

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Helery Tasane

RISKIDE AVALDUMINE ETTEVÕTLUSSEKTORIS

Magistritöö

Juhendaja: professor Kadri Männasoo

Tallinn 2017

Olen koostanud töö iseseisvalt.

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

Helery Tasane

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 143718

Üliõpilase e-posti aadress: heleryl@gmail.com

Juhendaja: professor Kadri Männasoo:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	5
SISSEJUHATUS	6
1. ETTEVÕTLUSSEKTORI RISKIDE TEOREETILINE ÜLEVAADE	8
1.1. Mikrotasandi riskid	9
1.2. Makrotasandi riskid	12
2. VARASEMAD KREDIIDIRISKI HINDAMISE MEETODID	16
2.1. William H. Beaveri ühene diskriminantanalüüs	16
2.2. Edward I. Altmani Z-skoor	18
2.3. Black-Scholes-Merton krediidiriski mudel	19
2.4. Logit- ja ellujäämise mudel	22
2.5. Moody's KMV	23
2.6. CAMELS	24
3. EUROOPA ETTEVÕTETE PANKROTIOHU EMPIIRILINE ANALÜÜS	26
3.1. Andmestiku ning analüüsimetoodika kirjeldus	26
3.1.1. Ettevõttepõhised krediidiriski tegurid	28
3.1.2. Majanduskeskkonna tegurid	33
3.2. Euroopa ettevõtete pankrotiohu paneelanalüüs	39
KOKKUVÕTE	46
SUMMARY	49
KASUTATUD KIRJANDUS	52
LISAD	55

Lisa 1. Ettevõtete arv riikide lõikes	55
Lisa 2. Ettevõtete arv tegevussektorite lõikes.....	56
Lisa 3. Kogu valimi kirjeldav statistika aastatel 2006-2015.....	57
Lisa 4. Kirjeldav statistika turu tüüpide lõikes aastatel 2006-2015	58
Lisa 4.1. Arenenud turg.....	58
Lisa 4.2. Arenev turg.....	59
Lisa 4.3. Piiriturg.....	60
Lisa 5. Kirjeldav statistika tegevussektorite lõikes aastatel 2006- 2015	61
Lisa 5.1. Mäetööstus.....	61
Lisa 5.2. Tootmine	62
Lisa 5.3. Elekter, gaas, auru ja õhukonditsioneeride varustusega seonduv	63
Lisa 5.4. Vesi, kanalisatsioon ja jäätmete käitlemine	64
Lisa 5.5. Ehitus.....	65
Lisa 5.6. Jaemüük ja kaubandus, mootorsõidukite parandus	66
Lisa 5.7. Transport ja ladustamine	67
Lisa 5.8. Majutus ja toitlustus	68
Lisa 5.9. Infotehnoloogia ja kommunikatsioon.....	69
Lisa 5.10. Finants- ja kindlustus.....	70
Lisa 5.11. Kinnisvaraga seonduvad tegevused.....	71
Lisa 5.12. Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus	72
Lisa 5.13. Haldus ja abitegevusedtegevus.....	73
Lisa 5.14. Tervishoid ja sotsiaaltoetuste tegevused	74
Lisa 5.15. Kunst ja meelelahutus	75
Lisa 6. Korrelatsioonimaatriks.....	76
Lisa 7. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel viitajata muutujatega.....	79

Lisa 8. Fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel turu tüüpide lõikes viitajata muutujatega.....	80
Lisa 8.1. Arenenud turg.....	80
Lisa 8.2. Arenev turg.....	81
Lisa 8.3. Piiritug	82
Lisa 9. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel viitajaga muutujatega.....	83
Lisa 10. Fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel turu tüüpide lõikes viitajaga muutujatega	84
Lisa 10.1. Arenenud turg.....	84
Lisa 10. 2. Arenev turg	85
Lisa 10.3. Piiriturg.....	86

ABSTRAKT

Töö pealkiri: Riskide avaldumine ettevõtlussektoris

Ettevõtlussektori jätkusuutlikkus on kõrge ühiskondliku väärtusega. Ettevõtlussektor panustab läbi maksude, töökohtade loomise ning kaupade- ja teenuste pakkumise turu sotsiaalmajanduslikku arengusse. Töökohtade loomine aitab vähendada riigi vaesustõksu ning panustab inimkapitali arengusse, mis on seotud ühiskonna heaolu tasemega. Tulenevalt ettevõtete pankrotistumise kõrgest sotsiaalsest kulukusest, on pankrotistumise põhjuseid ja ennustamise võimalusi tihedalt uuritud viimase 30 aasta jooksul. Varasemad staatilised meetodid kasutavad pankrotiriski hindamisel peamiselt ettevõttepõhiseid muutujaid (näiteks likviidsus, võõrkapitali osakaal koguarvest, varade tootlikkus jms), kuid uuemad, dünaamilised meetodid kaasavad pankrotiriski hindamisesse ka majanduskeskkonna erinevaid tegureid. Majanduskeskkonna teguritest on enim kirjeldatud majanduskasvu mõju ettevõtete jätkusuutlikkusele. Majanduskasv soodustab ettevõtete jätkusuutlikkust ning majanduslangus mõjutab ettevõtteid negatiivselt. Käesoleva magistritöö raames viidi läbi paneelandmete testimine 1707 erineva Euroopa börsiettevõtte hulgas. Valimi andmestik katab aastaid 2006-2015. Paneelregressioonis mõõdeti ettevõttepõhise- ja majanduskeskkonna muutujate mõju ettevõtete kaugusele kohustuste mittetäitmisest (*Distance to Default*). Võimalikult mitmekülgselt hindamiseks vastab ettevõttepõhiste tegurite valim CAMEL krediidiriski hindamise meetodile. Paneelregressiooni tulemusena leidis autor, et ettevõtete pankrotirisk on seotud nii ettevõttepõhise- kui ka majanduskeskkonna teguritega. Majanduskeskkonna tegurite puhul ei ole oluliseks ainuüksi kindla näitaja, näiteks SKP määr, vaid majanduskeskkonna ettevõtlust soosiv terviklikkus ja stabiilsus. Ettevõttepõhiste tegurite proportsioonid varieeruvad tulenevalt ettevõtte tegevusvaldkonnast ning majanduskeskkonna olukorrast.

Märksõnad: pankrot, ettevõtlussektori jätkusuutlikkus, SKP, majandusmõjud, CAMEL, paneelregressioon, *Distance to Default*, kaugus kohustuste mittetäitmisest.

SISSEJUHATUS

Ettevõtlussektori jätkusuutlikkus on oluliseks majandusanalüütiliseks küsimuseks, mida on viimastel aastakümnetel uurinud paljud erinevad teadlased ja analüütikud. Ettevõtlussektori jätkusuutlikkusel on oluline sotsiaalmajanduslik roll ühiskonnas. Ettevõtlussektor panustab töökohtade ja maksustatava väärtuse loomisesse. Euroopa komisjoni (2017) andmetel panustab erasektor arenevates riikides 84% ulatuses SKP-sse ning loob 90% töökohtadest. Läbi täiusliku konkurentsi saavutatav kasv on jätkusuutlik, kuna täiusliku konkurentsi tingimustes on majanduskeskkonna muutustega kaasaskäimiseks vajalik kohastumisvõime. Konkurents ning vajadus turul püsima jääda on oluliseks argumendiks, mis motiveerib ettevõtteid panustama oma arengusse- ja innovatsiooni. Innovatsioon on lisaks ettevõtte konkurentsielise saavutamise perspektiivist oluline ka riiklikul tasandil, kuna läbi ettevõtlussektori arengu kasvab ka riigi positsioon rahvusvahelisel tasandil. Heal tasemel innovatsioon ja ärikeskkond loob soodsa pinnase rahvusvaheliste äride laienemiseks nimetatud turule, mis omakorda mõjutab positiivselt turu tööpakkumist, tarbimisvõimet ja heaolu. Läbi töökohtade loomise väheneb vaesuslõks ning kasvab inimkapital, mis suurendab ühiskonna heaolu.

Teadlaste ja analüütikute huvi ettevõtete pankrotistumise dünaamika vastu tuleneb muutustest pankrotistumise määrades, mis viimasel paarikümnel aastal on kasvanud võrreldes varasema ajaga. Uued avastused nii mikro- kui ka makroökonomika vallas ning arenevad võimalused andmete modelleerimistehnikates aitavad paremini mõista ettevõtlussektori pankrotistumise riski mõjutavaid tegureid. Erinevad mudelid on üritanud ka ette ennustada ettevõtete pankrotistumist, kuid nende mudelite ennustusvõime on ajas kahanev. Kõige täpsemalt suudavad olemasolevad mudelid ennustada ettevõtte pankrotistumist ette paar aastat, kuid pikema perioodi puhul muutuvad tulemused ebatäpseks. Näiteks nii Beaveri (1966) ühene diskriminantanalüüs kui ka Altmani (1968) Z-skoor võtavad ettevõtte pankrotistumise tõenäosuse hindamisel arvesse ettevõttepõhiste finantsnäitajate mõju, kuid ei kaasa hinnangusse majanduskeskkonna mõjusid. Black-Scholes-Merton ja KMV mudel arvestavad riski hindamisel ka ettevõtte varade volatiilsust, mis kirjeldab turu hinnanguid ettevõtte

väärtusele, muutes pankrotiriski hindamise mitmekülgsemaks. Volatiilsuse määrana kasutatakse ajaloolisi väärtusi. Volatiilsus ei võimalda hinnata kummas suunas ettevõtte kohustuste mittetäitmise risk liigub. Lisaks võib ajalooline volatiilsus erineda reaalsest volatiilsust ekstreemsetes turusituatsioonides. Seega on erinevad meetodid pankrotistumise ennustamiseks täpsed lühikesel ajaperioodil, kui maksevõimetus kas on juba ilmnenud või kohe ilmemas. Pika perioodi ebatäpsus on seotud ettevõtete käitumismustrite muutustega, aga ka majanduskeskkonna ettenägematute muutustega.

Selleks, et hinnata ettevõtlussektori pankrotiriski tegureid on käesolev magistr töö üles ehitatud kahes osas. Esimene osa annab teoreetilise ülevaate ettevõtlussektori riskidest ning varasematest hindamise meetoditest. Teine osa viib läbi paneelregressiooni ettevõtlussektori jätkusuutlikkust mõjutavate tegurite hindamiseks Euroopa börsiettevõtete seas. Paneelregressioon võtab arvesse nii ettevõtete finantsnäitajaid, mis on valitud CAMEL krediidiriski hindamise meetodi põhimõttel kui ka teoorias välja toodud makromajanduslikke tegureid. Käesolev magistr töö keskendub järgmistele uurimusküsimustele:

1. Millised ettevõttepõhised näitajad on statistiliselt olulised pankrotiriski kujunemisel?
2. Kas ja millised makromajanduslikud tegurid on seotud erasektori ettevõtete kohustuste mittetäitmise riski kujunemisega?
3. Kas institutsionaalsed tegurid on olulised ettevõtlussektori jätkusuutlikkuse tagamisel?

Töö hüpoteesiks on, et ettevõttepõhiste andmete mõõtmine ei ole ammendav ettevõtte pankrotiriski määramiseks. Pankrotioht tuleneb lisaks mikrotasandi teguritest ka majanduskeskkonna erinevatest mõjudest, mida ei ole võimalik ettevõtte juhtkonnal kontrollida. Ettevõtte pankrotirisk ei ole kunagi olematu.

1. ETTEVÕTLUSSEKTORI RISKIDE TEOREETILINE ÜLEVAADE

Ettevõtlussektori ülimald riskiks on pankrot. Ettevõtete jätkusuutlikkuse mõistmiseks on oluline eristada kahte erinevat terminit - pankrot ja maksejõuetus. Maksejõuetus on ettevõtte suutmatust tasuda kohustusi (Altman, Narayanan 1997). Pankrot on kohtumäärusega väljakuulutatud maksejõuetus (Pankrotiseadus). Erinevates uurimustes võidakse käsitleda ettevõtte pankrotistumist kui reaalselt väljakuulutatud pankrotti, võlakirjade maksete hilinemist, laenukohustuste maksete hilinemist, saneerimist jms (Altman, Narayanan 1997), mis võib tekitada segadust maksejõuetuse ja pankroti termini eristamisel. Maksejõuetus on ajutine või püsiv nähtus, kus ettevõtte ei suuda tasuda õigeaegselt kohustusi. Kuigi pankroti aluseks on maksejõuetus, ei tähenda maksejõuetus pankrotti. Pankrot on püsiv nähtus, mida ei ole võimalik tagasi võtta.

Ettevõtlussektori pankrotistumise määr on viimastel aastakümnetel palju kasvanud. Kõrgem pankrotistumise määr on seotud mitme faktoriga. Ühelt poolt on ettevõtete pankrotistumine seotud ettevõtte juhtimisotsuste jätkusuutlikkusega (Saunders, Allen 2002; Adler 1992), kuid teiselt poolt on ettevõtted tulenevalt oma karakteristikutest avatud majanduslikele mõjudele (Osler, Hong 2000). Üheks oluliseks faktoriks, mis on avaldanud mõju pankrotistumise määradele viimastel aastakümnetel, on kapitaliturgude suurenemine võrreldes varasemaga. See on muutnud võõrkapitali kergemini kättesaadavaks keskmistele- ja väikeettevõtetele. Kapitalituru kasv on muutnud finantsinstitutsioonid keskmiselt väiksemaks, mis on omakorda avaldanud negatiivset mõju finantsinstitutsioonide hinnangutele. Kapitalituru kasv on suurendanud ka finantsinstitutsioonide omavahelist konkurentsi. Selle tulemusena konkureerivad finantsinstitutsioonid üksteisega üha paremate intressimääradega, väljastades üha rohkem laene madala krediidi hinnanguga laenajatele. Veel avaldavad laenude kvaliteedile negatiivset mõju vähenevad riskikapitali nõuded ning tagatiste turuhindade kõikumised. Ka kinnisvara, mis on siiani usutud olevat vähevolatiilne on viimastel aastakümnetel näidanud suuri kõikumisi ning seega suurendanud krediidiriski (Saunders, Allen 2002).

Saunders ja Allen (2002) on kirjeldanud, et ettevõtte krediidiriski hindamisel keskendutakse klassikaliselt viiele erinevale aspektile, mis aitavad kirjeldada krediidiriski ilmnemise võimalusi. Esimeseks aspektiks on ettevõtte reputatsioon, mille abil hinnatakse ettevõtte maksekäitumist ja tõenäosust tagastada laenatud raha. Teiseks aspektiks on kapital, mis kirjeldab juhtkonna panust ettevõtte kapitali ning olemasolevat laenukohustuste määra. Mida kõrgem on juhtkonna panus ettevõtte kapitali, seda suurem on juhtkonna kahju ettevõtte pankrotistumisel. Olemasolev laenukohustuste määr netoväärtusest on maksevõime indikaatoriks ning seega üheks võimalikuks pankrotiriski näitajaks. Kolmandaks aspektiks on ettevõtte tulusus ja selle stabiilsus, mis viitab ettevõtte tulude teenimise võimekusele konkurentsiolekorrast. Neljas aspekt on tagatis, mis annab kreditorile ülevaate ettevõtte maksevõimetuse korral saadaolevatest varadest. Mida kõrgema väärtusega ja vähemvolatiilne on tagatis, seda kõrgem on kreditori kindlus laenu andmisel. Viies ja viimane aspekt on avatus majandustsüklile. Avatus majandustsükli mõjule võib tuleneda ettevõtte tegevussektorist (kestvuskaupade pakkujad on avatumad majandustsükli mõjudele kui mittekestvuskaupade pakkujad) või ettevõtte suurusel ja turupositsioonist. Lisaks on krediidiriski hindamisel oluline silmas pidada erinevate faktorite kaalu, mis tulenevad laenaja tüübist ning millised on erinevate tüüpide ühised jooned, mis toetavad kindla laenajate grupi finantskäitumise paremat mõistmist.

Selleks, et hinnata erinevaid teoreetilisi riske on käesolev peatükk jaotatud kaheks. Esimene alapeatükk keskendub ettevõttepõhistele- ehk mikrotasandi krediidiriski teguritele. Peatüki struktuur vastab CAMEL krediidi hinnangu ülesehitusele, et katta võimalikult lai ettevõttepõhiste pankrotistumise põhjuste spekter. Teine alapeatükk keskendub majandustsükli olemuse ja kujunemise teoreetilisele käsitlusele ning ettevõtlussektori mõjudele.

1.1. Mikrotasandi riskid

Mikrotasandi krediidiriski tegurid on kooslus juhtimiskvaliteedi tulemustest ning ettevõtte spetsiifikast, nagu sektor, ettevõtte vanus, turupositsioon jms (Saunders, Allen 2002; Osler, Hong 2000). Ettevõtte finantsseisundi hindamine on keerukas protsess, mis hõlmab tervikpildi hindamist. Paljud näitajad, nagu varade suurus ja tulude tootlikkus, laenukohustuste suurus jm varieeruvad tegevussektorite lõikes ning seetõttu ei suuda majandusteooria anda üheseid vastuseid, milline kindla näitaja määr on optimaalne, et tagada ettevõtte jätkusuutlikkus (Ibid.).

Ettevõtte suurus ja vanus on subjektiivseks reputatsiooni tunnuseks, mis mõjutab kaudselt ettevõtte toimimist turul. Suuremad ja vanemad ettevõtted näivad kreditoridele usaldusväärsemad, mille tõttu on neil parematel tingimustel ligipääs võõrkapitalile (Saunders, Allen 2002). Kreditoride pessimism väikeste- ja alustavate ettevõtete vastu on seotud nende ettevõtete kõrgema avatusega makromajanduslikele mõjudele (Ibid.) ja madalama varade tootlusega, mille põhjuseks on kumulatiivsete kasumite puudumine (Altman 1968). Sellest tulenevalt on väga noorte ja väikeste ettevõtete maksekäitumist keeruline ette hinnata ning neile laenamise risk on kõrgem. Kehvemad laenutingimused tähendavad aga ettevõttele suuremaid kulutusi, mida ei pruugi laenukapitalist saadav efektiivsuse kasv katta, muutes need ettevõtted tuludest väga sõltuvaks.

Tulusus peegeldab ettevõtte võimekust teenida tulu, millega tasuda oma kohustusi (Saunders, Allen 2002). Tulususe puhul on oluline nii tulude kvantiteet kui ka kvaliteet. Tulude kvaliteedi indikaatoriks on stabiilsus, tuluallikate usaldusväärsus ja ennustusvõime (Altman 2000). Kõrge volatiilsusega müügitulud muudavad ettevõtte tulevaste perioodide tulud raskesti prognoositavaks ning suurendavad seeläbi ebapiisavast informatsioonist tulenevate juhtimisotsuste mõju ettevõtte jätkusuutlikkusele (Saunders, Allen 2002). Ühekordsed suured muutused tulususes võivad olla tingitud erinevatest teguritest, nagu ühekordsed kõrged tehingutulud või aktsiate dividendide otsused (Altman 2000). Ühekordsete kõrgete tuluperioodide põhjal tehtavad juhtimisotsused võivad kaasa tuua ettevõtte üle oma tegelike võimete elamist. Tegelik tulususega mittevastavuses olevad kulutused koormavad ettevõtte finantstervist ja soodustavad pika perioodi vältel maksejõuetuse tekkimist (Ibid.).

Ettevõtte varad on oluliseks vahendiks, mis toetavad ettevõtte võimet teenida tulusid. Olenevalt ettevõtte tegevussektorist on varade struktuurne vajadus ja maht erinev, kuid mida kvaliteetsemad on varad, seda rohkem suudavad need panustada tulude teenimisesse (Altman 1968, 2000). Konkurentsieelise säilitamiseks on oluline järjepidev varade kvaliteedi hoidmine ning vajadusel nende utiliseerimine. Cochran ja Wood (1984) selgitasid oma uurimustöös, et ettevõtte sotsiaalne vastutus (ning sellega kaasnev kulu) on seotud ettevõtte varadega. Mida uuemad ja kvaliteetsemad on ettevõtte varad, seda väiksem on tõenäoliselt ettevõtte sotsiaalne vastutus. Varade vananedes tõuseb ettevõtte sotsiaalne vastutus ning kõrgema sotsiaalse vastutusega kaasnevad kõrgemad kulud. Näiteks tehas, mis on ehitatud 60 aastat tagasi saastab keskkonda rohkem kui nooremate konkurentide püstitatud tehased. Lisaks tehase amortiseerumisest- ja ebaefektiivsusest tulenevatele kõrgematele kulutustele, kaasneb ka

sotsiaalse vastutusega seotud kulu. Ettevõtte varade vanus on osaliselt seotud ettevõtte vanusega. On paratamatu, et äsja turule tulnud ettevõtete varad on uuemad kui turul kauem tegutsenud ettevõtetel keskmiselt (Ibid.). Samas ei ole äsja alustanud ettevõtete varade tootlus nii kõrge kui kauem tegutsenud konkurentidel, kuna noored ettevõtted ei ole jõudnud saavutada veel kumulatiivseid kasumeid (Altman 1968).

Likviidsus on ettevõtte võime säilitada piisav kiiresti konverteeritavate vahendite reserv, et tasuda kohustusi õigeaegselt. Likviidsete varade reservi suurendavad laekuvad tulud ning vähendavad ilmnevad kulud. Ettenägematute kulude katmiseks ja maksejõuetuse vältimiseks on oluline, et likviidsete varade reserv oleks piisava puhvriga (Beaver 1966). Situatsioonis, kus kohustuste tasumiseks olemasolevad likviidsed vahendid on ammendunud, on ettevõtte sunnitud realiseerima vähemlikviidseid vahendeid kiirkorras. Vähemlikviidsete varade kiirrealiseerimine võib tekitada ettevõttele kahjusid läbi madalama kiirrealiseerimishinna kui on vara tegelik võimalik väärtus (Holmström, Tirole 2000). Beaveri (1966) hinnangul on likviidsete varade hindamisel neli kontseptsiooni, mis aitavad mõista ettevõtte likviidsusriski. Esimene kontseptsioon on reservi suurus ise. Mida suurem on likviidsete varade reserv, seda väiksem on ettevõtte likviidsusrisk. Likviidsusriski minimeerimiseks kasutavad ettevõtted likviidsete vahendite hajutamist, mille käigus jagatakse likviidsed varad erinevatesse varagruppidesse. Kõrge likviidsusega varad on kasumlikumad, kuid nende väärtus ajas on ka volatiilsem. Madala kasumlikkusega likviidsed varad pole küll väga tulusad, kuid on stabiilsema väärtusega ajas ning aitavad kaitsta ettevõtet likviidsusšokkide eest. Ettevõtted ei hoiusta alati likviidseid vahendeid ise. Likviidsuse tagamiseks on üheks levinud praktikaks finantsinstitutsioonide abi kasutamine läbi erinevate varahoiuste, kus hoiuse ennetähtaegse kasutamise tingimused fikseeritakse poolte vahel lepinguliselt (Holmström, Tirole 2000). Teine kontseptsioon on ettevõtte tegevusest tingitud likviidsete vahendite juurdevool (või väljavool). Ettevõtted, kelle likviidsete varad liiguvad kiiremini välja kui laekuvad peale, on kohustuste mittetäitmise riskile rohkem avatud, kuna on aja küsimus millal likviidsete varade reserv jääb ilmnevatele kohustustele alla. Kolmas kontseptsioon on kohustuste suurus. Mida suurem on ettevõtte kohustuste suurus, seda ebaadekvaatsem on kapital ning suurem on oht sattuda maksejõuetusse (Beaver 1966). Lühiajalised kohustused on võrreldes pikaajaliste kohustustega ettevõtete likviidsetele varadele koormavamad, kohustades ettevõtteid välja andma oma likviidseid vahendeid. Pikaajalised kohustused seevastu jätavad ettevõtetele rohkem ruumi likviidsusšokkidest taastumiseks

(Holmström, Tirole 2000). Neljas kontseptsioon on kulude kontseptsioon. Mida kõrgemad on ettevõtte kulutused, seda suurem on likviidsete varade vajalik osakaal, et tasuda tekkivaid kulutusi (Beaver 1966). Lisaks Beaveri neljale likviidsete varade kontseptsioonile on Holmström ja Tirole (2000) toonud välja, et likviidsuse tagamisel on oluline ka likviidsuse juhtimise kontseptsioon, mille läbi ettevõtte juhtkond hindab ja monitoorib oma likviidsete varade vajadust. Rahvusvaheliste tehingute korral on ettevõtted avatud valuutakursi muutusest tingitud toorme hinna muutusele, mis suuremahuliste tehingute puhul võib ettevõtte likviidsetele varadele avaldada negatiivset mõju (Holmström, Tirole 2000).

