

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Gete Grahv

**SOOLISE AMETIALASE SEGREGATSIOONI EMPIIRILINE  
ANALÜÜS EUROOPA RIIKIDE NÄITEL**

Magistritöö

Õppekava Rakenduslik majandusteadus, peeriala rakenduslik majandusanalüüs

Juhendaja: Helery Tasane, MA

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 10358 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Gete Grahv.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176480TAAM

Üliõpilase e-posti aadress: grahvgete@gmail.com

Juhendaja: Helery Tasane, MA

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	3
SISSEJUHATUS .....	4
1. SEGREGATSIOON .....	7
1.1. Segregatsiooni teooriad .....	8
1.1.1. Horisontaalne segregatsioon.....	9
1.1.2. Vertikaalne segregatsioon.....	10
1.2. Segregatsiooni olulisus .....	10
1.3. Segregatsiooni põhjustavad tegurid.....	12
1.3.1. Segregatsiooni sotsiaalsed tegurid.....	13
1.3.2. Segregatsiooni majanduslikud tegurid.....	14
1.4. Segregatsiooni tagajärjed.....	16
2. EMPIIRILINE ANALÜÜS .....	19
2.1. Segregatsiooni näitajad ja andmed .....	19
2.1.1. Vertikaalse segregatsiooni indekse arvutamine .....	24
2.1.2. Horisontaalse segregatsiooni indekse arvutamine.....	27
2.2. Majandustegurid .....	30
2.3. Ökonomeetrilise mudeli metodoloogia ja analüüs .....	33
2.3.1. Paneelandmete testimine ja korrelatsioonanalüüs .....	34
2.3.2. Paneelandmete regressioonanalüüs .....	36
2.4. Tulemused .....	39
KOKKUVÕTE .....	42
SUMMARY .....	45
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	47
LISAD .....	52
Lisa 1. Analüüsitavad riigid ja nende andmete ajaperioodid.....	52
Lisa 2. Vertikaalse segregatsiooni spetsifikatsioon.....	54
Lisa 3. Dickey-Fuller ühikjuure testi tulemused .....	56
Lisa 4. Hausman'i test tulemused.....	57
Lisa 5. Vertikaalsete indekse regressioonanalüüs majandusteguridega .....	58
Lisa 6. Horisontaalsete indekse regressioonanalüüs majandusteguridega .....	59

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolevas uurimuses vaadeldakse naiste ja meeste tööalase eraldatuse esinemise põhjuseid ja trende 37 Euroopa riigi näitel. Autor keskendub vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni käsitlusele, kus tööalade struktuur on jaotatud ametipositsioonide ja tegevusvaldkondade kaupa. Aluseks võetakse ISCO ja ISIC tööalased klassifikatsioonid, mille liigenduse kaudu jaotatakse tööhõives osalejad vastavalt ametile eri gruppidesse.

Töö käigus antakse põhjalik ülevaade sotsiaalsetest ja majanduslikest teguritest, mis segregatsiooni olemust kujundavad. Riikide eraldatuse tasemete arvutamiseks kasutatakse ID, MSS ja IP indeksit, mille abil määratletakse 2011-2017 aasta vertikaalse ja 2008-2017 aasta horisontaalse segregatsiooni väärtused ja trendid. Lisaks uuritakse, kuidas erinevad käsitletud majandusnäitajad, nagu haridustase, töötus ning riigi jõukus, seostuvad segregatsiooni kujunemisega erinevates Euroopa riikides. Andmete analüüsimiseks koostatakse ökonomeetiline mudel, kus kasutatakse paneelandmete korrelatsioon- ja fikseeritud efektiga regressioonanalüüsi.

Uurimuses selguvad kõige kõrgema ja madalama tööalase eraldatuse tasemega riigid. Määratletakse segregatsiooni ulatused, mis viitavad horisontaalse eraldatuse suuremale määrale võrreldes vertikaalse komponendiga. Samuti leiab kinnitust majandusnäitajate olulisus naiste ja meeste ametite eraldatuse kujunemisel. Tõestatakse, et naiste töötuse määral on mõju segregatsiooni tasemele.

Võtmesõnad: sooline tööalane eraldatus, segregatsiooni majanduslikud tegurid, Euroopa tööturu segregatsioon

## SISSEJUHATUS

Naiste ja meeste ametialast eraldatust on laiapõhjaliselt käsitletud nii riiklikul tasandil kui ka Euroopa Liidu poliitika raames. Ajal, kus tööturu struktuur muutub üha enam spetsialiseerunumaks ja nõuded tööjõu kohta spetsiifilisemaks, taodeldakse võrdsemaid aluseid ja võimalusi kogu elanikkonna kaasamiseks. Soolise ametialase segregatsiooni probleem on Euroopas aktuaalne ning teadlased püüavad mõtestada selle probleemi algallikaid, mille kaudu situatsiooni parandada. (Euroopa Komisjon 2018a)

Soolise ametialase segregatsiooni põhjused on seotud nii ametivaldkondade immanentsete teguritega ja ajalooliste tavadega, kuid lisaks sellele avaldavad mõju ka ühiskonnas kinnistunud stereotüübid ja eelarvamused. Samuti on oma roll riigi majanduslikul arengul. (Bettio *et al.* 2009) Arutelu ametialase segregatsiooni üle on kestnud aastakümneid, kuid selle probleemi dünaamiline olemus tähendab, et probleemi paremaks mõistmiseks on vaja uurida mitme ajas muutuva teguri koosmõju (Emerek 2008). Kuna probleemi on ühiskonna tasemel teadvustatud, siis on rakendatud ka poliitilisi meetmeid, millega püütakse rõhuda ühtsele soolisele võrdsustasemele ning seeläbi pingutatakse, et luua meestele ja naistele samad võimalused. Seda eesmärki aitavad ellu viia Euroopa Liidu ülesed poliitikameetmed, mille hulka kuuluvad näiteks Euroopa Tegevusprogrammid Võrdsete Võimaluste Eest ning Euroopa Tööhõive Strateegia meetmed. (Emerek *et al.* 2003)

Selleks, et välja selgitada, kui suur on ametialase segregatsiooni probleem Euroopas ja kuidas üks või teine tegur avaldab mõju tööalasele eraldatusele, uurib autor vertikaalse ja horisontaalse tööalase eraldatuse vormide esinemist 37 Euroopa riigis. Lõputöö eesmärk on anda põhjalik ülevaade varasemast kirjanduslikust teooriast, mis selgitab segregatsiooni olemust ja analüüsib antud näitaja tekkimise põhjuseid. Autor uurib valimisse kaasatud riikide näitel segregatsiooni esinemist ameti- ja majandusvaldkondades vastavalt viimastele Euroopas avaldatud tööalastele klassifikatsioonidele. Aluseks võetakse ISCO ja ISIC ametite rühmitused, mida saab tõlgendada ka vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni liigendusena (Tzannatos 2008). Tööalase eraldatuse tasemete arvutamiseks kaasatakse kolm enim levinud segregatsiooni mõõtmise indeksit, milleks

on dissimilaarsuse indeks (ID), Moiri ja Selby-Smithi segregatsiooni näitaja (MSS) ja standardiseeritud indeks (IP). Lisaks analüüsitakse majandustegurite mõju eri liiki vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni näitajatele ning selgitatakse majandusnäitajate seoseid naiste ja meeste ametialase eraldatusega. Käsitletud majandustegurid on teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaal SKPst, tööhõive osakaal teenindussektoris, sisemajanduse kogutoodangu aastane muutus, naiste töötuse määr, tüdrukute PISA matemaatika testide tulemused ning kõrgharitud naiste osakaal riigis.

Töös püstitatud esimeseks hüpoteesiks on, et naiste kõrgem töötuse määr seostub madalama vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooniga (Emerek 2008; Périvier 2014). Teiseks hüpoteesiks on, et kõrgem tehnoloogiline areng toob kaasa kõrgema horisontaalse segregatsiooni (Meulders *et al.* 2010). Kolmandaks hüpoteesiks on, et naiste madalam matemaatiline võimekus seostub kõrgema soolise segregatsiooniga nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt (Guiso *et al.* 2009). Lisaks otsitakse vastuseid järgmistele uurimisküsimustele:

- 1) Millisel määral erineb vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni määra suurus?
- 2) Millised riigid on segregatsiooniindeksite alusel ametialaselt kõige segregeerunud?
- 3) Kuidas mõjutavad majandustegurid vertikaalset ja horisontaalset segregatsiooni?

Antud hüpoteesile ja uurimisküsimustele vastamiseks analüüsib autor teemakohast teaduslikku kirjandust ja viib läbi segregatsiooni taseme hindamiseks vajalikud arvutused. Majandustegurite ja tööalase eraldatuse seoste uurimiseks koostatakse ökonomeetiline mudel, kus kasutatakse korrelatsioon- ja fikseeritud efektiga paneelandmete regressioonanalüüsi. Samuti viiakse läbi vajalikud testid, et saada kinnitust tulemuste statistilise olulisuse kohta. Vastavalt andmete kättesaadavusele analüüsitakse majandusnäitajate ja segregatsiooni seost 31 Euroopa riigi näitel.

Magistritöö on jaotatud kaheks peatükiks. Esimeses osas uurib autor töö keskmises olevat tööalase segregatsiooni mõistet ja kirjeldab selle olemust ja teoreetilisi tõekspidamisi. Järgnevalt käsitletakse segregatsiooni põhjuseid ja tagajärgi tuginedes kirjandusallikatele ja varasematele uuringutele. Eraldi tuuakse välja horisontaalse ja vertikaalse tööalase eraldatuse käsitlused, mida kasutatakse edaspidise töö käigus analüüsi alusteks. Teises peatükis keskendutakse antud teema empiirilisele tõlgendusele, kus tutvustatakse mudelis kasutatavaid Rahvusvahelise Tööjõu Organisatsiooni (ILO) andmebaasist pärinevaid segregatsiooni andmeid ning analüüsitakse kolme segregatsiooni indeksi väärtust ja tähendust. Iga indeksi puhul arvutatakse vertikaalse ja horisontaalse näitaja väärtus ning määratletakse käsitletud riikide ametialase eraldatuse määrad.

Järgnevalt koostatakse ökonomeetiline mudel, et hinnata majandusnäitajate seost segregatsiooni indeksitega. Selleks kaasab autor kirjanduslikus ülevaates välja toodud kuus majandustegurit ja hindab regressioonanalüüsi alusel nende mõju segregatsiooni kujunemisele. Töö lõpus tehakse uuritud kirjanduse ja läbiviidud analüüsi põhjal kokkuvõtte ja järeldused Euroopa tööturu olukorra kohta töös käsitletud segregatsiooni kontekstis. Samuti annab autor omapoolse hinnangu, kuidas muuta eraldatuse taseme uurimine efektiivsemaks.

Töös käsitletakse tööalase segregatsiooni olulisi teooriad ning selle sotsiaalseid ja majanduslikke põhjused. Analüüsi käigus tuuakse välja 37 riigi naiste ja meeste ametialase eraldatuse viimaste aastate väärtused ja trendid. Lisaks arvutatakse välja kõige kõrgema ja madalama segregatsiooni tasemega riigid. Uurimuses selgub, et majandusteguritel on oluline roll riigi tööalase eraldatuse tasemete kujunemises.

Antud teema on aktuaalne ja oluline, sest naiste ja meeste vahelise võrdsuse tagamine leiab ühiskonnas üha enam mõistmist ja tähelepanu ning ametialase soolise üheväärsuse saavutamine on seega oluline uurimisvaldkond ka teadlaste jaoks. Soolise segregatsiooni uurimise meetmeid rakendatakse üha rohkem ning seetõttu on oluline jälgida nende selgitusvõimet, et saada aru soolise tööalase eraldatuse probleemi tegelikust olemusest ja suurusest. (Blackburn *et al.* 2002).

# 1. SEGREGATSIOON

Segregatsioon laiemas mõistes tähendab ühe või mitme inimrühma eraldumist teistest sama ühiskonna rühmadest rassi, rahvuse, usu või muu näitaja põhjal, et tagada domineeriva rühma eesõigusi. Ametialane segregatsioon hõlmab endas meeste ja naiste koondumist eri ametikohtadesse ja majandussektoritesse. (Randoja 2009) Sooline ametialane segregatsioon jaguneb kaheks: vertikaalne ning horisontaalne segregatsioon. Lisaks üldistele mõistetele horisontaalne ja vertikaalne sooline segregatsioon on tunnustatud ka mitmeid spetsiifilisemaid soolise segregatsiooni ilminguid (EIGE 2019). On situatsioone, kus mehi ja naisi edutatakse samal määral, kuid naiste juhtivatel kohtadel töötamist tasustatakse madalamalt (*sticky floor*), ja olukordi, kus organisatsioonides on tekkinud keerukas meeste poolt juhitud struktuurikogum, mis takistab naiste jõudmist hierarhia tippu (*glass ceiling*). Samuti võib esineda meestel tööalaselt kaudne eelis seoses sooliste võimete erinevusega või lihtsalt üldine meeste ja naiste palkade erinevus (palgalõhe). (Gender Web 2019)

Soolise segregatsiooni põhjuste mõistmiseks vaadeldakse lisaks soolistele suhetele ka laiemaid protsesse ja arenguid ühiskonnas. Olulised tehnoloogilised ja sotsiaalsed arengud on muutnud tööturu olukorda struktureeritumaks, eriti puudutab see tööhõivet naiste seas. Elukvaliteedi kasvades võrreldes aastakümnete taguse ajaga on rohkem naisi liikunud kontoritööle ja seadused toetavad töökohtade säilitamist peale lapse saamist. Meestöötajate piiratud arvu ja naistöötajate arvu suurenemise tõttu on paratamatu, et tööhõive suurenemine sõltub järjest enam naiste töölevõtmisest. (Blackburn *et al.* 2002)

Järgmistes lõikudes antakse põhjalik teoreetiline ülevaade ametialase segregatsiooni teooriate kohta ning keskendutakse horisontaalse ja vertikaalse eraldatuse käsitlusele. Seejärel uuritakse segregatsiooni põhjuseid ja peamisi tegureid ning viimaks selgitatakse ametialase eraldatusega seonduvaid tagajärgi.



## 1.1. Segregatsiooni teooriad

Töölase soolise segregatsiooni mõistmiseks on kolm peamist teoreetilist lähenemist: inimkapitali-, patriarhaadi- ja eelistusteooriad. Kõik leitakse olevat ebapiisavad, sest nad kipuvad segama üldist segregatsiooni vertikaalse komponendiga. Eeldatakse, et naiste mõjuvõimu suurendamine vähendaks soolist segregatsiooni. Ometigi on see vastupidine sellele, mis tegelikult toimub, sest riikides, kus naiste mõjuvõimu suurendamine on aktuaalsem, on ka soolise segregatsiooni tase kõrgem. (Blackburn *et al.* 2002)

Töjõupakkumise poolelt vaadatuna selgitavad neoklassikalised teooriad naissoost inimkapitali vähest hulka sellega, et haridustase ja lisaväärtused, mida naised oma kogemuste ja oskustega tööturule toovad, on madalad. Samuti on väiksem naistöötajate arv seotud sellega, milliseid oskuseid nad omandavad pärast tööturule tulekut. Välja tuuakse väiksem töökogemus võrreldes meestega, sest tööturul osalemine on katkendlik või lühendatud seoses abielu, kodumajapidamise hooldamise, lapsehoolduse kohustuste täitmise tõttu. Nende teooriate kohaselt saavad naised õigustatult madalama efektiivsuse tõttu meestest väiksemat töötasu. Seetõttu on neoklassikalise majanduse ja inimkapitali teoorial väärtuslik panus, mis on piisav tööalase segregatsiooni mõistmiseks ja naistöötajate tavapärasest madalama palgaastme selgitamiseks. See toob esile naiste ja meeste tööjõu ressursi süstemaatiliste erinevuste olulisuse rolli. (Loutfi 2001)

Sotsiaalset lähenemist soolise segregatsiooni mõistmiseks nimetatakse patriarhaadi teooriaks. Feministlikud teosed laiendasid selle mõiste esialgset tähendust, et see oleks kohaldatav meeste valitseva seisundi suhtes ühiskonnas. Selle teooria olulised ideed hõlmavad meeste võimu ja kontrolli, naiste loobumist tulusamatest töökohtadest, naiste majanduslikku sõltuvust meestest, ning naiste üldist ekspluateerimist tööturul. Kuigi riiklikul tasemel domineerivad mehed traditsiooniliselt ühiskonna võimu positsioonides ning kõrgemad ametikohad ei ole naistele võrdselt kättesaadavad, võib täheldada positiivseid trende selle muutumise osas. (Blackburn *et al.* 2002)

Eelistusteooria on uus teooria, mis selgitab ja ennustab naiste valikuid tööturu ja pere vahel. See teooria on ajalooliselt informeeritud, empiiriline, multidistsiplinaarne, perspektiivne ja seda

kohaldatakse kõikides kaasaegsetes ühiskondades. Eelistusteooria määrab isikute ajaloolised käitumismustrid, mille abil on võimalik prognoosida võimalikke otsuseid tulevikus. 21. sajandi kaasaegsetes ühiskondades tekkinud muutused on naiste jaoks pakkunud uusi võimalusi, mis ei olnud varem kättesaadavad. Peamiste muutuste alla rühmitatakse valikuvõimalust rasestumise suhtes, meestega võrdsete võimaluste aluseid, kontoritöö populaarsust, uute töökohtade loomist ning hoiakute, väärtuste ja isiklike eelistuste kasvavat tähtsust elustiili valikutes. (Hakim 2000)

Segmenteeritud turu teooria sätestab, et üksikisiku sotsiaalmajanduslik seisund tööturul sõltub tööturu struktuuridest mitte inimkapitalist. Tööturgu jaotatakse primaarsektoriks (tööturu sisemine segment) ja sekundaarsektoriks (tööturu välissegment). Primaarsektorit iseloomustab hierarhiline, tulus ja kindlustatud töökoht. Tööturu sisemises segmendis on tööreeglid hästi määratletud ning on võimalusi tööalaseks arenguks ja edutamiseks, mis on vajalikud tööhõive stabiilsuse tagamiseks. Tööturu välissegmenti iseloomustavad madalad palgad, kindlustatus ja karjäärivõimalused ning ebasoodsad töötingimused. (Doeringer, Piore 1971; Piore 1973)

Majandusteadlane Richard Anker (2001) on analüüsinud meeste ja naiste kutsealase segregatsiooni olemasolu ja selle püsimist. Selgitamaks tööandjate ja naiste eelistusi, toetutakse inimkapitali, tööturu, neoklassikalisele, institutsionaalsele, mittemajanduslikule, feministlikule ning soolisele teooriale. Tuginedes empiiriliste uuringute tulemustele, kommenteerib Richard Anker erinevate teooriate omavahelisi seoseid. Järeldustest tuleneb, et kuigi kõik teooriad teatud määral tuginevad tõendusmaterjalidele, annavad soolise võimekuse teooriad kõige olulisemad selgitused soolise eraldatuse kohta tööturul.

### **1.1.1. Horisontaalne segregatsioon**

Horisontaalne segregatsioon iseloomustab meeste ja naiste koondumist neile sooliselt omaste tegevuste valdkondadesse. Sellise segregatsiooni tulemusena on ühiskonnas väljakujunenud meeste ja naiste ametikohad. Selgelt naiste ja meeste töödeks jaotunud tööturg kitsendab järgmiste põlvkondade valikuvõimalusi ning traditsioonilised ootused ja eeskujud ei piira mitte ainult kutse- ja erialade valikuid, vaid ka tööandjate võimalusi leida kõrgelt kvalifitseeritud ja haritud tööjõudu. Ühiskonnas levinud arusaamad naiste ja meeste töödest piiravad ka inimeste eneseteostusvõimalusi. (Weeden 2007)

Horisontaalset segregatsiooni käsitlevas kirjanduses on võimalik eristada kahte teadusvaldkonda. Esimene käsitleb täiskasvanud naiste ja meeste valikute erinevusi haridus- ja teadusvaldkondades.

Teine uurimisvaldkond on tööturu segregatsiooni analüüs ning teadustöö, mis võib osaliselt kattuda hariduses täheldatud sooliste erinevustega. (Meulders *et al.* 2010) Horisontaalne segregatsioon on seotud töökohtadega, kus on sarnased haridusnõuded, kuid mis hõlmavad erinevaid ülesandeid ja asuvad erinevates ametites. (Alksnis *et al.* 2008).

