

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Erko Rebane

**TEGEVJUHI AKTSIAPOSITSIIONI SUURENEMISE SEOS
AKTSIAHINNAGA S&P 100 INDEKSI ETTEVÕTETE PÕHJAL**
Magistritöö

Õppekava TARM 02/09, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Kristjan Liivamägi, PhD

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 12 921 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Erko Rebane

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 095425TARM

Üliõpilase e-posti aadress: erko.rebane@gmail.com

Juhendaja: Kristjan Liivamägi, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. VARASEMA KIRJANDUSE ÜLEVAADE	10
1.1. Insaiderid	10
1.2. Teoreetilised mudelid	11
1.3. Empiirilised järeldused	13
2. MEETODID	23
2.1. Sündmusuuring	23
2.1.1. Sündmuse defineerimine	23
2.1.2. Sündmuse aja defineerimine	25
2.1.3. Ettevõtete valiku kriteerium	25
2.1.4. Tootluste arvutamine	25
2.1.5. Ootusi ületav tootlus	28
2.1.6. Sündmusuuringu tulemuste testimine	29
2.1.7. Mitteparameetiline test	30
2.1.8. Sündmusuuringu puudused	31
2.2. Mitmene regressioonanalüüs	32
3. ANDMED	34
4. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	40
4.1. Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu järgne ootusi ületav tootlus 2003–2020	40
4.2. Ootusi ületavad tootlused enne ja pärast 2008. aasta finantskriisi	43
4.3. Tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise ja ootusi ületava tootluse seos	48
4.3.1 Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel	48
4.3.2. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel	50
4.3.3. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel	51
4.3.4. Kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudelite eelduste kontrollimine	52
4.4. Järeldused	54

KOKKUVÕTE	58
SUMMARY	60
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	64
LISAD	69
Lisa 1. S&P 100 ettevõtted, mis kuulusid indeksi koosseisu 2003. aasta alguses ning olid seda ka 2020. aasta septembris	69
Lisa 2. Valimisse kuuluva 43 S&P 100 indeksi ettevõtete tegevjuhid ajaperioodil 2003 – 2020 september	71
Lisa 3. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel.....	74
Lisa 4. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli sõltumatute tunnuste korrelatsioonimaatriks	75
Lisa 5. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm	76
Lisa 6. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel.....	77
Lisa 7. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm.	78
Lisa 8. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel	79
Lisa 9. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm	80
Lisa 10. Lihtlitsents	81

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata S&P 100 indeksisse kuulunud ettevõtete tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise seost aktsiahinnaga Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumise järgselt. Autorile teadaolevalt on insaiderite tehinguid spetsiifiliselt tegevjuhi seisukohast võrdlemisi vähe uuritud ning põhjuse selle käsitlemiseks annab ka Ühendriikides 2002. aastal vastu võetud Sarbanes-Oxley'i seadus, mis lühendas insaiderite tehingute info avalikustamise kohustuse maksimaalselt kahe tööpäevani. Eesmärgini jõudmiseks kasutas autor sündmusuuringus turu tootlusega kohandatud mudelit, testides ootusi ületavaid tootlusi *cross-sectional* parameetrilise testi ning *sign* ja *Wilcoxon signed-rank* mitteparameetriliste testidega. Aktsiapositsiooni suurenemise ja ootusi ületava tootluse vahelist seost uuris autor mitmese regressioonanalüüsiga.

Leitud tulemuste kohaselt oli investoril võimalik 2003. aastast kuni 2020. aasta septembrini tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvule tuginedes sama ettevõtte aktsiat ostes teenida 12 kuu jooksul statistiliselt olulist 2,2% keskmist kumulatiivset ootusi ületavat tootlust. Seejuures näitasid 2008. aasta finantskriisile eelnenud ja järgnenud aktsiaturgude tõusutsüklite eraldi vaatlused, et ootusi ületavad tootlused olid pärast kriisi madalamad. Regressioonanalüüsi kohaselt puudus tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvul ja 12 kuu ootusi ületava tootluse vahel statistiliselt usaldusväärne seos. See on kooskõlas varasemate töödega, kus ei suudetud suurfirmade puhul tuvastada insaiderite tehingute suuruse ja insaiderite informatsiooni väärtuse vahel seost ning näitab, et spetsiifilisemalt tegevjuhi aktsiapositsioonist lähtumine ning regulatsioonimuudatusest tulenenud tehinguinfo kiirenenud avalikustamine ei anna investorile paremaid võimalusi ootusi ületavat tootlust teenida.

Võtmesõnad: Ootusi ületav tootlus, S&P 100, sündmusuuring, regressioonanalüüs

SISSEJUHATUS

On investoreid, kes rahulduvad turu keskmise tootlusega ning ei vaevu seetõttu näiteks laiapõhjalisi börsil kaubeldavaid фонде eelistades tegema sügavamaid analüüse. Teised investorid ihkavad aga saavutada kõrgemat tootlust ning käsitlevad investeerimist kui kunsti näha tulevikku veidi selgemini laiemast massist.

Suur osa sellest, mida meie investorina teame, teavad ka kõik teised ning see kajastub juba varade hinnas – olgu selleks lähiaastate majanduskasvu ootus või konkreetse ettevõtte kasvuplaan. Nõnda ütleb ka efektiivse turu teooria. Ja kui kogu teadaolev info on aktsia hinda juba sisse arvestatud, siis on ka ootusi ületavat tootlust (*abnormal return*) raske teenida.

Oodatust suurema tootluse aluseks on prognoosid, mis näevad ette majanduses või ettevõtte äritegevuses konsensusse nägemusest või ajaloolisest trendist erinevat stsenaariumi. Kitsaskohaks on paraku siin aga asjaolu, et järjepidevalt selliste nõ kastist välja jäävate prognoosidega täppi panemine on väga raske või isegi võimatu ülesanne, mistõttu on ka väga keeruline saavutada aktsiaturgudel püsivalt keskmisest kõrgemat tootlust.

See ei ole aga takistanud investoreid läbi põlvkondade üritamast jõuda jälile signaalidele, mis aitaksid neil mõista börsiettevõtte tuleviku väljavaadet teistest pisutki paremini ja üritada teenida sellega turu keskmisest kõrgemat tootlust.

Palju uuritud teemana on läbi aastakümnete üritatud selgusele jõuda, kas insaiderid suudavad teiste investoritega võrreldes ettevõttest paremat ülevaadet omades aktsiatehingutega teenida turu keskmisest paremat tootlust. On jõutud erinevatele arvamustele.

Põhjus, miks peaks see küsimus jätkuvalt kõnetama, peitub pidevalt muutuvates oludes. 21. sajand on toonud Ühendriikides kaasa mitmed märgilisi arenguid, millest üks tähtsamaid oli 2002. aastal

rakendunud Sarbanes-Oxley'i seadus, mis lühendas insaideri ja tema tehingute info avalikustamise viitaja maksimaalselt kahe tööpäevani (Ownership reports 2002). Oluliseks võib lugeda ka interneti levikut. Kui eelnevalt saadi aktsiahindade kohta infot järgmise päeva ajalehest, ettevõtete aruandeid tuli tellida postiga ning samuti avaldati infot insaiderite tehingute kohta väga pika viitega, siis digitaalsel ajastul on sama info vaid mõne hiireklõpsu või telefonis paari sõrmeviipe kaugusel.

Võib eeldada, et keskkonnalgi on oma mõju: kas vaatlusperioodil oli majanduslik õitseng või eelistati börsidel hoopis riske vähendada; kas turuosalisteks on peamiselt suur- ja väikeinvestorid, või teevad mastaapse osa päevastest käivetest hoopis algoritmid. Samuti ei ole keskpankade praegune nõ tööriistakast võrreldav ühegi teise perioodiga, millel võib investori ootustele olla arvestatav mõju.

Olulise aspektina on ka tehingutasud aastakümnetega oluliselt kahanenud, kadudes 2020. aastal paljudel populaarsematel kauplemisplatvormidel juba täielikult. Osades varasemates uurimistöodes olid maakleritasud kaalukeeleks, kas insaiderite tehingute jäljendamine väikeinvestori poolt võiks olla tulus või mitte.

Eelnevast tulenevalt leidis käesoleva magistr töö autor, et insaiderite tehingute seoste uurimine väärrib seetõttu värskemat käsitlust, et tuvastada, kas järeldused võivad olla regulatiivsete nõuete muutumisest, info kättesaadavuse paranemisest ja tehingutasude kadumisest 21. sajandil teistsugused, kui need olid varasemates töodes.

Magistr töö eesmärgiks on hinnata S&P 100 indeksisse kuulunud ettevõtete tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise seost aktsiahinnaga Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumise järgselt. Autor vaatleb perioodi 2003. aastast kuni 2020. aasta septembrini ning keskendub tegevjuhtidele, kuna võib eeldada, et insaideritest omab kõige paremat äritegevuse ülevaadet firma tegevjuht.

Täpsemalt otsib magistr töö vastuseid järgmistele uurimisküsimustele:

1. Kas investoritel on võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel teenida sama ettevõtte aktsiate ostuga kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust?

2. Kas kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületanud tootlused erinesid 2008. finantskriisi eelses tõusutsüklis ja pärast seda?
3. Kas tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu suurusest sõltub ootusi ületava tootluse suurus?

Magistritöö hüpoteeside püstitamisel on tuginetud varasematele uurimistöödele, mis on Ühendriikide aktsiaturul tuvastanud, et insaiderite tehingutel on olemas aktsia tuleviku tootlusega seos ning et investoritel on võimalik teenida nende pealt ootusi ületavat tootlust (Glass 1966; Lorie, Niederhoffer 1968; Finnerty 1976; Bettis *et al.* 1997; Marin, Olivier 2008; Malliouris *et al.* 2020). Seejuures on autor täiendavalt lähtunud järeldustest, et insaiderite ostud omavad investorite jaoks suuremat väärtust (Jeng *et al.* 1999), et ettevõtte äritegevusest rohkem teadlikumad insaiderid nagu nõukogu esimees ja tippjuhid suudavad aktsia ebatavalisi liikumisi teistest paremini prognoosida (Seyhun 1986) ja et selle grupi suuremad aktsiaostud annavad tulemuseks kõrgemaid ootusi ületavat tootlust (Bettis *et al.* 1997).

Autor loodab pakkuda täiendavat väärtust sellega, et testib varasemaid järeldusi Sarbanes-Oxley'i seaduse järgselt, keskendub võrdlemisi vähe uuritud tegevjuhtide grupile ning panuseks võiks olla seegi, et vaadeldav ajaperiood sisaldab nii aktsiaturgude tõususid kui ka sügavat finantskriisi, mis annab võimalusi teha järeldusi majandustsükli üleselt.

Magistritöös testitakse järgmisi hüpoteese:

H₁: Investoritel pole võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama ettevõtte aktsiaid ostes teenida kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust;

H₂: Investoritel polnud võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama ettevõtte aktsiaid ostes teenida enne ja pärast 2008. aasta finantskriisi kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust;

H₃: Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu suurusel on seos ootusi ületava tootluse suurusega.

Töö struktuur jaguneb neljaks osaks. Autor annab kõigepealt ülevaate insaideritest ja nende tehinguid reguleerivast seadusest Ühendriikides. Esimeses osas vaadatakse veel, milliseid tulemusi on andnud insaiderite tehinguid varasemalt analüüsinud uurimistööd ja tuvastatakse põhjused, miks paljude järeldused ei pruugi kohalduda tänapäeva keskkonnas.

Teine osa käsitleb magistritöös andmete analüüsis rakendatud meetodeid. Autor põhjendab, miks otsustas kasutada sündmusuuringut (*event study*), millisele mudelile tugineda ootusi ületava tootluse arvutamisel ja miks selgitati andmete vahelisi seoseid mitmese regressioonmudeliga. Kolmas osa tutvustab lähemalt magistritöös kasutatud andmeid ning kirjeldab nende põhjal esmaseid tähelepanekuid.

Magistritöö viimases osas esitab autor tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvu ning aktsiahinna vaheliste seoste empiirilisi tulemusi. Turu tootlusega kohandatud (*market adjusted*) mudeliga tuvastatakse võimalikud ootusi ületavad tootlused, mille olulisust testitakse nii parameetrilise kui ka mitteparameetriliste testidega. Regressioonmudelitega uurib autor, kas tegevjuhtide aktsiapositsiooni muutus suudab selgitada võimalikku ootusi ületavat tootlust. Töö neljandas osas arutatakse ka leitud tulemusi.

Töö autor soovib tänada oma juhendajat Kristjan Liivamäge, kes oli nõu ja soovitustega teema käsitlemisel suureks abiks.

1. VARASEMA KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Insaiderid

Börsil noteerituse üheks rangeks nõudeks on ettevõtte majandustegevust puudutava informatsiooni reeglipärane avaldamine, mis tähendab seda, et olulist infot tuleb jagada kõikidele turuosalistele üheaegselt, vältimaks nõnda olukorda, kus kellelgi võib väärtpaberitehingute tegemisel tekkida informatsiooni eelis, mida isikliku kasu saamiseks rakendatakse.

Paratamatu on aga olukord, kus börsiettevõtte osad töötajad omavad paremat ülevaadet firma käekäigust, kuid ka firmasiseselt peab info kättesaadavus olema rangelt piiratud, vältimaks materiaalse ehk aktsiahinda olulisel määral mõjutava info levimist kaugemale teatud juhtivatest ametikohtadest.

Järelturul väärtpaberitega tehingute tegemise regulatsioonidele pani Ühendriikides aluse Kongress 1934. aasta seadusega „*Securities Exchange Act of 1934*“, luues USA väärtpaberijärelevalve ameti (SEC – *The United States Securities and Exchange Commission*), kes hakkas seadust jõustama. (Securities Exchange Act of 1934)

Antud seaduse lõige 16 nimetab insaideriks igat isikut, kes on börsil registreeritud aktsiakapitali üle 10% osaluse tegelik kasusaaja, ja samuti väärtpaberi emitendi igat nõukogu liiget ja igapäevase äritegevuse eest vastutavaid juhte. Insaideriks muutudes tuleb sel isikul esitada järelevalve ametile emitendi kõikide väärtpaberite otsese ja kaudse osaluse raport ning pärast seda jätkata informatsiooni värskendamist, kui see osalus peaks muutuma. (Securities Exchange Act of 1934)

Ilma selleta oleks insaideritel võimalik osta ja müüa väärtpabereid vabalt valitud hetkedel, võttes või likvideerides positsioone enne, kui mõni materiaalne informatsioon avalikuks tehakse ning aktsia hind vastavalt reageerib. Nõnda tekiks lihtne ja ebaaus tulu teenimise eelis teiste turuosaliste ees. Insaiderite kohustus teavitada avalikkust oma otsestest ja kaudsetest osalustest ning tihti ka ettevõtete endi initsiatiivil tulenevad täiendavad tehingute tegemise piirangud (näiteks majandustulemuste avaldamise eel ja pärast), loovad teiste investoritega märksa võrdsema tasapinna.

1.2. Teoreetilised mudelid

Insaiderite vabadus/piiratus teha tehinguid ettevõtte väärtpaberitega, kus teistega võrreldes võidakse olla info mõttes paremas positsioonis, on pakkunud ainekust diskussiooniks pikka aega, kujundades nii insaiderite tehingute reguleerimise poolt kui ka vastu seisukohti.

Debati üheks esimestest käivitajatest oli Manne (1966), kes Ühendriikides insaiderite tehinguid reguleeriva 1934. aasta seaduse vastu seistes argumenteeris muu hulgas seda, et insaiderite tehingutel on stabiliseeriv mõju hinnale. Kui turul ei lubata enne äritegevust puudutava info avalikustamist mitte kellelgi tehinguid teha, järgneb kauplemise jätkudes hinna momentaanne tõus või langus. Kui aga insaideritel oleks lubatud teha tehinguid neile teadaoleva info põhjal, hakkaks see teadmise jõudma järjest suurema ringi turuosalisteni, tuues kaasa hinna aeglasema reaktsiooni. (*Ibid.*, 77–91)

Peamise argumendina pidas Manne (*Ibid.*) oluliseks lubada insaideritel teha piiranguteta tehinguid seetõttu, et nõnda kannustatakse innovatsiooni. Ettevõtte juhte on keeruline kompenseerida regulaarse palgaga ette ära, mis oleks võrdväärne nende loodud innovatsiooni pikaajalise väärtusega. Võimalus kaubelda vabalt oma ettevõtte väärtpaberitega lubaks firma arengusse olulise panuse andval insaideril osta aktsiat enne kui positiivne uudis jõuab teisteni ning teenida nõnda õiglasemat kompensatsiooni ja ühtlasi olla motiveeritud firma väärtuse maksimeerimisel. (*Ibid.*)

Täiendavalt argumenteerisid Carlton ja Fischel (1983) insaiderite tehingute mitte piiramise poolt, et viimane suurendab börside informatsiooni efektiivsust, kuna ettevõtetel on väiksem vajadus

tugineda äritegevust puudutava info täielikule avalikustamisele, millega seotud kulud võivad ületada kasutegurit. Näiteks ei pruugi see olla investorite seisukohast kasulik, kui ettevõtte peab avaldama info väärtuslike maavarade avastamisest maa-alal, mida kavatsetakse omandada. Seetõttu võib informatsiooni kommunikeerimine läbi insaiderite tehingute olla omaette väärtuseks. (*Ibid.*, 867–868)

Insaiderite vaba voli kaubelda oma ettevõtte aktsiatega on Carltoni ja Fischeli (1983) arvates võtmeks ka firma efektiivsemale juhtimisele. Kui viia juhtide kompensatsioonide läbirääkimisi läbi liiga harva, ei pruugi see anda neile piisavat motivatsiooni ja kui teha seda liiga tihti, võivad protsessiga kaasneda suuremad kulud, kuna vastavate insaiderite jõupingutuste ja tulemuste mõõtmine on raskem. Voli kaubelda talle kuuluvate aktsiatega võimaldab insaideril nõ pidada kompensatsiooni läbirääkimisi iga kord, kui ta teeb tehingu. Samuti võivad insaiderite tehingud olla väärtuslikuks infoks ettevõtte jaoks, kes on endale uusi juhte riskijulguse alusel otsimas. (*Ibid.*, 871–872)

Regulatsiooni pooldajate leeris leidis Ausubel (1990), et kui insaiderid lõikavad teiste investorite arvelt kasu, vähendavad viimased seetõttu firmas oma investeringuid ning investorite kahanenud kindlustunde tõttu võib insaiderile tekitatud kahjum ületada kauplemisega saadud tulu.

Fishman ja Hagerty (1992) tõestasid, et teatud tingimustes viib insaiderite tehingute tegemine vähemefektiivsemate aktsiahindadeni. Esiteks on siis informeeritud turuosalisi vähem, kuna osad loobuvad teadlikumate insaiderite tõttu analüüside hankimisest ning tehingute tegemisest ja teiseks informatsioon on turul ebahühtlaselt jaotatud (*Ibid.*, 107). Ebaefektiivsem aktsiahind võib tagajärjena mõjutada firmas investeerimisotsuste kvaliteeti, kapitali kaasamisel selle hinda ja väliste investorite otsuseid erinevate tööstusharude vahel oma ressursi jaotada (*Ibid.*, 114). Siiski ei soovita Fishman ja Hagerty (*Ibid.*, 119) insaiderite tehinguid täielikult ära keelata, vaid efektiivsemad oleksid aktsiahinnad olukorras, kus insaideritel tuleb kohustuslikus korras oma tehingutest teada anda.

Lelandi (1992) arvates ei ole sõltumata olukorrast ühest vastust sellele, kas insaiderite tehingute tegemine tuleb turule kasuks või kahjuks. Tema mudel näitas, et kui insaiderite tehingud on lubatud, on kasusaajateks mõistagi insaiderid, ent ka firma omanikud kui emiteeritakse aktsiaid, sest üldiselt

on emissioonis hind keskmiselt kõrgem. Samuti võib sellisel juhul insaiderite tehingute lubamine kaasa aidata ka ettevõtte investeeringutele, kui selle väljavaade on aktsiahinnaga seotud. Kannatab aga likviidsus, sest hinnad liiguvad pakkumisšokkide peale rohkem, kuna turuosaliste silmis võivad neid liikumisi ajendada informatsiooni eelist omavad insaiderid. Kaotajad on ka investorid. Nende oodatavad tootlused kahanevad, sest kaubeldakse teadlikumate insaiderite vastu, mille tulemusel omatakse keskmiselt aktsiaid rohkem siis, kui oodatavad tootlused on madalad ja vähem olukorras, kus oodatavad tootlused on kõrged. (*Ibid.*, 883–884)

1.3. Empiirilised järeldused

Insaiderite tehingute mõju debatti toetavad ka rohked empiirilised tööd, millest suur osa on püstitanud küsimuse, kas insaiderid omavad rohkem olulist informatsiooni kui turule on teada ning kas selle alusel suudetakse teenida ootusi ületavat tootlust. Teise levinud teemana on üritatud välja selgitada, kas investoritel on võimalus insaiderite tehinguid jäljendades teenida ootusi ületavat tootlust.

Uurimistööd on katnud viimase rohkem kui poole sajandi pikkust ajaperioodi, ent tulemused on paljuski sõltunud nii meetodikast, kui ka sellest, kuivõrd täpsele informatsioonile oli tollel ajal üldse võimalik toetuda.

Näiteks Wu (1964) viis perioodil 1957–1961 läbi vaatluse, kus käsitles New Yorgi börsil suvaliselt valitud 50 ettevõtte insaidertehinguid ning tahtis muu hulgas teada seda, kas tehingutel on seos aktsiahinnaga. Oma uurimistöös ta selget seost ei tuvastanud ja samuti ei saanud väita, et nende 50 ettevõtte insaiderid suutsid grupina aktsiaturu keskmist tootlust ületada. (Wu 1964)

Wu (1964) töö piiranguks võib lugeda seda, et insaiderite tehinguid raporteeriti kohati mitmeid kuid pärast tehingu toimumist ja need olid agregeeritud vormis, mistõttu polnud täpset ülevaadet, millisel kuupäeval ja millises koguses täpselt tehing tehti. Sestap pidi Wu oma uurimuses tehingu tüüpi eeldama insaideri kuu lõpu aktsiate netopositsiooni muutusest ning kasutama tootluse arvutamisel aktsia kuu keskmist hinda (*Ibid.*). Paraku võib aga ühe kuu sees ettevõtte aktsia teha märkimisväärseid liikumisi, vähendades seetõttu uurimuse täpsust.