Võõrkapitali kasutamine on ettevõtete seas levinud praktikaks. Võõrkapitali kasutatakse nii efektiivsuse kasvatamiseks kui ka likviidsusšokkidest taastumiseks. Kuigi võõrkapitali oskuslik investeerimine toetab ettevõtete jätkusuutlikust, suurendab liigne laenamine ettevõtte krediidiriski. Ettevõtted, kellel on kõrge laenude osakaal on majandusmõjudest tingitud nõudluse vähenemise suhtes tundlikumad. Lisaks laenukohustuste suurusele on oluline intressimäärade suurus laenukapitalile mis, olenemata laenukapitali suurusest, võivad samuti mõjutada ettevõtte finantstervist. Kuna ettevõtted laenavad efektiivsuse kasvatamiseks pikaajaliselt, on võõrkapitali ohtude ja võimaluste hindamine asjakohane läbi pikaajalise hinnangu ettevõtte efektiivsuse- ja maksevõime muutustele. Lühiajaliselt võivad ettevõtte kurnatust esile kutsuda ka laenamisega mitteseotud kohustused nagu võlgnevused tarnijatele, mis kasvavad lühiajaliselt likviidsete varade puudulikkuse tõttu. Selle tõttu ei suuda majandusteooria tänasel hetkel hinnata täpset ettevõtte- ja majanduse optimaalseks ning jätkusuutlikuks toimimiseks vajaliku laenamismäära. Ettevõtte tervikliku finantsseisundi hindamiseks ei piisa ainult laenukohustuse suuruse hindamisest (Osler, Hong 2000).

1.2. Makrotasandi riskid

Sisemajanduse koguprodukt (SKP) on tänapäeval kõige levinumaks majandusaktiivsuse näitajaks, kirjeldades regiooni (olgu selleks riik, riikide ühendliit vm) teatud perioodil toodetud hüviste ja teenuste rahalist väärtust, võttes aluseks kas baasaasta hinnad või ajaperioodi (kvartal, aasta) reaalsed hinnad. Reaalne SKP keskendub toodangu mahu muutustele kindlal ajaperioodil, kasutades kogutoodangu mahu väärtuse arvutamiseks baasaasta hindasid. Nominaalne SKP võtab arvesse ajaperioodi hinnaindeksi muutused ning väljendab kogutoodangut turuhindades, kirjeldades ka riigi hinnataseme muutuseid. W. Arthur Lewis

(1955) on kirjeldanud majanduskasvu nõudluse suurenemisest tingitud väljundi kasvu turul. Ainuüksi väljundi suurenemine ei garanteeri majanduskasvu, kui puudub nõudlus väljundi vastu. Seega on reaalne SKP määr paremaks indikaatoriks majandustsükli määratlemisel, kuna keskendub väljundi muutustele elimineerides hinnataseme muutuste mõjud. Kasutades nominaalset SKP määra majandusaktiivsuse hindamisel, on võimalik saada majandusaktiivsuse muutuste kohta eksitavaid tulemusi. Näiteks juhul, kui hindade tõus või langus ületab väljundi muutuse võrreldes eelneva aastaga.

Majandustsüklite käsitlus, põhjused ning hinnanguline mõju ettevõtetele on aja jooksul oluliselt muutunud. Slutsky (1927) kirjeldas majandustsükleid kui juhuslike tsükliliste lainetena, mis kordavad ennast ajas erineva kestvuse ja amplituudiga. Keynesi teoreetiline käsitlus usub, et muutused investeringutes ja tehnoloogias on mõjuteguriteks nõudluse kujunemisel ning majandusaktiivsuse muutustes. Tinbergen (1939) uskus, et investeringud ja muutused nõudluses on mõjuteguriteks majandusaktiivsuse kujunemisel, mis on sisuliselt sarnane Keynesi vaatele, muutes põhjuslikkuse rõhuasetust. Lucas (1977) kirjeldas majandustsükleid lühiajaliste kõrvalekalletena üldisest majanduskasvu trajektooriga, mis on seotud majandusagentide ootustega palgatasele. Kui palgatase ületab agentide ootused, tarbivad majandusagendid rohkem ning kui palgatase on oodatust madalam, väheneb tarbimine, mis väljendub majandusaktiivsuses vastavalt elavnemise- või regressioonina.

Majandustsüklite mõju hindamine ettevõtetele on keeruline, kuna ettevõtte jätkusuutlikkus sõltub lisaks majanduskeskkonna olukorrale ka juhtimisotsustes (Motoki, Gutierrez 2015). Olenemata majandustsükli käsitlusest, defineerivad teadlased (Keynes, Tinbergen 1939, Lucas 1977) majandustsükli muutuste põhjusena muutuseid nõudluses, muutes nõudlusega kaasnevad nähtused ettevõtte peamiseks majandustsükli riskiks. Majandustsükli langusfaasi kirjeldab oodatust madalam sissetulekute tase ning kallimad hinnad (Lucas 1977), mis suunavad majandusagente säästma, mitte tarbima. Nõudluse vähenemine mõjutab negatiivselt ettevõtte poolt toodetavat väljundit ning mõjutab ettevõtte müügitulusid, kasumit ja likviidsust (Navarro *et al* 2010). Kuna väljundi fluktuatsioonid liiguvad olenemata ettevõtlussektorist ühes suunas (Lucas 1977), mõjutab majandustsükkel paljusid majandusagente. Ettevõtete likviidsusrisk majanduslanguse faasis tuleneb vähenenud rahalistest vahenditest ning olukorrast, kus kliendid üritavad säilitada oma rahalist reservi, tasudes võlgnevusi võimalikult hilja. Ettevõtted, kes pankrotistuvad majandustsükli

langusfaasis, mõjutavad teiste ettevõtete likviidsusriski läbi tasumata jäänud võlgnevuste (Navarro *et al* 2010).

Tinbergen (1939) leidis oma analüüsis korrelatsiooni kasumite ja investeeringute vahel. Investeeringute seost tootlikkusega kirjeldavad oma töödes ka Peters *et al* (2014), Cohen (2010) ja Navarro *et al* (2010). Ettevõtted kasutavad investeeringuid nii kuluefektiivsuse suurendamiseks kui ka tootekvaliteedi parandamiseks. Mõlemad eesmärgid aitavad ettevõtetel saavutada turul konkurentsieelist, mis kinnistab ettevõtte turupositsiooni. Ettevõtted on heterogeensed ning tegutsevad erinevates sektorites, turgudel ja keskkonnas, mistõttu innovatsiooni kasv annab ettevõtete lõikes erineva efekti. Siiski on statistiliselt kõrgema innovatsiooniga ettevõtted produktiivsemad (Peters *et al* 2014). Üldine investeeringute aktiivsus on protsükliline, mis tähendab suuremat investeerimisaktiivsust majanduse tõusufaasis. Vastutsüklilist investeerimismustrit kasutavad vähesed ettevõtted, kuid just vastutsükliline investeerimistegevus võib paljusid ettevõtteid päästa pankrotistumisest majanduse regressioonifaasis (Navarro *et al* 2010). Investeeringute protsüklilisuse probleemiks on ka produktiivsuse protsüklilisus. Majanduse langusfaasis nõudluse vähenedes kahaneb ka produktiivsus, mis hiljem kasvab jälle majanduse tõusufaasis, kus nõudlus on kõrgem ja investeeringud paremini kättesaadavad (Peters *et al* 2014). Investeerimine produktiivsuse kasvu siis, kui investeerivad teised, võib viia ettevõtteid situatsioonini, kus üleinvesteerimine majanduse hilises kasvufaasis kasvatab ettevõtete tootlikkuse üle vajaliku piiri ning ei arvesta nõudluse muutusega majandustsükli eri faasides. Liigne tootmisvõimsus, mis ei vasta reaalsele nõudlusele ja pikaajalistele tootmismahitudele muudab investeeringud vähetootlikuks (Henderson, Cool 2003). Navarro *et al* (2010) leiab, et kontratsükliline investeerimistegevus tagab ettevõtete suurema jätkusuutlikkuse, kuna ettevõtted arvestavad tootmisefektiivsuse tõusmisel madalama majandustsükli nõudlusega ning reguleerivad oma efektiivsuse selle järgi.

Vähenev investeerimisaktiivsus majanduse langusfaasis on seotud ettevõtete ebakindlusega tuleviku suhtes. Maksevõime säilitamiseks hoiustatakse finantskapitali, et tagada vajalik rahaline reserv. Investeerides on ettevõttel valida, kas investeerida isiklike reserve või kasutada võõrkapitali. Otsuse juures on määravaks (1) olemasolev kapital ja selle suurus ning (2) isikliku kapitali alleshoidmisest saadav võimalik kasu ja suhe võõrkapitali kasutamise kuluga (Gertler, Kiyotaki 2010). Kui ettevõttel endal puudub reinvesteeringuks vajalik kapitali tase, on investeerimine efektiivsuse kasvuks majandustsükli langusfaasis

ettevõtetele keeruline, kuna turu üldine säästmismäär suurenemine muudab võõrkapitali kättesaamise ettevõtetele kallimaks (Cohen 2010).

Nagu ettevõtted tunnevad suuremat investeerimiskindlust majanduse kasvuperioodil, ilmutavad ka finantsinstitutsioonid kasvufaasis ülemäärast optimismi laenude väljastamisel, laenates ka projektide tarbeks, mille tegelik väärtus on alla nüüdisväärtuse. Regressioonifaasis, kus mittetootlike laenude osakaal on kõrge, kitsendatakse laenude andmist (Jesus, Gabriel 2006). Range rahapoliitika ja rahapakkumise vähenemine toob kaasa intressimäärade tõusu. Kallim võõrkapital vähendab nõudlust panga hoiuste ja teenuste vastu. Pikaajaline kapitali nõudluse vähenemine muudab raha turul kallimaks, mis omakorda vähendab investeringute mahtu turul (Davis 2003). Kuna rahapakkumisel on suur mõju turul toimuvale, kasutatakse rahapoliitikat keskpanga poolt majandustegevuse elavdamiseks ning regressioonifaasist väljumiseks. Madalamate intressimäärade pakkumise eesmärgiks regressioonifaasis on elavdada nõudlust läbi odavama võõrkapitali. Kuigi rahapakkumise suurenemisega majandus elavneb, on rahapakkumise suurenemise negatiivseks küljeks hinnataseme tõus ning inflatsiooni kasvu (Sims 1994). Inflatsiooni kasv aga tõstab pikas perspektiivis jällegi laenude intressimäärasid (Wadhvani 1986).

2. VARASEMAD KREDIIDIRISKI HINDAMISE MEETODID

Krediidiriski hindamiseks on kasutatud erinevaid meetodeid, mis on ajas muutunud seoses kasvavate teadmistega krediidiriski valdkonnas ning võimalustega teostada keerukaid ja mahukaid analüüse ajasäästlikult. Põhjus uute meetodite leidmiseks seisnes ka esialgsete meetodite subjektiivsuses (näiteks Beaveri ühene diskriminantanalüüs 1966) ning pikaajalises kehvast ennustusvõimes (Altmani Z-skoor 1968). Meetodeid klassifitseeritakse erinevalt. Kumar ja Ravi (2007) jagavad krediidiriski hindamise meetodid kaheks: intelligentseteks ja statistilisteks meetoditeks. Statistiliste meetodite alla kuulub näiteks lineaarne analüüs, mitmene diskriminantanalüüs ja tingliku tõenäosuse meetod. Intelligentsete meetodite alla kuuluvad kaasuspõhine arutlemine, ruutprogrammeerimine, andmeridade analüüs jms. Käesolev töö keskendub statistilistele meetoditele, mille on Balcaen ja Ooghe (2004) jaotanud neljaks: ühesed diskriminantanalüüsi mudelid, riskiindeksi mudelid, mitmesed diskriminantanalüüsi mudelid ja tingliku tõenäosuse mudelid.

2.1. William H. Beaveri ühene diskriminantanalüüs

William H. Beaver (1966) oli üks esimesi ettevõtete pankrotistumise põhjuste uurijaid, kes kasutas pankrotistumise hindamiseks ühest diskriminantanalüüsi meetodit (*Univariate*). Ettevõtte krediidiriski hindamiseks kasutas W. H. Beaver (1966) analüüsi teostamisel hetkel aktsepteeritavate nõuete järgi koostatud finantsaruannete andmeid ja levinud suhtarvude kasutamise põhimõtteid, mille põhjal on võimalik ette näha erinevaid, ettevõtet puudutavaid sündmuseid, millest üheks võimalikuks sündmuseks on ettevõtte pankrotistumine.

Mudeli koostamisel kasutas W. H. Beaver valimit pankrotistunud ja tegutsevatest ettevõtetest, kasutades mittepankrotistunud ettevõtete selekteerimiseks keskmist varade suurust. Juhuslik ettevõtete valik, ilma varade suurust silmas pidamata, oleks olnud tõlgenduste tegemiseks kohatu. Juhuvallimi moodustamine ettevõtetest, kelle varade suurus mahub kindlatesse piiridesse oleks keeruline, kuna kindla varade suuruse piirmäära määratlemine oleks

olnud keeruline. Pankrotistunud ettevõtete analüüsiks koguti ettevõtete andmed viis aastat tagasi pankrotistumise aastast, lugedes “esimeseks aastaks enne pankrotistumist” viimast aastat, kus esitati ettevõtte majandusaruanne. Pankrotistunud ja toimivate ettevõtete andmeid võrreldi paaridena, seejuures toimiva ettevõtte finantsaruanded vastasid aastate lõikes pankrotistunud paarilise omadele. Antud finantsandmete põhjal, kasutas Beaver ettevõtte pankrotistumise tõenäosuse mõõtmiseks kasutatavate suhtarvude olulisuse kindlaks tegemiseks dihhotoomset klassifikatsiooni meetodit, kus võrdles omavahel pankrotistunud ja mittepankrotistunud ettevõtteid kindlal ajaperioodil (Ibid.).

Beaver leidis, et kõige kindlama tulemuse ettevõtte pankrotistumise hindamiseks andis rahavoogude suhe laenukohustustega (*cash flow to total debt*), mille veamäär aasta enne pankroti ilmnemist oli kõigest 13% ning viis aastat enne pankrotistumist 22%. Lisaks andsid Beaveri uuringute põhjal usaldusväärse tulemuse puhastulu suhe koguvaradega (*Net income to total asset*) ja koguvõlgnevuse suhe koguvarade osakaaluga. Analüüsi tulemusena leidis Beaver, et ettevõtete pankrotistumise riski kirjeldasid kõige vähem analüüsis osalenud likviidsete varade osakaalu suhtarvud. Seeläbi järeldas Beaver, et oluliseks faktoriks on likviidsete netovarade (*Net liquid asset*) sissevool reservi, kuid reservi suurus ise on vähetähtis (Ibid.).

Ühese diskriminantanalüüsi plussiks on hindamise lihtsus. Hinnates ettevõtte finantstervist ei ole vajalikud eelnevad teadmised statistikas (Balcaen, Ooghe 2004). Vaatamata lihtsusele, on sellel meetodil ka omad miinused. Esiteks eeldab ühese diskriminantanalüüsi meetod pankrotistumise ja suhtarvude lineaarset seost, kus pankrotiriski kasvuga kasvab (või kahaneb) ka vastav suhtarv, kuid mitte kõik suhtarvud ei ole ettevõtte pankrotistumisega lineaarselt seotud (Keasy, Watson 1991). Teiseks on suhtarvude hindamine eraldiseisvalt oluliseks riskifaktoriks ettevõtte finantstervise tõlgendamisel, kuna erinevad suhtarvud võivad anda erinevaid, omavahel vastuolulisi signaale ettevõtte seisundi kohta (Altman 1968). Kolmandaks puuduseks on vastuolulisuse probleem. Ettevõtete toimimine ja püsima jäämine on keerukas protsess, mis sõltub erinevatest teguritest ning nende koosmõjudest. Ühe muutuja hindamine ei ole piisav mõistmaks ettevõtte tegelikku olukorda. Lisaks on määratud hindamiskriteeriumid subjektiivsed ja põhinevad *ex ante* klassifikatsioonil. Kuna ettevõtete suurus, struktuur, tegevusvaldkond jms on erinevad, ei ole üks kindel mõõdupuu piisav hindamaks ja klassifitseerimaks erinevaid ettevõtteid (Balcaen, Ooghe 2004).

2.2. Edward I. Altmani Z-skoor

Z-skoor on mitmese diskriminantanalüüsi meetodil põhinev ettevõtte pankrotimudel. Töö aluseks „*Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*“, kus Edward I. Altman (1968) avaldas esimest korda Z-skoor mudeli oli autori hinnang, et ühe muutujaga suhtarvude analüüsimine ei anna adekvaatset ülevaadet ettevõtete pankrotistumise ennustamiseks. Altmani (1986) väitis, et erinevad suhtarvud võivad anda ettevõtte seisundi kohta vastakat informatsiooni. Lisaks on keeruline kindlaks määrata, milline suhtarv annab kaalukama hinnangu ettevõtte seisundile. Seega, tuginedes varasematele, ühe muutuja põhiste mudelitele, koostas Altman mitme muutujaga mudeli, kus andis erinevatele suhtarvudele kindla kaalu pankrotistumise võimalikkuse ennustamiseks.

Mudeli koostamiseks koostas Altman valimi 66-st erinevast ettevõttest, mille jaotas sarnaselt Beaveriga kaheks (Ibid.):

- Rahvusliku pankrotiakti alusel 1946-1965 pankrotistunud ettevõtted, mille keskmine varade suurus jäi vahemikku 0,7 kuni 25,9 miljonit dollarit. Pankrotistunud ettevõtete valim ei ole Altmani analüüsis homogeenne tulenevalt ettevõtte tegevussektori ja suuruse erinevustest;
- Mittepankrotistunud ettevõtete valim koostati tootmisettevõtete baasil, mille varade suurus oli vahemikus 1-25 miljonit dollarit, kihistades erinevad ettevõtted vastavalt nende varade, majandusharu ja suuruse järgi. Analüüsiks kasutati samu aastaid, mis pankrotistunud ettevõtete puhul ning lisaks olid kõik ettevõtted selles valimis toimivad veel 1966. aastal.

Selleks, et defineerida kõige olulisemad suhtarvud ettevõtete pankrotistumise määramiseks, valis Altman oma mudeli hindamiseks varasemas kirjanduses välja toodud 22 erinevat potentsiaalset suhtarvu. Altman jaotas need suhtarvud viide erinevasse alagruppi, vastavalt nende suhtarvude kirjeldavusele: (1) likviidsus, (2) kasumlikkus, (3) finantsvõimendus, (4) maksevõime ja (5) tegevussuhtarvud. Igast suhtarvu grupist oli mudelis esindatud üks suhtarv, põhinedes selle suhtarvu statistilisel olulisusel ning omavahelisel korrelatsioonil teiste suhtarvudega. Altman leidis, et lõplikus mudelis, mis on näidatud valemis üks, kasutatud muutujad ei andnud üksikult mõõtes sama häid tulemusi

pankrotistumise kirjeldamiseks kui ülejäänud valimis kasutatud 22 suhtarvu, kuid kogu mudeli statistiline kirjeldavus oli kõrgem, kui üksikute muutujate oma (Ibid.).

$$Z = .012X_1 + .014X_2 + .033X_3 + .006X_4 + .999X_5 \quad (1)$$

kus:

X_1 -	käibekapital/koguvara,
X_2 -	jaotamata kasum/koguvara,
X_3 -	EBIT/koguvara,
X_4 -	omakapitali turuväärtus/ koguvõlgnevuse bilansiline väärtus,
X_5 -	müügitulu/koguvara.

Altman (1968) leidis, et kuigi uurimuses osalenud ettevõtted näitasid pankrotistumise võimalike ilminguid ette viis aastat enne tegeliku sündmuse aset leidmist, on tema mudeli puuduseks pika perioodi kehv ennustusvõime. Statistiliselt suutis Z-skoor ennustada pankroti ilmnemist suure tõenäosusega vahetult enne sündmuse aset leidmist, kuid peale teist aastat enne pankroti ilmnemist alanes mudeli statistiline tõenäosus oluliselt. Mida aasta kaugemale tagasi pankrotistumise sündmusest, seda vähem usaldusväärne oli mudeli ennustusvõime, muutes mudeli kasutuks pikaajaliseks ennustamiseks.

Balcaen ja Ooghe (2004) tõid Z-skoori kriitikaks, et mitmene diskriminantanalüüs on pigem klassifikatsiooni- kui ennustusmeetodiks. Klassifitseerides ettevõtteid *ex ante* meetodil, võivad klassifikatsioonis esineda vead (Eisenbeis 1977). Eisenbeis (1977) tõi veel välja, et mitmese diskriminantanalüüsi puuduseks on kolm piirangut, mis eeldavad, et (1) muutujad peavad alluma mitmemõõtmelisele normaaljaotusele, (2) grupi variatsiooni-kovariatsiooni maatriksid on võrdsed läbi mõlema grupi ning (3) eelnevad pankrotistumise ja klassifikatsioonivead on määratletud. Nende piirangute rikkumisel on mudeli tulemused ebausaldusväärsed. Edmister (1972) lisas, et antud meetodi puhul on probleemiks multikollinearsus, mille vältimiseks on olulised täiendavad mudeli testimised.