### **1.1.2. Vertikaalne segregatsioon**

Vertikaalse segregatsiooni puhul on naised ja mehed leidnud tööalast rakendust erinevatel ametiala tasemetel. Peamisteks põhjusteks on naiste vähene osakaal juhtivatel ametikohtadel ja pere loomisega kaasnevad tööalased komplikatsioonid, mis tulenevad ühiskonnas valitsevatest stereotüüpsetest hoiakutest. Seega ameti tasemetel paiknevad mehed hierarhias pigem kõrgemal kui naised. (England 2010) Kirjanduses viidatakse vertikaalsele segregatsioonile nimetusega „*glass ceiling*”, mis mõtestab nähtavate või nähtamatute takistuste olemasolu, mis toovad kaasa naiste eraldatuse võimu- ja otsustuspositsioonidest avalikus sektoris, erasektoris ning ühendustes ja ametiühingutes. (Meulders *et al.* 2010)

Lisaks tõlgendatakse vertikaalset segregatsiooni kui hierarhilise tasandi eraldatust. Seda võib põhjustada meeste ja naiste erinev tase hariduses, kogemustes ning oskustes. Selline segregatsioon võib toimuda ametite grupis, kus on jaotus juhtide ja alluvate vahel, kuid samuti ka ameti valdkondades, kus eraldus toimub vastavalt töö iseloomu järgi. (Alksnis *et al.* 2008)

## **1.2. Segregatsiooni olulisus**

Põhjused, miks sooline ametialane segregatsioon paneb teadlasi ja poliitikuid muretsema, ulatuvad palju kaugemale olulistest võrdsuse muredest ja soovist parandada naiste olukorda. Sooline segregatsioon avaldab olulist negatiivset mõju sellele, kuidas mehed näevad naisi ning kuidas mehed näevad end sooliste stereotüüpide tugevdajate ja mõjutajatena. Taoline suhtumine mõjutab naiste olukorda ja mõjuvõimu ning ka teisi sotsiaalseid muutujaid, nagu moraal ja haigestumus, vaesus ja ebavõrdsus sissetulekute osas. (Anker 1998)

Lisaks avaldab töötajate soost tulenev ametialane segregatsioon negatiivset mõju tööturu tõhususele ja toimimisele. Kui naisi jäetakse erinevatest ametikohtadest välja, raisatakse seeläbi inimressursse ja seega väheneb sissetulekute tase, sest paljud sobivamad ja kvalifitseeritumad inimesed on tööle rakendamisest, kus nad oleksid kõige tootlikumad, välja jäetud. (*Ibid.*) Kuna

naisi peetakse tavaliselt tööalaselt vähem stabiilseks seoses ema rolliga, eelistavad tööandjad investeerida meessoost töötajatesse, kellel on lihtsam juurdepääs tööturu segmentidele. Seetõttu palkavad ettevõtted tõenäolisemalt kõrgema kogemusega ning haridustasemega töötajaid ja eelistavad üldiselt mehi (De Sousa 2005). Segregatsioon peegeldab seda, kuidas naised on koondunud sekundaarsele turule ning mehed primaarsele turule. Lisaks on töötajate liikuvus segmentide vahel väike. Nende kahe sektori erinevus tuleneb pigem töö kvaliteedist ja tingimustest, kui töötajate kvalifikatsioonist. (Meulders *et al.* 2010)

Meeste ja naiste segregatsioon erinevates ametites mõjutab negatiivselt tulevaste põlvkondade haridust. Lapsevanemate, õpilaste ja koolide otsused selle kohta, kui palju haridust tüdrukutele ja poistele pakkuda ning milliseid õppevaldkondi nad soovivad, sõltuvad olulisel määral tööturu võimalustest. Naistöötajate madal sissetulek, mis kaasneb ametialase segregatsiooniga on muutumas üha olulisemaks vaesuse ja ebavõrdsuse teguriks ühiskonnas tervikuna. (Anker 1998)

Soolise segregatsiooni nähtuse mõistmine on arenenud suures osas mitmete positiivsete arengute tõttu. Rakendatud on soolise võrdõiguslikkuse alaseid õigusakte, haridustase on tõusnud, tööjõu tootlikkuse sõltuvus füüsilistest nõuetest on vähenenud ning suhtumine tööturul osalemise ja eraelu tasakaalu on muutunud. (EIGE 2017)

Segregatsiooni mustrite mõistmiseks on olnud kasulik jaotada see kahte dimensiooni - horisontaalne ja vertikaalne komponent. Robert M. Blackburn'i ja Jennifer Jarman'i poolt 2006. aastal läbiviidud uuring USA, Suurbritannia ja Kanada tööturgude kohta tõi välja tulemuse, mille järgi võib oletada, et madalama vertikaalse segregatsiooni korral saab täheldada kõrgemat määra nii horisontaalse komponendi kui üldise väärtuse vahel. Uuringust tuli samuti välja, et vertikaalse segregatsiooni määr nendes arenenud riikides oli väiksem kui horisontaalne komponent. Seega kuigi mõlema komponendi määr moodustab tervikliku hinnangu segregatsiooni määrale ja komponendid on omavahel seotud, sest neil on kalduvus muutuda samas suunas, siis on siiski võimalik täheldada nende vahel teatud pöördväärtuslikku suhet. Lisaks võib selle teadustöö tulemustest näha tekkimas olukorda, kus meeste ja naiste segregatsiooni vähenemine põhjustab suuremat eraldatust naiste endi vahel, lähenedes olukorrale, mis valitseb meeste hulgas. (Blackburn, Jarman 2006)

### 1.3. Segregatsiooni põhjustavad tegurid

Töölane segregatsioon on oluline ning aktuaalne meeste ja naiste vaheliste rollide määratlemisel, kuid seda on raske mõõta. Kokkuvõtvaid meetmeid on kasutatud tööjõu jagunemise muutuste jälgimiseks juba aastakümneid, kuid üksainus indeks ei saa hõlmata kõiki mõõtmeid - eriti vertikaalset segregatsiooni, mis seletab erinevusi töötasudes. (Hakim 1992) Segregatsiooni põhjuste üle alustati arutelu majandus-, sotsioloogia-, demograafia- ja tööstussuhete keskpunktis 1970ndatel ja 1980ndatel. Edasised teoreetilised arengud täiendasid või tõlgendasid varasemaid töid. (Bettio *et al.* 2009) Töölase segregatsiooniga seotud kirjandusest saab välja tuua mitmeid olulisi segregatsiooni põhjustavaid tegureid, millest suure osa moodustavad sotsiaalsed tegurid, kuid rolli omavad ka majanduslikud näitajad.

Viimaste kümnendite jooksul on üha enam üritatud soolise segregatsiooni põhjuseid mõista ning neid seeläbi poliitiliste initsiatiivide ja seadusandluse kaudu mõjutada. Poliitiliste meetmete kasutamine on küllaltki vähelevinud Ida-Euroopas, kus alles viimastel aastakümnetel on teadvustatud soolist segregatsiooni kui probleemi. Pikem traditsioon segregatsiooni puudutavate meetmete osas on Inglismaal, Saksamaal, Prantsusmaal, Hollandis ja Skandinaavia riikides. Seaduslikud meetmed võib jaotada kahte suuremasse gruppi - sotsiaalsed ja tööturгу mõjutavad poliitikad. Sotsiaalsete sätete hulka kuuluvad stereotüüpide vähendamine, haridus ning ühiskonna ja meedia teadlikkuse tõstmine. Tööturu meetmed hõlmavad endas ümberõppe propageerimist ning organisatsioonide struktuuri, protsesside ja värbamise mõjutamist. Skandinaavia riikides on levinud meede, millega üritatakse mõjutada soorolle hariduse esimestel tasemetel - sealjuures hakatakse tähelepanu pöörama ka poiste valikutele. See on üsna sarnane varem levinud meetmele, millega edendatakse tüdrukute kaasamist matemaatikasse ja muudele tehnilistele õppesuundadele. Kvootide kasutamine koolituste ja ümberõppe võimaluste pakkumisel on levinuim tööturu alane meede. Ka selle puhul on hakatud teadvustama probleemi naiste poolt domineeritud ametialade osas, kus oleks vaja kaasata rohkem mehi. Lisaks adresseerivad poliitilised meetmed traditsiooniliselt naiste poolt hõivatud ametikohtade väiksemat väärtustamist ning sookvootide kehtestamist organisatsiooni struktuuri kõrgematel positsioonidel. (Emerek 2008)

### 1.3.1. Segregatsiooni sotsiaalsed tegurid

Bioloogilised erinevused on ilmselt kõige vanem seletus sooliste eeliste kohta. Kui varasemalt rõhutati füüsilisi erinevusi nagu lihasjõud, vastupidavus ja osavus, siis tehnoloogilised edusammud vähendasid füüsiliste omaduste rolli, ning tähelepanu keskmesse tõusis ajutegevus. Levinud tõekspidamise järgi on naistel tugevamad verbaalsed oskused, samal ajal kui mehed on paremad abstraktsete matemaatiliste ja visuaal-ruumiliste probleemide lahendamisel. Arvestades kaasaegset tehnoloogiat, võivad füsioloogilised eelised mängida rolli väga piiratud arvu ametikohtadel, kuid isegi see ei pruugi olla ainult bioloogiaga seotud. (Bettio *et al.* 2009) Laste seas võib tekkida teatud ametikohtade suhtes eelistusi juba varajases eas. Poistelt eeldatakse paremaid tulemusi reaalainetes, mitte humanitaarainetes nagu kunstid ja kirjandus. Sellest tulenevalt võib arvata, et karjäärivalikul otsustavad naised tõenäoliselt vähem tehnoloogiavaldkonna kasuks, kuna neil on vähem enesekindlust oskustes, mida info- ja kommunikatsioonitehnoloogia sektoris vajatakse. (Ahuja 2002) Tööturu uuringud toovad välja, et eelistused töökohtade ja tööiseloomu jaoks on määratletud enne hariduse saamist või tööturule sisenemist ning lisaks ollakse oma eelistuse eest nõus väiksemat tasu saama. (Rosen 1986).

Segregatsiooni käsitlese all tuuakse tihti välja inimeste hoiakud stereotüüpide suhtes. Stereotüübid on olulised, kuna need on üldtuntud ja kirjeldavad normile vastavat käitumist (Reskin, Bielby 2005, 73). Konkreetseid ja kergemaid tõkkeid tööturule sisenemisel võib leida organisatsioonilistest tavadest, mis mõjutavad naiste valikut ja edendamist töökohtadel kasutades stereotüüpe (Kanter 1977). Stereotüübid omandasid keskse huvi segregatsiooni mehhanismide uurimisel ajal, millal ametlike tõkkeid järk-järgult lammutati. Arenenud turumajandusega riikides võib juriidilisi keeldusid ja piiranguid pidada ajalooks, kuid osa neist on piisavalt hiljutised, et see avaldaks veel mõju ka tänapäeval. Näiteks lubati Itaalia naistel kohtunikuks hakata alles 1963. aastal ja isegi Madalmaad ootasid 1947. aastani enne kui esimese naiskohtuniku ametisse nimetasid. Lisaks ei taga seadusliku keelu tühistamine seda, et varjatud opositsioon kaob. (Bettio *et al.* 2009) Meeste (või naiste) suur osakaal organisatsioonis võib olla põhjustatud mineviku eelistustest meeste (või naiste) palkamisel ja edutamisel. Näiteks Coheni teooria statistilisest diskrimineerimisest ja tööde reserveerimisest, kus mõned ametid on reserveeritud meestele ning mõned naistele. Seda põhjusel, et mehi (või naisi) tajutakse produktiivsematena, kergemini koolitatavatena või suurema tõenäosusega ettevõttes püsivatena. (Cohen *et al.* 1998) Radikaalsed teooriad selgitavad ka segregatsiooni meeste domineeriva positsiooni poolt ja asjaolu, et neil on

huvi säilitada oma privileeeritud positsioon, raskendades naiste juurdepääsu kõrgetele ametikohtadele. Sellist olukorda toetavad mitteametlikud kokkulepped ja diskrimineerimisega seotud ideed. (Meulders *et al.* 2010)

Erinevad traditsioonilised organisatsioonilised tavad kalduvad eelistama mehi, kuna naistel on vähem ärielistel eesmärkidel põhinevaid suhtlemisoskuseid (inglise keeles termin “*networking*”), mille tõttu ei pruugita neid tõsiselt võtta. Uuringud on leidnud, et mida bürookraatlikum, formaalsem ja läbipaistvam on personalipoliitika, seda nõrgemad on seosed töökohtade ja töötajate sooga (Reskin, McBrier 2000). Töökohad suurettevõtetes või avalikus sektoris on tavaliselt rohkem bürookraatlikult reguleeritud, mis tähendab, et erineva suurusega ettevõtted ja eri sektorite tööandjad on seotud segregatsiooni mustrite tekkimisega (Grimshaw, Rubery 2007). Ühendkuningriigis on täheldatud, et naiste kvalifikatsioonitaseme tõus tööjõu hulgas on viimase 20 aasta jooksul toonud kaasa naiste arvu kasvu juhtimis- ja ametirollides, kuid nad on meestega võrreldes endiselt alaesindatud. Peamised põhjused selleks on töökultuur ja soolised eelarvamused (Crompton, Lyonette 2007).

### **1.3.2. Segregatsiooni majanduslikud tegurid**

Viimastel aastakümnetel toimunud tehnoloogilised muutused, nagu info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate laienemine, on suurendanud oskustöölise nõudlust. See on toonud kaasa olukorra, kus kvalifitseeritud töötajad muutuvad üha vähem asendatavateks ning nõudlus nende järgi kasvab. Taoline olukord on negatiivselt mõjutanud tööstusettevõtteid, kes vajavad järjest enam kõrgemate teadmistega spetsialiste. Samuti on keerulises olukorras madala kvalifikatsiooniga töötajad, kelle piiratud teadmised ei võimalda neil tööturul konkurentsipüsida. (Meulders *et al.* 2010) Tehnoloogilised muutused kipuvad suurendama tööhõivet teenindussektoris, kus töökohad on naistele ligipääsetavamad, ning vähendama töökohtade arvu tööstuses, mis on ajalooliselt olnud rohkem meestega seotud valdkond (Black, Juhn 2000). Teenindussektori laienemine majanduses on aidanud naistel tööturul rohkem kaasa lüüa (Rubery *et al.* 1996).

Naiste haridustase on viimastel aastakümnetel suurenenud rohkem kui meestel, kuna tehnoloogiline areng on avaldanud naiste tööhõivele soodsat mõju ning see on kiirendanud nende saabumist traditsiooniliselt meeste poolt domineeritud valdkondadesse. Seetõttu on tehnoloogiline muutus ja haridustaseme tõus mõjutanud naiste tööjõu professionaalset koosseisu positiivselt (Black, Juhn 2000).

Naiste hoiakud ja valikud hariduse omandamisel võivad olulisel määral mõjutada horisontaalse segregatsiooni määra tööturul. Kõrghariduse omandanud naiste osakaal EU-27 riikide hulgas on alates 2001. aastast stabiilselt tõusnud ulatudes 2006. aastal 64%-ni lõpetanute määrast võrreldes esialgse 50%-ga. Ka naissoost tudengite arv on 52%-ilt suurenenud 55%-ni vahemikus 1998-2007. Olgugi, et naiste osakaal kõrghariduses kasvab, on nende esindatus erialade lõikes endiselt mitterepresentatiivne. Trendid on üldiselt positiivsed, kuid erandiks on teadus, matemaatika ja inseneri valdkonnad. Andmed õppimist alustanud ja edukalt lõpetanud tudengite osas näitavad, et naised on edukamad kõigis alades peale inseneriteaduse. (Meulders *et al.* 2010) Lisaks üldisema suuna valikule on täheldatud erinevusi ka spetsialiseerumisel, kus naiste osakaal on suurem suundades, mida ajalooliselt on seostatud naissooga (Cerjan-Letica 1987). Kalduvus suhtuda pessimistlikult oma võimetusse matemaatikas näib olevat juurdunud varajases eas, kus eelarvamused ja suhtumine mõjutavad negatiivselt tüdrukute õpitulemusi madamatel haridustasemetel (Meelissen, Luyten 2008). PISA tulemusi analüüsid on leitud, et suurema soolise võrdsusega ühiskondades on tüdrukute tulemused matemaatikas samaväärsed poistega. Seejuures lugemise ja tekstitöötusega seotud tulemused soosivad veelgi enam tüdrukuid. (Guiso *et al.* 2009).

Kaasaegsel tööturul on üha enam esile kerkimas kaugtöö võimalus. Töötajatel on võimalus valida oma tööaega ning asukohta, kus nad oma kohustusi täidavad. Seda võimaldab infotehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt, mis muudab kommunikatsioonimise ja koostöö lihtsamaks. Euroopa töötingimuste uuringu järgi viibisid 24% töötajatest vähemalt ühe kvartali ulatuses eemal oma tavapärasest asukohast (Parent-Thirion *et al.* 2012). Virtuaal- ja kaugtöö võimaldamine on levimas ka väljaspoole selle algupäraselt omaks võtnud infotehnoloogia- ja tööstussektorit. Paindlik ja innovaatiline organisatsiooni struktuur võimaldab tööandjatel palgata inimesi, kelle ootused ja vajadused on väljakujunenud digitaliseeritud ühiskonnas. Uus paindlik töökorraldus eeldab samas ka suuremat teadmiste taset, iseseisvust ja vastutust. Lisaks kaugtöö võimaldamisele on esile kerkimas ka nõudlusel põhinev töökorraldus (inglise keeles termin "*on-call*"), millega teenuseid pakutakse vastavalt olukorrale või nõudlusele. Selline kokkulepe soosib nii naiste, kuid ka üldisemalt laiemapõhjalist elanikkonna kaasamist tööturule. (Valenducm, Vendramin 2016) Tulevaste töötajate palkamise, koolitamise ja tasustamise kulud mõjutavad tööandjate otsuseid, sõltumata sellest, kas nad soovivad kasumit teenida. Kui kõik muud tegurid on võrdsed, eelistab enamik tööandjaid kõige odavamaid kvalifitseeritud töötajaid - seega naiste madalam turupalk peaks tagama neile atraktiivsemad võimalused võrreldes meestega. (Reskin 1993)



Riigi sisemajanduse koguprodukti kõikumised avaldavad mõju majanduslikele heaolu näitajatele. Majanduskriis mõjutas 2008. aastal sügavalt ka Euroopa Liidu riikide töajouturge. Erinevate uuringute tulemused näitavad, et hoolimata töoturgude soolisest ja valdkondlikust segregatsioonist on kriisi ajal mõnes riigis töökohtade ümberjaotamisel selge sooline mõõde, seda eriti Ühendkuningriigis ja Taanis ning vähesel määral Prantsusmaal. Kui majanduse kõikumisel on valdkondlik mõõde, on sellel mõju naiste ja meeste tööhõivele. Kuna naised on peamiselt koondunud tööle kaitstud sektoritesse, mida majanduse kõikumised otseselt ei mõjuta, siis meeste tööhõive on kriisi ajal hävimise eesliinil. Seega lühajalised SKP kõikumised segregatsioonile suurt mõju ei avalda, kuid suurtes languse perioodides kannatavad eeskätt meeste ametipositsioonid, mistõttu soolise tööhõive tasemed mõneks ajaks ühtlustuvad. (Périvier 2014)

Töötuse määr ja naiste tööhõive muutumine koosmõjus teiste teguritega kujundab samuti segregatsiooni määra. Naiste tööhõive määra kasv võib toimuda viisil, mis suurendab lühiajaliselt segregatsiooni määra. Seda põhjendab naiste tööturule tulek olukorras, kus nad hõivavad madalama sissetulekuga töökohad ning koonduvad pigem sarnastesse ameti valdkondadesse. Püsivalt kõrge naiste tööhõive määr ajas aga langetab ka segregatsiooni määra, kus oluliseks muutub ametipõhise segregatsiooni vähenemine. Kõrgemalt tasustatud töökohtade hõivamine on tihti raske lühiajalises mõõtmes, kuid tõenäolisem pärast esialgse barjääri ületamist. (Emerek 2008; Périvier 2014)

#### **1.4. Segregatsiooni tagajärjed**

Soost tulenev kutsealane eraldatus mõjutab eelkõige naisi, nende tööelu kvaliteeti, töötasu ja edasiseid arengu- ja karjäärivõimalusi. Samuti ollakse kriitilisemad nende töötulemuste suhtes. (Gunderson 1994) Anker (1998) on nentunud, et nii horisontaalse kui ka vertikaalse segregatsiooni üheks tagajärjeks on palgaerinevus. Üha enam liigub trend selle suunas, et naised proovivad uusi ameti valdkondi. Kuid isegi olukordades, kus naised sisenevad traditsiooniliselt meeste poolt domineeritud valdkondadesse, jääb nende tööroll madalamasse staatusesse ning madalamale palgatasemele.

