

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahanduse ja majandusteooria instituut
Majandusmatemaatika, statistika ja ökonomeetria õppetool

Janely Põllumägi

**INNOVATIIVSETE EKSPORTIVATE ETTEVÕTETE
KASVUTEGURID IDA-EUROOPA JA KESK-AASIA
ETTEVÕTETE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: professor Kadri Männasoo

Tallinn 2015

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Janely Põllumägi

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 123668

Üliõpilase e-posti aadress: janely.pollumagi@gmail.com

Juhendaja professor Kadri Männasoo:

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	4
SISSEJUHATUS	5
1. INNOVATSIOONI JA ETTEVÕTTE KASVU TEOREETILISED KÄSITLUSED	7
1.1. Innovatsiooni olemus	7
1.1. Innovatsiooni eriliigid	8
1.2. Tooteinnovatsiooni olemus	9
1.3. Innovatsioon kui teadmuspõhine protsess	10
1.4. Kirjanduse ülevaade innovatsiooni soodustavatest teguritest	11
1.5. Ekspordivõimekus	12
1.6. Ettevõtte kasv	13
1.7. Kirjanduse ülevaade ettevõtte kasvu toetavatest teguritest	13
2. UURINGU METOODIKA	17
2.1. Andmete valik	17
2.2. Muutujate valik	18
2.3. Rakendatud ökonomeetrilised meetodid	23
2.3.1. Heckmani mudel	23
2.3.2. <i>Bivariate probit</i> mudel	25
3. INNOVATIIVSETE EKSPORTIVATE ETTEVÕTETE KASVU ANALÜÜS IDA- EUROOPA JA KESK-AASIA ETTEVÕTETE NÄITEL	26
3.1. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete kirjeldav analüüs	26
3.2. Ekspordikäibe kasvu ulatust kirjeldav mudel	30

3.3. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldav mudel	32
3.3.1. Innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavad tegurid	33
3.3.2. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavad tegurid	36
KOKKUVÕTE	39
SUMMARY	42
VIIDATUD ALLIKAD	44
LISAD	46
Lisa 1. Muutujad	46
Lisa 2. Kirjeldav analüüs	51
Lisa 3. Heckmani mudel	54
Lisa 4. Regressioonanalüüs	57
Lisa 5. <i>Bivariate probit</i> mudel	61
Lisa 6. Täiendavad arvutused	69
Lisa 7. Multikollineaarsuse testimine	70

ABSTRAKT

Töö pealkiri: Innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegurid Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia ettevõtete näitel

Käesolev bakalaureusetöö käsitles esmalt innovatiivseid ja eksportivaid ettevõtteid kirjeldavaid tegureid ning seejärel innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegureid. Kõike seda uuriti Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikide näitel, kus olid peamiselt väikesed avatud majandusega riigid. Teoreetiliste käsitluste ja varasemate uuringute analüüsist selgus, et selliseid tegureid, mis eristavad innovatiivseid ja eksportivaid ettevõtteid teistest ning mis mõjutavad ettevõtete kasvu, on väga palju. Paraku polnud päris selge, mis paneb just innovatiivsed ja eksportivad ettevõtted kasvama. Sellest tulenevalt oli käesoleva töö peamiseks eesmärgiks leida innovatiivsete ja eksportivate ettevõtete kasvu kirjeldavad tegurid. Töö alameesmärgiks oli kindlaks teha ka innovatiivseid ja eksportivaid ettevõtteid kirjeldavad tegurid. Eesmärkide saavutamiseks moodustati teoreetilisele käsitlusele tuginedes Heckmani ja *bivariate probit* mudelid ning viidi läbi regressioonanalüüs, mis võimaldasid leida ettevõtte kasvu ulatust ja tõenäosust mõjutavad tegurid tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv. Analüüsi tulemusena leiti, et ettevõtte kasvu ehk antud töö raames ekspordikäibe kasvu ulatus ei ole seoses ettevõtte otsusega olla innovatiivne ja eksportiv, kuid ekspordikäibe kasvu tõenäosusele oli sellisel seleksioonil statistiliselt oluline mõju olemas. Seega ei kasva innovatiivsed eksportivad ettevõtted küll kiiremini, kuid on kasvatanud oma ekspordikäivet suurema tõenäosusega. Lisaks selgus, et nii innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kui ka ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavad tegurid saab rühmitada järgnevasse valdkondadesse: ettevõtte strateegilised valikud, majanduslik-regulatiivne keskkond, ettevõtte demograafilised näitajad, inimkapitaliga seonduv ning finantseerimine. Mõne valdkonna mõju oli suurem kui teisel, kuid kõik need viis valdkonda olid mõlemat nähtust kirjeldavas võrrandis esindatud.

Võtmesõnad: ettevõtte kasvutegurid, innovatiivsus, ekspordivõimekus, tooteinnovatsioon, Heckman, *bivariate probit*

SISSEJUHATUS

Väikese avatud majandusega riikides, sealhulgas Eesti ja valdav enamus Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikidest, sõltub riigi majanduskasv ja areng ning sellest tulenevalt ka inimeste heaolu majanduse konkurentsivõimest, mis on omakorda seotud innovatsiooni ja ekspordiga. Seega on innovatsiooni ja ekspordiga seonduv valdkond, mis pakub huvi kogu ühiskonnale. Sellest hoolimata on viimastel aastatel innovaatiliste ettevõtete osakaal langenud nii Eestis kui ka Euroopas. Muuhulgas on Eestis innovatiivsete ettevõtete osakaal allpool Euroopa Liidu keskmist taset. (Eurostat 2015, 1) Lisaks on väikeriikide puhul ekspordile suunatus üks majanduse edu olulisemaid aluseid. Selleks, et majanduskasvu hoogustada ning inimeste heaolu suurendada, tuleb mõistetavasti soodustada innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvu. Muuhulgas on ettevõtete kasv üleüldiselt üllas eesmärk, kuna seeläbi luuakse ühiskonnale uusi töökohti ning omanikele rikkust. Sellise tulemuse saavutamise viisid pole aga selged. Majandusteoreetilistes käsitlustes on kirjeldatud ohtralt erinevaid tegureid, mis määravad ettevõtte kasvu, kuid ühtsele ammendavale arusaamale pole seni jõutud ning muuhulgas ei teata, kas innovatiivsed eksportivad ettevõtted reageerivad üldtuntud kasvuteguritele ootuspäraselt või on innovatiivse kasvuga seotud erilised aspektid. Ülaltoodust lähtudes on innovatsiooni ning ekspordivõimekuse uurimine ja soodustamine väga oluline Eesti jätkusuutliku arengu seisukohalt ning sellest tulenevalt on valitud ka uurimistöö teema. Ühtlasi on innovaatiliste eksportivate ettevõtete kasvutegurite uurimine päevakohane, sest käesoleva töö autorile teadaolevalt pole Eesti või Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikide kontekstis taolist uurimust varem läbi viidud.

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegureid – kõike seda soovitakse uurida Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia ettevõtete kontekstis, kuhu kuuluvad peamiselt väikese avatud majandusega riigid nagu Eesti. Alameesmärgiks on leida tegurid, mis eristavad innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid teistest. Selleks defineeritakse innovatiivne eksportiv ettevõtte ning analüüsitakse Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikide andmetel erinevaid näitajaid selgitamiseks välja, mis määravad innovatiivse eksportiva ettevõtte ning mis selgitavad nende kasvu ulatust või kasvu tõenäosust. Seejuures käsitletakse

innovatiivse eksportiva ettevõtte ettevõtet, mis on viimase 36 kuu jooksul tulnud turule täiesti uue või oluliselt täiendatud tootega ning mille ekspordi osakaal on suurem nullist. Ettevõtte kasvu analüüsitakse käesolevas töös ekspordikäibe kasvuna. Seega on töö peamiseks uurimisprobleemiks tooteinnovatsiooni teinud ning eksportinud ettevõtete ekspordikäibe kasvu mõjutavad tegurid. Uurimisprobleemi lahendamiseks tehakse kindlaks, kas teoreetilises osas esitatud teguritel üldse on ekspordikäibe kasvu ulatuse ja tõenäosusega statistiliselt oluline seos või mitte. Olulise seose esinemisel analüüsitakse täpsemalt tegurite mõju suurusi ja suundi.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks kasutatakse kirjeldavat ja ökonomeetrilist analüüsi. Ökonomeetrilise analüüsi raames kasutatakse Heckmani ja *bivariate probit* mudelit ning tavalist regressioonanalüüsi, mis võimaldavad kindlaks teha ettevõtte kasvu ulatust ning kasvu tõenäosust kirjeldavad tegurid tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv. Töö eesmärgi saavutamiseks püstitatakse järgnevad hüpoteesid:

- Innovatiivsed eksportivad ettevõtted on edukamad ehk saavutavad kiirema kasvu.
- Innovatiivsetel eksportivatel ettevõtetel on suurem tõenäosus kasvada.
- Ettevõtte otsuse olla innovatiivne ja eksportiv määravad ettevõtte strateegilised valikud, majanduslik-regulatiivne keskkond, ettevõtte demograafilised näitajad, inimkapital ja finantseerimine.
- Ettevõttel aitavad kasvada strateegilised valikud, majanduslik-regulatiivne keskkond, ettevõtte demograafilised näitajad, inimkapital ja finantseerimine.

Töö esimeses osas antakse teoreetiline ülevaade vaatluse all olevast teemast. Seejuures kirjeldatakse põhjalikumalt innovatiivsust ning tuuakse välja tegurid, mis võiksid nii innovatiivsust, ekspordivõimekust kui ka ettevõtte kasvu mõjutada. Teises peatükis kirjeldatakse käesoleva töö empiirilises analüüsis kasutatavaid andmeid ja muutujaid ning rakendatavaid ökonomeetrilisi mudeleid. Kolmandas peatükis esitatakse esmalt valimit kirjeldav analüüs ning seejärel kirjeldatakse empiirilise analüüsi raames koostatud mudeleid ning nende tulemusi.

Ma tahaksin tänada oma juhendajat Kadri Männasood tema kannatlikkuse ja põhjalikkuse eest. Tänu tema väärtuslikele nõuannetele olen väga palju uusi teadmisi omandanud.

1. INNOVATSIOONI JA ETTEVÖTTE KASVU TEOREETILISED KÄSITLUSED

Innovaatiliste eksportivate ettevõtete kasvutegurite analüüsimiseks on vaja luua teoreetiline baas. Seetõttu on käesoleva peatüki eesmärgiks käsitleda innovatiivsuse, ekspordivõimekuse ja ettevõtte kasvuteguritega seotud teoreetilisi seisukohti. Esiteks käsitletakse selles peatükis innovatsiooni olemust ja liike. Pikemalt peatutakse tooteinnovatsiooni olemusel, kuna see kajastab käesoleva töö seisukohalt innovatsiooni läbiviimist ettevõttes. Seejärel antakse ülevaade tooteinnovatsiooni soodustavatest teguritest, mis on aluseks empiirilises analüüsis innovaatiliste ettevõtete kindlaks tegemisel, ning käsitletakse ekspordivõimekuse olulisust. Lõpuks antakse ülevaade üldistest teguritest, mis toetavad ettevõtte kasvu. Seda ülevaadet kasutatakse empiirilises osas selleks, et hinnata ja kontrollida innovaatiliste eksportivate ettevõtete kasvu eripärasid.

1.1. Innovatsiooni olemus

Innovatsioon pole uudne nähtus. Läbi aegade on inimesed püüdnud leida uusi ja paremaid viise hüviste tootmiseks ning neid praktikas realiseerinud. Olenemata selle fenomeni ilmselgest olulisusest, pole innovatsioon siiski alati teadusliku tähelepanu keskmes olnud. Viimastel aastatel on see aga läbinud olulisi muutusi ning saanud sotsiaalteadustes väga oluliseks uurimisobjektiks. (The Oxford handbook of innovation 2006, 1)

Mõiste innovatsioon tähendab kõige üldisemalt millegi muutmist ja uuendamist. Majanduses tähistab innovatsioon peamiselt oluliselt täiendatud või täiesti uue toote (kauba/teenuse) turule toomist ettevõtte poolt. Lisaks käsitletakse innovatsioonina uut või oluliselt täiustatud tootmisprotsessi rakendamist ettevõttes. Protsessi- või tooteinnovatsioon põhineb uute tehnoloogiliste lahenduste rakendamisel, olemasolevate tehnoloogiate uuel kombinatsioonil või muude ettevõtte omanduses olevate teadmiste ärakasutamisel. (Kalvet et

al 2005, 14) Innovatsiooni läbiviimiseks ettevõttes peab organisatsioon kombineerima mitmeid erinevat tüüpi teadmisi, võimalusi, oskusi ja ressursse (*Ibid*, 5).

1.1. Innovatsiooni eriliigid

Mõistet innovatsioon kasutatakse kõikides ühiskonnaelu valdkondades, kuid juba ainuüksi majanduse mõistes on sellel mitmeid erinevaid liigitusi. Schumpeter eristas innovatsiooni juures 5 liiki: uued tooted ehk tooteinnovatsioon, uued tootmismeetodid ehk protsessiinnovatsioon, uued tarneallikad, uute turgude hõivamine ja uued viisid organisatsiooni juhtimiseks. (The Oxford handbook of innovation 2006, 6)

Kõige enam puututakse majanduses kokku tooteinnovatsiooniga ja protsessiinnovatsiooniga. Tooteinnovatsiooni majanduslik sisu on toodete omaduste muutmise planeerimine ja juurutamine. (Siimon et al 2000, 11-12) Tooteinnovatsioonid on enamlevinud alles alustavates ettevõtetes ja tavaliselt toote ajaloo alguses (Kanter 1988, 4). Protsessiinnovatsiooniks nimetatakse tootmismeetodite ja –protsesside moderniseerimist (Siimon et al 2000, 11-12). See on tavalisem juba väljakujunenud ettevõtetes ning toote ajaloo hilisemates faasides (Kanter 1988, 4).

Kuigi turumajanduses nähakse innovatsiooniprotsessi keskmes toodet ja kõike sellega seonduvat, on innovatsioonil ka eriliike, mis ei ole otseselt tootega seotud. Selline innovatsiooni eriliik on näiteks organisatsiooni- ja personaliinnovatsioon, mis kätkeb endas organisatsiooni- ja personalijuhtimise meetodite täiustamist. (Siimon et al 2000, 13) Organisatsiooni- ja personaliinnovatsiooni rakendatakse tavaliselt siis, kui ressursse on vähe (Kanter 1988, 11-12). Eraldi liikideks on ka turuinnovatsioon ja finantsmajanduslik innovatsioon. Esimene tähendab hanke- ja müügiturgude laiendamist ja hõivamist. Viimane ettevõtte planeerimise, informatsioonitöötuse, kontrollisüsteemi, arvepidamise ning rahanduse valdkonna uuendamist. (Siimon et al 2000, 13)

Schumpeteri teine käsitlus klassifitseerib innovatsiooni selle põhjal, kui radikaalne see on võrrelduna olemasoleva tehnoloogiaga. Sellest vaatenurgast jaguneb innovatsioon kaheks: inkrementaalne innovatsioon ja radikaalne innovatsioon. Esimene kujutab innovatsioonide klastrit, mis koos võivad avaldada väga kaugele ulatuvat mõju ning, kus uuendusi tehakse vähehaaval. Radikaalse innovatsiooni käigus viiakse ühe korraga ellu märkimisväärne uuendus. (The Oxford handbook of innovations 2006, 7-8) Radikaalsed innovatsioonid ehk

enneolematud uuendused on vaid 6-10% kõigist innovatsiooni silti kandvatest projektidest (Tidd et al 2006, 14). Suurem osa majanduslikust kasust tuleb inkrementaalsetest innovatsioonidest (The Oxford handbook of innovation 2006, 7-8).

Enamasti toimub toodete või teenuste uuenemine järkjärgult, mis tähendab, et „enneolematuid“ tooteid on väga harva ja domineerib inkrementaalne innovatsioon. Inkrementaalse innovatsiooni osaks on pidev õppimine ja tootlikkuse suurendamine toodete või teenuste täiendamise läbi. Tänapäeval on sellist liiki innovatsioon levinud ressursisäästliku mõtteviisi rakendamises tootmises ja teeninduses. (Tidd et al 2006, 14)

1.2. Tooteinnovatsiooni olemus

Käesolevas töös käsitletakse innovatsiooni tooteinnovatsioonina, kuna muude innovatsiooni liikidega seotud aspekte on keerulisem leida. Tooteinnovatsiooni tulemusena saadakse kas täiesti uued tooted või täiustatud tooted, mida varem turul pakutud ei ole. Uue toote tähendused varieeruvad sõltuvalt sellest, kelle seisukohalt lähtutakse. Tarbija seisukohalt on uus toode see, mida ta esmakordselt näeb või ostab. Tootjale on uueks tooteks see, mida nad esmakordselt toodavad. Turu seisukohalt on uus kõik see, mida seal varem ei ole olnud. (Siimon et al 2000, 18)

Uudsuse astmest lähtudes eristatakse kolme liiki tooteid (*Ibid*, 61):

- Esmatooted, mida varem turul pole olnud. Näiteks uue otstarbega esemed või täiesti uued rakendusvaldkonnad. Esmatooted põhinevad sageli teedrajavate ja võtmetehnoloogiate saavutustel.
- Märkimisväärse innovatsiooni läbinud tooted ehk põhimõtteliselt uued tooted. Selliste toodete puhul jääb kasutusotstarve samaks, kuid neis toodetes on tehtud oluline uuendus, mis muudab nende tarbimisomadusi.
- Jäljendatud tooted on peamiselt uued ettevõtte jaoks, sest on nende tootmisprogrammis esimest korda. Kuna jäljendatud toode pole tarbijate ja turu jaoks midagi uut, siis nimetatakse seda ka pseudoinnovatsiooniks. Sellest hoolimata on teiste riikide või ettevõtete toodete imiteerimine paljudele ettevõtetele edu toonud. Pseudoinnovatsioon on eriti levinud arenevates riikides.

Uus toode võib olla nii radikaalne innovatsioon, inkrementaalne innovatsioon kui ka teistes riikides või firmades varem loodud toote imitatsioon. Tooteinnovatsiooniga kaasneb tavaliselt uute turgude hõivamine ning selle käigus paraneb toodete kvaliteet ja suureneb mitmekesisus. Vahel võivad uued tooted lihtsalt asendada vanad, millega ei kaasne olulist majanduslikku efekti. (The Oxford handbook of innovation 2006, 572)

Tarbijate, firmade ja investorite nõudmisi järgides sisenevad uued tooted majandusse tarbijatele suunatud lõpptoodangu, vahetoodangu või investeerimistoodetena. Tihti on tooteinnovatsioon seotud protsessiinnovatsiooniga. Investeerimistoodetel on sageli mitmekülgne loomus, sest alguses on nad neid tootvates tööstustes uued tooted, kuid mõne aja jooksul muutuvad nad neid omandanud tööstustes osaks protsessiinnovatsioonides. Enamik innovatiivsetest ettevõtetest viivad toote- ja protsessiinnovatsiooni läbi samal ajal, mistõttu on vahel raske neid nähtusi omavahel eristada. (*Ibid*, 573)

1.3. Innovatsioon kui teadmuspõhine protsess

Innovatsioon seisneb teadmistes ehk uute võimaluste loomises erinevate teadmiste ühendamise abil. Tavaliselt leiab selline protsess aset väga riskantsetes oludes, sest keegi ei tea täpselt, milline lõpptulemus välja näeb. Mida ulatuslikum on innovatsioon, seda keerulisem on selle läbiviimine. Suurte muutuste puhul tuleb unustada vana ning selgeks õppida uus teadmussüsteem. (Tidd et al 2006, 15) Seejuures arvavad paljud teadlased, et innovatsioon tuleneb teadmiste vahetusest ja nende kombineerimisest. Grant on öelnud, et teadmiste kaasamine on oluline konkurentsieelis ning see integratsioon ilmneb läbi suunamise, rutiinide ja võimaluste hierarhia. Empiirilistes uuringutes on leitud, et teadus on innovatsiooniprotsessis vahendav muutuja. Näiteks võib teadmiste omandamist pidada sotsiaalse kapitali ja uue toote loomise vahendajaks. (Quintane et al 2011, 12-14)

Teadusartiklites on käsitletud teadmispõhist vaadet innovatsioonile, mille peamine eesmärk on olemasolevate teadmiste kasutamine toodete ja teenuste tootmises. Ka selle vaate juures tuakse välja, et teadmised ja oskused annavad ettevõttele konkurentsieelise, sest ettevõttel on võimalus nende läbi luua uusi tooteid ja teenuseid ning arendada olemasolevaid tooteid ning teenuseid efektiivsemateks. (Bosch-Sijtsema, Postma 2004, 3)

1.4. Kirjanduse ülevaade innovatsiooni soodustavatest teguritest

Teoorias on välja toodud mitmeid näitajaid, mille lõikes tulevad esile innovaatiliste ja mitteinnovaatiliste ettevõtete erinevused. Üldistades seostatakse innovatsiooni teadus- ja arenduskulutustega, ettevõtte suuruse ja struktuuriga, inimkapitaliga, ettevõtluskeskkonnaga, ettevõtte strateegiliste valikutega ja ettevõtte tehnoloogiliste võimalustega. Järgnev käsitlus annab lühikese ülevaate, kuidas need faktorid on seotud innovatsiooni läbiviimisega ettevõttes.

