education expenditure on GDP growth.

KÕRGHARIDUSE JA MAJANDUSKASVU VAHELISED SEOSED

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Johhana Kristyna Laane,

(autori nimi)

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Kõrghariduse ja majanduskasvu vahelised seosed”,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Eve Parts,

(juhendaja nimi)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Johhana Kristyna Laane

09.05.2024