Naiste ja meeste koondumine majandustegevuse eri valdkondadesse ning tasanditele loob aluse palgalõhe ning ühiskonna üleüldise rahulolematuse tekkeks. Sooliste ametialaste tõkete tõttu ei meelita paljud kutsealad nagu inseneriteadus ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia naistöötajaid, hoolimata sektorite arengust ja spetsialistide nappusest. Kiiresti muutuv ja digitaliseeruv maailmas on oluline osa igal kvalifitseeritud töötajal ja nende puudus õõnestab Euroopa Liidu täieliku innovatiivse ja majandusliku potentsiaali realiseerimist. Stereotüüpsed takistused piiravad ka meeste tööalaseid valikuid, sealhulgas madalama palga maksmine nendes sektorites, kus naiste tööhõive on kõrgem. Samuti takistavad meeste tööle asumist haridus- või hooldusaladel eelarvamused nende sobivuse kohta töötada vastavates valdkondades. (EIGE 2017)

Naiste kohalolek organisatsioonis sõltub selle organisatsiooni omadustest, nagu selle suurus, kultuur, prestiiž ja suhted riigiasutustega. Teisest küljest sõltub töötajate motivatsioon nende positsioonist tööturul ja organisatsioonist endast. Kuna naised on ametiseisundilt vähem mõjukamatel ja atraktiivsematel töökohtadel, siis kaasneb sellega madalam motiveeritus ja tõenäolisemalt suurem loobumise määr oma töökohast, mis kinnitab omakorda naiste mainet vähem usaldusväärsete töötajatena. (Meyer *et al.* 1999)

Soolise ebavõrdsuse probleemid määravad tööalaseid suhteid. Sageli kerkivad kitsaskohad esile väikeste organisatsioonide ametipositatsioonides, kus puuduvad võimalused töötaja arenemiseks ja edutamiseks. Sool põhinev ametialane segregatsioon toob (enamasti naissoost) töötajatele kaasa lisanduvaid individuaalseid kulutusi enese täiendamiseks, seoses kesiste arengu- ja valikuvõimalustega tööl. Laiemal tasandil tähendab see ka suuremaid majanduslikke ja sotsiaalseid kulusid. Tööjõu sooline segregatsioon on takistuseks paindlikkusele struktuuride kohanemisel ja takistab laiemapõhjalist teadmiskuste baasi laienemist, mis toob kaasa vähem konkurentsivõimelise majanduse. (Kandolin 1993)

Samas ei ole ametialane segregatsioon seotud ainult negatiivsete aspektidega, vaid see säilitab ka nõudluse naistöajõu järele ja kaitseb naiste tööhõivet konkureerides meestega (*Ibid.*). Sooline segregatsioon mõjutab suuresti tööjõuturu jäikust, mis vähendab oluliselt tööturu suutlikkust reageerida muutustele (Anker 1998). Segregatsiooni aktuaalsus on toonud kaasa ka positiivseid muutusi. 2018. aastal andis Eesti Sotsiaalministeerium välja esimesed peresõbralike tööandjate märgised, mis tunnustavad tööandjaid, kes on teinud jõupingutusi peresõbraliku keskkonna ja oma töötajate võrdse kohtlemise tagamiseks. Hiljuti vastu võetud Bulgaaria soolise võrdõiguslikkuse

seaduse osana valmistab töö- ja sotsiaalpoliitika minister ette märgise soolise võrdõiguslikkuse edendamiseks. Esimene menetlus ettevõtete valimiseks ja premeerimiseks käivitatakse 2018. aastal Bulgaaria ELi eesistumise ajal. Mitmed liikmesriigid on kehtestanud või pikendanud vanemate puhkuseõigusi, et toetada töötajaid oma ametialaste ja hoolduskohustuste lahendamisel. Mõned riigid on laiendanud ka rahalisi stiimuleid, et julgustada hoolduskohustusi paremini naiste ja meeste vahel jagama. (Euroopa Komisjon 2018a)

## **2. EMPIIRILINE ANALÜÜS**

Töö eesmärgiks on analüüsida vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni olemust Euroopa riikide andmetel. Antud uurimuse aluseks võetakse Rahvusvahelise Tööjõu Organisatsiooni andmebaasist kättesaadavad ametkondade tegevusalade (ISCO) ja majanduse valdkondade (ISIC) makroandmed. Tegemine on näitajatega, mis kajastavad töötavate inimeste arvu klassifikatsiooni liigenduses vastavalt soole. Arvesse võetakse tööhõives osalevaid tööealisi isikuid, kes täidavad ametikohustust kellegi alluvuses või on eraettevõtjad. Uurimuses keskendutakse 37 Euroopa riigile, mille statistilised näitajad on nimetatud klassifikatsioonide järgi kättesaadavad. Autor arvutab vastavalt ISIC ning ISCO andmetele segregatsiooni indeksid, mida hiljem analüüsib kaasatud riikide lõikes. Vertikaalse segregatsiooni indeksite tulemusi vaadeldakse ajaperioodil 2011-2017 ning horisontaalse segregatsiooni indekseid vaadeldakse enamike kaasatud riikide puhul aastatel 2008-2017. Viimase näitaja puhul on eranditeks Aserbaidžaan, Moldova, Montenegro, Makedoonia, Serbia ja Türgi, mille aegread on majanduslike valdkondade klassifikaatori alusel piiratud ja seetõttu lühemad. Lisaks kaasatakse analüüsi mudelisse kuus teooria osas välja toodud majandustegurit, mille alusel koostab autor fikseeritud efektiga paneelandmete regressioonanalüüsi 31 riigi andmete alusel. Selle käigus uuritakse tegurite seost vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni kujunemisega. Majandusnäitajate empiirilised andmed pärinevad Maailmapanga, OECD ja ILO andmebaasist ning kajastavad infot ajavahemikus 1990-2018. Analüüsi käigus selgitatakse enim segregeerunud riigid, peamised naiste ja meeste tööalase eraldatuse valdkonnad ning vaadeldakse majandustegurite tähtsust eraldatuse trendide tekkel. Analüüsitava riikide nimekiri, kaasatud segregatsiooni klassifikaatorid, majandustegurite loetelu ning kasutatavad ajaperioodid on välja toodud lisa 1.

### **2.1. Segregatsiooni näitajad ja andmed**

Selleks, et uurida lähemalt tööalast eraldatust on autor kaasanud analüüsi kaks klassifikaatorit, mille alusel jaotatakse töötajaskond vastavalt ametialade tasemetele ja majandustegevuse valdkondadele. Vertikaalse tööalase eraldatuse, mis määrab naiste ja meeste ametialase erinevuse, määrab klassifikatsioon ISCO. See jaotab ameti tasemed 11-sse kategooriasse, mida tõlgendatakse

ka ametialase hierarhia. Horisontaalse liigenduse aluseks võetakse ISIC klassifikatsioon, mis iseloomustab naiste ja meeste koondumist ühiskonnas väljakujunenud normidele vastavatesse majandusvaldkondadesse. 22-osaline liigendus määrab ära soolise koondumise erinevates tegevustes. (Tzannatos 2008)

Töötajate kutsealast staatust ehk ametkondade andmeid liigitatakse Rahvusvahelise Tööjõu Organisatsiooni poolt välja töötatud ISCO (*The International Standard Classification of Occupations*) klassifikaatori alusel. Klassifikatsiooni on viimati muudetud 2008. aastal (ISCO-08) ning seda hakati kasutama alates 2011. aastast. Võrreldes eelmise (ISCO-88) kontseptuaalse mudeliga on muudetud täpsemaks mõnede kutsealaste rühmade sisu ja osa ametigruppidest on üle viidud erinevatesse kategooriatesse, et peegeldada 20 aasta jooksul toimunud tööturu muutusi. Olulisemad muudatused olid seotud Euroopa liikmesriikides toimunud tehnoloogia ja tehniliste valdkondade arenguga, mistõttu on ISCO-08 jagatud ja liigitatud keskendudes tehnoloogia sektori muudatustele tööturul (vt lisa 2). (Euroopa Komisjon 2008) Töötajate kutsealast ametkonda eristatakse järgmiste gruppide alusel (Almunia 2009; Euroopa Komisjon 2018b):

- 0) sõjaväelased;
- 1) juhid;
- 2) tippspetsialistid;
- 3) tehnikud ja keskastme spetsialistid;
- 4) kontoritöötajad ja klienditeenindajad;
- 5) teenindus- ja müügitöötajad;
- 6) põllumajanduse, metsanduse, kalanduse ja jahinduse oskustöölised;
- 7) oskus- ja käsitöölised;
- 8) seadme- ja masinaoperaatorid ning montöörid;
- 9) lihttöölised;
- 10) klassifitseerimata.

Lisaks saab töötajaskonna liigitamise aluseks võtta rahvusvahelise standardiseeritud majandustegevuse statistilise klassifikatsiooni näitajat ISIC (*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*). Ka selle indeksi puhul on läbi viidud mitmeid uuendusi, kuid uusim hindamissüsteem on nimetuse all ISIC revisjon 4, mis on kasutusel aastast 2008. ISIC mõõdik on majandustegevuse standardklassifikatsioon, mis on kujundatud respektiivselt üksuste tegevustele. Klassid on piiritletud vastavalt sellele, millised on enamikes riikides üksustega kirjeldatud tegevuste kombinatsioonid. Peamiseks kriteeriumiks on toodangu sisend, väljund ja

kasutamine, kuid samuti arvestatakse klasside määratlemisel kogu tootmisprotsessi iseloomu. (United Nations 2008) Järgnevalt on välja toodud rahvusvahelise tööstusharu majandustegevuste klassifikatsioon (*Ibid.*; Registrate ja Infosüsteemide keskus 2008): xxxxx xxxxxxxx:

- A. põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük;
- B. mäetööstus, kaevandamine;
- C. töötlev tööstus, tootmine;
- D. elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine;
- E. veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus;
- F. ehitus;
- G. hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrataste remont;
- H. transport ja laondus;
- I. majutus ja toitlustus;
- J. info ja side;
- K. finants- ja kindlustustegevus;
- L. kinnisvaraalne tegevus;
- M. kutse-, teadus- ja tehnikaalne tegevus;
- N. haldus- ja tugitegevused;
- O. avalik haldus ja -kaitse, sotsiaalkaitse;
- P. haridus;
- Q. inimeste tervise- ja sotsiaaltöö;
- R. kunst, meelelahutus ja vaba aeg;
- S. muud teenindustegevused;
- T. kodumajapidamiste kui tööandjate tegevus, kodumajapidamiste oma tarbeks mõeldud eristamata kaupade tootmine ja teenuste osutamine;
- U. eksterritoriaalsete organisatsioonide ja üksuste tegevus;
- V. klassifitseerimata.

Laiemas perspektiivis soovitakse tööturul tagada kõikidele osalejatele võrdseid võimalusi ning selleks on ka ametialast eraldatust põhjalikult uuritud. Segregatsiooni hindamise meetoditeks kasutatakse kirjeldavat statistikat ning indekseid. Traditsiooniliselt on kõige sagedamini kasutatavad segregatsiooni näitajad: (Siltanen *et al.* 1995; James, Taeuber 1985)

- dissimilaarsuse indeks (ID) (Index of dissimilarity);
- Moiri ja Selby-Smithi segregatsiooni näitaja (MSS), nimetatakse ka WE indeksiks;
- standardiseeritud Karmeli ja MacLachlani indeks (IP).

Dissimilaarsuse ehk erinevuse indeks (ID) on segregatsiooni näitaja, mis mõõdab naiste ja meeste jagunemist kutsealadel. See põhineb arusaamal, et mõlema soo tööalalise eraldumise absoluutse erinevuse summa näitab eraldatust vaadeldavas grupis. Indeksi arvuline väärtus on nullist üheni. Kui tulemus on võrdne nulliga, siis naiste tööhõive on sarnane meeste omaga ja tööturul valitseb ametialane võrdsus. Tulemus üks kehtib täieliku ebavõrdsuse korral, mistõttu naised ja mehed töötavad erinevates valdkondades. (Meulders *et al.* 2010) ID-indeksit saab tõlgendada kui töötavate isikute osakaalu, kelle ametikoha muutusel väheneb segregatsioonitase. (Emerek *et al.* 2003). Valemina on ID indeks väljendatud järgmiselt (Blackburn *et al.* 1993, 343):

$$ID = \frac{1}{2} \sum_i \left| \frac{M_i}{M} - \frac{F_i}{F} \right| \quad (1)$$

kus

$M_i$  - meeste arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$M$  - tööturul osalevate meeste arv,

$F_i$  - naiste arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$F$  - tööturul osalevate naiste arv.

Dissimilaarsuse indeksit ei ole kasutatud ainult tööalase soolise segregatsiooni analüüsimisel, vaid erinevate ebavõrdsuste analüüside puhul nagu vaesus, haridus ja perekonnaseis. Antud indeksi kasutamine kutsealase segregatsiooni mõõduna on tingitud selle unifitseeritud tõlgendusest ning lihtsusest, mis võimaldab analüütikutel võrrelda riikidevahelisi tööalase segregatsiooni tasemeid ja suundumusi. (Anker 1998)

Moiri ja Selby-Smithi segregatsiooni näitaja, mida nimetatakse ka naiste tööhõive indeksiks, põhineb arusaamal, et ametkondade ja kutsealade kategooriate naiste osakaal erineb töötavate naiste osakaalust. Täieliku võrdsuse korral on indeksi väärtus võrdne nulliga. Meeste ja naiste tööhõives osalemiste täieliku ebavõrdsuse korral on indeksi väärtus üks, mis tähendab, et meeste osakaal tööhõives on kaks korda suurem. MSS mõõdab naiste osakaalu absoluutset erinevust tööga hõivatute isikute kogusummast: (Meulders *et al.* 2010)

$$MSS = \sum_i \left| \frac{F_i}{F} - \frac{N_i}{N} \right| \quad (2)$$

kus

$F_i$  - naiste arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$F$  - tööturul osalevate naiste arv,

$N_i$  - töötajate arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$N$  - tööga hõivatute koguarv.

MSS indeksit saab tõlgendada kui tööjõu osakaalu, mida peaks segregatsiooni kõrvaldamiseks ümber suunama. Eraldatust saaks kärpida selles kontekstis ka läbi meeste tööhõives osalemise vähendamise. Oluline on välja tuua, et juhul kui naiste osakaal tööhõives on täpselt sama, mis meeste osakaal tööhõives, siis ID indeks on võrdne MSS indeksiga ( $\frac{F}{N} = \frac{M}{N} = \frac{1}{2}$ ). (Emerek *et al.* 2003)

Karmel ja MacLachlan indeksit (IP indeks) võib tõlgendada kui aktiivse elanikkonna osa, kes peavad oma tööd sektoris muutma, et saavutada meeste ja naiste võrdne jaotus kutsealadel ja majandusvaldkondades (Alina 2016). Mida võrdsem on sooline ametikohtade jaotus, seda vähem esineb segregatsiooni. Täieliku võrduse korral on IP indeksi väärtus null ning täieliku ebavõrdsuse korral on meeste osakaal tööjõus kaks korda suurem võrreldes naiste osakaaluga. Indikaatori maksimaalne väärtus on  $\frac{1}{2}$ : (Emerek *et al.* 2003)

$$IP = \frac{1}{N} \sum_i \left| \left(1 - \frac{M}{N}\right) \cdot M_i - \frac{M}{N} \cdot F_i \right| \quad (3)$$

kus

$M_i$  - meeste arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$M$  - tööturul osalevate meeste arv,

$F_i$  - naiste arv tegevusalal / majandustegevuse valdkonnas,

$F$  - tööturul osalevate naiste arv,

$N$  - tööga hõivatute koguarv.

IP indeks võtab arvesse soolise tööhõive erinevusi ning on sarnane MSS ja ID indeksiga, sest segregatsiooni kõrvaldamiseks on vajalik tööjõu osakaal ümber jaotada. Meeste ja naiste ametikohtade jaotus on võrdelises seoses segregatsiooni taseme vähenemisega. IP indikaator on sõltuvuses naiste osakaalu kasvust ja vastupidiselt meeste osakaalu vähenemisest tööhõives ning selle väärtus on kasvavas trendis kuni naiste tööhõive osakaal on alla poole kogu tööhõives osalejate arvust. (*Ibid.*)

Eelnevalt välja toodud klassifikatsiooni parameetrite ja reeglite alusel viiakse läbi kalkulatsioonid, et välja selgitada 37 riigi eriliiki segregatsiooni tasemed. Kokkuvõtte ametialase eraldatuse taseme näitajate arvandmetest on välja toodud järgmises tabelis 1.



Tabel 1. Segregatsiooniindeksite kirjeldav statistika

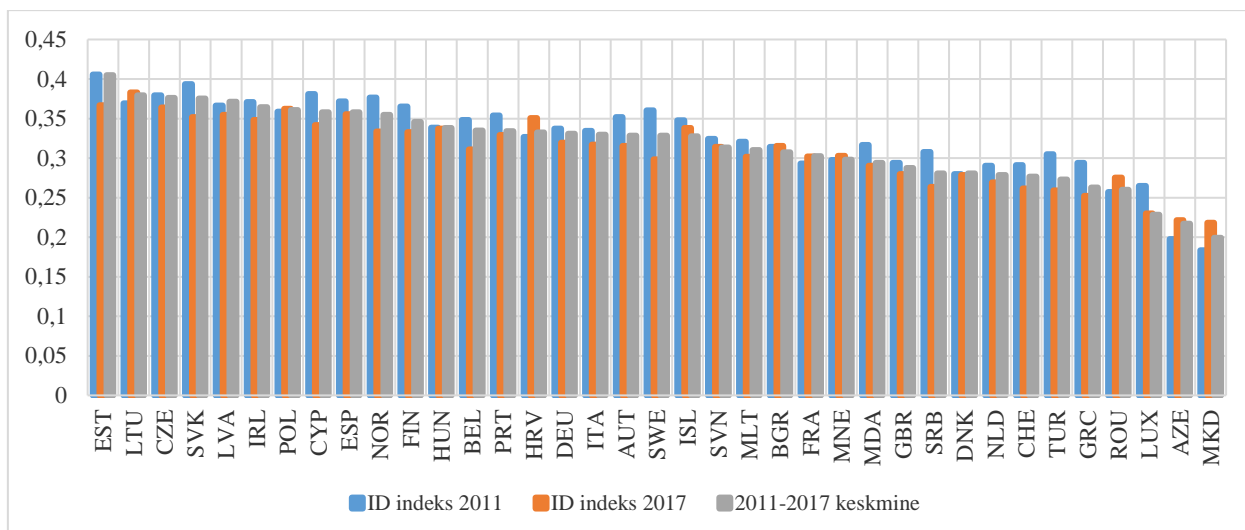
Näitaja	Keskmine	Miinum	Maksimum	Standardviga
Vertikaalne ID	0,328	0,211	0,421	0,044
Vertikaalne MSS	0,355	0,227	0,447	0,044
Vertikaalne IP	0,162	0,104	0,211	0,023
Horisontaalne ID	0,332	0,213	0,407	0,042
Horisontaalne MSS	0,359	0,246	0,485	0,045
Horisontaalne IP	0,164	0,104	0,203	0,022

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC ja ISCO andmetele

Järgnevalt antakse põhjalik ülevaade autori tehtud vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni analüüsi tulemustest, mida on arvatud ID, MSS ja IP indeksite põhjal vastavalt eelkäsitatud metodoloogiale. Analüüsi tulemuste põhjal tuuakse välja tööalaselt minimaalse ja maksimaalse eraldatuse tasemega riigid ning vaadatakse nende tulemuste ja indeksite vahelisi seoseid.

### 2.1.1. Vertikaalse segregatsiooni indeksite arvutamine

ID indeksi tulemuste põhjal (vt joonis 1), mis näitab soolise tööalase eraldatuse absoluutset erinevust riigis, on 2011-2017 aasta keskmiste näitajate järgi kõige enam vertikaalselt segregeerunud riik Eesti (0,405). Järgnevalt tõusevad 37 riigi seast esile Leedu (0,379), Tšehhi (0,379), Slovakkia (0,376) ja Läti (0,375). Dissimilaarsuse indeksi puhul võib tulemus varieeruda vahemikus üks kuni null, kus tulemus üks kehtib täieliku ebavõrdsuse korral. Seega saavutamaks Eestis täielikku ametipõhise tegevusala võrdsust, peaks 40,5% töötavate isikute osakaalust vahetama oma ametiala. Kõige ühtlasema jaotusega riigiks on aga Makedoonia, mille keskmine ID indeksi tase on 0,199. Samuti esineb madal meeste ja naiste ametialane erinevus Aserbaidžaanis ja Luksemburgis. Nende kolme riigi puhul on ka aastal 2017 ID indeksi segregatsiooni tase madalaim, mistõttu saab nimetada nende vertikaalset tööalast eraldatuse taset madalaks ja stabiilseks.