Ettevõtte suuruse kohta esineb kirjanduses vastuolulisi arvamusi. Ühest küljest leitakse, et suurel ettevõttel on eelis innovatsiooni läbiviimiseks ning innovatiivne tegevus ettevõttes kasvab enam kui proportsionaalselt ettevõtte suurusega. Samas on ka majandusteadlasi, kes väidavad, et suurem ettevõtte ei soodusta innovatsiooni, sest firmade kasvuga kaasneb efektiivsuse langus arendusprojektides ning kontroll töötajate üle võib muutuda nõrgaks. (Handbook of the economics of innovation 2010, 133) Ettevõtte vanust on samuti vaadeldud kui olulist tegurit innovatsiooniprotsessis. Arvatakse, et vanematel organisatsioonidel on keeruline innovatsiooni teha, kuid samas tuuakse välja, et noorematel organisatsioonidel ei pruugi olla innovatsiooni läbiviimiseks piisavalt ressursse, mistõttu on ettevõtte vanuse konkreetne mõju määratlemata. (Ghrysochoidis 2003, 3)

Innovatsiooni edu on tõenäoline vaid siis, kui ettevõttes valitseb soodne organisatsiooniline kontekst, mis tähendab, et ettevõttes ei tohiks olla takistavaid faktoreid nagu tsentraliseeritud ja jäik bürokraatlik struktuur (*Ibid*, 4). Eduka innovatsiooni aluseks on ettevõtte paindlik struktuur ja kiire reageerimisvõime (Tidd et al 2006, 475).

Kirjanduses käsitletakse inimkapitali väga olulise sisendina. Ettevõtte innovatsioonipotentsiaal kujuneb suurel määral töötajate võimetest. Seejuures tuuakse välja, et kuigi inimkapitali puhul on olulised haridus ja varasemas elus omandatud teadmised ning oskused, on ettevõtte produktiivsuse suurendamiseks vajalikud ka teist laadi teadmised nagu see, et kust saab vajalikku informatsiooni, kelle poole pöörduda ning muud sellised asjad. (Cohen, Levinthal 1990, 129-135)

Schumpeteri käsitlusele tuginedes juhivad ettevõtjad ka tehnoloogilistest võimalustest ehk uue toote loomisel lähtutakse tihti arendustegevusest (Zakic et al 2008, 5). Tehnoloogiline võimalus tähtsustab uurimis- ja arendustegevust ehk nõ. *R&D*-d ettevõttes. Uurimused, mis on vaadeldud uurimis- ja arendustegevuse tähtsust ettevõttes, on jõudnud

järeldusele, et uurimis-ja arendustegevuse osakonna olemasolu tõstab eduka innovatsiooni läbiviimise tõenäosust. (Zakic et al 2008, 5-6)

Kõrge tulemuslikkusega organisatsioonide ühiseks iseloomujooneks on nende pühendumine koolitusele ja arengule. Mitmed uuringud rõhutavad seost seda liiki investeeringu ja innovatsioonivõime vahel. (Tidd et al 2006, 484-485) Kuigi strateegilisi valikuid, mis ühendavad innovaatilisi ettevõtteid on mitmeid, siis tuuakse olulisena välja ka seda, kas ettevõtte soovib turustada oma kaupa vaid kodumaal või ta on orienteeritud ekspordile (Zakic et al 2008, 10).

Innovatsioonivõime puhul mängib olulist rolli ka keskkond või kliima, kus kogu protsess aset leiab. Ettevõtet ümbritseva keskkonna mõjude kohta on erinevaid arvamusi, kuid enamjaolt väidetakse, et innovatsioonivõime on suurem keskkonnas, kus võistlevad tooted ja klientide eelistused muutuvad märkimisväärselt. See tähendab, et innovatiivsed ettevõtted paiknevad tihti sarnases keskkonnas. (Ghrysochoidis 2003, 4)

1.5. Ekspordivõimekus

Võime tooteid ja teenuseid eksportida mõjutab oluliselt arenevate riikide majandusi, mistõttu on ekspordivõimekus antud töö kontekstis väga oluline, sest uurimust viiakse läbi peamiselt arenevate riikide ettevõtete andmetele tuginedes (Babakhani, Haji 2011, 23). Ekspordi mõjutavad faktorid jagunevad siseselt kontrollitavateks ja kontrollimatuteks teguriteks. Siseselt kontrollitavad tegurid on näiteks ettevõtte ekspordi turundusstrateegia ja ettevõtte juhtimisviis. Siseselt kontrollimatute teguritena käsitletakse ettevõtte karakteristikuid nagu rahvusvaheline kogemus, tehnoloogia intensiivsus ja ettevõtte suurus ning juhtivate isikute omadused nagu rahvusvaheline kogemus, haridustase ja üleüldine juhtimiskogemus. Ekspordivõimekuse juures on väga oluliseks teguriks ka rahaliste ressursside olemasolu. Piiratud ressursside korral puudub ettevõtetel tihti võimekus välisurgudele pürgida. Varasemates uuringutes on ekspordi soodustavate teguritena käsitletud ka kulutusi reklaamile ning teadus- ja arendustegevusele. Oluline seos on leitud ka faktoritega nagu jaotusviis ja geograafiline distant. (Brouthers et al 2009, 2-18).

1.6. Ettevõtte kasv

Tänu majanduse globaliseerumisele ning pidevale tehnoloogilisele arengule on ettevõtete vaheline konkurents globaalsel turul muutunud väga intensiivseks. Mida suuremaks läheb konkurents, seda enam soovitakse ettevõtet kasvama panna ning konkurentidest parem olla. Pea iga ettevõtja pikaajalisem eesmärk on oma ettevõtet kasvatada, kuid alati ei teata, kuidas seda kasvu saavutada või millise kasvu poole üldse püüdlema peaks.

Ettevõtte kasvuna käsitletakse organisatsiooni arenguprotsessi väiksest suureks ja nõrgast tugevaks. Siiski on ettevõtte kasv keeruline ning mitmetahuline protsess. Kõige ideaalsemas olukorras tähistaks see kasv arenguprotsessi, kus ettevõtte püüdleb tasakaaluka ja stabiilse kasvu poole kõikidel jõudluse tasemetel. Jõudluse tasemetena vaadeldakse väljundi, müügitulu, kasumi, varade ja muude selliste näitajate kasvu. (Mao 2009, 11) Praktikas nähakse ettevõtte kasvu ka olukorras, kus vähemalt üks suutlikkuse näitajatest nagu müügitulu, töötajate arv või kasum suureneb. Nende loetletud näitajatega ettevõtte kasvu võimalused kindlasti ei piirdu. Ettevõtte võib kasvada nii sisemiselt kui ka väliselt, seejuures võib kasv olla ka mitte kvantitatiivselt mõõdetav, vaid hoopis kvalitatiivse näitaja põhjal tuletatav. Käesolevas töös vaadeldakse ettevõtte kasvu ainult ekspordikäibe kasvu alusel. Muuhulgas keskendub käesolev töö vaid innovatiivse kasvu uurimisele, mis tähendab, et uurimise all on kasv, mis on saavutatud ettevõtte innovaatsilisuse läbi. Seega ei käsitleta antud töö kontekstis kasvuna näiteks ettevõtte suurenemist omandamiste ja ülevõtmiste abil.

1.7. Kirjanduse ülevaade ettevõtte kasvu toetavatest teguritest

Õigupoolest eksisteerib mitmeid erinevaid innovatiivseid tegevusi, mis genereerivad ka mitmeid erinevaid teadmisi. Sellest tulenevalt ei saa innovatiivsete ettevõtete kasvuteguritele läheneda ühe üldise kasvumudeliga ning võib väita, et innovatiivsete ettevõtete kasvutegurite kohta alati kehtiv mudel puudub. Kuna üldises teoorias ei suudeta alati eristada neid erinevaid innovatiivseid tegevusi ja teadmisi, siis oleks sellise teooria kasutamine eksitav. (Aghion, Hewit 1998, 175) Seepärast püüabki käesolev peatükk võtta kokku üldlevinud arusaamad kasvuteguritest ning kombineerib neid konkreetselt innovatiivseid ettevõtteid mõjutavate

teguritega, et siis hiljem sellele kombinatsioonile tuginedes leida, mis paneb väikese avatud majandusega riikide innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kasvama. Tulenevalt tugevast seosest innovatsiooni ja ettevõtte kasvu vahel, kattuvad mitmed antud peatükis käsitletud tegurid varasemalt kirjeldatud tooteinnovatsiooni kirjeldavate teguritega.

Sarnaselt tooteinnovatsiooni teguritele on mitmed uuringud otsinud seost ettevõtte kasvu ja suuruse vahel. Need uuringud on püüdnud ümber lükata Gibrati seadust, mis väidab, et ettevõtte kasv on sõltumatu ettevõtte suurusest. Nendes uuringutes on muuhulgas käsitletud ka ettevõtte kasvu ja vanuse seost ning on leitud ka huvitavaid seoseid. Esiteks väidavad uuringute autorid, et kasv on negatiivses seoses ettevõtte suuruse ja vanusega. Vastassuunaline seos ettevõtte kasvu ja suuruse vahel esines 89% juhtudest ning kasvu ja ettevõtte vanuse puhul oli see näitaja 76%. Nende uuringute põhjal tehtud värskeemas töös leiti, et vanus on ettevõttele oluline kasvutegur. Mida vanem ettevõtte on, seda aeglasemal määral ettevõtte kasvab ning ühel hetkel kasv peatub. Teise avastusena leiti, et ettevõtted kasvavad kahaneval määral ehk mida suurem ettevõtte, seda aeglasem on ta kasv.

Kasvutegureid võib vaadelda ka eksogeensete ning endogeensetena. Sellist eristamist kasutati Itaalia tööstusettevõtete laienemise uurimisel. Eksogeensete teguritena käsitleti ettevõtteväliseid faktoreid nagu kogunõudluse trend, töjõukulud ja monetaarpoliitika. Endogeenne teisest küljest viitab ettevõttesisestele faktoritele nagu juhtimisoskused, investeerimispoliitika, kasumlikkus ja suurus. Nende tööstusettevõtete puhul ei suudetud kindlaks teha ettevõtte kasvu seost kogunõudlusega tootmissektoris, töjõu kättesaadavusega ja finantsstiimulitega, mis tulenevad rahapoliitikast, ehk eksogeensed tegurid otsest mõju ei avaldanud. Endogeensete tegurite puhul oli seos tugevam ning olulist mõju avaldasid tehniline areng ning efektiivselt toimiv organisatsioon. Kiiremat kasvu täheldati ettevõtetes, kus organisatsiooni tehnoloogilise innovatsiooni läbiviimisel suudeti parandada nii kapitali kui ka töjõu tootlikkust. (Marris, Wood 1971, 144-145) Ka Tšehhi majandusülikooli professorid uurisid sisemiste tegurite mõju müügitulu kasvule, mida võib käsitleda ka ettevõtte kasvuna. Tuvastati neli võtmetegurit, mis mõjutavad aja jooksul müügitulude muutust. Esiteks leiti oluline mõju töjõu produktiivsusel, mida mõõdetakse müügituluna töötaja kohta ja töjõu intensiivsusel, mida mõõdetakse töötajate arvuna varade kohta. Võtmetegurina nähti ka kapitali intensiivsust, mida käsitleti varadena kliendi kohta. Neljanda võtmetegurina tõid Tšehhi professorid välja küllastuste tiheduse ehk klientide arv ajaühiku kohta. (Machek, Machek 2014, 1)

Varasemalt käsitletud innovatsioon ja selle läbiviimine on ka ettevõtte kasvu seisukohalt väga oluline. On kindlaks tehtud, et innovatsioon on ettevõtte kasvule statistiliselt kolm korda olulisem kui teised ettevõtte kasvu määravad faktorid. Kuna innovatsioonil on otsene seos ettevõtte tulemustega, siis võimaldab see turuvõimalusi ära kasutada ning läbi turu-uuringute ja uute toodetega turule tulemise ettevõtet kasvama panna. (Bessant, Tidd 2008, 285) Teoreetiliste seisukohtade põhjal on kiiresti kasvavate ettevõtete ja innovatsiooni vaheline seos möödapääsmatu (OECD 2010, 20). PricewaterhouseCoopersi (PwC) poolt läbiviidud ülemaailmne uuring kinnitas veelkord innovatsiooni olulisust. Nende uuringust järeldus, et 93% juhtidest üle maailma kinnitavad, et suurem osa käibe kasvust on ajendatud orgaanilisest kasvust läbi innovatsiooni. Samas kui kõigest 2% ettevõtetest eeldavad, et nende ettevõtte kasvab peamiselt anorgaaniliselt ehk ettevõtete liitumist- ja soetamistehingute läbi. (PwC 2013, 5)

Internatsionaliseerimise ja ettevõtte kasvu seost pole varasemalt väga palju uuritud, kuid paarist uuringust on järeldatud, et eksportimisel on ettevõtte kasvule positiivne efekt. Seejuures käsitleti ettevõtte kasvuna müügi- ja varade kasvu. (OECD 2010, 23)

Oluline on aga silmas pidada, et mitte kõik innovatsiooni teinud ettevõtted pole suutnud kasvu saavutada, mistõttu on innovaatilise kasvu kõrval olulised ka muud tegurid. Need tegurid määravad selle, kas innovatsioon osutub edukaks ning suudetakse ettevõtet seeläbi suurendada või innovatsioon ebaõnnestub ning ettevõtte tulemused ei parane. PwC uuring käsitles muuhulgas kas seda, et mida teevad juhtivad innovatiivsed ettevõtted teisiti ehk mis eristab neid teistest. Uuringu tulemustes tõdeti, et mitte ainult geograafiline asukoht ja valdkond pole see, mis määravad innovatiivsuse, vaid olulist mõju avaldavad ka ettevõtte strateegia, lähenemine ja teostus. Nimelt oli innovatiivsete ettevõtete paremik rohkem huvitatud innovaatilise strateegia loomisest ning sellise tootmisviisi väljatöötamisest ning kasutusele võtmisest, mis teeks innovatsiooni läbiviimise võimalikuks. Kõige edukamad innovatiivsed ettevõtted juhivad innovatsiooni formaalselt. Seega mängivad olulist rolli ka juhtimismeetmed, oluline on, et innovatsiooni saavutamisele lähenetakse läbimõeldult ning selleks on välja töötatud struktureeritud lähenemine. Õige lähenemise leidmiseks katsetavad nad erinevaid mudeleid ning seejuures leiti, et edukad innovaatorid on julgemad tegema riskantseid otsuseid. Näiteks kaalub innovatiivsete ettevõtete paremik kaks korda suurema tõenäosusega uute ettevõtete loomist (tööstuskorporatsiooni poolt) kasvu juhtimise eesmärgil. Uuringust järeldus, et enim suudavad kasvada just radikaalsete innovatsioonide tegijad ning iseäranis tooteinnovatsiooni läbiviijad.

Kõige innovatiivsemad ettevõtted saavad keskmiselt 25% oma kogukäibest uutest toodetest ja teenustest. Seega tasub käibe suurendamiseks ja ettevõtte kasvuks suunata tähelepanu vanadelt ja olemasolevatelt toodetelt uutele toodetele. Edukad ettevõtted on mõistnud ka koostöö olulisust ning püüavad seda rohkem kasutada. Uute toodete loomise protsessis tehakse koostööd nii klientide kui ka muude väliste partneritega nagu teadlased, ülikoolid ning teised kolmandad osapooled. Innovatiivsete ettevõtete paremik tegi tooteinnovatsiooni läbiviimisel koostööd ettevõtteväliste osapooltega kolm korda rohkem kui kõige vähem innovatiivsed ettevõtted. Väliste koostööpartnerite leidmiseks kasutavad parimad innovaatorid sotsiaalmeediat. Loetletud tegurite mõjul on kõige innovatiivsematel ettevõtetel oodata järgneva viie aasta jooksul kasvu 62.6 % ulatuses. (PwC 2013, 13-15)

Ülemaailmses uuringus käsitleti ka takistusi, mis tavaliselt paljudele innovatsiooni tegevatele ettevõtetele saatuslikuks saavad. Kaks kõige enam esinevat probleemi on toote turule viimise kiirus ning vajalike talentide leidmine. Selleks, et innovatsioon ettevõtte kasvule kaasa aitaks, peab organisatsioon viima toote turule kiirelt, kuid samas skaleeritaval viisil. Sarnaselt tooteinnovatsiooni soodustavatele teguritele on ka kasvu juures otsustavaks, kas suudeti leida ning hoida sobivat inimkapitali, kes teeks innovatsiooni eduka läbiviimise võimalikuks. (*Ibid*, 21)

2. UURINGU METOODIKA

Käesoleva bakalaureusetöö olulisimaks osaks on moodustada selline mudel, mis kujutaks tõeselt uuritavat majanduslikku probleemi. Selleks, et sellist mudelist luua, tuleb teooriale tuginedes välja valida muutujad ning leida andmed, mis neid muutujaid kajastaksid. Seejärel tuleb leida metoodika, mis võimaldaks käesolevas töös käsitletud probleemi kõige eesmärgipärasemalt uurida ning oleks seejuures töö autorile jõukohane. Selles töös on eesmärgiks koostada ristanndmete põhjal tõepärane ning hästi interpreteeritav ökonomeetiline mudel, mis võimaldaks teha kindlaks innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegurid. Empiirilises osas eelneb ökonomeetrilisele analüüsile ka andmeid kirjeldav analüüs, et saada ülevaade olulisematest näitajatest.

Allpool kirjeldatakse, mis andmetel käesoleva töö empiiriline osa põhineb, mis muutujad mudelitesse kaasatakse ja milliseid meetodeid empiirilise analüüsi käigus kasutatakse.

2.1. Andmete valik

Kõik käesolevas bakalaureusetöös tehtavad analüüsid põhinevad ristanndmetel, mis on pärit BEEPS-i ettevõttepõhisest küsitlusest, mille täispikk nimetus on Business Environment and Enterprise Performance Survey. Nimetatud andmebaas kajastab Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia mitte-finantssektori ettevõtete andmeid ning on mõeldud eelkõige vastavate riikide ärikeskkonna ja ettevõtete tulemuslikkuse analüüsimiseks, kuid on seejuures piisavalt mitmekülgne, et võimaldada uurida ka mitmeid teisi probleeme. Muuhulgas on värskemal uuringus eraldi innovatsiooni moodul, mis kajastab innovatsiooni eriliike ettevõtetes ning lisaks juhtimispraktikaid vähemalt 20 töötajaga tootmisettevõtetes. Mainitud innovatsiooni moodul teeb BEEPS-i andmebaasist antud töö kontekstis sobiva andmestiku, et saada võimalikult tõepärased tulemused.

Antud bakalaureusetöö põhineb ülalmainitud uuringu viiendal lainel, mis viidi läbi aastatel 2012-2014 ja katab 15883 ettevõtet 30 Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riigis. Uuringu raames on vaatluse all järgnevad riigid: Albaania, Armeenia, Aserbaidžaan, Valgevene, Bosnia ja Hertsegoviina, Bulgaaria, Horvaatia, Tšehhi, Eesti, Makedoonia, Gruusia, Ungari, Kasahstan, Kosovo, Kirgiis, Läti, Leedu, Moldova, Mongoolia, Montenegro, Poola, Rumeenia, Venemaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Tadžikistan, Türgi, Ukraina ja Usbekistan. (BEEPS andmebaasi koduleht).

Andmed on peamiselt binaarsete tunnuste kujul, kuid leidub ka pidevate väärtustega muutujaid. Kuna tegemist on küsitluse teel kogutud andmetega ning kõik ettevõtted pole soovinud, osanud või saanud igale küsimusele vastata, siis on valdavalt muutujates kajastatud vähem kui 15883 vaatlust. Selleks, et saada andmeid analüüsida, on neid puhastatud. Ristandmetest on eemaldatud puuduvad või puudulikud vastused, mis üldjuhul olid kajastatud väärtustega -9, -8, -7 ja -6. Puuduvad väärtused on asendatud punktiga ning seega neid analüüsis ei käsitleta. Lisaks puuduvate väärtuste eemaldamisele tehti binaarsetes tunnustes ka veel üks kergekujuline teisendus – vastusele „EI“ viitanud väärtus kaks asendati nulliga, et hiljem oleks lihtsam ja loogilisem tulemusi tõlgendada. Kõigile muutujatele loodi käesoleva töö raames uued nimetused ning töö esimeses osas kirjeldatud majandusteoreetiliste käsitlustega parema sobivuse saavutamiseks moodustati olemasolevate tunnuste põhjal ka täiesti uusi muutujaid. Konkreetselt iga muutuja lõikes tehtud teisendused ning muudatused on kajastatud järgnevas alapeatükis.