Jaffe (1974) võttis vaatluse alla USA 200 suurimat ettevõtet perioodil 1962–1968 ning käsitles insaidertehingute kasumlikkust ühe, kahe ning kaheksa kuu ajahorisondil. Seejuures arvestas ta ka tehingutasusid, mille suuruseks oli tol ajal 1% tehingust ehk kokku vähendasid need positsiooni võtmise ja müümise järel tootlust kahe protsendipunkti võrra. Jaffe järeldas, et insaiderid tegutsevad olulise informatsiooni põhjal, kuid tehingutasud muutsid ühe ja kahe kuu perspektiivis insaiderite tehingud ja nende jäljendamise väliste investorite jaoks ebatulusaks. Vaid kaheksa kuu pikkusel perioodil oli võimalik pärast tehingutasusid statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust teenida, küündides Jaffe'i kohaselt keskmiselt 2,5%ni. Kuid ka siis oli tingimuseks, et kuu jooksul pidid insaiderite ostud olema vähemalt kolm korda suuremad müükidest. (Jaffe 1974, 427)

Rogoff (1964) testis oma insaidertehingute tulususe hüpoteesi New Yorgi börsilt 100 juhuslikult valitud ettevõtte peal aastatel 1957–1960. Tema kalkulatsioonid tõepoolest näitasid, et insaiderite ostudega aktsiad kerkisid kuue kuu perspektiivis turu keskmisest rohkem ning nende ettevõtete aktsiad, kus insaiderid olid netomüüjad, käitusid omakorda turu keskmisega võrreldes nõrgemalt. Kuid korrelatsioon polnud insaidertehingute ja aktsia käitumise vahel tugev, mis tähendas seda, et tehingute prognoosivõime oli kõikum. Rogoff täheldas tugevamat prognoosivõimet kindlates olukordades: kui aktsiat ostsid kaks või enam juhti, siis saavutas väärtpaber ka suurema tõenäosusega turust parema tootluse ning samuti ületati aktsia tootlust, kui insaiderid olid müügipoolel. (Rogoff 1964, 697)

Kuigi Rogoff tõestas, et insaideritel on oma firma aktsiatega kauplemisel investoritega võrreldes eelis ja et tehingutega on võimalik prognoosida aktsiahindade liikumist, ei pidanud ta seda investorite jaoks investeerimisstrateegiana kuigi kasulikuks, sest tulemuste varieeruvus oli suur ja keskmine ootusi ületav tootlus kujunes nõnda väikseks, et ei õigustanud kauplemisega seotud tehingukuludega ennast. Isegi kui insaiderid olid oma ettevõtte aktsiatega teinud kas rohkelt ostu- või müügitehinguid, siis Rogoffi hinnangul ei pruukinud need vähemalt kolmandikul juhtudest anda spekulandile nende põhjal prognoositud tulemust. (*Ibid.*)

Glass (1966) lähenes oma empiirilises katses veidi süstemaatilisemalt. Ta võttis New Yorgi börsiettevõtete puhul vaatluse alla perioodi 1961–1966 ning käsitles insaidertehinguid kahekuuliste akendena, millele järgnes kahekuuline vahe. See tähendab, et kokku oli antud ajaperioodi peale

neliteist insaidertehingute akent. Glass käsitles insaidertehinguid kahekuulise intervallina, kuna eeldas, et siseinfo põhjal tehinguid tegev töötaja võib ühel ja samal põhjusel ostusid teha etapiviisiliselt ja selleks, et igat ostu ei tõlgendataks uue infona, valis ta subjektiivselt just nõnda pika ajavahemiku. (Glass 1966, 23–24)

Erinevalt Rogoffist otsustas Glass ostude all käsitleda ka optsoonide realiseerimisi, kuna tol ajal kasutasid seda töötajate premeerimiseks juba paljud ettevõtted ning optsoonide realiseerimiste mitteametamine oleks valimist välja jätnud arvukalt firmasid. (*Ibid.*)

Igasse kahekuulisse perioodi valis Glass kaheksa ettevõtet, kus insaiderite ostusid oli tehtud kõige rohkem. Igat ettevõtete gruppi (kokku neliteist) kõrvutas ta Dow Jones indeksiga ning leidis, et nende keskmine tulemus osutus 11 kuud pärast insaiderite intensiivsemaid ostusid Dow Jonesi indeksi tootlusest kõrgemaks. (*Ibid.*)

Siiski hoiatas Glass, et tema tõestuse põhjal ei saa omistada edu tõenäosust, sest mitte kõik grupid polnud võrdselt paremad börsiindeksiga võrreldes. Küll aga uskus ta, et investor, kes nendel kriteeriumitel hajutab laiemalt oma portfelli investeringuid, võib tõepoolest nautida lähiperioodil Dow Jonesi tööstuskeskmisest paremat tulemust. Teisisõnu võib insaidertehingute uurimine olla investori jaoks oluliseks indikaatoriks, mida saaks teiste näitajate analüüsimise kõrval kasutada ning seeläbi jõuda suurema tõenäosusega turu keskmisest parema tootluseni. (*Ibid.*, 48–49)

Finnerty (1976) nentis oma uurimistöös, et Jaffe'i, Rogoffi, Glassi ja lisaks ka siiani mainimata Shannon P. Pratti ja Charles W. DeVere'i tööde puudusteks oli andmete kättesaadavus, sest enne 1965. aastat ei pidanud ettevõtted USA väärtpaberijärelevalve ametile raporteerima tehingu täpset kuupäeva ja aktsiahinda. Samuti heidab Finnerty varasematele uurimistele ette seda, et nendes keskenduti vaid väärtpaberitele, kus insaiderid olid intensiivselt ostnud või müünud, st et eelistati valimeid, kus insaiderite tehingute kasumlikkus oli tõenäoliselt kõrgem keskmise insaideri omast. (Finnerty 1976, 1141)

1969–1972. aastal NYSE aktsiabörsil kokku üle 30 tuhandet insaidertehingut käsitledes tahtis Finnerty teada, milline on keskmise insaideri tehingu tootlikkus, kui vaatluse alla võetakse terve

insaiderite populatsioon ning samuti tänu regulatsiooni muutusele sai ta kasutada ka tehingute täpsemaid andmeid. Oma töös otsustas Finnerty aktsiate omandamised läbi optsoonide realiseerimise ja kompensatsioonide välja jätta, kuna nende puhul oli keeruline teada saada hinda ja aktsiate väärtust. (*Ibid.*, 1141–1142)

Kuigi Finnerty vaatlusperiood jäi aega, mil aktsiaturul esinesid märkimisväärsed langused ja tõusud, ei olnud insaiderite ostutehingute keskmine tootlus küll positiivne, kuid need investeeringud käitusid siiski paremini võrreldes üldise turuga. Insaiderite müügittehingute põhjal koostatud portfellid aga kukkusid turu keskmisest rohkem, millest võib järeldada, et insaideritel on ligipääs privilegeeritud infole ja tänu sellele on nad suutelised turust paremat tootlust näitama. (*Ibid.*)

Insaiderite ostude puhul täheldas Finnerty, et suurem osa keskmisest kõrgem tootlus realiseeriti esimese kuue kuu jooksul, seda eriti esimesel kuul, mis võis viidata sellele, et tehingu aluseks olnud siseinfo muutus avalikuks ja turg reageeris sellele kiirelt. (*Ibid.*, 1146)

Finnerty nõustus seetõttu eelnevate töödega, et insaiderid on võimelised tuvastama oma ettevõtte puhul kasumlikke ja kahjumlikke olukordasid teistest investoritest paremini. Varasemate tööde puudusi adresseerides tõi Finnerty, et suurt osa insaidertehingute valimist välja jättes võisid need sestap välja jätta ka sellised tehingud, kus väga palju insaidereid ei tegutsenud, kuid need osutusid siiski väga kasumlikuks. Teiseks, kuna insaidertehingute puhul võeti varasemalt aluseks aktsiahind kuu lõpus või uue kuu alguses, siis võis sellega kaotsi minna osa esimese kuu tootlusest, mis nagu eelnevalt mainitud, oli Finnerty portfelli kogutootluse kujunemisel väga oluline. Kolmanda olulise erinevusena tõi Finnerty välja, et kui Pratt ja De Vere ei arvestanud oma töös turu liikumist, st nemad mõtsid tulemust võrreldes nulliga, siis Finnerty kasutas teist mõõtmisviisi, suhestades tootlust turuga. (*Ibid.*)

Kui Finnerty tugines oma arvutustes CAPM mudelile, siis Banz (1981) ja Reinganum (1981) soovitasid seda kasutades olla ettevaatlik, kuna võib potentsiaalselt kallutada insaidertehingute oodatava tootluse mõõtmist, mõjudes positiivsemalt väiksematele firmadele ja negatiivsemalt suurematele. Teisisõnu, kui insaiderite ostud on müükidega võrreldes ülekaalus just väiksemates ettevõtetes, siis võib CAPM anda tulemuseks insaiderite ostudele tavalult positiivse tootluse ja kui

insaiderid on suuremate ettevõtete puhul teinud rohkem müügitehinguid, siis võib CAPM anda insaiderite müügitehingutele ebanormaalselt negatiivse tulemuse. (Banz 1981; Reinganum 1981)

Seyhun (1986) vältis seda kallutatust oma töös turumudelit (*market model*) kasutades ning samuti kasutas ta erinevalt varsematest uurimustest insaidertehingute täpseid kuupäevaseid, mis võimaldas paremini tuvastada, kas investor saab kasumlikult insadertehinguid jäljendada. Selleks võttis ta vaatluse alla kõikide USA avalikult noteeritud ettevõtete insaidertehingud aastatel 1975–1981, mida oli kokku ligikaudu 60 tuhat. (Seyhun 1986, 190)

Ka Seyhuni töö tulemused tõestasid, et insaiderid ostavad oma ettevõtte aktsiaid harilikult enne soodsa informatsiooni avaldamist ja müüvad enne ebasoodsa info avalikuks tulemist, võimaldades neil teha kasumlikke tehinguid. Suurem osa ootusi ületavast tootlusest püütakse kinni 100 päeva jooksul pärast tehingu tegemist, mis oli insaiderite ostude järel keskmiselt 3,0% ning müügitehingute järel –1,7%. (*Ibid.*, 196)

Siiski leidis Seyhun, et investoritel pole võimalik insaiderite tehingute põhjal tulusaid investeerimisotsuseid teha, kuna aktsia ostu-müügi vahe ning tehingutasu söövad selle ära. Kokku hindas ta selle suuruseks alla 25 miljoni dollari väärtuses firmade puhul 6,8%, 25–30 miljoni dollari suuruste firmade puhul 5,2%, 50–250 miljoni dollari suuruste firmade puhul 3,7%, 0,25–1 miljardi dollari suuruste firmade puhul 3,2% ja üle miljardi dollari väärtuses ettevõtete puhul 2,7%. Ta üritas tuvastada, kas tulusalt oleks insaiderite tehinguid võimalik jäljendada siis, kui kasutada täiendavaid tehingukriteeriumeid nagu näiteks firma suurus, insaideri indentiteet, kauplemismaht jne. Kuid ka selektiivsete kauplemisreeglite korral ei suuda investor kauplemiskulusid arvestades teenida insaiderite jäljendamisel olulist ootusi ületavat tootlust. (*Ibid.*, 210-211)

Lähtudes Banzi (1981) uurimistöö tulemusest, et ettevõtte suurus mõjutab aktsia oodatavat tootlust ning Basu tööst (1983), milles tõdes, et ettevõtte tulumäär (*earnings yield*) mõjutab riskiga korrigeeritud tootlust (kõrgema tulumääraga ettevõtete aktsiad pakuvad keskmiselt kõrgemat riskiga kaalutud tootlust), leidsid Rozeff ja Zaman (1988), et insaiderite tehingute kasumlikkuse hindamiseks tuleks neid kahte faktorit arvesse võtta.

Rozeff ja Zaman vaatlesid oma uurimuses Ühendriikides insaidertehinguid perioodil 1973–1982 ning tõdesid, et ettevõtte suurus ning tulumäär on peamised põhjused, mille pärast varasemad tööd tuvastasid suures osas insaidertehingute oodatavast tootlusest kõrgemad tulemused. (Rozeff, Zaman 1988)

Kui ilma korrigeerimiseta teenisid insaiderid Rozeffi ja Zamani vaadeldud perioodil 12 kuu perspektiivis keskmiselt oodatavast tootlusest 8,64% kõrgemat tootlust, siis pärast firma suuruse ja tulumääraga korrigeerimist alanes see keskmiselt 5,16% peale aastas ehk ligi 40%. Ja kui arvestada juurde veel 2% teenustasu, siis jääb insaidertehingute puhul ainsaks kasumlikuks perioodiks 12-kuuline periood ning seejuures teenitakse keskmiselt 3,12% ootusi ületavat tootlust. Rozeffi ja Zamani arvates muutub selline tootlus juba majanduslikult ebaoluliseks ning võib olla täiesti olematu, kui tehingute tegemisega seotud kulu peaks olema 2% kõrgem. (*Ibid.*, 39)

Kui investorid jäljendavad insaiderite tehingut, teeninuks nad Rozeffi ja Zamani vaatluse all olnud andmete järgi keskmiselt 0,5 protsendipunkti kuus ehk 6 protsendipunkti aastas üle oodatava tootluse. Kuid firma suuruse ning tulumääraga korrigeerides kahanes ootusi ületav tootlus 3- kuni 12-kuulisel perioodil keskmiselt 0,3% peale kuus. Arvestades juurde aga tehingutasud, siis ainsaks kasumlikuks perioodiks jääb 12 kuud ning teeniti siis keskmiselt 0,02% kuus, mis on tähtsusetu tulemus. Lühemate investeerimisperioodide puhul jäi tootlus oodatavast tootlusest madalamaks. (*Ibid.*)

Seega kirjutavad Rozeff ja Zaman alla teesile, et insaiderid omavad küll oma ettevõtte kohta infot, mida turg ei tea, kuid nende empiiriline analüüs ei näita, et insaiderid saaksid seda infot ära kasutades börsidel märkimisväärseid kasumeid teenida. Rozeff ja Zaman pakuvad, et see võib olla tingitud karmimaks muutunud regulatsioonidest, ega välista sedagi, et insaiderid võivad siseinfot ära kasutada alternatiivsetel viisidel, viidates keerulisematele kauplemiskokkulepetele. (*Ibid.*, 40)

Bettis *et al.* (1997), vaidlesid vastu Seyhuni ja Rozeffi ning Zamani järeldusele, et investoritel pole võimalik insaiderite tehinguid jäljendades teenida oodatust kõrgemat tootlust. Ühe olulise põhjusena toodi välja asjaolu, et eelnevas kahes uurimistöös raporteeriti insaiderite tehinguid üsna suure viitega (Seyhuni töös eeldati keskmiselt andmete kolmekuulist avaldamist pärast tehingu tegemist ja Rozeff

ja Zamani eeldasid keskmiselt kahekuulist viidet pärast kuulõppu, mil insaidertehing tehti). Bettis *et al.* said enda töös kasutada online andmebaasi, kus kajastus info insaidertehingute kohta kiiremini, hilinedes keskmiselt kolm nädalat ja kolm päeva (Bettis *et al.* 1997, 62).

Erinevalt varasematest töödest lähtusid Bettis *et al.* (1997) kõrgema taseme insaiderite suurematest ostu-müügi tehingutest (vähemalt 10 tuhat aktsiat), kuna Seyhun (1992) oli oma hilisemas töös täheldanud sellistel juhtudel suuremat tootlust võrreldes oma varasema lähenemisega.

Bettis *et al.* (1997) vaatlesid aastatel 1985–1990 NYSE ja Amexi börsidel kaubelnud ettevõtete insaidertehinguid, mida oli kokku 5022 (1425 ostutehingut ja 4225 müüki). Nad leidsid, et kauplemistasusid arvestamata teenisid insaiderid ostutehingute pealt 26 ja 52 nädala lõikes keskmiselt vastavalt 7,72% ja 11,67% üle oodatava tootluse. Müügitehingute puhul olid vastavad näitajad 5,51% ja 8,51%. Kuid tööga tõestati, et ka investorid saavad selle avaliku info põhjal teenida oodatavast tootlusest kõrgemat tulemust. Täpsemalt oleksid tehingutasusid arvesse võttes investorid suutnud insaiderite tehinguid jäljendades teenida ostudega 26 nädala lõikes keskmiselt 2,95% ja 52 nädala perspektiivis keskmiselt 6,96% ootusi ületavat tootlust (müükide puhul keskmiselt vastavalt 2,0% ja 4,86%). (Bettis *et al.* 60–62)

Jeng *et al.* (1999) koostasid Ühendriikide aktsiatest insaiderite ostutehingute põhjal jooksva portfelli ning müügitehingute põhjal müügiportfelli, kuhu vastav väärtpaber lisati üheks aastaks alates insaideri tehingu päevast. Aktsiate osakaalud määrati portfellis proportsionaalselt vastavalt tehingu väärtusele. (Jeng *et al.* 1999)

1975–1996. aastatel tehtud 563 863 insadertehingu analüüsimisel leiti, et ostutehingute põhjal koostatud portfelli teenis tehingutasusid arvestamata turu keskmisest ligikaudu 7,4% suuremat tootlust aastas, millest 1/6 saavutatakse viis päeva pärast tehingu tegemist, 1/3 esimese kuu jooksul ning 2/3 kuue kuu raames. Müügitehingute portfelli kohaselt ei suutnud insaiderid oodatust suuremat tootlust teenida. (*Ibid.*, 7)

Marin, Olivier (2008) vaatlesid NYSE, AMEXi ja NASDAQi börsidel 1986–2002 kaubelnud üksiaktsiate insaidertehinguid, kõrvutades neid hinnaliikumistega ning järeldasid, et müügitehingud

tipnesid kümme kuud enne aktsia suuremat kukkumist ning ostutehingud tipnesid kuu enne aktsia hüpet hinnas. Sellega järeldati, et insaiderite tehingud võivad investorite jaoks olla oluliseks informatsiooniallikaks. (Marin, Olivier 2008)

Jiang, Zamann (2010) uurisid Ühendriikide aktsiaturgudel insaiderite tehinguid perioodil 1975–2000 vektor autoregressiivse mudeliga, et tuvastada võimalikku seost tootluse erinevate komponentidega (oodatav tootlus, ootamatu rahavoo ja intressimäära uudis). Nad leidsid, et insaiderite võime prognoosida hinnaliikumist on isegi tugevam kui varasemalt välja toodud ning et otsused on seotud rahavoogu puudutavate ootamatute uudistega. Sellest järeldati, et insaiderite tehingud ei tulene mitte otsusest lähtuda turgudele vastupidisest investeerimistrateegiast, vaid oskusest prognoosida tuleviku rahavoo uudiseid. (Jiang, Zamann 2010)

Erinevalt varasematest töödest, kus insaiderite tehingud olid grupeeritud, uurisid Wang *et al.* (2011) insaiderite tehinguid spetsiifiliselt tegev- ja finantsjuhtide tasandil, järeldades seda, et finantsjuhid teenivad oma tehingutega tegevjuhtidest kõrgemat ootusi ületavat tootlust, kuna viimased on nii regulatiivses mõttes kui ka aktsionäride silmis suurema tähelepanu all ja võivad seetõttu hoiduda juriidiliselt riskantsena näivate tehingute tegemisest. Selle uurimistöo vaatlusperioodiks oli 1992. aasta algusest kuni 2002. aasta juulini ehk enne Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumist, mis muutis insaidertehingute raporteerimise rangemaks ning tõstis finantsjuhi tegevjuhi kõrvale finantsaruandluse eest võrdselt vastutavaks. Nende valimis oli firma turukapitalisatsiooni mediaansuurus kõigest 311 miljonit dollarit, kuid tulemusi kvartiilides analüüsid järeldasid nad, et kõige suuremate ettevõtete puhul olid tegevjuhtide ostutehingute järgsed aktsiate ootusi ületavad tootlused kõrgemad finantsjuhtide omadest. (Wang *et al.* 2011)

Cohen *et al.* (2012) jagasid insaiderite tehingud kaheks: prognoositavad tehingud, mida tehakse aastast-aastasse samal kuul rutiinselt ja oportunistlikud tehingud, mida tehakse teistel kuudel. NYSE ja NASDAQi aktsiaturgude insaiderite tehinguid perioodil 1986–2007 uurides leiti, et valimist üle poole moodustanud rutiinsete tehingute põhjal kokku pandud võrdsete osakaaludega aktsiate portfelliga õnnestus teenida kuus 43-baaspunktist ootusi ületavat tootlust, samas kui oportunistlike tehingute baasil oli see näitaja 180 baaspunkti kuus. Paremini suudavad oportunistlikest insaideritest ettevõttega seotud tuleviku sündmusi ette näha madalama taseme juhtidest insaiderid (mitte

tegevjuht, finantsjuht või nõukogu juht) ning eeskätt seal firmas, kus sisekontroll on nõrgem. (Cohen *et al.* 2012)

Üleilmselt nii Ühendriikides, 21 Euroopa ja 10 Aasia riigis perioodil 2003–2017 kokku üle 1,3 miljoni insaideri agregeeritud tehingu uurinud Malliouris *et al.* (2020) tuvastasid, et insaiderite tehingud suudavad aktsiate tuleviku tootlusi selgitada vaid Ühendriikides, Hiinas, Hongkongis, Indias ja Aasias tervikuna. Teistes vaatluse all olnud riikides aga pole turuosalistel võimalik insaiderite tehingutest lähtudes prognoosida tuleviku tootlusi. Ostu- ja müügitehingute, firma suuruse ning riski ja insaideri hierarhilise positsiooni karakteristikuid selles uurimistöös ei käsitletud. (Malliouris *et al.* 2020)

Nagu eelnevatest näidetest võib järeldada, siis pole varasemad tööd insaiderite tehingute seose hindamisel aktsiahinnaga ja nende tehingute kasumlikkuse uurimised andnud järjepidevat tulemust. Mida kaugemale ajas tagasi minna, seda ebatäpsem ning suurema viitega oli info avaldamine ja paljudel juhtudel käsitleti võrdlemisi lühikest vaatlusperioodid, mistõttu võis tulemus sõltuda sellest, kuidas läks turul tervikuna. Samuti väärib esiletõstmist seegi, et aastakümnete jooksul on tehingutasud aina kahanenud ning puuduvad tänapäeval paljude kauplemisplatvormide puhul sootuks, mistõttu ei pea tehingutasusid tehingute kasumlikkuse arvutamisel enam arvestama ja see võib insaidertehingutel põhineva investeerimisstrateegia tõsta uude valgusesse.