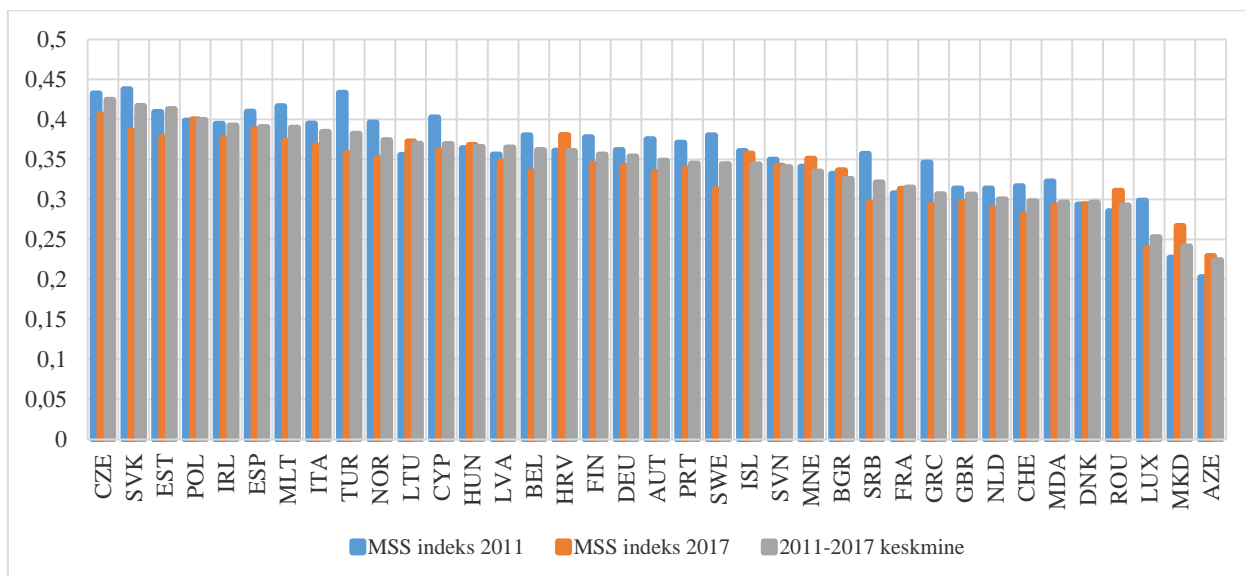


Joonis 1. Vertikaalse ID indeksi tulemused

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08 andmetele

Kui keskenduda 2017. aasta näitajatele, siis on ID indeksi kõrgeimal tasemel Leedu (0,383), seejärel Eesti (0,367), Tsehi (0,364) ja Poola (0,363). Suurima positiivse muutuse on seitsme aasta jooksul läbi teinud Rootsi, kus vertikaalse ID indeksi tase on vähenenud 0,062 ühiku võrra. Negatiivses suunas on enim liikunud Makedoonia, kus eraldatuse tase on suurenenud antud perioodil 0,035 ühiku võrra.

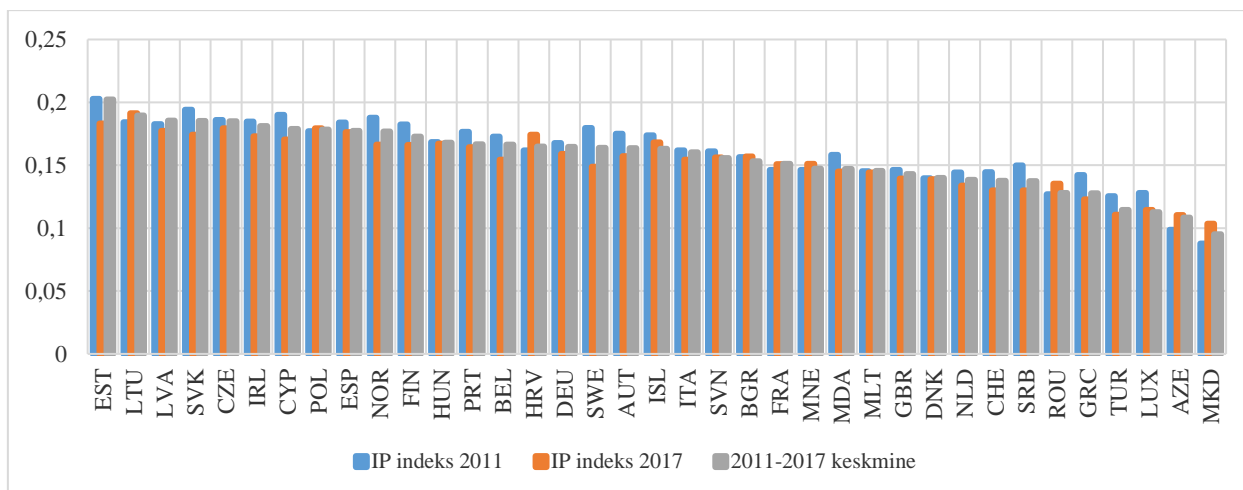
Moiri ja Selby-Smithi segregatsiooni näitaja selgitab naiste konkreetse tööpositsiooni täituvuse ning töötavate naiste arvu ja kogu konkreetse tööpositsiooni täituvuse ning töötavate isikute arvu suhete vahe absoluutväärtust. Seetõttu on nimetatud seda muutujat ka naiste tööhõive indeksiks. Tulemus null tähendab täielikku võrdsust ja üks ebavõrdset meeste ja naiste osakaalu tööhõives. Vertikaalse segregatsiooni andmed MSS indeksi põhjal on välja toodud joonisel 2.



Joonis 2. Vertikaalse MSS indeksi tulemused  
Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08 andmetele

MSS tulemused kinnitavad naiste tööhõives osalemise probleemi suurust, kuna kõikides riikides esineb meeste tööhõive ülekaal. Skaalal nullist üheni kõiguvad riikide keskmised tulemused vahemikus 0,425 (Tšehhi) – 0,224 (Aserbaidžaan). Kõrgete keskmiste tulemustega on esindatud veel Eesti (0,413), Slovakkia (0,417) ja Poola (0,399) ning võrdsemat tööhõive osakaalu näitavad lisaks Aserbaidžaanile Makedoonia (0,241) ja Luksemburg (0,253). Riikide esindatuse järjestus sarnaneb IP indeksile ja kinnitab nende riikide vertikaalse segregeerituse taset. 2017. aasta tulemuse põhjal on tööhõive ebavõrdsuses esikohal Tšehhi (0,406), Poola (0,400) ja Hispaania (0,388). Madalamatel tasemetel paiknevad Aserbaidžaan (0,229), Luksemburg (0,239), Makedoonia (0,267) ja Šveits (0,281). Vaadeldaval ajaperioodil on suurima positiivse muutuse läbinud Türgi, kus MSS indeks on vähenenud 0,076 ühiku võrra. Lisaks on oluliselt suurenenud Makedoonia (0,039) ja Aserbaidžaan (0,026) ja Rumeenia (0,025) vertikaalse segregatsiooni näitajad.

IP indeks määrab tööjõu osakaalu, mida peab segregatsiooni vähendamiseks ümber jaotama. Standardiseeritud indeksi väärtus varieerub vahemikus 0-0,5, kus null näitab võrdset meeste ja naiste ametialade jaotust ning 0,5 suurt eraldatust. Vertikaalse tööalase eraldatuse IP indeksi tulemused on välja toodud joonisel 3. Karmeli ja MacLachlani indeksi põhjal on kõige enam segregeerunud riikideks keskmiste tulemuste alusel Eesti (0,202), Leedu (0,190), Läti (0,185), Slovakkia (0,185) ja Tšehhi (0,185). Sarnaselt ID ja MSS tulemustega kuuluvad võrdsema jaotusega riikide hulka endiselt Makedoonia (0,095), Aserbaidžaan (0,108) ja Luksemburg (0,113).



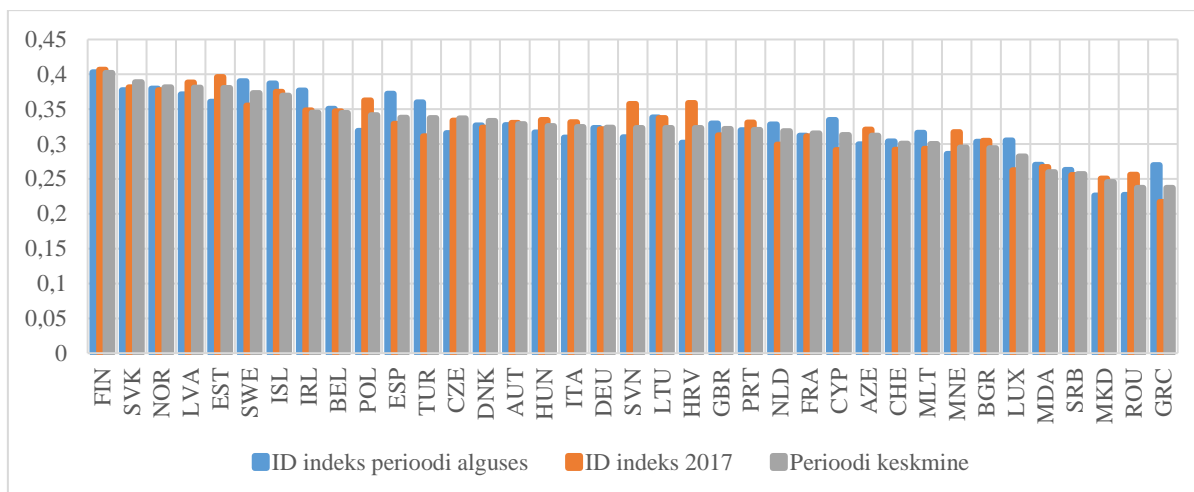
Joonis 3. Vertikaalse IP indeksi tulemused

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08 andmetele

2017. aasta näitajate andmetel on IP indeksi järgi enim segregeerunud riik Leedu (0,191) ning sellele järgnevad Eesti (0,185) ja Tšehhi (0,179). Kõige madalama segregatsiooni tasemega on Makedoonia (0,104), Aserbaidžaan (0,110), Türgi (0,111) ja Luksemburg (0,114). Suurima muudatuse on perioodil 2011-2017 teinud Rootsi, kus seitsme aasta jooksul on segregatsioon vähenenud 0,031 ühiku võrra. Vastupidist muutust on aga näha Aserbaidžaanis ja Horvaatias, kus ametialane eraldatus on suurenenud 0,012 ühiku võrra ning lisaks Makedoonias, kus indeksi väärtus on suurenenud 0,016 ühiku võrra.

### 2.1.2. Horisontaalse segregatsiooni indeksite arvutamine

Horisontaalse segregatsiooni tulemused kajastavad infot tööalase eraldatuse kohta majandustegevuse valdkondades ning klassifikatsiooni rühmad on paljuski vertikaalse eraldatuse ülesed. Vastavalt ID indeksile (vt joonis 4), mis näitab soo tööalase eraldumise absoluutset erinevust, saab enim segregeerunumateks riikideks keskmiste tulemuste põhjal pidada Soomet (0,402), Slovakkia (0,388) ja Norra (0,382). Nendele järgnevad Läti, Eesti ja Rootsi. Madalat majandusvaldkonna tööalast erinevust näitavad aga Kreeka (0,237), Rumeenia (0,237) ja Makedoonia (0,245). Võrreldes vertikaalse näitajaga on kõrge ja madala tööalase eraldatusega riigid osaliselt vahetunud.



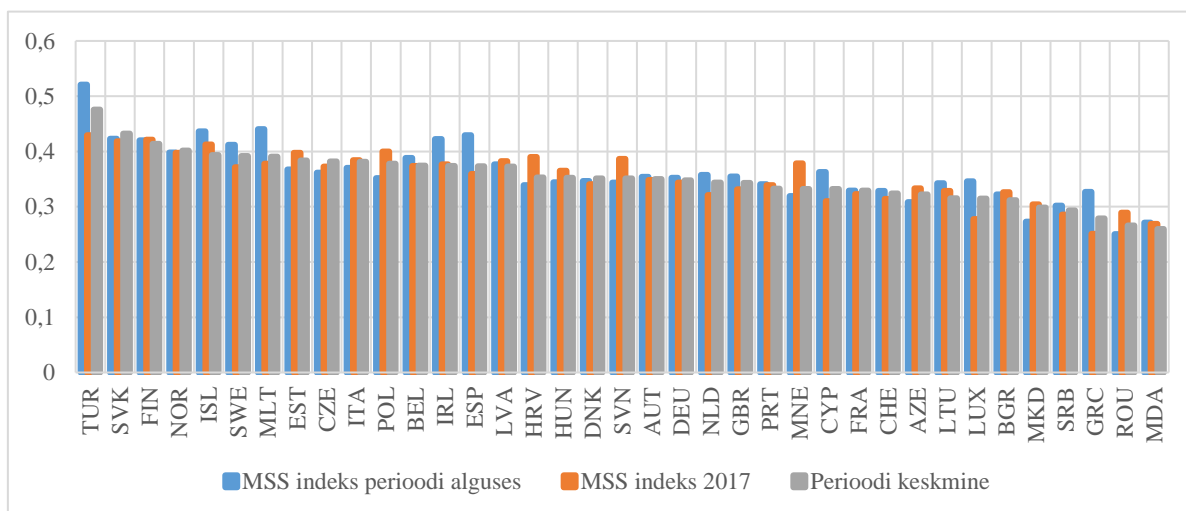
#### Joonis 4. Horisontaalse ID indeksi tulemused

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev. 4 andmetele

Vastavalt üleval toodud joonisele 4 on 2017. aasta horisontaalse dissimilaarsuse tase kõrgeim Soomes (0,406), Eestis (0,396) ja Lätis (0,388). Sama aasta andmete põhjal näitavad naiste tööhõive sarnasust meeste omaga enim Kreeka (0,217), Makedoonia (0,250) ja Serbia (0,256). Kaasatud ISIC andmete kajastuse ajaperioodil (vt lisa 1) on suurima negatiivse muutuse horisontaalse ID indeksi alusel teinud Horvaatia, Sloveenia ja Poola, mille puhul näitajad on suurenenud vaadeldaval ajaperioodil vastavalt 0,057; 0,048 ja 0,044 ühiku võrra. Positiivse arengu tööalase eraldatuse vähenemises on läbinud Kreeka, Türgi ja Küpros, kus naiste ja meeste tööhõive vahe on vähenenud vastavalt 0,053; 0,049 ja 0,043 ühiku võrra.

Moiri ja Selby-Smithi majandusalade segregatsiooni näitaja hinnangul on vaadeldud ajaperioodi keskmiste tulemuste alusel kõige ebavõrdsema meeste ja naiste tööhõive tasemega riikideks Türgi (0,475), Slovakkia (0,432), Soome (0,414) ja Norra (0,401) (vt joonis 5). Kaasatud riikidest kõige vähem varieeruvad tööhõive tasemed esinevad aga Moldovas (0,259), Rumeenias (0,266) ja Kreekas (0,279). Olenemata sellest, et Türgi on keskmise näitaja põhjal kõrgema segregatsiooniga riik naiste tööhõive poolest, on ta analüüsitud ajaperioodil teinud läbi suurima positiivse (0,092) muutuse eraldatuse vähenemise suunas. Lisaks on näidanud suuremaid positiivseid arenguid Kreeka (0,076), Hispaania (0,070) ja Luksemburg (0,068). Negatiivse languse on teinud läbi Montenegro (0,059), Horvaatia (0,051) ja Poola (0,048), kus aja jooksul on horisontaalne segregatsioon suurenenud. Viimase 2017. aasta tulemuse alusel on MSS indeksi tööalase eraldatuse järjekorra tipus Türgi (0,429), Soome (0,421), Slovakkia (0,418) ja Island (0,412).

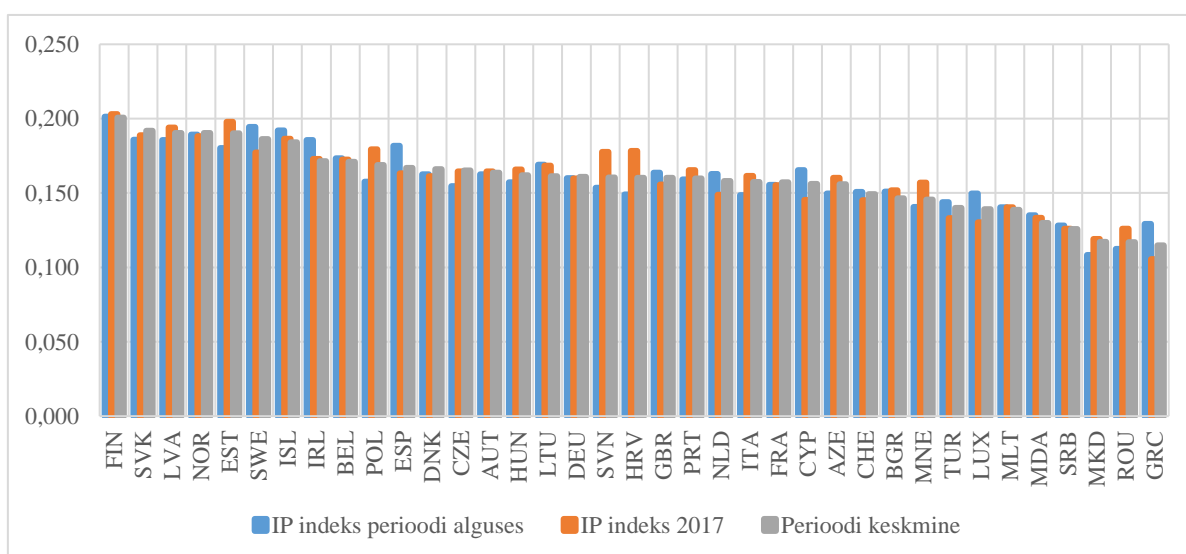
Madalamatele tasemetele positsioneeruvad Kreeka (0,251), Moldova (0,269) ja Luksemburg (0,278).



Joonis 5. Horisontaalse MSS indeksi tulemused

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev. 4 andmetele

Karmel ja MacLachlan indeksi keskmiste tulemuste järgi, mis näitavad sektoris esineva aktiivse elanikkonna osa, kes peaksid võrdse tööhõive saavutamiseks muutma oma valdkonda, on enim segregeerunud riikideks Soome (0,201), Slovakkia (0,192) ja Läti (0,190) (vt joonis 6). Nendele järgnevad Norra ja Eesti. Vaadeldud riikidest esineb enim ühtset meeste ja naiste kutsealast jaotust Kreekas (0,115), Rumeenias (0,117) ja Makedoonias (0,117).



Joonis 6. Horisontaalse IP indeksi tulemused

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev. 4 andmetele

Viimase analüüsitud aasta 2017 järgi on sooline ametikohtade jaotus kujunenud kõige võrdsemaks ja ebavõrdsemaks samades riikides, mis vaadeldud perioodi keskmiste puhul. Kõrge IP indeksi tasemega on Soome (0,203), Eesti (0,198), Läti (0,194) ja Slovakkia (0,189) ning madala tasemega Kreeka (0,106), Makedoonia (0,119), Rumeenia (0,126) ja Serbia (0,126). Analüüsitud ajaperioodil on positiivne tööhõive ümberjaotus segregatsiooni mõistes toimunud Kreekas, Küprosel ja Luksemburgis, kus IP indeks on vähenenud vastavalt 0,024; 0,020 ja 0,019 ühiku võrra. Negatiivse tõusu on läbinud Horvaatia, Sloveenia ja Poola, kus majandusvaldkondlik eraldatus on tõusnud vastavalt 0,029; 0,024 ja 0,022. Mida võrdsemad on riikides meeste ja naiste ametikohtade jaotused, seda väiksem on segregatsioon tase antud regioonis.

## 2.2. Majandustegurid

Naiste ja meeste ametialase koondumise põhjuste hulka on loetletud ka mitmeid majandustegureid, mis segregatsiooni mõjutavad. Eelpool käsitletud segregatsiooni teooria uuringutes on viiteid tehnoloogia, haridustaseme, teenindussektori osakaalu, töötuse määra ja SKP muudatuste kohta, mis soolise ametivalikute võimalustele ja tingimustele mõju avaldavad. Järgnevalt tutvustatakse autori poolt kaasatud majandusnäitajate andmeid, mille mõju vertikaalsele ja horisontaalsele segregatsioonile hiljem uuritakse. Analüüsi kaasatud riikide nimekiri ja vaadeldud majandustegurite andmete esinemise perioodid on välja toodud lisa 1.