2.2. Muutujate valik

Empiirilises analüüsis kasutatavad muutujad on valitud tuginedes töö esimeses peatükis esitatud teoreetilistele seisukohtadele ning muuhulgas on arvesse võetud ka andmete kättesaadavust. Muutujate valikul püüti jälgida ka seda, et kaasatavas tunnuses poleks liiga palju puuduvaid väärtusi. Töö käigus analüüsitakse nii innovatsiooni, ekspordivõimekust kui ka innovaatilist kasvu kirjeldavaid tegureid, mistõttu tuleb muutujad valida kolme probleemi kirjeldamiseks ning seejuures võib üks ja sama tegur avaldada mõju ka rohkem kui ühele eelnevalt kirjeldatud probleemile. Kuna aga innovatiivsust ja ekspordivõimekust vaadeldakse koos ühes selektsioonivõrrandis, siis käsitletakse nende tegureid ühiselt. Ettevõtte kasvu kirjeldavad tegurid on kajastatud eraldi väljundvõrrandis.

Esiteks peaks antud töös innovaatilisi eksportivaid ettevõtteid kirjeldama konkreetselt uurimisküsimusi puudutavate tunnuste kaudu: kas ettevõtte on viimase 36 kuu jooksul uue või oluliselt täiendatud tootega turule tulnud ning kas ettevõtte ekspordib ehk kas tema kaudse ja otsese ekspordi osakaal on suurem nullist. Nende kahe tunnuse põhjal moodustati ühine tunnus, mis võtab kokku nende sisu ja kajastab seda, kas ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv või ei. Kõik eelnevalt kirjeldatud kolm muutujat on binaarsed ehk vastavad küsimusele kas tingimus on täidetud või mitte. Heckmani mudeli jaoks muudeti veidi eelnevalt kirjeldatud muutujat, et see oleks paremini kooskõlas mudeli ülesehitusega. Ettevõtete, mis polnud innovatiivsed ja eksportivad, ekspordikäibe kasvu ulatust kajastav näitaja muudeti puudevaks.

Seejärel oli esiteks oluline kaasata muutujad, mis kirjeldaksid ettevõtte strateegilisi valikuid. Töö autor valis BEEPS andmestiku põhjal sobivateks muutujateks selliseid tunnused, mis kirjeldasid ettevõtte juhtimisotsuseid, mis puudutasid töötajaid, investeringuid, teadus- ja arenduskulutusi ja teisi strateegilisi valikuid. Esiteks kaasati binaarne muutuja, mis kirjeldab, kas ettevõtte on viimase kolme aasta jooksul teinud kulutusi teadus- ja arendustegevusele. Nii ekspordivõimekuse kui innovatsiooni toetamise seisukohalt sobiksid mudelisse ka järgnevad binaarsed muutujad: kas ettevõttel on rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaat; kui mitmeid kordi on palganud viimase kolme aasta jooksul ettevõtteväliseid konsultante; kas viimasel majandusaastal on võimaldatud töötajatele koolitusi.

Ettevõtete innovatiivsust ja ekspordivõimekust mõjutab oluliselt regulatiivne ja sotsiaalmajanduslik keskkond. Nimetatud keskkonda on võimalik kirjeldada väga erinevate näitajate abil, kuid BEEPSi andmebaasi kasutamine seadis teatud piirangud ning seetõttu kaasati mudelisse kõigest viis keskkonda kirjeldavat muutujat, millest enamus olid binaarsed. Regulatiivse ja sotsiaalmajandusliku keskkonna üldiseks kirjelduseks kaasati järgnevad binaarsed tunnused: kas tegutseb turvalises keskkonnas; kas kohtusüsteem soodustab ettevõtte tegevust; kas piirkonnas ei esine korrupsiooni ja kas ettevõtte arvates on antud piirkonnas vajaliku haridusega tööjõud kättesaadav. Maksumäärasid ja maksude administreerimist kajastavatest tunnustest moodustati üks ühine tunnus, mis kajastas kas maksumäärad ja maksude administreerimine soodustavad ettevõtte tegevust või mitte. See tunnus sisaldas 3 väärtust: 0, kui nii maksumäärad kui ka maksude administreerimine takistavad ettevõtte tegevust; 1, kui vaid üks neist on ettevõtte tegevusele soodne; 2, kui nii maksumäärad kui ka maksude administreerimise soodustavad ettevõtte tegevust.

Majandusteoreetiliste arvamuste põhjal ei saa innovatiivsete eksportivate ettevõtete määramisel üle ega ümber ettevõtte demograafilistest näitajatest. Esmalt võiks ettevõtte demograafilistest näitajatest vaadata selle suurust töötajate arvu põhjal. BEEPSi andmebaasis kajastas ettevõtte suurust üks tunnus, mis oli jagatud nelja kategooriasse: mikroettevõtte, väikeettevõtte, keskmise suurusega ettevõtte või suurettevõtte. Kollineaarsuse vältimiseks koostati neist kategooriatest fiktiivsed muutujad ning jäeti mikroettevõtet kajastav fiktiivne muutuja baasi. Seega käsitletakse järgnevaid tunnuseid mikroettevõtte suhtes: kas on väikeettevõtte (5-19 töötajat); kas on keskmise suurusega ettevõtte (20-99 töötajat); kas on suurettevõtte (üle 100 töötaja). Selle tunnuste grupi hulgas võiks innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldada ka ettevõtte vanus. Kasutusel olnud andmebaasis oli toodud vaid aasta, mil ettevõtte alustas oma tegevust. Seega loodi selle tunnuse baasil ettevõtte vanust kajastav muutuja ning seejuures eemaldati kõik väärtused, kus väideti, et ettevõtte alustas tegevust enne 1989. aastat, sest Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia ettevõtete juures oleks mõistlik eeldada, et turud hakkasid tavapärase turumajanduslike reeglite alusel toimima alles 90ndatel. Viimaks sooviti mudelis kontrollida ka sektorit, sest töö autori hinnangul võiks just innovatiivsete eksportivate ettevõtete määramisel sektoril oluline mõju olla. Andmebaasis olid sektorid jagatud väga mitmeteks osadeks, mistõttu löi töö autor ühe muutuja ning kombineeris andmebaasis toodud sektorid üheksasse kategooriasse ja seejärel moodustas sellest muutujast fiktiivsed muutujad. Eraldi sektoritena käsitleti järgnevaid valdkondi: madala lisandväärtusega tootmine nagu toiduainetööstus, puidutööstus ja mööblitööstus; elektroonikatööstus; materjalitööstus; täppisinstrumentide, printimis- ja salvestamisseadmete tootmine; keemiatööstus; masinate ja seadmete tootmine; muu tööstus; kaubandus; teenused. Kollineaarsuse vältimiseks jäeti teenindussektor baasi.

Kindlasti tuleks innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavasse võrrandisse kaasata töö teoreetilises osas läbivalt kajastatud inimkapital. Inimkapitaliga seonduvateks teguriteks valiti andmebaasist esiteks tunnus, mis kajastab kas ettevõtte omanike ja firmat juhtivate töötajate hulgas on naisi. Üldiselt peetakse naisi pigem riskipõlglikeks. Vastavalt teoreetilises osas käsitletule on innovatsioon ja eksport kõrge riskiga tegevused ning seetõttu võiks juhtivtöötajate ning otsustajate sooline struktuur mõju avaldada. Antud tunnus moodustati kahe binaarse tunnuse põhjal ning omab seetõttu kolme väärtust: 0, kui pole nii naissoost omanikku kui ka juhtivat töötajat; 1, kui naissoost isik eksisteerib kas omanike või firmat juhtivate isikute hulgas; 2, kui naissoost isik eksisteerib nii omanike kui ka firmat juhtivate

isikute hulgas. Kuna teoreetilises baasis kirjeldati innovatsiooni kui teadmuspõhist protsessi, millele peaks mõju avaldama töötajate haridustase, siis kaasati mudelisse muutuja, mis kajastab kõrgharidusega töötajate osakaalu. Kontrollimaks juhtimise mõju, kaasati mudelisse ka muutuja, mis näitab tegevjuhi töökogemust aastates antud valdkonnas. Siinkohal oli ühe ettevõtte tegevjuhi kogemuseks märgitud 100 aastat, mis tundus töö autorile ebareaalne ning seetõttu sai selline vaatlus eemaldatud.

Kahtlemata on äärmiselt oluline käsitleda finantseerimise ja rahaliste võimaluste aspekti innovatiivseid ja eksportivaid ettevõtteid kirjeldavas võrrandis. Muutujate vahelise tugeva korrelatsiooni vältimiseks kaasati mudelisse vaid kolm finantseerimist kajastavat muutujat, mis on moodustatud enam kui kolme algse tunnuse põhjal. Esiteks väljendatakse rahalisi võimalusi selle kaudu, kas ettevõtte on saanud viimase kolme aasta jooksul subside riiklikult, regionaalselt või kohalikul valitsuselt või Euroopa Liidu vahenditest. Teiseks moodustati kolme väärtusega tunnus, mis eristab ettevõtteid krediidi kättesaadavuse ja vajalikkuse põhjal: 0, kui on krediidist sõltumatu; 1, kui on krediiditundlik, aga saab laenu; 2, kui on krediiditundlik ja ei saa ka laenu. Viimaks vaadati binaarset muutujat, mis kajastas ettevõtete subjektiivset hinnangut, kas finantseerimine on neile kättesaadav või mitte.

Ettevõtte kasvu kirjeldavatesse võrranditesse kaasatud muutujad kattuvad suures osas eelnevalt loetletud innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavate muutujatega. Tegurite kattuvus on märkimisväärne, sest kirjanduse ülevaatele tuginedes mõjutavad ka ettevõtte kasvu üldjoontes strateegilised valikud, majanduslik-regulatiivne keskkond, ettevõtte karakteristikud, inimkapital ja finantseerimine. Sellest tulenevalt ei hakata juba varasemalt kirjeldatud muutujaid taaskord kirjeldama ning vaid viidatakse nende muutujate kaasamisele kasvu kirjeldavasse mudelisse. Esmakordselt esinevate muutujate kohta esitatakse ka põhjalikum kirjeldus.

Käesolevas töös soovitakse vaadata ekspordikäibe kasvu ning seejuures püütakse kirjeldada nii kasvu ulatust kui ka kasvu tõenäosust. Kuna BEEPSi värskem uuringus konkreetselt ekspordikäibe kasvu näitajat polnud, siis tuli ekspordikäibe kasvule ning kasvu tõenäosusele lähedased muutujad saadaolevate andmete põhjal ise moodustada. Töö autor pidas oluliseks käsitleda kasvu ehk kasvuvõrrandi sõltuvat muutujat just ekspordikäibe kasvuna, kuna ekspordikäibe hindamine läheb kokku traditsioonilise Heckmani mudeli (mida kasutatakse käesoleva töö empiirilises osas) olemusega, et nii selektsiooni- kui ka väljundvõrrand hindavad pea sama nähtust. Esimene vaatleb innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse esinemise tõenäosust

ning väljundvõrrand vaatleb ekspordi intensiivsust, ehk ekspordikäibe kasvu. Ekspordikäibe kasvu ulatust hindava muutuja saamiseks lahutati viimase aasta müügitulust kolme aasta tagune müügitulu, jagati see kolme aasta taguse müügituluga ja korrutati ekspordi osakaaluga (protsentides). Kuna müügitulu oli kajastatud kohalikus valuutas, siis teisendati see eelnevalt eurodesse. Selle tunnuse loomisel oli näha, et suurimad väärtused kajastasid innovatiivse kasvu seisukohast ebatõenäolist kasvu, mistõttu jäeti välja vaatlused, mille kasv oli üle 200%. Ekspordikäibe kasvu tõenäosuse hindamiseks moodustati ekspordikäibe kasvust binaarne muutuja, mis näitab kas ettevõtte on viimase kolme aasta jooksul ekspordikäivet kasvatanud või mitte. Loodud binaarne muutuja oli ekspordi positiivse kasvu korral 1 ja vastasel juhul 0.

Kasvuvõrrand koosnes suures osas juba eelnevalt kirjeldatud sõltumatutest muutujatest. Strateegiliste valikute osas kaasati sarnaselt selektsioonivõrrandile kasvuvõrrandisse järgnevad muutujad: kas ettevõttel on rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaat; kui mitmeid kordi on viimase kolme aasta jooksul palganud ettevõtteväliseid konsultante; kas viimasel fiskaalaastal võimaldati töötajatele koolitusi. Selektiivvõrrandis kajastatud keskkonda kirjeldavatest tunnustest kaasati kasvuvõrrandisse järgmised tunnused: kas tegutseb turvalises keskkonnas; kas kohtud soodustavad ettevõtte tegevust; kas maksumäärad ja maksude administreerimine soodustab ettevõtte tegevust; kas piirkonnas ei esine korrupsiooni; kas antud piirkonnas on sobiva haridusega töajõud. Varasemalt kirjeldatud ettevõtte karakteristikutest kaasati kasvu kirjeldavasse mudelisse sellised tegurid: kas on väikeettevõtte; kas on keskmise suurusega ettevõtte; kas on suureettevõtte; ettevõtte vanus. Selektiivvõrrandis käsitletud inimkapitali kirjeldavatest muutujatest kaasati kasvuvõrrandisse järgmised tunnused: tegevjuhi töökogemus antud valdkonnas; kõrgharidusega töötajate osakaal. Finantseerimist kajastavatest tunnustest kaasati lisaks selektiivvõrrandile ka kasvuvõrrandisse need muutujad: kas on viimase kolme aasta jooksul saanud subsiidiume riiklikult, regionaalselt või kohalikut valitsuselt või Euroopa Liidu vahenditest; krediidi kättesaadavus ja vajalikkus; kas finantseerimine on kättesaadav.

Kuigi eelnevalt kirjeldatud kattuvate muutujate osa oli märkimisväärne, siis leidsid ka mõned muutujad, mis kasvuvõrrandit selektiivvõrrandist eristasid. Esiteks ei käsitletud kasvuvõrrandis naissoost omanike ja juhtide olemasolu, kuna teooria põhjal mõjutab see rohkem innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse esinemise tõenäosust. Erinevalt selektiivvõrrandist kontrolliti kasvuvõrrandis ka riike. Selleks moodustati riikide indikaatoritunnusest 30 fiktiivset muutujat, millest üks jäeti baasi ja ülejäänud 29 kaasati

udelisse. Ekspordikäibe kasvu kirjeldamise puhul peeti oluliseks kaasata ka töötajate arv ettevõtte alustamisaastal. Seda peeti oluliseks, sest ettevõtte kasvu võis mõjutada ka baasefekt, ehk tase, millest ettevõtte alustas.

Loomulikult võiks kaasata veel muutujaid, mis nii innovatiivsust, ekspordivõimekust kui ka ettevõtte kasvu mõjutaksid, kuid andmete kättesaadavus ning keerukus seab muutujate kaasamisele piirid. Rohkemate muutujate kaasamine ei vii alati parema mudelini. Tähtis on, et kõige olulisemad muutujad oleksid mudelis esindatud. Innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid ning nende kasvutegureid kirjeldavate muutujate kohta kasutatavad tähised, nende nimetused BEEPS andebaasis ning eelmises peatükis kirjeldatud teisendustega algandmete kirjeldav statistika on esitatud Lisas 1.

2.3. Rakendatud ökonomeetriselised meetodid

Seepärast, et käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on analüüsida innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegureid ning kontrollida, kas kasvutegurid ning nende mõju sõltub innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse olemasolust, siis kasutatakse käesoleva töö empiirilises osas Heckmani ja *bivariate probit* mudelit ning regressioonanalüüsi. Empiirilises analüüsis otsustati kasutada neid mudeleid, sest nad võimaldavad antud töö kontekstis hinnata ettevõtete kasvutegureid tingimusel, et on tehtud innovatsiooni ning eksporditud, mis oli käesoleva töö eesmärgiks. Empiirilise osa paremaks mõistmiseks on oluline välja tuua, et autor on andmete teisendamisel, mudelite koostamisel ja testide läbiviimisel kasutanud statistikaprogrammi Stata. Seetõttu järgnevalt kirjeldatud valemeid ning arvutusi käesolevas töös manuaalselt läbi ei tehtud.

2.3.1. Heckmani mudel

Heckmani mudel koosneb kahest võrrandist ja võimaldab seega esmalt kindlaks teha innovatiivsed eksportivad ettevõtted ning seejärel analüüsida kasvutegureid tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv.

Üldjuhul kasutatakse Heckmani mudelit ning ka *bivariate probit* mudelit valimi selektsiooni probleemi korral. Valimi selektsiooni probleemi kirjeldatakse kõige enam palgavõrrandi näitel. Võib näiteks ette kujutada olukorda, kus soovitakse mudeli abil selgitada

palkade kujunemist. Palga suurus on vaadeldav üksnes töötavatel inimestel, kuid vahel soovitatakse teada üldkogumi palga kujunemist (potentsiaalse palga kujunemist). Valimi selektsiooni probleem seisneb aga selles, et töötavate inimeste valim ei ole juhuslik osa üldkogumist – võib eeldada, et madala potentsiaalse palgaga isikud on ka suurema tõenäosusega mittehõivatud. Eelnevalt käsitletud probleemi kirjeldamiseks kasutatakse valimi selektsiooni mudelit, kus on kaks võrrandit: väljundvõrrand ja selektsioonivõrrand. Kasutatud palga kujunemise näite põhjal oleks väljundvõrrandiks palgavõrrand, mis on kajastatud valemis 1.

$$w_i^* = \beta_1 x_{1i} + \varepsilon_{1i} \quad (1)$$

kus

w_i - väljundvõrrandi sõltuv muutuja,
 β_1 - koefitsient, mis näitab eksogeense muutuja mõju suurust,
 x_{1i} -eksogeenne ehk sõltumatu muutuja,
 ε_{1i} - jääkliige.

Sellises valemis kajastab x_{1i} palka selgitavaid karakteristikuid nagu vanus, haridus, sugu ja muud sellised. w_i^* ise kujutab i-nda isiku palka. Selle võrrandi põhjal mittehõivatute palka ei saa jälgida. Selleks, et võtta arvesse, kas inimene töötab või mitte, kasutatakse selektsioonivõrrandit, mis on kajastatud valemis 2.

$$h_i^* = \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_{2i} \quad (2)$$

kus

h_i - selektsioonivõrrandi sõltuv muutuja.

Peamine reegel on see, et w_i vaadeldakse ainult juhul, kui h_i on suurem nullist. Ehk binaarne muutuja h_i on vaid indikaatoriks, kuid palka saab jälgida w_i põhjal. Seda reeglit kajastab valem 3.

$$\begin{aligned} w_i &= w_i^*, h_i = 1, \text{ kui } h_i^* > 0 \\ w_i &\text{ pole jälgitav, } h_i = 0, \text{ kui } h_i^* \leq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Enamasti eeldatakse, et juhuslikud liikmed ε_{1i} ja ε_{2i} tulevad kahe muutuja normaaljaotusest, on keskväärtusega null, dispersioonidega σ_1^2 ja σ_2^2 ja kovariatsiooniga σ_{12} . Valemities 1 ja 2 käsitletud muutujad võivad olla erinevad ja isegi kui need on samad, siis ei pruugi nende kordajad olla sama suured või samade märkidega. (Vörk 2008, 46-47)

2.3.2. Bivariate probit mudel

Sarnaselt Heckmani mudelile, koosneb ka *bivariate probit* mudel kahest võrrandist ning võimaldab seetõttu esmalt selekteerida innovatiivsed ja eksportivad ettevõtted ning seejärel kirjeldada selliste ettevõtete ekspordikäibe kasvu tõenäosust. *Bivariate probit* mudel koosneb põhimõtteliselt kahest probit mudelist, mille vealiikmed on korreleeritud. Sellises mudelis on kaks binaarset sõltuvat muutujat ning allpool olevate valemite grupiga 4 on kajastatud mudeli tüüpiline kuju.

$$\begin{aligned}y_1^* &= \beta_{1i}x_{1i} + \varepsilon_1, \quad y_1 = 1 \text{ if } y_1^* > 0, \quad 0 \text{ muudel juhtudel} \\y_2^* &= \beta_{2i}x_{2i} + \varepsilon_2, \quad y_2 = 1 \text{ if } y_2^* > 0, \quad 0 \text{ muudel juhtudel} \\E[\varepsilon_1|x_1, x_2] &= E[\varepsilon_2|x_1, x_2] = 0 \\Var[\varepsilon_1|x_1, x_2] &= Var[\varepsilon_2|x_1, x_2] = 1 \\Cov[\varepsilon_1, \varepsilon_2|x_1, x_2] &= \rho\end{aligned}\tag{4}$$

kus

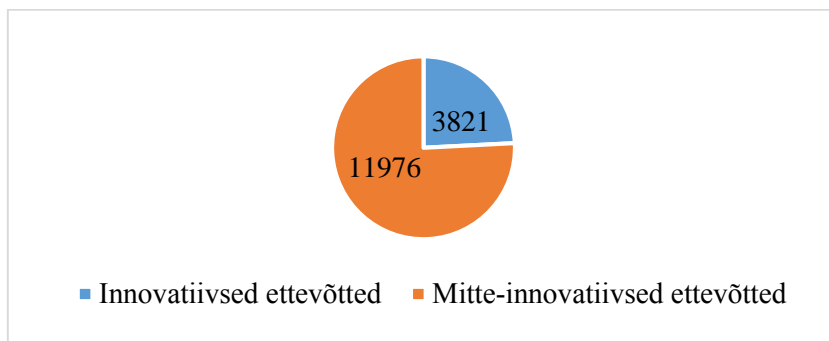
y_1, y_2 - sõltuvad binaarsed muutujad,
 β_{1i}, β_{2i} - koefitsiendid, mis näitavad eksogeensete muutujate mõju,
 x_{1i}, x_{2i} - eksogeensed muutujad,
 $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ - jääkliikmed.