Õigupoolest tuleks eelnevate uurimistööde tulemuste tõlgendamisel investorite seisukohast pidada Ühendriikides silmas üsna olulisi seadusandlikke muudatusi, mis jõustusid alles 21. sajandi alguses. Kuni 2002. aasta 29. augustini oli Ühendriikides insaideritel aega avalikustada väärtpaberitehinguid puudutav informatsioon kümme päeva pärast selle kalendrikuu lõppu, kus muutus osaluses toimus. 2002. aasta 30. juulil võeti vastu Sarbanes-Oxley'i seadus, mis jõustus 30 päeva hiljem ja hakkas insaideritelt nõudma osaluse muutuse kohta informatsiooni avalikustamist kahe tööpäeva jooksul pärast tehingut või siis vastavalt järelevalveameti poolt määratud aja jooksul, kui viimane otsustab, et aruande esitamine kahe päeva jooksul pole võimalik. (Ownership reports 2002)

Veel üsna olulise uuendusena tuli Sarbanes-Oxley'i seaduse kohaselt mitte hiljem kui aasta pärast selle jõustumist hakata tegeliku kasusaajate aruandeid ning muutusi osalustes avalikustama

elektrooniliselt ning avaldama neid veebilehel nii SEC-i kui ka emitendi poolt. (Ownership reports 2002)

Antud seadusemuudatus annab autori arvates põhjuse uurida insaiderite tehinguid uuesti värskemate andmetega ning käsitleda pikemat ajaperioodi (2003–2020. aasta septembrini), et leida vastust, mis ei kehtiks vaid aktsiaturgude tõusutsükli kohta, vaid hõlmatud oleks ka suuremaid langusperioode.

2. MEETODID

Üks levinumaid meetodeid majanduses ja finantsmaailmas sündmuse mõju olulisuse hindamisel on sündmusuuring (*event study*), mille alusepanijaks loetakse Fama *et al.* (1969) aktsiaspliti mõju hindamisele keskendunud uurimistööd. Ettevõtete puhul võimaldab sündmusuuring mõõta mõne sündmuse oodatust erineva mõju suurust aktsionäride jõukusele läbi aktsiahinna liikumise (Khotari, Warner 2006, 4). Samuti arvasid nii Fama (1991) kui ka Brown, Warner (1980), et sündmusuuring võimaldab hinnata turgude efektiivsust. Sestap leiab autor, et ka tegevjuhtide aktsiapositsiooni suuruse muutuse mõju hindamiseks sobib seda meetodit kasutada.

2.1. Sündmusuuring

Sündmusuuringul pole kindlat fikseeritud raamistikku, vaid pigem on see üles ehitatud üldisele analüüsi järjekorrale, mis algab sündmuse ja aja defineerimisest. Seejärel tuleb sätestada kriteeriumid, mille alusel ettevõtteid valitakse. Kolmandaks leitakse meetod väärtpaberi tootluse mõõtmiseks tavaoludes (*normal return*) ning valitakse selleks sobilik ajaperiood. Neljanda sammuna järgneb ootusi ületava tootluse (*abnormal return*) arvutamine ning nende testimiseks vajaliku raamistiku ehitamine ja lõpetuseks tulemuste presenteerimine. (MacKinlay 1997, 14–16)

2.1.1. Sündmuse defineerimine

Meetodi keskmes on kindel sündmus, mis võib varieeruda ettevõtte majandustulemuste avalikustamisest, lõpetades ühinemiste või ülevõtmiste avalikustamisega. Käesoleva magistritöö sündmuseks on tehing, millega ettevõtte tegevjuhile kuuluvate aktsiate kogus tema poolt juhitud firmas suureneb. See hõlmab tema poolt börsilt otse ostetud aktsiaid, optioonide realiseerimist, kingiks saadud aktsiaid. Kasvu käsitletakse nii tegevjuhi otseses kui ka kaudses positsioonis – viimane võib olla kirjutatud näiteks abikaasa, laste või talle kuuluva fondi nimele.

Jaffe otsustas oma uurimuses optsioonide realiseerimised välja jätta, kuna tema meelest realiseeriti neid institutsionaalsete tegurite, mitte olulise siseinfo põhjal (1974, 419). Arvestamata jättis ka Finnerty (1976), seevastu Glass (1966) pidas neid oluliseks kaasata. Samuti olid derivatiividega tehingud hõlmatud ka Malliourisi *et al.* (2020) töös.

Käesoleva magistr töö autor on nõus, et optsioonide realiseerimisel ei pruugi olla olulist siseinfot, ent kui see toob kaasa tegevjuhi aktsiapositsiooni pikemaajalisema suurenemise, siis võib seda siiski tõlgendada kui usku ettevõtte potentsiaali.

Tegevjuhi otsuseid jälgides saame olla kindlad, et tema valdab kõige paremat ülevaadet oma ettevõtte tegevusest, võimalustest ja ohtudest, andes seetõttu ka tema aktsiatehingutele potentsiaalselt suuremat kaalu.

Seda järeldas oma töös ka Seyhun (1986): need insaiderid, kellelt oodatakse parema ülevaate omamist ettevõttest (näiteks nõukogu juht või firma tippjuhid), suudavad märksa edukamalt aktsia ootusi ületavat tootlust prognoosida kui madalamal tasemel töötavad insaiderid ja ka aktsionärid. (Seyhun 1986, 210)

Käesolev magistr töö keskendub vaid aktsiapositsiooni kasvule, kuna selle taga on märksa lihtsam näha motiivi kui müügitehingute puhul. Väärtpabereid soetatakse üldjuhul olukorras, kus aktsia hind näib alahindavat firma tulevikupotentsiaali. Müügitehingud võivad olla motiveeritud aga paljudest põhjustest, millel ei pruugi olla seost firma käekäiguga: varade parem hajutamine portfellis, kapitali vabastamine isiklikuks otstarbeks või optsiooniprogrammi jaoks.

Jeng *et al.* (1999) järeldasid, et insaiderid suudavad oma ostutehingutelt väga edukalt kasumit teenida, kuid müükide puhul mitte. Selgitada võib seda see, et ostude puhul tuginetakse olulisele informatsioonile, kuid müüke tehakse tihti preemiaks saadud aktsiatega ning nende võõrandamise taga ei pruugi olla olulist informatsiooni. (Jeng *et al.* 1999, 35)

2.1.2. Sündmuse aja defineerimine

Sündmuse aeg kätkeb hetke, millal tegevus toimus, kuid ajaaknasse võib kaasata ka sündmusele eelnenud ja järgnenud vahetut aega (näiteks üks päev), et paremini haarata mõju väärtpaberi hinnale. Laiendatud perioodi võidakse kasutada näiteks majandustulemuste puhul, kui soovitakse hinnaliikumise põhjal uurida, kas turuosalisel on kuidagi omandanud infot majandustulemuste kohta enne näitajate tegelikku avaldamist. (MacKinlay 1997, 15)

Käesolevas töös käsitletakse aktsiapositsiooni suurenemise aega kui t_0 . Siiski oleks investori seisukohast ekslik aktsiahinna liikumise mõõtmisel lähtuda t_0 -st, sest info insaidertehingute kohta ei muutu avalikuks vahetult pärast selle toimumist, vaid maksimaalselt kahe tööpäeva jooksul. Seetõttu otsustas autor oma töös lähtuda eeldusest, et info insaidertehingu kohta jõuab turuosalisteni kahe tööpäeva pikkuse viitega ning sellest tulenevalt on sündmuse ajana defineeritud t_2 .

2.1.3. Ettevõtete valiku kriteerium

Sündmusuuringus on üheks kõige olulisemaks küsimuseks ettevõtete valikukriteeriumi määramine, sest varasema kirjanduse kohaselt võib see mõjutada tulemuste tõlgendamist. Näiteks avastas Banz (1981) NYSE-l kaubeldavaid börsifirmade turuväärtuste ja aktsiate tootluste seoseid uurides, et väiksematel ettevõtetel on keskmiselt olnud kõrgemad riskiga korrigeeritud tootlused. Samasugusele järeldusele jõudsid ja Rozeff, Zaman (1988), väites et ootusi ületavad tootlused kipuvad olema suuremad väiksemate ettevõtete puhul. Teisisõnu, kui teha börsil ettevõtete juhuslik valik ja tegevjuhid oleksid väikefirmade puhul aktiivsemad tehingute tegijad, siis võib osa keskmisest ootusi ületavast tootlusest olla tingitud firma suurusel.

Ettevõtete suuruse kontrollimine on sestap oluline, millest johtuvalt otsustas autor võtta valimi piiramisel aluseks S&P 100 indeksi. Tegemist on laiapõhjalise S&P 500 indeksi alamindeksiga, kuhu on erinevatest sektoritest valitud USA suurettevõtte turukapitalisatsiooniga vähemalt 8,2 miljardit dollarit (S&P Dow Jones Indizes 2020).

2.1.4. Tootluste arvutamine

Sündmuse mõju ehk ootusi ületava tootluse selgitamiseks on vaja teada saada, milline oli aktsia tootlus määratud ajaperioodil pärast tegevjuhi otsust suurendada aktsiate positsiooni ning võrrelda

seda oodatava tootlusega, kui sündmust poleks aset leidnud (normaaltootlus). MacKinlay (1997) väljendab ootusi ületava tootluse valemit järgmiselt:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}|X_t) \quad (1)$$

kus

i – ettevõtte,

t – ajaperiood,

R_{it} – ettevõtte väärtpaberi tegelik tootlus,

$E(R_{it}|X_t)$ – normaaltootlus.

Oodatava tootluse leidmisel võib MacKinlay kohaselt jagada lähenemised kaheks: statistilised ja majanduslikud. Esimesel juhul lähtutakse varade tootlustes vaid statistilistest eeldustest, teisel juhul võetakse aluseks aga investorite võimalik käitumine, kuid sellele lisaks ka statistilised eeldused. (MacKinlay 1997, 17)

Majanduslikeks loetakse näiteks *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) ja *Arbitrage Pricing Theory* (APT) mudeleid. Sharpe'i (1964) ja Lintneri (1965) poolt Markowitzi (1952) moodsa portfelli teooria põhjal välja arendatud CAPM mudel aitab kalkuleerida investeerimiskriisi ja ning selle põhjal investori oodatavat tootlust.

CAPM mudelit kasutati sündmusuuringutes laialdaselt 1970ndatel, kuid hilisematel aastatel on selle populaarsus vähenenud. Tuvastatud on mudelist tingitud hälbeid, mis võivad muuta küsitavaks rakendatavate piirangute mõistlikkuse. (MacKinlay 1997, 19)

Fama, French (2004) argumenteerivad empiiriliste tööde põhjal, et CAPM mudelis väärtpaberi suhteliselt volatiilsust mõõtev beeta kordaja muudab oodatava tootluse kõrgema beetaga aktsiate puhul liiga kõrgeks (võrreldes ajalooliste tootlustega) ja madala beetaga aktsiate puhul liiga madalaks. Sestap on MacKinlay (1997, 19) kohaselt hakatud CAPM mudeli asemel kasutama turumudelit.

Rossi (1976) poolt arendatud ABT mudeliga arvutatakse vara oodatavat tootlust, kasutades selleks mitmete riskitegurite lineaarset kombinatsiooni. ABT mudel aitab potentsiaalselt vältida CAPM mudeli kalduvusi, kuid kuna selle peamised faktorid käituvad nagu lihtsam turumudel, järeldasid Brown, Weinstein (1985), et ABT mudel lisab väga vähe selgitusvõimet võrreldes statistilise

mudeliga. Eelnevatest argumentidest tulenevalt otsustas autor kasutada oodatava tootluse arvutamisel statistilist mudelit.

Statistilisi mudeleid on oodatava tootluse arvutamisel kahte tüüpi: püsiva keskmise tootluse mudel (*constant mean return model*) ja turumudel. Esimene eeldab, et vaadeldava väärtpaberi keskmine aritmeetiline tootlus püsib ajas muutumatuna ja teine eeldab stabiilset lineaarset seost turu ja väärtpaberi tootluse vahel. Mõlema mudeli puhul rakendatakse ainsate eeldustena seda, et varade tootlused on normaaljaotusega, sõltumatud ning identselt jaotatud läbi aja. (MacKinlay 1997, 15)

Püsiva keskmise tootluse mudel on oma olemuselt üks lihtsamaid, ent võib Browni, Warneri (1980, 1985) kohaselt anda sarnaseid tulemusi keerukamate mudelitega, kuna tihti ei vähenda need ootusi ületava tootluse dispersiooni.

Turumudel võib püsiva keskmise tootluse mudeliga võrreldes pakkuda potentsiaalselt siiski paremat tulemust. See on statistiline mudel, mis suhestab valitud väärtpaberi tootlust turuportfelli tootlusega (MacKinlay 1997, 18). Väärtpaberi i oodatav tootlus oleks turumudeli kohaselt:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$E(\varepsilon_{it} = 0); \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_\varepsilon^2$$

kus

R_{it} – väärtpaberi i tootlus,

R_{mt} – turuportfelli tootlust perioodil t ,

ε_{it} – jääkliige,

α_i , β_i ja σ_ε^2 – mudeli parameetrid.

Võrreldes püsiva keskmise tootluse mudeliga eemaldab turumudel selle osa tootlusest, mis on seotud turuportfelli liikumisega ja seetõttu kahaneb ka ootusi ületava tootluse dispersioon. Tänu sellele võib paraneda ka mudeli võime mõõta vaadeldava sündmuse tulemust (MacKinlay 1997, 18). Turuportfellina soovitab MacKinlay kasutada laiapõhjalist aktsiaindeksit, näiteks S&P 500. Kuna käesolevas töös vaadeldavad ettevõtted pärinevad konkreetselt S&P 100 indeksist, leidis autor, et viimast oleks sobilik kasutada ka turuportfellina, sest tekiks parem võrdlus teiste suurfirmadega.

Turumudel omab erinevaid variatsioone, millest üks on turu tootlusega kohandatud mudel (*market adjusted model*), kus piirangutena on α_i väärtus määratud nulliks ja β_i väärtus määratud üheks. Seetõttu pole tarvis määratleda sündmusele eelnevat ajaperioodi, mille põhjal kalkuleerida parameetrite väärtusi (*Ibid.*). MacKinlay soovib sellist mudelit kasutada vaid olukorras, kus näiteks puuduvad sündmusele eelneva perioodi andmed, kuid Brown ja Warner järeldavad oma uurimustöös (1985, 26), et vähimruutudel põhinev turumudel ja turu tootlusega kohandatud mudel annavad sarnaseid tulemusi ning et mõlema mudeli võimekus tõuseb päevaste andmete puhul paremini esile kui kuiste andmete käsitlemisel. Sellest tulenevalt kasutab autor magistrisööses aktsiate oodatava tootluse arvutamisel turu tootlusega kohandatud mudelit.

2.1.5. Ootusi ületav tootlus

Eelpool toodud järeldustest tulenevalt selgitatakse magistrisööses võimalik ootusi ületav tootlus välja järgmiselt:

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mt} \quad (3)$$

Ühe ajaperioodi keskmist ootusi ületavat tootlust on seega võimalik leida järgmiselt:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (4)$$

kus

N – vastava vaatlusperioodi ostutehingute koguarv.

Kuna sündmusuuringu raames vaadeldakse korraga sündmusi nii läbi erinevate ajaperioodide kui ka väärtpaberite, kasutab MacKinlay (1997, 21) üldiste järelduste tegemiseks tulemuste agregeerimise kontseptsiooni. Kumulatiivset ootusi ületavat tootlust ühe väärtpaberi kohta tähistab käesolevas töös $CAR_i(t_2, t_n)$, kus t_2 märgib insaidertehingule järgnenud kahetööpäevast viitaega ning t_n mõõdetava ajaperioodi pikkust päevades. Varasema kirjanduse põhjal ei selgu üksmeelt, kui pikalt peaks sündmuse mõju mõõtma, millest johtuvalt on autor valinud nendeks perioodideks kolm kuud, kuus kuud ja 12 kuud.

$$CAR_i(t_2, t_n) = \sum_{t=t_2}^{t_n} AR_{it} \quad (5)$$

Kõikide väärtpaberite keskmist kumulatiivset ootusi ületavat tootlust leiab MacKinlay (1997, 24) agregeerides väärtpaberite keskmisi ootusi ületavaid tootlusi antud vaatlusperioodil:

$$\overline{CAR}(t_2, t_n) = \sum_{t=t_2}^{t_n} \overline{AR}_t \quad (6)$$

2.1.6. Sündmusuuringu tulemuste testimine

Eelnevalt toodud valemitega on võimalik tuvastada valitud ettevõtete tegevjuhtide aktsiapositsioonide suurenemisest tulenevad võimalikud ebatavalised aktsiahinnaliikumised läbi erinevate ajaperioodide. Autori eelduseks ehk nullhüpoteesiks on see, et kõikide väärtpaberite keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus on nullilähedane – teisisõnu sündmus ei võimalda investoritel erinevatel ajahorisontidel teenida aktsiaturust kõrgemat tootlust.

Nullist erineva tulemise korral on tarvis välja selgitada, kas sündmusest tingitud ootusi ületav tootlus on sellisel juhul ka statistiliselt oluline.

Finantsalastes sündmusuuringut hõlmanud uurimistöodes on üheks laialdaselt kasutatud t-testiks Patelli z-test, millele on näiteks viidanud Brown, Warner (1985, 8). Cowan, Sergeant (1996) kinnitasid oma töös Campbelli, Wesleyga (1993) varasemaid arvutusi, et Patelli test kipub Nasdaq börsil noteeritud ettevõtete aktsiate puhul nulltootluste esinemise ja nende ebanormaalse jaotuse tõttu tõest nullhüpoteesi liiga tihti ümber lükkama. Kuna autori poolt vaatluse alla võetud S&P 100 indeksis leidub nii NYSE kui ka Nasdaq börsil noteeritud ettevõtteid, ei pruugi Patelli test olla kõige ideaalsem.

Harrington, Shrider (2007) toovad veel välja, et nullist erineva ootusi ületava tootluse puhul ignoreerivad laialdaselt kasutatavad testid firmade ülest dispersiooni. Parameetrilise testina on robustsemad nende hinnangul tavaline *cross-sectional* test ja Ekkehart Boehmeri, JimMasumeci ja Annette B. Poulsen'i välja töötatud standarddardiseeritud *cross-sectional* test. Mõlemad testid on teoorias robustsed heteroskedastiivsuse suhtes. (Harrington, Shrider 2007, 20)

Autor kasutab $H_0: CAAR = 0$ hüpoteesi testimiseks *cross-sectional* testi (Significance Tests 2021):

$$t_{CAAR} = \sqrt{N} \frac{CAAR}{S_{CAAR}} \quad (7)$$

kus

S_{CAAR} – keskmise kumulatiivse ootusi ületava tootluse standardhälve:

$$S_{CAAR} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (CAR_i - \overline{CAR})^2} \quad (8)$$

2.1.7. Mitteparameetriline test

Campbell, Wasley (1993) toovad välja, et üle sajast väärtpaberist koosnevates portfelliides viitavad tootluste jaotuste karakteristikud normaalsusele, mis õigustab parameetriliste testide kasutamist. Brown, Warner (1980) aga nendivad, et kui parameetriliste testide normaaljaotuse eeldust siiski ei täideta, võidakse tõest nullhüpoteesi tagasi lükata testi olulisuse nivoost suuremal määral. Sestap peavad Brown ja Warner enda töös vajalikuks kasutada kontrolliks ka mitteparameetrilist testi.

Erinevalt parameetrilistest testidest puuduvad mitteparameetriliste testide puhul konkreetsed eeldused ootusi ületavate tootluste jaotuste osas ning samuti on nendega võimalik testida parameetriliste testiga leitud tulemuse robustsust (Campbell *et al.* 1997, 172–173). Boehmeri *et al.* kohaselt on mitteparameetrilistest testidest tavaliselt kasutatud *sign* testi (1991, 268)

Sign test põhineb ootusi ületavate tootluste märkidel (positiivsetel ja negatiivsetel), eeldades seejuures, et tootlused on väärtpaberite lõikes teineteisest sõltumatud (Campbell *et al.* 1997, 172). Testi nullhüpoteesi kohaselt peaks positiivsete kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste suhte osakaal olema 0,5 ja see leitakse järgmiselt (Significance Tests 2021):

$$t_{sign} = \sqrt{N} \left(\frac{\hat{p} - 0,5}{\sqrt{0,5(1-0,5)}} \right) \quad (9)$$

kus

\hat{p} – positiivsete kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste osakaal,
 N – sündmuste koguarv.

Autor kasutab Browne ja Warneri (1980) eeskujul mitteparameetrilise testina veel *Wilcoxon signed-rank* testi, kus arvesse võetakse nii ootusi ületava tootluse märki kui ka selle suurust. Teststatistik leitakse valemiga (Doane, Seward 2016, 693):

$$Z_{wilcoxon} = \frac{W - N(N-1)/4}{\sqrt{(N(N+1)(2N+1)/24)}} \quad (10)$$

kus

W – kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste absoluutväärtuste positiivsete järkude summa,
 N – sündmuste koguarv.

2.1.8. Sündmusuuringu puudused

Tänu oma suhtelisele lihtsusele on sündmusuuring leidnud finantsilise seose hindamisel laialdast kasutust aastakümneid, kuid selle meetodi puhul ei saa mööda vaadata ka võimalikest puudustest.