2.3. Black-Scholes-Merton krediidiriski mudel

1973. aastal avaldasid Fischer Black ja Myron Scholes uurimustöö "*The Pricing of Options and Corporate Liabilities*", kus tutvustasid osalist diferentsiaalvõrrandit Euroopa tüüpi optioonide hindamiseks, mis on toodud valemities kaks kuni neli. Optioonide hindamisel eeldas Black-Scholes mudel lihtsustatult, et optioonide hinnad kujunevad efektiivselt täiusliku

turu tingimustes. Selle eelduse kohaselt puudub turul arbitraaživõimalus ning aktsia hind muutub ajas juhuslikult. Lisaks elimineerisid Black ja Scholes (1973) oma mudelist tehingukulud ja trahvid ning eeldasid, et aktsiatelt ei maksta dividende ega muid väljamakseid.

$$w(x, t) = xN(d_1) - ce^{r(1-t^*)}N(d_2) \quad (2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{x}{c}\right) + \left(r + \frac{1}{2}v^2\right)(t^* - t)}{v\sqrt{t^* - t}} \quad (3)$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{x}{c}\right) - \left(r + \frac{1}{2}v^2\right)(t^* - t)}{v\sqrt{t^* - t}} \quad (4)$$

kus:

$w(x, t)$ -	optiooni hind,
x -	hetke aktsia hind,
N -	kumulatiivne standard normaaljaotus,
c -	optiooni kasutushind,
e -	eksponentsiaalne kasv,
r -	riskivaba intressimäär,
v -	aktsiahinna volatiilsus,
t -	aeg optiooni realiseerumiseni.

Mudeli tulemustena leidsid Black ja Scholes (1973), et optiooni hinna kujunemist mõjutavad faktorid nagu aktsia hind, optiooni kasutushind, aktsiahinna volatiilsus ning aeg. Mida suurem on vahe aktsia hinna ja optiooni kasutushinna vahel, seda rohkem on optioon väärt. Valemist tulenevalt saab üldistatult tõlgendada, et $cN(d_1)$ on optioonist saadav tulu ning $ce^{r(1-t^*)}N(d_2)$ on summa, mis tuleb optiooni saamiseks välja maksta. Volatiilsuse kasv mõjutab d_1 positiivselt, ehk volatiilsuse kasvuga kasvab ka d_1 ja aktsia hind. Samas mõjutab kõrge volatiilsus negatiivselt d_2 ehk volatiilsuse kasvuga kahaneb optiooni kasutushind. Mida pikem on aeg optiooni realiseerumiseni, seda madalam on optiooni kasutushind ning optiooni väärtus on ligilähedane aktsiahinnaga. Mida lühem on optiooni realiseerimisaeg, seda väiksem on vahe aktsiahinna ja optiooni kasutushinna vahel.

Lähtudes Black-Scholes (1973) optioonide hindamise mudelist, avaldas Robert C. Merton 1974 aastal oma uurimustöö “*On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates*”, mis viis olemasoleva Black-Scholes mudeli uuele tasemele, hinnates ettevõtte krediidiriski. Ettevõtte krediidirisk oli Mertoni (1974) jaoks oluliseks faktoriks optioonide hindamisel, kuna investeerimisega kaasneb alati risk kaotada raha. Ettevõtted, kes müüvad optioone võtavad endale võlakohustuse investori ees, mida nad ei pruugi olla võimelised

täitma. Merton (1974) märkis, et ettevõtte väljastatava võlakirja väärtus sõltub peamiselt kolmest faktorist, milleks on (1) riskivaba võla nõutav tootlus, (2) erinevad optiooni sätted ja piirangud ning (3) võimalus, et ettevõtte ei suuda osa või kogu kohustuste hulka täita.

$$dV = (\alpha V - C)dt + \sigma Vdz \quad (5)$$

kus:

V	ettevõtte väärtus,
C	väljamaksed ettevõtte osanikele või võlaandjatele perioodi jooksul,
σ	ettevõtte väärtuse volatiilsus,
dz	standard Gauss-Wiener protsess,
α	oodatav ettevõtte tulusus aja jooksul,
d	kohustuste mittetäitmise punkt.

Valemis viis on toodud, et ettevõtte väärtus kujuneb ettevõtte varade suurusest, laenukohustustest ning väärtuse volatiilsusest. Lihtsustatult on Merton (1974) eeldanud, et ettevõtte varade väärtus kasvab ajas riskivaba intressimäära võrra. Mida kõrgem on ettevõtte laenukohustuste määr, seda madalam on ettevõtte väärtus. Seejuures on Merton eeldanud, et kõik ettevõtte laenukohustused lähevad maksmisele ühe aasta jooksul. Volatiilsuse kasvuga kasvab ka ettevõtte väärtus. Ometigi tähendab kõrgem volatiilsus ka kõrgemat riski investeringutel, kuna ei ole kindel, millises suunas ettevõtte varade väärtus liigub kohustuste realiseerumise kuupäeval. Halva stsenaariumi puhul, kui ettevõtte ei suuda tasuda võetud kohustusi, ei pruugi varade väärtus olla piisav võetud kohustuste katmiseks. Kohustuste mittetäitmise punktina on kasutatud ettevõtte laenukohustuste osakaalu ettevõtte väärtusest. Lihtsustatult, ettevõtte osanikel on saada see osa, mis jääb ettevõtte varadest üle peale laenukohustuste täitmist ning on ajas ettevõtte varade volatiilsusest kasvanud (või kahanenud). Juhul, kui ettevõtte hilineb väljamaksetega, eeldas Merton (1974), et laenuandjatel tekib automaatne õigus ettevõtte varadele väljastatud laenukohustuste väärtuses ning ettevõtte osanikel ei ole sellisel juhul oodata väljamakseid enne, kui kohustused võlausaldajate ees on täidetud.

2.4. Logit- ja ellujäämise mudel

James A. Ohlson (1980) leidis, et pankrotiriski hindamisel annab statistiliselt parema tulemuse logit meetodi kasutamine võrreldes varasemate meetoditega, mis eirab mitmese diskriminantanalüüsi puuduseid, nagu klassifikatsiooni- ja eeldusvead. Lisaks võimaldab logit mudel hinnata pankrotistumise riski mõjutavaid tegureid suurte andmemahatude põhjal. Tyler Shumway (1999) tõi oma uurimustöös „*Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model*“ välja lisaks Ohlsoni (1980) poolt nimetatud probleemidele veel mitmese diskriminantanalüüsi tulemusete ebaühtluse, mis muudab tulemused pankrotiohu ennustamisel ebatäpseks.

Ellujäämise mudelit hinnatakse statistiliselt logit hindamismeetodil. Pankrotistumist mõõdetakse diskreetsel ajal $t=1,2,3\dots n$ arvu ettevõtete kohta, mis on eksisteerinud ajal $t=1$ ja $t=T$. Valimi ajaperioodil iga ettevõtte valimis kas jääb püsima, pankrotistub või lahkub valimist muul põhjusel (näiteks saneerimine). Mudeli sõltuvaks muutujaks on aeg, mille ettevõtte veedab tugeva finantstervisega olles. Sõltumatud muutujad, mis mõjutavad finantstervist, on võimalik kohaldada vastavalt valimi spetsiifikale, veendudes seejuures muutujate statistilises olulisuses pankrotiriski kujunemisel. Kui ettevõtte pankrotistub, satub makseraskustesse või saneerimisele, arvatakse ettevõtte sellest grupist välja. Mudelis defineeritakse pankrotistumise aeg t_i , mille jooksul ettevõtte (kajastatud i indeksiga) lahkub hea finantstervisega ettevõtete grupist. Ettevõtte finantstervis on grupeeritud fiktiivse muutujaga (*dummy*) y_i , mis on hea finantstervisega ettevõtte puhul 0 ning pankrotistumise puhul 1. Pankrotistumise tõenäosuse massifunktsioon on kajastatud $f(t,x;\theta)$, kus x kajastab pankrotti kirjeldavate sõltumatute muutujate vektorit ning θ tähistab f parameetrite vektorit (Shumway 1999).

Ellujäämise mudelil on kolm peamist tugevust. Esimeseks tugevuseks on riski perioodi hindamine, mida staatilised mudelid ei hinda. Raskuste korral kujuneb pankrot ettevõtete lõikes erinevalt, osad ettevõtted kuulutavad pankroti välja lühikese ajaperioodi jooksul peale raskuste ilmnemist, kuid mõned ettevõtted veedavad raskustes mitu aastat. Staatilised mudelid klassifitseerivad ettevõtte ainult kas toimivaks või pankrotistunuks, arvestamata aega, mis on veedetud riskis. Teiseks eeliseks on ellujäämise mudeli dünaamika- mudel võtab pankrotiriski hindamisel arvesse ettevõtte andmete aegread. Pankroti ilmnemisel on seega võimalik hinnata, millised valimi muutujad muutusid ning halvendasid ettevõtte finantstervist. Ellujäämise mudelisse on võimalik kaasata lisaks ettevõttepõhistele muutujatele ka makromajanduslikke

muutujaid, mis on kõigi ettevõtete (või kindla grupi) lõikes perioodi jooksul samad. Lisaks suudab ellujäämise mudel selgitada sõltuva muutuja sõltuvust ajast ehk kas valimi pankrotirisk on näiteks seotud ettevõtte vanusega. Kolmas tugevus on andmete maht riski hindamisel. Suurem andmemaht võimaldab efektiivselt ennustada ka valimiväliseid sündmuseid ettevõtte finantsseisundi kohta. Samas on ellujäämise mudeli miinuseks peamiselt selle keerukus, kuna muutujate funktsioonid ei ole alati ajas lineaarse tõenäosusega (Ibid.).

Tingliku tõenäosuse meetodi, sealhulgas ellujäämise mudeli puuduseks on avatus multikollineaarsuse probleemile, mille tõttu on vajalik mudeli testimine, et välistada multikollineaarsusest tulenevaid vigu hinnangutes. Finantsandmete modelleerimisel on multikollineaarsuse tekkimine tõenäoline, kuna paljud suhtarvud jagavad sama nimetajat või lugejat. Seega on soovitatav vältida tugevalt korreleeruvaid muutujaid. Lisaks on tingliku tõenäosuse mudelid tundlikud vaatlusvigade suhtes, mille vältimiseks on vajalik andmestiku põhjalik sorteerimine ja valideerimine enne, kui on võimalik andmestiku põhjal teha järeldusi (Balcaen, Ooghe 2004).

2.5. Moody's KMV

KMV mudel on Moody's Analytics-i poolt 2002. aastal avaldatud struktuurne krediidiriski hindamise mudel, mis on nimetatud ettevõtte osanike Kealhofer, McQuown ja Vasicek järgi. KMV mudel lähtub krediidiriski mõõtmisel oodatava maksevõimetuse sagedusest (Expected Default Frequency), mis on ettevõtte pankrotistumise tõenäosus aasta jooksul. Maksevõimetuse sagedus võtab arvesse ettevõtte kaugust kohustuste mittetäitmisest (valem kuus) ning võrdleb maksejõuetusse sattunud ettevõtete proportsiooni kogupopulatsioonist, mis on toodud valemis seitse (Grasselli, Hurd 2010).

$$DD_T = \frac{\log\left(\frac{A_t}{K}\right)}{\delta} \quad (6)$$

$$EDF = N \cdot (DD_t) \quad (7)$$

Ettevõtte maksejõuetuse sattumise risk on KMV mudeli kohaselt naturaallogaritm mitu korda ettevõtte varad A_t ületavad ettevõtte võlakohustusi K , mis on jagatud ettevõtte volatiilsusega. Varade hindamisel kasutab Moody's KMV ettevõtte kohustuste bilansilist

väärtust ning omakapitali. Omakapitali arvestamisel lähtub mudel turu kapitalisatsioonist ehk väljastatud omakapitali osakute arv korda osaku turuhind. Kuna omakapitalil on teadaolev väärtus, saab sellest järeldada ettevõtte väärtuse kasutades Black-Scholes optiooni hindamise võrrandit. Laenukohustuste hindamisel kasutab mudel ainult osalist kohustuste taset, mis jääb lühiajaliste kohustuste ja pikaajaliste kohustuste realiseerimisväärtuse vahepeale. Osaline kohustuste määra arvessevõtmise loogika peitub kohustuste tasumise dünaamikas. Ettevõtte on kohustatud tasuma lühiajalisi laenukohustusi üldiselt ühe aasta jooksul, kuid pikaajaliste laenukohustuste täitmine on paindlikum. Mida madalam on ettevõtte lühiajaliste kohustuste osakaal ja varade volatiilsus, seda madalam on ettevõtte risk sattuda maksejõuetusse (Ibid.). Teisest küljest, tähendab madalam volatiilsus ka madalamat tootlikkust ning seetõttu madalamat tasumäära investoritele (Black, Scholes 1973).

2.6. CAMELS

Ameerika Ühendriiki Föderaalreserv võttis 1979. aastal kasutusele riigi finantsinstitutsioonide hindamiseks CAMEL krediidiriski meetodi, mis võimaldas hinnata finantsinstitutsioonide majanduslikku tervist. CAMEL mudeli eesmärgiks oli tõhustada finantssektori toimimise järelevalvet ning avastada ebaefektiivsusi sektoris võimalikult varakult. CAMEL mudeli raames hinnati institutsiooni viite aspekti, milleks oli (C) kapitali adekvaatus, (A) varade kvaliteet, (M) juhtimisotsuste efektiivsus, (E) tulusus ja (L) likviidsus. Tulenevalt muutustest sektoris ning täienenud teadmistest ettevõtete tegevust mõjutavatest teguritest, lisandus 1997. aasta jaanuarist mudelile kuues komponent, milleks oli avatus tururiskile (*Sensitivity*) ning mudel nimetati vastavalt ümber CAMELS hindamissüsteemiks (The Federal Reserve 1996).

Kõiki aspekte hinnatakse lisaks kvantitatiivsele meetodile ka kvalitatiivselt. Kvalitatiivse hindamise eesmärgiks on veenduda erinevate näitajate jätkusuutlikkuses. Kvantitatiivne hinnang annab küll hea ülevaate lühiajalisest finantsseisundist, kuid kvalitatiivne hindamine annab võimaluse hinnata pika perioodi võimalike ohte. Lühiajalised head tulemused on positiivsed, kuid kõrge näitajate volatiilsuse korral on institutsioonil risk sattuda raskustesse (Ibid.).

Hinnangu saavutamiseks hinnatakse kõiki kuute indikaatorid komposiithinnangu meetodil. Erinevalt komponenthinnangust, kus kõigi indikaatorite põhjal arvestatakse

aritmeetiline keskmine, et saada üldhinnang, on CAMEL mudelis algupäraselt indikaatoritel erinevad kaalud, mis võtavad arvesse kindla institutsiooni olukorda ja olemust. Kõiki indikaatoreid hinnatakse viie punkti skaalal, kus üks esindab kõige tugevamat hinnangut ning viis kõige madalamat. Komposiithinnang “1” peegeldab finantsinstitutsiooni tugevat finantstervist ning kõigi komponentide hinnangu tulemust kas üks või kaks. Kõik ilmnenu nõrkused on selle hinnangu kohaselt väikesed ning lahendatavad rutiinsete tegevuste käigus. Komposiithinnang “2” tähendab, et üldine finantstervis on hea. Ühegi komponendi hinnang ei ole halvem, kui ’’3’’. Selle hinnanguga finantsinstitutsioonid on üldiselt stabiilsed tururiski kõikumistele. Üldine puudus, mis veab komposiithinnangu alla, on juhtkonna juhtimise ja otsuste kvaliteet. Komposiithinnang “3” peegeldab tekkivat vajadust institutsiooni finantstervise järelevalve järele. Komponentide hinnang selles komposiidis üldiselt ei ole halvem kui ’’4’’. Institutsioonid selles komposiidis on tururiskile avatumad ning juhtkonna juhtimiskvaliteet ei ole piisavalt efektiivselt maandanud erinevaid riske. Komposiithinnangud “4” ja “5” indikeerivad halba finantstervist, avatust tururiskile ning ebakompetentset juhtimiskvaliteeti. Riskide tase ületab juhtkonna võimekuse neid käesoleval hetkel minimeerida ilma välise sekkumiseta. Sellise komposiithinnanguga institutsioonid vajavad tugevat järelevalvet ning regulatoorset sekkumist (Ibid.).

3. EUROOPA ETTEVÕTETE PANKROTIOHU EMPIIRILINE ANALÜÜS

3.1. Andmestiku ning analüüsimetoodika kirjeldus

Ettevõtlussektori riskide hindamiseks on käesoleva magistritöö raames koostatud valim 1707 erinevast börsil noteeritud ettevõttest. Ettevõtted jagunevad 26 Euroopa riigi vahel, millest 20 riiki kuuluvad Euroopa Liitu ning kuus mitte. Lisa üks kajastab analüüsi valimisse kuuluvaid riike ning ettevõtete jaotumist riikide lõikes. Riigid on omakorda klassifitseeritud turu tüüpide põhjal kolmeks: arenenud turg, arenev turg ja piiriturg (inglise keeles *Frontier Market*). Klassifikatsiooni aluseks on *Modern Index Strategy Indexes (MSCI) Market Classification* riikide jaotus. MSCI jaotuses puuduvad riigid (Läti, Island, Slovakkia) on klassifitseeritud sarnaste riikide klassifikatsiooni järgi. Turu tüüpide kasutamise eesmärgiks on paremini mõista majanduskeskkonna tegurite dünaamikat tulenevalt riigi eripärast. Lisaks on ettevõtted jaotatud NACE 2 tegevussektori põhjal, mille jaotused on toodud lisas kaks. Tegevussektori kasutamine analüüsis toetab ettevõttepõhiste muutujate mõju mõistmist ning tulemuste tõlgendamist. Paneelanalüüs on viidud läbi nii kogu valimi kui ka turu tüüpide lõikes viitajaga ja viitajata muutujatega. Tegevussektori lõikes paneelanalüüsi ei ole teostatud, kuna ettevõtete arv iga sektori lõikes ei ole piisav ökonomeetriliseks testimiseks. Küll aga on tegevussektori mõjusid vaadeldud kirjeldavas statistikas. Lisaks toetavad kirjeldava statistika sektsiooni tulemused paneeli koefitsientide tõlgendamist. Valimi ajaperiood katab aastaid 2006-2015.

Ettevõttepõhised andmed pärinevad kahest erinevast andmebaasist, milleks on Amadeus- ja *Advanced Risk Management for Singapore and Beyond, National University of Singapore*, edaspidi CRI andmebaasid. Kaugus kohustuste mittetäitmisest, mis on käesoleva töö pankrotiriski indikaatoriks, on saadav CRI andmebaasis ainult börsil noteeritud ettevõtete kohta. CRI andmebaasi kaugus kohustuste mittetäitmise väärtused on kaardistatud ettevõtete rahvusvaheliste väärtpaberite identifitseerimisnumbritega (ISIN) Amadeus andmebaasis saadaolevate analüüsis kasutatud ettevõttepõhiste sõltumatute muutujatega. Ettevõttepõhised

sõltumatud muutujad vastavad CAMEL krediidiriski hindamise põhimõttele, mille indikaatorid vastavad suurel määral Ötker-Robe ja Podpiera poolt 2010 aastal avaldatud "*The Fundamental Determinants of Credit Default Risk for European Large Complex Financial Institutions*" väljaandele. Autor redigeeris kahte varade kvaliteedi suhtarvu vastavalt ettevõtlussektori eripärale ning lisas omalt poolt ühe juhtimiskvaliteedi suhtarvu. Ettevõttepõhiste sõltumatute muutujate valim on:

- (C) kapitali adekvaatsus- maksevõime suhtarv,
- (A) varade tootlus ja likviidsete varade osakaal koguvarast (autori redigeeritud),
- (M) juhtimise kvaliteet- efektiivsuse suhtarv ja laekumisperioodi kordaja (autori lisatud),
- (E) sissetulekud- omakapitali tootlus,
- (L) likviidsus- lühiajaliste kohustuste käibevara kattedekordaja.

CAMEL meetod on välja töötatud finantsinstitutsioonide krediidiriski mõõtmiseks, kus finantsinstitutsioonide varade kvaliteeti hinnatakse väljastatud laenude tootlikkuse ja mittetoimivate laenude osakaalu põhjal. Ettevõtlussektori ettevõtetel on väljastatud laenude osakaal koguvaradest kas väga madal või esindatud ainult klientide tasumata arvete näol. Selle tõttu ei ole ettevõtlussektoril tavaks kajastada eraldi maha kantud ja/või mitte toimivate võlgnevuste osakaalu. Lisaks ettevõtlussektori väljastatud laenude väga väikesele mahule ei ole mittetoimivate laenude osakaalu hindamine adekvaatne ettevõtlussektori varade kvaliteedi hindamise meetod. Seega on autor asendanud mudelis varade kvaliteedi suhtarvud varade tootlikkuse ja likviidsete varade osakaal koguvaradest suhtarvudega. Varade tootlikkuse suhtarv hindab, kui palju puhaskasumit toodavad ettevõtte varad. Likviidsete varade osakaal koguvarast näitab, milline on ettevõtte varade struktuur.

Lisaks CAMEL krediidiriski indikaatoritele on mudelisse lisatud ettevõttepõhistest muutujatest ettevõtte müügitulud (tuhandetes eurodes) ja vanus. Ettevõtete vanus on piiratud 50 aastaga. Kõik ettevõtted, mis on vanemad kui 50 aastat on taandatud 50 aastaseks. Vanuse ja müügitulu lisamise eesmärgiks on hinnata ettevõtte vanuse ja suuruse suhet pankrotistumise riskiga.

Majanduskeskkonna indikaatorite andmed pärinevad kahest erinevast andmebaasist, milleks on Euromonitor Passport ja World Bank andmebaasid. Makrotasandi muutujate valimisel on autor lähtunud kolmest erinevast valdkonnast, mis erineva teoreetilise kirjanduse alusel mõjutavad ettevõtete toimimist turul:

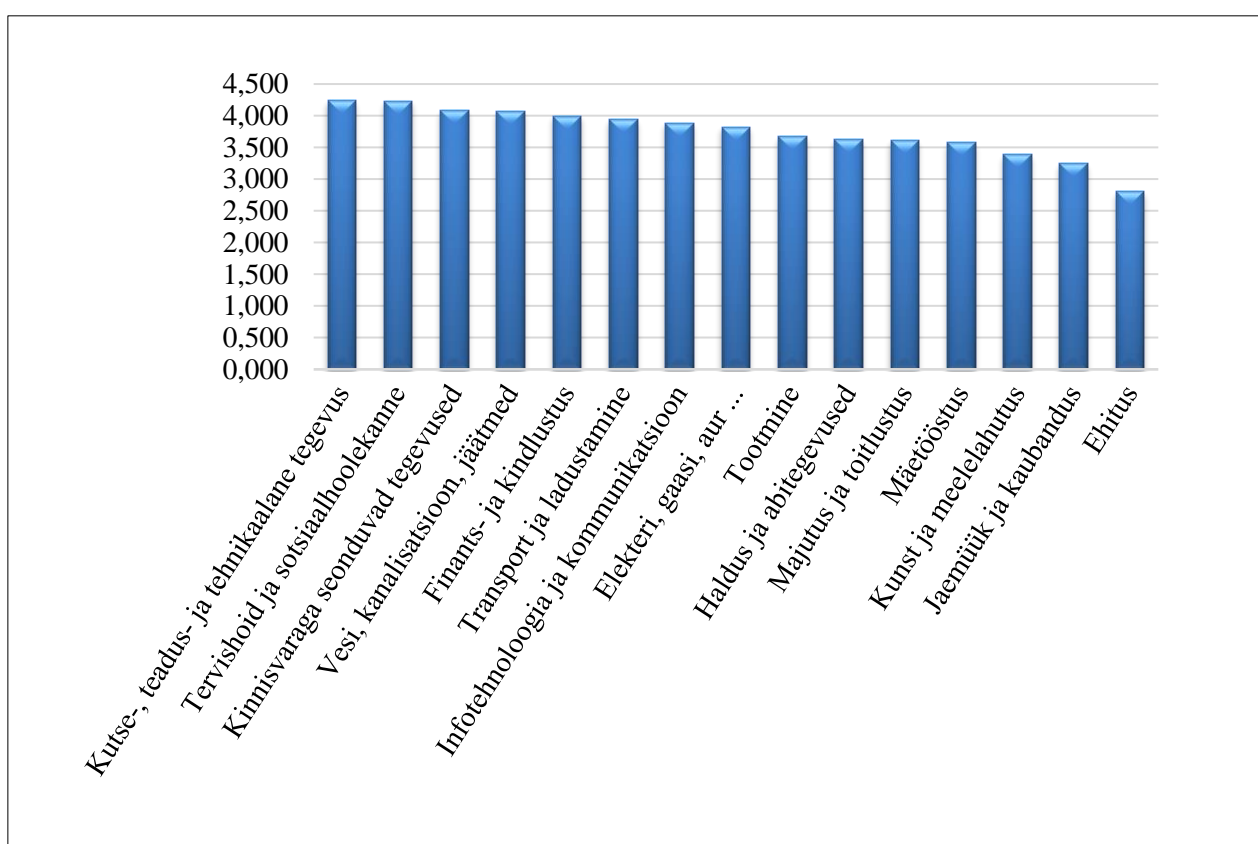
1. majanduskeskkond: hinnataseme indeks, inflatsiooni kasv aastas %, SKP elaniku kohta, aktsiaturu indeks;
2. finantskeskkond: aastane laenamise määr;
3. institutsionaalne keskkond: majandusliku vabaduse indeks.