Valemis 4 on esitatud ρ , mis *bivariate probit* mudeli korral näitab kahe võrrandi või nähtuse vahelist seost. Kui ρ on oluliselt erinev nullist, siis on kahe võrrandi vaheline seos olemas ning positiivne ρ kajastab positiivse seose olemasolu. Kui kahe probit mudeli vealiikmed on teineteisest sõltumatud, siis saab neid võrrandeid hinnata ka eraldi. Käesoleva töö raames eeldatakse, et esimese võrrandi puhul (mida võib nimetada väljundvõrrandiks) on vaja arvestada tingimust, et teise võrrandi (mille kohta võib öelda selektsioonivõrrand) sõltuv muutuja on 1. (Greene 2003, 710-719)

3. INNOVATIIVSETE EKSPORTIVATE ETTEVÖTETE KASVU ANALÜÜS IDA-EUROOPA JA KESK-AASIA ETTEVÖTETE NÄITEL

3.1. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete kirjeldav analüüs

Jooniselt 1 on näha, et 15797 küsitatud Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikide ettevõtetest tegi innovatsiooni 3821 ehk ligikaudu üks neljandik. Innovatiivsed ettevõtted moodustasid valimist 24%, mida võib pidada väga positiivseks näitajaks. Siinkohal läksid arvesse kõik ettevõtted, mis kinnitasid, et on viimase kolme aasta jooksul uue või oluliselt täiendatud tootega turule tulnud.

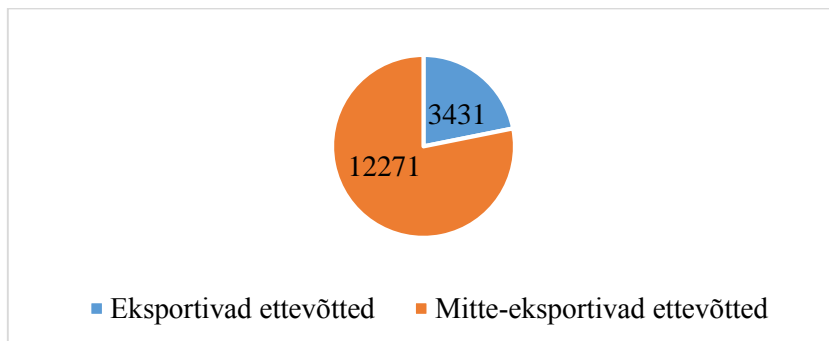


Joonis 1. Innovatiivsete ettevõtete osakaal valimist

Allikas: Lisa 2 tabel 6

Jooniselt 2 järeldub, et eksportivate ettevõtete osakaal on väiksem kui innovatiivsete oma. Nende ettevõtete arv, kelle otsese ja kaudse ekspordi osakaal oli suurem nullist, oli antud valimi põhjal 3431. Seega moodustas eksportivate ettevõtete arv kõigist küsimusele vastanud 15702 ettevõttest 22%. Selle küsimuse raames käsitletud ettevõtete arv oli väiksem, sest 95 ettevõtte kohta ei saadud informatsiooni kas ja kui suures osas nad ekspordivad. Siiski võib

nende andmete põhjal väita, et Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia ettevõtted on suhteliselt sama suure tõenäosusega teinud innovatsiooni ja eksportinud.



Joonis 2. Eksportivate ettevõtete osakaal

Allikas: Lisa 2 tabel 7

Kolmandaks käsitleti nende ettevõtete osakaalu, mis on eksportinud ja seejuures ka viimase kolme aasta jooksul uue või oluliselt täiendatud tootega turule tulnud. Seda kajastab maatriks, mis on esitatud allolevas tabelis 1. Kõige suurema osa vaatluse all olevatest ettevõtetest moodustasid need, kes pole innovatsiooni teinud ega ka eksportinud – selliseid ettevõtteid oli 9686. Kõige vähem oli ootuspäraselt neid ettevõtteid, mis on eksportinud ja mis on muuhulgas ka innovatiivsed. Selliste ettevõtete arv oli 1245 ning Lisas 2 toodud tabel 8 põhjal oli innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal antud valimis 7,8%. Seesuguste organisatsioonide arv, mis olid innovatiivsed, kuid ei eksportinud, oli peaaegu võrdne nende ettevõtete arvuga, mis eksportisid, kuid polnud kolme viimase aasta jooksul innovatsiooni teinud.

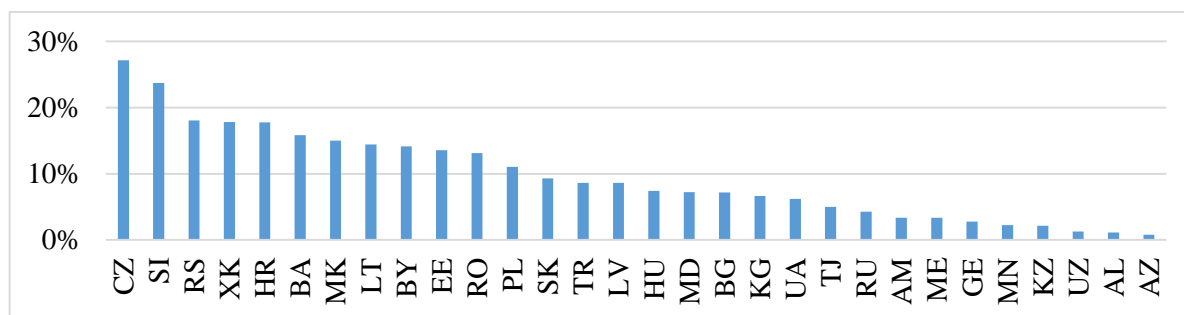
Tabel 1. Innovatiivsete ja eksportivate ettevõtete kattuv osa

Näitaja	Eksportiv ettevõtte	Mitte-eksportiv ettevõtte
Innovatiivne ettevõtte	1245	2537
Mitte-innovatiivne ettevõtte	2156	9686

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Majandusteoreetilistele käsitlustele tuginedes on ka ettevõtte majanduslik-regulatiivne keskkond nii innovatiivsuse, ekspordi kui ka kasvu mõistes oluline. Seega peaks teatud riikides olema suurem osakaal innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kui teistes. Allpool toodud joonis

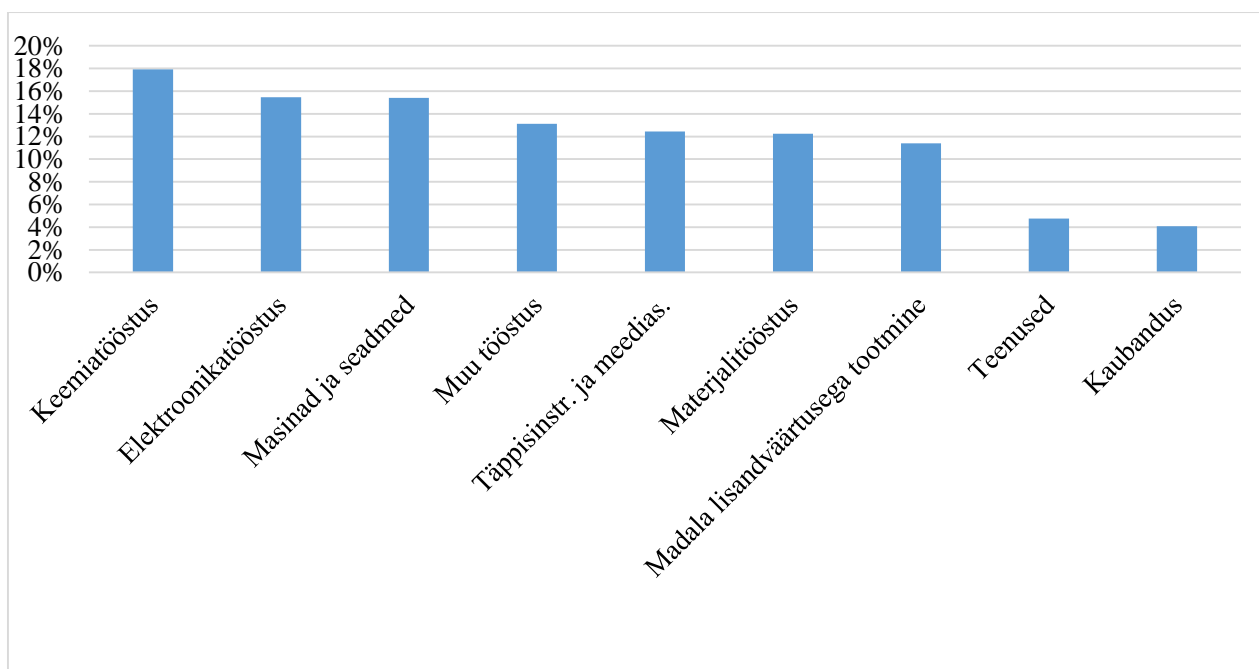
3 kajastab innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaalu riikide lõikes, millelt on näha, et Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikidest on kõige suurem innovatiivsete ja eksportivate ettevõtete osakaal Tšehhis. Tšehhis moodustasid innovatiivsed eksportivad ettevõtted vaadeldud 254st ettevõttest 27%. Tšehhi nii märkimisväärset osakaalu saab põhjendada tugeva tööstussektori olemasoluga, kus muuhulgas eksisteerib Tšehhi majanduskasvu vedav Škoda tehas, ning olulist mõju on avaldanud ka see, et Tšehhi naaberriigiks on tugeva majandusega Saksamaa. Eesti oli selle näitaja põhjal kümnendal positsioonil, jäädes alla Tšehhile, Sloveeniale, Serbiale, Kosovole, Horvaatiale, Bosnia ja Hertsegoviinale, Makedooniale, Leedule ja Valgevene. Siiski võib joonise 3 põhjal hinnata, et Eesti oma 14% innovatiivsete eksportivate ettevõtete jäi küll oluliselt maha Tšehhist ja Sloveeniast, kuid ülejäänud kaheksa riigiga olid tulemused üsna samas suurusjärgus. Tšehhit ja Eestit eristab antud probleemi kontekstis kindlasti ka ekspordivõimekust mõjutav geograafiline distants. Tšehhil on oluliselt lihtsam eksportida Lääne-Euroopa riikidesse, kuna ta paikneb neile lähemal kui Eesti. Seejuures on Eesti pigem Euroopa ääreala, Tšehhi aga paikneb Kesk-Euroopas ning ka see annab talle ekspordis eelise. Lisaks saab joonise põhjal välja tuua Venemaa väga väikese innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaalu. Venemaa innovatiivsete eksportivate ettevõtete arv oli 180. Tulenevalt Venemaa ettevõtete suurest hulgast valimis oli innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal seal vaid 4%. Ka sellele on loogiline selgitus olemas, sest Venemaa on tuntud selle poolest, et ekspordib peamiselt ainult toorainet ning lisandväärtuse loomises nad väga osavad pole. Seejuures on Venemaa võrreldes teiste Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikidega piisavalt suur majandus, et ettevõtted saaksid suurema osa toodangust kohalikule turule suunata. Valimisse kuulusid ka Usbekistan, Albaania ja Aserbaidžaan, kus innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal oli vaid 1%.



Joonis 3. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal valimis riikide lõikes.

Allikas: Lisa 2 tabel 9

Innovatiivsete eksportivate ettevõtete kontsentreerumine on eristatav ka tegevusalade lõikes. Jooniselt 4 on näha, et kõige enam on innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid keemiatööstuses. Seejuures on pea sama tulemus ka elektroonika- ning masinate ja seadmete tootmise juures – mõlemal juhul moodustab innovatiivsete eksportivate ettevõtete arv antud tegevusala ettevõtete hulgast valimis 15%. Lisaks on näha, et tootmisettevõtetel on innovatiivsuse ning ekspordivõimekuse saavutamisel oluline eelis, mis on ka üsna arusaadav. Tootmisettevõtete eesmärk ongi uusi tooteid välja mõelda ning ekspordivõimekuse arendamise poole püüelda. Teenuste pakkujad võivad küll uusi ja huvitavaid teenuseid turule tuua, kuid ekspordivõimekuse saavutamine on nende puhul juba oluliselt keerulisem protsess. Seejuures on hulgi- ja jaemüügi ettevõtted orienteerinud oma tähelepanu pigem müügi suurendamisele kui innovatiivsuse saavutamisele. Seega on loogiline seletus olemas sellele, miks olulisel määral esindatud teenindustettevõtete (3354 ettevõtet valimis) ja kaubandusettevõtete (6055 ettevõtet valimis) hulgas on innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaalud vaid vastavalt 5% ja 4%.



Joonis 4. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal valdkondade lõikes

Allikas: Lisa 2 tabel 10

3.2. Ekspordikäibe kasvu ulatust kirjeldav mudel

Empiirilise analüüsi esimene osa põhines Heckmani mudelil. Käesolevas töös olid Heckmani mudeli uurimisobjektideks eeskätt ettevõtte kasvu ulatust mõjutavad eksogeensed tegurid tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv. Seega oli mudelis nii väljundvõrrand kui ka selektsioonivõrrand. Seleksioonivõrrand vaatles nähtuse, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv, esinemise tõenäosust. Väljundvõrrandis oli sõltuvaks muutujaks ettevõtte kasv, mis oli käesolevas analüüsis väljendatud ekspordi intensiivsuse ehk ekspordikäibe kasvuna (vt ptk 2.2). Nagu töö teises osas mainitud, käsitleti ettevõtte kasvu ekspordikäibe kasvuna, kuna see sobis kasutatava mudeli olemusega kõige paremini. Ühtlasi oli ekspordikäibe kasvu hindamine oluline ka seepärast, et vaatluse all olid peamiselt väikese avatud majandusega riigid, kus riik saab enim kasu just ettevõtete suurenemisest ekspordikäibe kasvu läbi.

Ekspordikäibe kasvu hindamiseks lisati mudelisse kõik need muutujad BEEPS'i küsitluse andmebaasist, mis teoreetilisele käsitlusele tuginedes oleksid võinud olla ettevõtte kasvu ja innovatiivsete ning eksportivate ettevõtete kirjeldamisel relevantset. Kõiki muutujaid sisaldav Heckmani mudel on esitatud Lisas 3 tabelis 11.

Juba esialgsest Heckmani mudelist järeldus (tabeli all asuv Waldi testi tõenäosus oli suurem kui 0,05), et nende andmete põhjal ei mõjuta selektsioon ekspordikasvu ning eksogeenseid kasvutegureid saab hinnata tavalise vähimruutude meetodiga. See, et selektsioon ei avaldanud mõju, tähendab, et innovatiivsete eksportivate ettevõtete ekspordikäibe kasvu ulatuse kirjeldamine ei eristu teistest ettevõtetest. Kuna selektsioon ei avaldanud mõju, siis ei saa ka öelda, et innovatiivsed eksportivad ettevõtted kasvaksid kiiremini ja seetõttu ei saa õigeks lugeda esimest hüpoteesi. Seejärel viidigi läbi regressioonanalüüs, mille nii esialgne kui ka lõplik mudel on esitatud Lisas 4 tabelites 12 ja 13. Lõplik mudel oli väga madala selgitusvõimega, selgitades sõltuva muutuja varieeruvusest vaid 4,56%. Seejuures näitas Ramsey test (Lisas 6 tabelis 18), et mudelis esineb oluliselt spetsifikatsioonivigu. Spetsifikatsioonivigu saab põhjendada sellega, et mudelisse sai kaasata vaid neid muutujaid, mis olid BEEPS küsitluse andmebaasist ning võib eeldada, et see ei sisaldanud kõiki olulisi muutujaid. Multikollineaarsuse probleemi mudelis ei esinenud, sest oluliste näitajate individuaalne VIF oli alla 10 ja keskmine VIF alla 6 (Lisas 7 tabelis 21). Heteroskedastiivsuse

probleem oli mudelist eemaldatud käsuga vce(robust). Mudel tervikuna oli statistiliselt oluline ning statistiliselt oluline mõju avaldus ka mitme muutuja korral. Sümbolne regressioonivõrrand on toodud allolevas valemis 5.

$$\text{ekspordikäibe kasv} = x_i' \beta_i + e_i \quad (5)$$

kus

x_i' - vektor kajastab järgnevas lõigus kirjeldatud sõltumatuid muutujaid
 β_i - hõlmab vabaliiget ning sõltumatute muutujate koefitsiente

Lisas 4 esitatud tabeli 13 põhjal avaldas esiteks olulist mõju rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaadi olemasolu (s3), mille olemasolu korral suurenes ekspordikäibe kasvu ulatus 2,95%. Olulist mõju avaldasid ka turvalises keskkonnas tegutsemine (k3) ning sobiva haridusega töäjõu olemasolu (k9). Turvalises keskkonnas tegutsemise korral suurenes ekspordikäive 1,05%, kuid sobiva haridusega töäjõu olemasolu avaldas ekspordikäibe kasvule negatiivset mõju, millele leidub loogiline selgitus. Sobiva töäjõu olemasolu võib peegeldada majanduse olukorda. Seega kui sobivat töäjõudu on palju, siis võib tegemist olla olukorraga, kus on madal majandusaktiivsus, kõrge tööpuudus ja üleüldse suur ebakindlus. Sellistes tingimustes on madalam ekspordikäibe kasv ootuspärane. Kasvu osas oli eelis suurematel ettevõtetel. Suurettevõtte korral (o3) suurenes ekspordikäibe kasv 2,70%. Kuigi suurettevõtte kiirem kasv on teoreetilises käsitluses tooduga vastuolus, siis võttes arvesse asjaolu, et tegemist on ekspordikäibe kasvuga, on suurte ettevõtete kasvueelil loogiline. Seda võib põhjendada sellega, et välisurgudele sisenemine nõuab suuri kulutusi, mida on suuremal ettevõttel loomulikult lihtsam teha ja seeläbi oma ekspordikäivet kasvatada. Võimalik, et siin on ka seos mastaabiefektiga, mistõttu püsikulude jaotumine suuremas ettevõttes võimaldab rohkem investeerida ning jõudsamalt kasvada. Koostatud mudeli põhjal sai kinnitada teoreetilises osas esitatud väidet, et vanus (o4) on ettevõttele oluline kasvutegur ning kasvuga vastassuunalises seoses. Kui ettevõtte vanus suureneb 5 aasta võrra, siis ekspordikäibe kasv kahaneb 0,65%. Positiivne mõju avaldus subsiidiumite ja toetuste saamisel (fi1). Kui ettevõtte oli saanud valitsuselt subsiidiume või toetusi, suurenes ekspordikäive 2,67%, mistõttu saab järeldada, et valitsusel tasuks ettevõtteid toetada, kuna seeläbi soodustatakse ettevõtete kasvu.

Mudelis kontrolliti ka riikide mõju ning muuhulgas avaldasid osad riigid ka statistiliselt olulist mõju. Kuigi inimkapitali kajastati teoorias läbivalt olulise tegurina, siis antud mudeli põhjal inimkapitali kajastavatel muutujatel (töötajate arv algusaastatel, tegevjuhi töökogemus antud valdkonnas ja kõrgharidusega töötajate osakaal) statistiliselt oluline mõju puudus.

3.3. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldav mudel

Järgnevalt uuriti, kas ekspordikäibe kasvu tõenäosus on metoodika osas kirjeldatud muutujatega statistiliselt oluliselt seotud. Selleks moodustati mudel, kus väljundvõrrandi sõltuvaks muutujaks oli ekspordikäibe kasvu pideva muutuja asemel ekspordikäibe kasvu esinemist kajastav binaarne muutuja (vt ptk 2.2). Ekspordikäibe kasvu tõenäosuse kirjeldamiseks tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv, tuli kasutada *bivariate probit* mudelit. *Bivariate probit* mudelil oli sarnaselt Heckmanile väljund- ja selektsioonivõrrand.

Esialgne versioon *bivariate probit* mudelist on esitatud lisa 5 tabelis 14 ning sealt on näha, et mitmed muutujad osutusid olulisuse nivool 0,1 ebaolulisteks. Selektioonivõrrandist tuli seetõttu välja jätta järgmised tunnused: turvalises keskkonnas tegutsemist kajastav tunnus; maksumäärade ja maksude administreerimise mõju; naissoost omanike ja juhtide olemasolu; tegevjuhi töökogemus antud valdkonnas; finantseerimise kättesaadavust ja vajalikkust kajastavad muutujad. Väljundvõrrandi puhul oli nivool 0,1 ebaoluliste muutujate arv suurem, sest mudelist tuli eemaldada kõik keskkonda kajastavad tunnused peale riikide. Keskkonda kirjeldavate muutujate ebaolulisust võib põhjendada sellega, et nende mõju oli juba kajastatud riikide fiktiivsetes muutujates. Lisaks keskkonnaga seotud muutujatele, tuli mudelist välja jätta väikese ning keskmise suurusega ettevõtteid kajastavad muutujad, töötajate arv algusaastatel ning finantseerimise kättesaadavust kajastav binaarne muutuja.