Sündmusuuringu eduka rakendamise üheks eelduseks on võime määratleda sündmuse täpne aeg. Olukorras, kus seda pole võimalik teha või sündmust juba osaliselt oodatakse, siis pole ka uuringud andnud korrektseid tulemusi (MacKinlay 1997, 37). Kuna üsna suur osa varasemalt insaidertehingute puhul võimalikku ootusi ületava tootluse teenimise võimalust uurinud töödest jäi ajaperioodi, kus tehingute info avaldati suure viitega ja kohati ka agregeeritult, siis oli sündmuse määratlemine raskendatud ning sellest tulenevalt võis ka tulemustes olla ebatäpsust.

Käesolev magistritöö uurib Ühendriikide aktsiaturul perioodi pärast Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumist, mis kohustas insaidereid avaldama tehingu info maksimaalselt kaks tööpäeva pärast selle toimumist. See peaks muutma sündmuse aja määratlemise oluliselt täpsemaks, ent ka siin magistritöös võib olla seose mõõtmisel ebatäpsusi, sest kõikide tehingute puhul on tootluste leidmisel lähtunud võrdselt kahepäevasest viitest, mis osadel juhtudel võis olla ka lühem ja sellest tulenevalt jäi potentsiaalselt osa ootusi ületavast tootlusest käsitlemata.

Sündmusuuringu tulemused võivad paljuski sõltuda ka sellest, kuidas arvutatakse kumulatiivset ootusi ületavat tootlust (*Ibid.*, 36). Erinevatel meetoditel võivad olla tulemustes teatavad kalduvused. Näiteks toovad Fama, French (2004) CAPM mudeli puhul välja, et selles kasutatav beeta kordaja võib anda kõrgema ja madalama volatiilsusega aktsiate puhul vastavalt liiga kõrgeid või madalaid oodatavaid tootlusi. Statistilise mudeli kasuks otsustades tehakse oodatava tootluse osas eeldus kas aktsia ajaloolise liikumise või võrdlusindeksi põhjal, kus esimesel juhul võivad ootusi ületava tootluse arvutamist mõjutada majanduse ja börside üldised arengud ning teisel juhul indeksisse valitud ettevõtete sobivus (Ritter 1991).

Kui lühiajaliste ootusi ületavate tootluste arvutamisel hinnatakse sündmusuuringus meetodit usaldusväärseks, siis pikaajaliste tootluste tõlgendamisel on tulemused vaatamata meetodite arenemisele jätkuvalt problemaatilised (Dutta, Dutta 2015). Pikaajalisse perioodi võivad lisaks

insaideri tehingule mahtuda teisedki korporatiivsed või muud aktsialiikumist mõjutavad sündmused, raskendades otsitava sündmuse tegeliku mõju väljaselgitamist.

Sündmusuuring võib anda vastuse, kas tegevjuhi tehinguid kaasa tehes on võimalik teenida võrdlusindeksist kõrgemat tootlust, kuid nagu eelnevast selgub, on antud meetodil ka mitmeid piiranguid, mis võivad muuta tulemuse ebatäpseks. Andmete täiendav uurimine on seetõttu vajalik. Autor kasutab regressioonanalüüsi, et tuvastada, kas aktsiapositsiooni kasvu ning ootusi ületava tootluse vahel esineb seos ja kas leidub näitajaid, mis võiksid aidata selgitada ootusi ületava tootluse kujunemist.

2.2. Mitmene regressioonanalüüs

Selleks, et välja selgitada, kas ootusi ületavat tootlust on võimalik erinevate tunnustega selgitada, kasutab autor seoste uurimiseks hariliku vähimruutude meetodiga mitmest lineaarset regressiooni. Seoste tuvastamiseks on kasutusel erinevaid mudeleid (Monte Carlo, kaalutud vähimruutude meetod jt), kuid Karafiath (1994) leiab oma töös, et olukorras, kus sõltuvaks muutujaks on väärtpaberi ootusi ületav tootlus, siis on harilik vähimruutude meetod lihtsam ning kindlate eelduste täitmisel sama hea nagu teised meetodid.

Mudeli sõltuva tunnuse ehk ootusi ületava tootluse muutlikkust või prognoositavust püüab autor välja selgitada viie sõltumatu tunnusega, millest tulenevalt näeb mudel välja järgmine:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \epsilon \quad (11)$$

kus

y – sõltuv tunnus,

β_0 – konstant,

$\beta_1 \dots \beta_5$ – sõltumatute tunnuste kordajad,

x_1 – tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv protsentides,

x_2 – väärtpaberi turuhinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe (P/B),

x_3 – väärtpaberi dividendimäär,

x_4 – väärtpaberi tulumäär (*earnings yield*),

x_5 – MSCI World indeksi muutus perioodil t ,

ϵ – viga.

Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvule lisaks on Rothi, Saporoschenko (1999) ning Finnerty (1974) näitel kontrollmuutujateks mudelisse valitud ettevõtte aktsia turuhinna ja selle raamatupidamisliku väärtuse suhe, dividendimäär, tulumäär (*earnings yield*) tehingu hetkel ning Eckbo, Smithi (1998) eeskujul MSCI World indeksi muutus uuritava ajaperioodil.

Regressioonanalüüs on nii uurimisküsimuste kui ka igapäevaste äriotsuste lahendamisel üks enim kasutatavamaid meetodeid, kuna sellega on võimalik hinnata ühe või rohkemate tegurite mõju kindlale tunnusele, määrata nõnda strateegiliste otsuste efektiivsust ja prognoosida lõpptulemust (Hair *et al.* 2009). Mudeli puuduseks võivad kujuneda andmed, mida sellesse kaasatakse. Kuna ootusi ületava tootluse analüüsimisel on üheks ohuks samast välisest sündmusest tingitud valimisisene korrelatsioon (Karafiath 1994), võib see viia ebakorreksete järeldusteni.

Kõikide eelnimetatud meetodite puhul kasutas autor Microsofti Exceli tarkvara.

3. ANDMED

Käesolevas magistritöös otsustas autor viia analüüsi läbi S&P 100 indeksi ettevõtete põhjal, et ootusi ületava tootluse arvutamisel mängiks ettevõtte suurus võimalikult väikest rolli. Esimest korda tuvastas seda Banz (1981) ja hiljem kinnitasid ka teised (Rozeff, Zaman 1988), et Ühendriikide aktsiaturul kipuvad insaiderite tehingud olema kontsentreeritud rohkem väikefirmadesse, mis mõjutavad osaliselt ootusi ületavat tootlust. Ettevõtte suurust teatud ulatuses kontrollides soovis autor jõuda arvutustes tulemuseni, mis oleksid kogu valimi ulatuses võimalikult üheselt tõlgendatavad.

S&P 100 ettevõtete aktsiate hinnainfo on võetud Bloombergi terminalist ning muutuse sammuks on valitud päev. Samast allikast pärinevad ka töös kasutatud ettevõtete teised parameetrid: dividendimäär, tulumäär, aktsia hinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe ning lisaks ka MSCI World indeksi väärtus. Andmed, mis on mõjutatud aktsiasplittidest, on vastavalt korrigeeritud.

Ajaperioodi algusajaks on autor valinud ajahetke, alates millest on info insaiderite tehingute kohta USA väärtpaberijärelevalve ameti lehel välja toodud, mis üldiselt jäi aastasse 2003–2004. Uuritava ajaperioodi lõpp fikseeriti 2020. aasta septemberiga, mil autor alustas magistritööks andmete kogumist.

Ajaperiood sai sellisena määratud, et sisse mahuksid nii turu tõusutsüklid kui ka 2008. aasta finantskriis ja ka muud korrektsioonid, sh 2020. aasta kevadel Covid-19 pandeemiast tingitud aktsiaturgude kiire langus. Kui vaatluse alla oleks võetud vaid finantskriisi eelne või järgne periood, pidas autor võimalikuks ohtu, et ainult majanduskasvust motiveeritud riskilembeses turuolukorras tehtud järeldused ei pruugi anda täielikku ülevaadet. Pikema vaatlusperioodi analüüs võiks investorile anda tõesema pildi, sest otsuseid ei tule langetada vaid headel aegadel, vaid ikka ja jälle seistakse silmitsi ka langusperioodidega ja siis on hea teada, mida näitavad andmed tsüklite üleselt.

Kuna autor otsustas ootusi ületava tootluse arvutamisel lähtuda S&P 100 indeksi ettevõtetest, tekitas probleemi seik, et läbi aastate muutus indeksi koosseis üsna palju: ettevõtteid võidakse üle võtta ja börsilt ära viia, need võivad ühineda või jaguneda või vahetatakse välja indeksi tingimuste mittetäitmise pärast. Kui autor oleks fikseerinud nimekirja 2020. aasta septembri seisuga ning vaadanud tagasi antud ettevõtete insaidertehingutele, siis ei oleks andmed olnud võrreldavad, sest näiteks mõni värskelt indeksisse lisatud ettevõtte võis finantskriisi eel olla veel väike kasvuettevõtte ning täidetud poleks S&P 100 indeksi ettenähtud minimaalset turukapitalisatsiooni eeldust.

Või kui oleks lähtutud vaid S&P 100 indeksisse kuulumise aja insaidertehingutest, siis oleks osade firmade statistika ulatunud läbi mitme turutsükli, kuid värskemalt lisatud ettevõtete puhul poleks küündinud poole aastanigi. Teisisõnu oleks võrreldud insaiderite tehingute tootlust osadel ettevõtetel aktsiaturu potentsiaalselt kõige jõulisemal tõusuperioodil, teiste puhul aga arvesse võetud ka krahhidega ja korrigeerimistega ajaperioode.

Ainsa lahendusena nägi autor antud olukorras valimi piiramist, selekteerides töösse vaid need S&P 100 ettevõtted, mis on antud indeksi koosseisus olnud alates 2003. aastast. Nõnda tekkis esiteks andmete võrreldavus läbi ajaperioodi ning teiseks ka läbi väärtpaberite. Filtreerimisel jäi valimisse alles kokku 43 ettevõtet, mis on välja toodud lisas 1.

Insaidertehingute andmed pärinevad USA väärtpaberijärelevalve ameti kodulehelt, kellele on vastavalt 1934. aasta väärtpaberiseaduse lõike 16 kohaselt järelturul kaubeldavate ettevõtete kõrgema juhtkonna liikmed kohustatud teatama, kui omandatakse esialgne osalus või kui see muutub (Ownership reports 2021). Seda hõlmavad vormid 3,4 ja 5, mis on käesoleva magistratöös tegevjuhi positsiooni muutuse tuvastamise allikaks (Insider Transactions 2021).

Käesolevasse töösse on hõlmatud vaid need tehingud, mille tulemusel kasvas tegevjuhi kas otseses või kaudses omanduses olevate väärtpaberite positsioon. Seejuures võivad muutuse taga olla erinevat tüüpi tehingud: börsilt või teiselt isikult aktsiate soetamine, väärtpaberite kingiks saamine, ettevõttelt saadud derivatiivi (näiteks optiooni) realiseerimine, maksudega seotud tehingud. Kõik tehingud, mis puudutavad tegevjuhile kuuluvate derivatiivide muutust, on andmete käsitlemisel välja jäetud.

Kuna insaiderid võivad ühe päeva sees teha mitte ainult mitmeid tehinguid, vaid lisaks ka erinevat tüüpi tehinguid, on käesolevas magistritöös aluseks võetud otsese ja kaudse aktsiapositsiooni netomuutus. Olukorras, kus tegevjuht tegi järjestikustel päevadel tehinguid, läks statistikasse kirja positsiooni netomuutus viimase päeva viimase tehingu seisuga.

Insaiderid võivad aktsiaid saada kingituseks või realiseerida atraktiivse täitmishinnaga optsoone ja sama kiiresti kontole saadud aktsiad ka võõrandada, mistõttu autori arvates ei anna see investoritele olulist signaali, kui jälgida ühe päeva jooksul tehtud tehingute tulemusel aktsiapositsiooni üles-alla liikumist. Seevastu kui näiteks tegevjuht on omandanud optsooniga X arvu ettevõtte aktsiaid ning müünud sama päeva lõpuks osa neist ära, mille tulemusel aktsiapositsioon eelneva päevaga võrreldes suureneb, võib see omada olulisemat tähendust.

Perioodil 2003. aastast kuni 2020. aasta septembrini oli valimisse võetud 43 S&P 100 indeksi ettevõtetel kokku 113 tegevjuhti, kes oma ametiajal suurendasid antud firma aktsiate positsiooni vähemalt ühel korral. Tegevjuhtide nimekiri on välja toodud töö lisas 2. Valimist on välja jäetud tegevjuhid, kes vaadeldud ajaperioodil vaid vähendasid aktsiapositsiooni, ei jõudnud üldse aktsiatehinguid teha või neile kuulusid vaid derivatiivid. Kokku tuvastas autor 113 tegevjuhi puhul positsiooni netokasvu 752 ajahetkel, mis tähendab, et keskmiselt suurenes tegevjuhi aktsiapositsioon tema ametiaja jooksul 6,7 korral.

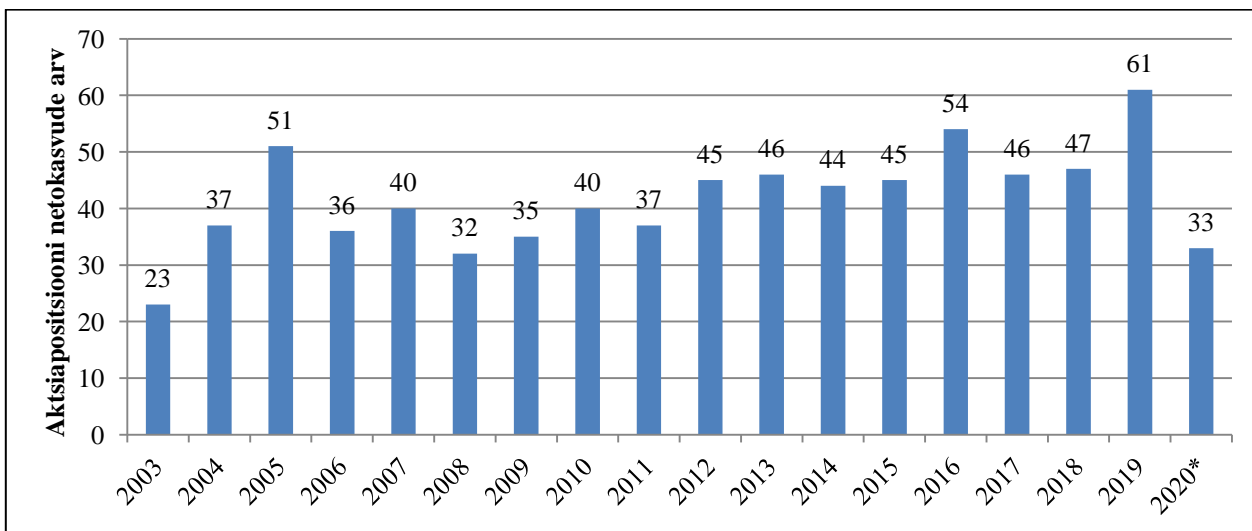
Keskmiselt suurenes tegevjuhtide aktsiapositsioon ühe netotehinguga 24%, kuid see ei anna kõige paremat ülevaadet, sest paljudel juhtudel võis algne investering olla väga väike ja kui selle baasil tehti suurem ost, siis kasvas osadel juhtudel positsioon tuhandeid protsente, mis moonutas keskmist näitajat. Autori arvates on korrektsem vaadata mediaankasvu, mis oli ühe netotehingu kohta ligi 11%. Autor toonitab veelkord, et tegevjuhi positsiooni kasv ei tulenenud alati tänu börsilt soetatud aktsiatele, vaid neid võidi saada optsooni või kingitusena. Näiteks sai Microsofti tegevjuht Satya Nadella 6. veebruaril 2020 viieaastases plaanis seatud kõrgeimate eesmärkide täitmise eest 900 tuhat Microsofti aktsiat 0 dollariga (Statement of Changes 2021), mis aga tegelikult suurendas tema jõukust toonast aktsiahinda arvestades 162 miljoni dollari võrra.

Tabel 1. Sõltumatute muutujate kokkuvõttev statistika

	Positsiooni kasv (%)	P/B	Tulumäär (%)	Dividendi määr (%)	MSCI World indeksi kolme kuu muutus (%)	MSCI World indeksi kuue kuu muutus (%)	MSCI World indeksi 12 kuu muutus (%)
Aritmeetiline keskmine	23,5	4,2	9,2	3,7	2,2	3,7	7,3
Mediaan	11,3	2,6	7,9	2,9	2,9	4,0	10,6
Miinumum	0,01	0,4	-3,7	0,03	-31,8	-45,6	-51,2
Maksimum	1994,4	133,3	86,5	49,8	40,2	57,5	68,4
Standardhälve	80,9	7,6	6,7	4,4	7,3	10,2	16,7

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Vaadeldes tegevjuhtide aktsiapositsiooni netokasvusid aastate lõikes joonisel 1, siis on need püsinud võrdlemisi stabiilsena 30–50 vahel. Ka 2008–2009 ei paistnud silma oluliselt suurema või väiksema ostuhuvi poolest vaatamata finantskriisile, mis kukutas aktsiaturgu üle 50%. Pikas vaates võib teatavat tõusutrendi siiski täheldada.

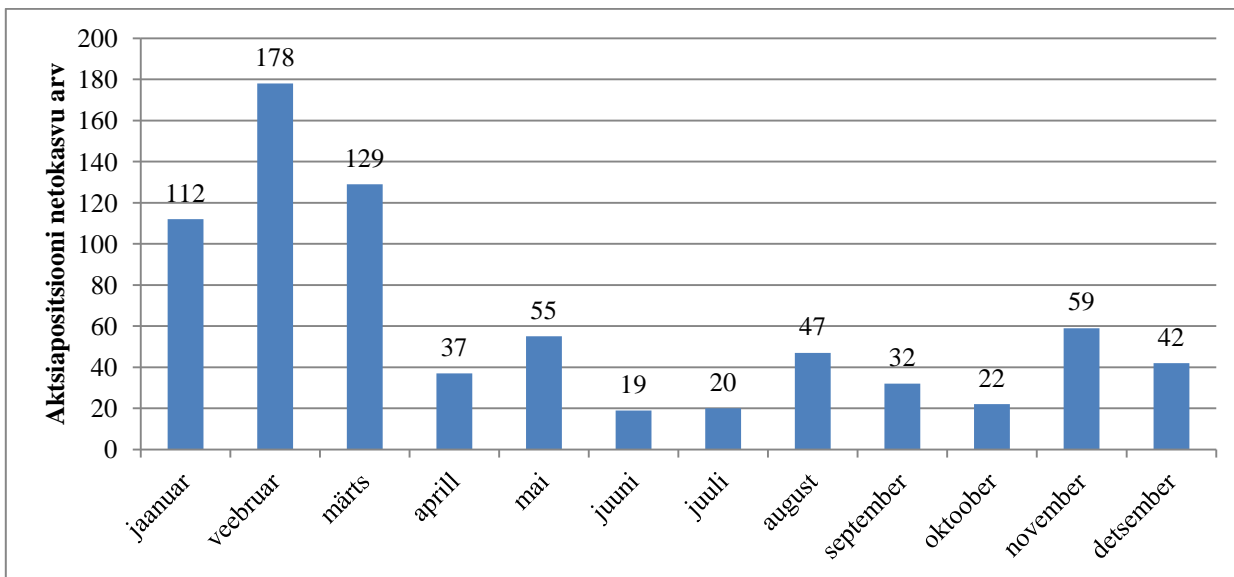


Joonis 1. Kordade arvud, kui tegevjuhtide aktsiapositsioonis toimus netokasv (*statistika kuni septembrini)

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, autori arvutused

Kuude lõikes joonisel 2 andmeid vaadates on näha, et tegevjuhtide aktsiaostud koonduvad peamiselt esimesse kvartalisse, kui investeeritakse keskmiselt pea neli korda rohkem võrreldes ülejäänud kvartalitega. Üks peamiseid asjaolusid selle taga võib olla erinevas vormis aktsiapremiad, mis

harilikult laekuvad tegevjuhtidele eelneva aasta või aastate tööedu eest. Samuti tõusetub suurem ostuhuvi esile kvartali keskel (veebruari, mai, august, november), mis võib tuleneda asjaolust, et kauplemine oma ettevõtte aktsiatega on harilikult vahetult enne ja pärast kvartalitulemusi piiratud (What Is a Blackout 2021).

