

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Carl Aluoja

**USA TEHNOLOOGIAETTEVÕTETE AKTSIATOOTLUS  
SISERINGI OSTUTEHINGUTE JÄRGSELT PERIOODIL 2018 -  
2022**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Triinu Tapver, PhD

Tallinn 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 7780 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Carl Aluoja 9. mai 2023

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. SISERINGITEHINGUD, EFEKTIIVSED TURUD JA VARASEMAD UURINGUD.....	7
1.1. Siseringitehingute tüübid.....	7
1.2. Siseringitehingute regulatsioonid USA-s .....	8
1.3. Siseringitehingud ja efektiivsete turgude teooria .....	9
1.4. Ülevaade varasematest empiirilistest uuringutest USA turul .....	10
2. METOODIKA JA ANDMED .....	12
2.1. Sündmusuuring .....	12
2.1.1. Sündmuse ja ajaraamistiku leidmine .....	13
2.1.2. Ootusi ületavate tootluste arvutamine .....	14
2.2. Uurimisobjekt .....	15
2.3. Sündmus, hindamis- ja sündmusjärgsete perioodide määramine .....	18
3. TULEMUSED .....	20
3.1. Turukapitalisatsioon .....	23
3.2. Tehingute arv .....	25
3.3. Osavõtjate arv .....	27
3.4. Tehingute maht .....	29
3.5. Aktsiaturgude trend .....	30
4. JÄRELDUSED .....	33
KOKKUVÕTE .....	36
SUMMARY .....	38
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	40
LISAD .....	42
Lisa 1. CAAR perioodil 0 kuni 360 üld ja gruppide vaheliselt, turumudel, sündmusperioodid filtreeritud päevade mitte perioodidega .....	42
Lisa 2. CAAR perioodil 0 kuni 360 üld ja gruppide vaheliselt, turu korrigeeritud tootluse mudel, sündmusperioodid filtreeritud päevade perioodidega.....	43
Lisa 3. Turu korrigeeritud mudeli ootusi ületavad tootlused tehingu mahu ja ettevõtte turukapitalisatsiooni lõikes .....	44
Lisa 4. Lihtlitsents .....	45

## LÜHIKOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk on uurida USA tehnoloogiaettevõtete siseringi ostutehingute järgset tootlust perioodil 2018 - 2022. Töös kasutatakse sündmusuuringu meetodit üle 1962 tehingu grupeerituna 664 sündmuse vahel. Seeläbi mõõdetakse sündmusjärgset väärtpaberite hindade kumulatiivset ootusi ületavat tootlust. Ootusi ületavaid tootluseid analüüsitakse nii tehnoloogiaektoris üldiselt, kui ka seal esinevate ettevõtete turukapitalisatsiooni, tehingute arvu ja mahu, osavõtjate kui ka aktsiaturu trendi gruppide vahel. Töö eesmärgiks on luua selge arusaam siseringitehingute ja nende järgimise tulususest kui ka erinevate faktorite efektist sellele.

Töös püstitatud uurimisküsimused on järgnevad:

1. Kas ja kui suure tõenäosusega järgneb siseringi ostutehingule turu keskmist ületav tootlus 1, 3, 6 ja 12 kuu järgselt?
2. Milline on siseringitehingu järgne tootlus ettevõtte turukapitalisatsiooni gruppide lõikes?
3. Milline on siseringitehingu järgne tootlus ostutehingute mahu ning tehinguid sooritavate siseringi inimeste arvu lõikes?
4. Kas ja kuidas erineb siseringitehingu järgne tootlus aktsiaturgudel esinevate trendide lõikes?

Töös saadud tulemused näitavad, et siseringi ostutehingud on tehnoloogiaektoris positiivse ootusi ületava tootlusega läbi kõigi vaadeldavate perioodide. Samuti selgub töös, et turumudelil lähtudes on väikse turukapitalisatsiooniga ettevõtete seas ootusi ületav tootlus kõrgeim. Ostutehingute ja osavõtjate arvu suurenemisega kaasneb ka suurem siseringitehingu järgne tootlus. Tehingute mahu kasvul aga kõrgem tootlus ei esine, vaid pigem kahaneb, kuid on sõltuv ettevõtte turukapitalisatsiooni grupist. Aktsiaturgudel esinevate trendide vahel on samuti olulisi erisusi ostutehingujärgsete tootluste vahel, kus langusperioodil sooritatud tehingutule järgneb kõrgeim ootusi ületav tootlus ning kasvuperioodil madalaim.

Võtmesõnad: Sündmusuuring, siseringi ostutehingud, siseringitehingute järgne tootlus, turukapitalisatsiooni ja turu trendi erisus, sooritajate ja tehingute arvu erisus

## SISSEJUHATUS

Siseringitehingud on saanud USA-s läbi aegade palju kajastust ning ühiskonnas vastuolulisi vaateid, kuid mitte kõik siseringitehingud pole seadusevastased. Seadusevastasteks loetakse tehingud siis, kui tehinguga rikutakse usaldust teiste ettevõtte osanike ees, omades kriitilise väärtusega ettevõttesisest ja avalikkuse eest peidetud informatsiooni. USA-s reguleerib siseringitehingute seadusi ja regulatsioone Securities and Exchange Commission (SEC). Seadusevastase tegevuse vältimiseks on USA-s kõikidel ettevõtte siseringi inimestel, kelle osalus ettevõttes ületab 10% või on juhi või direktori tasemel, nõue edastada oma tehingud ettevõtte aktsiatega SEC-ile. Edastatud tehinguid puudutav info muutub ka koheselt avalikkusele kättesaadavaks. (U.S. Securities and Exchange Commission, n.d.)

Siseringitehingute regulatsioonid ja seadused hoiavad ära üldjuhul vaid kriitilisema ja tõestatava turu ja siseinimese vahelise informatsiooni asümmeetriaga tehingud. Eeldada võib, et ettevõtete siseringi inimestel siiski on keskmisest parem arusaam ja kõrgem informeeritus ettevõtte potentsiaalsest käekäigust, otsustest ja ambitsioonist. See teeb siseringitehingute informatsiooni atraktiivseks ka ettevõttevälistele investoritele. Varasemad uuringud on ka seda näidanud, et siseringitehingute järgne tootlus on keskmiselt mõni protsendipunkt kõrgem või madalam, sõltuvalt tehingu suunast (Biggerstaff, Cicero & Wintoki, 2020; Lakishnok & Lee, 2001). Sektoripõhiseid uuringuid on aga siseringitehingute järgse tootluse kohta USA turul olnud vaid üksikuid ning need on jäänud suuresti uurimata.

Seetõttu on selle bakalaureusetöö eesmärgiks hinnata aktsia hinna kujunemist siseringitehingute järgselt USA tehnoloogiasektoris perioodil 2018 – 2022, ning uurida kuidas erineb tootlus sealjuures tehinguid teostanud inimeste arvu, tehingute mahu, ettevõtte turukapitalisatsiooni ja aktsiaturgude trendi gruppide lõikes. Eesmärgi lahtimõtestamiseks seadis autor järgnevad uurimisküsimused:

1. Kas ja kui suure tõenäosusega järgneb siseringi ostutehingule turu keskmist ületav tootlus 1, 3, 6 ja 12 kuu järgselt?
2. Milline on siseringitehingu järgne tootlus ettevõtte turukapitalisatsiooni gruppide lõikes?

3. Milline on siseringitehingu järgne tootlus ostutehingute mahu ning tehinguid sooritavate siseringi inimeste arvu lõikes?
4. Kas ja kuidas erineb siseringitehingu järgne tootlus aktsiaturgudel esinevate trendide lõikes?

Tehingutest on valitud kitsendusena just ostutehingud, sest nende indikaatorne jõud tootlusele on kõrgem (Tavakoli, 2012). Keskendatakse tehnoloogiaettevõtetele põhjusel, et siseringitehingute arv on selles sektoris kõige kõrgem (Tamersoy, 2014). Lisaks on tehnoloogia sektoris väga levinud aktsiaoptsoonide jagamine töötajatele ning töötaja otsus osta isiklikust kapitalist aktsiaid on potentsiaalselt tugev indikaator ettevõtte tulevasele hinna kujunemisele.

Autor kasutab oma uurimuses sündmusuuringu meetodit, vaadeldes 1, 3, 6 ja 12 kuu kumulatiivseid aktsiate vahelisi keskmisi tootlusi peale sündmuse ehk ostutehingu toimumist. Siseringitehingute perioodiks on valitud aastad 2018 - 2022, et tehingud oleksid võimalikult hilised ning sisaldaks mitmeid lühiajalisi muutusi aktsiaturgudel. Lisaks toob autor sisse siseringitehinguid teostanud inimeste arvu, mahu, ettevõtte turukapitalisatsiooni ja aktsiaturgude trendi, et ka nende erisusi sündmusjärgses tootluses uurida.

Töö on struktureeritud neljas osas, kus esimene peatükk annab ülevaate siseringitehingute olemusest, liikidest ja regulatsioonidest. Lisanduvalt tutvustab peatükk siseringitehingute rolli efektiivsetes turgudes ning koondab varasemad siseringitehingute ja nende järgnevate tootluste uuringud. Teine peatükk tutvustab töös kasutatavat metoodikat ja andmeid, mis räägib lähemalt uurimismeetodist ning töö ülesseadmisega seotud nüanssidest. Kolmandas peatükis on toodud tulemused koos analüüsiga, millele järgneb neljas peatükk järeldustega.