Lisa 5 toodud tabelist 15 on näha, et lõplikus mudelis oli vaatluste arvuks 10278. Waldi testi tulemuse põhjal sai nullhüpoteesi, mis väitis, et piirangutega mudel (ainult konstandist koosnev mudel) on sama hea kui käesoleva töö raames moodustatud mudel, ümber lükata. Seega oli lõplik mudel tervikuna statistiliselt oluline ning mudeli headust kinnitas ka suhteliselt suur tõepära näitaja. Tabeli viimasel real kajastatud Waldi testi tulemus kinnitas, et ka selektsiooni kontrollimine oli antud mudeli seisukohalt oluline, sest tõenäosus alla 0,05 näitas, et tulemus oli oluliselt erinev selektsiooni kontrollimisel ja kontrollimata jätmisel. Nullist oluliselt erinev ρ viitas sellele, et innovatiivsete ja eksportivate ettevõtete tingimuse arvestamine väljundvõrrandis oli vajalik ehk selektsiooni probleem esines. Positiivse ρ põhjal võis järeldada, et innovatiivsete eksportivate ettevõtete korral on ekspordikäibe kasvu tõenäosus suurem, mistõttu saab käesoleva töö raames püstitatud hüpoteesi, et innovatiivsed

eksportivad ettevõtted on edukamad ja kasvavad suurema tõenäosusega, ettevõtte kasvu tõenäosust kirjeldava mudeli põhjal õigeks lugeda.

Muutujate mõju arusaadavamaks tõlgendamiseks moodustati koefitsientidest marginaalsed efektid. Mudelis olid standardvead muudetud robustseks ja sellega ennetatud heteroskedastiivsuse probleemi. Multikollineaarsust kontrolliti VIF-iga, mille põhjal oli mõlema võrrandi kõigi oluliste muutujate antud näitaja alla 10 ja muutujate keskmine näitaja alla 6, seega multikollineaarsuse probleemi mudelis ei esinenud. Multikollineaarsuse testi tulemused on esitatud Lisas 7 tabelites 19 ja 20. Kuna tegemist oli suhteliselt keerulise mudeliga, siis spetsifikatsioonivigade testimine polnud tehniliselt võimalik. Järgnevalt kirjeldatakse esmalt innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavate tegurite mõju ning seejärel keskendutakse ekspordikäibe kasvu tõenäosuse kirjeldamisele.

3.3.1. Innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavad tegurid

Antud töö raames leiti, et ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavas mudelis määravad ettevõtte otsuse olla innovatiivne ja eksportiv 13 muutujat, mis osutusid olulisteks ka sektori kontrollimisel. Ühtlasi avaldasid mitmed sektorid innovatiivsusele ja ekspordivõimekusele statistiliselt olulist mõju. Seleksioonivõrrand on sümbolisel kujul valemis 6. Kuna sektorid on mudelis kontrollimise eesmärgil, siis ei eemaldatud neist ühtegi ebaolulisuse esinemisel. Innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldas seleksioonivõrrand, mis algselt oli probit mudeli kujul. Selleks, et oleks võimalik saadud tulemusi tõlgendada, teisendati oluliste sõltumatute muutujate koefitsiendid marginaalseteks efektideks. Seleksioonivõrrandi oluliste muutujate marginaalsed efektid on kajastatud allolevas tabelis 2. Detailsem ülevaade marginaalsetest efektidest on kajastatud Lisas 5 tabelis 16.

$$\text{innovatiivne eksportiv ettevõtte} = x_i' \beta_i + e_i \quad (6)$$

kus

x_i' - vektor kajastab järgnevas tekstis kirjeldatud sõltumatuid muutujaid
 β_i - hõlmab vabaliiget ning sõltumatute muutujate marginaalseid efekte

Tabelist 2 on näha, et lõpliku mudeli seleksioonivõrrandis olid kajastatud nii ettevõtte strateegilised valikud, keskkond, demograafilised näitajad, inimkapital ja finantseerimine. Seega leidis kinnitust sissejuhatuses püstitatud kolmas hüpotees, mis väitis, et ettevõtte otsuse olla innovatiivne ja eksportiv määravad loetletud valdkonnad. Strateegilistest valikutest

osutusid statistiliselt olulisteks neli muutujat. Oodatult oli teadus- ja arendustegevustele kulutamisel (s1) positiivne mõju ettevõtte otsusele olla innovatiivne ja ekspordiv. Teadus- ja arenduskulutustel oli teooria põhjal oluline seos nii innovatiivsuse kui ka ekspordivõimekuse määramisega, mistõttu oli selle näitaja positiivne mõju vägagi oodatud tulemus. Kui ettevõtte on teinud teadus- ja arenduskulutusi, siis suureneb tõenäosus olla innovatiivne ja ekspordiv 21%. Positiivne mõju innovatiivsusele ja ekspordivõimekusele esines ka rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaadi olemasolul (s3). Sellise sertifikaadi olemasolu toetab ilmselt rohkem ekspordivõimekust. Marginaalne positiivne mõju leiti olevat ka sellel, kui ettevõtte on palganud ettevõtteväliseid konsultante (s5). Samuti ilmnes mõneti oodatult, et positiivset mõju avaldas ka töötajatele koolituste võimaldamine (s6), kuna töö esimeses osas kirjeldati, et kõrge tulemuslikkusega organisatsioonide ühiseks iseloomujooneks on nende pühendumine koolitusele.

Tabel 2. Seleksioonivõrrandi statistiliselt oluliste muutujate marginaalsed efektid.

Muutuja	dy/dx	Muutuja	dy/dx
s1*	0,213	sector1*	0,064
s3*	0,060	sector2*	0,067
s5	0,002	sector3*	0,083
s6*	0,028	sector4*	0,071
k4*	-0,034	sector5*	0,052
k7*	-0,019	sector6*	0,076
k9*	-0,018	sector7*	0,076
o1*	0,028	sector8*	-0,009
o2*	0,030	x4	-0,0003
o3*	0,060	fi1*	0,063
o4	0,005		

Allikas: Lisa 5 tabel 16

Keskkonda iseloomustavatest muutujatest jäid mudelisse soodsa kohtusüsteemi olemasolu (k4), korruptsiooni puudumine (k7) ning vajaliku haridusega tööjõu olemasolu (k9), mis kõik mõjusid innovatsiooni tegemisele ja ekspordimisele hoopis negatiivselt. Selline teadmine on üllatuslik, sest reeglina eeldatakse, et soodne õiguslik keskkond, korruptsiooni puudumine ning sobiva tööjõu olemasolu avaldavad ettevõtlusele positiivset mõju. Siinkohal tuleb aga arvestada sellega, et loetletud keskkonda kirjeldavad tunnused kajastavad küsitletud ettevõtjate subjektiivseid hinnanguid. Seega võivad tulemusi mõjutada nende nähtuste tõlgendamine. Mida peavad need ettevõtjad sobiva haridustasemega tööjõuks või mis on nende jaoks soodne õiguslik keskkond. Ühtlasi on võimalik, et innovatiivsed ja ekspordivad ettevõtted

seavad kõrgemaid nõudeid majanduspoliitilisele keskkonnale ning annavad seetõttu karmimaid hinnanguid. Ühtlasi võib sarnaselt ekspordikäibe kasvu ulatuse mudelile (vt põhjalikum selgitus ptk 3.2) ka siin sobiva tööjõu olemasolu viidata madalamale majandusaktiivsusele, kõrgele tööpuudusele ja üleüldisele suuremale ebakindlusele..

Ettevõtte demograafilistest teguritest osutusid statistiliselt oluliseks neli tavalist muutujat, sealhulgas ettevõtete suurusi kajastavad tunnused (o1,o2 ja o3) ja vanus (o4), ning nagu varem mainitud kontrolliti ka sektori mõju, mistõttu ka osad sektorid avaldasid statistiliselt olulist mõju. Kõik neli muutujat mõjutasid innovatiivne ja ekspordiv olemise tõenäosust positiivselt, kuid nende mõju suurused olid erinevad. Kolm neist kajastasid indikaatortunnusel põhinevat ettevõtte suurust. Mikroettevõtet kajastav fiktiivne muutuja jäi baasi, mistõttu käsitleti ülejäänuid selle kategooria suhtes. Nende kolme olulise muutuja põhjal sai teha järelduse, et mida suurem on ettevõtte, seda suurem on tõenäosus, et ta on teinud innovatsiooni ja ekspordib. Kui tegemist on väikeettevõttega, siis on võrreldes mikroettevõttega 2,8% suurem tõenäosus, et ta on innovatiivne ja ekspordiv. Keskmise suurusega ettevõtte korral on see tõenäosus võrreldes mikroettevõttega juba 3% suurem ning suureettevõtte puhul on see näitaja ligi 6%. Seega selle andmestiku põhjal sai kinnitada nende majandusteadlaste väiteid, kes leidsid suuremal ettevõttel olema eelise tooteinnovatsiooni läbiviimisel. Teoreetilistes käsitlustes jäi ettevõtte vanuse konkreetne mõju määratlemata, kuid käesoleva analüüsi põhjal leiti, et vanus mõjutab innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse esinemise tõenäosust positiivselt. Ettevõtte vanuse marginaalse muutuse korral suureneb innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse tõenäosus 0,5%.

Vastavalt teoorias esitatud põhimõttele, et inimkapital on innovatsiooni läbiviimiseks äärmiselt oluline, käsitleti ka antud mudelis inimkapitali kirjeldavaid muutujaid. Teooria põhjal eeldati, et selles valdkonnas on palju olulisi muutujaid, kuid kasutatud andmete põhjal osutus oluliseks vaid üks näitaja, mis näitas kõrgharidusega töötajate osakaalu (x4) negatiivset seost uurimisküsimusega. Asjaolu, et kõrgharidusega töötajate suurem osakaal mõjutab ettevõtte otsust teha innovatsiooni ja ekspordida negatiivselt, oli esmapilgul väga üllatav ja teooriaga vastuolus, ent ka siinkohal oli olemas loogiline selgitus. Kontrollimisel selgus, et kõrgharidusega töötajate osakaal oli küll positiivselt seotud innovatsiooni tegemist kajastava tunnusega, kuid Lisas 6 toodud tabeli põhjal oli seos ekspordivõimekusega negatiivne. Tuues paralleele Eesti majandusega, siis on suurimad eksporditöõrid just suured tehased, kus valdav enamus töötajatest on madalapalgalistel ametikohtadel ning enamasti puudub neil ka

kõrgharidus. Seega on antud tunnuse puhul ekspordivõimekuse seos kaalunud üle innovatiivsuse seose.

Viimaks selgus, et ka rahalistel võimalustel on oluline koht tegemaks otsust olla innovatiivne ja eksportiv. Teooriale tuginedes oli finantseerimine eriti oluline just ekspordivõimekuse saavutamisel. Need tulemused kinnitavad, et kui ettevõtte rahalised võimalused on paremad, siis teeb ta suurema tõenäosusega innovatsiooni ja ekspordib. Subsiidiumite ja toetuste saamisel (β_1) oli sõltuvale muutujale positiivne mõju, mistõttu võiks ka siinkohal teha järelduse, et riigil tasuks toetada ettevõtteid rahaliselt, kuna see avaldab positiivset mõju innovatiivsusele ja ekspordivõimekusele, mis omakorda toovad hiljem riigile kasu. Kui ettevõtte oli saanud toetusi või subsiidiume, siis tegi ta 6,3% tõenäolisemalt otsuse olla innovatiivne ja eksportiv.

3.3.2. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavad tegurid

Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldav võrrand oli *bivariate probit* mudelis väljundvõrrandiks. Seega arvestab valemis 7 esitatud võrrand eelnevalt kirjeldatud selektsioonivõrrandi tulemust. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust hinnatakse seega tingimusel, et ettevõtte on innovatiivne ja eksportiv.

$$\text{ekspordikäibe kasvu tõenäosus} = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}_i + e_i \quad (7)$$

kus

\mathbf{x}_i' - vektor kajastab järgnevas tekstis kirjeldatud sõltumatuid muutujaid
 $\boldsymbol{\beta}_i$ – hõlmab vabaliiget ning sõltumatute muutujate marginaalseid efekte

Tabelis 3 on toodud ekspordikasvu tõenäosust statistiliselt oluliselt mõjutavate muutujate marginaalsed efektid. Kui arvestada riikide mõju keskkonna mõjuna, siis avaldasid ekspordikäibe kasvu tõenäosuse kirjeldamisel olulist mõju ettevõtte strateegilised valikud, regulatiivne-majanduslik keskkond, demograafilised näitajad, inimkapital ja finantseerimise aspekt. Seega saab kinnitada sissejuhatuses püstitatud neljanda hüpoteesi, mis väitis, et ettevõtetel aitavad kasvada strateegilised valikud, keskkond, demograafilised näitajad, inimkapital ja rahalised võimalused.

Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavas võrrandis kontrolliti riikide mõju, seega kajastati seal 29 riigi fiktiivsed muutujad ning viimane riik jäeti baasi. Mõned riigi fiktiivsed muutujad osutusid ka statistiliselt oluliseks, kuid nende rohkuse tõttu nende mõjusid

detailsemalt käesolevas töö ei käsitleta. Mõjude suuruste ning olulisustega saab tutvuda Lisas 4 esitatud tabelite 12 ja 13 põhjal.

Lisaks riikidele avaldasid statistiliselt olulist mõju seitse muutujat, mille hulgas oli nii binaarseid kui ka pidevaid muutujaid. Siinkohal tuleb arvesse võtta, et nivool 0,1 oluliseks osutunud muutujate mõju suurused ekspordikäibe tõenäosusele olid pigem väikesed. Seetõttu on suur osa ekspordikäibe kasvu tõenäosusest kirjeldamata ning võimalik, et mitmed olulised muutujad on mudelist puudu. Paraku polnud võimalik oluliste muutujate välja jäämist spetsifikatsioonivigade testiga kontrollida ning muuhulgas seadis BEEPS andmebaasi kasutamine muutujate valikule piirid, mistõttu polnud täiendavate oluliste muutujate lisamine mudelisse võimalik.

Tabel 3. Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldavate muutujate marginaalsed efektid

Muutuja	dy/dx	Muutuja	dy/dx
s3*	0,025	x3	-0,001
country_d1-d29	-	x4	0,001
o3*	0,015	fi1 *	0,017
o4	-0,010	fi2	-0,020

Allikas: Lisa 5 tabel 16

Strateegilistest valikutest osutus ekspordikäibe kasvu esinemist kirjeldavas võrrandis oluliseks vaid üks muutuja, milleks oli rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaadi olemasolu (s3). PwC (2013) uuringus rõhutati kasvu saavutamisel ka teostuse olulisusele ning kui arvestada kvaliteetsete toodete või teenuste pakkumist hea teostusena, siis on ka arusaadav, miks kvaliteedisertifikaat võiks ettevõtte kasvu soodustada. Muuhulgas tekitavad suur osa sertifikaatidest ettevõtte vastu usaldust. Kui ettevõttel oli rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaat, siis oli 2,5% suurem tõenäosus, et ettevõtte on suutnud oma ekspordikäivet kolme aastaga kasvatada.

Sarnaselt ekspordikäibe kasvu ulatust kajastavale mudelile, oli ka kasvu tõenäosust kirjeldavas mudelis eelis suurematel ettevõtetel. Suurettevõtte korral (o3) oli ekspordikäibe kasvu esinemise tõenäosus 1,5% suurem kui mikroettevõtte korral. Ühtlasi sai ka selle mudeli põhjal kinnitada teoreetilises osas esitatud väidet, et vanus (o4) on ettevõttele oluline kasvutegur ning kasvuga vastassuunalises seoses. Marginaalse muutuse korral ettevõtte vanuses kahaneb ettevõtte ekspordikäibe kasvu tõenäosus 1% võrra.

Inimkapitali kajastavatest tunnustest avaldasid olulist mõju kaks muutujat, kuid siinkohal peab arvesse võtma, et antud muutujate mõju oli äärmiselt väike. Inimkapitali väikene mõju nii innovatiivsusele, ekspordivõimekusele kui ka ekspordikäibe kasvule oli üllatav, sest teoreetilise käsitluse põhjal oleks pidanud inimkapitalil olema mõlemale nähtusele palju suurem mõju. Seda võib põhjendada sellega, et BEEPSi andmebaasis polnud sellise märkimisväärse mõjuga tunnuseid kajastatud. Ühtlasi on inimkapitaliga seotud aspekte keeruline mõõta ning selle kohta häid tunnuseid leida. Seejuures ei saa kindlasti väita, et inimkapitalil mõju üldse puudus, sest tegevjuhi töökogemusel (x3) ning kõrgharidusega töötajate osakaalul (x4) oli siiski statistiliselt oluline mõju olemas, olgugi, et tegemist oli marginaalse mõjuga. Asjaolu, et tegevjuhi töökogemus aastates oli ekspordikäibe kasvu tõenäosusega negatiivselt seotud, oli teooriale tuginedes mõnevõrra üllatuslik. Siiski leidub sellele mitmeid mõistlikke selgitusi. Üheks põhjuseks võib olla see, et väikesema töökogemusega noorematel juhtidel on värskemad ideed ning uuenduslik lähenemine. Samas võib põhjuseks olla ka inimeste erinevus. Mõni vajab edukaks juhtimiseks pikka töökogemust, teisel tuleb see iseenesest ning ta võib edu saavutada juba esimesel aasta. Paraku on 0,01% mõju niivõrd väike, et selle analüüsimisel ei tasu pikalt peatuda. Erinevalt selektsioonivõrrandist oli kõrgharidusega töötajate osakaalul ekspordikäibe kasvu tõenäosusele positiivne mõju. Marginaalse muutuse korral kõrgharidusega töötajate osakaalus suurenes ekspordikäibe kasvu tõenäosus 0,1%. Kuigi mõju on suhteliselt väike, saab seda seostada talentide leidmisega. PwC (2013) uuringu põhjal takistavad innovatiivseid ettevõtteid edu saavutamisel vajalike talentide puudus. Talendikust ning teadmised on üldlevinud arvamuse kohaselt rohkem kõrghariduse omandanud inimeste hulgas. Seega on selline mõju ekspordikäibe kasvule loogiliselt seletatav.

Finantseerimist kajastavate tunnuste hulgas osutusid statistiliselt olulisteks subsiidiumite saamine (fi1) ning finantseerimise vajalikkust ja kättesaadavust kajastav tunnus (fi2). Subsiidiumite ning toetuste mõju oli ootuspäraselt positiivne ja krediidi kättesaadavus oli tulenevalt tunnuse püstitusest negatiivse mõjuga. Kui ettevõtte oli saanud viimase kolme aasta jooksul subsiidiume riiklikult, regionaalselt või kohalikult valitsuselt või EL-i vahenditest, siis suureneb tema tõenäosus kasvatada ekspordikäivet 1,7%. Krediidi kättesaadavuse ja vajalikkuse puhul näitab muutuja suurem väärtust probleemsemat krediidi kättesaadavust. Sellest tulenevalt oli muutuja ühikulisel suurenemisel 1,9% väiksem tõenäosus, et ettevõtte on viimase kolme aasta jooksul suutnud ekspordikäivet kasvatada.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö peamiseks eesmärgiks seati innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegurite leidmine Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia riikide näitel. Alameesmärgiks oli innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kirjeldavate tegurite kindlaks tegemine. Seetõttu anti käesoleva töö esimeses osas ülevaade innovatsiooni, ekspordivõimekust ja ettevõtte kasvu puudutavatest teoreetilistest seisukohtadest ning muuhulgas kajastati ka varasemaid empiirilisi uuringuid loetletud valdkondades. Teoreetilistest käsitlestest nähtus, et nii innovatiivsete ja eksportivate ettevõtteid kui ka ettevõtete kasvu kirjeldavad suhteliselt sarnased tegurid. Kuna kõikide mõjutavate tegurite loetelu läheks liiga pikaks, käsitleti neid järgmiste alamvaldkondadena: ettevõtte strateegilised valikud, regulatiivne ja sotsiaalmajanduslik keskkond, ettevõtte demograafilised näitajad, inimkapitaliga seonduv ning finantseerimine. Üldised valdkonnad olid innovatiivsete eksportivate ettevõtete ja ettevõtte kasvu kirjeldamisel samad, kuid konkreetsete tegurite lõikes esinesid siiski mõned erinevused.

Majandusteoreetiliste käsitlestest põhjal selgus, et mitmete tegurite täpne mõju on määratlemata. Ühtedel juhtudel on mõju olnud ühes suunas, teistel juhtudel teises suunas. Näiteks ettevõtte vanuse mõju innovatiivsete ettevõtete kirjeldamisel oli määratlemata, sest majandusteadlaste arvamused ei kattunud. Lisaks selgus, et mitte kõik innovatsiooni teinud ettevõtted ei ole olnud edukad ning saavutanud kasvu. Seega on tegureid, mis eristavad edukaid innovatiivseid ettevõtteid mitte-edukatest. PwC (2013) uuringu põhjal on need tegurid seotud ettevõtte strateegia, lähenemise ja teostusega. Muuhulgas toodi välja koostöö olulisus ning takistuste hulgas viidati vajalike talentide ehk inimkapitali leidmisele.