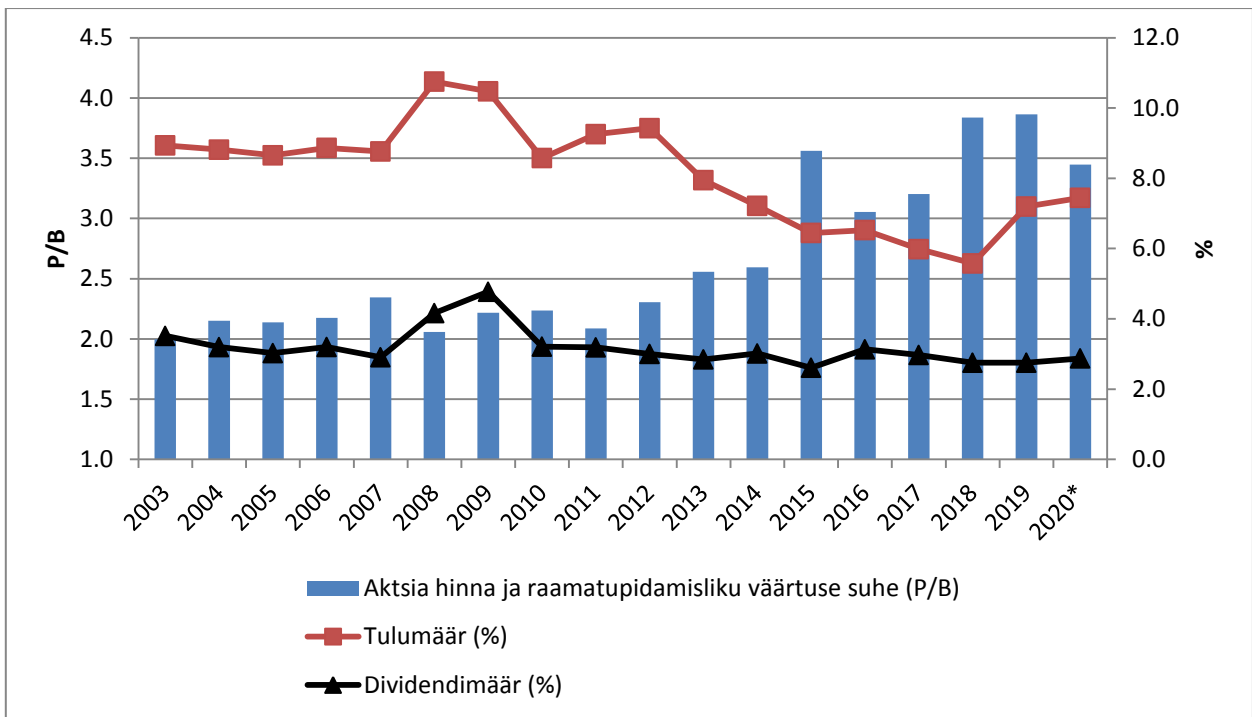


Joonis 2. Korrad kuude lõikes perioodil 2003–2020*, kui tegevjuhtide aktsiapositsioonis toimus netokasv (*statistika kuni septembrini)

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, autori arvutused

Joonisel 3 on toodud välja mudelisse kaasatud peamiste kontrollmuutujate mediaanid aastate lõikes nendel ajahetkedel, kui tegevjuhi aktsiapositsioon kasvas. Kasutatud on mediaane, kuna üksikute ettevõtete väga ekstreemsed näitajad oleksid oluliselt mõjutanud aritmeetilisi keskmisi.

Kui 2008–2009. aasta finantskriisi eel jäi valimisse võetud 43 ettevõtte aktsiahinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe stabiilselt kahe juurde, siis 2012. aastast alates on see liikunud järjepidevalt kõrgemale 3,5 juurde, kuna aktsiate hinnad on raamatupidamislikust väärtusest kiiremini kasvanud. Dividendimäär on püsinud stabiilsena 3% lähedal, hüpates vaid finantskriisi ajal aktsiate hinnalanguse tõttu lühikeseks perioodiks 4,8%ni. Sarnaselt tegi finantskriisi ajal hüppe ülespoole aktsia tulumäär, kuna aktsiakasumi ja aktsiahinna suhtarvus oli nimetaja langus sügavam. Pikas vaates on tulumäär olnud stabiilses langustrendis, alanedes 2003. aasta 8,9% pealt 2018. aastaks 5,6%le. 2019. aastast on see aga uuesti tõusma hakanud, mida mõjutas alates 2018. aasta 1. jaanuarist 35% pealt 21%le langenud Ühendriikide ettevõtete tulumaksumäär (Corporate tax 2021), toetades sellega kasumite kasvu.



Joonis 3. Valimisse kuuluvate ettevõtete finantsnäitajate mediaanid tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvu hetkel aastate lõikes

Allikas: Bloombergi terminal 2020

4. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Magistritöö järgnev osa annab ülevaate tulemustest, milleni autor andmete analüüsi käigus jõudis. Kõigepealt tutvustatakse lühidalt püsitatud hüpoteese, seejärel toob autor välja vastavate meetoditega leitud näitajad ning lõpetuseks esitab järeldused ja võrdleb neid varasemate uurimistööde tulemustega.

4.1. Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu järgne ootusi ületav tootlus 2003–2020

Magistritöö esimeseks uurimisülesandeks oli selgitada välja, kas S&P 100 indeksi ettevõtetest valimisse võetud firmade puhul oli tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemisel investoril võimalik teenida sama aktsiat ostes ootusi ületavat tootlust või mitte. Püstitatud nullhüpotees oli järgmine:

H_0 : Investoritel pole võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama ettevõtte aktsiaid ostes teenida kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust; (H_0 : $CAAR = 0$).

Valimisse võetud 43 firma tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvu vaadeldi perioodil 2003 kuni 2020. september ning sündmusele järgnenud aktsiahinna päevase liikumise registreerimisega alustati kahepäevase viitega, lähtudes maksimaalsest võimalikust aknast, mida seadusega ettevõttele lubatakse. Keskmiste kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste leidmisel kasutas autor turu tootlusega kohandatud mudelit.

Tabel 2. 43 S&P 100 indeksi ettevõtte tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvu järel esinenud keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAAR) ning vaatluste arv (N)

	Kolm kuud	Kuus kuud	12 kuud
CAAR	0,54%	0,63%	2,20%
N	752	747	713

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Tabelis 2 toodud arvutused näitavad, et valitud perioodil on investoritel olnud pärast tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemist antud aktsiat ostes võimalik teenida S&P 100 indeksiga võrreldes kõrgemat tootlust. Esimese kolme kuu lõikes on see olnud keskmiselt 0,54%, poole aasta peale 0,63% ning aastaga oleks investor teeninud võrdlusindeksist keskmiselt 2,20% paremat tootlust.

Ootusi ületava tootluse statistilist olulisust testis autor *cross-sectional* testiga. Eelnevalt kontrollis autor normaaljaotust, kasutades Jarque–Bera testi, mille tulemused on toodud tabelis 3. Kuna Jarque–Bera test statistikute p-väärtused olid nii kolme, kuue kui ka 12 kuu ajahorisondi puhul kõrgemad 0,05 olulisuse nivoost, jäid kehtima normaaljaotust kinnitavad nullhüpoteesid. Sellest tulenevalt järeldas autor, et parameetrilise testi kasutamine kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste statistilise olulisuse tuvastamiseks on sobilik.

Tabel 3. Kolme, kuue ja 12 kuu kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste Jarque–Bera testi tulemused

	Kolm kuud	Kuus kuud	12 kuud
JB statistik	3,3451	4,3971	2,8195
P-väärtus	0,1877	0,1191	0,2442

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Tabelis 4 toodud andmetest järeldub, et 5% usaldusnivool ($\alpha = 0,05$) ei ole kolme ja kuue kuu ootusi ületav tootlus statistiliselt oluline, kuid 12 kuu testi p-väärtus on antud piirmäärast madalam. See tähendab, et kuigi investoril oleks õnnestunud kolme ja kuue kuu perspektiivis teenida nullist suuremat kumulatiivset ootusi ületavat tootlust, ei ole need statistiliste mudelite kohaselt olulised ja usaldusväärsed ning kehtima jääb nullhüpotees. 12 kuu puhul saab nullhüpoteesi tagasi lükata ning võtta vastu hüpoteesi $H_1: CAAR \neq 0$.

Tabel 4. Kolme ajaperioodi keskmiste kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste t-testi tulemused

	T_{CAAR}	P-väärtus
Kolm kuud	1,8133	0,0702
Kuus kuud	1,3951	0,1634
12 kuud	3,3747	0,0008

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Mudeli robustsuse kontrollimiseks kasutas autor mitteparameetrilisi teste, kus puudub normaaljaotuse eeldus. Üheks neist oli *sign* test, kus lähtutakse positiivsete ootusi ülevate tootluste osakaalust. Testi nullhüpoteesis eeldas autor, et tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvul pole seost aktsia ootusi ületava tootlusega ning positiivsed ja negatiivsed väärtused jagunevad võrdselt pooleks.

Teise mitteparameetrilise testina kasutas autor *Wilcoxon signed-rank* testi, mis erinevalt *sign* testist võtab arvesse lisaks kumulatiivse ootusi ületava tootluse märgile ka selle ulatust. *Wilcoxon*i test järjestab kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste absoluutväärtused ning seejärel nende järjekorranumbritele positiivset või negatiivset märki tagasi omistades eeldatakse nullhüpoteesis, et järjekorranumbrite summad on all- ja pealpool mediaani sarnased ja järelikult statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust ei esine.

Tabel 5. Kolme ajaperioodi kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste mitteparameetriliste testide tulemused

	t_{sign}	Sign testi p-väärtus	Z_{wilcoxon}	Wilcoxon testi p-väärtus
Kolm kuud	1,5323	0,1348	2,1668	0,0302
Kuus kuud	2,9636	0,0034	1,9160	0,0554
12 kuud	3,8626	0,0001	4,6163	0,0000

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Tabelist 5 järeldub, et kuna *sign* testi tõenäosusväärtus kolme kuu ootusi ületavate tootluste puhul on suurem $\alpha = 0,05$ -st, jääb nullhüpotees kehtima ehk autor ei saa 95% tõenäosuse juures väita, et ootusi ületavate tootluste osakaal oleks kõrgem 0,5st. Küll aga tuleb nullhüpotees lükata tagasi kuue ja 12 kuu puhul, kuna nende tõenäosusväärtused on alla 0,05 ning vastu peab võtma alternatiivse hüpoteesi, mille kohaselt on positiivsete ootusi ülevate tootlustega väärtpaberite osakaal üle 0,5.

*Wilcoxon*i testi tulemused aga näitavad, et 0,05 olulisuse nivool on tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemisel positiivne mõju kumulatiivsele ootusi ületavale tootlusele kolme ja 12 kuu ajahorisondi puhul. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse puhul jääb aga kehtima nullhüpotees, mille kohaselt puudub antud ajaperioodil investoril võime teenida statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust.

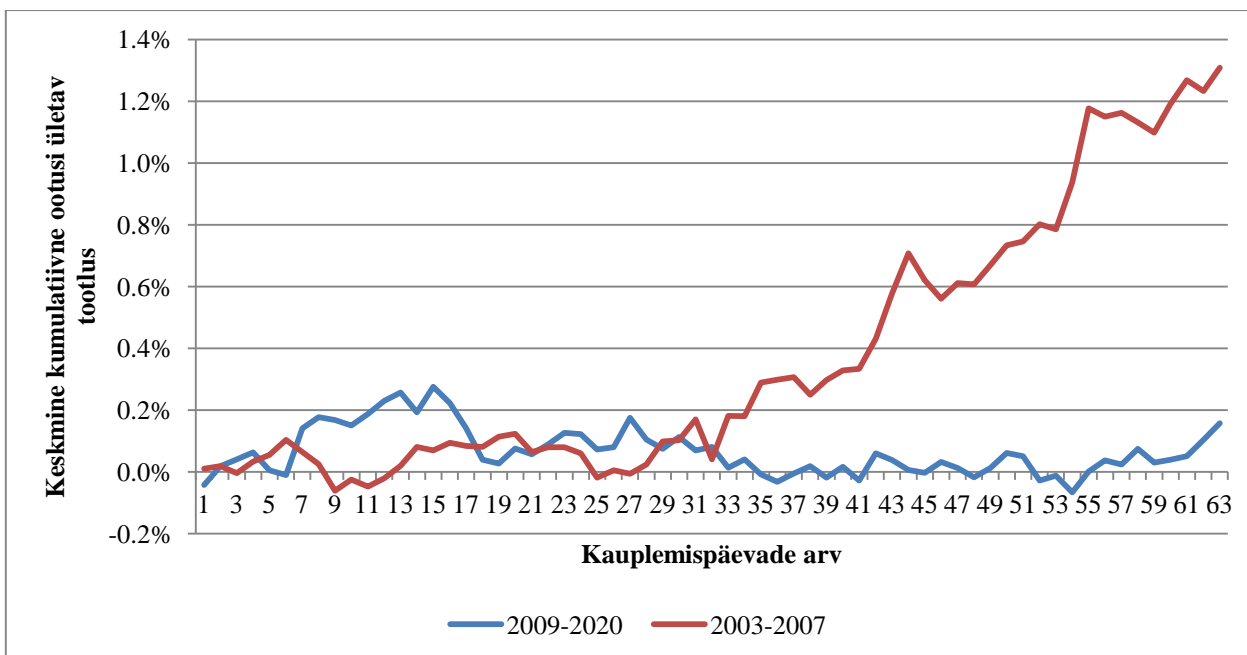
Lähtudes kolme teststatistiku tulemustest ja ühtlasi pidades silmas, et parameetrilise testi normaaljaotuse tingimus oli täidetud, järeldas autor, et vaid 12 kuu ajahorisondi puhul tuleb tagasi lükata nullhüpotees ning vastu võtta alternatiivne hüpotees, mille kohaselt on investoril võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama ettevõtte aktsiaid ostes teenida ootusi ületavat tootlust. Kuna nii kolme kui ka kuue kuu kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste puhul olid kolmest testist kahe p-väärtused 0,05 olulisuse nivool ebaolulised, jäi nende puhul kehtima nullhüpotees, mille kohaselt ei ole võimalik investoril võimalik ootusi ületavat tootlust teenida.

4.2. Ootusi ületavad tootlused enne ja pärast 2008. aasta finantskriisi

Kui esimeses hüpoteesis vaatles autor perioodi 2003–2020, et teha ootusi ületava tootluse teenimise võimaluse kohta järeldusi majandustsüklite üleselt, siis töö teises hüpoteesis uuris autor 2008. aasta finantskriisi poolt eraldatud aktsiaturgude kahte tõusutsüklit. Eesmärgiks oli teada saada, kas perioodil 2003–2007 ja 2009–2020 olid kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületavad tootlused tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu järel sarnased või mitte. Autor püstitas järgmise nullhüpoteesi:

H_2 : Investoritel polnud võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama ettevõtte aktsiaid ostes teenida enne ja pärast 2008. aasta finantskriisi kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust; (H_0 : $CAAR = 0$).

Joonisel 4 on näha, et kolme kuu perspektiivis osutusid keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused üsna erinevaks. Kui 32. kauplemispäevaks olid need nullilähedased nii enne kui ka pärast finantskriisi, siis kvartali teine pool osutus 2003–2007 perioodil palju tugevamaks, andes keskmiseks kumulatiivseks ootusi ületavaks tootluseks kokku 1,31%. Perioodil 2009–2020 oli see 0,16%.



Joonis 4. Valimisse kuuluva 43 S&P 100 indeksi ettevõtte aktsia kolme kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused kahel vaatlusperioodil (2003–2007 ning 2009–2020. a septembrini)

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

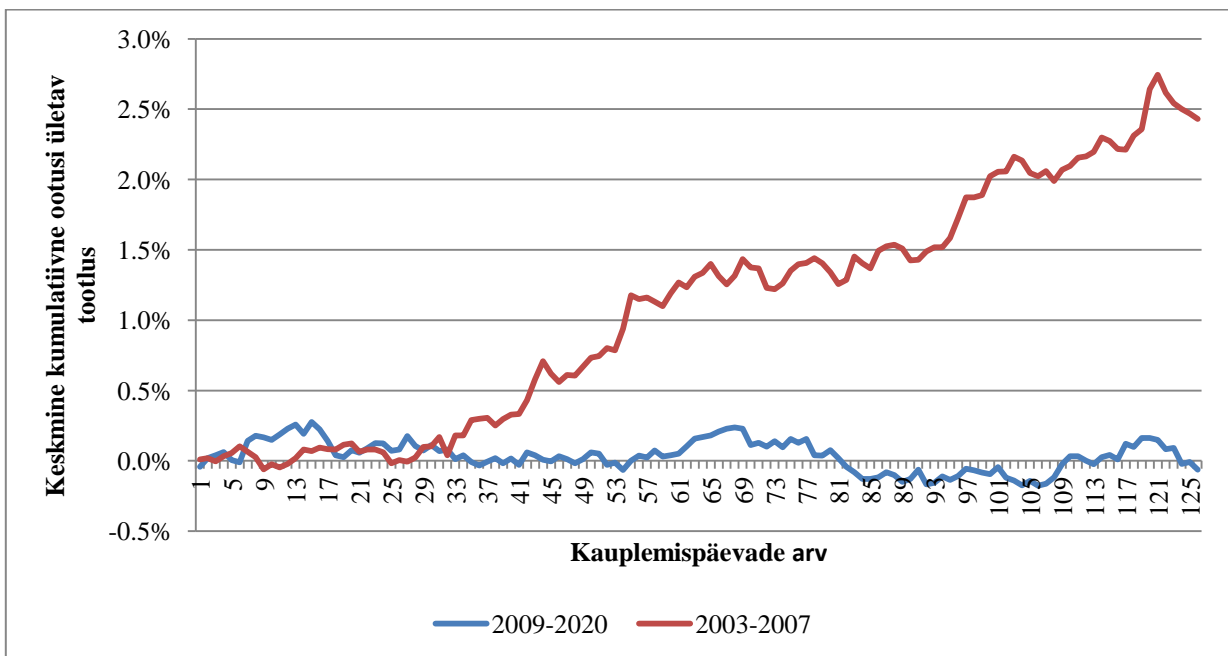
Kolme kuu kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste statistilist olulisust kontrollis autor *cross-sectional* testiga, mille tulemused on toodud tabelis 6. 5% usaldusnivool ($\alpha = 0,05$) on statistiliselt oluline vaid 2003–2007 perioodi kolme kuu tulemus. Sarnaselt esimesele hüpoteesile kasutas autor kahe mudeli robustsuse testimiseks *sign* ja *Wilcoxon signed-rank* testi. Tabelis 6 toodud tulemustest järeldub, et 2009–2020 perioodi puhul kinnitasid mitteparameetrilised testid parameetrilise testi tulemust ja järelkult leidis kinnitust nullhüpoteesi, mille kohaselt pole investoril olnud võimalik pärast finantskriisi tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel sama firma aktsiat ostes teenida kolmekuulisel ajahorisondil ootusi ületavat tootlust. Kuna 2003–2007 puhul osutusid kolmest testist kahe tulemused 5% usaldusnivool statistiliselt oluliseks, lükkas autor antud ajaperioodi kohta nullhüpoteesi ümber ja võttis vastu alternatiivse hüpoteesi, mille kohaselt oli investoril võimalik teenida kolme kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust.

Tabel 6. Kolme kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused perioodidel 2003–2007 ja 2009–2020 koos testide tulemustega

	Kolm kuud 2003–2007	Kolm kuud 2009–2020*
CAAR	1,31%	0,16%
N	181	517
T_{CAAR}	2,3520	0,4091
P-väärtus	0,0198	0,6528
T_{sign}	1,7095	-0,4838
Sign testi p-väärtus	0,1017	0,6601
$Z_{wilcoxon}$	2,4501	0,8161
Wilcoxon testi p-väärtus	0,0142	0,4144

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused (*kuni septembrini)

Järgmiseks vaatlusperioodiks oli kuus kuud, mille tulemused on visuaalselt esitatud Joonisel 5. 2009–2020 puhul ei toonud pikem investeerimisperiood muutust investori võimalustesse teenida tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel ootusi ületavat tootlust, püsidis kogu kuuekuulise ajaakna sees nullilähedasena. Seevastu 2003–2007 suurenes keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus 2,4%ni.



Joonis 5. Valimisse kuuluva 43 S&P 100 indeksi ettevõtte aktsia kuue kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused kahel vaatlusperioodil (2003–2007 ning 2009–2020. a septembrini)
Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

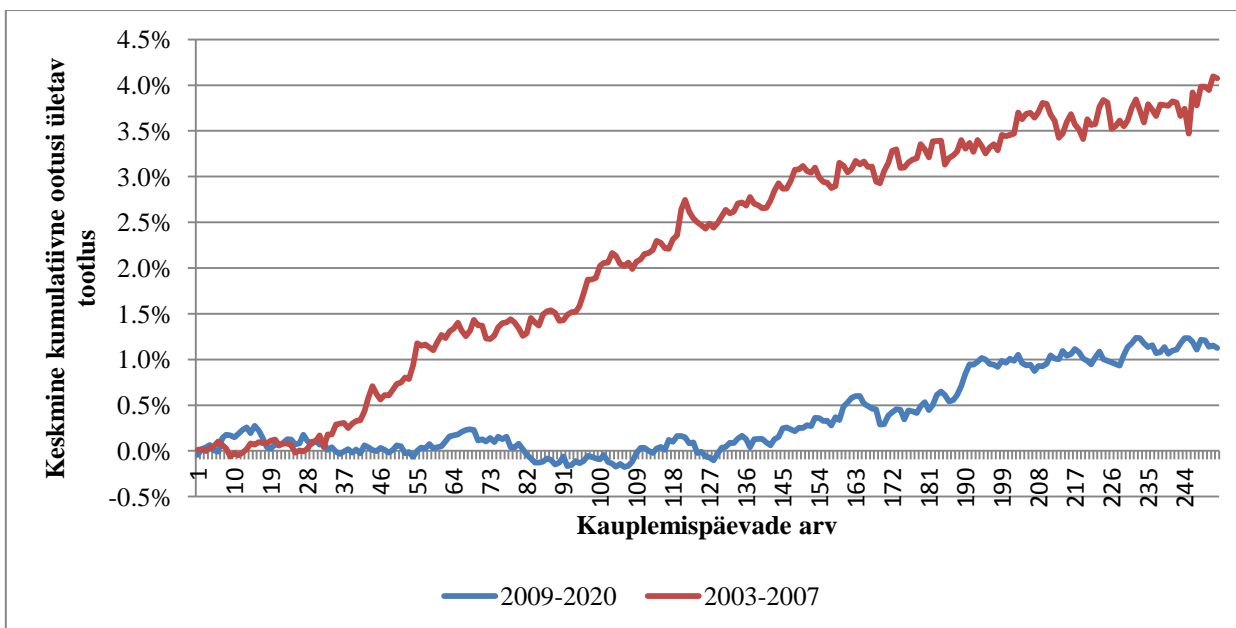
Tabelis 7 esitatud *cross-sectional* parameetrilise testi tulemus kinnitas 0,05 olulisuse nivool, et 2003–2007 oli investoril võimalik teenida tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel kuue kuu perspektiivis statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust. 2009–2020 puhul oli see statistiliselt ebaoluline. Täiendavaks kontrolliks kasutatud *sign* ja *Wilcoxon signed-rank* test kinnitasid mõlemad parameetrilise testi tulemusi. Seega sai autor 2003–2007 puhul ümber lükata nullhüpoteesi ja võtta vastu alternatiivne hüpotees, mille kohaselt oli investoril võimalik kuue kuu jooksul pärast tegvjuhi aktsiapositsiooni suurenemist teenida sama aktsiaga statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust. Pärast finantskriisi jäi kehtima nullhüpotees, mille kohaselt polnud investoril võimalik ootusi ületavat tootlust teenida.