# **1. SISERINGITEHINGUD, EFEKTIIVSED TURUD JA VARASEMAD UURINGUD**

Siseringitehing on tehing, mis on sooritatud ettevõtte osaniku, juhi, juhatuse liikme või kolmanda isiku poolt kellel on ligipääs ettevõttesisesele mitteavalikule informatsioonile. Informatsioon sealjuures saab olla kriitiline, ehk turuhinda mõjutav informatsioon, või mittekriitiline ning turu jaoks väheoluline informatsioon. (Roddenberry, Bacon, 2011)

Siseringitehingud on väärtpaberiturgudel atraktiivne, kuid keeruliselt tõlgendatav klass informatsiooni. Siseringitehinguid toimub igapäevaselt suures koguses ning nende alla kuuluvad nii tavapärased töötajate boonused, optsioonid, allahindlustega osaluste pakkumised ja tavapärased müügid, kuid ka töötajate ja juhtkonna erakorralised ostud ja müügid. Viimased neist kannavad endas oluliselt rohkem väärtuslikku informatsiooni, kuid neid tehinguid teistest eristada on väliselt keeruline. Siseringi inimesed on turul unikaalseks grupiks, sest juba definitsiooni järgi omavad nad kindlalt määral privaatselt informatsiooni oma ettevõtte tegevuse kohta. Seetõttu on siseringi inimesed tehinguid sooritades mitmete regulatsioonidega piiratud ja oluliselt suurema luubi all, kui seda on tavalised turu osalised. (Cohen, Malloy & Pomorski, 2012)

## **1.1. Siseringitehingute tüübid**

Siseringitehingud jagunevad suures vaates kahte gruppi: seadusejärgsed ja seadusevastased siseringitehingud. Seadusejärgsete tehingute grupi moodustavad tehingud, mis on toimunud ilma vastava piirkonna seadusi ja regulatsioone rikkumata. Üldjuhul tähendab see seda, et tehingu sooritaja ei ole usaldust rikkunud nii seotud ettevõtte osanike kui ka turu ausa toimimise ees.

Seadusevastased on aga tehingud juhul kui tehinguga on toimunud regulatsioonide või seaduste rikkumine. Selleks võib olla nii olulise turu eest peidetud informatsiooni kasutamine isikliku kasu teenimiseks või kahju hoidmiseks, kui ka tehingute eelne või järgne turgude manipulatsioon avalike sõnavõtude või informatsiooni vihjamisega.

Tehingute liigitamine seaduspärasteks ja seadusevastasteks on tihti keeruline, kuna seaduspäraste ja seadusvastaste tehingute vahel seisab palju halli ala. Siseringi inimestel on eeldatavalt pea alati kõrgem informeeritus, ja seeläbi eelis turu ees. Seal vahel aga piiri seadmine, kus informatsioon, mille pinnalt tehing toimub on piisavalt mõjutav ja oluline turgude jaoks, et olla seadusevastane, on keeruline. Lihtsamad ei ole ka olukorrad, kus siseinformatsioon on edasi antud ja seeläbi jõudnud kolmandate isikute kätte. Kohtulahendid sellistes olukordades võivad vahel kesta aastaid. (Verstein, 2018; Cline & Posylnaya, 2019)

Antud töö keskendub eelduse kohaselt seaduspärastele tehingutele, mille sisu on edastatud SEC-ile.

## **1.2. Siseringitehingute regulatsioonid USA-s**

Siseringitehinguks USA-s loetakse tehingut, mille teostab osavõtja kes on enam kui 10% osanik tehinguga seotud ettevõttes, või on antud ettevõttes juhtival või juhatuseliikme positsioonil. Lisaks kuuluvad sinna alla kõik muud ettevõtte töötajad või kolmandad isikud kellel on ligipääs või kellele on edasi antud informatsioon ettevõttesisesele ja mitteavalikule materiaalsele informatsioonile. Mitteavalikuks ettevõttesiseseks informatsiooniks loetakse informatsiooni, mis mõistlike eelduste kohaselt mõjutaks ettevõtte aktsia hinda või mis võiks mõjutada potentsiaalse investori otsust ettevõtte aktsiaid osta või müüa. Juhul kui leitakse, et tehingu taga antud informatsioon esineb, on siseringitehing seadusevastane ja USA-s tsiviil- kui ka kriminaalkorras karistatav. (U.S. Securities and Exchange Commission, 2015)

Üks suuremaid karistusi siseringitehingute eest toimus 2011 aasta oktoobris, kus riskifondi Galleon Grupi rajaja Raj Rajaratnam määrati 14 süüdistuse alusel vangi 11 aastaks. Rahalistest trahvidest üheks märkimisväärseimaks on 2013. aasta novembris riskifondi S.A.C. Capital Advisors omanikele määratud 1,2 miljardine trahv salastatud informatsiooni kasutamise eest aktsiatehingutes. (Adams, Perry & Mahoney, 2018)

Siseringitehingute seaduspärasuse hoidmiseks on kõigil ettevõtte enam kui 10% osanikel, juhtivatel isikutel ja nõukogu liikmetel, kes siseringitehinguid sooritasid, nõue edastada SEC-ile „Vorm 4“ kahe tehingujärgse tööpäeva jooksul. Edastatud vorm sisaldab kogu olulist tehingutega



seotud informatsiooni ning muutub ka koheselt täies ulatuses avalikkusele kontrollitavaks ja kättesaadavaks. (U.S. Securities and Exchange Commission)

### **1.3. Siseringitehingud ja efektiivsete turgude teooria**

Efektiivsete turgude teooriat loetakse finants- ja väärtpaperiturgudel toimuva aluseks. See on kontseptsioon, kus turul kajastuvad hinnad sisaldavad kogu asjakohast informatsiooni alusvara kohta. (Dimson & Mussavian, 2002)

Eugene F. Fama (1960) püstitatud efektiivsete turgude hüpotees väidab järgnevat:

- 1) Turu hinnad peegeldavad alati täit olemasolevat informatsiooni ja ootusi.
- 2) Turul seatud hinnad on parimad hinnangud vara sisemisest ja tegelikust väärtusest.
- 3) Hinna muutused tekivad ainult ettenägematute sündmuste järel.
- 4) Valed hinnastamised toimuvad, kuid mitte ettenähtavates muustrites, millelt on võimalik kasu lõigata.

Fama (1960) hüpotees aga ei eelda seda, et investorid on alati ratsionaalsed, hinnastamised on alati õiged, hinnad on stabiilsed ja et professionaalsed investorid ei saa ületada turu tootlusi. Fama (1970) esitatud töö kohaselt peab see hüpotees turgudel paika vaid nõrga ja keskmise tugevusega testide korral ning hüpoteesi kui täieliku tõena vaatamine peaks jääma ideaaliks, mille alusel turu efektiivsust hinnata.

Efektiivsete turgude hüpoteesis esitatakse kolm vormi, nendeks on Fama (1970) töö alusel:

- Nõrk vorm – kus turul seatud hinnad kajastavad ainult olemasolevat ajaloolist finantsinformatsiooni.
- Pool-tugev vorm – kus turul seatud hinnad kajastavad kogu ajaloolist olemasolevat finants- ja mitte-finantsinformatsiooni.
- Tugev vorm – kus turul seatud hinnad kajastavad kogu olemasolevat informatsiooni, milleks on nõrga vormi ajalooline finantsinformatsioon, keskmise vormi ajalooline mittefinantsinformatsioon ning tugeva vormi mitteavalik hetke informatsioon.

Tugevalt efektiivsete turgude hüpoteesi testimiseks on üheks võimaluseks võrrelda ettevõtete siseringitehingutest tulenevat tootlust vastu turu keskmist tootlust (Finnerty, 1976). Kui

siseringitehingutest pärinev keskmine tootlus ületab oluliselt turu tootlust, on see märk olulisest informatsiooni asümmeetriast ning nõrgendab täielikult efektiivsete turgude hüpoteesis seotud väiteid.

Küsimusele kas siseringitehingud ise lisavad turule efektiivsust, on vastanud Manne (1992), et siseringitehingud peegeldavad ettevõtte sisest informatsiooni kiiremini, läbi mille reageerib hind muutustele efektiivsemalt ja paraneb turgude efektiivsus. Antud punktiga nõustub ka Salbu (1989), kuid kokkuvõttes väidab, et tehingutes sisalduv informatsiooni asümmeetria räägib efektiivsete turgude toimimise vastu ja on lähemal turgude manipulatsioonile, kui efektiivsele hindade kohanemisele.

#### **1.4. Ülevaade varasematest empiirilistest uuringutest USA turul**

Eelnevalt aastale 2000, on USA-s tehtud siseringitehingute alased uuringud leidnud pea ühehäälselt, et ettevõtete siseringi liikmetel on tõepoolest kõrgem informeeritus ja võimekus turu tootlust ületada (Jaffe, 1974; Finnerty, 1976; Lin & Howe, 1990).

Lakishnok ja Lee 2001. aasta uuring võttis samasuguse seisukoha ning lisas, et siseringitehingutel on agregeerituna ka võimekus ennustada turge üleüldiselt. Kui siseringi inimesed ostavad, siis turgudel läheb keskmiselt hästi, aga kui müüvad, siis läheb halvasti. Autorid tõid ka välja, et ettevõtted millel on palju siseringi ostutehinguid, omavad esimesel järgneval aastal keskmiselt 7.8% paremat tootlust kui sarnased ilma tehinguteta ettevõtted. Teisel aastal langeb tootlus 2.3% peale ning kolmandal aastal enam märgatavat ootusi ületavat tootlust ei esine. Lisaks põhjendasid autorid, et ostutehingutel on fundamentaalselt suurem indikaatorne väärtus üle müügitehingute, kuna müügi sooritamisel saab olla põhjuseid palju, aga ostutehingute eesmärgiks on pea alati teenida kasumit. (Lakishnok & Lee, 2001)

Aastal 2012 kinnitasid autorid Tavakoli, McMillan ja McKnight uuesti, et ettevõtte direktoritel ja juhtidel on tõepoolest suutlikus tuleviku tootlust „ennustada“ ning investoritel on nende sooritatud tehingute järgimine samuti tulus. Lisaks kinnitasid nad, et ostutehingute signaal tuleviku tootlusele on kõrgem kui müügitehingute oma. (Tavakoli, McMillan & Mcknight, 2012)

Vastupidiselt aga eelnevale uuringule, leidis Bacon (2011) oma uuringus, et tehingud mis järgnevad siseringitehingu väljakuulutamisele ei ole võimelised ületama oma riskiga kaalutud tootlust. Seetõttu saavad tehingud olla antud kujul kasumlikud ainult siis, kui tehing toimub enne siseringitehingu väljakuulutamist. Siiski hilisematest uuringutest aastal 2020 leidsid Biggerstaff, Cicero ja Wintoki, et siseringitehingud ja nende järgimine teenib ootusi ületavaid tootlusi.