Töö eesmärgi saavutamiseks koostati BEEPSi küsitlusandmestiku 2012-2014 põhjal kolm ökonomeetrist mudelit. Neist esimene oli Heckmani mudel, mille põhjal sai järeldada, et selektsioon ei mõjuta ekspordikäibe kasvu ulatust. Seega ei saanud kinnitada hüpoteesi, et innovatiivsed eksportivad ettevõtted kasvavad kiiremini. Selektiivse mõju puudumise tõttu sai eksogeenseid kasvutegureid hinnata tavalise regressioonanalüüsiga. Lineaarse vähimruutude meetodi põhjal loodud mudel oli väga madala selgitusvõimega ning sisaldas spetsifikatsioonivigu. Regressioonanalüüsist järeldus, et ekspordikäibe kasvu osas on eelis

suurettevõttel. Kuigi suurettevõtte kiirem kasv on teoreetilises käsitluses tooduga vastuolus, siis võttes arvesse asjaolu, et tegemist on ekspordikäibe kasvuga, on suurte ettevõtete kasvueelil loogiline. Seda võib põhjendada sellega, et välisurgudele sisenemine nõuab suuri kulutusi, mida on suuremal ettevõttel loomulikult lihtsam teha ja seeläbi oma ekspordikäivet kasvatada. Võimalik, et siin on ka seos mastaabiefektiga, mistõttu püsikulude jaotumine suuremas ettevõttes võimaldab rohkem investeerida ning jõudsamalt kasvada. Koostatud mudeli põhjal sai kinnitada ka teoreetilises osas esitatud väidet, et vanus (o4) on ettevõttele oluline kasvutegur ning kasvuga vastassuunalises seoses. Ootamatult ei leidnud kinnitust inimkapitali oluline mõju ekspordikäibe kasvu ulatusele.

Bivariate probit mudel näitas statistiliselt olulist seost ekspordikäibe kasvu tõenäosuse ning strateegiliste valikute, keskkonna, demograafiliste näitajate, inimkapitali ja finantseerimise muutujate vahel. Lisaks leiti, et innovatiivsete eksportivate ettevõtete selektsiooni kontrollimisel oli statistiliselt oluline mõju ekspordikäibe kasvu kirjeldavate tegurite määramisel. *Bivariate probit* mudeli positiivne ρ viitas sellele, et ettevõtete ekspordivõimekus ja innovatiivsus on ekspordikäibe kasvu tõenäosusega positiivselt seotud. Seega sai kinnitada antud töö raames püstitatud hüpoteesi, et innovatiivsed eksportivad ettevõtted on suurema tõenäosusega kasvanud.

Bivariate probit mudeli põhjal saavutati töö raames püstitatud alameesmärk ja leiti, et ka sektori kontrollimisel eristavad mitmed näitajad innovaatilisi ja eksportivad ettevõtteid teistest ettevõtetest. Väga tugev positiivne mõju oli ootuspäraselt teadus- ja arenduskulutuste tegemisel, mis suurendas innovatiivsuse ja ekspordivõimekuse tõenäosust 21%. Lisaks leiti, et mida suurem ja vanem on ettevõtte, seda suurem on ka tõenäosus, et ta on teinud innovatsiooni ja ekspordib. Muuhulgas selgus, et riikidel tasuks anda ettevõtetele subsiidiume ja toetusi, sest sellise toetuse saamisel oli 6,3% suurem tõenäosus, et ettevõtte oli teinud innovatsiooni ja eksportinud.

Lisaks selgusid samast *bivariate probit* mudelist ettevõtte ekspordikäibe kasvu tõenäosust mõjutavad tegurid tingimusel, et tegemist on innovaatilise ja eksportiva ettevõttega. Tõepärase tulemuste saamiseks kontrolliti ka riiki ning mitmed riigid avaldasid statistiliselt olulist mõju. Rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaadi olemasolu, ettevõtte suurus, vanus ja ka subsiidiumite ning toetuste saamine mõjutasid ekspordikäibe kasvu tõenäosust samas suunas ja ilmselt ka samadel põhjustel nagu ekspordikäibe kasvu ulatuse puhul.

Ekspordikäibe kasvu tõenäosust kirjeldav mudel leidis statistiliselt olulise, kuid väikese mõju olevat ka inimkapitali kajastavatel tunnustel. Seega sai selle mudeli põhjal kinnitada hüpoteesi, mis väitis, et ettevõtte kasv on statistiliselt oluliselt seotud strateegiliste valikute, majanduslik-regulatiivse keskkonna, ettevõtte demograafiliste näitajate, inimkapitali ja ka finantseerimisega. Inimkapitali väikene mõju nii innovatiivsusele, ekspordivõimekusele kui ka ekspordikäibe kasvule oli üllatav, kuid siinkohal võis põhjenduseks olla see, et inimkapitaliga seotud aspekte on keeruline mõõta ning selle kohta häid tunnuseid leida. Tegevjuhi töökogemus aastates oli ekspordikäibe kasvu tõenäosusega negatiivselt seotud, mis oli teooriale tuginedes mõnevõrra üllatuslik. Selle põhjenduseks võis olla vähesema kogemusega nooremate juhtide uuenduslikumad ideed või hoopis inimeste eripära. Erinevalt selektsioonivõrrandist oli kõrgharidusega töötajate osakaalul ekspordikäibe kasvu tõenäosusele positiivne mõju, mida sai seostada PwC (2013) uuringuga, kus toodi välja, et innovatiivseid ettevõtteid takistavad edu saavutamisel vajalike talentide puudus. Lisaks selgus *bivariate probit* mudelist, et subsiidiumite saamine mõjutab ka ettevõtte kasvu tõenäosust positiivselt. Ühtlasi selgus, et mida vajalikum ja kättesaamatum on krediit ehk mida suuremad on krediidipiirangud, seda väiksem on tõenäosus, et ettevõtte on oma ekspordikäivet viimase kolme aasta jooksul kasvatanud.

Kokkuvõtvalt võib Ida-Euroopa ja Kesk-Aasia ettevõtete näitel teha järelduse, et innovatiivsed eksportivad ettevõtted ei kasva küll kiiremini, kuid on suurema tõenäosusega kasvanud. Kuigi ekspordikäibe kasvu ulatus polnud inimkapitali kajastavate tunnustega oluliselt seotud, siis ekspordikäibe kasvu tõenäosuse puhul saab ikkagi kinnitada kaks viimast hüpoteesi, mis väitsid, et strateegilised valikud, regulatiivne-majanduslik keskkond, demograafilised näitajad, inimkapital ja finantseerimine kirjeldavad nii innovatiivseid eksportivaid ettevõtteid kui ka ettevõtte kasvu. Mõne valdkonna mõju oli nõrgem kui teisel, kuid kõik loetletud valdkonnad olid statistiliselt olulises mudelis esindatud.

Töö eesmärk, leida innovatiivsete eksportivate ettevõtete kasvutegurid, sai seega täidetud – nii kasvu esinemise tõenäosusel kui ka kasvu ulatusel leiti olevat oluline seos mitmete teguritega. Autor leiab, et innovatiivse eksportiva ettevõtte kasvu soodustamine on riigi majanduse seisukohalt väga oluline ning seda enam tuleks valitsusorganitel selliste ettevõtete kasvu soodustavaid tegureid arvesse võtta ning seeläbi püüda luua innovatiivsete ettevõtete kasvuks soodsad tingimused. Tulevikus oleks huvitav uurida antud probleemi ainult Eesti ettevõtete näitel ning vaadata, kas selle tulemusel saab ettevõtte kasvu kirjeldada rohkemate tegurite abil ning leida, milline oleks sel juhul selektsiooni mõju.

SUMMARY

FACTORS AFFECTING THE GROWTH OF INNOVATIVE AND EXPORTING ENTERPRISES

Janely Põllumägi

The innovation and export capabilities are very important for the economic growth in countries with small open economy like Estonia. For this reason it is necessary to promote the growth of innovative and exporting enterprises. Unfortunately it is not entirely clear how to do this. The growth of enterprises has been thoroughly discussed in the economic literature, but the growth of innovative and exporting companies has deserved less attention. The objective of this research is to find out what determines innovative and exporting enterprises and what makes them grow in the case of countries from Eastern-Europe and Central-Asia. For this purpose the following hypothesis were proposed: innovative and exporting enterprises are growing faster; innovative and exporting enterprises are more likely to grow; the innovative and exporting enterprises are determined by strategic choices, socio-economic environment, company's demographic indicators, human capital and financing; the growth of innovative and exporting enterprises is determined by strategic choices, socio-economic environment, company's demographic indicators, human capital and financing. This paper defines innovative exporting enterprise as an company, who has made product innovation and has exported. The growth of enterprise is defined as the growth of export turnover.

The first chapter brings out the theoretical overview of the topic. Several theories of innovation, ability to export, determinants of innovative and exporting companies and determinants of enterprises' growth are presented. From the first chapter can be concluded that innovative and exporting enterprises are mainly differentiated from other companies by five main areas: strategic choices, socio-economic environment, company's demographic indicators, human capital and financing. These five areas are thought to be the main determinants of the growth of enterprises also. In the second chapter, the data, variables and

data analysis methods used in the empirical analysis are described. The modifications in relation to the data are also pointed out. The third chapter presents overview, results and conclusions of the empirical analysis. In order to attain the objective of the research, econometrical analysis using Heckman model, ordinary least squares model and bivariate probit model were carried out. These models were based on BEEPS database, what formed of 2012-2014 data of Eastern European and Central Asia countries. The Heckman model indicated that the range of growth is not correlated with the selection. For this reason, the range of export turnover growth was estimated with ordinary regression. The regression indicated that the range of export turnover growth is statistically significantly related to firm's strategic choices, environment, firm's demographic indicators and financing. The impact of human capital could not be verified.

The bivariate model indicated that the probability to have been grown by export turnover is statistically significantly related to growth factors brought out in the theoretical part. In more detail the probability of growth of innovative and exporting companies was determined by factors that can be divided in five groups: strategic choices, environment, firm's demographic indicators, human capital and financing. The size of the statistically significant growth factor's impact was quite marginal but the biggest impact was made by owning internationally acknowledged quality certificate. So it is possible to say that the performance affect growth probability. In addition, the determinants of innovative and exporting companies could also be named same five areas. However, the size of the impact of these determinants was larger than the growth factors' impact. It was found that the R&D expenses favoured the probability to be innovative and exporting the most. If firm had made these expenses, it was 21% more likely innovative and exporting. Also, if company was innovative and exporting it has grown more likely.

In conclusion, based on the BEEPS data the range of export turnover growth is not related to selection and the exogenous growth factors can be estimated with regression. However, the probability to grow export turnover was statistically significantly related to the factors from these areas. Moreover, the innovative and exporting companies were found to be more successful and grow more likely. In addition, the determinants of innovative and exporting companies were described by the same five areas. So it is important to consider these five areas to favour the growth of innovative and exporting companies that support the economic growth of the Eastern European and Central-Asia countries.

VIIDATUD ALLIKAD

- Aghion, P., Hewit, P.W. (1998). Endogenous growth theory. Cambridge, MA: MIT Press
- Babakhani, M., Haji, H. A. A. (2011) An empirical study to determine the critical success factors of export industry. Management Science Letters, Vol. 1, Iss: 1, pp. 23-28.
Kättesaadav: <http://growingscience.com/beta/msl/895-an-empirical-study-to-determine-the-critical-success-factors-of-export-industry.html> (28.04.2015)
- BEEPS andmebaasi koduleht. Kättesaadav: <http://ebrd-beeps.com/data/2012-2013/> (28.04.2015)
- Bessant, J., Tidd, J. (2008) Innovation and entrepreneurship. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Bosch-Sijtsema, P., Postma, T. J. B. M. (2004). A knowledge-based approach to innovation: an application for project-based firms. Kättesaadav: http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/oklc5/papers/c-3_bosch.pdf (22.02.2014)
- Brouthers, L.E., Nakos, G., Hadjimarcou, J., Brouthers, K.D. (2009) Key factors for successful export performance for small firms. Journal of International Marketing, Vol. 17, Iss: 3, pp. 21-38.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity; A new perspective on learning and innovation. Administrative Science Quarterly, Vol. 35, No. 1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation. (Mar., 1990), pp. 128-152.
- Eurostat (2015) Community innovation survey 2012. Kättesaadav: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6483064/9-21012015-BP-EN.pdf/ad7e4bf6-fc8f-459b-a47e-da1c9043bf2e> (20.05.2015)
- Ghrysochoidis, G. (2003). Factors affecting product innovations: A literature review. Kättesaadav: http://www.eng.auth.gr/mattas/4_1_5.pdf (13.03.2014)
- Greene, W.H. (2003). Econometric analysis, fifth edition. New Jersey: Pearson Education
- Handbook of the Economics of innovation, Volume 1 (2010). Edited by Bronwyn, H. H., Rosenberg, N. Amsterdam: Elsevier/ North Holland
- Kalvet, T., Kattel, R., Küünarpuu, K., Vaarik, D., Rahnu, K., Ojamets, E. (2005). Innovatsioon ja Eesti arvamusiidrid. Eeluring riikliku innovatsiooni teadlikkuse programmi sihtrühmade relevantsete vajaduste leidmiseks. PRAXISE Toimetised Nr 24. Kättesaadav: http://www.praxis.ee/fileadmin/tarmo/Toimetised/Toimetised_24_2005_01.pdf (15.03.2014)

- Kanter, R. M. (1988). When a thousand flower bloom: structural, collective and social conditions for innovation in organizations. *Research in Organizational behavior*, Vol. 10, pp 169-211.
- Machek, O., Machek, M. (2014) Factors of business growth: a decomposition of sales growth into multiple factors. *WSEAS Transactions on Business & Economics*, Vol. 11, p380. Kättesaadav: <http://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2014/a325707-224.pdf> (28.04.2015)
- Mao, H. (2009) Review of enterprise growth theories. *International Journal of Business and Management*, Vol. 4, Iss: 8, pp. 11-19. Kättesaadav: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijbm/article/viewFile/3351/3019> (28.04.2015)
- Marris, R., Wood, A. (1971). *The corporate economy: growth, competition and innovative potential*. Cambridge: Harvard University press.
- OECD (2010). *High-growth enterprises: what government can do to make a difference, OECD studies on SMEs and entrepreneurship*. OECD Publishing.
- PricewaterhouseCoopers (PwC) (2013). *Breakthrough innovation and growth*. Kättesaadav: <http://www.pwc.com/gx/en/innovationsurvey/> (28.04.2015)
- Quintane, E., Casselman, R. M., Reche, B. S., Nylund, P. (2011). Innovation as knowledge-based outcome. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15 Iss: 6, pp. 928 -947.
- Siimon, I-J., Lumiste, R., Lumiste, R. (2000). *Tooteinnovatsioon ja innovatsioonisüsteemid*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus
- Zakic, N., Jovanovic, A., Stamatovic, M. (2008). External and internal factors affecting the product and business process innovation. *Series: Economics and Organization* Vol. 5, No 1, pp. 17-29.
- The Oxford handbook of innovation. (2006). Toimetajad Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. Oxford: Oxford University press.
- Tidd, J., Bessant, J, Pavitt, K. (2006). *Innovatsiooni juhtimine*. Tallinn: Pegasus.
- Võrk, A. (2008). *Mikroökonomika loengumaterjal*. Tartu Ülikool. Rahvamajanduse instituut. Kättesaadav: <http://goo.gl/IUFBFU> (28.04.2015)

LISAD

Lisa 1. Muutujad

Tabel 4. Muutujate tähistused ja selgitused.

Muutuja tähis	Tähistus andmebaasis	Selgitus	Selektsooni-võrrand	Kasvu-võrrand
innov	h1	Kas ettevõtte on viimase 3 aasta jooksul tulnud turule uue või oluliselt täiendatud tootega?		
eksport	d3b ja d3c põhjal	Kas ettevõtte otsese ja kaudse ekspordi osakaal müügituludes on suurem nullist?		
innov_eksport3	h1 +export2	Kas ettevõtte on viimase 3 aasta jooksul tulnud turule uue või oluliselt täiendatud tootega ja eksporditud?	+	
innov_eksport4		Kas ettevõtte on viimase 3 aasta jooksul tulnud turule uue või oluliselt täiendatud tootega ja eksporditud? (Heckmani jaoks)	+	
eksport_sum	d3b+d3c	Ettevõtte otsese ja kaudse ekspordi osakaalude summa		
eksport_kasv	$((d2_eur - n3_eur) / n3_eur) \times eksport_sum$	Lähend ekspordikäibe kasvule		+
eksport_bin	binaarne muutuja	Kas ekspordikäive on kasvanud või mitte?		+
s1	h6	Kas ettevõtte on viimase 3 aasta jooksul kulutanud teadus- ja arendustegevusele?	+	
s3	b8	Kas ettevõttel on rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedisertifikaat?		+
s5	ecarl6a	Kui mitmeid kordi on viimase kolme aasta jooksul palganud ettevõtteväliseid konsultante?	+	+
s6	l10	Kas viimasel fiskaalaastal võimaldati töötajatele koolitusi?	+	+
k3	i30	Kas tegutseb turvalises keskkonnas?	+	+
k4	h30	Kas kohtud soodustavad ettevõtte tegevust?	+	+
k5	j30a j30b	Kas maksumäärad ja maksude administreerimine soodustab ettevõtte tegevust?	+	+
k7	j30f	Kas piirkonnas ei esine korrupsiooni?	+	+
k9	l30b	Antud piirkonnas on sobiva haridusega tööjõud?	+	+
country_d1	a1	Albaania		+
country_d2	a1	Valgevene		+
country_d3	a1	Gruusia		+

Muutuja tähis	Tähistus andmebaasis	Selgitus	Selektsooni-võrrand	Kasvu-võrrand
country_d4	a1	Tadžikistan		+
country_d5	a1	Türgi		+
country_d6	a1	Ukraina		+
country_d7	a1	Usbekistan		+
country_d8	a1	Venemaa		+
country_d9	a1	Poola		+
country_d10	a1	Rumeenia		+
country_d11	a1	Serbia		+
country_d12	a1	Kasahstan		+
country_d13	a1	Moldova		+
country_d14	a1	Bosnia ja Hertsegoviina		+
country_d15	a1	Aserbaidžaan		+
country_d16	a1	Makedoonia		+
country_d17	a1	Armeenia		+
country_d18	a1	Kirgiis		+
country_d19	a1	Mongoolia		+
country_d20	a1	Eesti		+
country_d21	a1	Kosovo		+
country_d22	a1	Tšehhi		+
country_d23	a1	Ungari		+
country_d24	a1	Läti		+
country_d25	a1	Leedu		+
country_d26	a1	Slovakkia		+
country_d27	a1	Sloveenia		+
country_d28	a1	Bulgaaria		+
country_d29	a1	Horvaatia		+
country_d30	a1	Montenegro		
-	a6a	Kas on mikroettevõtte (alla 5 töötaja)?		
o1	a6a	Kas on väikeettevõtte (5-19 töötajat)?	+	+
o2	a6a	Kas on keskmise suurusega ettevõtte (20-99 töötajat)?	+	+
o3	a6a	Kas on suurettevõtte (üle 100 töötaja)?	+	+
o4	b5	Ettevõtte vanus (arvestades aastast 1989)	+	+
sector_d1	a4a	Kas tegutseb madala lisandväärtusega tootmissektoris?	+	
sector_d2	a4a	Kas tegutseb elektroonikatööstuses?	+	
sector_d3	a4a	Kas tegutseb materjalitööstuses?	+	
sector_d4	a4a	Kas tegutseb täppisinstrumentide, printimis- ja salvestamisseadmete tootmissektoris?	+	
sector_d5	a4a	Kas tegutseb keemiatööstuses?	+	
sector_d6	a4a	Kas tegutseb masina ja seadmete tootmissektoris?	+	
sector_d7	a4a	Kas tegutseb muu tööstuse alal?	+	
sector_d8	a4a	Kas tegutseb kaubanduses?	+	
sector_d9	a4a	Kas tegutseb teeninduses?		