SKP kasvu on kasutatud ainult kirjeldava statistika sektsioonis. Majandustsükli mõju hindamiseks on töö autor kasutanud ostujõu pariteediga korrigeeritud SKP-d elaniku kohta. SKP rahvastiku kohta kasutamise põhjuseks on SKP kasvu kehv pankrotiriski statistiline kirjeldavus. Tulenevalt turu tüüpide majanduskasvu eripärast andis SKP kasv mudelis ebaloogilised tulemused. Mudeli kehv hindamisvõime tõttu ei avaldata SKP kasvuga teostatud paneelanalüüsi tulemusi käesolevas magistritöös.

3.1.1. Ettevõttepõhised krediidiriski tegurid

Börsil noteeritud ettevõtted on keskmisest suuremad ettevõtted, mida toetab ka valimi keskmine vanus ja müügitulude suurus. Keskmine valimi müügitulu oli aastatel 2006-2015 3,4 miljardit eurot ning vanus 28,5 aastat. Altman (1968) on välja toonud, et suurettevõtted on võrreldes väikeste ja keskmiste ettevõtetega pankrotiriskile vähem avatud. Korrelatsioonikoefitsientide, mis on kajastatud lisas kuus olevas korrelatsioonimaatriksis, põhjal on seos ettevõtete maksejõulisuse ja vanuse ning müügitulude vahel nõrk. Nõrk vastastikune seos võib olla tingitud valimist- keskmisest suuremad ettevõtted, kes on jõudnud börsile, on oma positsiooni turul juba saavutanud ning müügitulu kasv või vanus ei oma enam olulist rolli pankrotiriski vähenemisel. Lisaks suurusele mõjutab ettevõtteid nende karakteristikutest ka tegevussektor, mille seost ettevõtte pankrotiriskiga on kirjeldanud Saunders ja Allen (2002). Tegevussektorite indikaatorite kirjeldav statistika on toodud lisas viis. Joonis üks kajastab ettevõtete kaugust kohustuste mittetäitmisest sektorite lõikes. Sektorid, mis pakuvad eluliselt vajalikke teenuseid, nagu arstiabi ja sotsiaaltoetused ning veevarustus on pankrotiriskile keskmiselt vähem avatud. Arsti- ja sotsiaaltoetused ning veevarustus on eluliselt vajalikud teenused, mille nõudlus on ajas väheelastne. Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus on seotud innovatsiooniga, mis on erinevatele osapooltele vajalik iga majandustsükli ajal olenemata tegevussektorist. Majanduse tõusufaasis on investorid optimistlikumad, mis tõstab investeringute mahtu arendustegevustesse. Majanduse regressioonifaasis otsitakse seevastu võimalusi regressioon üle elada ja kinnistada oma koht turul läbi efektiivsuse ja innovatsiooni

kasvu. Sektorid, mille kaupade ja teenuste nõudlus on seotud rohkem tarbijate heaoluga või võimalusega tarbimist ajastada, nagu ehitus, jaemüük ja kaubandus ning meelelahutus, on kõrgema pankrotiriskiga sektorid. Ehitussektor pakub kestvuskaupasad, mille nõudlus on suurem majanduslikul tõusuperioodil, kuna sektori pakutava teenuse tarbimist on võimalik ajasta paremale majanduslikule perioodile. Jaemüük ja kaubandus ning meelelahutus pakuvad hüviseid, mille vajalikkust tarbijad majandustsükli erinevates faasides ümber hindavad. Sellest tingituna on nõudlus nimetatud sektorite teenuste ja kaupade vastu ajas volatiilsem ning raskemini ennustatavam.



Joonis 1. Sektorite keskmine kaugus kohustuste mittetäitmisest aastatel 2006-2015

Allikas: Autori koostatud (CRI 2017)

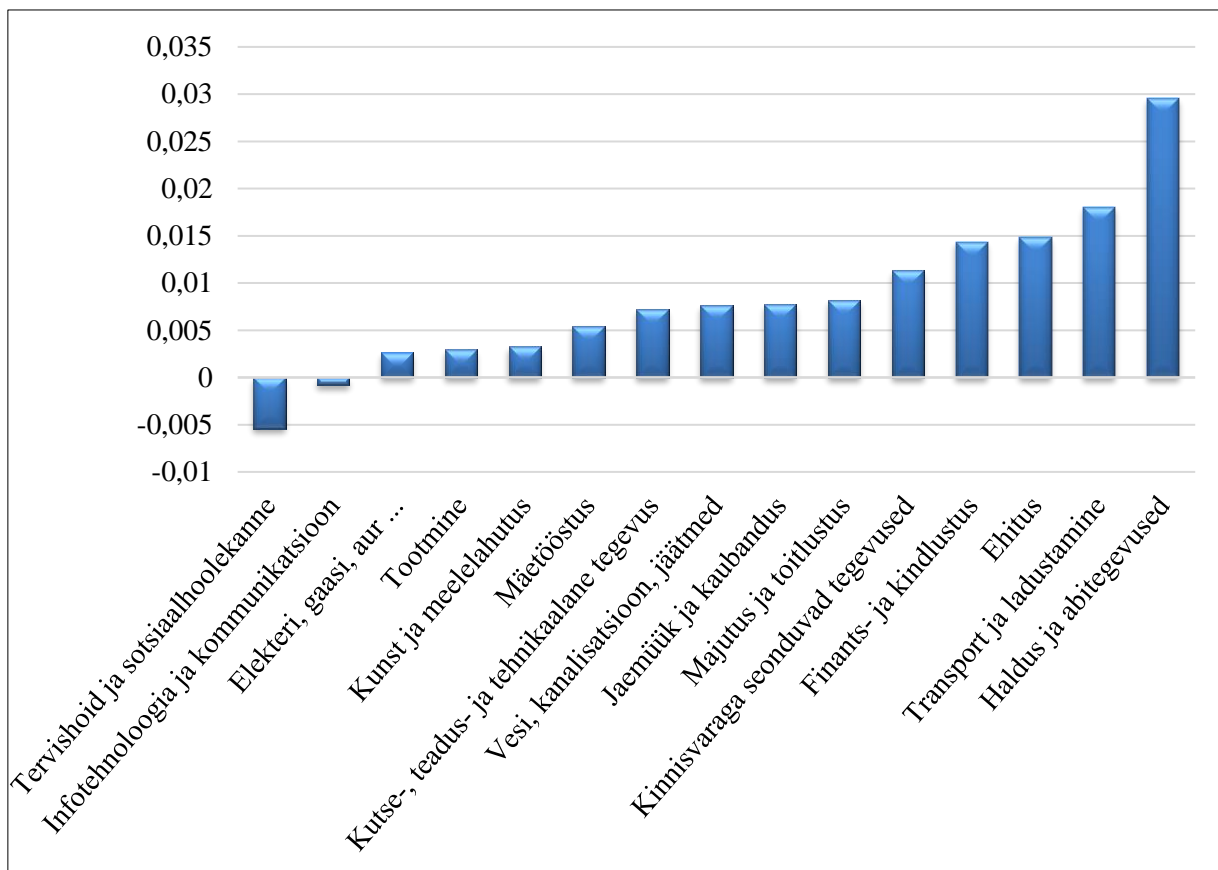
Lisaks tegevussektori hüvise nõudlusest tulenevale riskile mõjutab tegevussektor ettevõtteid ka läbi raamatupidamislike kirjete struktuurse vajaduse. Olenevalt pakutavast hüvise tüübist sõltub, milline on ettevõtte varade osakaal, kui palju moodustavad kohustused ettevõtte koguvaredest jne. Olenemata ettevõtte tegevussektorist, vanusest või müügituludest on oluline,

et raamatupidamislikud näitajad oleksid jätkusuutlikud. Krediidiriski ja raamatupidamislike näitajate jätkusuutlikkuse mõõtmise üheks viisiks on CAMEL meetod. CAMEL hõlmab viie erineva suhtarvu tüübi hindamist, mille eesmärgiks on anda ülevaade ettevõtte krediidiriskist ning seda põhjustavatest ettevõttepõhistest teguritest. Mudeli indikaatoritest on kõige enam kohustuste mittetäitmise riskiga korreleerunud maksevõime kordaja, varade tootlus ja omakapitali tootlus. Kõige vähem on kaugus kohustuste mittetäitmisest korreleerunud lühiajaliste kohustuste käibevara kattedekordajaga ja laekumisperioodi kordajaga.

Ettevõtte võime tasuda kohustusi algab tuludest ehk kas ettevõtte suudab teenida tulu, mida kulutada. Omakapitali tootluse positiivne korrelatsioon kohustuste mittetäitmise kaugusega näitab, et madalama pankrotiriskiga ettevõtete omakapital suudab genereerida rohkem puhastulu kui kõrgema pankrotiriskiga ettevõtete omakapital. Rahalise puudujäägi vältimiseks on oluline pidev kasumlikkus. Suured variatsioonid ettevõtte kasumlikkuses võivad ettevõttele tekitada lisakohustusi kahjumi katmise vajaduse näol. Kasumlikkuse volatiilsuse mõju ettevõttele aitab leevendada oskuslikult juhitud kuluefektiivsus ja varad, mis toetavad ettevõtet lisaks tulude teenimisele kõrgema efektiivsuse saavutamiseks.

Varade kvaliteet on oluline aspekt ettevõtte toimimisel, kuna kvaliteetsemad varad toetavad ettevõtte efektiivsemat toimimist. Varade tulude tootlikus on positiivses vastastikkuses seoses ettevõtete jätkusuutlikkusega. Likviidsete varade osakaalu vastastikune seos ettevõtte pankrotiriskiga on seevastu nõrk. Nõrk korrelatsioon võib olla seotud asjaoluga, et ainuüksi likviidsete varade osakaal ei kirjelda ettevõtte jätkusuutlikkust. Olukorras, kus ettevõtte kohustused ületavad koguvara väärtuse ning omakapital on kahjumi tõttu negatiivne, ei ole enam oluline, milline on ettevõtte varade, sealhulgas likviidsete varade jaotus bilansis. Antud analüüsis on likviidsed varad koguvaradest pigem kirjeldava sisuga suhtarv, indikeerides keskmist varade jaotumist, mis võimaldab mõista ettevõtte varade dünaamikat pankrotiriski kujunemisel. Ettevõtlussektori varade kvaliteedi hindamiseks ei ole ühtset, universaalselt suhtarvu, mis sõltumata ettevõtte tegevussektorist väljendaks ettevõtte varade kvaliteeti ühtsel skaalal. Tulenevalt tegevussektorist on ettevõtete varade tootlus ja struktuur erinev. Mida suurem on ettevõtte vajadus oma tegevuses põhivarade järgi (näiteks tootmine, mäetööstus jne), seda madalam on varade netotulude tootlus. See aga ei tähenda, et tegemist oleks ilmtingimata ebakvaliteetsete varadega. Beaver (1966) märkis, et kõrge likviidsusega varad on tootlikumad, kuid nende väärtus on ajas volatiilsem. Põhivara ei ole kõrge tootlikkusega varaklass ning selle tõttu ettevõtted, kelle bilansis on suurem osakaal põhivaradel, ei näita nii kõrget varade

netotulude tootluse võimet. Tootlikke varasid iseloomustab ka kõrgem varade volatiilsus, mis muudab ettevõtte avatuks varade väärtuse kõikumise riskile, mille tõttu võib likviidsete varade turuväärtus mingil perioodil langeda alla nende tegelikku väärtust, mis on sarnane ka Black ja Scholes (1973) optioonide väärtuse teooriaga.



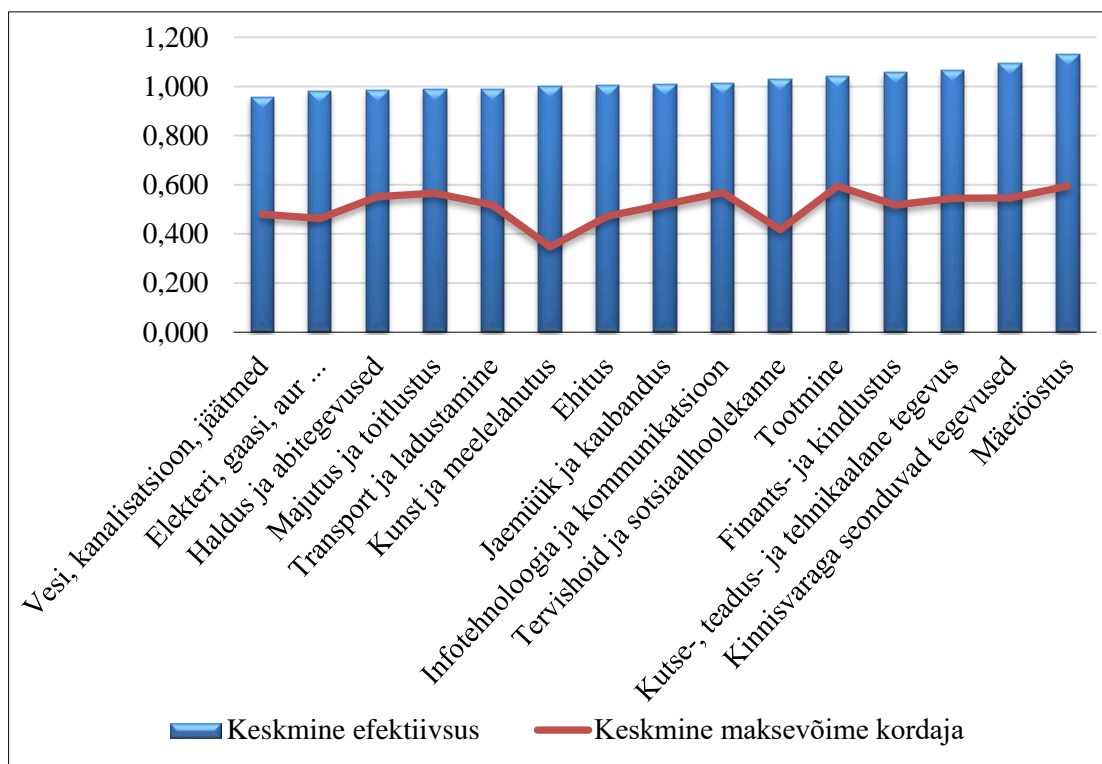
Joonis 2. Sektorite keskmine varade tootlus aastatel 2006-2015

Allikas: Autori koostatud (Amadeus 2017)

Efektiivsuse suhtarv kuulub juhtimiskvaliteedi gruppi, kirjeldades ettevõtte kuluefektiivsust. Suhtarv jagab ettevõtte kogukulud kogutuludega, väljendades mitu ühikut raha peab ettevõtte kulutama, et teenida üks ühikut tulu. Mida on kõrgem on suhtarv, seda rohkem raha peab ettevõtte kulutama ühe ühiku tulu teenimiseks. Korrelatsioonikoefitsient näitab negatiivset seost ettevõtte jätkusuutlikkuse ja efektiivsuse vahel. Mida lähemal on ettevõtte kohustuste mittetäitmisele, seda kõrgemad on tema kulutused iga euro teenimiseks. Riski vähenedes vähenevad ka kulutused tulude teenimiseks. Valimi keskmine efektiivsus on madal ja viitab, et valimisse kuuluvate ettevõtete kulud on tuludega samal tasemel. Ettevõtte

efektiivsus on seotud nii ettevõtte tegevusvaldkonnaga kui ka kulude juhtimise kvaliteediga. Tulenevalt karakteristikutest on ebaefektiivsemad sektorid, mis tegelevad füüsilise väljundi tootmisega (näiteks tootmissektor) või teenuse pakkumisega, kus teenuse pakkumise omahind on tulenevalt vajaminevatest vahenditest väga kõrge (näiteks mäetööstuse sektoris). Kõrgem ebaefektiivsus nendes sektorites on seotud sisendi kõrgema maksumusega. Kõrgem sisendi hind ja vajadus põhivara ning tootmisinnovatsiooni järgi, muudavad sellised ettevõtted avatumaks ka võõrkapitali kasutamisele. Madal valimi efektiivsus võib olla seotud ka börsil noteeritud ettevõtete eripäraga, kus ettevõtted üritavad stabiilsete ja saavutatavate kasumimarginaalide hoidmiseks hoida kulutusi püsiva suhtena tuludest. Stabiilsete kasumimarginaalide hoidmise eesmärk on investorite ootuste täitmine. Lühiajaliselt kõrged kasumimarginaalid võivad investorites tekitada tulevastel perioodidel kõrgeid ootusi kasumitele, mida aga ettevõtted igas majandustsükli faasis ei suuda täita. Seega, on börsiettevõtetel investorsuhete hoidmiseks hoida kasumimarginaalid sellisel tasemel, mida ettevõtte püsivalt saavutada suudab.

Võõrkapitali kasutamine on ettevõtlussektoris efektiivsuse tõstmise üheks meetodiks, kui ettevõttel endal puudub vajalik ressurss investeerimiseks või isikliku kapitali kasutamine on ettevõttele kallim kui võõrkapitali kasutamine. Võõrkapitali kirjeldamiseks on analüüsis kasutatud maksevõime kordajat, mis keskendub kohustuste ja ettevõtte netoväärtuse suhtele. Mida kõrgem on maksevõime kordaja väärtus, seda suurema osakaalu ettevõtte väärtusest moodustavad laenud. Liiga kõrge laenude osakaal ettevõtte bilansimahus muudab ettevõtte tuludest sõltuvamaks. Müügitulude langusel või mõne muu ettenägematu kahju ilmnemisel võib liiga kõrge kohustuste osakaal viia ettevõtte punkti, kus kohustuste tasumine ei ole enam võimalik. Aastatel 2006-2015 oli valimi keskmine maksevõime kordaja 0,54, mis osutab, et kohustuste osakaal moodustas keskmiselt pool ettevõtete koguväärtusest. Kõrgem laenude osakaal ettevõtte koguväärtusest on omasem sektoritele, kus toote või teenuse pakkumiseks on oluline suurem varade osakaal või tootmise sisend on kallim võrreldes teiste sektoritega, nagu on toodud joonisel kolm. Võõrkapitali kasutamisel efektiivsuse kasvatamiseks on jätkusuutlikkuse tagamiseks oluline, et efektiivsuse kasv kataks minimaalselt laenamisega tekkivad kulud.



Joonis 3. Sektorite keskmine maksevõime kordaja ja efektiivsus aastatel 2006-2015

Allikas: Autori koostatud (Amadeus 2017)

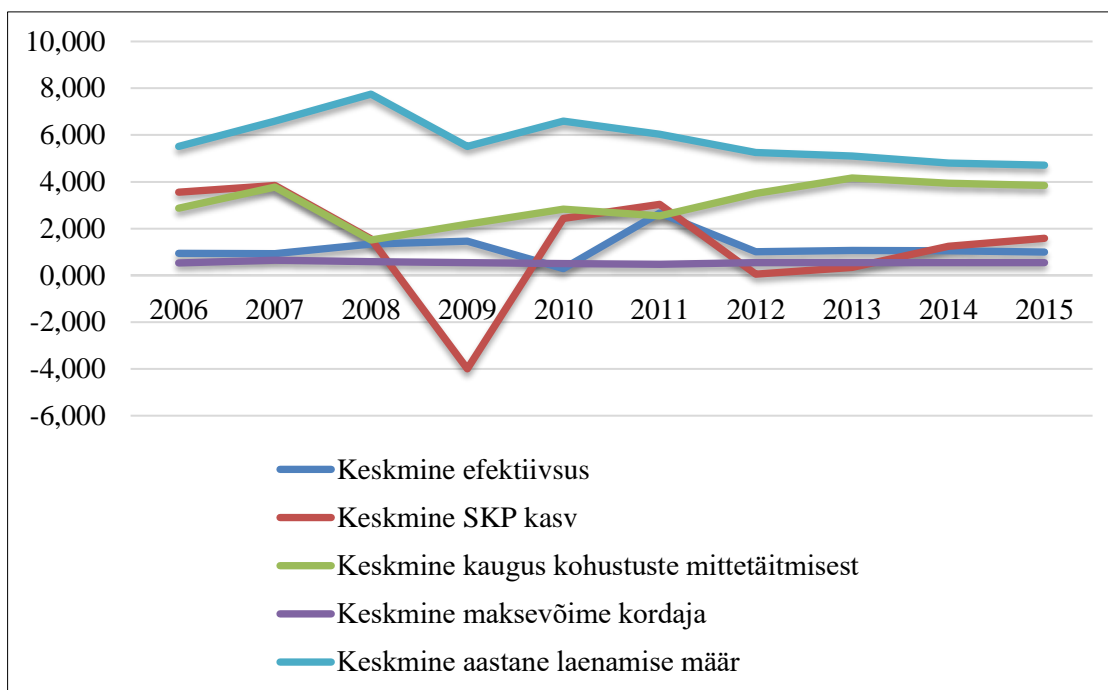
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja näitab likviidsete varade suhet lühiajaliste kohustustega. Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja madal korrelatsioon, erinevalt maksevõime kordajast, on seotud ettevõtte kohustuse täitmise võime ainult osalise kirjeldamisega. Kuigi ettevõttel võib olla väga hea likviidsete varade osakaal lühiajaliste kohustuste suhtes, ei pruugi koguvarade osakaal olla piisav kõigi kohustuste täitmiseks. Eeskätt saab kohustuste osakaal probleemiks, kui kohustused on võetud kulutuste katmiseks ilma, et seeläbi suureneks ettevõtte varad ja/või efektiivsus.