Sektori-põhiseid uuringuid on aga USA turul tehtud vähe, kus välja toodava näitena on ainult 2019. aastal ilmunud uuring turismisektoris. Autorid leidsid, et ka antud sektoris ilmneb oluline informatiivne eelis siseringi inimeste tehingute taga. Kusjuures ettevõtetes, mis on väiksemas osas institutsionaalses omandis, on tootlus oluliselt suurem. (Esen, Singal, Kot & Chen, 2019)

USA turul on läbiviidud palju uuringuid siseringitehingute kohta. Need on ka enamjaolt ühesugusel seisukohal - siseringitehingute ja nende järgimisega kaasneb ootusi ületav tootlus. Suuresti on aga jäänud tähelepanuta sektorite spetsiifiline siseringitehingute järgne tootlus.

## **2. METOODIKA JA ANDMED**

Töö koostamiseks kasutab autor empiirilist analüüsi kvantitatiivsel meetodil. Autor teostab sündmusuuringu siseringitehingute andmete põhjal. Andmed on kogutud platvormilt Finscreener, mis on aktsiate, ettevõtete, tehingute ja nendega seonduva informatsiooni andmebaas. Aktsiate hinnad siseringitehingute järgses perioodis kogutakse platvormilt Nasdaq kasutades andmete pärimiseks Google Sheets lisa Sheetsfinance. Andmetöötluses, -analüüsis ja -visualiseerimises kasutatakse programme Excel, Gretl ja Tableau.

### **2.1. Sündmusuuring**

Sündmusuuring on laialt levinud ja standardiks muutunud statistiline meetod majandus- ja raamatupidamislike sündmuste mõju uurimiseks väärtpaberite, indeksfondide, ETF-ide ja muude turul seatud hindadele. Praktikas on tegelikult sündmusuuringul olnud kaks peamist eesmärki: esiteks efektiivsete turgude nullhüpoteesi testimine, ehk turg on efektiivne uue informatsiooni kaasamisel; teiseks sündmuste endi mõju uurimine väärtpaberitele või turule üldiselt, arvestades efektiivsete turgude hüpoteesi kehtimist. (Binder 1998)

Antud töö sarnaneb pigem esimese eesmärgiga, kuna võrdleb siseringi inimeste tehtud tehingute pikaajalisi tootlusi ja seeläbi testib ettevõtte sisese ja välise informatsiooni asümmeetriat, mis on testiks tugeva vormiga efektiivsete turgude hüpoteesile.

Lihtsustatud sündmusuuringu struktuuri on punktidenä välja toonud Bowman (1983):

1. Huvipakkuva sündmuse identifitseerimine ja ajaraamistiku leidmine.
2. Väärtpaberi hinna reaktsiooni modelleerimine.
3. Ootusi ületava tootluse arvutamine.
4. Tootluste organiseerimine ja grupeerimine.
5. Tulemuste analüüs ja statistiline testimine.

### **2.1.1. Sündmuse ja ajaraamistiku leidmine**

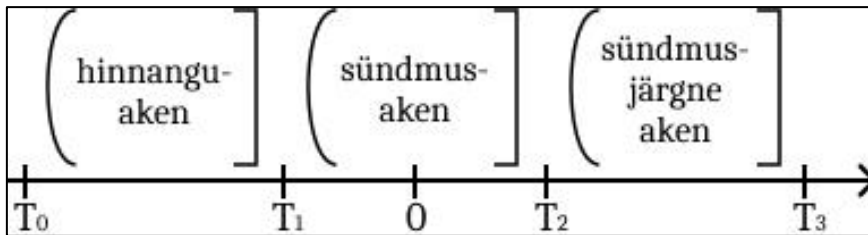
Sündmuseuringu esmane eesmärk, milleks on sündmuse ümber oleva tootluse uurimine, nõuab nii uuritava sündmuse kui ka ajaraamistiku määramist. Sündmuse saab olla uuringus nii üks kui ka mitu, ning sündmused saavad toimuda kas ühel kuupäeval või paljudel erinevatel kuupäevadel. Sündmused, mis toimuvad mitmetel kuupäevadel, vajavad aga veidi erilisemat lähenemist. (Peterson, 1989)

Sündmuse määramisel on oluline võtta sündmusaken, mis on suurem kui tegelik sündmus, sest see annab võimaluse uurida ka sündmuse ümbritsevat perioodi, kus võivad olulised nähtused esineda. Praktikas lisatakse sündmusele absoluutse miinimumina -1 ja +1 päev sündmusaknasse. Selle põhjuseks on võimalik info leke juba sündmuseelselt, või turu oodatust aeglasem reaktsioon sündmusele. (MacKinlay, 1997)

Sündmuse ja ajaraamistiku määramisel on oluline arvestada ka teiste potentsiaalsete mõjutavate sündmustega, näiteks olukorrad, kus uuritakse dividendi väljakuulutamise seotud mõju, kuid sündmusele järgneb koheselt ka ettevõtte aktsia poolitumine. Selliseid olukordi tuleb sündmuseuringutes ette sageli ning nende mõju empiirilistele tulemustele on väga suur, sellest tuleb hoiduda. (Bowman, 1983)

Hinnanguakna määramisel on samuti oluline lähtuda Bowmani (1983) välja toodud punktist, et sealsed sündmused ei mõjutaks meie hinnanguakent, sest sealsed ootusvälised sündmused mõjutavad meie sündmusakent vastupidiselt. MacKinlay (1997) kirjeldab hinnanguakent kui perioodi, kus tehakse selgeks väärtpaberi oodatav tootlus ning millesse kuulub enamasti nii statistiline kui ka majanduslik faktor. Oluline on ka jätta sündmusakna ja hinnanguakna vaheline puhver, et nende omavahelist sidusust vältida. Peterson (1989) toob välja, et tüüpiliselt seatakse hinnanguaken enne sündmusakent ning nende pikkuseks päevaste andmete puhul on 100 kuni 300 päeva ja kuiste andmete puhul 24 kuni 60 kuud, kuid kokkuvõttes jääb see autori enda otsustada. Sündmusakna tüüpilisemateks perioodideks on 21 kuni 121 päeva ja kuiste andmete põhjal 25 kuni 121 kuud.

Mackinlay (1997) on esitanud sündmuseuringu ajateljel joonisel 1.



Joonis 1. Sündmusuuring ajateljel  
Allikas: MacKinlay (1997)

### 2.1.2. Ootusi ületavate tootluste arvutamine

Sündmusuuringu keskmes asub ootusi ületavate väärtpaberi tootluste arvutamine ja seeläbi statistiliste järelduste tegemine. Ootusi ületav tootlus koosneb kahest osast - esimene osa on aktsia reaalne tootlus, ning teine on aktsia normaalne ehk oodatav tootlus. Sõltuvalt meetodist on see paika pandud kas turu-, statistika- või nende koosluse meetodil. Enim kasutatust leidev meetod nendest ootusi ületava tootluse leidmiseks on turumudel (*market model*), kus leitakse hinnanguaknas (*estimation window*) turutootluse ja aktsiatootluse vaheline lineaarne seos. Seejärel rakendatakse seda sama seost sündmus- ja sündmusjärgses aknas (*event window, post-event window*) kasutades järgnevat valemit:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + u_i \quad (1)$$

kus:  $R_{it}$  – aktsia  $i$  oodatav tootlus perioodil  $t$   
 $\alpha_i$  – aktsia  $i$  vabaliige  
 $\beta_i$  – aktsia  $i$  beeta ehk süstemaatiline risk  
 $R_{mt}$  – turuindeksi  $m$  tootlus perioodil  $t$   
 $u_i$  – juhuslik komponent

Antud töös kasutab autor eelkõige turumudelit, kuid lihtsasti mõistetavate näidete toomiseks ja uurimusküsimustele paremini vastamiseks lisab ka turu korrigeeritud tootluse mudelid.