Tehnoloogilised muudatused on suurendanud oskustöölise nõudlust ja see on loonud olukorra, kus kvalifitseeritud töötajad on muutunud üha vähem asendatavaks ning turul vajadus nende järgi aina kasvab. Tehnoloogiline areng on ühelt poolt avaldanud naiste tööhõivele soodsat mõju ning see on kiirendanud nende saabumist traditsiooniliselt meeste poolt domineeritud valdkondadesse. Samal ajal vähendab see aga töökohtade arvu tööstuses ja suurendab tööhõivet teenindussektoris, kus kohad on rohkem kättesaadavamad naistele. (Black, Juhn 2000) Selleks, et vaadelda tehnoloogia seost tööalase eraldatusega, kaasab autor riikliku tehnoloogia taseme näitaja - teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaalu SKPst (*Research and development expenditure % of GDP*), mis pärineb Maailmapanga andmebaasist. Tegur võtab arvesse tehnoloogilisi uuendusi, mida sageli soodustab valitsuse tegevus, ning tööstuse kasvu, mis aitab tõsta elatustaset. Protsentnäitaja selgitab ära riikide tehnoloogia baasi, kuhu kuuluvad teadus- ja arendustegevus, teaduslikud ja tehnilised artiklid, kõrgtehnoloogia eksport, autori- ja litsentsitasud ning patendid kaubamärkidele. (Maailmapank 2018a)

Samuti mõjutab tööalast eraldatust riigi teenindussektori suurus. Rubery *et al.* (1996) väidetakse, et aitab riigi teenindussektori laienemine majanduses naistel tööturul rohkem kaasa lüüa kuid samal ajal vähendab see tööhõivet teistes sektorites. Rahvusvahelise Tööjõu Organisatsiooni andmebaasist on kättesaadavad hinnangud tööhõive agregeeritud tegevuse järgi, mis jagab riikliku majandustegevuse kolme laiaulatusliku kategooria hulka: põllumajandus, tööstus ja teenindus (ILO 2008). Autor kaasab mudelisse naiste tööhõive osakaalu teenindussektoris, et hinnata selle mõju töölase segregatsiooni kujunemisele. Erandiks on jällegi Aserbaidžaan, kus antud näitaja andmed on puudulikud.

Riigi sisemajanduse koguprodukti kõikumistel on töökohtade ümberjaotamisel selge sooline mõõde. Naised on peamiselt koondunud tööle pigem kaitstud sektoritesse, mida majanduse kõikumised otseselt ei mõjuta, kuid meeste ametialad on kriisi ajal hävimise eesliinil, mistõttu majanduse langusperioodides võivad soolise tööhõive tasemed mõneks ajaks ühtlustuda. (Périvier 2014) Sisemajanduse kogutoodangu aastase muutuse näitaja andmeid (*GDP per capita growth annual %*) väljastab Maailmapank. Tegur kajastab aastast protsentuaalset muutust kogutoodangus inimese kohta riigi kohaliku valuuta alusel. SKP määr inimese kohta on kõigi residentidest tootjate lisandväärtuste summa majanduses pluss tootemaksud ja miinus subsiidiumid, mis ei sisaldu toote väärtuses. Antud näitaja arvutatakse ilma varade amortisatsiooni, loodusvarade ammendumise või kahjustamise aspekti mahaarvamiseta. (Maailmapank 2019a) Samuti kaasab autor analüüsi naiste töötuse määra riigis (*Unemployment, female - % of female labour force*). Töötus viitab tööjõu osakaalule, mis ei tööta, kuid on kättesaadav ja otsib tööd (Maailmapank 2018b). Emerek (2008) on viidanud, et töötuse määr on oluline tegur segregatsiooni kujunemisel. Naiste töötuse määra tõus võib vähendada lühiajalist horisontaalset segregatsiooni, kuna naised on koondunud sarnastesse ameti valdkondadesse. Püsivalt kõrge töötuse määr naiste seas suurendab aga ametipõhist segregatsiooni, pikk eemalolek tööhõivest vähendab naiste seas dominantsete ameti valdkondade teket. (Périvier 2014)

Lisaks on autor kaasanud kaks hariduse näitajat, millest esimene on tüdrukute PISA testide matemaatika osa tulemused. Pessimistlik suhtumine tüdrukute matemaatika alastesse oskustesse näib olevat juurdunud varajases eas, kus eelarvamused ja suhtumine mõjutavad negatiivselt tüdrukute õpitulemusi madalamatel haridustasemetel (Meelissen, Luyten 2008). PISA tulemusi analüüsides on leitud, et suurema soolise võrdsusega ühiskondades on tüdrukute tulemused matemaatikas samaväärsed poistega (Guiso *et al.* 2009). Samas on naiste teadmiste taseme



kasvades nende esindatus erinevate erialade lõikes endiselt tagasihoidlik (Meulders *et al.* 2010). PISA on OECD rahvusvaheline õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise uuring, kus uuritakse 15-aastaste õpilaste valmisolekut iseseisvaks eluks. Teisisõnu on see võimekuse kontroll, kus vaadeldakse, kuidas õpilased on koolis omandanud oskuseid ja teadmisi valmis tegelikus elus rakendama. Esimene uuring viidi läbi 2000. aastal ning seejärel on teste läbi viidud iga kolme aasta tagant. Värskeimad andmed pärinevad aastast 2015 ning teadmisi hinnatakse 1000 punkti skaalal. (OECD 2015) Kuna uuringuid viiakse läbi iga kolme aasta tagant, kasutab autor hilisemas andmeanalüüsis eelneva testi tulemusi vaheaastatel.

Teise hariduse näitajana kaasatakse kõrgharitud naiste (25-aastased ja vanemad) osakaalu riigis, kellel on lõpetatud esimese astme või kõrgema taseme kõrgharidus (*Percentage of population age 25+ with at least a completed short-cycle tertiary degree ISCED 5 or higher - female*). Protsentnäitaja arvutatakse jagades 25-aastaste ja vanemate naiste arv, kes on lõpetanud vähemalt lühiajalise kolmanda taseme hariduse, sama vanuserühma naiste koguarvuga ning seejärel korrutatakse tulemus sajaga. Andmekogum kirjeldab antud elanike haridustaset ja seeläbi ka riikliku inimkapitali varu ning kvaliteeti. Samuti kajastab see haridussüsteemi struktuuri ja selle kogumõju inimkapitali moodustamisele. (Maailmapank 2019b) Naiste haridustase on suurenenud viimastel aastakümnetel rohkem kui meestel. Naissoost tudengite arv on 52%-ilt suurenenud 55%-ni vahemikus 1998-2007. Haridustaseme tõus mõjutab naiste tööjõu professionaalset koosseisu positiivselt ning seetõttu aitab konkureerida meeste seas domineerivatel ametialadel. (Black, Juhn 2000; Meulders *et al.* 2010)

Nimetatud majandustegurite kohta koostab autor andmetabeli, kuhu on koondatud arvandmed kõige varajasemalt aastast 1990 kuni 2018. Kõikide parameetrite ja riikide puhul ei ole käsitletud statistika publitseeritud või täies mahus kättesaadav (vt lisa 1), mistõttu on osade riikide puhul on andmereal lühemad või puudulikud. Kaasatud majandustegurite andmete ülevaade on välja toodud tabelis 2.

Tabel 2. Analüüsi kaasatud majandusnäitajate kirjeldav statistika

Näitaja	Keskmine	Miinum	Maksimum	Standardviga
Tehnoloogia	1,714	0,382	3,639	0,885
Teenindussektor	68,736	42,100	85,700	8,878
SKP_kasv	1,558	-8,998	24,377	3,137
Töötus_n	9,870	2,630	31,410	5,838
PISA	486,457	418,000	539,000	22,208
Haridus_n	27,261	10,790	46,126	8,480

Allikas: Autori arvutused vastavalt OECD, ILO ja Maailmapanga majandustegurite andmetele

Üleval toodud tabelis 2 kajastab tehnoloogia näitaja teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaalu SKPst, teenindussektor näitab tööhõive osakaalu teenindussektoris, SKP\_kasv selgitab sisemajanduse kogutoodangu aastase muutuse andmeid, töötus\_n iseloomustab naiste töötuse määra riigis, PISA näitaja selgitab tüdrukute PISA testide matemaatika osa tulemusi ning haridus\_n kajastab kõrgharitud naiste (25-aastased ja vanemad) osakaalu riigis.

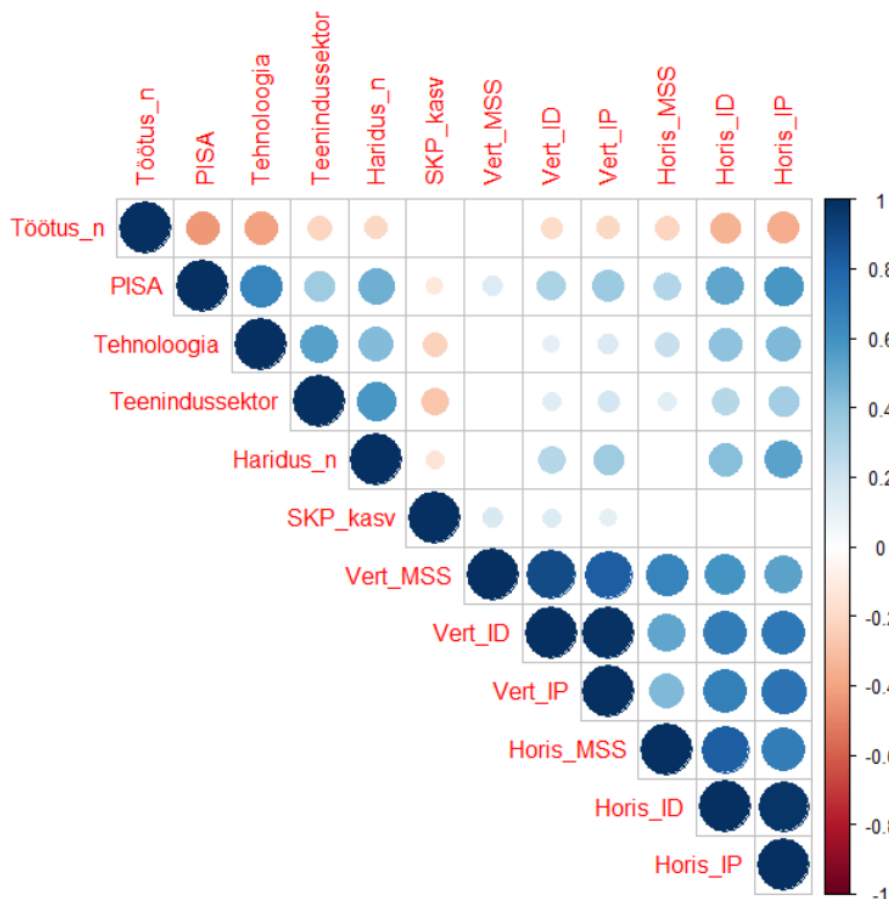
### 2.3. Ökonomeetrilise mudeli metodoloogia ja analüüs

Järgnevalt antakse ülevaade vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni indeksite ning majandustegurite andmete analüüsi koostamisest ning selle tulemustest. Kokku koondatud statistiliste näitajate puhul on tegu paneelandmetega, kuna varieerumine toimub nii ajas kui ka objektide ehk riikide lõikes. Analüüsi kaasatud andmerekad on balansseerimata, sest kõikide riikide puhul ei olnud vaadeldavad näitajad täies mahus ja ühtlaselt kättesaadavad ja seetõttu on objektide aegread kas osaliselt puudulikud või erineva pikkusega. Kõikide näitajate puhul viiakse läbi Dickey-Fuller test (edaspidi ADF test), et kontrollida aegride statsionaarsust. Autori eesmärgiks on uurida, kas ja kuidas on eelnevalt uuritud teooriakäsitlustes välja toodud majandustegurid (teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaalu SKPst, tööhõive osakaal teenindussektoris, sisemajanduse kogutoodangu aastane muutus, naiste töötuse määr riigis, PISA testide matemaatika osa tulemused ning riigi kõrgharitud naiste osakaal) seotud segregatsiooni olemusega. Selleks koostatakse esmalt korrelatsioonanalüüs, et näha mudelisse kaasatud majandusnäitajate ehk sõltumatute muutujate ning segregatsiooniindeksite ehk sõltuvate muutujate omavahelisi seoseid. Seejärel koostab autor regressioonanalüüsi ja kirjeldab tulemuste põhjal tunnuste vahelisi seoseid. Ökonomeetriline paneelanalüüs viiakse läbi kasutades fikseeritud efekte, mille kasutuse

sobilikkuses veendus autor lähtudes Hausmani testi tulemustest. Täiendavalt viidi läbi Durbin Watsoni autokorrelatsiooni test, et veenduda regressioonimudeli jääkliikmete sõltumatuses. Lõplikus käsitluses kajastuvad 31 riigi andmete võrdluse tulemused, kust on puudu Aserbaidžaan, Horvaatia, Island, Makedoonia, Moldova ja Serbia, seoses antud piirkondade majandusandmete puudumisega. Analüüsid viiakse läbi vabavara R tarkvara R Studio programmis, kus kasutati paneelanalüüsiks plm, lmtest, tseries ja sandwich pakette. Plm on paneelanalüüsiks, lmtest sisaldab paneelregressioonide lisateste, tseries pakett võimaldab ADF statsionaarsuse testi aegridades kontrollida ning sandwich võimaldab parandada hinnangutulemuste standardvead lähtudes White'i (1980) meetodist.

### **2.3.1. Paneelandmete testimine ja korrelatsioonanalüüs**

Selleks, et mõista kokku koondatud paneelandmete sisu viib autor esmalt läbi andmete statsionaarsuse kontrolli. Dickey-Fuller testi abil saab kindlaks teha andmetes ühikjuure olemasolu. Nullhüpoteesiks on, et mudelis esineb trend ehk andmed on mittestatsionaarsed. Sisuka hüpoteesi korral on aegrida statsionaarne. Vastavalt testi tulemustele kõiguvad kaasatud aegread ümber keskmise taseme ning seetõttu on tegu statsionaarsete suurustega (vt lisa 3). Järgnevalt koostab autor paneelandmete korrelatsioonanalüüsi, mis on välja toodud joonisel 7. Korrelatsioonimaatriks näitab võimalikku seost mudelisse kaasatud muutujate vahel võttes arvesse nii ajalist kui ka objektide vahelist dimensiooni. Siinkohal tuleb olla ettevaatlik tulemuste tõlgendamisel, sest statistiliselt olulised seosed ei tähenda põhjuslikku seost, vaid lähtuvad muutujate koos varieerumisest.



Joonis 7. Korrelatsioonanalüüsi tulemused usaldusnivool 0,05

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev. 4, ISCO-08 ja majandustegurite andmetele

Vastavalt joonisele 7 on korrelatsioonanalüüsi andmed välja toodud usaldusnivool 0,05. Tulemustest saame näha, et vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni indeksid on omavahelises tugevas positiivses seoses. Kui vaadelda segregatsiooni tegureid eraldi, siis on märgata, et vertikaalne ID ja IP ning horisontaalne ID ja IP on sarnases korrelatsioonis majandusnäitajatega. Samasugune muster MSS- ja majandusnäitajate vahel välja ei tule, mistõttu on MSS parameetrid mõnevõrra erandlikud teistest ja seosed analüüsitava majandusteguritega nõrgemad. Horisontaalse ID ja IP andmete puhul on näha olulist positiivset seost PISA testide matemaatika osa tulemustega, kõrgharitud naiste osakaaluga, teaduse ja arengutegevuste kulutuste osamääraga ning riigi teenindussektori suurusega. Negatiivne seos on samadel teguritel naiste töötuse määra tasemega riigis. Samasugune tulemuste sarnasus on näha vertikaalse ID ja IP näitajate ning majandustegurite vahel, küll aga on seosed palju nõrgemad. Sisemajanduse kogutoodangu aastase muutuse teguril on korrelatsioonanalüüsi hinnangul seos ainult vertikaalsete segregatsiooni parameetritega, mis on nõrk ja positiivne. Samuti on majandustegurid omavahel keskmise tugevusega seoses. Naiste töötuse määr ja sisemajanduse kogutoodangu aastane muutus on teiste

näitajatega negatiivses korrelatsioonis. Omavahelises positiivses seoses on PISA testide tulemused, teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaal, tööhõive osakaal teenindussektoris ning kõrgharitud naiste osakaal. Siinkohal on oluline välja tuua, et järgnevates analüüsid vaadeldakse iga segregatsiooni indeksit eraldiseisva sõltuva tunnuseks, et saada selge ülevaade kaasatud tegurite omavahelisest seosest.

### **2.3.2. Paneelandmete regressioonanalüüs**

Antud alapeatükis uuritakse riiklike majandustegurite mõju segregatsiooni indeksite kujunemisele. Oluline on välja tuua, et järgnevates analüüsid vaadeldakse iga segregatsiooni indeksit eraldiseisva sõltuva tunnuseks, et saada selgem ülevaade kaasatud tegurite omavahelisest seosest. Lisaks logaritmitakse majandustegurite PISA testide tulemused, tööhõive osakaal teenindussektoris ja kõrgharitud naiste osakaal arvnäitajaid, eesmärgil ühtlustada analüüsi kaasatavaid andmeridade suurusjärke. Selleks, et koostada regressioonimudel, mis võimaldaks seletada suhet uuritavate sõltuvate tunnuste (segregatsiooniindeksid) ja seletavate tunnuste (majandustegurid) vahel, tuleb esmalt kindlaks teha, kas analüüs tuleb läbi viia fikseeritud või juhuslike efektidega mudelit kasutades. Fikseeritud efekti rakendamise puhul saadakse tulemusi tõlgendada ainult antud valimi objektide ehk riikide lõikes, ega laiendata seda teistele objektidele väljaspool valimit. Juhusliku efekti korral on uuritav objekt juhuslik väljavõtte üldkogumist, mille põhjal saadakse teha üldistavaid järeldusi üldkogumi kohta. Õige mudeli valimiseks viib autor läbi Hausman'i testi, mis põhineb juhuslike ja fikseeritud efekti mudelite hinnangute objektiivsuse võrdlemisel (vt lisa 4). Nullhüpoteesi puhul on eelistatud juhusliku efektiga mudel. Alternatiivse hüpoteesi korral peetakse paremaks fikseeritud efektiga mudelit. Testi tulemused näitavad, et antud analüüsi käsitluses kehtib sisukas hüpotees, mistõttu kasutab autor fikseeritud efektiga paneelandmete hindamismudelit. Sõltumatute muutujate lisamisel regressioonimudelisse võttis autor kõigist sõltumatutest muutujatest esimese viitaja, et vältida võimalikku endogeensuse probleemi sõltuva ja sõltumatute muutujate vahel. Lisaks lülitatakse mudelisse sisse sõltumatute muutujatena ajaefekti modelleerimiseks aasta perioodidele vastavad indikaatortunnused.

Esmalt analüüsitakse majandustegurite mõju vertikaalsetele ID, MSS ja IP indeksitele (vt lisa 5). Analüüsitavate riikide arv on 31 ja vaatluste arv 167. Majandustegurite ja vertikaalse ID näitaja mudeli determinatsioonikordajad (*R-squared*) on 45,5%, MSS mudelis 47,8% ja IP mudeli selgitusvõime on 43,7%. Kõikide mudelite F-statistiku väärtus on alla 0,05, mistõttu on nad statistiliselt olulised. Kuna mudeli regressiooniseose täpsus sõltub ka juhusliku vea hajuvusest, viis autor läbi Breusch-Pagan jääkliikmete dispersioon testi, mille tulemused viitavad

heteroskedastiivsuse esinemisele ning sellest tulenevalt on töö autor kasutanud parameetrite hinnangute standardvigade leidmiseks robustseid standardvigu. Vertikaalsete segregatsiooniindeksite regressioonanalüüsi kokkuvõte on välja toodud tabelis 3, kus märgitakse ära uuritavate muutujate koefitsientide suurused ja samuti tuuakse välja sulgudes parameetrite robustsed standardvead.