3.1.2. Majanduskeskkonna tegurid

Majanduskeskkonna mõjude hindamine ettevõtete jätkusuutlikkusele on keeruline. Ettevõttepõhiste krediidiriski indikaatorite hindamine võimaldab kindlamalt öelda, kas ettevõtte on jätkusuutlik või mitte. Majanduskeskkonna mõjud ettevõtetele ei ole nii tugevad ja üheselt mõistetavad. Kui majandus on langufaasis, ei ole võimalik ennustada kas selles majanduskeskkonnas tegutsevad ettevõtted pankrotistuvad või mitte. Lisaks ei mõjuta

majanduse erinevad faasid kõiki ettevõtteid ühtemoodi. Osade ettevõtete käekäik on protsüklilises seoses majanduse erinevate faasidega, kuid teised ettevõtted reageerivad hoopis kontratsükliliselt majandusfaasidele. Mõned ettevõtted ei tunneta majanduse erinevate faasidega seotud mõjusid üldse. Vaatamata majanduskeskkonna mõjude keerukamale hindamisele on võimalik leida üldiseid seoseid majanduskeskkonna ja ettevõtete kohustuste mittetäitmise riski vahel.

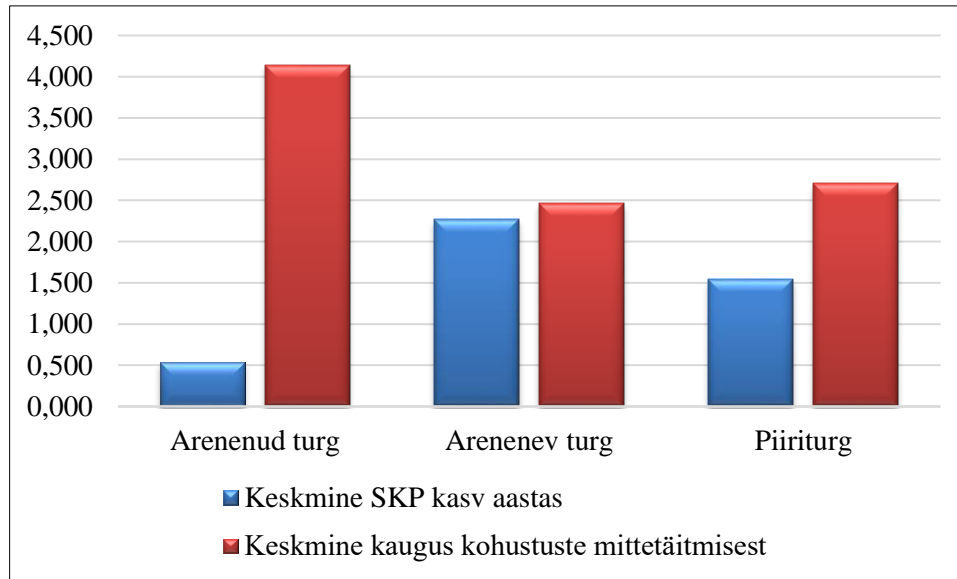
Majandustsükli mõju ettevõtete jätkusuutlikkusele on üritanud hinnata mitmed autorid, kuid selle mõju mõistmine ettevõtlussektori jätkusuutlikkusele on siiani vähene. Teoreetilise käsitluse kohaselt loob majanduskasv ettevõtlussektorile parema kasvupinnase läbi väljundi nõudluse kasvu (Lucas 1977, Navarro *et al* 2010). Joonisel neli on näha, et SKP kasvul ja kohustuste mittetäitmise riskil on ajas kohati sarnane trend. Majanduse langedes kasvab ettevõtete pankrotirisk, kuid ettevõtlussektor reageerib keskkonna muutustele kiiresti. Lisaks on jooniselt neli näha, et lühiajaline šokk, mis tuleneb majandusfaasi muutusest, mõjutab peale šokist toibumist ettevõtteid positiivselt, kuna peale languse saabumist saavutab ettevõtete keskmine jätkusuutlikkus kiiresti positiivse kasvutrendi. Majanduse kasvufaasis on efektiivsuse osakaal madalam kui regressioonifaasis, mis viitab, et ettevõtlussektori üheks viisiks kohaneda majandustsükli negatiivsete mõjudega on efektiivsuse kasv. Keskmine aastase laenamise määra trend seostub laenukapitali kallinemisega majanduse regressiooni sisenemisel, mida on kirjeldanud ka Cohen (2010). Selle tõttu on ettevõtlussektoril majanduse regressioonifaasis odavam investeerida efektiivsuse kasvatamiseks olemasolevaid rahalisi vahendeid kui kasutada laenukapitali.



Joonis 4. Kogu valimi keskmine SKP kasv, kohustuste mittetäitmine, maksevõime kordaja, aastane laenamise määr ja efektiivsus aastate lõikes aastatel 2006-2015

Allikas: Autori koostatud (CRI 2017, Amadeus 2017, Euromonitor Passport 2017)

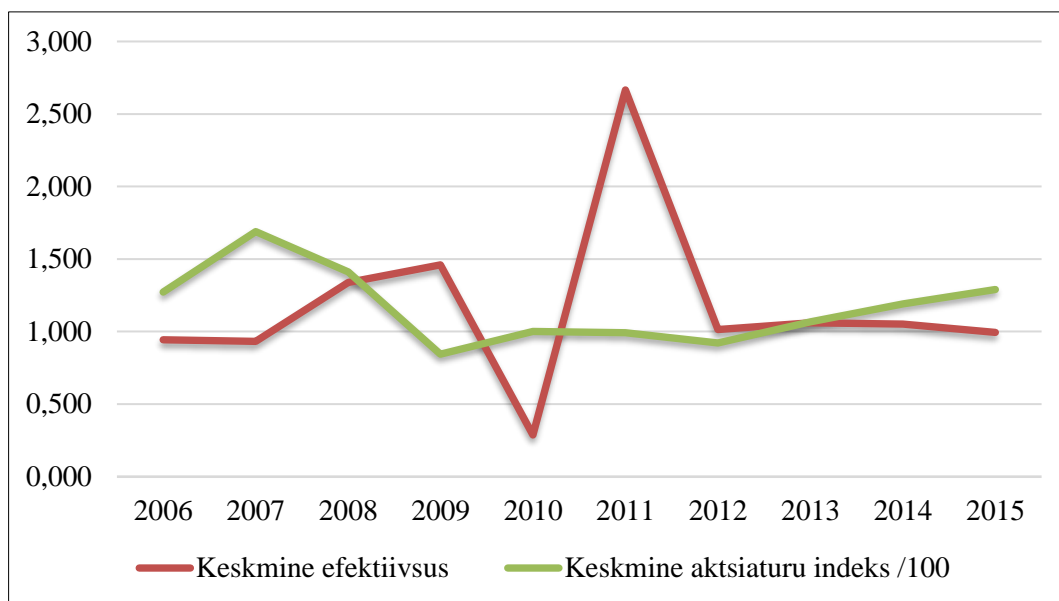
Joonisel viis on näha keskmine SKP kasv turu tüüpide lõikes. Andmestiku kirjelduse peatükis tõi käesoleva magistr töö autor välja, et SKP kasvu näitajat ei ole paneelis kasutatud kehva kirjeldusvõime tõttu. Hinnates SKP kasvu turu tüüpide lõikes on näha, et mudelis ei anna SKP kasv loogilist tulemust, kuna suurriikide, mis kuuluvad arenenud turu tüübi klassifikatsiooni, keskmine aastane SKP kasv on madalam võrreldes teiste turu tüüpide riikidega. Arenenud turu keskmine SKP rahvastiku kohta oli aastatel 2006-2015 43,4 tuhat dollarit, samas kui areneva turu ja piirituru keskmine SKP elaniku kohta oli ligikaudu poole madalam. Juba niigi kõrge aastase SKP puhul on kõrge kasvuprotsendi saavutamine keerulisem, kui madala SKP taseme puhul. Tulenevalt turu tüübi mõjust SKP kasvu kirjeldusvõimele mudelis, on paneel andmete analüüsil kasutatud logaritmitud SKP-d rahvastiku kohta, mis korreleerub kohustuste mittetäitmise kaugusega positiivselt. Naturaallogaritmimine võimaldab hinnata SKP suhtelist mõju ettevõtte kohustuste mittetäitmisele.



Joonis 5. Turu tüüpide keskmine kaugus kohustuste mittetäitmisest ning aastane SKP kasv aastatel 2006-2015

Allikas: autori koostatud (CRI 2017, Euromonitor Passport 2017)

Lisaks SKP kasvule saab majanduslikku aktiivsust hinnata läbi aktsiaturu indeksi, mis kirjeldab aktsiaturu hinnataset ja investorite aktiivsust turul. Aktsiaturu indeks iseloomustab investorite häälestatust turule- stabiilse tõusutrendiga aktsiaturu indeks viitab investorite optimistilikele ootustele turul. Optimistilikumad ootused turu kasvule soodustavad üldist investeerimise aktiivsust. Kuigi aktsiatega järelturul kauplemine ei mõjuta ettevõtete kasumeid/kahjumeid otseselt, on joonisel kuus on näha, et aktsiaturu indeksil ja efektiivsuse muutustel on sarnane, vastassuunaline trend. See viitab turu investeerimisaktiivsuse seosele efektiivsuse kasvuga läbi soodsamale investorkapitali kättesaadavusele. Keskmine valimi aktsiaturu indeks on turu tüüpide lõikes väheerinev. Areneva- ja piirituru keskmine aktsiaturu indeks on kõigest vastavalt 19,74 ja 10,31 võrra madalam arenenud turuga võrreldes. Peale 2008. aasta majanduskriisi langes aktsiaturu indeks kõigil kolmel turu tüübil oluliselt. Kuigi kõik turu tüübid on saavutanud majanduskriisi järgselt investeerimisaktiivsuse kasvu, on arenenud turu aktsiaturu indeks võrreldes teiste turgudega kõige madalama kasvuga. Arenenud turg, mille aktsiaturu indeks on aastate jooksul olnud kõige stabiilsem, on viimaste aastate jooksul näidanud kõige kõrgemat kasvu, mis toetab selle turu tüübi ettevõtete jätkusuutlikust läbi turu investorite optimismi kasvu.



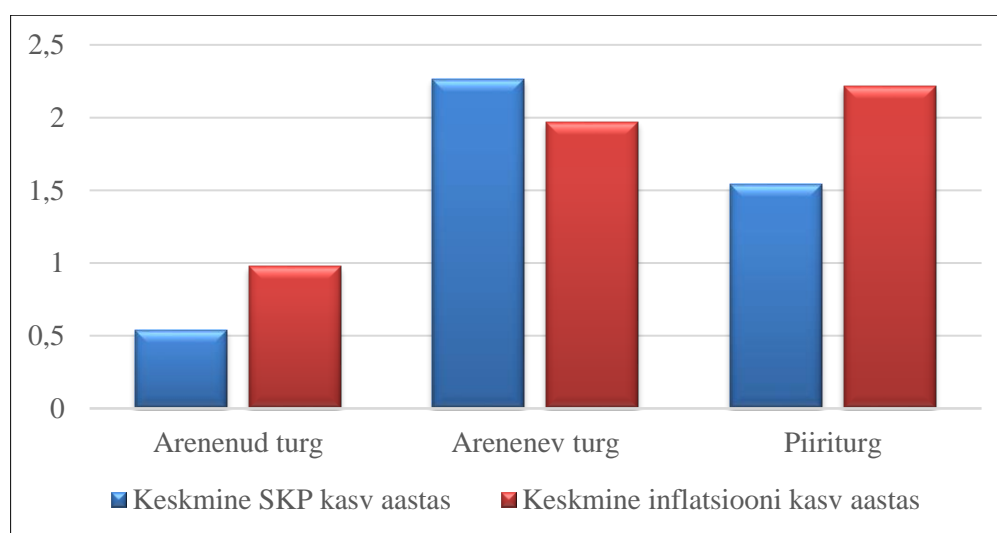
Joonis 6. Kogu valimi aasta keskmine efektiivsus ja aktsiaturu indeks/100 aastate 2006-2015 lõikes

Allikas: Autori koostatud (Amadeus 2017, Euromonitor Passport 2017)

Hinnataseme indeks on statistiline näitaja, mis jagab ostujõu pariteedi riigi valuuta vahetuskursiga, kajastades riigi hindade taset. Hinnataseme indeks on analüüsi kaasatud majanduskeskkonna näitajatest kohustuste mittetäitmise kaugusega kõige tugevamalt korreleerunud. Kõrge hinnataseme indeks viitab riigi suhteliselt kallimatele hindadele, kuid samas kirjeldab ka kõrgemat ostujõudlust. Lisaks on kõrgem hinnataseme indeks ettevõtlussektorile heaks võimaluseks tegeleda impordiga madalama hinnataseme indeksiga riikidest. Riskiks on eksport kõrgema hinnataseme indeksiga riikidest madalama hinnataseme indeksiga riikidesse. Arenenud turule on omane ligikaudu poole kõrgem hinnataseme indeks võrreldes areneva- ja piirituruga, mis toetab ostujõu positiivset seost ettevõtete jätkusuutlikkusega. Liiga kõrge hinnataseme indeksi kasv omab aga turule negatiivset mõju läbi inflatsiooni kasvu.

Laenamise määr iseloomustab riigi rahapoliitikat. Võõrkapitali kättesaadavus on ettevõtlussektorile oluline, et tagada piisav kapitali kättesaadavus erinevateks ettevõtlusega seonduvateks tegevusteks. Aastane laenamise määr on kohustuste mittetäitmise kaugusega nõrgas negatiivses vastastikkuses seoses, mis tähendab, et ettevõtlusektori pankrotirisk on madalam, kui aastased laenumäärad on madalamad. Odav laenukapital on kergesti kättesaadav

ning ei ole ettevõtetele ülemäära kulukas. Negatiivse poole pealt toob liiga suur rahapakkumine kaasa kiirema inflatsiooni kasvu, mida on kirjeldanud ka Wadhvani (1986). Raha väärtuse vähenemine on nõrgas negatiivses korrelatsioonis ettevõtte kohustuste mittetäitmise kaugusega. Kiire raha väärtuse vähenemine mõjutab ettevõtlussektorit läbi hindade kallinemise, mis mõjutab nii sisendi kui ka väljundi hinna kujunemist. Sama hinnaga väljundi pakkumiseks väheneb hüvise kasumimarginaal. Väljundi hinna tõus aga võib omakorda mõjutada negatiivselt tarbijate tarbimisharjumusi. Joonisel seitse on kajastatud keskmine aastane inflatsiooni kasv turu tüüpide lõikes. Kõige madalam aastane inflatsiooni kasv on omane arenenud turule, kuid nii arenenud kui ka piirituru puhul ületab keskmine aastane inflatsiooni kasv keskmise aastase majanduskasvu.



Joonis 7. Turu tüüpide keskmine aastane inflatsiooni- ja SKP kasv aastatel 2006-2015

Allikas: Autori koostatud (Euromonitor Passport 2017)

Institutsionaalsetest teguritest on hinnatud majandusliku vabaduse indeksi mõju ettevõtete pankrotiriskile. Majandusliku vabaduse indeks on kohustuste mittetäitmise kaugusega positiivses vastastikkuses seoses, kirjeldades kõrgemat jätkusuutlikkust majanduslikult vabamas keskkonnas. Majandusliku vabaduse indeksit mõõdetakse 12 erineva kvantitatiivse ja kvalitatiivse muutuja aluses, mis moodustavad neli kategooriat (Heritage 2017):

1. seadusandlus: omandiõigus, valitsuse terviklikkus, juriidiline tõhusus;
2. valitsuse suurus: valitsuse kulutused, maksukoormus, fiskaaltervis;

3. regulatoorne efektiivsus: ettevõtetusvabadus, tööjõu vabadus, rahaline vabadus;
4. vaba turg: kauplemisvabadus, investeerimisvabadus, rahaline vabadus.

Majandusliku vabaduse indeks on oluline, et määratleda äri keskkonda. Mida madalam on majandusliku vabaduse indeks, seda keerulisem ettevõtetele tulla turule/tegukseda jätkusuutlikult. Turu piirangud seavad ettevõtetele piire ning muudavad tegutsemise keerulisemaks. Keeruline tegevuskeskkond mõjutab negatiivselt ettevõtete tulu teenimise võimalusi ning seeläbi pärsib ettevõtete kasvu. Kõrge bürokraatia tase ning regulatoorne ebaefektiivsus suurendavad ettevõtete kulusid, muutes ettevõtteid ebaefektiivsemaks. Majanduslikult vaba keskkond toetab kauplemist ning seeläbi ettevõtete tegevust. Keskmise valimisse kuuluvate riikide majandusliku vabaduse indeks on 67,7. Turu tüüpide lõikes varieerub keskmine majandusliku vabaduse indeks 64,6 ja 68,5 vahel, mis tähendab, et kõik kolm turu tüüpi on sarnase institutsionaalse taustaga.

3.2. Euroopa ettevõtete pankrotiohu paneelanalüüs

Valimi ökonomeetriliseks analüüsiks on kasutatud paneelidandmete analüüsi meetodit. Paneel on jaotatud ettevõtete (n) ning aastate (t) lõikes. Tegemist on lühikese paneeliga, kus on suur ettevõtete arv ning lühikene ajaperiood. Ajaline faktor paneelis on tasakaalustamata, mis tähendab, et ettevõtete vaatlusandmed ei ole ühepikkused. Paneelis on kasutatud fikseeritud efekte. Heterosketastiivsuse esinemise tõttu on kasutatud paneelis robustseid standardvigu. Ettevõtete pankrotistumine ja pankroti tegurid võivad olla omavahel mõningases vastastikkuses seoses. Teoreetilise käsitluse- ja korrelatsioonikoefitsientide analüüsi järelalusena ei leidnud töö autor sõltuva- ja sõltumatute muutujate vahel olulist endogeensusprobleemi, kuna sõltuv muutuja võtab arvesse nii ettevõtte- kui ka majanduskeskkonna põhiseid muutujaid. Kuid võimaliku endogeensusprobleemi vältimiseks on töö autor teostanud täiendavad paneelanalüüsid viitajaga muutujatega ning valimist välja jätnud negatiivse kohustuste mittetäitmise kaugusega ettevõtteid. Sõltumatutest muutujatest esineb multikollineaarsuse probleem omakapitali tootluse ja varade tootluse suhtarvu vahel, kuna mõlema suhtarvu lugejaks on ettevõtte puhastulu. Omavahel on tugevalt korreleerunud sõltumatutest muutujatest veel SKP rahvastiku kohta ja hinnataseme indeks. Kahe näitaja multikollineaarsuse probleemi leevendamiseks on autor kasutanud SKP näitajat, mis on ostujõu pariteediga korrigeeritud, et vältida ostujõu pariteedi mõjutusi SKP tasemele. Kuna paljud majandusprotsessid on

vastastikku seotud, on multikollineaarsuse täielik elimineerimine võimatu. Andmete analüüsimine toimub ökonomeetriaprogrammis Gretl. Andmete kogumiseks, töötlemiseks ja valideerimiseks kasutas autor Microsoft Excelit.

Paneeli testimine viidi läbi kogu valimi mahus ja eraldi turu tüüpide lõikes. Lisaks viitajata muutujate mõju hindamisele, on käesolevas töös hinnatud ka viitajaga muutujate mõju pankrotiriski kujunemisele. Ettevõttepõhised muutujad on kajastatud mudelis normaalkujul. Majanduskeskkonna näitajatest on naturaallogaritmitud aastane laenamise määr, aktsiaturu indeks, SKP rahvastiku kohta ja hinnataseme indeks, kuna nende muutujate puhul huvitab autorit muutujate absoluutse muutuse asemel suhteline muutus. Inflatsiooni kasv aastas ja majandusliku vabaduse indeks on mudelis normaalkujul. Inflatsiooni kasv on juba kasvunäitaja ning kajastab suhtelist muutust. Majandusliku vabaduse indeks on vähevolatiilne statistiline indeks, mille suhteline muutus ei kirjelda mõju keskkonnale paremini, kui absoluutne muutus ning seetõttu on naturaallogaritmi kasutamine ebavajalik. Muutujate hindamisel on jälgitud muutujate statistilist olulisust ning koefitsientide suunda, et need oleksid loogilised ja vastaksid majandusteooria põhitõdedele. Valimit on kitsendatud negatiivsete sõltuva muutuja väärtuste elimineerimisega. Kogu valimi viitajata ja viitajaga paneeli kokkuvõtlikud tulemused on kajastatud tabelis üks. Detailsed paneeli hindamistulemused on kajastatud lisades seitse kuni kümme. Mudel on üles ehitatud järgmise valemiga:

$$\begin{aligned}
 DTD_{it} = & \beta_0 + \alpha_i + \beta_1 Comp_Solvency_{i,t} + \beta_2 Comp_ROA_{i,t} + \\
 & \beta_3 Comp_Curr_TOA_{i,t} + \beta_4 Comp_Efficiency_{i,t} + \beta_5 Comp_Credit_Receivable_{i,t} + \\
 & \beta_6 Comp_ROE_{i,t} + \beta_7 Comp_Curr_{i,t} + \beta_8 l_Sales_{i,t} + \beta_9 Comp_Age_{i,t} + \\
 & \beta_{10} Gov_Econ_Freed_{i,t} + \beta_{11} Econ_Inflation_{i,t} + \beta_{12} l_PLI_{i,t} + \beta_{13} Econ_Stock_M_I_{i,t} + \\
 & \beta_{14} Fin_Annual_Lend_{i,t} + \beta_{15} Econ_GDP_per_Cap_{i,t} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{8}$$

kus:

DTD_i	kaugus kohustuste mittetäitmisest,
β_0	konstant,
α_i	ettevõtte ajas muutumatu fikseeritud efekt,
$Comp_Solvency_i$	maksevõime kordaja,
$Comp_ROA_i$	varade tootlus,
$Comp_Curr_TOA_i$	likviidsed varad koguvaradest,
$Comp_Efficiency_i$	efektiivsus,
$Comp_Credit_Receivable_i$	laekumisperioodi kordaja,
$Comp_ROE_i$	omakapitali tootlus,
$Comp_Curr_i$	lühiajaliste kohustuste käibevara kattedekordaja,

<i>Comp_Sales_t</i>	ettevõtte müügitulu,
<i>Comp_Age_t</i>	ettevõtte vanus,
<i>Gov_Econ_Freedom_t</i>	majandusliku vabaduse indeks,
<i>Econ_Inflation_t</i>	inflatsiooni kasv aastas %,
<i>Econ_PLI_t</i>	hinnataseme indeks,
<i>Econ_Stock_M_I_t</i>	aktsiaturu indeks,
<i>Fin_Annual_Lend_t</i>	aastane laenamise määr,
<i>Econ_GDP_per_Cap_t</i>	SKP rahvastiku kohta,
ε_{it}	vealiige.