Muutuja tähis	Tähistus andmebaasis	Selgitus	Selektiooni-võrrand	Kasvu-võrrand
x1	b4+b7a	Kas firmaomanike ja firmat juhtivate töötajate hulgas on naisi?	+	
x2	b6	Kui palju oli ettevõttes töötajaid algusaastatel?		+
x3	b7	Tegevjuhi töökogemus antud valdkonnas (aastates)?	+	+
x4	ecaq69	Kõrgharidusega töötajate osakaal	+	+
fi1	ecaq53	Kas on viimase kolme aasta jooksul saanud subside riiklikult, regionaalselt või kohalikult valitsuselt või EL-i vahenditest?	+	+
fi2	ecak17 k20a	Krediidi kättesaadavus ja vajalikkus (0 - krediidist sõltumatu, 1- krediitundlikud, mis saavad laenu, 2 - krediitundlikud, mis ei saa laenu)	+	+
fi4	k30	Kas finantseerimine on kättesaadav?	+	+

Allikas: Autori koostatud BEEPS andmebaasi põhjal

Tabel 5. Muutujate kirjeldav statistika

Muutuja	Vaatlusi	Keskmine	Std.hälve	Min	Max
Innov	15797	0,24	0,43	0	1
Eksport	15883	0,12	0,33	0	1
innov_eksport3	15883	0,08	0,27	0	1
innov_eksport4	15883	0,06	0,24	0	1
eksport_sum	15702	9,49	24,15	0	100
eksport_kasv	9446	45347,87	2500334,00	-93,94	1,67e+08
eksport_bin	15883	0,51	0,50	0	1
s1	15752	0,11	0,31	0	1
s3	15502	0,23	0,42	0	1
s5	14684	1,00	4,67	0	150
s6	15668	0,38	0,48	0	1
k3	15605	0,67	0,47	0	1
k4	15133	0,77	0,42	0	1
k5	15648	0,76	0,79	0	2
k7	15237	0,50	0,50	0	1
k9	15649	0,55	0,50	0	1
country_d1	15883	0,02	0,15	0	1
country_d2	15883	0,02	0,15	0	1
country_d3	15883	0,02	0,15	0	1
country_d4	15883	0,02	0,15	0	1
country_d5	15883	0,08	0,28	0	1
country_d6	15883	0,06	0,24	0	1
country_d7	15883	0,02	0,15	0	1
country_d8	15883	0,27	0,44	0	1
country_d9	15883	0,03	0,18	0	1
country_d10	15883	0,03	0,18	0	1
country_d11	15883	0,02	0,15	0	1
country_d12	15883	0,04	0,19	0	1
country_d13	15883	0,02	0,15	0	1
country_d14	15883	0,02	0,15	0	1
country_d15	15883	0,02	0,15	0	1
country_d16	15883	0,02	0,15	0	1
country_d17	15883	0,02	0,15	0	1
country_d18	15883	0,02	0,13	0	1
country_d19	15883	0,02	0,15	0	1
country_d20	15883	0,02	0,13	0	1
country_d21	15883	0,01	0,11	0	1
country_d22	15883	0,02	0,13	0	1
country_d23	15883	0,02	0,14	0	1
country_d24	15883	0,02	0,14	0	1

Muutuja	Vaatlusi	Keskmine	Std.hälve	Min	Max
country_d25	15883	0,02	0,13	0	1
country_d26	15883	0,02	0,13	0	1
country_d27	15883	0,02	0,13	0	1
country_d28	15883	0,02	0,13	0	1
country_d29	15883	0,02	0,15	0	1
country_d30	15883	0,01	0,10	0	1
o1	15883	0,47	0,50	0	1
o2	15883	0,35	0,48	0	1
o3	15883	0,11	0,31	0	1
o4	14651	14,53	5,93	2	26
sector_d1	15880	0,11	0,32	0	1
sector_d2	15880	0,01	0,12	0	1
sector_d3	15880	0,10	0,30	0	1
sector_d4	15880	0,03	0,18	0	1
sector_d5	15880	0,03	0,16	0	1
sector_d6	15880	0,03	0,18	0	1
sector_d7	15880	0,08	0,28	0	1
sector_d8	15880	0,38	0,49	0	1
sector_d9	15880	0,21	0,41	0	1
x1	15630	0,54	0,75	0	2
x2	14405	43,29	251,03	1	10000
x3	15395	16,62	10,07	1	70
x4	15121	34,03	31,36	0	100
fi1	15726	0,08	0,28	0	1
fi2	14208	0,71	0,82	0	2
fi4	15570	0,47	0,50	0	1

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Lisa 2. Kirjeldav analüüs

Tabel 6. Innovatiivsete ettevõtete osakaal.

Muutuja	Ettevõtete arv	Osakaal
Innovatiivsed ettevõtted	3821	24%
Mitte-innovatiivsed ettevõtted	11976	76%
Kokku	15797	100%

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 7. Oluliselt eksportivate ettevõtete osakaal

Muutuja	Ettevõtete arv	Osakaal
Eksportivad ettevõtted	3431	13%
Mitte-eksportivad ettevõtted	12271	87%
Kokku	15702	100%

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 8. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal

Muutuja	Ettevõtete arv	Osakaal
Innovatiivne eksportiv ettevõtte	1245	7,8%
Pole innovatiivne eksportiv ettevõtte	14638	92,2%
Kokku	15883	100,0%

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 9. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal riikide lõikes

Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal riikide lõikes	Ettevõtete arv valimis	Innovatiivsete eksportivate ettevõtete arv valimis	Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal
Tšehhi	254	69	27%
Sloveenia	270	64	24%
Serbia	360	65	18%
Kosovo	202	36	18%
Horvaatia	360	64	18%
Bosnia ja Hertsegoviina	360	57	16%
Makedoonia	360	54	15%
Leedu	270	39	14%
Valgevene	360	51	14%
Eesti	273	37	14%
Rumeenia	540	71	13%
Poola	542	60	11%
Slovakkia	268	25	9%
Türgi	1344	116	9%
Läti	336	29	9%
Ungari	310	23	7%
Moldova	360	26	7%
Bulgaaria	293	21	7%
Kirgiisia	270	18	7%
Ukraina	1002	62	6%
Tadžikistan	359	18	5%
Venemaa	4220	180	4%
Armeenia	360	12	3%
Montenegro	150	5	3%
Gruusia	360	10	3%
Mongoolia	360	8	2%
Kasahstan	600	13	2%
Usbekistan	390	5	1%
Albaania	360	4	1%
Aserbaijaan	390	3	1%
Kokku	15883	1245	

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 10. Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal tegevusalade lõikes

Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal riikide lõikes	Ettevõtete arv valimis	Innovatiivsete eksportivate ettevõtete arv valimis	Innovatiivsete eksportivate ettevõtete osakaal
Keemiatööstus	402	72	18%
Elektroonikatööstus	233	36	15%
Masinaid ja seadmed	539	83	15%
Muu tööstus	1343	176	13%
Täppisinstrumendid ja mediaseadmed	555	69	12%
Materjalitööstus	1616	198	12%
Madala lisandväärtusega tootmine	1783	203	11%
Teenused	3354	160	5%
Kaubandus	6055	247	4%
Kokku	15880	1244	

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Lisa 3. Heckmani mudel

Tabel 11. Heckmani mudeli esialgne versioon

Heckmani selektsioonimudel		Vaatluste arv		=	6324	
(regression model with sample selection)		Sh nulle		=	5970	
		Tsenseerimata		=	354	
		Wald chi2(44)		=	.	
Log tõepära = -2835,33		Prob > chi2		=	.	
Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usaldusvahemik	
eksport_kasv						
s3	3,27	4,31	0,76	0,45	-5,1731	11,7108
s5	0,17	0,30	0,56	0,57	-0,4164	0,7533
s6	2,75	3,83	0,72	0,47	-4,7555	10,2510
k3	8,11	3,42	2,37	0,02	1,4175	14,8125
k4	5,83	3,85	1,51	0,13	-1,7210	13,3816
k5	0,58	2,72	0,21	0,83	-4,7468	5,9023
k7	1,98	3,87	0,51	0,61	-5,6165	9,5700
k9	-4,15	4,30	-0,97	0,33	-12,5779	4,2708
country_d1	118,21	7,40	15,98	0,00	103,7084	132,7080
country_d2	31,03	12,26	2,53	0,01	6,9943	55,0579
country_d3	-3,89	8,38	-0,46	0,64	-20,3098	12,5339
country_d4	26,99	22,06	1,22	0,22	-16,2464	70,2324
country_d5	24,24	9,95	2,44	0,02	4,7416	43,7286
country_d6	2,52	7,23	0,35	0,73	-11,6434	16,6810
country_d7	0,00	(omitted)				
country_d8	2,43	7,81	0,31	0,76	-12,8714	17,7275
country_d9	15,99	10,17	1,57	0,12	-3,9351	35,9178
country_d10	16,30	8,19	1,99	0,05	0,2494	32,3548
country_d11	15,96	10,37	1,54	0,12	-4,3624	36,2908
country_d12	-6,90	10,28	-0,67	0,50	-27,0522	13,2598
country_d13	10,06	8,81	1,14	0,25	-7,2011	27,3250
country_d14	23,58	11,88	1,99	0,05	0,2979	46,8599
country_d15	0,00	(omitted)				
country_d16	26,62	11,21	2,37	0,02	4,6403	48,5966
country_d17	21,04	12,57	1,67	0,09	-3,6032	45,6771
country_d18	5,50	8,41	0,65	0,51	-10,9796	21,9798
country_d19	-8,82	9,10	-0,97	0,33	-26,6624	9,0163
country_d20	36,94	17,14	2,15	0,03	3,3397	70,5462
country_d21	24,80	11,60	2,14	0,03	2,0561	47,5466

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usaldusvahemik	
country_d22	20,37	9,00	2,26	0,02	2,7356	38,0128
country_d23	0,26	8,51	0,03	0,98	-16,4128	16,9266
country_d24	65,14	30,20	2,16	0,03	5,9407	124,3379
country_d25	10,57	8,06	1,31	0,19	-5,2279	26,3769
country_d26	41,97	36,01	1,17	0,24	-28,6036	112,5467
country_d27	24,61	10,64	2,31	0,02	3,7630	45,4632
country_d28	38,49	12,26	3,14	0,00	14,4668	62,5121
country_d29	10,09	8,40	1,20	0,23	-6,3753	26,5611
o1	-6,68	9,11	-0,73	0,46	-24,5287	11,1727
o2	-9,02	9,48	-0,95	0,34	-27,5977	9,5655
o3	-6,99	10,63	-0,66	0,51	-27,8351	13,8514
o4	-0,68	0,35	-1,94	0,05	-1,3754	0,0065
x2	0,00	0,00	1,23	0,22	-0,0027	0,0116
x3	-0,38	0,21	-1,83	0,07	-0,7790	0,0268
x4	-0,01	0,08	-0,07	0,94	-0,1570	0,1457
fi1	-2,04	5,02	-0,41	0,68	-11,8740	7,7859
fi2	4,95	2,88	1,72	0,09	-0,7039	10,6040
fi4	-4,16	3,67	-1,14	0,26	-11,3469	3,0220
_cons	26,54	14,19	1,87	0,06	-1,2651	54,3418
innov_eksport4						
s1	0,82	0,07	11,98	0,00	0,6848	0,9528
s3	0,37	0,06	5,92	0,00	0,2450	0,4877
s5	0,00	0,00	1,19	0,24	-0,0029	0,0118
s6	0,16	0,06	2,63	0,01	0,0416	0,2844
k3	0,09	0,07	1,32	0,19	-0,0446	0,2294
k4	-0,11	0,07	-1,63	0,10	-0,2509	0,0234
k5	-0,08	0,04	-1,75	0,08	-0,1605	0,0091
k7	-0,07	0,07	-1,02	0,31	-0,2111	0,0662
k9	-0,01	0,06	-0,09	0,93	-0,1305	0,1188
o1	0,08	0,13	0,65	0,52	-0,1643	0,3273
o2	0,10	0,13	0,8	0,42	-0,1457	0,3485
o3	0,28	0,14	1,98	0,05	0,0024	0,5528
o4	0,00	0,01	0,25	0,80	-0,0099	0,0128
sector_d1	0,49	0,10	4,71	0,00	0,2884	0,6988
sector_d2	-0,13	0,29	-0,46	0,64	-0,6975	0,4314
sector_d3	0,42	0,11	3,96	0,00	0,2118	0,6276
sector_d4	0,35	0,14	2,46	0,01	0,0707	0,6205
sector_d5	0,40	0,15	2,62	0,01	0,1013	0,7075
sector_d6	0,56	0,16	3,57	0,00	0,2529	0,8704
sector_d7	0,53	0,11	4,69	0,00	0,3075	0,7492

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usaldusvahemik	
sector_d8	-0,02	0,09	-0,23	0,82	-0,2054	0,1616
x1	-0,01	0,04	-0,24	0,81	-0,0882	0,0690
x3	0,00	0,00	0,53	0,60	-0,0044	0,0077
x4	0,00	0,00	-0,76	0,45	-0,0030	0,0013
fi1	0,28	0,08	3,44	0,00	0,1198	0,4376
fi2	-0,08	0,04	-2,04	0,04	-0,1543	-0,0029
fi4	-0,07	0,06	-1,16	0,25	-0,2004	0,0517
_cons	-2,16	0,18	-12,04	0,00	-2,5137	-1,8097
/athrho	-0,19	0,12	-1,61	0,11	-0,4265	0,0423
/lnsigma	3,45	0,08	45,34	0,00	3,2997	3,5978
rho	-0,19	0,12			-0,4024	0,0423
sigma	31,46	2,39			27,1042	36,5188
lambda	-5,97	3,79			-13,4067	1,4660
Wald test sõltumatute muutujate kohta. (rho = 0): chi2(1) = 2,58 Prob > chi2 = 0,1082						

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Lisa 4. Regressioonanalüüs

Tabel 12. Esialgne regressioonanalüüs

Lineaarne regressioon		Vaatluste arv		=	6144	
		F(47, 6096)		=	5,06	
		Prob>F		=	0	
		R ²		=	0,053	
		Root MSE		=	15,981	
eksport_kasv	Koefitsient	Robustne standardviga	t	P>t	95% usaldusvahemik	
s3	2,76	0,66	4,16	0,00	1,4585	4,0628
s5	0,13	0,09	1,48	0,14	-0,0413	0,2923
s6	0,47	0,47	1,00	0,32	-0,4493	1,3821
k3	1,24	0,43	2,88	0,00	0,3960	2,0840
k4	0,09	0,52	0,18	0,86	-0,9298	1,1192
k5	0,15	0,29	0,52	0,60	-0,4238	0,7302
k7	0,08	0,45	0,18	0,85	-0,8073	0,9740
k9	-1,18	0,49	-2,40	0,02	-2,1456	-0,2180
country_d1	1,51	2,43	0,62	0,54	-3,2625	6,2793
country_d2	10,91	3,27	3,33	0,00	4,4983	17,3291
country_d3	-0,89	1,98	-0,45	0,65	-4,7777	3,0009
country_d4	2,35	2,41	0,98	0,33	-2,3781	7,0846
country_d5	7,52	2,28	3,30	0,00	3,0562	11,9874
country_d6	-0,11	2,00	-0,05	0,96	-4,0291	3,8173
country_d7	0,83	2,05	0,41	0,68	-3,1758	4,8445
country_d8	-0,46	1,91	-0,24	0,81	-4,2090	3,2922
country_d9	0,97	1,95	0,50	0,62	-2,8415	4,7863
country_d10	1,65	2,16	0,76	0,45	-2,5853	5,8833
country_d11	3,77	2,36	1,60	0,11	-0,8486	8,3938
country_d12	-0,90	1,90	-0,47	0,64	-4,6199	2,8199
country_d13	1,43	1,97	0,73	0,47	-2,4284	5,2910
country_d14	4,63	2,45	1,89	0,06	-0,1796	9,4439
country_d15	0,59	1,91	0,31	0,76	-3,1550	4,3307
country_d16	3,15	2,25	1,40	0,16	-1,2576	7,5484
country_d17	-1,00	2,03	-0,49	0,62	-4,9858	2,9914
country_d18	-0,51	1,97	-0,26	0,80	-4,3609	3,3507
country_d19	0,67	2,22	0,30	0,76	-3,6797	5,0295
country_d20	7,64	3,11	2,46	0,01	1,5500	13,7383
country_d21	2,44	2,39	1,02	0,31	-2,2410	7,1124
country_d22	3,68	2,40	1,53	0,13	-1,0208	8,3852

eksport_kasv	Koefitsient	Robustne standardviga	t	P>t	95% usaldusvahemik	
country_d23	0,13	2,21	0,06	0,96	-4,2100	4,4600
country_d24	8,05	4,08	1,97	0,05	0,0400	16,0600
country_d25	4,09	2,37	1,73	0,08	-0,5600	8,7400
country_d26	4,87	2,94	1,66	0,10	-0,8900	10,6300
country_d27	7,48	2,91	2,57	0,01	1,7700	13,2000
country_d28	1,66	2,30	0,72	0,47	-2,8500	6,1700
country_d29	0,38	1,96	0,19	0,85	-3,4600	4,2100
o1	1,05	1,36	0,77	0,44	-1,6200	3,7200
o2	1,92	1,41	1,36	0,18	-0,8500	4,6900
o3	3,95	1,73	2,28	0,02	0,5600	7,3400
o4	-0,17	0,05	-3,47	0,00	-0,2600	-0,0700
x2	0,00	0,00	0,27	0,79	0,0000	0,0000
x3	0,00	0,03	-0,05	0,96	-0,0500	0,0500
x4	0,00	0,01	0,11	0,91	-0,0100	0,0200
fi1	1,90	0,97	1,97	0,05	0,0100	3,7900
fi2	0,07	0,24	0,31	0,76	-0,4000	0,5500
fi4	-0,31	0,49	-0,64	0,52	-1,2700	0,6400
_cons	0,33	2,54	0,13	0,90	-4,6600	5,3100

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 13. Lõplik regressioonanalüüs

Lineaarne regressioon		Vaatluste arv	=	8233		
		F(47, 6096)	=	7,13		
		Prob>F	=	0		
		R ²	=	0,046		
		Root MSE	=	15,618		
eksport_kasv	Koefitsient	Robustne standardviga	t	P>t	95% usaldusvahemik	
s3	2,95	0,56	5,25	0,00	1,8506	4,0581
k3	1,05	0,35	2,98	0,00	0,3610	1,7441
k9	-0,84	0,38	-2,18	0,03	-1,5922	-0,0837
country_d1	1,27	1,95	0,65	0,52	-2,5580	5,1066
country_d2	10,28	2,62	3,92	0,00	5,1425	15,4170
country_d3	-0,07	1,61	-0,04	0,97	-3,2205	3,0860
country_d4	3,58	2,14	1,67	0,10	-0,6279	7,7787
country_d5	7,49	1,88	3,98	0,00	3,7972	11,1729
country_d6	0,27	1,56	0,18	0,86	-2,7783	3,3239
country_d7	1,21	1,67	0,72	0,47	-2,0578	4,4715
country_d8	0,45	1,54	0,29	0,77	-2,5758	3,4794
country_d9	1,67	1,83	0,91	0,36	-1,9144	5,2548
country_d10	1,98	1,82	1,09	0,28	-1,5877	5,5465
country_d11	3,95	2,06	1,92	0,05	-0,0758	7,9846
country_d12	-0,32	1,54	-0,21	0,84	-3,3414	2,7072
country_d13	1,70	1,59	1,07	0,29	-1,4230	4,8279
country_d14	4,02	2,11	1,91	0,06	-0,1146	8,1638
country_d15	0,54	1,55	0,35	0,73	-2,4926	3,5698
country_d16	4,16	2,00	2,07	0,04	0,2272	8,0875
country_d17	-0,29	1,67	-0,17	0,86	-3,5699	2,9889
country_d18	0,36	1,60	0,22	0,82	-2,7773	3,4923
country_d19	0,53	1,57	0,33	0,74	-2,5600	3,6104
country_d20	6,98	2,40	2,91	0,00	2,2820	11,6799
country_d21	2,51	2,06	1,21	0,23	-1,5396	6,5519
country_d22	3,20	2,00	1,60	0,11	-0,7186	7,1168
country_d23	0,93	1,86	0,50	0,62	-2,7069	4,5722
country_d24	7,54	2,94	2,57	0,01	1,7794	13,2958
country_d25	3,34	1,89	1,77	0,08	-0,3688	7,0483
country_d26	4,02	2,43	1,66	0,10	-0,7399	8,7701
country_d27	6,31	2,40	2,63	0,01	1,6016	11,0255
country_d28	3,21	2,04	1,57	0,12	-0,7888	7,2048
country_d29	1,18	1,74	0,68	0,50	-2,2204	4,5861
o3	2,70	0,85	3,18	0,00	1,0382	4,3682
o4	-0,13	0,04	-3,67	0,00	-0,1997	-0,0607

eksport_kasv	Koefitsient	Robustne standardviga	t	P>t	95% usaldusvahemik	
fi1	2,67	0,82	3,27	0,00	1,0689	4,2735
_cons	0,94	1,68	0,56	0,58	-2,3578	4,2447

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Lisa 5. Bivariate probit mudel

Tabel 14. Bivariate probit mudeli esialgne versioon

Näiliselt seoseta <i>bivariate probit</i>		Vaatluste arv		=	9371	
		Wald chi2(74)		=	1753,58	
Log tõepära = -7908,52		Prob > chi2		=	0,00	
Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
eksport_bin						
s3	0,25	0,04	6,91	0,00	0,1768	0,3168
s5	0,00	0,00	-0,04	0,97	-0,0057	0,0055
s6	0,03	0,03	0,87	0,39	-0,0322	0,0833
k3	0,03	0,03	0,78	0,43	-0,0379	0,0882
k4	0,04	0,04	1,04	0,30	-0,0339	0,1104
k5	-0,01	0,02	-0,41	0,68	-0,0463	0,0303
k7	0,04	0,03	1,12	0,26	-0,0266	0,0971
k9	-0,03	0,03	-0,83	0,41	-0,0867	0,0351
country_d1	0,60	0,17	3,59	0,00	0,2717	0,9257
country_d2	0,65	0,16	3,95	0,00	0,3252	0,9654
country_d3	0,40	0,16	2,43	0,02	0,0770	0,7169
country_d4	0,53	0,16	3,21	0,00	0,2060	0,8513
country_d5	0,99	0,15	6,51	0,00	0,6894	1,2836
country_d6	0,91	0,21	4,34	0,00	0,4983	1,3185
country_d7	0,23	0,16	1,46	0,15	-0,0802	0,5434
country_d8	0,33	0,14	2,29	0,02	0,0471	0,6122
country_d9	0,46	0,16	2,82	0,01	0,1392	0,7722
country_d10	0,10	0,16	0,67	0,50	-0,2012	0,4093
country_d11	0,15	0,16	0,91	0,36	-0,1695	0,4619
country_d12	0,38	0,16	2,42	0,02	0,0722	0,6818
country_d13	0,10	0,16	0,61	0,54	-0,2172	0,4154
country_d14	0,13	0,16	0,80	0,42	-0,1852	0,4422
country_d15	0,88	0,17	5,20	0,00	0,5460	1,2068