Turu korrigeeritud tootluse mudel on turumudeli lihtsustatud variandiks. See on turumudel, mille  $\alpha_i$  on võrdsustatud 0-iga ja  $\beta_i$  on võrdsustatud 1-ga, ehk on eemaldatud turu ja aktsia hindamisaknas loodud omavaheline seos. Lihtsustatult ongi eeldatav aktsia normaalne tootlus seeläbi  $R_{it} = R_{mt} + u_i$ . (MacKinlay, 1997)

Ootusi ületavate tootluste (AR, ehk *abnormal return*) arvutamiseks tuleb leida iga sündmus ja sündmusjärgse päeva või kuu ning aktsia kohta oodatavast erineva tootluse. Selleks lahutatakse sulgemishindade alusel leitud tootlusest oodatav tootlus. Valem:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (2)$$

kus:  $AR_{it}$  – Ootusi ületav tootlus perioodil  $t$   
 $R_{it}$  – aktsia tootlus perioodil  $t$   
 $E(R_{it})$  – oodatav tootlus perioodil  $t$

Kumulatiivse ootusi ületava tootluse (CAR ehk *cumulative abnormal return*) leidmiseks summeeritakse iga aktsia kohta ootusi ületavad tootlused, eesmärgiliste perioodide üleselt. Tulemusena saadakse üksikute aktsiate summeeritud ootusi ületavad tootlused perioodi lõikes. Valem:

$$CAR_i(T_1, T_2) = \sum_{t=1}^n AR_{it} \quad (3)$$

Järgmise sammuna leitakse keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAAR, ehk *cumulative average abnormal return*) eesmärgilise perioodi lõikes. Selleks võetakse keskmine üle eelnevalt leitud CAR-ide. Valem:

$$CAAR(T_1, T_2) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n CAR_i(T_1, T_2) \quad (4)$$

Ootusi ületavate tootluste testimiseks kasutatakse üldjoontes nii parameetrilisi kui ka mitteparameetrilisi teste. Nende vahel valimise peamiseks erinevuseks on andmete vastavus normaaljaotusele või mitte. Üldjoontes eelistatakse mitteparameetrilisi teste, kuna need ei sõltu normaaljaotuse vastavusest ning on seeläbi kindlamad statistiliste järelduste tegemiseks. Levinuimaks mitteparameetriliseks testiks on t-test. (MacKinlay, 1997)

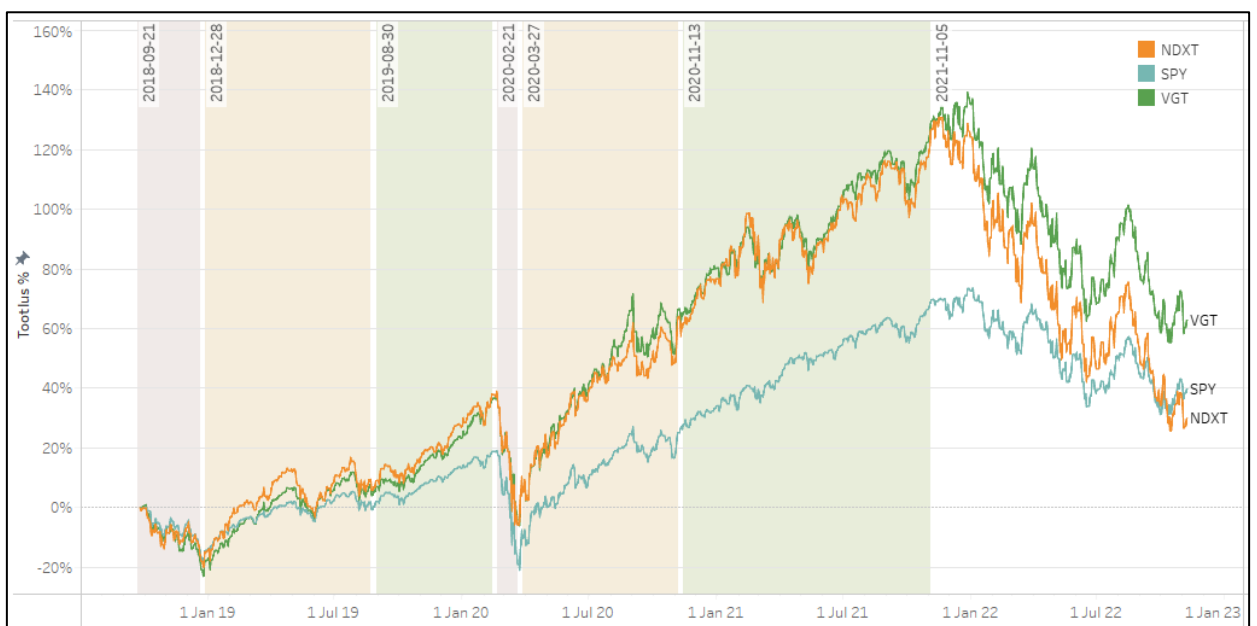
## 2.2. Uurimisobjekt

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata siseringi ostutehingute järgset tootlust USA tehnoloogia-sektoris perioodil 2018 - 2022. Vaadeldava tehingute perioodi liigitab autor kolme gruppi, mis jagunevad järgnevalt:

1. 21.09.2018 - 21.12.2018 ja 21.02.2020 - 20.03.2020 – aktsiaturu languse perioodil sooritatud tehingud.
2. 28.12.2018 - 23.08.2019 ja 27.03.2020 - 06.11.2020 – aktsiaturu taastumise perioodil sooritatud tehingud.
3. 30.08.2019 - 14.02.2020 ja 13.11.2020 - 05.11.2021 – aktsiaturu kasvu perioodil sooritatud tehingud.

Perioodid on valitud S&P500 (SPY) indeksi hinna liikumise põhjal ja kontrollitud statistiliselt kasutades Chow testi. Perioodid on näidatud ka alltoodud joonisel (Joonis 2). Perioodi määramisel on kasutatud just S&P500 indeksit, kuna see on levinuim indeks USA aktsiaturu ja aktsiaturgude trendi hindamisel, mida üldjoontes järgivad ka sektori-põhised indeksid.

Languse periood väljendab indeksi hinna langust, kus esimesel perioodil SPY langes kolme kuu jooksul -20% ning teisel perioodil kõigest ühe kuuga pea -34%. Taastumise perioodid väljendavad ajaraami, kus indeksi hinna volatiilsus on järgnevalt kukkumisele kõrge. Hind on seejuures taastumas tagasi punkti, mis oli vahetult enne languse algust. Kasvu perioodid väljendavad ajaraame, kus indeksi hind on madala volatiilsuse ja püsiva kasvuga. Hilisemaid sündmusi, kui 05.11.2021 sooritatuid, ei võtnud autor arvesse põhjusel, et sündmustele peab järgnema 12-kuine vaadeldav aken. Selle lõpuks on vaja juba olemasolevaid andmeid.



Joonis 2. SPY (sinine), NDXT (oranž), VGT (roheline) tootlused perioodil 21.09.2018 kuni 08.11.2022 ja uuritavad perioodid

Allikas: autori arvutused



Joonisel 2. on välja ka toodud Nasdaq 100 tehnoloogia sektori indeks (NDXT), mis on võrdselt kaalutud suurimatest tehnoloogia ettevõtetest koosnev indeks ning Vanguard'i Infotehnoloogia ETF (VGT), mis samuti järgib tehnoloogiasektori üldist tootlust. Jooniselt on näha, et nii NDXT, VGT kui ka SPY trendid on tugevalt samasuunalised, kuid NDXT ja VGT, ehk tehnoloogia sektorile vastavate indeksite tootlused on perioodides olnud oluliselt kõrgemad ja volatiilsemad. Kuna töö keskendub just tehnoloogia ettevõtete tootluse hindamisele, leiab autor, et õigem on läheneda uuringule tuues võrdluseks Nasdaq 100 tehnoloogia sektori indeks NDXT.

Ettevõtete siseriingitehingute valim, mis pärineb Finscreener platvormilt, jaguneb turukapitalisatsioonide baasil kolmeks:

- 1) Väike ettevõtte - kuni 300 mln\$
- 2) Keskmine ettevõtte - 300 mln\$ kuni 10 mld\$
- 3) Suur ettevõtte - 10 mld\$ ja rohkem

Ettevõtete turukapitalisatsioonide grupid on moodustatud Finscreener platvormil kasutatavatest turukapitalisatsioonide jaotustest: väike ettevõtte – *Nano* ja *Micro cap*, keskmine ettevõtte – *Small* ja *Mid cap*, suur ettevõtte – *Large* and *Mega Cap*.

Järgnevas tabelis on toodud välja, kuidas ettevõtted, tehingud ja vaatlused jagunevad vaadeldavate perioodide ja ettevõtete suurusgruppide vahel (Tabel 1).

Ettevõtete arv				
Ettevõtte suurus	Väike	Keskm.	Suur	Kokku
Periood				
Langus	36	48	17	101
Taastumine	62	62	20	144
Kasv	73	74	32	179
Kokku	100	118	45	263
Tehingute arv				
Langus	150	172	78	400
Taastumine	443	220	61	724
Kasv	493	231	114	838
Kokku	1086	623	253	1962
Sündmuste arv				
Langus	43	61	21	125
Taastumine	117	99	32	248
Kasv	124	113	54	291
Kokku	284	273	107	664

Tabel 1. Tehingute, ettevõtete ja tehinguperioodide jaotus ajaperioodide ja ettevõtete turukapitalisatsioonide vahel

Allikas: autori arvutused

Tabelis 1 näeme, et ettevõtete jaotus on suurema kaaluga väikeste ja keskmise turukapitalisatsioonidega ettevõtete poole ning suuri ettevõtteid on arvuliselt vähem. Sama kehtib ka tehingute ja sündmuste arvu kohta. Näeme, et enim tehinguid toimub just väikese suurusega ettevõtete seas - ligi 11 tehingut ettevõtte ning 4 sündmuse kohta, kus keskmiste ja suurte ettevõtete seas on tehingute arv lähemal 5-le tehingule ettevõtte kohta ning 2-3 tehingut sündmuse kohta.

Vaadeldes ettevõtete, tehingute ja sündmuste arvu suhet perioodi grupi päevade arvu kohta Tabelist 2, ilmneb huvitav muster, kus taastumise ja kasvu perioodil on ettevõtete, tehingute ja sündmuste arv päeva kohta sarnasel tasemel, aga languse perioodil on kõik suhtarvud kaks või enam korda kõrgemad:

	Päevade arv	Ettevõtteid päevas	Tehinguid päevas	Sündmusi päevas
Langus	119	0.85	3.36	1.05
Taastumine	462	0.31	1.57	0.54
Kasv	525	0.34	1.60	0.55

Tabel 2. Tehingute, ettevõtete ja tehingute suhe päevadesse

Allikas: autori arvutused

Suurem arv ettevõtteid päevas on loogiliselt selgitatav muster, sest ettevõtted kipuvad ajas korduma ning seeläbi lühema perioodi vältel on nende kogus päeva kohta kõrgem. Küll aga kõrgem tehingute ja sündmuste arv päeva kohta languse perioodil tasub potentsiaalset edasiuurimist. Näiteks, kas kõrge siseringi ostutehingute arv päevas võib olla potentsiaalne indikaator aktsiaturu langeva trendi lõpust.