Tabel 3. Vertikaalsete segregatsiooniindeksite regressioonanalüüsi tulemused

Majandusnäitaja	Vertikaalne ID	Vertikaalne MSS	Vertikaalne IP
Log (L1_PISA)	0,243***	0,323***	0,109***
	(0,070)	(0,083)	(0,036)
L1_tootus_n	-0,002***	-0,002***	-0,001**
	(0,001)	(0,001)	(0,0003)
L1_tehnoloogia	0,011	0,010	0,005
	(0,007)	(0,007)	(0,004)
L1_SKP_kasv	0,0002	0,0002	0,0001
	(0,0003)	(0,0003)	(0,0001)
Log (L1_Teenindussektor)	-0,052	-0,061	-0,023
	(0,100)	(0,120)	(0,048)
Log (Haridus_n)	-0,013	-0,031	-0,004
	(0,012)	(0,020)	(0,005)
Ajaline indikaator kaasatud: Jah			
<i>Olulisuse nivoo: *p&lt;0,1; **p&lt;0,05; ***p&lt;0,01</i>			

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08 ja majandustegurite andmetele

Olenemata vertikaalse segregatsiooni indeksi tüübist, osutusid statistiliselt olulisteks majandusteguriteks PISA testide matemaatika osa tulemused ja naiste töötuse määr riigis. PISA testide matemaatika osa tulemusel on ametialaste eraldatuse näitajatega positiivne seos, ühe suurenemisel kasvab ka teine. Kuna antud näitaja on logaritmitud ja esimese viitajaga, siis selle tõlgendamisel saab öelda, et ühikuline kasv PISA tulemustes mõjutab proportsionaalselt ehk protsendiliselt vastavalt seose koefitsiendile segregatsiooni määra. Lisaks on mõju nihkega, mistõttu testide tulemused avaldavad mõju mitte koheselt, vaid järgneva perioodi vertikaalsetele segregatsiooniindeksitele. Negatiivses olulises seoses ametialase eraldatuse näitajatega on naiste töötuse määr. See tähendab, et naiste töötuse määra tõus vähendab riigi vertikaalse segregatsiooni taset ühe aastase viitajaga. Antud tulemused on ka kooskõlas korrelatsioonimaatriksis välja toodud infoga, mistõttu on statistiliselt olulises seoses olevate majandustegurite märgid ja mõju suund samad. Teiste majandusnäitajate parameetrid ei ole antud analüüsis statistiliselt olulised, mistõttu ei saa nende põhjal olulisi järeldusi teha.

Horisontaalsete segregatsiooniindeksite ja majandustegurite paneelandmete regressioonanalüüsi tulemused on välja toodud lisa 6. Võrreldes vertikaalsete näitajate tulemusega on majandusvaldkondade eraldatuse mudelite selgitusvõimed nõrgemad. Majandusmuutujate ja horisontaalse ID mudeli determinatsioonikordaja on 29,1%, MSS näitaja puhul 32,9% ja IP mudeli puhul 28,9%. F-statistiku alusel on aga kõik testid statistilised olulised. Mudelisse on kaasatud 31 riigi andmed ning läbi on viidud 247 vaatlust. Nii nagu eelnevalt on ka selles analüüsis kasutatud robustseid standardvigu, selleks et korrigeerida üledispersiooni. Horisontaalsete eraldatuse näitajate ja majandustegurite regressioonanalüüsi kokkuvõte on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Horisontaalsete segregatsiooniindeksite regressioonanalüüsi tulemused

Majandusnäitaja	Horisontaalne ID	Horisontaalne MSS	Horisontaalne IP
Log (L1_PISA)	0,100	0,142*	0,048
	(0,064)	(0,078)	(0,031)
L1_tootus_n	-0,003***	-0,004***	-0,001***
	(0,0004)	(0,001)	(0,0002)
L1_tehnoloogia	0,011**	0,013*	0,005**
	(0,005)	(0,007)	(0,003)
L1_SKP_kasv	-0,0002	-0,0001	-0,0001
	(0,0002)	(0,0003)	(0,0001)
Log (L1_Teenindussektor)	0,094	0,127	0,037
	(0,060)	(0,084)	(0,027)
Log (Haridus_n)	-0,001	-0,015	0,003
	(0,017)	(0,027)	(0,006)
Ajaline indikaator kaasatud: Jah			
<i>Olulisuse nivoo: *p&lt;0,1; **p&lt;0,05; ***p&lt;0,01</i>			

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev. 4 ja majandustegurite andmetele

Majandusvaldkondade eraldatuse näitajatega olulises seoses olevad majandustegurid on teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaalu SKPst ning naiste töötuse määr riigis. Samuti kujuneb statistiline seos horisontaalse MSS indeksi ja tüdrukute PISA testide matemaatika osa tulemuste vahel. Riigi teaduse ja arengutegevuste kulutuste osakaalul ning samuti PISA testide tulemustel on horisontaalse segregatsiooni indeksitega positiivne seos. See tähendab, et nimetatud majandusnäitajate suurenemisel tõuseb ka periood hiljem eraldatuse näitaja tase. Riigi naiste töötuse määr on horisontaalsete näitajatega aga negatiivses seoses, mistõttu nimetatud teguri suurenemisel majandusvaldkondlik tööalane eraldatus väheneb. Sama seos kehtib ka vertikaalsete näitajate puhul, seega on naiste töötuse määral oluline roll mõlema segregatsioonitaseme kujunemises. Regressioonanalüüsi tulemused on statistiliselt oluliste näitajate puhul kooskõlas

korrelatsioonanalüüsi seostega. Autor ei keskendu mitteoluliste majandusparameetrite tulemuste tõlgendamisele, kuna nende puhul ei saa teha tõepäraseid järeldusi.

Kõikide eelnevalt läbi viidud regressioonanalüüside puhul on autor mudeli eelduste kontrollimiseks testinud lisaks jääkliikmete autokorrelatsiooni. Durbin Watson statistiku tulemused on välja toodud lisas 5 ja 6 koos regressioonanalüüsi mudelitega. Nullhüpoteesiks on, et mudelis puudub esimest järku autokorrelatsioon. Alternatiivse hüpoteesi kohaselt esimest järku autokorrelatsioon eksisteerib. Kõikide läbiviidud regressioonanalüüsi mudelite puhul on DW testi p-väärtus üle 0,05, mistõttu kehtib nullhüpotees ning statistiliselt olulist jääkliikmete omavahelist sõltuvust mudelites ei esine.

## 2.4. Tulemused

Analüüsides horisontaalse ja vertikaalse eraldatuse määrasid on näha, et majandusvaldkondades esinev eraldatuse probleem on suurem ametialadel olevast. Vastavalt 2017. aasta näitajatele esinevad vertikaalse eraldatuse tulemused järgmistes vahemikes: ID indeks 0,383-0,218; MSS indeks 0,406-0,229; IP indeks 0,191-0,104. Horisontaalsete indeksite tulemuste varieeruvus on aga suurem: ID indeks 0,406-0,217; MSS indeks 0,429-0,251; IP indeks 0,203-0,106. Antud numbrid kinnitavad teadlaste Blackburn ja Jarman (2006) väidet, et horisontaalne segregatsioon on laiemaulatuslikum võrreldes vertikaalse komponendiga. Mõlemasuunaliste indeksite analüüsi põhjal saab järeldada, et kõrgema ja madalama segregatsiooni tasemega rühmadesse koonduvad peamiselt samad riigid, mis näitab, et ametialase ja majandusvaldkondade põhisel meeste ja naiste töökohtade eraldumisel on omavaheline seos.

Vertikaalse komponendi indeksite näitajate põhjal saab kõige ametialaselt segregeerunumateks riikideks pidada Leedut, Eestit, Tšehhit, Poolat, Lätit ja Slovakkia. Madal sooline ametialane eraldatus esineb aga Aserbaidžaanis, Makedoonias, Luksemburgis ja Türgis. Vertikaalsete indeksite põhjal moodustuvad kõige enam meeste poolt segregeeritud ametialadeks oskus- ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning juhid. Naiste puhul on domineerivateks ametialadeks teenindus- ja müügitöötajad, tippspetsialistid, kontoritöötajad ja klienditeenindajad. Selleks, et saavutada võrdsem kutsealane jaotus, oleks vaja nende valdkondade dominantse soo esindajatel oma ametiala muuta.



Horisontaalse segregatsiooni indeksite tulemuste põhjal saab majandusvaldkondade kategooriate järgi pidada segregeerunumateks riikideks Soomet, Norrat, Slovakkia, Eestit ja Poolat. Kõige vähem tööhõive eraldatust esineb Kreekas, Makedoonias, Rumeenias, Serbias ja Luksemburgis. Peamisteks meeste poolt domineeritud valdkondadeks on töötlev tööstus ja tootmine, ehitus ja transport ning laondus. Naiste seas populaarsemateks valdkondadeks on tervise- ja sotsiaaltöö, haridus, majutus ja toitlustamine. Erandiks saab siin pidada Türgit, kus naiste tööhõive taseme erinevus meeste omast oli kõrgem põllu- ja metsamajanduse ning kalapüügi valdkonnas. Samuti on antud riigi naistööhõive vahe meestega suurim, mistõttu on MSS segregatsiooninäitaja kõrgemal tasemel võrreldes teiste riikidega.

Nii nagu teooria osas on välja toodud, moodustab tööalase eraldatuse mõlema komponendi määr tervikliku hinnangu segregatsiooni tasemele, sest neil on kalduvus muutuda samas suunas (Blackburn, Jarman 2006). Autori koostatud korrelatsioonanalüüsi andmetel on näha segregatsiooni komponentide omavahelist tugevat ja statistiliselt olulist positiivset seost, mis kinnitab nende omavahelist sidet. Teoreetilistes käsitlustes on palju viidatud sotsiaalsete tegurite mõjule segregatsiooni tekkele, kuid lisaks sellele soovis autor analüüsida majandustegurite mõjuala tööalase eraldatuse kujunemisele. Regressioonanalüüsi põhjal osutuvad olulisteks vertikaalset segregatsiooni mõjutavateks majandusteguriteks tüdrukute PISA testide matemaatika osa tulemused ja naiste töötuse määra tase riigis. Horisontaalset tööalast eraldatust mõjutavateks majandusnäitajateks on aga teaduse ja arengutegevuse kulutuste osakaal riigi SKPst ning naiste töötuse määr.

PISA testide tulemused mõjutavad vertikaalset ja vähesel määral ka horisontaalset MSS segregatsiooni positiivses suunas aastase viitajaga. See näitab, et teadmiskontrolli kõrgemad tulemused suurendavad järgmise perioodi segregatsiooni. Antud tulemuse põhjal lükatakse ümber töös püstitatud kolmas hüpotees. Kuigi teoreetiliselt ei ole selle seose kohta konkreetset tõlgendust, arvab autor, et PISA testide mõju segregatsiooni vähendamise suunas toimib pikemaajalise viitajaga, kuna teste läbitakse 15-aastaste noorte seas. Antud töö käsitluses pikemaajalisi viitaegasid analüüsida ei olnud võimalik, sest uued segregatsiooniklassifikatsioonide käsitlused on olnud kasutusel lühikest aega ja esimesed PISA testide tulemused aastast 2000. Kõrgemate PISA testide tulemused võivad suurendada segregatsiooni seetõttu, et naised ei kasuta oma teadmiste potentsiaali. Olgugi, et teadmiste osakaal kasvab, on naiste esindatus erialade lõikes endiselt mitterepresentatiivne, eriti just teadus, matemaatika ja inseneri valdkonnas (Meulders *et al.* 2010).

Seega suunduvad kõrgema teadmiste tasemega naised jätkuvalt traditsiooniliselt naiste poolt domineeritud ametipositsioonidesse ja see toob kaasa vertikaalse eraldatuse määra suurenemise.

Analüüsi tulemuste alusel leiab kinnitust hüpotees, et naiste töötuse määra suurenemine riigis mõjutab oluliselt nii vertikaalse kui ka horisontaalse segregatsiooni komponente. Töötuse määra tõus naiste seas vähendab mõlema suunalise segregatsiooni taset. Emerek (2008) ja Perivier (2014) on väitnud, et naiste töötuse ja tööhõive määr on tihedalt tööalase eraldatusega seotud, sest see kirjeldab naiste tööturu olukorda, kus on hõivatud pigem madalama positsiooniga ametikohad ning koondunud sarnastesse ameti valdkondadesse. Seetõttu vähendab töötuse määra suurenemine naiste seas riigis olevalt segregatsiooni taset, kuna tööhõive osakaal naiste seas populaarsetel ametikohtadel ja positsioonidel kahaneb.

Lisaks mõjutavad majandusvaldkondade segregatsiooni taset tehnoloogilised muutused. Teaduse ja arengutegevuse osakaalu näitaja, mis võtab arvesse tehnoloogilisi muudatusi on positiivses seoses horisontaalsete segregatsiooniindeksite tasemetega, mis kinnitab töö alguses püstitatud hüpoteesi. Kõrgem kulutuste osakaal SKPst teadustegevusse suurendab majandusvaldkondade eraldatuse taset. Meulders *et al.* (2010) on väitnud, et tehnoloogilised muutused suurendavad tööhõivet teenindussektoris, kus naistele on töökohad rohkem kättesaadavamad, ning vähendavad töökohtade arvu tööstuses, mis on ajalooliselt rohkem meestega seotud valdkond. Seetõttu on põhjendatud, kuidas riigi arengutegevusse investeerimine muudab majandusvaldkondade tööalast eraldatust suuremaks.

Koostatud regressioonimudelite põhjal saab järeldada, et majandusteguritel on oluline roll riikide segregatsioonitasemete kujunemisel, kuid koostatud mudelite madalast selgitusvõimest saab järeldada, et mõju meeste ja naiste ametialasele eraldusele tuleneb mitte ainult majandusnäitajatest, vaid oluline osa on ka sotsiaalsetel teguritel või majanduse parameetritel, mida autor antud töös ei vaadelnud. Vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni tunnused on olulised ametialase eraldatuse käsitluses ja samuti üksteisega seoses. Tulemustest on näha, et segregatsioonile mõju avaldavad majandusnäitajad on osaliselt samad, kuid lähtuvalt klassifikatsiooni teooria sisulisest erinevusest on kummalgi näitajal majandusteguritega erinevad seose suurused.

## KOKKUVÕTE

Segregatsiooni teooria käsitluses on viidatud, et naiste ja meeste ametialane eraldatus on tihedalt seotud traditsioonide, ratsionaalsete valikute, kogemuste ja stereotüüpidega. Teisalt sõltub kutsealane segregatsioon riigi tööturu olukorrast, majandusseisust ja tööalaste valikute võimalusest ja kättesaadavusest. Ebavõrdsed tingimused töö korralduses omavad olulist rolli sellele, kuidas kujuneb inimeste staatus ja osatähtsus ühiskonnas. Diskrimineerivad tegurid tööalase segregatsiooni kontekstis mõjutavad suuresti naiste olukorda ja mõjuvõimu tööhõives. Viimaste kümnendite jooksul on üha enam üritatud soolise segregatsiooni põhjuseid mõista ning probleemi algallikaid tuvastada. Kiiresti muutuvus dünaamilises, sotsiaalselt teadlikus ja digitaliseerivas maailmas on oluline osa igal kvalifitseeritud töötajal ja seetõttu nähakse ühiskondlikul ja poliitilisel tasandil palju vaeva, et naiste ja meeste ebavõrdsuse barjäär tööturul seljatada.

Käesoleva magistritöö eesmärk oli analüüsida kirjanduslikku tausta segregatsiooni olemusest, hinnata tööalase soolise eraldatuse trende ning põhjuseid 37 Euroopa riigi näitel ja leida kõige enam segregatsioonunud riigid. Selleks keskenduti vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni analüüsi käsitlusele ning vaadeldi nende tegurite esinemise suuruse ulatust ja omavahelisi seoseid. Esimeses peatükis käsitleti varasemaid teadusuuringuid ja teoreetilist tausta, mis selgitasid tööalase eraldatuse olulisust, põhjustavaid tegureid ning tagajärgi. Uuringud viitasid sotsiaalsete mõjurite suurele tähtsusele segregatsiooni tekkes. Samuti leidis kinnitust seisukoht, et riiklikud majandusnäitajad omavad mõju tööalase eraldatuse kujunemisel. Töö teises osas keskenduti empiirilise analüüsile, kus hinnati riikliku segregatsiooni taseme esinemist ning teha kindlaks tähendusrikkad majandusnäitajad, mis eraldatuse määra kujundavad.

Toetudes vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni käsitlusele, hindas autor dissimilaarsuse indeksi (ID), Moiri ja Selby-Smithi segregatsiooni näitaja (MSS) ning Karmeli ja MacLachlani indeksi (IP) abil ametialase ja majandusvaldkonna klassifikatsiooni eraldatuse suurusi. Erinevate segregatsiooniindeksite arvutuste kaudu joonistusid välja peamiselt samad kõrge tööalase eraldatusega riigid, kuid esines ka erandeid, kus ametialase ja majandusvaldkonna tööhõive

segregatsiooni näitajad olid pöördvõrdelised. Vertikaalse komponendi puhul osutusid kõige segregeerunumateks riikideks Leedu, Eesti, Tšehhi, Poola, Läti ja Slovakkia. Madal ametialane eraldatus esines Aserbaidžaanis, Makedoonias, Luksemburgis ja Türgis. Sama klassifikatsiooni alusel osutusid meeste poolt enim segregeeritud ametialadeks oskus- ja käsitöölise, seadme- ja masinaoperaatorid ning juhid. Naise hulgas domineerisid teenindus- ja müügitöötajad, tippspetsialistid ning kontoritöötajad ja klienditeenindajad. Horisontaalse ametialase segregatsiooni näitaja viitas kõrgele eraldatusele Soomes, Norras, Slovakkias, Eestis ja Poolas. Madala majandusvaldkonna põhise segregatsiooniga riikideks osutusid Kreeka, Makedoonia, Rumeenia, Serbia ja Luksemburg. Majandusvaldkondliku klassifikatsiooni alusel olid peamisteks meeste poolt domineeritud aladeks töötlev tööstus ja tootmine, ehitus ja transport ning laondus. Naiste poolt domineeritud valdkondadeks olid tervise- ja sotsiaaltöö, haridus ning majutus ja toitlustamine. Erandiks naiste ja meeste tööhõive eraldatuse puhul on Türgi, kus vertikaalne komponent viitas madalale eraldatuse tasemele, kuid horisontaalne tööhõive segregatsiooni määr oli vaadeldud riikide puhul üks kõrgemaid. Majandusvaldkonna klassifikatsiooni alusel oli naiste seas domineerivateks valdkondadeks põllu- ja metsamajandus ning kalapüük, mis teiste riikide puhul esile ei tulnud. Vastavalt 2017. aasta vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooni tasemetele, saab pidada majandusvaldkonna klassifikatsiooni alusel tõlgendatud tööalast eraldust kõrgemaks ja laiaulatuslikumaks probleemiks võrreldes ametialase eraldusega.

Lähtudes teoorias välja toodud majandusteguritest, mis mõjutavad soolist eraldatust ametipositsioonide lõikes, uuris autor kuue makromajandusliku näitaja mõju segregatsiooni kujunemisele. Regressioonimudeli tulemustest selgus, et olulisteks meeste ja naiste tööhõive eraldust mõjutavateks majandusnäitajateks vertikaalse segregatsiooni puhul on tüdrukute PISA matemaatika testide tulemused ja naiste töötuse määr. Horisontaalse tööalase ebavõrdsuse tase sõltus aga teadus- ja arendustegevuse kulutustest ning naiste töötuse määrast. Seega on mõlemasuunalist ametialast eraldatust põhjustavad majandustegurid osaliselt samad, kuid nende mõju ulatus mõlemale segregatsiooni näitajale varieerub. Töös leidsid kinnitust hüpoteesid, et naiste kõrgem töötuse määr seostub madalama vertikaalse ja horisontaalse segregatsiooniga ning et kõrgem tehnoloogiline areng toob kaasa kõrgema horisontaalse segregatsiooni. Ümber lükati hüpotees, et naiste madalam matemaatiline võimekus seostub kõrgema soolise segregatsiooniga nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Autori koostatud andmeanalüüsi tulemused olid statistiliselt olulised, kuid mudelite selgitusvõimed jäid keskpäraseks. Seetõttu teadvustab autor sotsiaalsete tõekspidamiste ja tegurite suurt mõju soolise tööalase segregatsiooni kujunemisele, mis on toodud välja varasemates uuringutes.

Soolise segregatsiooni uurimise meetmeid rakendatakse üha rohkem ning seetõttu on oluline jälgida nende tulemusi, et määratleda tööalase eraldatuse trendide algallikad ja nende muutumist ajas. Järjest enam rõhutatakse riiklikul tasandil indiviidide võrdväärsusele ja ühiskonna sotsiaalse ühtsuse olulisusele, olenemata soost. Ühiskondlike normide ja majandusstruktuuri muudatused on naiste jaoks tekitanud uusi võimalusi, kuid võrdväärsuse saavutamiseks on oluline mõista millised sotsiaalsed ja majanduslikud tegurid olulisel määral olukorda mõjutavad. Antud uurimistöö andis ülevaate ja selgituse segregatsiooni hetkeolukorrast Euroopa tööturgudel ning võiks olla aluseks lahenduste välja kujundamisele tööhõive ühtsuse taseme tõstmisel.