Tabel 1. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega viitajata- ja viitajaga muutujatega paneeli kokkuvõtlikud hindamistulemused

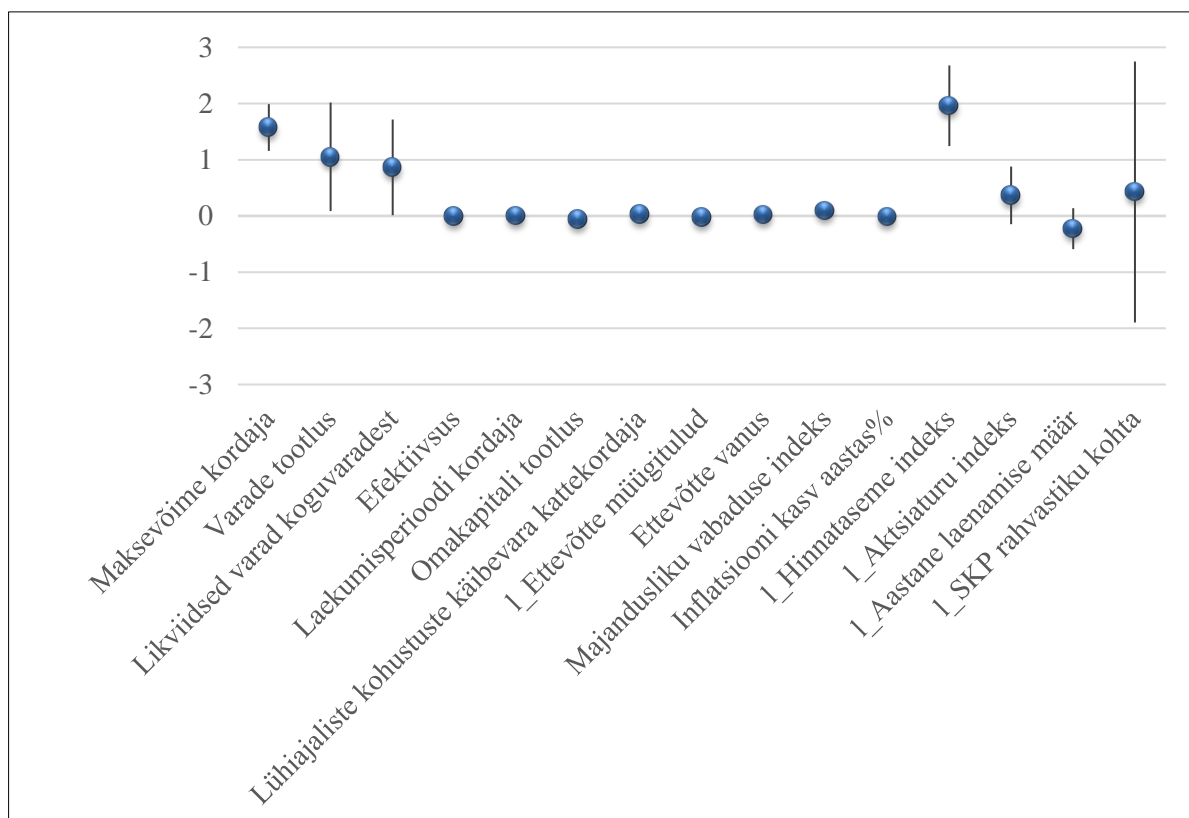
Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest	Viitajata muutujatega mudel			Viitajaga muutujatega mudel		
	koefitsient	standard- viga		koefitsient	standard- viga	
Konstant	-10,580	12,205		3,385	21,466	
Maksevõime kordaja	1,575	0,212	***	0,654	0,351	*
Varade tootlus	1,050	0,492	**	1,738	0,718	**
Likviidsed varad koguvaradest	0,866	0,434	**	0,760	0,626	
Efektiivsus	-0,007	0,014		0,030	0,019	
Laekumisperioodi kordaja	0,000	0,000		0,001	0,000	***
Omakapitali tootlus	-0,059	0,050		0,046	0,108	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,031	0,020		0,045	0,023	**
1_ Ettevõtte müügitulud	-0,022	0,065		0,077	0,172	
Ettevõtte vanus	0,026	0,039		0,131	0,072	*
Majandusliku vabaduse indeks	0,091	0,023	***	-0,051	0,048	
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,017	0,016		-0,119	0,051	**
1_Hinnataseme indeks	1,962	0,365	***	0,596	1,265	
1_Aktsiaturu indeks	0,365	0,261		-1,855	0,469	***
1_Aastane laenamise määr	-0,228	0,186		0,835	0,307	***
1_SKP rahvastiku kohta	0,426	1,184		0,648	2,133	
Ajaline faktor	JAH			JAH		
LSDV R ²	0,836			0,862		

Allikas: Autori koostatud (Amadeus, CRI 2017, Euromonitor Passport 2017, World Bank 2017)
 Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Ettevõttepõhistest viitajata CAMEL krediidiriski indikaatoritest on statistiliselt olulised maksevõime kordaja, varade tootlus ja likviidsete varade osakaal koguvaradest. Kõige tugevam statistiline seos pankrotiriskiga ettevõttepõhiste näitajate seast on maksevõime kordajal, mille seos ettevõtte pankrotiriskiga on statistiliselt oluline nii viitajata kui ka viitajaga. Muutuja seletab positiivset seost kõrgema laenude osakaalu ja ettevõtte jätkusuutlikkuse vahel nii arenenud kui ka areneval turul. Piirituru paneelis on maksevõime kordaja negatiivse suunaga kauguse kohustustuste mittetäitmise suhtes, kuid antud tulemus on 95% koefitsiendi usalduspiiride kohaselt ebaoluline.

Varade tootluse statistiline seos ettevõtete pankrotiriskiga on tugev nii viitajaga kui ka viitajata näitaja puhul. Kuigi varade tootluse suhtarvu koefitsiendi elastsus on kõrge, mis on kajastatud joonisel kaheksa, on madalam pankrotirisk seotud kõrgema varade tootlikkusega. Varade tootlusega sisuliselt sarnane suhtarv on omakapitali tootluse suhtarv, kus valemis on koguvarade nimetaja asemel omakapital ning hindab nende võimet netotulu tootmisel. Kuigi viitajaga muutuja koefitsient kirjeldab loogilist seost kasvava omakapitali tootluse ja kahaneva kohustuste mittetäitmise riski vahel, kuid on statistiliselt ebaoluline 95% koefitsientide usalduspiiride tõttu. Omakapitali tootluse koefitsiendi usalduspiirid on vaatamata madalale standardveale ja elastsusele kahesuunalised, muutes suhtarvu seletusvõime mudelis madalaks. Omakapitali statistiline ebaolulisus leevendab omakapitali tootluse ja varade tootluse suhtarvu multikollineaarsuse probleemi mudelis, viidates, et kummagi suhtarvu ühine lugeja ei mõjuta hindamistulemusi.

Likviidseid varasid käsitleb kaks erinevat suhtarvu, millest statistiliselt oluline on ainult varade kvaliteedi grupi suhtarv. Likviidsete varade reservi suuruse olulisust on maininud ka Beaver (1966), kirjeldades madalamat pankrotiriski ettevõtete seas, kelle likviidsete varade reserv on kõrgem. Kuna likviidsete varade väärtus on ajas volatiilsem, mis kajastub ka joonisel kaheksa koefitsientide elastsuse näol, toetavad likviidsed varad ka ettevõtte võimalust teenida tulusid, mida on kirjeldanud Holmström ja Tirole (2000).



Joonis 8. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneeli viitajata muutujate 95% usalduspiiride koefitsientide elastsus

Allikas: Autori koostatud (Amadeus 2017, CRI 2017, Euromonitor Passport 2017, World Bank 2017)

Juhtimissektiooni suhtarvudest on statistiliselt oluline laekumisperioodi kordaja viitajata areneva turu paneelis ning viitajaga muutuja kogu valimi ja arenenud turu tüübi paneelis. Laekumisperioodi kordaja positiivne koefitsient näitab, et maksevõime säilitamiseks on oluline likviidsete (ehk tulude) varade kiirem juurdevool, kui nende väljavool, mida on kirjeldanud ka Beaver (1966). Efektiivsuse muutuja koefitsient viitajata muutuja paneelis vastab majandusteooria käsitlusele, kus efektiivsuse kasvades on ettevõtted jätkusuutlikumad (Altman 1968), kuid koefitsientide usalduspiiride kahesuunalisus, vaatamata madalale elastsusele, ei võimalda kindlalt määratleda statistilist olulisust. Statistilise olulisuse puudumine ei tähenda tingimata sisulise seose puudumist ning vastupidi. Statistiline ebaolulisus võib olla tingitud valimi eripära erinevatest asjaoludest. Kuna valimisse kuuluvad ka rahvusvahelised korporatsioonid, mis on erinevate lepingutega seotud ema- ja sidusettevõtetega, on kulutuste osakaalu hindamine subjektiivne, kuna ettevõtted kasutavad stabiilsete kasumimarginaalide

hoidmiseks erinevaid raha laenamise- ja paigutamise skeeme, mis soosivad kogu korporatsiooni tasemel rahade efektiivsemat kasutamist, kuigi ühe filiaali lõikes võib see tähendada ebaefektiivsust. Filiaali hindamine eraldiseisvana annab pooliku ülevaate korporatsiooni kui terviku pankrotiriskist ja finantsseisundist.

Ettevõtte suurus ja vanus on paneelis statistiliselt väheolulised. Ettevõtte müügitulude koefitsiendi usalduspiirid ei võimalda luua mingisuguseid seoseid müügitulude suuruse ja pankrotiriski vahel, välja arvatud viitajaga muutuja puhul piiriturul. Ettevõtte vanus on statistiliselt oluline viitajaga muutujaga mudelis, iseloomustades ettevõtte vanust kui Altmani (1968) poolt kirjeldatud staažinäitajana. Ettevõtte vanuse statistiline probleem võib tuleneda ka asjaolust, et pankrotiriskile on enam avatud väga noored ettevõtted ja väga vanad ettevõtted, kes nagu Cochran ja Wood (1984) on kirjeldanud, jäävad noorematele konkurentidele innovatsioonis alla. Müügitulude statistilise olulisuse probleem omakorda võib olla seotud asjaoluga, et ainuüksi müügitulud ei mängi rolli ettevõtte maksejõuetusse sattumisel juhul, kui ettevõtte suudab hoida oma kulutused tulude teenimisega vastavuses.

Majanduskeskkonna näitajatest kirjeldavad viitajata statistiliselt ettevõtete pankrotiriski kujunemist majandusliku vabaduse indeks ja hinnataseme indeks. Viitajaga muutujate statistiline pankrotiriski kirjeldamise võime on parem võrreldes viitajata näitajatega. Viitajaga majanduskeskkonna näitajatest on statistiliselt olulised aastane laenamise määr, aktsiaturu indeks ja inflatsiooni kasv aastas.

Hinnataseme indeksi statistiline olulisus on ootuspärane, kuna kajastab turu ostujõudlust. Vaatamata hinnataseme indeksi koefitsiendi elastsusele, kirjeldab koefitsiendi ühesuunaline liikumine pankrotiriski vähenemisega, et ostujõu kasvuga väheneb ka ettevõtete maksejõuetuse risk. Liiga kiire hinnataseme indeksi kasvu ja sellest tuleneva kiire inflatsiooni kasvu seost, mida kirjeldas Sims (1994), toetab ka 95% usalduspiiri koefitsientide ülemväärts. Kui alumise piiri hinnataseme koefitsiendi juures oli inflatsiooni aastane kasv nõrgalt negatiivne, siis maksimumväärtsuse puhul on inflatsiooni aastase kasvu koefitsient positiivne. Inflatsiooni kasv ise, vaatamata majandusteooriaga kooskõlas koefitsiendi suunale, seostub statistiliselt ettevõtlussektori jätkusuutlikkusega viitajaga muutuja puhul. Viitajaga muutuja parem statistiline kirjeldamisvõime viitab raha väärtuse vähenemise pikaajalisele mõjule ettevõtete jätkusuutlikkuse hindamisel. Inflatsioonist tingitud raha vähenemine mõjutab tarbijate heaolu ja tarbimisvalikuid pikas perspektiivis. Kui hinnad ületavad tulude kasvu lühiajaliselt, ei reageeri tarbijad nõudluse vähenemisega koheselt. Pidev hindade kõrgem tase

võrreldes majandusagentide ootustega aga suunab majandusagente säästma, mis vastab Lucase (1977) majandusagentide käsitlusele majandustsüklite kujunemisel.

SKP rahvastiku kohta, mille logaritmitud näitaja iseloomustab kaudselt majandustsükli mõju ettevõtete jätkusuutlikkusele läbi SKP taseme on statistiliselt väheoluline ja kõige kõrgema elastsusega majanduskeskkonna näitaja. Üldine koefitsiendi suund vastab nii viitajata kui ka viitajaga näitaja puhul majandusteooria käsitlusele, mille kohaselt majanduse kasvufaas loob paremad tingimused ettevõtlussektorile, nagu on kirjeldanud Keynes, Tinbergen (1939) ja Lucas (1977). Nagu ka inflatsioon, on SKP pikaajalise mõjuga tegur ettevõtete pankrotiriski kujunemisel. Rahapakkumise suurenedes läbi laenamise määrade odavnemise on majandusagendid pessimistlikud suurendama koheselt oma tarbimist. Palgatasemete ja hindade ootuste püsiv paranemine muudab majandusagente optimistlikumaks ja suunab tagasi tarbimisele.

KOKKUVÕTE

Teoreetiline käsitus kirjeldab ettevõtete jätkusuutlikkust mitmeti, ühelt poolt kirjeldatakse juhtimisotsuste mõju ettevõtete finantsseisundile, teiselt poolt tuuakse välja majanduskeskkonna ja -tsükli mõjusid. Kõige enam on kirjeldatud negatiivset seost ettevõtete jätkusuutlikkuse ja laenukohustuste vahel, tõlgendades võõrkapitali kasutamist ühe pankrotiohtu suurendava indikaatorina. Ometigi ka ettevõtted, kes ei laena, ei ole seetõttu pankrotistumise eest kaitstud. Tuginedes teostatud paneelregressioonile, mis hindab Euroopa börsiettevõtete majandustulemusi, omadusi ja majanduskeskkonna näitajaid, on näha, et ettevõtete pankrotiriski hindamine on palju komplekssem, kui ainuüksi laenukohustuste ja tulude võrdlemisel maksejõuetuse prognoosimiseks.

Paneelregressiooni tulemustest on näha, et ettevõtte maksejõuetusse langemise risk on statistiliselt seotud nii ettevõttepõhiste näitajatega kui ka majanduskeskkonna mõjudega. Tulenevalt ettevõtte olemusest on pankrotiriskile rohkem avatud alles alustavad ja väga vanad ettevõtted. Pankrotirisk on madalam keskmise vanusega ettevõtete seas, kus ettevõtte on saavutanud oma turupositsiooni, kuid on avatud turu trendidele ja uuendustele. Väga noored ettevõtted on maksejõuetusele rohkem avatud, kuna ei ole suutnud üles ehitada kumulatiivset kasumlikkust, nagu on kirjeldanud Altman (1968) ning tulevaste perioodide tulude hindamine on selle tõttu keeruline. Väga vanad ettevõtted on küll kindlustanud turul oma positsiooni, kuid võivad jääda kaotajaks tiheneva konkurentsiga turul, kus nooremad ja paindlikumad ettevõtted suudavad pakkuda rohkem innovatsiooni madalama sotsiaalse kulukusega (Cochran ja Wood 1984). Tulude suurus on kahesuunalise mõjuga ettevõtete maksejõulisusele. Tulude hindamise probleemiks on asjaolu, et tulude suurus iseloomustab ainuüksi kindla perioodi tulude suurusjärku, kuid ei iseloomusta nende volatiilsust ega seda, kui suurt osa ettevõtte kohustustest suudavad need katta. Mida madalama volatiilsusega on tulud, seda stabiilsemad on ettevõtete majandusnäitajad ning madalam on risk pankrotistuda. Kuigi suurettevõtetele on omane kõrgem tulusus, ei tähenda see vaikumisi pankrotiriski puudumist.

Majanduskeskkonna mõjudest ettevõtlussektorile on eriti oluline majanduslik vabadus, mis peegeldab riigi institutsionaalseid tegureid ning nende mõju soodsa ettevõtluskeskkonna

kujunemisel ja hinnataseme indeks, mis peegeldab riigi ostujõudlust. Majandustsükli mõju ettevõtete jätkusuutlikkusele ei leidnud ka käesoleva magistritöö analüüsis ühest tõlgendust. Kuigi andmeanalüüs kinnitab üldisi majandusteooria seisukohti, kus majanduse kasvufaas loob soodsama keskkonna ettevõtlussektori toimimiseks, ei mõjuta majandustsükkel kõiki ettevõtteid sarnaselt. On ettevõtteid, kelle majandustegevusele mõjub majanduse regressiooni faas negatiivselt, kuid on ka ettevõtteid, kes suudavad sellest kasu lõigata või jääda hoopis puutumatuks. See aga oleneb ettevõtte tegevussektori eripärast ja ettevõtte võimest kohaneda.

Turu tüüpide lisamine paneelregressiooni andis hea ülevaate majanduskeskkonna seosest ettevõtete jätkusuutlikkusele. Paneelregressiooni tulemustena selgus, et jätkusuutlikkuse perspektiivist on oluline majanduskeskkonna stabiilsus. Enne majanduskriisi oli investoritel kasvav huvi areneva turu vastu, mis on võrreldes arenenud turuga madalama hinnatasemega, kõrgema kasvuga ning avatud uuendustele. Areneva turu plussid on ka selle turutüübi miinusteks. Kõrge majanduskasvuga- ja madalate intressimääradega on kaasnenud kõrgem inflatsiooni kasv. Majandusnäitajate volatiilsuse tõttu on ettevõtetel raske ennustada, millises suunas majandus liigub, muutes turuolukorra ebastabiilseks. Lisaks on areneva turu miinuseks ettevõtete jätkusuutlikkusele turu ostujõudlus, mis on madal. Madalam ostujõudlus tähendab investoritele, kes on viinud oma ettevõtteid arenevale turule, küll madalamaid tööjõukulutusi, kuid teisalt muudab see kaupade müügi sellel turul ka keerulisemaks. Viimastel aastatel on investorite huvi keskendunud pigem arenenud- ja piiriturule, mis on oma olemuselt üpris sarnased üksteisega. Piiriturg on oma väiksuse tõttu innovatsioonile rohkem avatud, kui arenenud turg, kuid mõlemad turu tüübid pakuvad stabiilset majanduskeskkonna, mille positiivset mõju ettevõtete jätkusuutlikkusele on ka investorid mõistnud.

Võrreldes, kas ettevõtete pankrotiriski mõjutavad rohkem turu- või ettevõttepõhised tegurid, on statistilise olulisuse järgi mõlemad tegurid olulisused. Statistiline olulisus ei tähenda sisulist olulisust ja vastupidi. Käesolev töö ei anna ka sisulisele olulisusele vastuseid, kuna sisulise olulisuse määramiseks on vaja lisaks andmeanalüüsile vaatlusanalüüsi. Vaatlusanalüüsi aga selle magistritöö raames ei ole teostatud. Andmeanalüüsi loogiline järeldus aga on, et kuigi majandustsüklid võivad mõjutada ettevõtete jätkusuutlikkust, on pankrot siiski juhtimisotsuste mõju ettevõttele. Majanduskeskkond mõjutab ettevõtlussektorit kaudselt, luues ettevõtluseks kas paremad või halvemad tingimused. Juhtimisotsused aga määravad, kas ettevõtte kohaneb keskkonna olustikuga ja jääb püsima või pankrotistub.

Selleks, et mõista ettevõtlussektori jätkusuutlikkust põhjalikumalt, pakub töö autor välja tulevase uurimuse raames viia läbi sarnane testimine väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete seas, kes ei ole börsil noteeritud. Börsiettevõtete analüüs ei anna statistiliselt head tulemust, kuna börsiettevõtted on tihti seotud erinevate filiaalidega. Seega ei pruugi börsil noteeritud ettevõtete andmed kajastada kogu grupi finantsseisundit. Lisaks toimivad börsiettevõtted strateegilisemalt, hoides kasumimarginaale strateegiliselt kindlal tasemel. Puudulik raamatupidamislik informatsioon ja/või finantstervise sihilik kujundamine ei anna aga statistiliselt head ülevaadet pankrotiriski tegeliku kujunemise üle. Keskmise ja väikese suurusega ettevõtete analüüsimise probleemiks on finantsaruannete ühene tõlgendamine tulenevalt aruannete esitamise nõuete erinevusest ning finantsandmete kättesaadavus.

SUMMARY

ESTIMATION OF CORPORATE DEFAULT RISK

Helery Tasane

Corporate sector sustainability is an important socio-economic problem. According to European Commission (2017), the private sector is responsible for 84% of GDP and creates 90% of jobs in developing countries. Growth through the private sector development is a sustainable growth. New jobs help to build human capital and reduce poverty. Taxation contributes to the national treasury, which is used for the public good.

To understand the corporate sector sustainability, current Master's Thesis focuses on three main questions. First, which company based indicators (leverage, liquidity etc) are statistically important in describing corporate default risk? Second, which macroeconomic indicators are statistically related to the corporate sector insolvency problems? Third, do institutional factors have a role in corporate sustainability? The hypothesis states that assessing solely corporate based indicators is not enough to understand the reasons behind corporate default. Default risk is a combination of both micro and macroeconomic indicators. Default risk is never zero. To answer the research questions, current Master's Thesis focuses on theoretical literature review and empirical data analysis.

The theoretical approach describes corporate sustainability in many ways. On the one hand, it describes the effects of management decisions on corporate sustainability, on the other hand, it highlights macroeconomic impacts on firms well-being. The most commonly described reason behind corporate insolvency is the size of the external debt, indicating the size of the loan as the predictor of corporate default. Nevertheless, even companies with zero external debt are still open to insolvency risk. Based on a panel regression analysis performed among European Stock Market companies, it is visible that evaluation of the sustainability of corporate sector is much more complex than just a comparison of debt to revenue.

To test out the theoretical findings, a sample with 1707 different European Stock Market companies is gathered. Econometric testing is performed via Fixed Effects Least Squares Dummy Variable panel regression method. Due to the heteroskedasticity, testing is performed using robust standard errors. The dependent variable to describe default risk is Distance to Default ratio. Firm based independent indicators, which were chosen based on CAMEL credit rating model. In addition to CAMEL indicators, firms age and size was also added to indicators. Macroeconomic indicators included GDP per capita, inflation growth, price level index, stock market index, annual lending rates and economic freedom index. To avoid endogeneity problem between dependent and independent variables, the model did not include companies with the negative Distance to Default value.

As a result, both micro and macroeconomic indicators are statistically important in understanding corporate default risk. From corporate characteristics, younger and very old firms tend to be at higher insolvency risk. Default risk is lowest among mid-aged companies. Very young companies assets have lower return rate due to the fact that younger firms have not built up any cumulative profits yet, making them more sensitive to market risk. Very old companies, on the other hand, have a high return on the assets, but are less open to innovation and constantly changing market needs, making it hard for them to keep up with more innovative younger competitors.

Evaluation of corporate revenues as microeconomic indicators on corporate default is not sufficient. The problem with evaluating the revenues is that the size of the revenue describes only the quantitative amount of money that firm can earn in a certain period. However, in understanding the insolvency risk, it is also important to analyze the size of the corporate expenditures compared to revenues and the volatility of revenues. The higher the volatility of revenues, the harder it is to predict the future income and therefore to plan the expenditures.

From the macroeconomic indicators, corporate default risk has a strong positive statistical link between economic freedom and price level index. Economic freedom index describes markets institutional profile and reflects its regulatory efficiency, laws, and openness to markets. The price level index describes markets prices and purchasing power. Firms from countries with higher economic freedom and purchasing power tend to have a lower average risk for bankruptcy. Panel regression analysis did not find any statistically significant link between business cycles and corporate default. Estimating the effects of business cycles on firm financial health is hard. For some companies, economic fluctuations have a procyclical impact,

for others a countercyclical impact. And for some companies, economic fluctuations have no impact at all. The impact of economic cycle to a firm is related with firms business sector and firms ability to adjust with the economic environment.