### 2.3. Sündmus, hindamis- ja sündmusjärgsete perioodide määramine

Kuna antud töös siseringitehinguid võib toimuda ühe ettevõtte siseselt mitu korda nii aastas, kuus kui ka nädalas, on oluline paika panna lähenemine sündmuste ning hindamis- ja sündmusjärgsete perioodide määramisele. Hindamis- ja vaatlusperioodide määramisel on oluline, et teised samast ettevõttest tehtavad siseringitehingud ei satuks samadele perioodidele, kuna nii tooksid nad turule uut informatsiooni ja seeläbi mõjutaks omakorda antud perioode. Selleks on autor loonud loogika, kus tehingud grupeeritakse kokku eraldiseivateks sündmusteks. Ühe grupi moodustavad ühe ettevõttega seotud tehingud, kus ühegi tehingu vaheline periood ei tohi ületada 30 päeva. Kui tehingute vaheline periood ületab 30 päeva, lähevad tehingud uue grupi alla ja moodustavad eraldi sündmuse, mis tuleneb eesmärgistatud lühimast huvipakkuvast

sündmusjärgsest perioodist, milleks on 1 kuu. Sündmuse toimumise kuupäevaks (päev 0) määrab autor päeva, kus sooritati tehingugrupi viimane tehing. Selle põhjuseks on tehinguperioodide pikkuse suur varieeruvus ning tulemuste korrektseks kajastamiseks ei tohi jääda ühtegi lisanduvat tehingut peale sündmuse toimumise kuupäeva.

Hindamisakende määramisel, kus luuakse hinnang aktsia oodatava tootluse kohta, on võetud eelneva 365 päeva jooksul pikim periood, mille vältel ega ka järgneva 5 päeva jooksul pole toimunud ühtegi siseringitehingut. Samuti on hindamisperioodi viimase päeva ja tehingute grupi esimese tehingu kuupäeva vahele seatud 30 päevane puhver. Nii on samuti välistatud siseringitehingute mõju hindamisaknale. Hindamisakende mediaaniks tuli üle kõigi sündmuste 269 päeva, miinimumiks 47 päeva.

Sündmusjärgseks vaadeldavaks perioodiks on töö eesmärgi kohaselt 1, 3, 6 ja 12 kuud, kuid mitte kõigi sündmuste puhul saab maksimaalset perioodi arvestada. Juhul kui sama ettevõtte aktsiatega toimub näiteks 185 päeva pärast sündmuspäeva järjekordne siseringitehing, on maksimaalseks lubatavaks sündmusjärgseks vaatlusperioodiks 6 kuud, sest tehing toob turule uut informatsiooni ja mõjutab vaatlust. Sündmuste arv erinevates vaatlusperioodides on järgnev:

- 1 kuu – 664 sündmust
- 3 kuud – 515 sündmust
- 6 kuud – 362 sündmust
- 12 kuud – 253 sündmust

Oluline märge on siinkohal see, et tehingud, mis ulatuvad vaatlusperioodi 6 kuud, kajastuvad ka vaatlusperioodides 1 ja 3 kuud.

### 3. TULEMUSED

Tulemuste kirjeldus algab üldiste tulemustega, kus ootusi ületavad tootlused on grupeerimata ning esindatud ainult perioodide lõikes. Edasi liigub töö alapeatükkide kaupa, kus on sisse toodud erinevad grupid uurimisküsimustele vastamiseks. Autori seatud esimesele uurimisküsimusele, kas ja kui suure tõenäosusega järgneb siseringi ostutehingule turu keskmist ületav tootlus 1, 3, 6 ja 12 kuu järgselt, saab vastuse leida tabelist 3.

	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)	2.2% ***	5.7% ***	14.0% ***	27.4% ***
Stdev (CAAR)	0.163	0.310	0.624	0.984
% CAR >0	50.5%	54.2%	56.4%	60.9%
Sündmuste arv	664	515	362	253

Tabel 3. Vaatlusperioodide CAAR, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabelis 3 eelviimasel real näeme, et esimese kuu lõpul omasid positiivset CAR-i 50.5% sündmustest. 3 kuu lõpul oli see number tõusnud 54.2%-ni ja 12 kuu lõpuks 60.9%-ni. Kumulatiivne keskmine ootusi ületav tootlus (CAAR) oli esimese kuu lõpul 2.2%, 3 kuu lõpus 5.7%, 6 kuu lõpus 14% ja 12 kuu lõpuks lausa 27.4%. Kõik tulemused on statistiliselt olulised nivool 1%.

Selleks, et saada esimesele püstitatud küsimusele lihtsustatud ja tavaolukorras tähendusrikkam vastus, lisab autor ka eelneva tabeli kus väärtused  $\alpha = 0$  ja  $\beta = 1$ , ehk tootlused on korrigeeritud ainult NDXT indeksi tootlusega (Tabel 4).

	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)	1.8% ***	5.0% ***	12.0% ***	23.2% ***
Stdev (CAAR)	0.150	0.261	0.554	0.730
% CAR >0	50.5%	52.2%	57.7%	65.6%
Sündmuste arv	664	515	362	253

Tabel 4. Vaatlusperioodide CAAR, turu korrigeeritud tootluse mudel

Allikas: autori arvutused

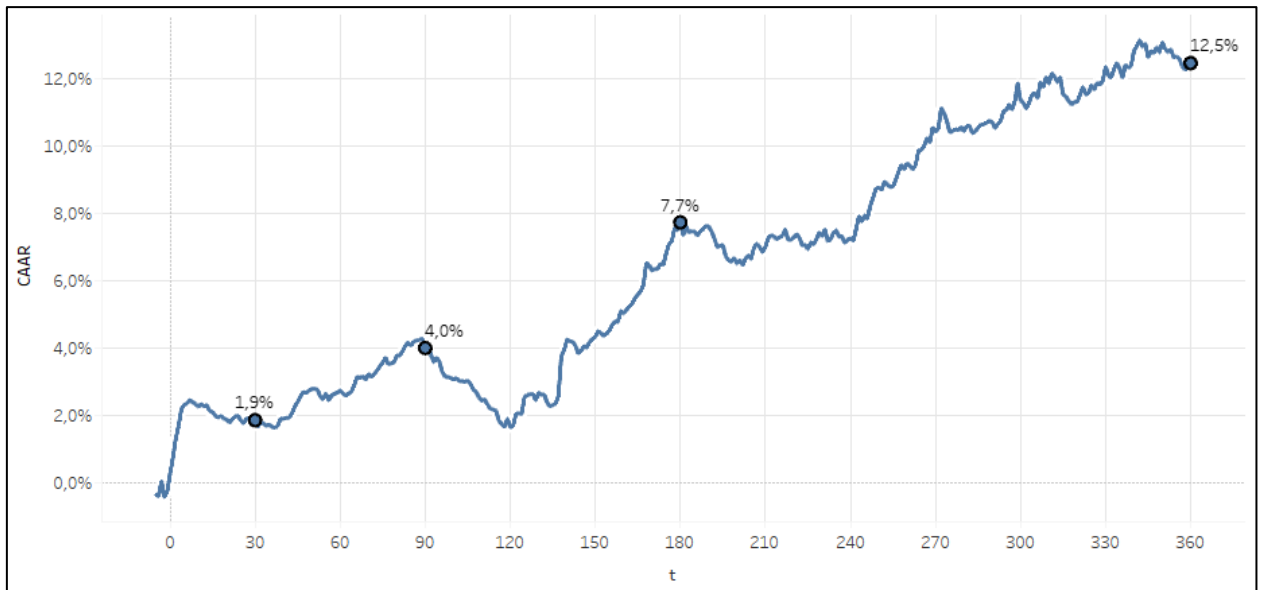
Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabel 4-st näeme, et keskmiselt ületasid siseringitehingutejärgsed tootlused turgu esimese kuu jooksul 1.8%, 3 kuu jooksul 5%, 6 kuu jooksul 12% ja 12 kuu jooksul 23.2%. 12 kuud peale siseringitehingut, oli 65.6% ettevõtetest kõrgema tootlusega, kui turg. CAAR-ide tulemused on kõik statistiliselt olulised nivool 1%.

Tabelit 4 lihtsasti selgitades, on kõikidest siseringitehingutest tehnoloogiasektoris peale 12 kuud 65.5% turu indeksist NDXT kõrgema tootlusega ning keskmine ootusi ületav tootlus peale 12 kuud on 23.2%. Tulemus on statistiliselt oluline, kuid arvestada tuleb kõrge standardhälbega 0.73. Seega investoril kelle huvi on siseringitehingute järgimine, oleks mõistlik investeringuid hajutada mitmete ettevõtete sündmuste vahel.

Joonisel 3 on esitatud ka CAAR visuaalselt, et näidata keskmistatud siseringitehingute järgne ootusi ületav tootlus päevade kaupa. Erinevalt Tabel 2-s arvatud CAAR-idest, kus ühel sündmusel on mõju on lõigatud 1, 3, 6 või 12 kuu sisse, on sellel joonisel lõigatud sündmuse mõju mitte maksimaalse lubatud perioodiga vaid maksimaalse lubatud päevade arvuga, kus sündmuse mõju saab arvesse võtta. Selgituseks, kui ühe sündmuse lubatav vaadeldav periood on 340 päeva, siis tabelites toodud informatsioon kajastab sellisel juhul sellist sündmust ainult kuni perioodini 6 kuud, järgnev graafik aga kajastab endas kogu 340 päeva, seega tulemused veidi erinevad.