Tabel 7. Kuue kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused perioodidel 2003–2007 ja 2009–2020 koos testide tulemustega

	Kuus kuud 2003–2007	Kuus kuud 2009–2020*
CAAR	2,40%	0%
N	181	512
T_{CAAR}	2,7599	-0,1080
P-väärtus	0,0064	0,9125
T_{sign}	2,6015	1,7678
Sign testi p-väärtus	0,0113	0,0847
$Z_{wilcoxon}$	2,9332	0,4963
Wilcoxon testi p-väärtus	0,0034	0,6197

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused (*kuni septembrini)

Pikendades sündmuse järgset aktsia hoidmise perioodi ühe aastani, suurenesid kumulatiivsed keskmised ootusi ületavad tootlused aktsiaturu mõlemas tõusutsüklis. Perioodil 2003–2007 õnnestus investoril pärast tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemist sama aktsiat üheks aastaks ostes teenida S&P 100 indeksiga võrreldes keskmiselt 4,4% kõrgemat tootlust. Perioodil 2009–2020. aasta septembrini teenis investor aasta jooksul pärast sündmust keskmiselt 1,1% ootusi ületavat tootlust.



Joonis 6. Valimisse kuuluva 43 S&P 100 indeksi ettevõtte aktsia 12 kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused kahel vaatlusperioodil (2003–2007 ning 2009–2020. a septembrini)
Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Tabelis 8 esitatud *cross-sectional* parameetrilise testi statistik näitab 0,05 olulisuse nivool, et statistiliselt oluline oli vaid 2003–2007 perioodil mõõdetud keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus. Mitteparameetriline *sign* test aga näitas, et mõlemal perioodil oli positiivsete ootusi ületavate tootluste osakaal kõrgem 0,5st ning seda p-väärtusega, mis oli väiksem $\alpha = 0,05$ -st. *Sign* testi kohaselt tuli tagasi lükata nullhüpotees ning võtta vastu alternatiivne hüpotees, mille kohaselt on tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv seotud aktsia ootusi ületava tootluse kujunemisega. Ka *Wilcoxon signed-rank* testi tulemus kinnitas statistiliselt olulist ootusi ületavat tootlust.

Kuna 2003–2007 puhul ühtis kõigi kolme testi tulemus, lükkas autor tagasi nullhüpoteesi ja võttis vastu alternatiivse hüpoteesi, mille kohaselt oli investoril võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel teenida üheaastase perioodi jooksul aktsiaturu keskmisest kõrgemat ootusi ületavat tootlust. 2009–2020 perioodi puhul näitasid sama tulemust kolmest testist kaks, millest johtuvalt võttis autor ka antud perioodi kohta vastu alternatiivse hüpoteesi.

Tabel 8. 12 kuu keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused perioodidel 2003–2007 ja 2009–2020 koos testide tulemustega

	12 kuud 2003–2007	12 kuud 2009–2020*
CAAR	4,40%	1,10%
N	181	476
T_{CAAR}	3,1404	1,3312
P-väärtus	0,0019	0,1388
T_{sign}	2,7502	2,2483
Sign testi p-väärtus	0,0073	0,0275
$Z_{wilcoxon}$	3,1826	2,8695
Wilcoxon testi p-väärtus	0,0015	0,0041

Allikas: Bloombergi terminal 2020, autori arvutused (*kuni septembrini)

4.3. Tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise ja ootusi ületava tootluse seos

Uurimaks seda, kas tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvul on ka tegelikult seos ootusi ületava tootluse kujunemisele, kasutas autor mitmest regressioonanalüüsi, kuhu olid kontrollmuutujatena lisatud vastava ettevõtte aktsiahinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe, dividendimäär, tulumäär ning maailma aktsiaturgude liikumist kajastav MSCI World indeks. Juhtudel, kus Bloombergi terminalist polnud võimalik tehingu ajahetkel kontrollmuutujate kohta informatsiooni saada, otsustas autor antud sündmused analüüsist välja jätta. Selliseid juhtumeid oli üksikuid.

4.3.1 Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel

Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mitmese regressioonmudeli tulemused on välja toodud tabelis 9, kust järeldub, et sõltuva ja sõltumatute tunnuste vahel esineb nõrk seos ($R=0,1672$). Determinatsioonikordaja põhjal saab väita, et mudelisse valitud tunnused suudavad ära selgitada vaid 2,8% aktsia kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse variatiivsusest pärast tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemist.

Mudeli nullhüpotees ütleb, et sellesse valitud parameetrite hinnangud on nullväärtusega. F-statistiku väärtus 4,24 p-väärtusega 0,001 on väiksem 0,05 olulisuse nivoost, mis võimaldab nullhüpoteesi tagasi lükata ning võtta vastu alternatiivne hüpotees ja väita, et vähemalt ühe parameetri hinnang erineb nullist ja omab seetõttu mõju sõltuvale tunnusele.

Tabel 9. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse regressioonimudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 743				
Sõltuv muutuja: Kolme kuu kumulatiivne tootlusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	-0,0047	0,0056	-0,8346	0,4042
MSCI World indeksi muuus (%)	0,1258	0,0540	2,3282	0,0201
P/B	0,0001	0,0004	0,1645	0,8693
Tulumäär	-0,0007	0,0004	-1,7331	0,0834
Dividendimäär	0,0023	0,0010	2,3898	0,0171
Positsiooni kasv (%)	-0,0007	0,0002	-3,4165	0,0006
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,1831	Regressiooni keskruut (MSR)	0,0366	
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	6,3644	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)	0,0086	
F-statistik	4,2421	P-väärtus (F)	0,0008	
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1672	Determinatsioonikordaja (R ²)	0,0279	
Kohandatud R ²	0,0213	Mudeli standardviga	0,0929	

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Parameetrite hinnangutest on siiski näha, et praktiliselt kõikide väärtused on nullilähedased ja omavad seega sõltuvale tunnusele minimaalset mõju. Ainsana omab suuremat mõju MSCI World indeks. Kui kõik teised parameetrit jääksid samaks, tõstab MSCI World indeksi kasv ühe ühiku võrra aktsia ootusi ületavat tootlust 0,126 ühiku võrra.

Parameetrite statistilisi olulisusi uurides järeldub, et nii P/B kui ka tulumäära p-väärtused on suuremad 0,05 olulisuse nivoost ja järelikult pole need statistiliselt tähtsad. Autor heitis esmalt mudelist välja P/B, kuid see ei muutnud tulumäära p-väärtust, mistõttu tuli ka tulumäär mudelist eemaldada ja kuna seejärel muutus ka dividendimäära 0,08 p-väärtus suuremaks 0,05st, loobus autor sellestki. Parendatud lõppmudel on toodud lisas 3, kuhu jäid sõltumatute muutujatena MSCI World indeks ning tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv, ent mudeli üldine selgitusvõime osutus algsest marginaalselt nõrgemaks.

Tulemuste põhjal võtab autor vastu hüpoteesi, et tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv avaldab statistiliselt usaldusväärset mõju ootusi ületavale tootlusele. Parameetri hinnangu kohaselt on see negatiivne.

4.3.2. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel

Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse regressioonmudeli tulemused on esitatud tabelis 10. Ajaperioodi pikenedes kuue kuu peale on näha, et mudelisse valitud sõltumatud tunnused selgitasid ootusi ületava tootluse kujunemist veelgi nõrgemalt kui kolme kuu puhul. Mudeli determinatsioonikordajaks kujunes 1,9%, mis tähendab seda, et lisaks valitud tunnustele leidub teisigi sõltumatuid tunnuseid, mis on mudelist välja jäänud ning võinuks aidata tõsta selgitusvõimet.

Tabel 10. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse regressioonmudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 739				
Sõltuv muutuja: Kuue kuu kumulatiivne ootusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	-0,0123	0,0083	-1,4832	0,1384
MSCI World indeksi muutus (%)	0,0219	0,0640	0,3422	0,7322
P/B	0,0005	0,0006	0,8770	0,3807
Tulumäär	0,0005	0,0007	0,8225	0,4110
Dividendimäär	0,0004	0,0014	0,3078	0,7582
Positsiooni kasv (%)	-0,0011	0,0003	-3,5304	0,0004
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,2605	Regressiooni keskruut (MSR)	0,0521	
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	13,2863	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)	0,0181	
F-statistik	2,8747	P-väärtus (F)	0,0140	
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1386	Determinatsioonikordaja (R ²)	0,0192	
Kohandatud R ²	0,0125	Mudeli standardviga	0,1346	

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Mudeli F-statistik 2,87 p-väärtusega 0,01 on kõrgem 0,05 usaldusnivoost ning võimaldab tagasi lükata nullhüpoteesi, mille kohaselt parameetrite hinnangud on nullväärtusega ning ei oma mõju sõltuval tunnusel.

Viite sõltumatut tunnust lähemalt vaadates järeldub regressioonanalüüsist, et vaid tegevjuhi positsiooni kasv omab t-väärtusega 3,53 ning p-väärtusega 0,001 statistiliselt usaldusväärset seost kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootlusega. Autor heitis mudelist ükshaaval välja ülejäänud tunnused, kuid protsessi käigus teised tunnused ei muutunud statistiliselt oluliseks ning mudeli ainsaks parameetriks jäigi vaid tegevjuhi positsiooni kasv, mis hinnangu kohaselt omab sarnaselt kolme kuu mudelile negatiivset mõju ootusi ületavale tootlusele. Parendatud mudel on toodud välja lisa 6.

Tulemuste põhjal võtab autor vastu hüpoteesi, et tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv avaldab statistiliselt usaldusväärset mõju ootusi ületavale tootlusele. Parameetri hinnangu kohaselt on see negatiivne.

4.3.3. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudel

12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mitmese regressioonmudeli tulemused on esitatud tabelis 11, kust on näha, et sõltuva ja sõltumatute tunnuste vahel püsib nõrk seos ($R=0,14$) ja samuti püsib 2% lähedal ka determinatsioonikordaja.

Mudeli f-statistiku väärtus 2,61 p-väärtusega 0,023 jääb väiksemaks 0,05 olulisuse nivoost, mis võimaldab tagasi lükata nullhüpoteesi ning väita alternatiivset hüpoteesi vastu võttes, et mudelisse on valitud vähemalt üks parameeter, mis avaldab mõju sõltuvale tunnusele.

Parameetrite p-väärtustest järeldub, et viiest tunnusest vaid üks on statistiliselt oluline, milleks on MSCI World indeks. Autor eemaldas ükshaaval mudelist ebaolulised sõltumatud tunnused, kuid protsessi käigus teiste tunnuste p-väärtused ei langenud alla 0,05 olulisuse nivoo ja lõplikku mudelisse jäigi vaid MSCI World indeksi muutus. Vastava mudeli prognoosivõime on välja toodud lisa 8. Kui kõik teised parameetrit jääksid samaks, tõstab MSCI World indeksi kasv ühe ühiku võrra aktsia ootusi ületavat tootlust 0,22 ühiku võrra.

Tabel 11. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse regressioonimudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 658				
Sõltuv muutuja: 12 kuu kumulatiivne ootusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	-0,0078	0,0147	-0,5311	0,5954
MSCI World indeksi muutus (%)	0,2175	0,0758	2,8683	0,0042
P/B	0,0006	0,0009	0,5683	0,5700
Tulumäär	-0,0005	0,0009	-0,5504	0,5821
Dividendimäär	0,0040	0,0024	1,6449	0,1004
Positsiooni kasv (%)	-0,0103	0,0095	-1,0868	0,2775
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,5339	Regressiooni keskruut (MSR)	0,1067	
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	26,6554	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)	0,0408	
F-statistik	2,6121	P-väärtus (F)	0,0237	
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1401	Determinatsioonikordaja (R ²)	0,0196	
Kohandatud R ²	0,0121	Mudeli standardviga	0,20219	

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Erinevalt kolme ja kuue kuu mudelitest tuleb 12 kuu puhul lükata tagasi nullhüpotees ning võtta vastu alternatiivne hüpotees, mille kohaselt ei oma tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv statistiliselt usaldusväärset mõju ootusi ületavale tootlusele.

4.3.4. Kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudelite eelduste kontrollimine

Selleks, et eelnevalt toodud regressioonimudelite tulemusi saaks lugeda usaldusväärseks, kontrollis autor, kas on täidetud peamised eeldused.

Klassikaline lineaarne regressioonimudel eeldab seda, et y ja x vahel esineb lineaarne seos, mis ei pruugi aga tegelikkuses nõnda olla. Testimaks mudeli kuju korrektsust, kasutatakse laialdaselt Ramsey-RESET testi, kus mudelisse lisatakse astmesse tõstetud y hinnatud väärtusi ja viiakse regressioonanalüüs koos teiste sõltumatute muutujatega uuesti läbi. Astmesse tõstetud y väärtused aitavad tuvastada võimalikke mittelineaarseid seoseid. (Brooks 2019, 296)

Kuna nii kolme, kuue kui ka 12 kuu ootusi ületava tootluse mudelite puhul on F-suhete p-väärtused kõrgemad 0,05 olulisuse nivoost, jäi kehtima nullhüpotees ehk mudeli kuju on korrektne.

Tabel 12. Kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületava tootluse mudelite Ramsey-RESET testi tulemused

	F-test	P-väärtus
Kolm kuud	3,1	0,08
Kuus kuud	0,9	0,34
12 kuud	3,0	0,08

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Kolmest lõppmudelitest jäi vaid kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudelis alles rohkem kui üks sõltumatu muutuja, millest johtuvalt tuli vaid selle puhul kontrollida sõltumatute tunnuste omavahelist seost. Seda hindas autor Pearsoni korrelatsioonikordajaga, mille maatriks on välja toodud lisas 4. Kuna MSCI World indeksi ja tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu vahelist 0,13 kordajat võib hinnata madalaks, järeldas autor, et sõltumatute tunnuste vahel ei esine multikollineaarsust.

Täiendavad kolm eeldust kehtivad jääkliikmete kohta, millest esimese kohaselt peavad need olema normaaljaotusega. Selle kontrollimiseks kasutas autor histogrammi, mis on välja toodud lisades 5, 7 ja 9. Visuaalsel hinnangul jaotusid kõigi kolme mudeli jääkliikmed normaalselt. Lisaks kasutas autor Jarque–Bera testi, et võrrelda jääkliikmete kuju normaaljaotuse kujuga. Jarque–Bera test statistikute p-väärtused olid kõikidel juhtudel suuremad 0,05 olulisuse nivoost, mistõttu jäid kehtima nullhüpoteesid ehk jääkliikmed allusid normaaljaotusele.

Tabel 13. Kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületava tootluse mudelite Jarque–Bera testi tulemused

	JB test	P-väärtus
Kolm kuud	1,67	0,43
Kuus kuud	4,21	0,12
12 kuud	2,90	0,23

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Jääkliikmete homoskedastiivsust testis autor White'i testiga. Kõigil kolmel juhul olid F-statistikute p-väärtused suuremad 0,05 olulisuse nivoost ja järelikult jäi kehtima nullhüpotees, mille kohaselt heteroskedastiivsust ei esinenud.

Tabel 14. Kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületava tootluse mudelite White'i testi tulemused

	White'i test	P-väärtus
Kolm kuud	0,33	0,72
Kuus kuud	0,17	0,84
12 kuud	0,83	0,43

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Jääkliikmete sõltumatust kontrollis autor Durbin-Watsoni testiga. Testide väärtused jäid 2 lähedale ja kuna autor lähtus üldreeglist, et 2 märgib ideaalset tulemust, kus autokorrelatsioon puudub (Doane, Seward 2016), siis viitavad käesolevas magistritöös saadud tulemused jääkliikmetes kergele positiivsele autokorrelatsioonile, kuid sellist näitaja taset hinnatakse üldiselt normaalseks.

Tabel 15. Kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületava tootluse mudelite Durbin-Watsoni testi tulemused

	DW test
Kolm kuud	1,85
Kuus kuud	1,74
12 kuud	1,91

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

4.4. Järeldused

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli hinnata S&P 100 indeksisse kuulunud ettevõtete tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise seost aktsiahinnaga Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumise järgselt. Selleks otsis autor vastust järgnevatele küsimustele: Kas investoritel on võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel teenida sama ettevõtte aktsiate ostuga kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust? Kas kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületanud tootlused erinesid 2008. finantskriisi eelses tõusutsüklis ja pärast seda? Kas tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu suurusest sõltub ootusi ületava tootluse suurus?

Turu tootlusega kohandatud mudelist lähtudes selgus, et kolme, kuue ja 12 kuu keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus oli 2003. aasta algusest kuni 2020. aasta septembrini vastavalt

0,5%, 0,6% ja 2,2%. Parameetrilise ning mitteparameetriliste testide järgi oli neist statistiliselt oluline vaid 12 kuu tulemus.

Varasemalt ei ole kuigi palju uuritud ainult tegevjuhtide tehinguid, kuid ühena vähestest võtsid selle vaatluse alla Wang *et al.* (2011), kelle vaatlusperiood oli 1992. aasta jaanuarist kuni 2002. aasta juulini, ehk lõppedes vahetult enne Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumist. Samuti olid nende valimis peamiselt väikesed USA börsifirmad (turukapitalisatsiooni mediaansuurus 311 mln dollarit). Kuigi enne Sarbanes-Oxley'i seadust tuli Ühendriikides insaiderite tehingud avalikustada järgmise kuu 10. kuupäevaks (*Ibid.*), mõõdeti ka selles uurimistöös kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi juba T+2st lähtudes. Wang *et al.* (2011) leidsid, et tegevjuhtide ostutehingute 12 kuu keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus kogu valimi peale oli 1,57% ja kõige suuremasse kvartiili kuulunud ettevõtete puhul 4,92%.

Võrreldes Wangi *et al.* (2011) valimi kõrgeima kvartiili 12 kuu 4,92% ootusi ületava tootlusega on käesolevas magistritöös leitud tulemus üle poole võrra väiksem. Erinevus tootluses võib olla tingitud ka asjaolust, et kui käesolevas magistritöös vaadeldi aktsiapositsiooni kasvu, mis hõlmas lisaks kaudseid osalusi ning võis tuleneda optioonide realiseerimisest või kingitustest, siis Wang *et al.* uurisid tegevjuhtide vaid avaturul tehtud tehinguid. Siit võib järeldada, et tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvust juhendumine pärast kiirenenud tehinguinfo kättesaadavust ei anna paremat ootusi ületava tootluse teenimise potentsiaali võrreldes tegevjuhtide ainult avaturu tehingutest lähtumisega enne Sarbanes-Oxley'i seaduse vastuvõttu.

Uurides tulemusi eraldi USA aktsiaturu kahe viimase tõusutsükli raames vastavalt 2003–2007 ning 2009–2020, selgus et investoril oli võimalik finantskriisi eelsel perioodil teenida kolme, kuue ja 12 kuu lõikes vastavalt 1,3%, 2,4% ja 4,4% ootusi ületavat tootlust ning need olid kõik ka statistiliselt olulised. Perioodil 2009–2020. aasta septembrini olid keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused kolme kuu puhul 0,2%, kuue kuu puhul 0% ja 12 kuu lõikes 1,1%, millest vaid viimane oli statistiliselt oluline. Wang *et al.* (2011) ei too oma valimi suurimate ettevõtete kohta välja kolme ja kuue kuu tulemusi, ent 12 kuu lõikes on keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus üsna sarnane käesolevas magistritöös leitud 2003–2007 perioodi 12 kuu tulemusele.

Miks pole aga 2009–2020 olnud võimalik ootusi ületavat tootlust teenida kolme ja kuue kuu perspektiivis ning 12 kuu tulemus jääb märksa tagasihoidlikumaks 2003–2007 perioodi omast? Siin võib avalduda mudelite üks puudustest. Nimelt käsitles autor kahte aktsiaturu tõusutsükli, mis olid erineva pikkusega: kui dot.com mulli lõhkemise järel väldanud aktsiaturu tõus kestis neli aastat, siis 2008. a finantskriisi järel kestis aktsiaturu tõus kuni koroonaviiruse pandeemiani sisuliselt 11 aastat. Seetõttu osutusid ka tegevjuhtide aktsiapositsiooni netokasvude valimid kahes tsüklis üsna erinevaks: vastavalt 181 ja 517, millest johtuvalt võivad 2003–2007 perioodi kohta leitud tulemused olla üksikutest sündmustest tugevamalt mõjutatud.

Mudelite teiseks puuduseks võib olla ootusi ületava tootluse arutamisel S&P 100 võrdlusindeksile tuginemine. Kuigi 43 ettevõtet kuulusid sinna kogu vaatlusperioodi jooksul, siis ülejäänud 57 muutusid, mõjutades indeksi tootlust ja seetõttu ka ootusi ületava tootluse kujunemist. Teiste seas oli 2009–2020 vaatlusperioodiks S&P 100 indeksisse lisatud neli kiirekasvulist tehnoloogiaettevõtet Apple, Amazon, Alphabet (varasemalt Google) ja Facebook, keda 2003–2007 perioodil indeksis veel polnud. Ja kuna indeksi osakaalud põhinevad ettevõtete turukapitalisatsioonidel (S&P Dow Jones Indizes 2021), mõjutavad firmad üldist tootlust seda rohkem, mida suuremaks nad kasvavad.

Kogu vaatlusperioodi ulatuses läbi viidud regressioonanalüüsid näitasid, et mudelitesse valitud sõltumatutel muutujatel (tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv, ettevõtte tulumäär, dividendimäär, aktsia hinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe ja MSCI World indeksi vastava perioodi muutus) oli kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületava tootluse selgitamisel madal võime. Positsiooni kasv oli 5% olulisuse nivool statistiliselt oluline vaid kolme ja kuue kuu kumulatiivsete ootusi ületanud tootluste puhul, ent punkthinnangud olid nullilähedased.