Analyzing each market type separately, it appears that corporate sector is more linked with overall market stability than just with one or several separate indicators. As a logical conclusion, the corporate default is an effect of poor management. Macroeconomic indicators determine the business environment and have an indirect impact on firm performance, but do not cause firms bankruptcy directly. For a future research, the author suggests performing similar analysis among small and medium-sized enterprises.

KASUTATUD KIRJANDUS

About the Index. Heritage. <http://www.heritage.org/index/about> (05.01.2017)

Adler, B. E. (1992). Bankruptcy and Risk Allocation. – *Cornell Law Review*, Vol. 77, no.3, pp. 439-489.

Adoption of revised interagency Uniform Financial Institutions Rating System (UFIRS). The Federal Reserve.
<https://www.federalreserve.gov/boarddocs/press/general/1996/19961224/> (30.03.2017)

Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. – *The Journal of Finance*, Vol. 23, no. 4, pp. 589-609.

Altman, E. I. (2000). Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models.

Altman, E. I., Narayanan, P. (1997). An International Survey of Business Failure Classification Models. – *Financial Markets, Institutions & Instruments*, Vol. 6, no. 2, pp. 1-57.

Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 4, pp. 71-111.

Balcaen, S., Ooghe, H. (2004). 35 years of studies on business failure: an overview of the classical statistical methodologies and their related problems. Ghent: Ghent University.

Black, F., Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. – *Journal of Political Economy*, Vol. 81, no. 3, pp. 637-654.

Cochran, P. I., Wood, R. A. 1984. Corporate Social Responsibility and Financial Performance. – *Academy of Management Journal*, Vol. 27, no. 1, pp. 42-56.

Cohen, W. M. (2010). Fifty Years of Empirical Studies of Innovative Activity and Performance. – *Handbook of Economics of Innovation*, Vol. 1. Hall, B. H., Rosenberg, N. Oxford: Elsevier B.V., pp. 129-213.

Davis, E.P. (2003). Debt, Financial Fragility, and Systemic Risk. Oxford: Oxford University Press.

- Edmister, R. O. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. – *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 7, no. 2, pp. 1477-1493.
- Eisenbeis, R. A. (1977). Pitfalls in the Application of Discriminant Analysis in Business, Finance, and Economics. – *The Journal of Finance*, Vol. 32, no. 3, pp. 875-900.
- Gertler, M. & Kiyotaki, N. (2010). Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis. – *Handbook of Monetary Economics*, Vol. 3. Friedman, B. M., Hahn, F. H. Oxford: Elsevier B.V., pp. 547-599.
- Grasselli, M. R., Hurd, T. R. (2010). Math 774 - Credit Risk Modeling. Hamilton: McMaster University.
- Henderson, J., Cool, K. (2003). Corporate Governance, investment bandwagons and overcapacity: an analysis of the worldwide petrochemical industry, 1975-95. - *Strategic Management Journal*, Vol 24, no. 4, pp. 349-373.
- Holmström, B., Tirole, J. (2000). Liquidity and Risk Management. – *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 32, no. 3, pp. 295-319.
- Jesus, S., Gabriel, J. (2006). Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation. – *International Journal of Central Banking*, Vol. 2, no. 2, pp. 65-98.
- Keasy, K., Watson, R. (1991). Financial Distress Prediction Models: A Review of Their Usefulness. – *British Journal of Management*, Vol 2, no. 2, pp. 89-102.
- Kumar, P. R., Ravi, V. (2007). Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques. A review. – *European journal of operational research*, Vol. 180, no. 1, pp. 1-28.
- Lewis, W. A. (1955). *The Theory of Economic Growth*. London: George Allen & Unwin.
- Lucas, R. E. (1977). Understanding Business Cycles. – *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1977, Vol. 5, no. 1, pp. 7-29
- Market Classification. MSCI. <https://www.msci.com/market-classification> (01.03.2017)
- Merton, R. C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. – *The Journal of Finance*, Vol. 29, no. 2, pp. 449-470.
- Motoki, F. Y. S., Gutierrez, C. E. C. (2015). Firm Performance and Business Cycles: Implications for Managerial Accountability. – *Applied Finance and Accounting*, Vol. 1, no. 1, pp. 47-59.
- Navarro, P., Bromiley, P., Sottile, P. (2010). Business Cycle Management and Firm Performance. – *Journal of Strategy and Management*, Vol. 3, no. 1, pp. 50-71.

- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, no. 1, pp. 109-131.
- Osler, C., Hong, G. (2000). Rapidly Rising Corporate Debt: Are Firms Now Vulnerable to an Economic Slowdown? – *Current issues in Economics and Finance*, Vol. 6, no. 7. New York: Federal Reserve Bank of New York, pp. 1-6.
- Pankrotiseadus. Vastu võetud riigikogus 22. Jaanuaril 2003.a – RT I 2003, 17, 95; RT I, 22.06.2016, 25.
- Peters, B., Dachs, B., Dünser, M., Hud, M., Köhler, C., Rammer, C. (2014). Firm Growth, Innovation and the Business Cycle. Vienna: Austrian Institute of Technology.
- Private Sector Development. European Commission.
https://ec.europa.eu/europeaid/sectors/economic-growth/private-sector-development_en (02.01.2017)
- Saunders, A., Allen, L. (2002). Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms, Second Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Shumway, T. (1999). Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model. Michigan: University of Michigan Business School.
- Sims, C. A. (1994). A simple model for study of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy. – *Economic Theory*, Vol. 4, no 3, pp. 381-399.
- Slutzky, E. (1927). The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes. – *Problems of Economic Conditions*, Vol. 3, no. 1, pp. 105-146.
- Tinbergen, J. (1939). Statistical Testing of Business Cycle Theories: Part I: A Method and Its Application to Investment Activity. New York: Agaton Press.
- Ötker-Robe, I., Podpiera, J. (2010). The Fundamental Determinants of Credit Default Risk for European Large Complex Financial Institutions. International Monetary Fund.
- Wadhvani, S. (1986). Inflation, Bankruptcy, Default Premia and the Stock Market. – *Economic Journal*, Vol. 96, no. 381, pp. 120-138.

LISAD

Lisa 1. Ettevõtete arv riikide lõikes

Riik	EU liikmesriik JAH/EI	Turu tüüp	Ettevõtete arv
Austria	JAH	Arenenud turg	33
Belgia	JAH	Arenenud turg	51
Bulgaaria	JAH	Piiriturg	15
Eesti	JAH	Piiriturg	3
Hispaania	JAH	Arenenud turg	78
Holland	JAH	Arenenud turg	48
Horvaatia	JAH	Piiriturg	20
Island	EI	Arenenud turg	8
Itaalia	JAH	Arenenud turg	170
Leedu	JAH	Piiriturg	9
Läti	JAH	Piiriturg	4
Norra	EI	Arenenud turg	62
Poola	JAH	Arenenev turg	256
Portugal	JAH	Arenenud turg	32
Prantsusmaa	JAH	Arenenud turg	357
Rumeenia	JAH	Piiriturg	20
Saksamaa	JAH	Arenenud turg	295
Serbia	EI	Piiriturg	4
Slovakkia	JAH	Piiriturg	1
Sloveenia	JAH	Piiriturg	6
Soome	JAH	Arenenud turg	90
Šveits	EI	Arenenud turg	95
Tšehhi	JAH	Arenenev turg	3
Ukraina	EI	Piiriturg	6
Ungari	JAH	Arenenev turg	6
Venemaa	EI	Arenenev turg	35

Lisa 2. Ettevõtete arv tegevussektorite lõikes

NACE 2. sektor	Ettevõtete arv sektoris
B. Mäetööstus	15
C. Tootmine	378
D. Elekteri, gaasi, auru ja õhukonditsioneeride varustusega seonduv	43
E. Vesi, kanalisatsioon ja jäätmete käitlemine	12
F. Ehitus	82
G. Jaemüük ja kaubandus, mootorsõidukite parandus	157
H. Transport ja ladustamine	49
I. Majutus ja toitlustus	14
J. Infotehnoloogia ja kommunikatsioon	173
K. Finants- ja kindlustus	223
L. Kinnisvaraga seonduvad tegevused	82
M. Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus	417
N. Haldus ja abitegevused	42
Q. Tervishoid ja sotsiaalhoolekande tegevused	9
R. Kunst ja meelelahutus	11

Lisa 3. Kogu valimi kirjeldav statistika aastatel 2006-2015

Muutuja	Mõõtüühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,833	2,401	0,004	17,457
Maksevõime kordaja	Punktid	0,544	0,244	0,002	1,000
Varade tootlus	Punktid	0,008	0,101	-0,989	0,952
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,494	0,233	0,000	1,000
Efektiivsus	Punktid	1,040	1,005	-20,891	36,462
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	2,162	22,163	0,000	1185,604
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,027	0,624	-8,481	8,448
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,417	1,402	0,017	60,758
Müügitulu ('000)	Punktid	3420735,84 0	11990723,1 14	5,000	182299000, 000
Ettevõtte vanus	Aastad	28,455	15,904	0,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,968	0,256	0,300	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,173	1,902	-1,400	48,500
SKP rahvastiku kohta	Punktid	39794,292	10631,115	7666,220	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	111,980	26,180	39,200	385,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	67,741	6,080	46,100	81,900
Aastane laenamise määr	Punktid	5,003	1,999	1,100	21,800
SKP kasv aastas%	Protsent	0,830	1,563	-9,900	10,000

Lisa 4. Kirjeldav statistika turu tüüpide lõikes aastatel 2006-2015

Lisa 4.1. Arenenud turg

Muutuja	Mõõtühistik	Keskmine	Standard- hälve	Miimum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	4,136	2,406	0,005	17,057
Maksevõime kordaja	Punktid	0,534	0,242	0,002	1,000
Varade tootlus	Punktid	0,008	0,099	-0,884	0,952
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,490	0,232	0,000	1,000
Efektiivsus	Punktid	1,041	0,940	-1,717	36,462
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	2,173	24,261	0,000	1185,604
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,029	0,639	-8,481	8,448
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,451	1,490	0,030	60,758
Müügitulu ('000)	Punktid	4011021,41 2	12994746,3 97	5,000	182299000, 000
Ettevõtte vanus	Aastad	29,791	15,910	0,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,060	0,185	0,700	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	0,976	0,998	-1,100	5,200
SKP rahvastiku kohta	Punktid	43381,515	8231,864	26454,103	67019,813
Aktiaturu indeks	Punktid	115,088	26,400	71,700	202,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	68,480	5,975	58,800	81,900
Aastane laenamise määr	Punktid	4,669	1,511	1,100	8,400
SKP kasv aastas%	Protsent	0,537	1,310	-8,300	5,200

Lisa 4.2. Arenev turg

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	2,464	1,737	0,008	17,457
Maksevõime kordaja	Punktid	0,587	0,254	0,025	0,999
Varade tootlus	Punktid	0,010	0,114	-0,989	0,325
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,529	0,236	0,046	0,996
Efektiivsus	Punktid	1,025	0,421	0,419	9,117
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	2,331	9,252	0,000	139,976
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,009	0,568	-6,686	2,700
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,299	0,935	0,075	14,092
Müügitulu ('000)	Punktid	1036713,59 0	5907883,85 5	59,463	103994877, 541
Ettevõtte vanus	Aastad	21,503	14,489	2,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,575	0,051	0,400	0,700
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,970	3,116	-0,900	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	25107,013	1529,130	15150,896	33770,476
Aktsiaturu indeks	Punktid	95,240	6,120	71,400	143,700
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	64,598	5,088	50,500	72,500
Aastane laenamise määr	Punktid	5,859	2,466	3,500	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	2,265	1,570	-6,600	7,200

Lisa 4.3. Piiriturg

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	2,705	2,303	0,004	12,282
Maksevõime kordaja	Punktid	0,591	0,235	0,053	0,998
Varade tootlus	Punktid	0,002	0,085	-0,619	0,273
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,436	0,216	0,012	0,901
Efektiivsus	Punktid	1,063	2,485	-20,891	28,757
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,397	3,708	0,000	51,465
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,058	0,509	-4,861	0,638
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,187	0,847	0,017	5,511
Müügitulu ('000)	Punktid	279315,485	621874,744	128,399	3586220,00 0
Ettevõtte vanus	Aastad	26,531	14,021	1,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,551	0,122	0,300	0,800
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	2,218	5,361	-1,400	48,500
SKP rahvastiku kohta	Punktid	21366,183	5605,546	7666,220	31990,476
Aktsiaturu indeks	Punktid	109,362	38,856	39,200	385,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	64,344	6,575	46,100	78,000
Aastane laenamise määr	Punktid	8,425	3,604	3,400	21,800
SKP kasv aastas%	Protsent	1,538	2,668	-9,900	10,000

Lisa 5. Kirjeldav statistika tegevussektorite lõikes aastatel 2006- 2015

Lisa 5.1. Mäetööstus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,575	2,832	0,140	10,019
Maksevõime kordaja	Punktid	0,595	0,260	0,068	0,998
Varade tootlus	Punktid	0,005	0,114	-0,278	0,299
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,310	0,157	0,084	0,888
Efektiivsus	Punktid	1,132	0,463	0,721	3,100
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,504	2,756	0,000	14,236
Omakapitali tootlus	Punktid	0,087	0,953	-0,922	4,729
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,362	0,616	0,368	2,721
Müügitulu ('000)	Punktid	19387102,2 29	33935256,7 34	1355,374	103994877, 541
Ettevõtte vanus	Aastad	24,034	14,901	6,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,055	0,430	0,300	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	4,331	9,222	-0,900	48,500
SKP rahvastiku kohta	Punktid	46059,731	19501,590	7939,614	67019,813
Aktiaturu indeks	Punktid	116,890	32,155	43,100	164,900
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	65,597	7,840	46,900	73,700
Aastane laenamise määr	Punktid	6,510	4,733	1,100	21,800
SKP kasv aastas%	Protsent	0,607	2,876	-9,900	3,900

Lisa 5.2. Tootmine

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,676	2,148	0,004	14,374
Maksevõime kordaja	Punktid	0,594	0,241	0,009	0,998
Varade tootlus	Punktid	0,003	0,104	-0,918	0,372
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,545	0,165	0,045	0,954
Efektiivsus	Punktid	1,042	0,588	0,623	16,834
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	2,715	38,157	0,000	1185,604
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,064	0,722	-8,481	2,778
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,532	0,743	0,213	8,693
Müügitulu ('000)	Punktid	3568462,502	12968340,858	64,037	149467000,000
Ettevõtte vanus	Aastad	33,290	15,335	1,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,918	0,256	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,272	1,616	-1,400	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	38351,937	10855,976	8475,472	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	111,551	28,475	39,200	385,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	67,411	5,381	46,100	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	5,140	2,036	1,100	18,400
SKP kasv aastas%	Protsent	0,856	1,656	-8,300	7,300

Lisa 5.3. Elekter, gaas, auru ja õhukonditsioneeride varustusega seonduv

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,823	2,441	0,051	9,907
Maksevõime kordaja	Punktid	0,464	0,229	0,030	0,992
Varade tootlus	Punktid	0,003	0,126	-0,989	0,273
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,309	0,184	0,073	0,930
Efektiivsus	Punktid	0,982	0,263	0,673	2,873
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,124	1,001	0,000	8,753
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,005	0,470	-2,948	0,635
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,340	2,146	0,172	23,224
Müügitulu ('000)	Punktid	10795620,5 31	26932335,4 16	1416,026	126482000, 000
Ettevõtte vanus	Aastad	26,391	15,988	5,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,898	0,288	0,300	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	2,211	5,312	-1,100	48,500
SKP rahvastiku kohta	Punktid	36079,112	13628,799	7666,220	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	102,538	29,593	39,200	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	63,329	8,149	46,100	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	6,391	4,351	1,300	21,800
SKP kasv aastas%	Protsent	0,328	2,329	-9,900	4,500

Lisa 5.4. Vesi, kanalisatsioon ja jäätmete käitlemine

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	4,063	3,075	0,065	11,044
Maksevõime kordaja	Punktid	0,480	0,252	0,031	0,939
Varade tootlus	Punktid	0,008	0,061	-0,189	0,111
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,311	0,156	0,046	0,623
Efektiivsus	Punktid	0,958	0,133	0,586	1,215
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	0,656	0,558	0,000	3,106
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,137	0,609	-3,263	0,263
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,282	1,226	0,198	5,511
Müügitulu ('000)	Punktid	1525054,73 0	2545105,86 6	7738,387	11152228,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	25,905	18,223	3,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,871	0,227	0,500	1,200
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,236	1,401	-0,900	4,200
SKP rahvastiku kohta	Punktid	34072,940	7735,108	22850,478	62083,863
Aktsiaturu indeks	Punktid	101,883	19,892	71,700	164,900
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	66,257	4,839	58,800	76,800
Aastane laenamise määr	Punktid	4,929	1,427	1,700	7,600
SKP kasv aastas%	Protsent	0,840	1,877	-2,800	5,000

Lisa 5.5. Ehitus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	2,808	1,763	0,070	8,915
Maksevõime kordaja	Punktid	0,473	0,242	0,027	0,992
Varade tootlus	Punktid	0,015	0,059	-0,459	0,138
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,622	0,215	0,076	0,996
Efektiivsus	Punktid	1,003	0,291	0,511	4,387
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,073	0,953	0,000	5,776
Omakapitali tootlus	Punktid	0,020	0,360	-2,427	1,433
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,446	0,729	0,465	6,127
Müügitulu ('000)	Punktid	1967056,88 6	5671378,64 0	637,722	38396178,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	32,462	17,084	1,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,817	0,277	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,363	2,090	-1,100	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	33457,567	11293,756	14395,630	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	103,408	24,515	71,700	259,900
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	66,435	4,739	50,500	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	5,140	2,260	1,100	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	1,156	1,966	-3,700	10,000

Lisa 5.6. Jaemüük ja kaubandus, mootorsõidukite parandus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,249	2,156	0,039	12,524
Maksevõime kordaja	Punktid	0,521	0,244	0,014	0,999
Varade tootlus	Punktid	0,008	0,088	-0,593	0,353
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,644	0,199	0,095	0,987
Efektiivsus	Punktid	1,007	0,161	0,790	4,051
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	4,863	39,442	0,000	655,000
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,018	0,527	-3,400	4,042
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,337	0,516	0,330	4,215
Müügitulu ('000)	Punktid	1206025,58 4	4047124,60 4	220,279	38203000,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	25,226	13,852	3,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,857	0,250	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,198	1,551	-1,400	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	35585,458	10211,746	15150,896	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	108,104	24,689	65,000	202,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	66,276	4,475	50,500	74,200
Aastane laenamise määr	Punktid	5,347	1,802	1,100	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	1,189	1,639	-3,700	6,200

Lisa 5.7. Transport ja ladustamine

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,948	2,773	0,005	12,244
Maksevõime kordaja	Punktid	0,517	0,222	0,056	0,941
Varade tootlus	Punktid	0,018	0,053	-0,199	0,238
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,304	0,218	0,054	0,990
Efektiivsus	Punktid	0,990	0,173	0,731	2,322
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,891	5,129	0,000	51,465
Omakapitali tootlus	Punktid	0,026	0,319	-2,981	0,638
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,247	0,585	0,095	3,818
Müügitulu ('000)	Punktid	3267996,42 4	10426614,4 42	7426,000	59230000,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	33,592	16,234	1,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,058	0,290	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,427	1,748	-0,900	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	45856,337	13114,087	16646,785	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	119,423	28,254	71,700	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	68,081	5,616	50,500	81,100
Aastane laenamise määr	Punktid	4,902	1,758	1,100	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	0,971	1,355	-3,700	3,900

Lisa 5.8. Majutus ja toitlustus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,615	2,315	0,352	9,058
Maksevõime kordaja	Punktid	0,566	0,229	0,074	0,998
Varade tootlus	Punktid	0,008	0,057	-0,164	0,153
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,262	0,235	0,014	0,899
Efektiivsus	Punktid	0,987	0,126	0,434	1,265
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	2,754	3,201	0,000	13,625
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,014	0,348	-1,914	0,516
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	0,727	0,479	0,032	1,888
Müügitulu ('000)	Punktid	2473270,97 7	5375691,60 3	3061,016	19815000,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	22,659	8,583	5,000	40,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,911	0,177	0,600	1,200
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,266	1,494	-0,500	6,800
SKP rahvastiku kohta	Punktid	35406,313	7263,057	20704,382	48041,701
Aktsiaturu indeks	Punktid	104,032	21,021	71,700	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	64,384	5,030	50,500	73,800
Aastane laenamise määr	Punktid	5,439	2,248	1,700	9,700
SKP kasv aastas%	Protsent	0,364	1,581	-2,800	3,400

Lisa 5.9. Infotehnoloogia ja kommunikatsioon

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,884	2,277	0,053	11,712
Maksevõime kordaja	Punktid	0,569	0,249	0,020	1,000
Varade tootlus	Punktid	-0,001	0,134	-0,853	0,556
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,505	0,226	0,000	0,996
Efektiivsus	Punktid	1,014	0,214	0,572	3,497
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	0,897	3,949	0,000	72,551
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,047	0,665	-4,160	3,097
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,191	0,564	0,030	5,738
Müügitulu ('000)	Punktid	1185524,56 9	4636823,57 8	61,389	43515000,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	23,556	12,299	1,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,006	0,209	0,500	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,135	1,127	-1,100	7,800
SKP rahvastiku kohta	Punktid	40346,371	8563,091	22850,478	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	111,276	24,301	71,700	202,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	67,113	5,081	50,500	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	5,037	1,433	1,100	11,100
SKP kasv aastas%	Protsent	0,647	1,458	-8,300	5,200

Lisa 5.10. Finants- ja kindlustus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,999	2,740	0,018	17,457
Maksevõime kordaja	Punktid	0,518	0,244	0,010	0,997
Varade tootlus	Punktid	0,014	0,088	-0,420	0,862
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,474	0,247	0,000	0,996
Efektiivsus	Punktid	1,060	0,794	0,216	14,580
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,484	3,409	0,000	35,918
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,008	0,771	-8,011	8,448
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,502	2,548	0,107	60,758
Müügitulu ('000)	Punktid	4135159,04 7	10447394,9 77	15,000	76393000,0 00
Ettevõtte vanus	Aastad	27,762	17,141	0,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,054	0,262	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	0,969	1,790	-1,100	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	42115,422	10479,676	14962,934	62557,491
Aktsiaturu indeks	Punktid	110,542	21,468	71,700	202,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	68,948	7,321	50,500	81,900
Aastane laenamise määr	Punktid	4,587	2,142	1,100	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	0,737	1,425	-5,500	4,400

Lisa 5.11. Kinnisvaraga seonduvad tegevused

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	4,083	2,762	0,008	12,552
Maksevõime kordaja	Punktid	0,546	0,245	0,002	0,996
Varade tootlus	Punktid	0,011	0,077	-0,456	0,303
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,212	0,241	0,011	1,000
Efektiivsus	Punktid	1,094	2,704	-1,717	36,462
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	6,198	22,527	0,000	267,523
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,012	0,508	-4,651	1,878
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,122	1,115	0,055	6,672
Müügitulu ('000)	Punktid	369287,592	1551267,00 0	5,000	12843048,9 22
Ettevõtte vanus	Aastad	30,078	17,662	3,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,013	0,228	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,016	1,538	-1,400	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	42221,554	9146,558	17406,098	62557,491
Aktsiaturu indeks	Punktid	118,207	28,255	71,400	202,200
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	69,364	6,321	50,500	81,900
Aastane laenamise määr	Punktid	4,934	1,619	1,700	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	0,848	1,524	-6,600	4,200