Joonis 3. CAAR, turu korrigeeritud tootluse mudel, sündmused perioodil 0 kuni 360 päeva  
 Allikas: autori arvutused

Jooniselt 3 näeme, et ootusi ületav turu korrigeeritud tootlus on sündmuse järgselt kogu 360 päeva vältel positiivne. Lisanduvalt toimub peale sündmuse toimumist märgatav reaktsioon aktsiahinnas, kus mõne päeva jooksul tõuseb ootusi ületav tootlus veidi üle 2 protsendi. Huvitav on ka see, et täpselt 90 päeva ning 180 päeva punktis toimub muutus trendis, kus sellele eelnev on kasvava tootlusega, aga järgneb hoopis tagasitõmbuva ootusi ületava tootlusega.

### 3.1. Turukapitalisatsioon

Vastamaks teisele uurimisküsimusele, milline on siseringitehingu järgne tootlus ettevõtte turukapitalisatsiooni gruppide lõikes, on tabelis 5 toodud välja kumulatiivne keskmine ootusi ületav tootlus ettevõtete suurusgruppide kaupa.

	Ettevõtte turukapitalisatsioon / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
Väike	2.8% **	4.2%	16.1% **	30.6% **
Keskm.	2.3% ***	7.6% ***	14.7% ***	33.2% ***
Suur	0.3%	4.4% **	7.4% **	5.7%
Stdev (CAAR)				
Väike	0.204	0.383	0.880	1.369
Keskm.	0.135	0.268	0.440	0.747
Suur	0.083	0.194	0.280	0.397
% CAR >0				
Väike	50.7%	52.7%	56.3%	56.5%
Keskm.	52.7%	55.3%	57.8%	63.8%
Suur	43.9%	54.9%	52.5%	62.2%
Sündmuste arv				
Väike	284	207	135	92
Keskm.	273	226	166	116
Suur	107	82	61	45

Tabel 5. Sündmusperioodide CAAR, ettevõtete turukapitalisatsioonide jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tulemustest näeme, et vaatlused on t-statistiku järgselt olulisimad keskmiste turukapitalisatsioonidega ettevõtete vältes, kus tulemused on kõikides perioodides olulised nivool 1%. Samuti on keskmise suurustega ettevõtete ootusi ületav tootlus kõrgeim, kus 12 kuu kumulatiivne keskmistatud ootusi ületav tootlus on 33.2%. Siin on võimalikuks järelduseks see, et siseringi inimeste mõju või informatsiooni eelis turu ees on kõrgeim just keskmiste suurustega ettevõtete seas. Madalaim ootusi ületav tootlus on suurte turukapitalisatsiooniga ettevõtete seas, kus mõjusad vaatlused on 3 ja 6 kuud nivool 5% ning kumulatiivseks ootusi ületavaks tootluseks kujunes keskmiselt vastavalt 4.4% ja 7.4%. Väikeste ettevõtete CAAR-id sarnanevad keskmiste ettevõtete CAAR-idega, ning perioodidel 1 ja 6 kuud ületavad keskmise suurusega ettevõtete tootlusi. Vaatlused on olulised nivool 5% va. 3 kuud, mis ei ole statistiliselt oluline. Väikeste ettevõtete seas on suurim aga ka standardhälve, ehk kumulatiivsete tootluste volatiilsus üksikute sündmuste vahel on kõige kõrgem. (Tabel 5)

Antud tabeli järgselt võiks siseringitehinguid järgivale investorile olla sobivaimaks just keskmise suurusetega ettevõtetesse investeerimine, kus kõigis perioodides on kõrgeim ootusi ületanud tootlustega sündmuste arv ning kumulatiivse tootlus.

Huvitava tulemusena esitab autor ka sama tabeli autor turu korrigeeritud tootluse mudelit kasutades (Tabel 6), kus tulemused erinevad turumudelilt märgatavalt (Tabel 5).

	Ettevõtte turukapitalisatsioon / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
Väike	2.5% **	5.6% ***	20.1% ***	31.6% ***
Keskm.	1.6% **	4.5% ***	5.8% **	17.6% ***
Suur	0.6%	5% **	10.7% ***	20.5% ***
Stdev (CAAR)				
Väike	0.184	0.309	0.792	1.038
Keskm.	0.131	0.229	0.345	0.503
Suur	0.077	0.208	0.310	0.378
% CAR >0				
Väike	48.9%	53.6%	59.3%	63.0%
Keskm.	51.6%	50.0%	54.8%	62.9%
Suur	51.4%	54.9%	62.3%	77.8%
Sündmuste arv				
Väike	284	207	135	92
Keskm.	273	226	166	116
Suur	107	82	61	45

Tabel 6. Sündmusperioodide CAAR, ettevõtete turukapitalisatsioonide jaotus, turu korrigeeritud tootluse mudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Kuna eeldada võib, et tavapärasest investorit huvitab rohkem väärtpaberi ootusi ületav tootlus turu suhtes, kui väärtpaberi enda varasema tootluse suhtes, siis antud tabel mängib investorile potentsiaalset olulisemat rolli.

Turu korrigeeritud tootluse mudeliga on tulemused enamuses olulised nivool 5% ja 1%, erandina suurte ettevõtete esimese kuu ootusi ületav tootlus. Huvitav on aga tulemus, kus tootlus ainult turuga korrigeerides, toodavad vastupidiselt turumudelile keskmise suurusega ettevõtted madalamat kumulatiivset ootusi ületavat tootlust. Ootusi ületav turuga korrigeeritud tootlus on kõrgeim küll väikeste ettevõtete seas, kuid nende seas on ka äärmiselt kõrge standardhälve.



Suured ettevõtted on aga samuti 12 kuu lõpus 20.5%-lise CAAR-iga, aga omades oluliselt madalamat standardhälvet ehk sündmustevahelist volatiilsust. Samuti on suurte ettevõtete seas 78% sündmustest turu keskmisest kõrgema tootlusega, mis on oluliselt suurem number kui 66% üleüldiste tulemuste turu korrigeeritud mudeli positiivsetest ootusi ületavatest tootlustest.

Et turumudelit ja turu korrigeeritud tootluse mudelit ettevõtete suuruste gruppides ajateljel 0 kuni 360 päeva võrrelda, vaata Lisa 1 ja Lisa 2 teist joonist.

### 3.2. Tehingute arv

Kolmas uurimisküsimus, milline on siseringitehingu järgne tootlus ostutehingute mahu ning tehinguid sooritavate siseringi inimeste arvu lõikes, toob autor esmalt välja tabeli tehingute arvu ja nende tootlustega. Andmete lihtsamaks vaatlemiseks grupeeris autor sündmused tehingute järgi kolme gruppi: 1 tehing, 2-4 tehingut ja 5+ tehingut, kus 1 tehinguga sündmuse oli enim ja 5+ tehinguga kõige vähem.

	Tehingute arv / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
1	1.3%	3.7% *	9.8% **	15.7% *
2-4	3.3% ***	7.7% ***	17.3% ***	39.2% ***
5+	2.4%	7.6% **	23.1% **	43.5% **
Stdev (CAAR)				
1	0.166	0.304	0.676	1.012
2-4	0.147	0.304	0.505	0.881
5+	0.182	0.341	0.672	1.101
% CAR >0				
1	50.6%	52.2%	54.4%	59.4%
2-4	51.3%	56.6%	58.0%	63.6%
5+	48.4%	55.3%	60.4%	59.4%
Sündmuste arv				
1	314	255	195	133
2-4	228	175	119	88
5+	122	85	48	32

Tabel 7. Sündmusperioodide CAAR, sündmuste siseste tehingute arvu jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabelis 7 joonistub välja loogiline erisus tehingute arvu ja tootluse vahel, kus suurem kogus sündmusega seotud tehinguid kaasneb ka suurema ootusi ületava tootlusega perioodides 6 ja 12 kuud. Perioodides 1 ja 3 kuud on 2-4 tehinguga veidi kõrgema tootlusega. Tulemused ühe tehinguga grupis on olulised nivool 5% ja 10% va. esimene kuu. Tulemused 2-4 tehinguga grupis on kõik statistiliselt olulised nivool 1% ja tulemused 5+ tehinguga grupis on olulised nivool 5% va. esimene kuu. Protsent sündmuste vahel, mis olid positiivse ootusi ületava tootlusega, selles grupeerimises turumudeli baasil olulisi erinevusi ei esine.

Uuesti lisab autor lihtsama tõlgendamise jaoks ka turu korrigeeritud tootluse mudeli tabel 8:

	Tehingute arv / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
1	1.8% **	3.4% **	8.6% **	16.8% **
2-4	2.2% **	6.1% ***	12.4% ***	25.7% ***
5+	1.3%	8% **	24.7% ***	42.9% ***
Stdev (CAAR)				
1	0.147	0.227	0.60	0.775
2-4	0.147	0.292	0.478	0.647
5+	0.163	0.288	0.543	0.740
% CAR >0				
1	52.5%	48.6%	56.4%	63.2%
2-4	50.0%	53.7%	54.6%	68.2%
5+	45.9%	60.0%	70.8%	68.8%
Sündmuste arv				
1	314	255	195	133
2-4	228	175	119	88
5+	122	85	48	32

Tabel 8. Sündmusperioodide CAAR, tehingute arvu jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabel 8 toetab turumudelis vaadeldud tulemusi ning toob enamgi välja erisust tehingute arvu gruppide vahel. Näeme ka seda, et standardhälbes suuri erinevusi ei esine, aga on selge kasv ootusi ületavas tootluses tehingute koguse kasvu järel.