Kokkuvõtteks said töö alguses püstitatud uurimisküsimused vastuse, kuid analüüsi käigus selgus, et segregatsiooni põhjuste tagamaad on laiapõhjalisemad kui ainult naiste ja meeste töö eraldatuse taseme määrast esmalt eeldada võib. Autor teeb ettepaneku uurida tööalase eraldatuse taset iga riigi kohta süvitsi ning lisaks keskenduda erinevate majandusvaldkondade spetsiifikasse, selleks et saada adekvaatset ja lokaliseeritud infot segregatsiooni põhjuste kohta. Nii oleks võimalik iga piirkonna tööalase eraldatuse tagamaid lisaks segregatsiooni indeksite mõõtmisele süvitsi mõista ning seeläbi probleemi algpõhjustele lahendusi leida. Samuti saaks seeläbi täpsemalt hinnata riigi kultuurilist tausta ning sealseid sotsiaalväärtuslikke tõekspidamisi ja poliitikaid segregatsiooni kujunemisel.

## **SUMMARY**

### **EMPIRICAL ASSESSMENT OF GENDER SEGREGATION IN THE LABOUR MARKET ON THE BASIS OF EUROPEAN COUNTRIES**

Gete Grahv

According to academic theory on the causes of occupational segregation, the driving forces behind this issue are sociocultural factors, rational and economic decision making and the wider economic and social background of society. Other notable variables in occupational segregation are the state of the labour market, economic growth and opportunities and prevalence of barriers in entering certain fields of industries. Unequal conditions and rights in workplace also shape the social hierarchy of society in general as well as forming a feedback loop for aggravation of the issue. There is a growing trend in academia and society in general to understand the cause and effect of occupational gender segregation while considering the ever-changing framework of economic and social factors that affect it.

The objective of this master's thesis is to summarise the nature and history of the issue by summarising the theories and practical studies of previous academic work as well as analysing segregation trends in 37 European countries by measuring the extent and intricacies of the phenomenon. Main approach of this study was to focus on vertical and horizontal components of the issue and correlate the findings with economic factors. Analysis of the data used in this study shows a noticeable effect economic factors pose on occupational gender segregation as well as suggesting an even more significant role of historical norms social factors that shape the landscape of gender inequality. The second part of the thesis focuses on an empirical study to determine which economic factors considered in this study have a measurable effect on segregation.

Based on well-established vertical and horizontal measurement approaches such as Index of dissimilarity (ID), Moir & Selby-Smith segregation indicator (MSS) and Karmel & MacLachlan index (IP) - both occupational and economic sector segregation values were measured. The

findings point to a group of countries which have consistently high levels of segregation based on previously mentioned indexes as well as revealing countries where occupational and sectoral indicators have an inverse result. Based on the vertical component, the most segregated countries are Lithuania, Estonia, Czech Republic, Poland and Slovakia. Low occupational segregation was evident in Azerbaijan, Republic of Macedonia, Luxembourg and Turkey. Based on aforementioned classification, males dominate skilled labour and technical sectors and women are prevalent in the service sector as well as healthcare and education. According to the data analysed in this study, it is evident that economic sector-based segregation is more extensive compared to occupational division.

Based on economic factors referred to and deemed significant in previous studies in regard of the issue under examination in this thesis, the author focused on understanding the relation of six macroeconomic aspects influencing occupational gender seclusion. Regression analysis focusing on vertical segregation indicates that the most relevant indicators are PISA results for girls in the field of mathematics and unemployment rate for women in a given country. Horizontal inequality derives from science and research funding and also the unemployment rate for women. The economic factors influencing both horizontal and vertical segregation are in part common, but the magnitude of their effect is varied and inclined to influence one of the components more significantly than the other. The data analysis undertaken and consequent results are statistically significant but the explanation capability of the models produced are mediocre. Therefore, the author deduces that the driving factors behind occupational gender segregation might result more from societal norms rather than economic drivers as suggested by previous studies.

Research done to better understand the cause and effect of segregation is becoming more prevalent and requires a multidisciplinary approach, which considers the multitude of diverse variables involved to effectively understand this issue. Overview and analysis conducted by this study provides a foundation upon which more specific solution orientated study can be undertaken.

The goal of understanding the relation between specific economic factors and occupational gender segregation provides insight and explanation to the cause of this issue, however it is evident that this only forms a partial model of the variables involved. Author proposes that focusing on a specific country and its intricacies might prove more effective to understand and find solutions. As well as considering the social background of a given society, it also makes sense to study segregation in a specific economic sector or occupation.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ahuja, M. (2002). Women in the information technology profession: a literature review, synthesis and research agenda. - *European Journal of Information Systems*, 11:1, 20-34.
- Alina, N. (2016). Gender segregation and woman discrimination on labor market. - *Annals of Constantin Brancusi University of Targu-Jiu. Economy Series*.
- Alksnis, C., Desmarais, S., Curtis, J. (2008). Workforce Segregation and the Gender Wage Gap: Is "Women's" Work Valued as Highly as "Men's"? - *1. Journal of Applied Social Psychology*, 38(6), 1416-1441.
- Almunia, J. (2009). Commission Recommendation of 29 October 2009 on the use of the International Standard Classification of Occupations (ISCO-08). - *Official Journal of the European Union*. Brussels.
- Anker, R. (1998). Gender and jobs: Sex segregation of occupations in the world. - *International Labour Organization*.
- Anker, R. (2001). Theories of occupational segregation by sex. *Women, Gender and Work*, ILO, Geneva, 120-155.
- Bergmann, B. R. (1974). Occupational segregation, wages and profits when employers discriminate by race or sex. - *Eastern Economic Journal*, vol. 1, no.1-2, pp.103-10.
- Bettio, F., Verashchagina, A. (2009). Gender segregation in the labour market. - *Root causes, implications and policy responses in the EU*, pp. 38-39.
- Black, S. E., Juhn, C. (2000). The rise of female professionals: Are women responding to skill demand? - *American Economic Review*, vol.90, no. 2, pp. 450-455.
- Blackburn, R. M., Browne, J., Brooks, B. and Jarman, J. (2002). Explaining Gender Segregation. - *British Journal of Sociology*, 53(4): pp. 513–36.
- Blackburn, R. M., Jarman, J. (2006). Gendered occupations: Exploring the relationship between gender segregation and inequality. - *International Sociology*, 21(2), 289-315.
- Blackburn, R. M., Jarman, J., Siltanen, J. (1993). The analysis of occupational gender segregation over time and place: considerations of measurement and some new evidence. - *Work, Employment and Society*, 7(3), 335-362
- Cerjan-Letica, G. (1987). Profesija liječnice' in Žena i društvo. Kultiviranje dijaloga, Sociološko društvo Hrvatske, Zagreb, pp. 91-98.



- Cohen, L., Broschak, J., Haveman, H. (1998). And Then There were More? The Effect of Organizational Sex Composition on the Hiring and Promotion of Managers. – *American Sociological Review, American Sociological Association*, Vol. 63, No. 5, pp. 711- 727
- Conduto de Sousa, S. (2005). Occupational segregation and female labour force participation in Southern Europe. - *Paper presented to the EPUNet-2005 conference*, Colchester, 30 June - 2 July.
- Crompton, R., Lyonette, C. (2007). Women’s career success and work-life balance in the accountancy and medical professions in Britain. - *GeNet Working Paper*, no. 26.
- Doeringer, P. B., Piore, M. J. (1971). International labor market and manpower analysis. - Massachusetts, Heath, Lexington.
- EIGE. (2017). Gender segregation in education, training and the labour market. Kättesaadav: <https://eige.europa.eu/procurement/eige-2016-oper-13> , 9. jaanuar 2019.
- EIGE. (2019). Occupational gender segregation. Kättesaadav: <https://eige.europa.eu/thesaurus/terms/1304> , 10. jaanuar 2019.
- Emerek, R. (2008). Gender segregation in the labour market: roots, implications and policy responses in Denmark. - *Report to European Commission, Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities*, Unit G. 1. Publications Office.
- Emerek, R., Figueiredo, H., González, P., Gonäs, L., Rubery, J. (2003). Indicators on gender segregation. - *Rapport, CETE, Faculdade de Economia*, Universidade do Porto.
- England, P. (2010). The gender revolution: Uneven and stalled. - *Gender & society*, 24(2), 149-166.
- Euroopa Komisjon. (2008). Classification differences between ISCO-08 and ISCO-88. Kättesaadav:[https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1978984/6037342/Comparability\\_ISCO\\_08\\_ISCO\\_88.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1978984/6037342/Comparability_ISCO_08_ISCO_88.pdf) , 6. märts 2019.
- Euroopa Komisjon. (2018a). 2018 Report on equality between women and men in the EU. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Euroopa Komisjon. (2018b). Occupations. Kättesaadav: <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation?conceptLanguage=et&full=false&skillFilterIndex=1>, 7. märts 2019.
- Guiso, L., Sapienza, P., Zingales, L. (2009). Cultural biases in economic exchange? - *The Quarterly Journal of Economics*, 124(3), 1095-1131.
- Gunderson, M. (1994). Comparable worth and gender discrimination: An international perspective. International Labour Organisation.
- ILO. (2008). Employment by economic activity. Kättesaadav: [https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/description\\_ECO\\_EN.pdf](https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/description_ECO_EN.pdf) , 6.märts 2019.

- Le Grand, C., Szulkin, R., Tählin, M. (1994). Organizational structures and job rewards in Sweden. - *Acta Sociologica* 37, pp 231-251.
- Gender Web. (2019). *Töö ja karjääri mõisted*. Kättesaadav: <http://gender.sm.ee/teemad/toeoe/~karjaeaer/moisted/>, 4. veebruar 2019.
- Grimshaw, D. and Rubery, J. (2007). Undervaluing women's work. - *European Work and Employment Research Centre*, University of Manchester, Working Paper Series, No 53, Equal Opportunities Commission.
- Hakim, C. (1992). Explaining Trends in Occupational Segregation: The Measurement, Causes, and Consequences of the Sexual Division of Labour. - *European Sociological Review*, vol. 8, no. 2, pp. 127–152.
- Hakim, C. (2000). Work-Lifestyle Choices in the 21st Century: Preference Theory. - *Oxford University Press*, Oxford.
- James, D. R., Taeuber, K. E. (1985). Measures of segregation. - *Sociological methodology*, 15, 1-32.
- Kandolin, I. (1993). Burnout of female and male nurses in shiftwork. - *Ergonomics*, 36(1-3), 141-147.
- Kanter, R. M. (1977). Men and women of the corporation. - New York, Basic Books.
- Lampard, R. (1994). Comment on Blackburn, Jarman and Siltanen: Marginal Matching and the Gini Coefficient. - *Work, Employment and Society*, 8, 3: 407-11.
- Loutfi, M. F. (2001). Women, gender and work: What is equality and how do we get there? - *International Labour Office*, Geneva.
- Maailmapank. (2018a). Research and development expenditure (% of GDP). Kättesaadav: <https://data.worldbank.org/indicator/gb.xpd.rsdv.gd.zs>, 16. märts 2019.
- Maailmapank. (2018b). Unemployment, female (% of female labor force). Kättesaadav: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.FE.ZS>, 16. märts 2019.
- Maailmapank. (2019a). GDP per capita growth (annual %). Kättesaadav: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG>, 16. märts 2019.
- Maailmapank. (2019b). Percentage Of Population Age 25+ With At Least A Completed Short-Cycle Tertiary Degree (ISCED 5 Or Higher) - Female. Kättesaadav: <https://datacatalog.worldbank.org/uis-percentage-population-age-25-least-completed-short-cycle-tertiary-degree-isced-5-or-higher-0>, 18. märts 2019.
- Maccoby, E., Jacklin, C. (1974). The psychology of sex differences. - *Stanford University Press*.

- Meelissen, M. & H. Luyten (2008). The Dutch gender gap in mathematics: Small for achievement, substantial for beliefs and attitudes. - *Studies in Educational Evaluation*, vol. 34, no. 2, pp. 82-93.
- Meulders, D., Plasman, R., Rigo, A., O'Dorchai, S. (2010). Horizontal and vertical segregation, Meta-analysis of gender and science research. - *Topic report*.
- Meyers, M. K., Gornick, J. C., Ross, K. E. (1999). Public childcare, parental leave, and employment. - *Gender and welfare state regimes*, 117-146.
- Nițescu, A. (2016). Gender segregation and woman discrimination on labor market. - *Annals of the „Constantin Brâncuși”*, University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, volume II/2016.
- OECD. (2015). PISA Country Participation. Kättesaadav: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>, 18. märts 2019.
- Parent-Thirion, A., Biletta, I., Cabrita, J., Vargas, O., Vermeulen, G., Wilczynska, A., Wilkens, M. (2016). Sixth European Working Conditions Survey: Overview Report. - Eurofound. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Périvier, H. (2014). Men and women during the economic crisis. - *Revue de l'OFCE*, (2), 41-84.
- Piore, M. J. (1973). Fragments of a "sociological" theory of wages. - *The American Economic Review*, 63(2), 377-384.
- Randoja, M. (2009). Soolised palgaerinevused. - *Eesti Statistikaamet*.
- Registrite ja Infosüsteemide keskus. (2008). EMTAK 2008 Selgitavad Märkused. Kättesaadav: [https://www.rik.ee/sites/www.rik.ee/files/elfinder/article\\_files/emtak\\_2008\\_pdf.pdf](https://www.rik.ee/sites/www.rik.ee/files/elfinder/article_files/emtak_2008_pdf.pdf), 7.märts 2019.
- Reskin, B. (1993). Sex segregation in the workplace. - *Annual review of sociology*, 19(1), 241-270.
- Reskin, B. F., Bielby, D. D. (2005). A sociological perspective on gender and career outcomes. - *Journal of Economic Perspectives*, 19(1): pp. 71–86.
- Reskin, B. F., McBrier, D. B. (2000). Why not ascription? Organisations employment of male and female managers. - *American Sociological Review*, 65(2): 210–33.
- Rosen, S. (1986). The theory of equalizing differences. - *Handbook of labor economics*, 1, 641-692.
- Rubery, J., Fagan, C., Smith, M. (1996). Trends and Prospects for Women's Employment in the 1990s. - *Europ. Comm. Employment, Industrial Relations and Social Affairs*.
- Siltanen, J., Jarman, J. and Blackburn, R. M. (1995). Gender Inequality in the Labour Market: Occupational Concentration and Segregation. - *International Labour Office*, Geneva.

- Silber, J. (1989). On the Measurement of Employment Segregation. - *Economic Letters*, 30, 237-43.
- Silber, J. (1992). Occupational Segregation Indices in the Multidimensional Case: A Note. - *The Economic Record*, 68, 202: 276-7.
- Tzannatos, Z. (2008). Monitoring Progress in Gender Equality in the Labor Market. Equality for Women: Where Do We Stand on Millennium Development Goal 3.
- Valenduc, G., Vendramin, P. (2016). Work in the digital economy: sorting the old from the new. - No. UCL-Université Catholique de Louvain. Brussels: European Trade Union Institute.
- United Nations. (2008). International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) (No. 4).- Statistical Division. United Nations Publication
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), pp. 817–838.
- Weeden, K. A. (2007). Occupational segregation. - *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*.

# LISAD

## Lisa 1. Analüüsitavad riigid ja nende andmete ajaperioodid

Riik	ISO kood	EL kuuluvus	ISCO-08	ISIC Rev.4	Teadustegevuse % SKPst	Teenindus-sektori osakaal	SKP per capita %	Naiste töötuse määr %	Tüdrukute PISA matem. tulemused	Kõrgharitud naiste %
Austria	AUT	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1995-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2005, 2007-2016
Aserbaidžaan	AZE	-	2011-2017	2009-2017	-	-	1991-2017	1991-2018	-	2009-2016
Belgia	BEL	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2006, 2008-2016
Bulgaaria	BGR	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	2000-2017	1990-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2001, 2006-2016
Horvaatia	HRV	EL	2011-2017	2008-2017	1999-2016	2002-2017	1996-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	1991, 2001, 2011
Küpros	CYP	EL	2011-2017	2008-2017	1998-2016	2000-2017	1990-2017	1991-2018	2015	2004-2016
Tšehhi	CZE	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1993-2017	1991-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2006-2016
Taani	DNK	EL	2011-2017	2008-2017	1996-1999, 2001-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2003, 2004, 2007-2016
Eesti	EST	EL	2011-2017	2008-2017	1998-2016	1997-2017	1996-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2000, 2007-2016
Soome	FIN	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2003, 2005-2015
Prantsusmaa	FRA	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004, 2005, 2007-2016
Saksamaa	DEU	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004-2016
Kreeka	GRC	EL	2011-2017	2008-2017	1997, 1999, 2001, 2003-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2005-2008, 2010, 2014-
Ungari	HUN	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1996-2017	1992-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2001, 2005, 2009-2016
Island	ISL	-	2011-2017	2008-2017	1997-2003, 2005-2009, 2011, 2013-2016	1991-2017	1997-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012, 2015	2005
Iirimaa	IRL	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2007, 2010, 2011, 2017
Itaalia	ITA	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2001, 2005-2012, 2014,
Läti	LVA	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1998-2017	1996-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004-2016
Leedu	LTU	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1998-2017	1996-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2005-2016
Luksemburg	LUX	EL	2011-2017	2008-2017	2000, 2003-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2003, 2007, 2009-105
Malta	MLT	EL	2011-2017	2008-2017	2002-2016	2000-2017	1990-2017	1991-2018	2015	2000, 2005, 2007, 2010-

## Lisa 1 järg

Riik	ISO kood	EL kuuluvus	ISCO-08	ISIC Rev.4	Teadustegevuse % SKPst	Teenindus-sektori osakaal	SKP per capita %	Naiste töötuse määr %	Tüdrukute PISA matem. tulemused	Kõrgharitud naiste %
Moldova	MDA	-	2011-2017	2015-2017	1996, 1997, 2003-2016	1999-2017	1996-2017	1991-2018	2015	2007-2015
Montenegro	MNE	-	2011-2017	2011-2017	2003-2007, 2011, 2013-2015	2005, 2007, 2010-2017	1998-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2003, 2011
Madalmaad	NLD	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004, 2005, 2007-2016
Makedoonia	MKD	-	2011-2017	2011-2017	1997-2016	2006, 2007, 2011-2017	1991-2017	1991-2018	-	-
Norra	NOR	-	2011-2017	2008-2017	1997, 1999, 2001-2016	1995-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004-2011, 2014-2016
Poola	POL	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	2000-2017	1991-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2002, 2008-2014, 2016
Portugal	PRT	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	1991, 1998-2016
Rumeenia	ROU	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1997-2017	1991-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2002, 2007-2016
Serbia	SRB	-	2011-2017	2011-2017	1997-2016	2004-2017	1996-2017	1991-2018	-	2002, 2008-2011, 2013-
Slovakkia	SVK	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1994-2017	1993-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2001, 2011-2016
Sloveenia	SVN	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1996-2017	1996-2017	1991-2018	2006, 2009, 2012, 2015	2004-2016
Hispaania	ESP	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	1991, 2004-2012, 2014-
Rootsi	SWE	EL	2011-2017	2008-2017	1997, 1999, 2001, 2003-2016	1995-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004-2016
Šveits	CHE	-	2011-2017	2008-2017	1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2015	1996-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2009-2012, 2014-2016
Türgi	TUR	-	2011-2017	2009-2017	1996-2015	2006, 2007, 2009-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2004-2016
Ühendkuningriik	GBR	EL	2011-2017	2008-2017	1996-2016	1990-2017	1990-2017	1991-2018	2003, 2006, 2009, 2012,	2009-2014

Allikas: OECD (2015), ILO (2008) ja Maailmapank (2008)

## Lisa 2. Vertikaalse segregatsiooni spetsifikatsioon

- 0) Sõjaväelased
  - Sõjaväe ohvitserid
  - Sõjaväe allohvitserid
  - Sõjaväe reakoosseis
- 1) Juhid
  - Seadusandjad, kõrgemad ametnikud ja tippjuhid
  - Äriteenindus- ja haldusjuhid
  - Põhitegevuse ja valdkondade juhid
  - Külalismajanduse, kaubandus- jm teenuste juhid
- 2) Tippspetsialistid
  - Loodus- ja tehnikateaduste tippspetsialistid
  - Tervishoiu tippspetsialistid
  - Pedagoogika tippspetsialistid
  - Äri ja halduse tippspetsialistid
  - IKT tippspetsialistid
  - Õigus-, sotsiaal- ja kultuurivaldkonna tippspetsialistid
- 3) Tehnikud ja keskastme spetsialistid
  - Loodus- ja tehnikateaduste keskastme spetsialistid
  - Tervishoiu keskastme spetsialistid
  - Äri ja halduse keskastme spetsialistid
  - Õigus-, sotsiaal-, kultuuri- jms valdkonna keskastme spetsialistid
  - Infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni tehnikud
- 4) Kontoritöötajad ja klienditeenindajad
  - Kontoritöötajad
  - Klienditeenindajad
  - Arvepidamise ja materjaliarvestuse kontoritöötajad
  - Muud kontoritöötajad ja klienditeenindajad
- 5) Teenindus- ja müügitöötajad
  - Isikuteenindajad
  - Müügitöötajad
  - Isikuhooldustöötajad
  - Pääste-, politsei- ja turvatöötajad
- 6) Põllumajanduse, metsanduse, kalanduse ja jahinduse oskustöölised
  - Põllumajanduse oskustöölised
  - Metsanduse, kalanduse ja jahinduse oskustöölised
  - Oma tarbeks põllumajanduse, kalapüügi, jahi ning metsasaaduste korjamisega tegelejad
- 7) Oskus- ja käsitöölised
  - Ehitustöölised, v.a elektrikud
  - Metallitöötuse, masinaehituse jms oskustöölised
  - Käsitöömeistrid, täppisinstrumentide valmistajad ja trükitöölised
  - Elektri- ja elektroonikavaldkonna töölised
  - Toiduaine-, puidu- ning rõivatööstuse jms oskus- ja käsitöölised