See ühtib Jaffe (1974) uurimistöö tulemusega, kes ei suutnud tuvastada insaiderite tehingute suuruse ning insaiderite informatsiooni väärtuse vahel seost. Jaffega samasuguse tulemuseni jõudnud Seyhun (1986, 203) järeldas, et suuremate ettevõtete insaiderid kauplevad vähem väärtuslikuma informatsiooni põhjal võrreldes väiksemate ettevõtetega ja et regulatsioonid vähendavad insaiderite motivatsiooni kaubelda aktsiaturul vabalt oma privilegieeritud informatsiooni põhjal. Seyhun (1986, 207) hindas toona võimalikuks, et insaiderid võisid sanktsioonide vältimiseks peita tehinguid läbi sõprade või perekonnaliikmete kaubeldes.

Peamine põhjus, miks käesoleva magistritöö autor soovis tegevjuhtide aktsiapositsiooni suurenemise võimalikku mõju lähemalt uurida, tulenes arvukatest isiklikest tähelepanekutest, kuidas tavapäratult suured aktsiate ostutehingud oleksid ka investorite jaoks tähendanud head ostukohta. Ühtlasi eeldas autor, et tegevjuhi kui kõige teadlikuma insaideri ajas kasvav aktsiapositsioon võiks peegeldada tema usku juhitava ettevõtte tulevikku.

Ehkki käesolevasse magistritöösse kaasatud andmete valimist leiab rohkelt näiteid, kus aktsiapositsiooni suurenemise järel ulatusid ootusi ületanud tootlused mitmekümne protsendini, viitavad töö üldised tulemused sellele, et vaatamata nii seadusest kui ka interneti levikust tulenenud informatsiooni kiirenenud kättesaadavusele on keskmiselt investoril ikkagi keeruline suurfirmade puhul tegevjuhi aktsiapositsioonist lähtudes teenida turu keskmisest märkimisväärselt kõrgemat tootlust. Neid võimalusi esineb, kuid pigem jäävad erandlikuks ja vajaksid tuvastamiseks võib-olla detailsemaid teadmisi antud ettevõtte ja/või tegevjuhi tehingu kohta.

Ühe võimaliku lähenemisena võiks lähtuda Cohen *et al.* (2012) meetodist, kus nad jagasid insaiderite tehingud rutiinseks ja oportunistlikuks. Rutiinseteks lugesid nad selliseid tehinguid, kui insaider on aktsiat ostnud või müünud kalendrikuus, mil ta on seda eelnevatelgi aastatel samal ajal teinud ning ülejäänud klassifitseeriti oportunistlikuks ehk nende puhul sellist tehingumustrit ei suudetud tuvastada. Kuna rutiinsed tehingud võivad rohkem langeda kokku insaideri preemiate väljamaksega, eeldati, et oportunistlikud tehingud on informatiivsemad. Kui esimese tehingute grupi puhul ei tuvastanud Cohen *et al.* (2012) oma valimis ootusi ületavat tootlust, siis oportunistlike tehingute puhul see eksisteeris ja lisaks oli parem ka regressioonmudeli kirjeldusvõime.

Oportunistlikke tehinguid tasuks seetõttu täiendavalt uurida, võttes paralleelselt vaatluse alla ka näiteks tegevjuhi osaluse suurus ettevõttes, et näha, kas kõrgema osalusega tegevjuhtide puhul tähendavad oportunistlikud tehingud ka kõrgemat ootusi ületavat tootlust. Samuti võiks võtta aluseks Rogoffi järeldused (1964, 697) ning uurida seda, kas olukorras, kus koos tegevjuhiga teeb mõni teine insaider samal kuul oportunistliku tehingu, viib see kõrgema ootusi ületava tootluseni kui siis, mil oportunistliku tehingu teeb vaid tegevjuht.

KOKKUVÕTE

Insaidertehingute taga peituvat võimalikku informatsioonieelist on läbi aastakümnete erinevate nurkade alt uuritud. Ka muutuvad regulatsioonid, informatsiooni kättesaadavus, börsi- ja majanduskeskkond ning paljud muud tegurid annavad põhjust varasemaid järeldusi uuesti testida. Lähtudes eelnevate uurimistööde seisukohtadest, mis muu hulgas tuvastasid, et kõrgema taseme juhid suudavad väärtpaberi ebatavalisi liikumisi teistest insaideritest paremini prognoosida, seadis autor käesolevas magistritöös eesmärgiks hinnata S&P 100 indeksisse kuulunud ettevõtete tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise seost aktsiahinnaga Sarbanes-Oxley'i seaduse jõustumise järgselt.

Selleks otsustas autor uurida S&P 100 indeksi 43 börsiettevõtet, mis kuulusid indeksi koosseisu kogu vaatlusperioodi ulatuses (2003. a algusest kuni 2020. a septembrini) ning otsida vastust kolmele küsimusele: Kas investoritel on võimalik tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise järel teenida sama ettevõtte aktsiate ostuga kolme, kuue ja 12 kuu perspektiivis ootusi ületavat tootlust? Kas kolme, kuue ja 12 kuu ootusi ületanud tootlused erinesid 2008. finantskriisi eelses tõusutsüklis ja pärast seda? Kas tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvu suurusest sõltub ootusi ületava tootluse suurus?

Seose hindamiseks kasutas autor kõigepealt sündmusuuringut, et tuvastada turu tootlusega kohandatud mudelile tuginedes sündmusejärgsed võimalikud ootusi ületavad tootlused. *Cross sectional* parameetrilise testi ning *sign* ja *Wilcoxon signed-rank* mitteparameetriliste testidega uuris autor nende statistilist olulisust ning mitmese regressioonmudeliga selgitas välja, kui tugev seos tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise ning ootusi ületava tootluse vahel esineb.

Magistritöö tulemused näitasid, et alates 2003. aastast kuni 2020. aasta septembrini oleks investor teeninud pärast tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemist sama ettevõtte aktsiat ostes vaid 12 kuu perspektiivis statistiliselt olulist 2,2% ootusi ületavat tootlust. Varasema empiirilise uurimusega võrreldes, kus vaatluse all olid suurfirmade tegevjuhtide avaturu tehingud, jäi käesolevas

magistritöös aastane ootusi ületav tootlus üle poole võrra väiksemaks, mis viitab sellele, et tegevjuhi aktsiapositsiooni kasvust lähtumine ja Sarbanes-Oxley'i seadusega kättesaadavamaks muutunud tehinginfo pole andnud investorile paremat võimalust ootusi ületavat tootlust teenida.

2008. aasta finantskriisile eelnenud ja sellele järgnenud aktsiaturgude tõusutsükleid eraldi uurides selgus ootusi ületava tootluse teenimise võimaluse hääbumine aja jooksul. Kui perioodil 2003–2007 olid kolme, kuue ja 12 kuu statistiliselt olulised ootusi ületavad tootlused investori jaoks vastavalt 1,3%, 2,4% ja 4,4%, siis 2009–2020 september olid need vastavalt 0,2%, 0% ja 1,1%, millest vaid viimane oli statistiliselt oluline. Erinevuse põhjuseks võis esiteks olla tsüklite erinev pikkus, mille tõttu kuulus ühte valimisse 181 sündmust ja teise 517 ning lisaks võis tulemust mõjutada ka ootusi ületava tootluse arvutamisel võrdlusindeksiks valitud S&P 100 koosseisu muutumine vaatlusperioodi jooksul rohkem kui 50% ulatuses.

Regressioonanalüüsid hindasid kolme ja kuue kuu horisondis tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvu selgitusvõimet ootusi ületava tootluse kujunemisele väga madalaks ning 12 kuu lõikes statistiliselt ebaoluliseks, mida on suurfirmade puhul insaidertehingute kohta ka varasemates uurimistöödes järeldatud, tuues võimaliku põhjusena välja informatsiooni madalamat väärtust võrreldes väikefirmade insaideritega.

Autorile teadaolevalt ei leidu kuigi palju uurimistöid, mis on varasemalt käsitletud spetsiifiliselt vaid börsiettevõtete tegevjuhtide väärpaberitehingute seost aktsiahinnaga, kontrollides seejuures ka firma suurusest tingitud efekti ootusi ületavale tootlusele. Kuigi käesoleva magistritöö tulemuste kohaselt pole investoritel olnud võimalik vaatamata 2002. aasta seadusemuudatuse tõttu kiirenenud insaiderite tehinginfo kättesaadavusele USA suurfirmade tegevjuhtide aktsiapositsioonist lähtudes teenida 2003–2020 kuigi märkimisväärset ootusi ületavat tootlust, ei pruugi see olla siiski välistatud. Autor lähtus tegevjuhtide aktsiapositsiooni kasvust nii otsesest kui ka kaudsest osalusest, nii avaturu tehingutest kui ka optioonide realiseerimistest ja muudest preemiatest, mis ei pruugi olla investorite jaoks võrdse tähendusega informatsiooniline signaal. Sestap võiks erinevate tehinguliikide mõju uurimine anda täpsemaid vastuseid ning ühe võimaliku lähenemisena saaks lähtuda Cohen *et al.* (2012) meetodist, kus insaiderite tehingud klassifitseeriti rutiinseks ja opportunistlikuks.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE INCREASE IN THE CEO'S STOCKHOLDING AND THE SHARE PRICE BASED ON S&P 100 COMPANIES

Erko Rebane

The aim of this thesis was to examine the relationship between the increase in S&P 100 company chief executive officer's stockholding and the share price after the enforcement of the Sarbanes-Oxley Act. This study attempts to better understand if those events can potentially be a signal that allows investors to earn abnormal returns, as the CEO has the best overview of the company. It also takes into account the enforcement of the Sarbanes-Oxley Act of 2002, which made insiders in the United States of America report their transactions to the public in a much shorter time frame than previously.

The thesis sought answers to three questions: Are investors able to earn an abnormal return in three, six and twelve months after the increase in CEO's stockholding? Were three, six and twelve month abnormal returns different during the bull markets before and after the financial crisis of 2008? Does the size of the increase in CEO's stockholding determine the size of the abnormal return?

Based on the results of previous research the following hypotheses were tested:

H₁: Investors are not able to earn an abnormal return during the period of three, six and twelve months by buying the shares of the same company in which the CEO has increased his or her stockholding;

H₂: Investors were not able to earn an abnormal return during the period of three, six and twelve months before and after the financial crisis of 2008 by buying the shares of the same company in which the CEO has increased his or her stockholding;

H₃: The size of the increase in CEO's stockholding is in relation to the size of the abnormal return.

The ability or inability to earn an abnormal return based on insider trading has been researched from different angles more than half a century, but often reaching different conclusions. Some of the drawbacks and limitations of prior research have been due to the availability of information or delay of it. In that regard a significant change took place in the United States with the enforcement of Sarbanes-Oxley Act in 2002, according to which insiders had to report their transactions within two business days compared to the previous requirement of reporting 10 days after the end of the month in which the trade was made (Ownership reports 2002). Decades ago those requirements were even looser.

The reason why the author decided to focus solely on the increase in CEO's stockholding is based on prior research that have said investors can earn abnormal returns (Glass 1966; Lorie, Niederhoffer 1968; Finnerty 1976; Bettis *et al.* 1997; Marin, Olivier 2008; Malliouris *et al.* 2020); that insider purchases reflect more valuable information (Jeng *et al.* 1999); that higher ranking insiders have more info about the company and are better at predicting abnormal share price movements (Seyhun 1986); and that bigger stock purchases by higher ranking insiders lead to higher abnormal returns (Bettis *et al.* 1997).

For that the author examined 43 companies that were part of the S&P 100 index during the whole period starting from 2003 until September 2020, when data was collected. The reason other companies were excluded was because it would have made comparability harder for the whole period, i.e., some of the more recent additions to the index might have been small growth companies 10 years ago and also insider trades for some of the more recently added companies might have taken place in a favorable market environment compared to companies, where trades were executed throughout the whole period, which meant also during the market crash of 2008. In total there were 113 CEOs who together had 752 net increases in their stockholding (multiple trades within one day and also on consecutive days were summed up).

An event study was used in order to calculate cumulative average abnormal returns for which the author chose the market adjusted model based on Brown and Warner (1985). S&P 100 index served

as the benchmark for the normal return. The significance of those results was tested with one parametric test (cross-sectional test) and two nonparametric tests (sign test and Wilcoxon signed-rank test). The author also carried out multiple regression analysis to find out whether there is any relation between the increase in CEO's stockholding and the abnormal return that followed the event. In addition to the CEO's stockholding four more independent variables were included: dividend yield, earnings yield, price-to-book ratio and the change of the MSCI World index.

The results of the event study showed investors would have earned 0.5%, 0.6% and 2.2% cumulative abnormal return for the period of three, six and 12 months after buying the shares of the company in which the CEO increased his or her stockholding. But only the 12-month return was statistically significant based on parametric and nonparametric tests. According to the author's knowledge, there hasn't been much research done targeting only CEO trades, but some comparison could be drawn with Wang *et al.* (2011), who analyzed US stocks from 1992 to 2002 and concluded, that the CEOs of companies of the biggest size quartile earned a 12-month cumulative abnormal return of 4.9% after their purchases. The difference in 12-month returns compared to the author's findings could be due to the fact this thesis tracked the rise in CEO's stockholding, which can be direct as well as indirect and did also include convertible securities exercising, whilst Wang *et al.* (2011) tracked only open market transactions. The author concluded that purchasing shares based on CEO's stockholding increase hasn't been more profitable strategy than basing the decision on the CEO's open market purchases even after the enforcement of the Act of Sarbanes-Oxley made information about insider trades more quickly and widely available for investors.

Studying the cumulative abnormal returns of bull market cycles before and after the financial crisis of 2008, it became apparent that the ability to earn abnormal returns diminished. While the three, six and 12-month statistically significant cumulative average abnormal returns during 2003–2007 were 1.3%, 2.4% and 4.4% accordingly, they were only 0.2%, 0% and 1.1% during 2009–2020, of which only the 12-month return was statistically significant at 5% level. One of the reasons for the difference in abnormal returns could have been due to the length of the cycles, which made sample size smaller for 2003–2007 (181 events compared to 517 during 2009–2020). Also, the S&P 100 index as a benchmark in abnormal return calculations might have played a role, as more than 50% of

its composition changed over time and many high growth technology companies (Apple, Amazon, Alphabet, Facebook) were added to the index for the second bull cycle.

Three, six and 12-month abnormal return multiple regression models for the whole period of 2003–2020 were all significant at 5% level, but R^2 was around 2–3% for all of the models and thus the predictors explained a very small percentage of the variation of the abnormal return. Specifically, the size of the increase in CEO's stockholding was statistically significant only for the three and six month abnormal returns, whilst its coefficients were close to zero. Those findings are similar to Jaffe's (1974) who failed to find the relation between dollar volume of trading and value of insider information. The same was concluded by Seyhun (1986) in one his of the models, suggesting that insiders in larger companies trade on less valuable information compared to smaller companies.

Although despite the fact that in the United States the Sarbanes-Oxley Act of 2002 significantly shortened the time when insider transactions become publicly known, investors are not able to earn significant abnormal returns when buying shares of blue chip companies in which the CEO has increased his or her stockholding. But as the author came across lots of examples in the data set, where it would have been a good buying signal, additional research might be needed to draw better conclusions. One possible way would be by following the example of Cohen *et al.* (2012) who filtered insider transactions into routine and opportunistic trades. The first group is represented by transactions that have re-occurred in the same calendar month over the years and the second group of transactions being more random. In their sample Cohen *et al.* (2012) saw no abnormal return when trades were routine, but abnormal returns were present after opportunistic trades, which suggests that the latter being more informative for investors.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ausubel, L.M. (1990). Insider Trading in a Rational Expectations Economy. *The American Economic Review*, 80 (5), 1022-1041.
- Banz, R.W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9 (1), 3-18.
- Basu, S. (1983). The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence. *Journal of Financial Economics*, 12 (1), 129-156.
- Bettis, C., Vickrey, D., Vickrey, D.W. (1997). Mimickers of Corporate Insiders Who Make Large-Volume Trades. *Financial Analysts Journal*, 53 (5), 57–66.
- Bloombergi terminal. Kättesaadav <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/>, 3. oktoober 2020.
- Boehmer, E., Musumeci, J., Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30 (2), 253–272.
- Brooks, C. (2019). *Introductory Econometrics for Finance* (4th ed.). Cambridge, United Kingdom: Clays Ltd, Elcograf S.p.A.
- Brown, J.S., Warner, B. J. (1980). Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, 8, 205-258.
- Brown, J.S., Warner, B. J. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14 (1), 3-31.
- Brown, J.S., Weinstein, M.I. (1985). Derived factors in event studies. *Journal of Financial Economics*, 14 (3), 491-495.
- Cohen, L., Malloy, C., Pomorski, L. (2012). Decoding Inside Information. *The Journal of Finance*, 67 (3), 1009–1043.
- Campbell, C.J., Wesley, C. E. (1993). Measuring security price performance using daily NASDAQ returns. *Journal of Financial Economics*, 3 (1), 73–92.

- Campbell, J.Y., Lo, A.Y., MacKinlay, A.C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets* (2nd ed.). New Jersey, USA: Princeton University Press.
- Corporate tax in the United States. Wikipedia. Kättesaadav: https://en.wikipedia.org/wiki/Corporate_tax_in_the_United_States, 12. jaanuar 2021
- Cowan, A.R., Sergeant, A.M.A. (1996). Trading frequency and event study test specification. *Journal of Banking & Finance*, 20, 1731-1757.
- Doane, D.P., Seward, L.E.(2016). *Applied Statistics in Business and Economics* (5th ed.). New York, USA: McGraw-Hill Education.
- Dutta, A., Dutta, P. (2015). Measuring long-run security price performance: a review. *Investment Management and Financial Innovations*, 12 (2), 26-32
- Eckbo, B.E., Smith, D.C. (1998). The Conditional Performance of Insider Trades. *The Journal of Finance*, 53 (2), 467–498.
- Fama, E., Fisher, L., Jensen, M., Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10 (1), 1–21.
- Fama, E. (1991). Efficient Capital Markets: II. *Journal of Finance*, 46 (5), 1575-1617.
- Fama, E., French, R.K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (3), 25-46.
- Finnerty, J.E. (1974). *Insiders' Activity and Inside information: A Multivariate Analysis*. (Working Paper No 98) The University of Michigan, Michigan.
- Finnerty, J.E. (1976). Insiders and Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 31 (4), 1141–1148.
- Fischel, D.R., Carlton, D.W. (1983). The Regulation of Insider Trading. *Stanford Law Review*, 35, 857–895.
- Fishman, M.J., Hagerty, K.M. (1992). Insider Trading and the Efficiency of Stock Prices. *The RAND Journal of Economics*, 23 (1), 106–122.
- Glass, G.A. (1966). *Extensive Insider Accumulation as An Indicator of Near-Term Stock Price Performance*. (Master Thesis) The Ohio State University, Ohio.
- Hair, J.F.Jr., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. (2009). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). London, United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Harrington, E.S, Shrider, D (2007). All Events Induce Variance: Analyzing Abnormal Returns When Effects Vary Across Firms. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42 (1), 229–256.

- Insider Transactions and Forms 3, 4, and 5. Kättesaadav: <https://www.sec.gov/files/forms-3-4-5.pdf>, 2. jaanuar 2021.
- Jaffe, J.F. (1974). Special Information and Insider Trading. *Journal of Business*, 47 (3), 410–428.
- Jeng, L.A., Metrick, A., Zeckhauser, R. (1999). The Profits to Insider Trading: A Performance-Evaluation Perspective. National Bureau of Economic Research (Working Paper 6913), Cambridge, MA.
- Jiang, X., Zamann, M.A. (2010). Aggregate insider trading: Contrarian beliefs or superior information? *Journal of Banking and Finance*, 34 (6), 1225–1236.
- Khotari, S. P., Warner, J.B. (2006). Econometrics of Event Studies. *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, Volume A (Handbooks in Finance Series, Elsevier/North-Holland), Ch. 1.
- Karafiath, I. (1994). On the Efficiency of Least Squares Regression with Security Abnormal Returns as the Dependent Variable. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29 (2), 279–300.
- Leland, H. (1992). Insider Trading: Should It Be Prohibited? *Journal of Political Economy*, 100 (4), 859–87.
- Lorie, J.H., Niederhoffer, V. (1968). Predictive and Statistical Properties of Insider Trading. *The Journal of Law and Economics*, 11 (1), 35–53
- MacKinlay, A.C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35 (1), 13–39.
- Malliouris, D.D., Vermorken, A.T., Vermorken, M.A.M. (2020). Aggregate insider trading and future market returns in the United States, Europe, and Asia. *International Journal of Finance and Economics*, 1–20. Kättesaadav: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijfe.2178?af=R>, 2. veebruar 2021.
- Manne, H.G. (1966). *Insider Trading and the Stock Market* (1st edition). United States: Free Press.
- Marin, J.M., Olivier, J. (2008). The Dog That Did Not Bark: Insider Trading and Crashes. *The Journal of Finance*, 63 (5), 2429–2476.
- Markowitz, H.M. (March 1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7 (1), 77–91
- Ownership reports and trading by officers, directors and principal security holders*. U.S. Securities and Exchange Commission. Release No. 34-46313; File No. S7-31-02. Kättesaadav: <https://www.sec.gov/rules/other/34-46313.htm>, 30. jaanuar 2021.
- Reinganum, M.R. (1981). Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings' yields and market values. *Journal of Financial Economics*, 9 (1), 19–46.