### 3.3. Osavõtjate arv

Osavõtjate arvu efekti uurimiseks ootusi ületava tootlusega lisab autor tabeli 9:

	Osavõtjate arv / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
1	1.5% **	4.3% ***	11.3% ***	20.9% ***
2	5.3% ***	9.9% ***	22.7% ***	29.3% *
3+	2.2%	9.2% **	24.8% *	73.5% ***
Stdev (CAAR)				
1	0.160	0.303	0.621	0.967
2	0.151	0.316	0.543	0.850
3+	0.185	0.344	0.740	1.164
% CAR >0				
1	49.0%	52.3%	53.4%	58.7%
2	61.9%	56.4%	66.7%	71.0%
3+	44.2%	62.9%	67.6%	65.4%
Sündmuste arv				
1	473	375	283	196
2	105	78	45	31
3+	86	62	34	26

Tabel 9. Sündmusperioodide CAAR, osavõtjate arvu jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemise t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Sarnaselt tehingute kogusele, on ka osavõtjate ja ootusi ületava tootluse vahel positiivne erisus 12 kuu järgselt peale sündmust. Sarnaselt tehingute arvu tabeliga, kui peale esimest ja kolme kuud on ootusi ületav tootlus kõrgeim 2 osavõtjaga sündmuste järgselt, siis 6 ja 12 kuu järgselt on oluline ülekaal 3+ osavõtjaga tehingutel ootusi ületava tootluse teenimisel. Siiski protsentuaalne osakaal sündmustest, mis on nullist suurema tootlusega, on kõrgeim just 2 osavõtjaga sündmuste järgselt peale 12 kuud.

	Osavõtjate arv / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
1	1.3% *	2.7% **	7.7% **	16.7% ***
2	4.3% ***	11.3% ***	26.4% ***	32.2% ***
3+	2%	11.2% ***	28.8% ***	61.7% ***
Stdev (CAAR)				
1	0.144	0.233	0.546	0.733
2	0.147	0.328	0.584	0.597
3+	0.180	0.304	0.531	0.751
% CAR >0				
1	50.3%	48.5%	55.1%	62.2%
2	56.2%	59.0%	60.0%	74.2%
3+	44.2%	66.1%	76.5%	80.8%
Sündmuste arv				
1	473	375	283	196
2	105	78	45	31
3+	86	62	34	26

Tabel 10. Sündmusperioodide CAAR, ettevõtete osavõtjate arvu jaotus, turu korrigeeritud tootluse mudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Turu korrigeeritud tootlus on esitatud osavõtjate gruppide vahel tabelis 10. Tabel 10 suures osas toetab tabelis 9 toodud vaatlusi, kuid parandab nähtuse, kus osakaal nullist suuremate sündmuste vahel peale 12 kuud oli kõrgeim 2 tehinguga sündmuste sees. Turuga korrigeeritud mudel näitab selgelt, et perioodil 12 kuud on suurem tehingus osavõtjate arv oluliselt kõrgema ootusi ületava tootlusega ja vastupidiselt väiksem arv osavõtjaid väiksema ootusi ületava tootlusega. Sama kehtib ka lühematel perioodidel, ainsa erinevusega 1 kuu, kus 3+ osavõtjaga tehingute tulemus ei ole statistiliselt oluline.

### 3.4. Tehingute maht

Tehingute mahu efekti hindamiseks loob autor grupid dollarites mõõdetavate tehingute asemel protsentiilides 0-33%, 33-66% ja 66-100%, kus protsentiilid luuakse iga ettevõtte turukapitalisatsiooni grupile eraldi. Põhjuseks on väga suur erinevus tehingute mahu vahel ettevõtte suurusgruppides ning seda ignoreerides protsentiilide loomisel moodustuksid grupid, mis sarnaneks väga ettevõtete turukapitalisatsioonigruppidega.

	Tehingute maht / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
0-33%	1.5%	4%	15% *	30.8% **
33%-66%	2% **	5.7% **	15.9% ***	31.5% ***
66%-100%	3.1% ***	7.2% ***	11.3% **	21% **
Stdev (CAAR)				
0-33%	0.1782	0.3512	0.8399	1.2476
33%-66%	0.1423	0.3044	0.4790	0.6428
66%-100%	0.1654	0.2771	0.5187	0.9747
% CAR >0				
0-33%	44.7%	51.3%	52.2%	58.8%
33%-66%	52.8%	53.5%	58.5%	67.1%
66%-100%	53.7%	57.4%	57.9%	57.4%
Sündmuste arv				
0-33%	219	160	113	80
33%-66%	218	172	123	79
66%-100%	227	183	126	94

Tabel 11. Sündmusperioodide CAAR, osavõtjate arvu jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabelis 11, kus on toodud tehingute mahud ja tootlused turumudeli kujul, pole enam erisus niivõrd selge. Suuremad tehingud dollarites teenivad kõrgemaid ootusi ületavaid tootlusi vaid 1 ja 3 kuu perioodil. 6 ja 12 kuu järgselt on aga suurim ootusi ületav tootlus keskmise mahuga tehingute puhul, ehk 33 kuni 66 protsentiili vahemikus. Samuti on standardhälve madalaim grupis, kus tehingute maht on keskmise suurusega. Kolmest grupist, 6 ja 12 kuu järel on kõige madalama ootusi ületava tootluse ja protsendiga sündmustest, mis ületavad nulli, just suurema tehingute mahuga toimuvad sündmused.

Vaatame ka turu korrigeeritud mudeli meetodit tabelist 12:

	Tehingute maht / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
0-33%	2% *	5.6% ***	17% **	31.6% ***
33%-66%	1%	2.4%	6.3%	15.6% **
66%-100%	2.5% **	7% ***	13% ***	22.5% ***
Stdev (CAAR)				
0-33%	0.1587	0.2697	0.7527	0.9604
33%-66%	0.1299	0.2643	0.4442	0.5429
66%-100%	0.1594	0.2491	0.4260	0.6351
% CAR >0				
0-33%	49.8%	51.9%	61.9%	68.8%
33%-66%	50.0%	47.7%	47.2%	64.6%
66%-100%	51.5%	56.8%	64.3%	63.8%
Sündmuste arv				
0-33%	219	160	113	80
33%-66%	218	172	123	79
66%-100%	227	183	126	94

Tabel 12. Sündmusperioodide CAAR, osavõtjate arvu jaotus, turu korrigeeritud tootluse mudel  
Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Sarnaselt tabeliga 11, puudub oodatav erisus tehingute mahu ja ootusi ületava tootluse vahel ning turu indeksiga võrdluses on suurim ootusi ületav tootluse just väikese mahuga sündmuste järgselt. Samuti on 12 kuu järel nullist kõrgemate oodatavate tootlustega sündmuste protsent suurim väikesemahuliste sündmuste järel, 69% versus 65% keskmise mahuga ja 64% suure mahuga sündmuste järel. Lühematel perioodidel, 1 ja 3 kuud, ei ole keskmise mahuga sündmused statistiliselt olulised kuid nendel perioodidel on suuremahulised sündmused kõrgema ootusi ületava tootlusega kui väiksemahulised.

Selleks, et uurida tehingute mahu erisusi ootusi ületavas tootluses ettevõtete turukapitalisatsioonide lõikes, vaata lisa 3. Seal on toodud ka protsentiilide väärtused dollarites.

### 3.5. Aktsiaturgude trend

Et uurida neljandat uurimisküsimust, kuidas erineb siseringitehingu järgne tootlus aktsiaturgudel esinevate trendide lõikes, lisab autor tabeli 13, kus on toodud ootusi ületavad tootlused turu trendide lõikes.

	Aktsiaturu trend / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
Langus	3.2% *	15.2% ***	23.3% ***	60.1% ***
Taastumine	3.4% ***	10.6% ***	28.9% ***	36.8% ***
Kasv	0.7%	-2.5%	-6.4%	-5.2%
Stdev (CAAR)				
Langus	0.182	0.283	0.401	0.681
Taastumine	0.146	0.313	0.782	1.187
Kasv	0.166	0.301	0.486	0.796
% CAR >0				
Langus	45.6%	63.6%	64.2%	80.0%
Taastumine	54.4%	63.4%	66.7%	61.2%
Kasv	49.1%	42.2%	41.4%	47.8%
Sündmuste arv				
Langus	125	99	81	60
Taastumine	248	191	141	103
Kasv	291	225	140	90

Tabel 13. Sündmusperioodide CAAR, aktsiaturgude trendi jaotus, turumudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Aktsiaturgude trendi jaotuses olid statistiliselt olulised tulemused ainult languse ja taastumise perioodidel tehtud tehingud, valdavas enamuses nivool 1%. Kasvu perioodil tehtud tehingute ootusi ületav tootlus tuli madalam kui 0 ning statistiline olulisus tulemusel puudus.

Võrreldes kolme trendiperioodi 12 kuu järel, on tulemus see, et langusperioodil tehtud tehingud on kõigist kolmest oluliselt kõrgema ootusi ületava tootlusega, 60%, võrreldes taastumise perioodil tehtud tehingutega 37% ja kasvu perioodil tehtud tehingutega -5.2%. Kusjuures langusperioodil toimunud sündmustest olid positiivse ootusi ületava tootlusega 80% sündmustest.