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
country_d16	-0,20	0,16	-1,25	0,21	-0,5128	0,1141
country_d17	0,31	0,16	1,90	0,06	-0,0095	0,6250
country_d18	0,14	0,17	0,85	0,39	-0,1853	0,4702
country_d19	-0,07	0,17	-0,42	0,68	-0,4095	0,2654
country_d20	0,39	0,17	2,24	0,03	0,0480	0,7221
country_d21	0,13	0,17	0,74	0,46	-0,2094	0,4636
country_d22	0,35	0,17	2,06	0,04	0,0165	0,6825
country_d23	0,79	0,17	4,59	0,00	0,4555	1,1332
country_d24	0,65	0,17	3,83	0,00	0,3186	0,9874
country_d25	0,40	0,18	2,29	0,02	0,0585	0,7448
country_d26	0,67	0,17	3,94	0,00	0,3390	1,0106
country_d27	0,61	0,17	3,57	0,00	0,2745	0,9443
country_d28	0,04	0,17	0,22	0,83	-0,2947	0,3675
country_d29	0,15	0,16	0,93	0,35	-0,1673	0,4719
o1	0,03	0,07	0,43	0,66	-0,1017	0,1596
o2	0,09	0,07	1,26	0,21	-0,0487	0,2224
o3	0,23	0,08	2,73	0,01	0,0636	0,3871
o4	-0,03	0,00	-11,73	0,00	-0,0360	-0,0257
x2	0,00	0,00	1,46	0,15	0,0000	0,0002
x3	0,00	0,00	-1,68	0,09	-0,0057	0,0004
x4	0,00	0,00	2,33	0,02	0,0002	0,0021
fi1	0,19	0,05	3,84	0,00	0,0954	0,2940
fi2	-0,09	0,02	-4,91	0,00	-0,1226	-0,0527
fi4	-0,04	0,03	-1,39	0,16	-0,1053	0,0178
_cons	-0,16	0,16	-0,97	0,33	-0,4821	0,1625
innov_eksport3						
s1	0,83	0,05	16,56	0,00	0,7338	0,9307
s3	0,36	0,05	7,35	0,00	0,2617	0,4521
s5	0,01	0,00	3,96	0,00	0,0060	0,0176
s6	0,17	0,05	3,77	0,00	0,0835	0,2647
k3	0,04	0,05	0,86	0,39	-0,0555	0,1427

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
k4	-0,16	0,05	-2,98	0,00	-0,2643	-0,0544
k5	-0,03	0,03	-1,05	0,30	-0,0958	0,0291
k7	-0,10	0,05	-1,93	0,05	-0,1979	0,0018
k9	-0,11	0,05	-2,31	0,02	-0,2042	-0,0168
o1	0,21	0,09	2,30	0,02	0,0314	0,3882
o2	0,23	0,09	2,50	0,01	0,0501	0,4117
o3	0,40	0,10	3,79	0,00	0,1920	0,6029
o4	0,02	0,00	4,57	0,00	0,0103	0,0257
sector_d1	0,32	0,08	4,26	0,00	0,1737	0,4692
sector_d2	0,15	0,17	0,88	0,38	-0,1858	0,4876
sector_d3	0,40	0,08	5,24	0,00	0,2527	0,5550
sector_d4	0,30	0,10	2,84	0,01	0,0917	0,5009
sector_d5	0,28	0,12	2,30	0,02	0,0417	0,5175
sector_d6	0,34	0,11	3,00	0,00	0,1194	0,5698
sector_d7	0,40	0,08	4,86	0,00	0,2393	0,5623
sector_d8	0,00	0,06	0,04	0,97	-0,1212	0,1259
x1	-0,05	0,03	-1,77	0,08	-0,1055	0,0054
x3	0,00	0,00	1,37	0,17	-0,0014	0,0080
x4	0,00	0,00	-1,62	0,10	-0,0028	0,0003
fi1	0,37	0,06	5,73	0,00	0,2411	0,4921
fi2	-0,04	0,03	-1,48	0,14	-0,0981	0,0138
fi4	-0,07	0,05	-1,40	0,16	-0,1629	0,0271
_cons	-2,23	0,13	-17,21	0,00	-2,4827	-1,9750
/athrho	0,54	0,03	16,67	0,00	0,4752	0,6019
rho	0,49	0,02			0,4424	0,5384
Wald test, et rho=0: chi2(1) = 277.85 Prob > chi2 = 0.0000						

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 15. *Bivariate probit* mudeli lõplik versioon

Näiliselt seoseta <i>bivariate probit</i>		Vaatluste arv		=	10278	
		Wald chi2(74)		=	1875,09	
Log tõepära=-8707,2467		Prob > chi2		=	0,00	
Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
eksport_bin						
s3	0,26	0,03	7,82	0,00	0,1931	0,3222
country_d1	0,55	0,16	3,47	0,00	0,2414	0,8670
country_d2	0,59	0,16	3,75	0,00	0,2804	0,8948
country_d3	0,40	0,16	2,57	0,01	0,0952	0,7077
country_d4	0,51	0,16	3,25	0,00	0,2029	0,8197
country_d5	0,99	0,14	6,90	0,00	0,7054	1,2652
country_d6	0,84	0,20	4,22	0,00	0,4506	1,2326
country_d7	0,23	0,15	1,54	0,12	-0,0639	0,5318
country_d8	0,34	0,14	2,47	0,01	0,0698	0,6078
country_d9	0,39	0,15	2,52	0,01	0,0856	0,6887
country_d10	0,04	0,15	0,30	0,77	-0,2471	0,3348
country_d11	0,09	0,15	0,61	0,54	-0,2089	0,3984
country_d12	0,37	0,15	2,50	0,01	0,0795	0,6611
country_d13	0,04	0,15	0,26	0,79	-0,2620	0,3429
country_d14	0,08	0,15	0,53	0,60	-0,2206	0,3844
country_d15	0,82	0,16	5,22	0,00	0,5096	1,1215
country_d16	-0,23	0,15	-1,49	0,14	-0,5324	0,0719
country_d17	0,30	0,15	1,92	0,06	-0,0060	0,5983
country_d18	0,13	0,16	0,81	0,42	-0,1843	0,4433
country_d19	-0,13	0,16	-0,80	0,42	-0,4446	0,1862
country_d20	0,37	0,16	2,31	0,02	0,0565	0,6851
country_d21	0,06	0,17	0,38	0,70	-0,2617	0,3874
country_d22	0,28	0,16	1,74	0,08	-0,0352	0,6029
country_d23	0,69	0,16	4,28	0,00	0,3751	1,0102

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
country_d24	0,61	0,16	3,74	0,00	0,2885	0,9223
country_d25	0,33	0,17	1,99	0,05	0,0050	0,6602
country_d26	0,64	0,16	3,94	0,00	0,3191	0,9520
country_d27	0,50	0,16	3,06	0,00	0,1789	0,8188
country_d28	-0,03	0,16	-0,21	0,84	-0,3515	0,2845
country_d29	0,09	0,16	0,58	0,56	-0,2151	0,3977
o3	0,21	0,05	4,49	0,00	0,1167	0,2973
o4	-0,03	0,00	-11,12	0,00	-0,0322	-0,0226
x3	0,00	0,00	-2,23	0,03	-0,0062	-0,0004
x4	0,00	0,00	2,69	0,01	0,0003	0,0022
fi1	0,22	0,05	4,64	0,00	0,1289	0,3175
fi2	-0,07	0,02	-4,67	0,00	-0,1045	-0,0428
_cons	-0,08	0,14	-0,60	0,55	-0,3586	0,1905
innov_eksport3						
s1	0,82	0,05	16,97	0,00	0,7274	0,9174
s3	0,38	0,05	8,31	0,00	0,2904	0,4696
s5	0,01	0,00	4,15	0,00	0,0059	0,0166
s6	0,16	0,04	3,71	0,00	0,0761	0,2467
k4	-0,18	0,05	-3,77	0,00	-0,2805	-0,0888
k7	-0,11	0,05	-2,43	0,02	-0,1998	-0,0213
k9	-0,10	0,04	-2,37	0,02	-0,1891	-0,0179
o1	0,17	0,09	1,93	0,05	0,0022	0,3325
o2	0,17	0,09	1,96	0,05	0,0002	0,3400
o3	0,35	0,10	3,60	0,00	0,1606	0,5454
o4	0,02	0,00	5,47	0,00	0,0121	0,0257
sector_d1	0,31	0,07	4,37	0,00	0,1735	0,4555
sector_d2	0,32	0,15	2,14	0,03	0,0264	0,6075
sector_d3	0,39	0,07	5,26	0,00	0,2444	0,5347
sector_d4	0,34	0,10	3,39	0,00	0,1417	0,5295
sector_d5	0,26	0,12	2,17	0,03	0,0245	0,4876
sector_d6	0,35	0,11	3,20	0,00	0,1369	0,5696

Muutuja	Koefitsient	Robustne standardviga	z	P>z	95% usalduspiirid	
sector_d7	0,36	0,08	4,52	0,00	0,2025	0,5123
sector_d8	-0,05	0,06	-0,89	0,37	-0,1709	0,0642
x4	0,00	0,00	-2,20	0,03	-0,0031	-0,0002
fi1	0,37	0,06	6,07	0,00	0,2491	0,4865
_cons	-2,17	0,12	-18,52	0,00	-2,4018	-1,9420
/athrho	0,53	0,03	17,13	0,00	0,4687	0,5898
rho	0,48	0,02			0,4372	0,5298
Wald test, et rho=0: chi2(1) = 293.519 Prob > chi2 = 0.0000						

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 16. Lõpliku *bivariate probit* mudeli marginaalsed efektid

Marginaalsed efektid <i>bivariate probit</i> mudeli järel							
y	=	Pr(eksport_bin=1innov_eksport3=1)(predict,cond1)					
	=	0.84447223					
Muutuja	dy/dx	Std.viga	z	P>z	95% usaldusvahemik		x
s3*	0,025	0,009	2,66	0,008	0,0065	0,0434	0,214
count~d1*	0,106	0,021	4,97	0,000	0,0644	0,1483	0,020
count~d2*	0,111	0,021	5,34	0,000	0,0701	0,1513	0,023
count~d3*	0,085	0,026	3,32	0,001	0,0349	0,1354	0,025
count~d4*	0,101	0,022	4,52	0,000	0,0572	0,1449	0,022
count~d5*	0,156	0,017	9,15	0,000	0,1222	0,1888	0,075
count~d6*	0,132	0,018	7,38	0,000	0,0969	0,1669	0,008
count~d7*	0,055	0,031	1,77	0,076	-0,0058	0,1159	0,030
count~d8*	0,083	0,031	2,67	0,008	0,0222	0,1446	0,280
count~d9*	0,083	0,026	3,21	0,001	0,0322	0,1337	0,027
count~10*	0,012	0,038	0,30	0,762	-0,0631	0,0861	0,043
count~11*	0,024	0,037	0,64	0,519	-0,0493	0,0976	0,026
count~12*	0,081	0,026	3,12	0,002	0,0301	0,1313	0,040
count~13*	0,011	0,040	0,27	0,789	-0,0671	0,0883	0,026
count~14*	0,021	0,038	0,56	0,579	-0,0532	0,0953	0,027
count~15*	0,133	0,017	7,91	0,000	0,0999	0,1656	0,024
count~16*	-0,069	0,051	-1,35	0,177	-0,1702	0,0314	0,029
count~17*	0,067	0,029	2,31	0,021	0,0101	0,1242	0,029
count~18*	0,032	0,037	0,87	0,383	-0,0403	0,1049	0,021
count~19*	-0,037	0,049	-0,75	0,451	-0,1338	0,0595	0,021
count~20*	0,080	0,027	2,93	0,003	0,0265	0,1334	0,019
count~21*	0,016	0,041	0,39	0,694	-0,0649	0,0975	0,015
count~22*	0,065	0,031	2,08	0,038	0,0036	0,1256	0,019
count~23*	0,121	0,019	6,49	0,000	0,0848	0,1581	0,019
count~24*	0,112	0,020	5,52	0,000	0,0725	0,1523	0,020
count~25*	0,073	0,030	2,47	0,014	0,0151	0,1317	0,016
count~26*	0,116	0,020	5,86	0,000	0,0770	0,1544	0,020
count~27*	0,099	0,024	4,21	0,000	0,0529	0,1453	0,018

Muutuja	dy/dx	Std.viga	z	P>z	95% usaldusvahemik		x
count~28*	-0,009	0,045	-0,20	0,839	-0,0977	0,0794	0,021
count~29*	0,023	0,038	0,61	0,539	-0,0510	0,0977	0,025
o3*	0,015	0,015	0,99	0,325	-0,0148	0,0447	0,086
o4	-0,010	0,001	-11,1	0,000	-0,0112	-0,0079	14,652
x3	-0,001	0,000	-2,22	0,027	-0,0017	-0,0001	16,342
x4	0,001	0,000	3,66	0,000	0,0002	0,0008	33,996
fi1*	0,017	0,013	1,39	0,165	-0,0072	0,0422	0,080
fi2	-0,020	0,004	-4,51	0,000	-0,0284	-0,0112	0,696
s1*	0,213	0,017	12,4	0,000	0,1795	0,2470	0,104
s3*	0,060	0,010	6,17	0,000	0,0408	0,0788	0,214
s5	0,002	0,000	4,10	0,000	0,0010	0,0028	0,997
s6*	0,028	0,008	3,59	0,000	0,0129	0,0438	0,383
k4*	-0,034	0,010	-3,48	0,001	-0,0532	-0,0149	0,782
k7*	-0,019	0,008	-2,41	0,016	-0,0344	-0,0036	0,529
k9*	-0,018	0,008	-2,35	0,019	-0,0326	-0,0030	0,550
o1*	0,028	0,015	1,92	0,055	-0,0006	0,0572	0,488
o2*	0,030	0,016	1,89	0,059	-0,0011	0,0616	0,345
o3*	0,060	0,023	2,61	0,009	0,0150	0,1048	0,086
o4	0,005	0,001	7,61	0,000	0,0034	0,0057	14,652
sector~1*	0,064	0,017	3,75	0,000	0,0306	0,0976	0,102
sector~2*	0,067	0,038	1,78	0,075	-0,0067	0,1409	0,013
sector~3*	0,083	0,019	4,38	0,000	0,0459	0,1204	0,090
sector~4*	0,071	0,025	2,83	0,005	0,0219	0,1204	0,037
sector~5*	0,052	0,028	1,87	0,062	-0,0025	0,1064	0,024
sector~6*	0,076	0,029	2,64	0,008	0,0196	0,1328	0,023
sector~7*	0,076	0,020	3,81	0,000	0,0366	0,1144	0,073
sector~8*	-0,009	0,010	-0,90	0,371	-0,0289	0,0108	0,417
x4	-0,0003	0,000	-2,69	0,007	-0,0006	-0,0001	33,996
fi1*	0,063	0,014	4,44	0,000	0,0349	0,0901	0,080

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Lisa 6. Täiendavad arvutused

Tabel 17. Kõrgharidusega töötajate seos innovatiivne olemise ning eksportimisega.

Muutuja	x4
innov	0,01
eksport3	-0,14

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 18. Ramsey testi tulemus regressioonanalüüsil

H0: mudelist pole olulisi muutujaid välja jäänud		
F(3,8373)	=	12,78
Prob>F	=	0,00

Lisa 7. Multikollineaarsuse testimine

Tabel 19. *Bivariate probit* mudeli väljundvõrrandi tulemuste VIF näitaja

Muutuja	VIF	VIF ²	Tolerants	R ²
eksport_bin	1,09	1,04	0,92	0,08
s3	1,14	1,07	0,87	0,13
country_d1	3,29	1,81	0,30	0,70
country_d2	3,42	1,85	0,29	0,71
country_d3	3,64	1,91	0,27	0,73
country_d4	3,80	1,95	0,26	0,74
country_d5	8,56	2,93	0,12	0,88
country_d6	8,17	2,86	0,12	0,88
country_d7	4,23	2,06	0,24	0,76
country_d8	24,85	4,99	0,04	0,96
country_d9	4,08	2,02	0,25	0,76
country_d10	5,44	2,33	0,18	0,82
country_d11	3,73	1,93	0,27	0,73
country_d12	5,43	2,33	0,18	0,82
country_d13	3,81	1,95	0,26	0,74
country_d14	3,73	1,93	0,27	0,73
country_d15	3,55	1,88	0,28	0,72
country_d16	3,89	1,97	0,26	0,74
country_d17	4,08	2,02	0,25	0,75
country_d18	3,21	1,79	0,31	0,69
country_d19	3,81	1,95	0,26	0,74
country_d20	3,08	1,75	0,32	0,68
country_d21	2,67	1,63	0,38	0,62
country_d22	3,14	1,77	0,32	0,68
country_d23	3,25	1,80	0,31	0,69
country_d24	3,26	1,81	0,31	0,69
country_d25	2,90	1,70	0,35	0,65
country_d26	3,16	1,78	0,32	0,68
country_d27	2,91	1,71	0,34	0,66
country_d28	3,37	1,84	0,30	0,70
country_d29	3,64	1,91	0,27	0,73
o3	1,07	1,03	0,94	0,06
o4	1,34	1,16	0,75	0,25
x3	1,27	1,13	0,79	0,21
x4	1,36	1,17	0,73	0,27
fi1	1,09	1,04	0,92	0,08
fi2	1,06	1,03	0,94	0,06
Keskmine VIF	3,93			

Allikas: Autori arvutuse programmiga Stata

Tabel 20. *Bivariate probit* mudeli selektsioonivõrrandi VIF näitajad

Muutuja	VIF	VIF ²	Tolerants	R ²
innov_eksport3	1,16	1,07	0,87	0,13
s1	1,16	1,08	0,86	0,14
s3	1,13	1,06	0,88	0,12
s5	1,03	1,01	0,97	0,03
s6	1,13	1,06	0,88	0,12
k4	1,20	1,10	0,83	0,17
k7	1,21	1,10	0,83	0,17
k9	1,18	1,08	0,85	0,15
o1	3,74	1,93	0,27	0,73
o2	3,63	1,91	0,28	0,72
o3	2,00	1,41	0,50	0,50
o4	1,07	1,04	0,93	0,07
sector_d1	1,35	1,16	0,74	0,26
sector_d2	1,06	1,03	0,95	0,05
sector_d3	1,32	1,15	0,76	0,24
sector_d4	1,14	1,07	0,88	0,12
sector_d5	1,10	1,05	0,91	0,09
sector_d6	1,10	1,05	0,91	0,09
sector_d7	1,28	1,13	0,78	0,22
sector_d8	1,69	1,30	0,59	0,41
x4	1,14	1,07	0,88	0,12
fi1	1,07	1,03	0,93	0,07
Keskmine VIF	1,45			

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata

Tabel 21. Regressioonanalüüsi mudeli VIF näitajad

Muutuja	VIF	VIF ²	Tolerants	R ²
eksport_kasv	1,05	1,02	0,95	0,05
s3	1,15	1,07	0,87	0,13
k3	1,14	1,07	0,87	0,13
k9	1,22	1,10	0,82	0,18
country_d1	2,49	1,58	0,40	0,60
country_d2	3,04	1,74	0,33	0,67
country_d3	3,01	1,73	0,33	0,67
country_d4	2,64	1,62	0,38	0,62
country_d5	6,21	2,49	0,16	0,84
country_d6	4,89	2,21	0,20	0,80
country_d7	3,38	1,84	0,30	0,70
country_d8	19,50	4,42	0,05	0,95
country_d9	3,76	1,94	0,27	0,73
country_d10	5,35	2,31	0,19	0,81
country_d11	3,70	1,92	0,27	0,73
country_d12	4,08	2,02	0,24	0,76
country_d13	3,84	1,96	0,26	0,74

Muutuja	VIF	VIF ²	Tolerants	R ²
country_d14	3,64	1,91	0,28	0,73
country_d15	2,50	1,58	0,40	0,60
country_d16	4,23	2,06	0,24	0,76
country_d17	3,12	1,77	0,32	0,68
country_d18	2,98	1,73	0,34	0,66
country_d19	3,91	1,98	0,26	0,74
country_d20	3,11	1,76	0,32	0,68
country_d21	2,47	1,57	0,40	0,60
country_d22	3,01	1,73	0,33	0,67
country_d23	2,55	1,60	0,39	0,61
country_d24	2,92	1,71	0,34	0,66
country_d25	2,79	1,67	0,36	0,64
country_d26	2,55	1,60	0,39	0,61
country_d27	2,97	1,72	0,34	0,66
country_d28	3,53	1,88	0,28	0,72
country_d29	3,86	1,96	0,26	0,74
o3	1,08	1,04	0,93	0,07
o4	1,11	1,06	0,90	0,10
fi1	1,11	1,05	0,90	0,10
Keskmine VIF	3,44			

Allikas: Autori arvutused programmiga Stata