Lisa 5.12. Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	4,245	2,431	0,022	14,061
Maksevõime kordaja	Punktid	0,545	0,239	0,018	0,999
Varade tootlus	Punktid	0,007	0,111	-0,869	0,952
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,490	0,210	0,012	0,996
Efektiivsus	Punktid	1,065	1,387	-20,891	28,757
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,320	2,944	0,000	43,459
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,027	0,595	-8,269	2,529
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,495	1,481	0,017	44,192
Müügitulu ('000)	Punktid	4850205,03 6	14711615,1 08	20,333	182299000, 000
Ettevõtte vanus	Aastad	26,966	15,997	0,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	1,015	0,227	0,400	1,600
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,010	1,452	-1,100	15,600
SKP rahvastiku kohta	Punktid	42029,214	9441,122	19266,130	67019,813
Aktsiaturu indeks	Punktid	116,432	26,171	71,700	194,600
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	68,859	6,444	50,500	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	4,799	1,664	1,100	15,700
SKP kasv aastas%	Protsent	0,791	1,304	-5,600	7,700

Lisa 5.13. Haldus ja abitegevusedtegevus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,625	2,168	0,196	9,725
Maksevõime kordaja	Punktid	0,551	0,234	0,054	0,994
Varade tootlus	Punktid	0,030	0,068	-0,308	0,166
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,523	0,253	0,026	0,979
Efektiivsus	Punktid	0,986	0,281	0,419	3,725
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,455	6,826	0,000	74,116
Omakapitali tootlus	Punktid	0,058	0,262	-1,232	0,577
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	1,600	2,330	0,384	21,207
Müügitulu ('000)	Punktid	621888,140	964563,600	316,284	3959384,000
Ettevõtte vanus	Aastad	23,161	12,321	5,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,950	0,229	0,500	1,500
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,008	1,211	-1,100	4,200
SKP rahvastiku kohta	Punktid	37892,856	8722,863	22850,478	65713,510
Aktsiaturu indeks	Punktid	106,431	22,722	71,700	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	66,843	5,049	58,800	81,600
Aastane laenamise määr	Punktid	4,944	1,522	1,500	8,400
SKP kasv aastas%	Protsent	0,722	1,560	-2,800	5,000

Lisa 5.14. Tervishoid ja sotsiaalhoolekande tegevused

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	4,232	1,922	1,075	7,917
Maksevõime kordaja	Punktid	0,418	0,232	0,161	0,998
Varade tootlus	Punktid	-0,005	0,071	-0,219	0,104
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,341	0,273	0,049	0,938
Efektiivsus	Punktid	1,030	0,134	0,930	1,527
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,301	1,738	0,000	6,932
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,037	0,285	-0,852	0,227
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	0,935	0,384	0,232	1,631
Müügitulu ('000)	Punktid	366920,244	668494,905	690,899	2391604,00 0
Ettevõtte vanus	Aastad	20,269	11,636	4,000	45,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,923	0,190	0,600	1,100
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	1,077	1,134	-0,500	4,200
SKP rahvastiku kohta	Punktid	37707,172	7911,638	22850,478	49587,005
Aktsiaturu indeks	Punktid	112,231	22,633	73,100	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	66,538	4,085	62,500	74,200
Aastane laenamise määr	Punktid	5,038	1,778	1,100	7,600
SKP kasv aastas%	Protsent	1,165	1,338	-2,600	5,000

Lisa 5.15. Kunst ja meelelahutus

Muutuja	Mõõtühik	Keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Punktid	3,386	2,287	0,688	12,282
Maksevõime kordaja	Punktid	0,347	0,282	0,054	0,988
Varade tootlus	Punktid	0,003	0,070	-0,182	0,169
Likviidsed varad koguvaradest	Punktid	0,365	0,213	0,059	0,747
Efektiivsus	Punktid	1,000	0,083	0,834	1,211
Laekumisperioodi kordaja	Punktid	1,093	1,086	0,000	5,299
Omakapitali tootlus	Punktid	-0,080	0,402	-1,307	0,450
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Punktid	0,954	0,446	0,183	1,857
Müügitulu ('000)	Punktid	204078,266	276674,204	7257,000	1373100,000
Ettevõtte vanus	Aastad	34,900	15,075	12,000	50,000
Hinnataseme indeks	Punktid	0,927	0,157	0,500	1,100
Inflatsiooni kasv aastas%	Protsent	0,907	1,018	-0,900	3,000
SKP rahvastiku kohta	Punktid	38663,670	5824,422	26862,268	49587,005
Aktsiaturu indeks	Punktid	107,890	26,504	71,700	177,300
Majandusliku vabaduse indeks	Punktid	65,290	5,236	58,800	73,800
Aastane laenamise määr	Punktid	4,827	1,033	1,100	6,300
SKP kasv aastas%	Protsent	0,473	1,693	-2,800	3,900

Lisa 6. Korrelatsioonimaatriks

T-statistik Korrelatsiooni- koefitsient	Kaugus kohustuste mittetäitmisest	Maksevõime kordaja	Varade tootlus	Likviidsed varad koguvaradest	Efektivsus	Laekumis perioodi kordaja
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	1	18,730	23,139	-8,060	-6,261	-1,707
Maksevõime kordaja	0,258	1	15,776	-5,321	-5,359	-0,048
Varade tootlus	0,314	0,220	1	1,604	-25,45	0,434
Likviidsed varad koguvaradest	-0,114	-0,076	0,023	1	0,249	0,655
Efektivsus	-0,089	-0,076	-0,341	0,004	1	0,030
Laekumisperioodi kordaja	-0,024	-0,001	0,006	0,009	0,000	1
Omakapitali tootlus	0,206	0,210	0,757	0,021	-0,348	0,001
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,064	0,099	0,040	0,200	-0,005	-0,002
Ettevõtte müügitulud	0,151	-0,057	0,058	-0,081	-0,022	-0,006
Ettevõtte vanus	0,140	0,019	0,074	-0,002	-0,049	0,015
Majandusliku vabaduse indeks	0,217	0,052	0,032	-0,058	-0,008	-0,015
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,152	-0,014	-0,019	0,000	0,006	0,025
Hinnataseme indeks	0,281	0,001	0,009	-0,037	0,015	-0,007
Aktsiaturu indeks	0,124	0,020	0,041	-0,007	-0,023	-0,002
Aastane laenamise määr	-0,136	0,048	-0,012	0,080	-0,010	0,011
SKP rahvastiku kohta	0,276	-0,006	0,034	-0,047	-0,003	-0,003

T-statistik Korrelatsiooni- koefitsient	Onakapitali tootlus	Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	Ettevõtte müügitulud	Ettevõtte vanus	Majandusliku vabaduse indeks	Inflatsiooni kasv aastas %	Hinnataseme indeks
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	14,774	4,467	10,729	9,873	15,546	-10,770	20,501
Maksevõime kordaja	15,073	6,977	-4,029	1,346	3,626	-0,983	0,055
Varade tootlus	81,281	2,820	4,094	5,213	2,272	-1,301	0,652
Likviidsed varad koguaradest	1,497	14,286	-5,677	-0,158	-4,069	-0,021	-2,617
Efektiivsus	-25,985	-0,371	-1,508	-3,413	-0,578	0,407	1,035
Laekumisperioodi kordaja	0,048	-0,150	-0,406	1,035	-1,021	1,762	-0,504
Omakapitali tootlus	1	1,730	3,467	3,727	0,953	-0,229	0,117
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,025	1	-0,615	0,919	5,236	-0,427	1,462
Ettevõtte müügitulud	0,049	-0,009	1	12,498	0,958	0,534	4,382
Ettevõtte vanus	0,053	0,013	0,176	1	0,176	-6,245	5,004
Majandusliku vabaduse indeks	0,014	0,075	0,014	0,003	1	-23,968	37,921
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,003	-0,006	0,008	-0,089	-0,324	1	-12,313
Hinnataseme indeks	0,002	0,021	0,062	0,071	0,476	-0,173	1
Aktsiaturu indeks	0,031	0,096	0,051	-0,029	0,444	-0,179	0,167
Aastane laenamise määr	-0,004	-0,026	-0,017	-0,044	-0,572	0,543	-0,332
SKP rahvastiku kohta	0,019	0,059	0,073	0,042	0,649	-0,250	0,853

T-statistik Korrelatsiooni- koefitsient	Aktsiaturu indeks	Aastane laenamise määr	SKP rahvastiku kohta
Kaugus kohustuste mittetäitmisest	8,744	-9,620	20,116
Maksevõime kordaja	1,393	3,388	-0,405
Varade tootlus	2,852	-0,812	2,371
Likviidsed varad koguvaradest	-0,496	5,592	-3,290
Efektiivsus	-1,597	-0,704	-31,134
Laekumisperioodi kordaja	-0,151	0,739	-0,214
Omakapitali tootlus	2,135	-0,293	1,314
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	6,740	-1,815	4,121
Ettevõtte müügitulud	3,553	-1,154	5,148
Ettevõtte vanus	-2,004	-3,054	2,969
Majandusliku vabaduse indeks	34,696	-48,853	59,762
Inflatsiooni kasv aastas%	12,726	45,370	-18,111
Hinnataseme indeks	11,896	-24,632	114,319
Aktsiaturu indeks	1	-1,462	41,337
Aastane laenamise määr	-0,021	1	-31,134
SKP rahvastiku kohta	0,508	-0,406	1

Lisa 7. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel viitajata muutujatega

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Muutuja					
Konstant	-10,580	-34,519	13,359	12,205	
Maksevõime kordaja	1,575	1,160	1,990	0,212	***
Varade tootlus	1,050	0,084	2,016	0,492	**
Likviidsed varad koguvaradest	0,866	0,014	1,717	0,434	**
Efektiivsus	-0,007	-0,034	0,020	0,014	
Laekumisperioodi kordaja	0,000	0,000	0,001	0,000	
Omakapitali tootlus	-0,059	-0,156	0,039	0,050	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,031	-0,008	0,071	0,020	
l_Ettevõtte müügitulud	-0,022	-0,149	0,105	0,065	
Ettevõtte vanus	0,026	-0,049	0,102	0,039	
Majandusliku vabaduse indeks	0,091	0,046	0,135	0,023	***
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,017	-0,048	0,014	0,016	
l_Hinnataseme indeks	1,962	1,245	2,679	0,365	***
l_Aktsiaturu indeks	0,365	-0,146	0,877	0,261	
l_Aastane laenamise määr	-0,228	-0,593	0,138	0,186	
l_SKP rahvastiku kohta	0,426	-1,896	2,748	1,184	
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	4914		
Ettevõtete arv	1707	Aastad	2006-2015		
LSDV R ²	0,836				
Log Likelihood	-6836,889				
95% usalduspiiride t-statistik	1,961				
Joint test on named regressors	F=15,745	p=0,000***			
Robust test for differing group intercepts -	F=1304	p=0,000***			
Test for normality of residual	Chi ² = 729,751	p=0,000***			

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 8. Fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel turu tüüpide lõikes viitajata muutujatega

Lisa 8.1. Arenenud turg

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Muutuja					
Konstant	-43,709	-76,635	-10,782	16,784	***
Maksevõime kordaja	1,682	1,204	2,159	0,243	***
Varade tootlus	0,850	-0,311	2,011	0,592	
Likviidsed varad koguvaradest	0,603	-0,446	1,653	0,535	
Efektiivsus	-0,033	-0,080	0,014	0,024	
Laekumisperioodi kordaja	0,000	0,000	0,001	0,000	
Omakapitali tootlus	-0,057	-0,165	0,050	0,055	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,032	-0,005	0,069	0,019	*
l_Ettevõtte müügitulud	-0,075	-0,213	0,064	0,071	
Ettevõtte vanus	0,054	-0,028	0,136	0,042	
Majandusliku vabaduse indeks	0,161	0,096	0,227	0,033	***
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,054	-0,143	0,036	0,046	
l_Hinnataseme indeks	2,095	1,278	2,912	0,416	***
l_Aktsiaturu indeks	-0,356	-1,117	0,405	0,388	
l_Aastane laenamise määr	-0,660	-1,143	-0,178	0,246	***
l_SKP rahvastiku kohta	3,484	0,340	6,629	1,603	**
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	3993		
Ettevõtete arv vaatluses	1319	Aastad	2006-2015		
LSDV R ²	0,824				
Log Likelihood	-5700,847				
95% usalduspiiride t-statistik	1,962				
Joint test on named regressors	F= 12,996	p=0,000		***	
Robust test for differing group intercepts -	F= 37,369	p=0,000		***	
Test for normality of residual	Chi ² = 278,766	p=0,000		***	

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 8.2. Arenev turg

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest					
Muutuja	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Konstant	-15,494	-70,974	39,985	28,192	
Maksevõime kordaja	1,670	0,848	2,492	0,418	***
Varade tootlus	1,274	-1,008	3,556	1,159	
Likviidsed varad koguvaradest	1,636	-0,028	3,300	0,845	*
Efektiivsus	-0,214	-0,475	0,046	0,132	
Laekumisperioodi kordaja	0,013	0,007	0,019	0,003	***
Omakapitali tootlus	-0,063	-0,495	0,370	0,220	
Lühiajaliste kohustuste käibevara katterkordaja	0,036	-0,105	0,178	0,072	
1_Ettevõtte müügitulud	-0,117	-0,459	0,225	0,174	
Ettevõtte vanus	-0,267	-0,453	-0,081	0,095	***
Majandusliku vabaduse indeks	0,408	0,128	0,689	0,142	***
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,061	-0,250	0,129	0,096	
1_Hinnataseme indeks	0,044	-1,278	1,366	0,672	
1_Aktsiaturu indeks	1,515	-0,348	3,379	0,947	
1_Aastane laenamise määr	0,526	-1,231	2,283	0,893	
1_SKP rahvastiku kohta	-0,976	-5,817	3,865	2,460	
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	708		
Ettevõtete arv vaatluses	300	Aastad	2006-2015		
LSDV R ²	0,863				
Log Likelihood	-691,238				
95% usalduspiiride t-statistik	1,968				
Joint test on named regressors	F=7,046	p=0,000	***		
Robust test for differing group intercepts -	F=255,368	p=0,000	***		
Test for normality of residual	Chi ² =149,887	p=0,000	***		

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 8.3. Piiritug

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest					
Muutuja	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Konstant	57,551	-51,318	166,420	54,774	
Maksevõime kordaja	-0,878	-2,680	0,925	0,907	
Varade tootlus	3,978	-1,966	9,921	2,990	
Likviidsed varad koguvaredest	-0,654	-3,046	1,738	1,204	
Efektiivsus	-0,013	-0,048	0,022	0,017	
Laekumisperioodi kordaja	-0,185	-0,433	0,062	0,125	
Omakapitali tootlus	-0,963	-2,285	0,358	0,665	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	-0,280	-0,722	0,163	0,223	
l_Ettevõtte müügitulud	0,336	0,031	0,641	0,154	**
Ettevõtte vanus	0,117	-0,378	0,613	0,249	
Majandusliku vabaduse indeks	0,108	-0,053	0,269	0,081	
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,082	-0,121	-0,042	0,020	***
l_Hinnataseme indeks	-2,478	-6,729	1,774	2,139	
l_Aktsiaturu indeks	1,991	0,594	3,387	0,703	***
l_Aastane laenamise määr	-0,328	-3,160	2,503	1,424	
l_SKP rahvastiku kohta	-7,756	-19,107	3,595	5,711	
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	213		
Ettevõtete arv vaatluses	88	Aastad	2006-2015		
LSDV R ²	0,834				
Log Likelihood	-287,930				
95% usalduspiiride t-statistik	1,988				
Joint test on named regressors	F=6,654	p=0,000	***		
Robust test for differing group intercepts -	F=17,261	p=0,000	***		
Test for normality of residual	Chi ² =157,719	p=0,000	***		

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 9. Kogu valimi fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel viitajaga muutujatega

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Muutuja					
Konstant	3,385	-38,727	45,498	21,466	
Maksevõime kordaja	0,654	-0,035	1,343	0,351	*
Varade tootlus	1,738	0,330	3,146	0,718	**
Likviidsed varad koguvaradest	0,760	-0,467	1,987	0,626	
Efektiivsus	0,030	-0,007	0,067	0,019	
Laekumisperioodi kordaja	0,001	0,000	0,001	0,000	***
Omakapitali tootlus	0,046	-0,166	0,258	0,108	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,045	0,001	0,090	0,023	**
l_Ettevõtte müügitulud	0,077	-0,260	0,415	0,172	
Ettevõtte vanus	0,131	-0,011	0,273	0,072	*
Majandusliku vabaduse indeks	-0,051	-0,146	0,044	0,048	
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,119	-0,219	-0,020	0,051	**
l_Hinnataseme indeks	0,596	-1,886	3,079	1,265	
l_Aktsiaturu indeks	-1,855	-2,776	-0,935	0,469	***
l_Aastane laenamise määr	0,835	0,232	1,438	0,307	***
l_SKP rahvastiku kohta	0,648	-3,536	4,833	2,133	
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	3000		
Ettevõtete arv vaatluses	1277	Aastate arv	2006-2014		
LSDV R ²	0,862				
Log Likelihood	-3925,142				
95% usalduspiiride t-statistik	1,962				
Joint test on named regressors	F= 7,888	p=0,000	***		
Robust test for differing group intercepts -	F= 38,496	p=0,000	***		
Test for normality of residual	Chi ² = 582,111	p=0,000	***		

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 10. Fikseeritud efektidega ja robustsete standardvigadega paneel turu tüüpide lõikes viitajaga muutujatega

Lisa 10.1. Arenenud turg

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest					
Muutuja	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Konstant	52,658	-3,191	108,508	28,462	*
Maksevõime kordaja	0,925	0,123	1,727	0,409	**
Varade tootlus	2,102	0,431	3,772	0,851	**
Likviidsed varad koguvaradest	0,445	-1,009	1,898	0,741	
Efektiivsus	-0,031	-0,240	0,177	0,106	
Laekumisperioodi kordaja	0,001	0,000	0,001	0,000	***
Omakapitali tootlus	0,007	-0,197	0,210	0,104	
Lühiajaliste kohustuste käibevara kattekordaja	0,024	-0,024	0,071	0,024	
l_Ettevõtte müügitulud	0,014	-0,374	0,402	0,198	
Ettevõtte vanus	0,140	-0,013	0,293	0,078	*
Majandusliku vabaduse indeks	-0,081	-0,208	0,045	0,065	
Inflatsiooni kasv aastas%	-0,053	-0,209	0,103	0,079	
l_Hinnataseme indeks	3,165	-1,512	7,842	2,383	
l_Aktsiaturu indeks	-1,125	-2,559	0,309	0,731	
l_Aastane laenamise määr	1,389	0,419	2,358	0,494	***
l_SKP rahvastiku kohta	-4,195	-9,627	1,238	2,768	
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	2514		
Ettevõtete arv vaatluses	1028	Aastad	2006-2015		
LSDV R ²	0,851				
Log Likelihood	-3387,110				
95% usalduspiiride t-statistik	1,962				
Joint test on named regressors	F=7,673	p=0,000	***		
Robust test for differing group intercepts -	F= 92,835	p=0,000	***		
Test for normality of residual	Chi ² =248,229	p=0,000	***		

Kommentaari: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 10. 2. Arenev turg

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest					
Muutuja	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga	
Konstant	-591,753	-810,654	-372,852	110,982	***
Maksevõime kordaja	0,091	-1,177	1,360	0,643	
Varade tootlus	0,057	-5,956	6,071	3,049	
Likviidsed varad koguvaradest	2,767	-0,729	6,263	1,772	
Efektiivsus	0,404	-2,531	3,338	1,488	
Laekumisperioodi kordaja	0,000	-0,024	0,025	0,012	
Omakapitali tootlus	0,357	-0,616	1,329	0,493	
Lühiajaliste kohustuste käibevara katterkordaja	-0,199	-0,760	0,362	0,284	
1_Ettevõtte müügitulud	-0,235	-1,117	0,647	0,447	
Ettevõtte vanus	-0,269	-0,596	0,058	0,166	
Majandusliku vabaduse indeks	-0,903	-1,490	-0,315	0,298	***
Inflatsiooni kasv aastas%	0,647	0,358	0,936	0,147	***
1_Hinnataseme indeks	18,374	7,621	29,127	5,452	***
1_Aktsiaturu indeks	25,166	15,570	34,762	4,865	***
1_Aastane laenamise määr	4,485	0,876	8,093	1,829	**
1_SKP rahvastiku kohta	52,842	34,721	70,964	9,188	***
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	376		
Ettevõtete arv vaatluses	193	Aastad	2005-2016		
LSDV R ²	0,912				
Log Likelihood	-266,819				
95% usalduspiiride t-statistik	1,972				
Joint test on named regressors	F=5,302	p=0,000	***		
Robust test for differing group intercepts -	F=11,312	p=0,000	***		
Test for normality of residual	Chi ² =33,104	p=0,000	***		

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.

Lisa 10.3. Piiriturg

Sõltuv muutuja: kaugus kohustuste mittetäitmisest				
Muutuja	Koefitsient	95% koefitsiendi usalduspiirid		Standardviga
Konstant	125,201	-142,078	392,480	133,370
Maksevõime kordaja	-0,598	-4,043	2,847	1,719
Varade tootlus	-6,585	-26,046	12,876	9,711
Likviidsed varad koguvaradest	-3,522	-15,707	8,662	6,080
Efektiivus	-0,002	-0,120	0,117	0,059
Laekumisperioodi kordaja	0,973	0,026	1,919	0,472 **
Omakapitali tootlus	3,051	-2,938	9,041	2,989
Lühiajaliste kohustuste käibevara katterkordaja	1,662	-1,617	4,941	1,636
l_Ettevõtte müügitulud	2,123	0,394	3,852	0,863 **
Ettevõtte vanus	0,566	-0,194	1,326	0,379
Majandusliku vabaduse indeks	-0,830	-1,761	0,101	0,465 *
Inflatsiooni kasv aastas%	0,104	-0,209	0,416	0,156
l_Hinnataseme indeks	0,011	-6,638	6,659	3,317
l_Aktsiaturu indeks	1,617	-1,257	4,492	1,434
l_Aastane laenamise määr	-1,962	-6,788	2,864	2,408
l_SKP rahvastiku kohta	-11,088	-39,814	17,639	14,334
Ajaline faktor	JAH	Vaatluste arv	111	
Ettevõtete arv vaatluses	56	Aastad	2006-2015	
LSDV R ²	0,919			
Log Likelihood	-117,139			
95% usalduspiiride t-statistik	2,004			
Joint test on named regressors	F=204,115	p=0,000	***	
Robust test for differing group intercepts -	F=11,579	p=0,000	***	
Test for normality of residual	Chi ² =26,538	p=0,000	***	

Kommentaar: *** oluline 0,01 olulisuse nivool, ** oluline 0,05 olulisuse nivool, * oluline 0,1 olulisuse nivool.