## Lisa 2 järg

- 8) Seadme- ja masinaoperaatorid ning montöörid
  - Seadme- ja masinaoperaatorid
  - Koostajad, montöörid
  - Mootorsõidukite ja liikurmasinate juhid
- 9) Lihttöölised
  - Puhastustöölised ja abilised
  - Põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse lihttöölised
  - Mäetööstuse, ehituse, töötleva tööstuse ja veonduse lihttöölised
  - Toitlustuse abitöölised
  - Tänaval jms kohtades teenuse osutajad
  - Jäätmekäitluse jm lihttöölised
- 10) Klassifitseerimata

Allikas: United Nations (2008), Registrate ja Infosüsteemide keskus (2008)



### **Lisa 3. Dickey-Fuller ühikjuure testi tulemused**

data: **Vert\_ID**

Dickey-Fuller = -3.9233, Lag order = 5, p-value = 0.01509  
alternative hypothesis: stationary

data: **Vert\_MSS**

Dickey-Fuller = -3.6613, Lag order = 5, p-value = 0.03035  
alternative hypothesis: stationary

data: **Vert\_IP**

Dickey-Fuller = -3.9136, Lag order = 5, p-value = 0.01556  
alternative hypothesis: stationary

data: **Horis\_ID**

Dickey-Fuller = -4.7857, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **Horis\_MSS**

Dickey-Fuller = -4.5573, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **Horis\_IP**

Dickey-Fuller = -4.5906, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **Tehnoloogia**

Dickey-Fuller = -4.6101, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **Teenindussektor**

Dickey-Fuller = -4.3136, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **SKP\_kasv**

Dickey-Fuller = -4.9256, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

data: **Töötus\_n**

Dickey-Fuller = -4.0011, Lag order = 5, p-value = 0.0113  
alternative hypothesis: stationary

data: **PISA**

Dickey-Fuller = -3.7814, Lag order = 5, p-value = 0.02201  
alternative hypothesis: stationary

data: **Haridus\_n**

Dickey-Fuller = -3.8203, Lag order = 5, p-value = 0.02011  
alternative hypothesis: stationary

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08, ISIC Rev.4 ja majandustegurite andmetele

#### **Lisa 4. Hausman'i test tulemused**

data: Valem1 = (Vert\_ID ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv +  
+ log(L1\_Teenindussektor) + log(Haridus\_n))  
chisq = 102.34, df = 6, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

data: Valem2 = (Vert\_MSS ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv +  
log(L1\_Teenindussektor) + log(Haridus\_n))  
chisq = 66.409, df = 6, p-value = 2.223e-12  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

data: Valem3 = (Vert\_IP ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv  
+ log(L1\_Teenindussektor)+ log(Haridus\_n))  
chisq = 283.89, df = 6, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

data: Valem4 = (Horis\_ID ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv +  
log(L1\_Teenindussektor) + log(Haridus\_n))  
chisq = 25.598, df = 6, p-value = 0.0002645  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

data: Valem5 = (Horis\_MSS ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv  
+ log(L1\_Teenindussektor) + log(Haridus\_n))  
chisq = 9.0104, df = 6, p-value = 0.173  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

data: Valem6 = (Horis\_IP ~ log(L1\_PISA) + L1\_tootus\_n + L1\_tehnoloogia + L1\_SKP\_kasv +  
+ log(L1\_Teenindussektor) + log(Haridus\_n))  
chisq = 80.061, df = 6, p-value = 3.47e-15  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08, ISIC Rev.4 ja majandustegurite andmetele

## Lisa 5. Vertikaalsete indeksi regressioonanalüüs majandusteguridega

### Vertikaalne ID

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-7, N = 167

Residuals:  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -0.02503592 -0.00340707 0.00020013 0.00376076 0.02108093

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	0.24292688	0.06564383	3.7007	0.0003219 ***	log(LL_PISA)	0.24292688	0.07024547	3.4583	0.0007457 ***
LL_tootus_n	-0.00179115	0.00051208	-3.4978	0.0006519 ***	LL_tootus_n	-0.00179115	0.00060065	-2.9820	0.0034480 **
LL_tehnoloogia	0.01053787	0.00577556	1.8246	0.0704746 .	LL_tehnoloogia	0.01053787	0.00698615	1.5084	0.1339977
LL_SKP_kasv	0.00016104	0.00032421	0.4967	0.6202619	LL_SKP_kasv	0.00016104	0.00028439	0.5663	0.5722330
log(LL_Teenindussektor)	-0.05185669	0.06814372	-0.7610	0.4481078	log(LL_Teenindussektor)	-0.05185669	0.09992483	-0.5190	0.6047157
log(Haridus_n)	-0.01304782	0.01277677	-1.0212	0.3091413	log(Haridus_n)	-0.01304782	0.01247167	-1.0462	0.2975055
i.2011	0.03067595	0.01007734	3.0441	0.0028507 **	i.2011	0.03067595	0.00347853	8.8186	8.857e-15 ***
i.2012	0.02526971	0.01004231	2.5163	0.0131354 *	i.2012	0.02526971	0.00326816	7.7321	3.135e-12 ***
i.2013	0.02321316	0.00999088	2.3234	0.0217840 *	i.2013	0.02321316	0.00338673	6.8542	2.991e-10 ***
i.2014	0.02113621	0.00989400	2.1159	0.0363563 *	i.2014	0.02113621	0.00411209	5.1400	1.038e-06 ***
i.2015	0.01934693	0.00999118	1.9364	0.0550939 .	i.2015	0.01934693	0.00398477	4.8552	3.546e-06 ***
i.2016	0.01650021	0.01015357	1.6251	0.1066880	i.2016	0.01650021	0.00571530	2.8870	0.0045896 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.017525  
 Residual Sum of Squares: 0.0095441  
 R-Squared: 0.45541  
 Adj. R-Squared: 0.27095  
 F-statistic: 8.64121 on 12 and 124 DF, p-value: 9.0264e-12

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
 data: Valem1  
 DW = 0.41706, p-value = 0.3924  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

### Vertikaalne MSS

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-7, N = 167

Residuals:  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -0.0283235 -0.0048889 0.0000000 0.0050321 0.0316860

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	0.32324820	0.07945026	4.0686	8.357e-05 ***	log(LL_PISA)	0.32324820	0.00894565	3.8971	0.0001584 ***
LL_tootus_n	-0.00239420	0.00061978	-3.8630	0.0001795 ***	LL_tootus_n	-0.00239420	0.00069577	-3.4411	0.0007902 ***
LL_tehnoloogia	0.00970914	0.00699030	1.3889	0.1673389	LL_tehnoloogia	0.00970914	0.00715862	1.3563	0.1774723
LL_SKP_kasv	0.00022197	0.00039240	0.5657	0.5726280	LL_SKP_kasv	0.00022197	0.00033645	0.6598	0.5106297
log(LL_Teenindussektor)	-0.06138665	0.08247594	-0.7443	0.4581045	log(LL_Teenindussektor)	-0.06138665	0.12010707	-0.5111	0.6101903
log(Haridus_n)	-0.03090722	0.01546403	-1.9987	0.0478331 *	log(Haridus_n)	-0.03090722	0.02031627	-1.5213	0.1307296
i.2011	0.03181115	0.01219685	2.6081	0.0102216 **	i.2011	0.03181115	0.00441722	7.2016	5.045e-11 ***
i.2012	0.02615035	0.01215444	2.1515	0.0333750 *	i.2012	0.02615035	0.00414477	6.3092	4.519e-09 ***
i.2013	0.02482289	0.01209220	2.0528	0.0421955 *	i.2013	0.02482289	0.00422037	5.8817	3.530e-08 ***
i.2014	0.02206972	0.01209040	1.8254	0.0703485 .	i.2014	0.02206972	0.00502017	4.3962	2.341e-05 ***
i.2015	0.02091847	0.01209256	1.7299	0.0861430 .	i.2015	0.02091847	0.00454059	4.6070	9.986e-06 ***
i.2016	0.01728817	0.01228911	1.4068	0.1619917	i.2016	0.01728817	0.00584795	2.9563	0.0037285 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.026759  
 Residual Sum of Squares: 0.013981  
 R-Squared: 0.47752  
 Adj. R-Squared: 0.30055  
 F-statistic: 9.44402 on 12 and 124 DF, p-value: 8.6887e-13

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
 data: Valem2  
 DW = 0.39826, p-value = 0.3924  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

### Vertikaalne IP

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-7, N = 167

Residuals:  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -1.2338e-02 -1.6760e-03 1.9256e-05 1.7483e-03 1.0671e-02

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	1.0862e-01	3.1512e-02	3.4468	0.0007750 ***	log(LL_PISA)	1.0862e-01	3.5538e-02	3.0563	0.002745 **
LL_tootus_n	-8.5887e-04	2.4582e-04	-3.4939	0.0006607 ***	LL_tootus_n	-8.5887e-04	2.9428e-04	-2.9185	0.004177 **
LL_tehnoloogia	5.2233e-03	2.7725e-03	1.8840	0.0619114 .	LL_tehnoloogia	5.2233e-03	3.6033e-03	1.4496	0.149690
LL_SKP_kasv	6.5228e-05	1.5563e-04	0.4191	0.6758616	LL_SKP_kasv	6.5228e-05	1.3885e-04	0.4698	0.639340
log(LL_Teenindussektor)	-2.2956e-02	3.2712e-02	-0.7018	0.4841380	log(LL_Teenindussektor)	-2.2956e-02	4.8138e-02	-0.4769	0.634282
log(Haridus_n)	-3.6247e-03	6.1334e-03	-0.5910	0.556172	log(Haridus_n)	-3.6247e-03	4.9986e-03	-0.7251	0.469733
i.2011	1.5245e-02	4.8376e-03	3.1513	0.0020379 **	i.2011	1.5245e-02	1.6387e-03	9.3031	6.124e-16 ***
i.2012	1.2700e-02	4.8207e-03	2.6344	0.0095037 **	i.2012	1.2700e-02	1.5325e-03	8.2870	1.605e-13 ***
i.2013	1.1646e-02	4.7961e-03	2.4282	0.0166108 **	i.2013	1.1646e-02	1.6122e-03	7.2234	4.509e-11 ***
i.2014	1.0557e-02	4.7953e-03	2.2014	0.0295552 *	i.2014	1.0557e-02	1.9869e-03	5.3132	4.823e-07 ***
i.2015	9.6742e-03	4.7962e-03	2.0170	0.0458499 *	i.2015	9.6742e-03	1.9827e-03	4.8794	3.201e-06 ***
i.2016	8.2262e-03	4.8742e-03	1.6877	0.0939783 .	i.2016	8.2262e-03	2.9347e-03	2.8031	0.005876 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.0039081  
 Residual Sum of Squares: 0.0021994  
 R-Squared: 0.43723  
 Adj. R-Squared: 0.24661  
 F-statistic: 8.02821 on 12 and 124 DF, p-value: 5.6837e-11

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
 data: Valem3  
 DW = 0.41611, p-value = 0.3924  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISCO-08 ja majandustegurite andmetele

# Lisa 6. Horisontaalsete indeksite regressioonanalüüs majandusteguridega

## Horisontaalne ID

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-10, N = 247

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.02615293	-0.00553287	-0.00020464	0.00515629	0.03415178

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	0.10024955	0.04666824	2.1481	0.03290 *
LL_tootus_n	-0.00260873	0.00036069	-7.2326	9.741e-12 ***
LL_tehnoloogia	0.01077696	0.00419476	2.5691	0.01092 *
LL_SKP_kasv	-0.00022431	0.00023412	-0.9581	0.33917
log(LL_Teenindussektor)	0.09408893	0.04375074	2.1506	0.03270 *
log(Haridus_n)	0.00084239	0.00991915	-0.0849	0.93240
i.2008	0.00425449	0.01101739	0.3862	0.69979
i.2009	-0.00017356	0.01080913	-0.0161	0.98720
i.2010	-0.00049309	0.01082741	-0.0455	0.96372
i.2011	0.00478123	0.01059558	0.4512	0.65230
i.2012	0.00135579	0.01056979	0.1283	0.89806
i.2013	0.00037783	0.01056048	0.0358	0.97150
i.2014	-0.00250380	0.01053256	-0.2377	0.81234
i.2015	-0.00079882	0.01051091	-0.0760	0.93950
i.2016	-0.00144702	0.01056937	-0.1369	0.89124

t test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	0.10024955	0.06425044	1.5603	0.12026
LL_tootus_n	-0.00260873	0.00041323	-6.3129	1.719e-09 ***
LL_tehnoloogia	0.01077696	0.00535371	2.0130	0.04545 *
LL_SKP_kasv	-0.00022431	0.00021401	-1.0481	0.29584
log(LL_Teenindussektor)	0.09408893	0.06008642	1.5659	0.11895
log(Haridus_n)	-0.00084239	0.01660730	-0.0507	0.95960
i.2008	0.00425449	0.00445505	0.9550	0.34073
i.2009	-0.00017356	0.00366923	-0.0473	0.96232
i.2010	-0.00049309	0.00406631	-0.1213	0.90360
i.2011	0.00478123	0.00265132	1.8033	0.07283
i.2012	0.00135579	0.00278854	0.4862	0.62735
i.2013	0.00037783	0.00338977	0.1115	0.91136
i.2014	-0.00250380	0.00340417	-0.7355	0.46289
i.2015	-0.00079882	0.00289043	-0.2764	0.78255
i.2016	-0.00144702	0.00315313	-0.4589	0.64679

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.026613  
Residual Sum of Squares: 0.018851  
R-Squared: 0.29166  
Adj. R-Squared: 0.13307  
F-statistic: 5.51734 on 15 and 201 DF, p-value: 2.4398e-09

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
data: Valem4  
DW = 0.34603, p-value = 0.5403  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

## Horisontaalne MSS

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-10, N = 247

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-3.6681e-02	-6.2772e-03	2.0743e-17	6.6231e-03	3.8707e-02

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	1.4164e-01	6.0376e-02	2.3460	0.01995 *
LL_tootus_n	-3.5291e-03	4.6664e-04	-7.5629	1.38e-12 ***
LL_tehnoloogia	1.2670e-02	5.4269e-03	2.3347	0.02055 *
LL_SKP_kasv	-6.6389e-05	3.0289e-04	-0.2192	0.82673
log(LL_Teenindussektor)	1.2701e-01	5.6602e-02	2.2439	0.02593 *
log(Haridus_n)	-1.5106e-02	1.2833e-02	-1.1771	0.24053
i.2008	8.0496e-03	1.4254e-02	0.5647	0.57288
i.2009	7.0129e-05	1.3984e-02	0.0050	0.99600
i.2010	5.1737e-04	1.4008e-02	0.0369	0.97057
i.2011	6.3896e-03	1.3708e-02	0.4661	0.64163
i.2012	1.7513e-03	1.3674e-02	0.1281	0.89822
i.2013	1.9176e-03	1.3662e-02	0.1404	0.88852
i.2014	-1.4668e-03	1.3626e-02	-0.1076	0.91439
i.2015	-2.0457e-04	1.3598e-02	-0.0150	0.98801
i.2016	-2.2473e-03	1.3674e-02	-0.1643	0.86962

t test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	1.4164e-01	7.8160e-02	1.8122	0.07144 *
LL_tootus_n	-3.5291e-03	5.0652e-04	-6.9675	4.513e-11 ***
LL_tehnoloogia	1.2670e-02	6.7294e-03	1.8828	0.06117 *
LL_SKP_kasv	-6.6389e-05	2.8313e-04	-0.2345	0.81485
log(LL_Teenindussektor)	1.2701e-01	8.4295e-02	1.5067	0.13346
log(Haridus_n)	-1.5106e-02	2.6703e-02	-0.5657	0.57223
i.2008	8.0496e-03	5.8611e-03	1.3734	0.17116
i.2009	7.0129e-05	4.7058e-03	0.0149	0.98812
i.2010	5.1737e-04	5.5950e-03	0.0925	0.92642
i.2011	6.3896e-03	3.6711e-03	1.7405	0.08330
i.2012	1.7513e-03	3.8952e-03	0.4496	0.65348
i.2013	1.9176e-03	4.4764e-03	0.4284	0.66883
i.2014	-1.4668e-03	4.4680e-03	-0.3283	0.74304
i.2015	-2.0457e-04	3.9377e-03	-0.0520	0.95862
i.2016	-2.2473e-03	4.0353e-03	-0.5569	0.57821

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.04705  
Residual Sum of Squares: 0.031551  
R-Squared: 0.32941  
Adj. R-Squared: 0.17928  
F-statistic: 6.58248 on 15 and 201 DF, p-value: 2.129e-11

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
data: Valem5  
DW = 0.3345, p-value = 0.5403  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

## Horisontaalne IP

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-10, N = 247

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.0125821	-0.0024998	0.0000000	0.0024137	0.0166196

Coefficients: (1 dropped because of singularities)

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	4.8288e-02	2.1939e-02	2.2010	0.02887 *
LL_tootus_n	-1.1969e-03	1.6956e-04	-7.0590	2.668e-11 ***
LL_tehnoloogia	5.1105e-03	1.9720e-03	2.5916	0.01025 *
LL_SKP_kasv	-8.5106e-05	1.1006e-04	-0.7733	0.44028
log(LL_Teenindussektor)	3.7185e-02	2.0567e-02	1.8079	0.07211
log(Haridus_n)	3.2952e-03	4.6630e-03	0.7067	0.48059
i.2008	1.8873e-03	5.1793e-03	0.3644	0.71595
i.2009	-1.9557e-04	5.0814e-03	-0.0385	0.96934
i.2010	-5.6352e-05	5.0900e-03	-0.0111	0.99118
i.2011	2.3150e-03	4.9810e-03	0.4648	0.64260
i.2012	7.3042e-04	4.9689e-03	0.1470	0.88328
i.2013	2.9495e-04	4.9645e-03	0.0594	0.95268
i.2014	-1.2331e-03	4.9514e-03	-0.2490	0.80359
i.2015	-3.5897e-04	4.9412e-03	-0.0726	0.94216
i.2016	-5.7293e-04	4.9687e-03	-0.1153	0.90832

t test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
log(LL_PISA)	4.8288e-02	3.1007e-02	1.5573	0.12096
LL_tootus_n	-1.1969e-03	1.9630e-04	-6.0974	5.428e-09 ***
LL_tehnoloogia	5.1105e-03	2.5298e-03	2.0202	0.04469 *
LL_SKP_kasv	-8.5106e-05	1.0662e-04	-0.7982	0.42568
log(LL_Teenindussektor)	3.7185e-02	2.6957e-02	1.3794	0.16930
log(Haridus_n)	3.2952e-03	5.6750e-03	0.5807	0.56212
i.2008	1.8873e-03	1.9695e-03	0.9583	0.33908
i.2009	-1.9557e-04	1.6965e-03	-0.1153	0.90834
i.2010	-5.6352e-05	1.8546e-03	-0.0304	0.97579
i.2011	2.3150e-03	1.1777e-03	1.9658	0.05070
i.2012	7.3042e-04	1.2204e-03	0.5985	0.55017
i.2013	2.9495e-04	1.4956e-03	0.1972	0.84387
i.2014	-1.2331e-03	1.5661e-03	-0.7873	0.43201
i.2015	-3.5897e-04	1.3282e-03	-0.2703	0.78724
i.2016	-5.7293e-04	1.4674e-03	-0.3904	0.69663

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.0058607  
Residual Sum of Squares: 0.004166  
R-Squared: 0.28916  
Adj. R-Squared: 0.13002  
F-statistic: 5.45096 on 15 and 201 DF, p-value: 3.2918e-09

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models  
data: Valem6  
DW = 0.34332, p-value = 0.5403  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

Allikas: Autori arvutused vastavalt ISIC Rev.4 ja majandustegurite andmetele