- Ritter, J.R. (1991). The Long-Run Performance of initial Public Offerings. *The Journal of Finance*, 46 (1), 3–27.
- Rogoff, D.L. (1964). The Forecasting Properties Of Insiders' Transactions. *The Journal of Finance*, 19 (4), 697–698
- Ross, A.S. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13 (3), 341–360.
- Roth, G., Saporoschenko, A. (1999). The informational effects of large insider stock purchases. *Managerial Finance*, 25 (1), 37–48.
- Rozeff, M.S., Zaman, M.A. (1988). Market Efficiency and Insider Trading: New Evidence. *Journal of Business*, 61 (1), 25–44.
- Securities Exchange Act of 1934, 06.06. 1934. Kättesaadav: <https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/historical/congressional/securities-exchange-act.pdf>, 30. jaanuar 2021.
- Seyhun, H. N. (1986). Insiders' Profits, Costs of Trading, and Market Efficiency. *Journal of Financial Economics*, 16, 189–212.
- Seyhun, H. N. (1992) . Why Does Aggregate Insider Trading Predict Future Stock Returns? *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (4), 1303–1331.
- Significance Tests for Event Studies. Kättesaadav: <https://www.eventstudytools.com/significance-tests#Csect>, 1. jaanuar 2021
- S&P Dow Jones Indizes. Kättesaadav: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-100/#overview>, 3. aprill 2021.
- Statement of Changes in Beneficial Ownership, Nadella Satya. Kättesaadav: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/789019/000162643120000013/xslF345X03/edgar.xml>, 5. jaanuar 2021.
- U.S. Securities and Exchange Commission. Kättesaadav: <https://www.sec.gov/>, 1. aprill 2021
- Wang, W., Shin, Y-C., Francis, B.B. (2011). Are CFOs' Trades More Informative than CEOs' Trades? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47 (4), 743–762.
- What Is a Blackout Period? Kättesaadav: <https://www.investopedia.com/ask/answers/08/blackout-period.asp>, 10. jaanuar 2021.
- Wikipedia. Kättesaadav: <https://www.wikipedia.org/>, 25. september 2020

Wu, K.H. (1964). Corporate Insider Trading in the Stock market,1957-1961. *The National Banking Review*, 2 (1), 373–385.

Yahoo Finance! Kättesaadav: <https://finance.yahoo.com/>, 22. september 2020

LISAD

Lisa 1. S&P 100 ettevõtted, mis kuulusid indeksi koosseisu 2003. aasta alguses ning olid seda ka 2020. aasta septembris

Ettevõte	Aksia sümbol	Sektor
3M	MMM	Tööstus
Allstate	ALL	Finantsteenused
Altria Group	MO	Esmatarbekaubad
American Express	AXP	Finantsteenused
Amgen	AMGN	Tervishoid
Bank of America	BAC	Finantsteenused
Boeing	BA	Tööstus
Bristol-Myers Squibb	BMJ	Tervishoid
Caterpillar	CAT	Tööstus
Cisco Systems	CSCO	Tehnoloogia
Citigroup	C	Finantsteenused
Coca-Cola	KO	Esmatarbekaubad
Colgate-Palmolive	CL	Esmatarbekaubad
Exxon Mobil	XOM	Energia
FedEx	FDX	Tööstus
Ford Motor	F	Tarbekaubad
General Dynamics	GD	Tööstus
General Electric	GE	Tööstus
Goldman Sachs	GS	Finantsteenused
Home Depot	HD	Tarbekaubad
Honeywell International	HON	Tööstus
International Business Machines	IBM	Tehnoloogia
Intel	INTC	Tehnoloogia
Johnson & Johnson	JNJ	Tervishoid
JPMorgan Chase	JPM	Finantsteenused
McDonald's	MCD	Tarbekaubad
Medtronic	MDT	Tervishoid
Merck	MRK	Tervishoid
Morgan Stanley	MS	Finantsteenused
Microsoft	MSFT	Tehnoloogia
Oracle	ORCL	Tehnoloogia
Pepsico	PEP	Esmatarbekaubad
Pfizer	PFE	Tervishoid

Lisa 1 järg

Ettevõtte	Aksia sümbol	Sektor
Procter & Gamble	PG	Esmatarbekaubad
Raytheon Technologies	RTX	Tööstus
Schlumberger	SLB	Energia
Southern	SO	Kommunaalteenused
Texas Instruments	TXN	Tehnoloogia
U.S. Bancorp	USB	Finantsteenused
Verizon Communications	VZ	Kommunikatsiooniteenused
Wells Fargo	WFC	Finantsteenused
Walmart	WMT	Esmatarbekaubad
Walt Disney	DIS	Kommunikatsiooniteenused

Allikas: Wikipedia, Yahoo Finance

Lisa 2. Valimisse kuuluva 43 S&P 100 indeksi ettevõtete tegevjuhid ajaperioodil 2003 – 2020 september

Ettevõte	Tegevjuht	Ajaperiood tegevjuhina
3M	W. James McNerney	2001 – 2005 juuni
3M	Robert S. Morrison	2005 juuni – 2005 dets
3M	George W. Buckley	2005 dets – 2012 veebr
3M	Inge G. Thulin	2012 veebr – 2018 juuni
3M	Mike Roman	2018 juuli –
Allstate	Edward Liddy	1999 jaan – 2007 jaan
Allstate	Thomas J. Wilson	2007 jaan –
Altria Group	Louis C. Camilleri	2002 apr – 2008 märts
Altria Group	Michael Szymanczyk	2008 märts – 2012 mai
Altria Group	Martin Barrington	2012 mai – 2018 mai
Altria Group	Howard Willard	2018 mai – 2020 apr
Altria Group	Billy Gifford	2020 apr –
American Express	Kenneth Chenault	2001 – 2018 jaan
American Express	Stephen Squeri	2018 veebr –
Amgen	Kevin Sharer	2000 mai – 2012 mai
Amgen	Robert Bradway	2012 mai –
Bank of America	Kenneth Lewis	2001 apr – 2009 dets
Bank of America	Brian Moynihan	2010 jaan –
Boeing	James McNerney	2005 juuni – 2015 juuni
Boeing	Dennis Muilenburg	2015 juuli – 2019 dets
Bristol-Myers Squibb	Peter Dolan	2001 mai – 2006 sept
Bristol-Myers Squibb	James Cornelius	2006 sept – 2010 mai
Bristol-Myers Squibb	Lamberto Andreotti	2010 mai – 2015 mai
Bristol-Myers Squibb	Giovanni Caforio	2015 mai –
Caterpillar	James W Owens	2004 veebr – 2010 juuni
Caterpillar	Douglas R Oberhelman	2010 juuli – 2016 dets
Caterpillar	Jim Umpleby	2017 jaan –
Citigroup	Charles Prince	2004 jaan – 2007 nov
Citigroup	Vikram Pandit	2007 dets – 2012 okt
Citigroup	Michael Corbat	2012 okt–
Cisco Systems	John Chambers	1995 jaan – 2015 juuli
Cisco Systems	Charles Robbins	2015 juuli –
Coca-Cola	Edward Neville Isdell	2004 – 2008 juuli
Coca-Cola	Muhtar Kent	2008 juuli – 2017 mai
Coca-Cola	James Quincey	2017 mai –
Colgate-Palmolive	Reuben Mark	1984 – 2007 juuli
Colgate-Palmolive	Ian Cook	2007 juuli – 2019 apr
Colgate-Palmolive	Noel R. Wallace	2019 apr –

Lisa 2 järg

Ettevõte	Tegevjuht	Ajaperiood tegevjuhina
Exxon Mobil	Lee Raymond	1999 – 2005 dets
Exxon Mobil	Rex Tillerson	2006 jaan – 2016 dets
Exxon Mobil	Darren Woods	2017 jaan –
Ford Motor	William Clay Ford Jr	2001 okt – 2006 sept
Ford Motor	Alan Mulally	2006 sept – 2014 juuli
Ford Motor	Mark Fields	2014 juuli – 2017 mai
Ford Motor	James Hackett	2017 mai – 2020 sept
FedEx	Frederick W. Smith	1998 –
General Dynamics	Nicholas Chabraja	1997 – 2010 mai
General Dynamics	Jay L. Johnson	2010 mai – 2012 dets
General Dynamics	Phebe Novakovic	2013 jaan –
General Electric	Jeff Immelt	2001 sept – 2017 aug
General Electric	John L. Flannery	2017 aug – 2018 sept
General Electric	Henry Lawrence Culp Jr	2018 sept –
Goldman Sachs	Henry Paulson	1999 – 2006 juuli
Goldman Sachs	Lloyd Blankfein	2006 juuli – 2018 okt
Home Depot	Robert Nardelli	2000 dets – 2007 jaan
Home Depot	Frank Blake	2007 jaan – 2014 nov
Home Depot	Craig Menear	2014 nov –
Honeywell International	Darius Adamczyk	2017 märts –
International Business Machines	Samuel J. Palmisano	2002 märts – 2012 jaan
International Business Machines	Virginia M. Rometty	2012 jaan – 2020 apr
International Business Machines	Arvind Krishna	2020 apr –
Intel	Craig Barrett	1998 – 2005 mai
Intel	Paul Otellini	2005 mai – 2013 mai
Intel	Brian Krzanich	2013 mai – 2019 jaan
Intel	Bob Swan	2019 jaan –
Johnson & Johnson	William C. Weldon	2002 – 2012 apr
Johnson & Johnson	Alex Gorsky	2012 apr –
JPMorgan Chase	William B. Harrison Jr.	2001 nov – 2005 dets
JPMorgan Chase	Jamie Dimon	2005 dets –
McDonald's	James A. Skinner	2004 nov – 2012 juuli
McDonald's	Don Thompson	2012 juuli – 2015 märts
McDonald's	Steve Easterbrook	2015 märts – 2019 nov
McDonald's	Chris Kempczinski	2019 nov –
Medtronic	Omar Ishrak	2011 juuni – 2020 apr
Merck	Richard Clark	2005 mai – 2010 dets

Lisa 2 järg

Ettevõte	Tegevjuht	Ajaperiood tegevjuhina
Merck	Kenneth C Frazier	2011 jaan –
Morgan Stanley	Philip Purcell	1997 – 2005 juuni
Morgan Stanley	John J. Mack	2005 juuni– 2009 dets
Morgan Stanley	James P. Gorman	2010 jaan –
Microsoft	Satya Nadella	2014 veebr –
Oracle	Larry Ellison	1977 – 2014 sept
Oracle	Safra Catz	2014 sept –
Pepsico	Steven Reinemund	2001– 2006 sept
Pepsico	Indra Nooyi	2006 okt – 2018 okt
Pepsico	Ramon Laguarta	2018 okt –
Pfizer	Henry McKinnell	2001 jaan – 2006 juuli
Pfizer	Jeff Kindler	2006 juuli – 2010 dets
Pfizer	Ian Read	2010 dets – 2018 dets
Pfizer	Albert Bourla	2019 jaan –
Procter & Gamble	Alan George Lafley	2000 juuni –2015 nov
Procter & Gamble	David S. Taylor	2015 nov –
Raytheon Technologies	Thomas A. Kennedy	2014 märts –
Schlumberger	Andrew Gould	2003 veebr – 2011 aug
Schlumberger	Paal Kibsgaard	2011 aug – 2019 aug
Schlumberger	Olivier Le Peuch	2019 aug –
Southern	David M. Ratcliffe	2004 juuli – 2010 dets
Southern	Thomas A. Fanning	2010 dets –
Texas Instruments	Richard K Templeton	2004 mai –2018 juuni; 2018 juuli –
U.S. Bancorp	Jerry A. Grundhofer	2001 –2006 dets
U.S. Bancorp	Richard K. Davis	2006 dets – 2017 apr
U.S. Bancorp	Andy Cecere	2017 apr –
Verizon Communications	Lowell McAdam	2011 aug – 2018 aug
Verizon Communications	Hans Vestberg	2018 aug –
Walmart	Lee Scott	2000 jaan – 2014 jaan
Walmart	Mike Duke	2009 veebr – 2014 veebr
Walmart	Doug McMillon	2014 veebr –
Walt Disney	Bob Iger	2005 sept – 2020 veebr
Wells Fargo	John Stumpf	2007 juuni – 2016 okt
Wells Fargo	Timothy J. Sloan	2016 okt – 2019 märts
Wells Fargo	Charles W. Scharf	2019 okt –

Allikas: Wikipedia, ettevõtete pressiteated

Lisa 3. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 743				
Sõltuv muutuja: Kolme kuu kumulatiivne ootusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	-0,0027	0,0036	-0,7326	0,4640
MSCI World indeksi muutus (%)	0,1260	0,0541	2,3279	0,0202
Positsiooni kasv (%)	-0,0007	0,0002	-3,3787	0,0008
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,1304	Regressiooni keskruut (MSR)	0,0652	
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	6,4172	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)	0,0086	
F-statistik	7,5194	P-väärtus (F)	0,0006	
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1411	Determinatsioonikordaja (R ²)	0,0199	
Kohandatud R ²	0,0172	Mudeli standardviga	0,0931	

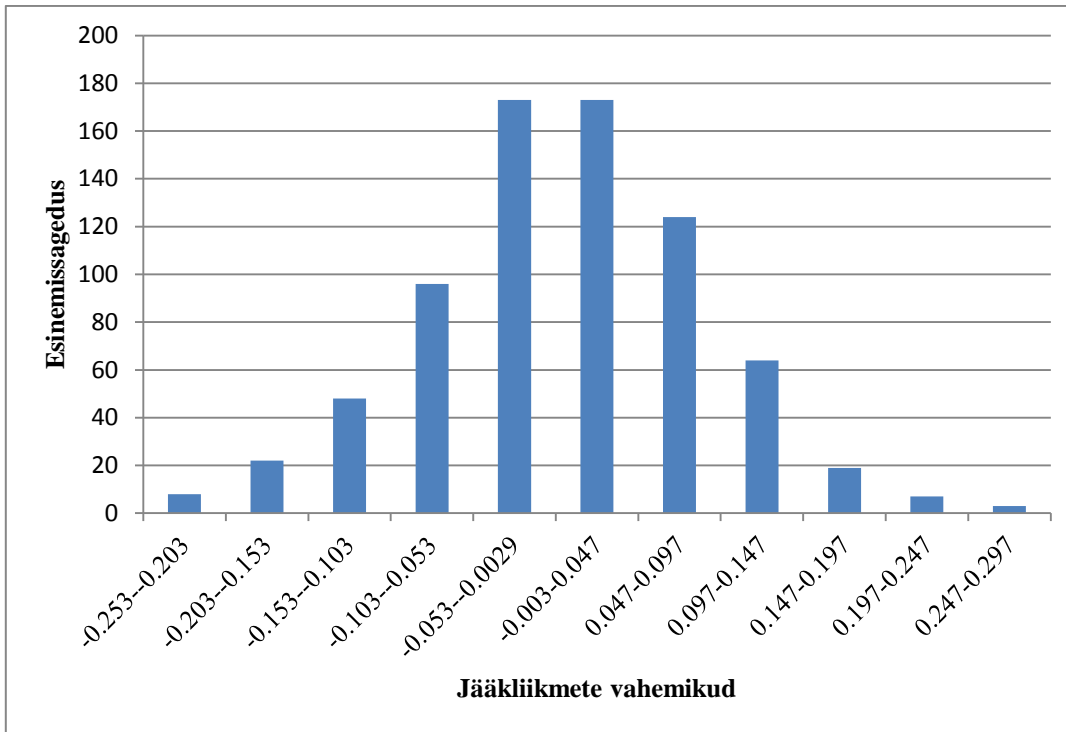
Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 4. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli sõltumatute tunnuste korrelatsioonimaatriks

	MSCI World indeksi kolme kuu kumulatiivne muutus (%)	Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv (%)
MSCI World indeksi kolme kuu kumulatiivne muutus (%)	1	
Tegevjuhi aktsiapositsiooni kasv (%)	0,1304	1

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 5. Kolme kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm



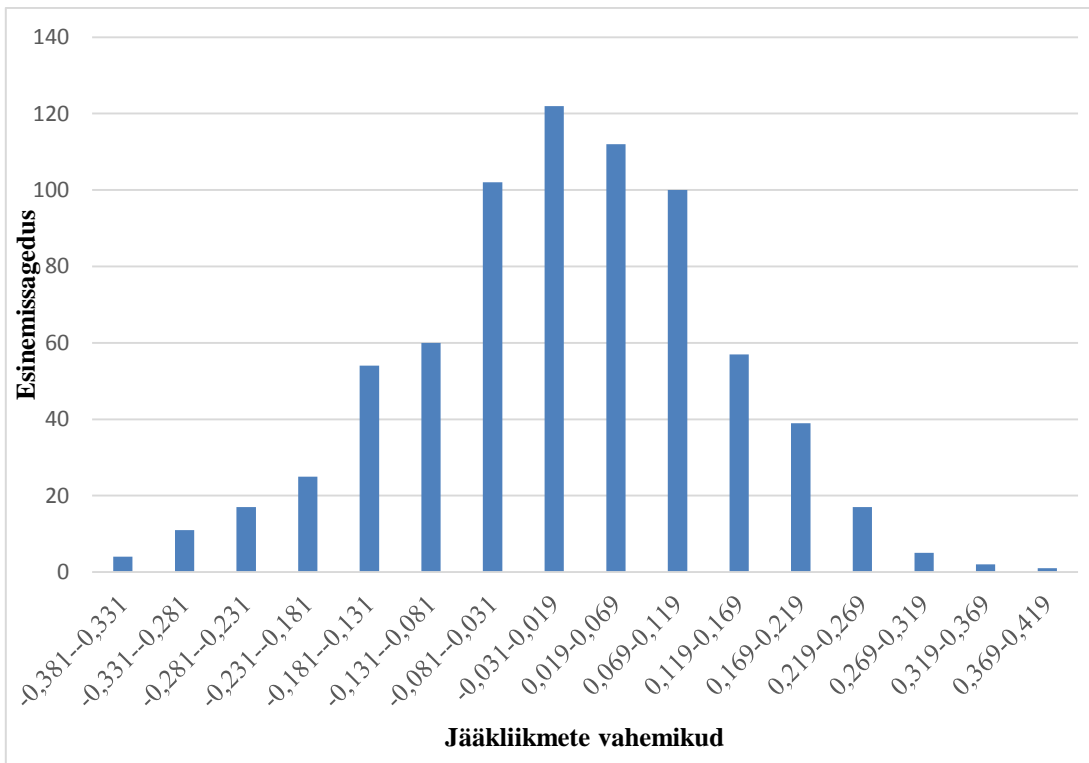
Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 6. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 739				
Sõltuv muutuja: Kuue kuu kumulatiivne ootusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	-0,0028	0,0050	-0,5749	0,5656
Positsiooni kasv (%)	-0,0011	0,0003	-3,5048	0,0005
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,2220	Regressiooni keskruut (MSR)	0,2220	
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	13,3247	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)	0,0180	
F-statistik	12,2838	P-väärtus (F)	0,0005	
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1280	Determinatsioonikordaja (R^2)	0,0163	
Kohandatud R^2	0,0150	Mudeli standardviga	0,1344	

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 7. Kuue kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm



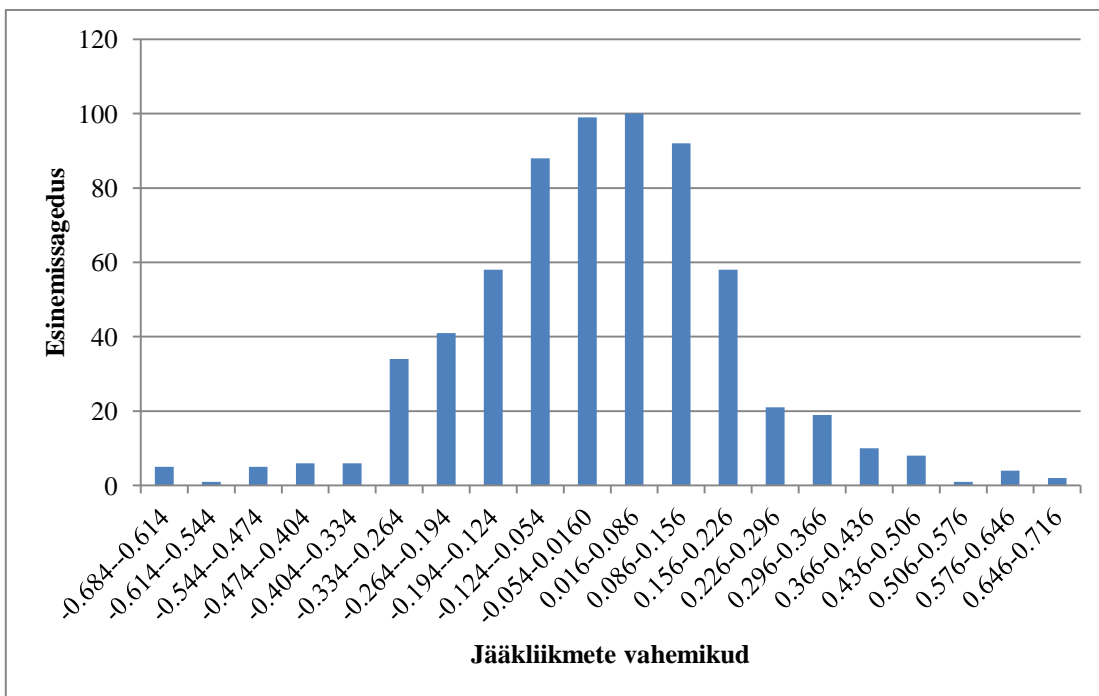
Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 8. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse parendatud regressioonimudel

Vähimruutude meetod, vaatluste arv 658				
Sõltuv muutuja: 12 kuu kumulatiivne ootusi ületav tootlus				
Selgitav muutuja	Punkthinnang	Standardviga	T-statistik	P-väärtus
Vabaliige	0,0009	0,0107	0,0837	0,9333
MSCI World indeksi muutus (%)	0,2238	0,0752	2,9728	0,0030
Jääkhajuvuse ruutude summa (SSE)	0,3614	Regressiooni keskruut (MSR)		0,3614
Regressioonihajuvuse ruutude summa (SSR)	26,8279	Jääkhajuvuse keskruut (MSE)		0,0408
F-statistik	8,8378	P-väärtus (F)		0,0031
Mitmene korrelatsioonikordaja (R)	0,1152	Determinatsioonikordaja (R ²)		0,0132
Kohandatud R ²	0,0117	Mudeli standardviga		0,2022

Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 9. 12 kuu kumulatiivse ootusi ületava tootluse mudeli jääkliikmete jaotuse histogramm



Allikas: U.S. Securities and Exchange Commission 2003–2020, Bloombergi terminal 2020, autori arvutused

Lisa 10. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Erko Rebane

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tegevjuhi aktsiapositsiooni suurenemise seos aktsiahinnaga S&P 100 indeksi ettevõtete põhjal“, mille juhendaja on Kristjan Liivamägi, PhD,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

10.05.2021

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.