Järgmisena lisame turu korrigeeritud mudeli tabelis 14:

	Aktsiaturgude trend / Periood			
	0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
CAAR (t1, t2)				
Langus	1.7%	9.6% ***	15.6% ***	39.1% ***
Taastumine	1.6% *	5.6% ***	18.3% ***	21.6% **
Kasv	2.1% **	2.6%	3.5%	14.5% ***
Stdev (CAAR)				
Langus	0.165	0.266	0.405	0.666
Taastumine	0.141	0.271	0.7368	0.917
Kasv	0.151	0.248	0.380	0.477
% CAR >0				
Langus	53.6%	56.6%	56.8%	76.7%
Taastumine	51.6%	57.1%	62.4%	61.2%
Kasv	48.1%	46.2%	53.6%	63.3%
Sündmuste arv				
Langus	125	99	81	60
Taastumine	248	191	141	103
Kasv	291	225	140	90

Tabel 14. Sündmusperioodide CAAR, aktsiaturgude trendi jaotus, turu korrigeeritud tootluse mudel

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
2. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

Tabelis 14 turu korrigeeritud mudeliga näeme, et kasvuperioodil tulemusi ainult turuga korrigeerides toodavad need siiski positiivset ootusi ületavaid tootlus ning nende negatiivse tootluse nähtus esines vaid arvestades nende hinnanguperioodi tootlust turu suhtes. Ilmeks põhjuseks võib olla suur osakaal väikestel ja keskmise suurusega ettevõtetel andmetes, mis eelnevas taastavas või kasvavas trendis turust kõrgemat tootlust omasid. Sellegi poolest on ootusi ületav tootlus kõige kõrgem just väikese suurusega ettevõtete seas, ületades NDXT indeksit peale 12 kuud keskmiselt 39%.

Kõige volatiilsemad on tulemused taastumise perioodil tehtud tehingute seas, kus standardhälve on pea 2 korda kõrgem kui näiteks kasvu perioodil tehtud tehingute seas. Enim positiivseid sündmusi on samuti langusperioodil tehtud tehingutes, kus 76.7% kõikidest sündmustest omasid positiivset ootusi ületavat tootlust, mis on investori jaoks potentsiaalselt kõrge protsent.



## 4. JÄRELDUSED

Sarnaselt varasematele tulemustele mis ei põhine kindlal sektoril, järgnes ka tehnoloogiasektoris siseringi ostutehingutele positiivne, ootusi ületav ja statistiliselt oluline tootlus. Tulemus kehtis kõikides vaadeldavates perioodides – 1 kuu, 3 kuud, 6 kuud ja 12 kuud peale tehingut. Ootusi ületav tootlus esines nii turumudelis, kus võrdluses oli aktsia enda varasem tootlus koos turu tootlusega, kui ka turu korrigeeritud mudelis, kus võrreldi aktsia tootlust ainult turuindeksi NDXT tootlusega. See tulemus kinnitab, et keskmiselt on ettevõtte siseringi inimestel jätkuvalt eelis turu ees ning see on kehtiv ka tehnoloogiasektoris. Samuti omab eelist investor, kes hajutatult tehingute järgimisega omab võimalust teenida turu keskmisest kõrgemat tootlust. Kas siseringi inimeste eelis põhineb informatsiooni ebavõrdsuses või suuremas võimuses ettevõtte käekäiku mõjutada, jääb lahtiseks.

Ettevõtte suuruse roll ootusi ületavate tootluste kujunemisel oli samuti statistiliselt oluline, kus siseringitehingute järgne tootlus ületas enda turumudelil oodatavat tootlust enim just väikeste ja keskmiste ettevõtete seas, suurte ettevõtete seas oli ootusi ületav tootlus madal. Tulemus on ka loogiline, sest kõigi eelduste kohaselt on väiksem ettevõtte väiksema avaliku luubi all ning seetõttu kõrgema informatsiooni asümmeetriaga ettevõtte siseselt ja väliselt. Samuti on väiksemate ettevõtete hinna mõjutamine turul kergem läbi sisemiste otsuste ja seeläbi aktsia normaalse tootluse ületamine. Vaadeldes ettevõtte suurusgruppe turu korrigeeritud mudelil ehk ainult turu tootlusega korrigeerides, oli tulemuseks samuti väikeste ettevõtete domineerimine ootusi ületavate tootluste teenimisel, kuid arvestatavat tootlust omasid ka keskmised ja suured ettevõtted. Antud informatsiooni puhul võib järeldada, et ootusi ületavat tootlust turu suhtes omavad keskmiselt kõigi suurusega ettevõtted, kuid iseenda varasemat tootluse trendi murda on lihtsam väikestel ja keskmistel ettevõtetel. Investori seisukohast kõrge volatiilsuse tõttu võiks atraktiivseim valik olla suured ettevõtted.

Tehingute ja osavõtjate arvu erisus siseringi ostutehingute järgses tootluses oli oodatav, kus valdavas osas suurem tehingute ja osavõtjate arv kaasnes ka suurema ootusi ületava tootlusega

nii turumudelil kui ka turu korrigeeritud mudelil. Lühematel perioodidel kui 12 kuud tuli ette tulemusi, kus näiteks 2-4 tehinguga või 2 osavõtjaga sündmused omasid kõrgemat tootlust kui 5+ tehingu või 3+ osavõtjaga sündmused, siis üldistades pidas paika, et kõrgem tehingute ja osavõtjate arv võrdus kõrgema tehingujärgse ootusi ületava tootlusega. Tõenäosus omada kõrgemat tootlust kui NDXT oli enam kui 5 tehinguga sündmuses 68.8% ja enam kui 3 tehingus osalejaga 80.8%. St keskmiselt neljast tehingust viis, kus oli enam kui 3 tehingu osalist ületasid turu keskmist tootlust.

Tehingute mahu erisus ootusi ületavates tootlustes jäi aga tulemuste osas segaseks. Väikeste ettevõtete seas oli tulemuseks, et väike summeeritud tehingute maht dollarites omab 12 kuu lõpul kõrgeimat ootusi ületavat tootlust. Sellele järgnes suure mahuga tehingute tootlus, mis samuti omas arvestatavaid ootusi ületavaid tootlusi ning lõpuks olid keskmise mahuga tehingud, mille tulemused ei olnud piisavalt suured, et omada statistilist olulisust. Keskmiste ettevõtete seas omasid samuti suurimat ootusi ületavat tootlust väikesemahulised sündmused, millele järgnesid keskmisemahulised sündmused. Suure mahuga sündmused ei omanud statistilist olulisust. Suure ettevõtete tehingute seas oli ootusi ületava tootluse jaotus mahtude vahel võrdsemalt jagunenud, kuid suurim ootusi ületav tootlus oli keskmise mahuga sündmuste seas. Antud kohal võib olla põhjenduseks, et vaadates mahtude suurusi dollarites, on suurem tõenäosus, et väiksema mahuga tehingud tulevad tehingu sooritaja isiklikust kapitalist. Seeläbi on tehingute taga siseringi inimene riskinud isikliku kapitaliga ning otsuse taga seisab seeläbi olulisem põhjus või infokild, mis hilisemal perioodil turul aktsiahinnas end välja mängib.

Aktsiaturgude trendi erisus ootusi ületavates tootlustes oli samuti selge. Tehingud, mis sooritati languse perioodil omasid turumudeli põhjal nii kõrgeimat ootusi ületavat tootlust, madalaimat standardhälvet kui ka kõrgeimat osakaalu positiivsetest ootusi ületavatest sündmustest. Sellele järgnesid taastumise perioodil sooritatud tehingud, mille tootlused olid samuti tugevad ja statistiliselt olulised. Kasvuperioodil tehtud tehingute ootusi ületav tootlus oli aga negatiivne ning statistiliselt mitteoluline. Sarnast tulemust toetas ka turuga korrigeeritud tootluse mudel, kuid näitas, et turuga korrigeerides omavad ka kasvuperioodil sooritatud tehingud positiivset, aga siiski jaotuse madalaimat ootusi ületavat tootlust. Sellele tulemusele oskab autor anda 2 võimaliku alternatiivset selgitust. Esimene põhjus võib olla see, kuidas perioodid on määratud, langusele järgneb taastumise periood, taastumisele kasvu periood ning kasvule languse periood

ning valdav osa vaadeldavaid perioode lõppevad mitte sündmuse toimumise perioodil vaid sellele järgneval. Kuna valdav osa ettevõtteid on väikeses ja keskmises suurusgrupis, siis potentsiaalselt nende reaktsioon muutustele turul on tugevam kui turu enda reaktsioon. Teiseks selgitavaks põhjuseks näeb autor tehingute taga seisnevat tehingu sooritamise põhjuseid eri perioodides. Ehk aktsiaturgude trend tehingu sooritamise hetkel eristab tehinguid, mis sooritati põhjusel, et aktsia oli alahinnatud, tehingutest mis toimusid muudel põhjustel.

Eelnevad järeldused kattuvad peatükis 1.4 toodud varasemate uuringute järeldustega. Lisaks sellele on ümber lükatud Fama (1970) efektiivsete turgude hüpoteesis esitatud tugev vorm, mis väitis, et turul seatud hinnad kajastavad kogu olemasolevat avalikku ja mitteavalikku informatsiooni. Kui siseringi tehingud on võimelised püsivalt keskmiselt ületama turu tootlust, siis siseringi inimestel tõepoolest on kõrgem informeeritus ning turul seatud hinnad ei kajasta kogu olemasolevat informatsiooni.

## KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks oli uurida USA tehnoloogiaettevõtete aktsiatoonlust siseringi ostutehingute järgselt, ja kuidas erineb see ettevõtete turukapitalisatsiooni, tehinguid sooritavate inimeste arvu, tehingute mahu ja arvu ning aktsiaturu trendi gruppide vahel.

Vaatamata sellele, et tänaseks on välja arenenud seadused, regulatsioonid ja käsitlusviisid siseringitehingute seadusjärgsetena hoidmiseks, saavad siseringitehingud jätkuvalt palju vastuolulisi vaateid ja arvamusi ühiskonna poolt. Samuti on siseringitehingud jätkuvalt teenimas turu keskmist ületavaid tootlusi ning on atraktiivseks informatsiooniallikaks nii alustavatele kui ka kogunud investoritele. Kuidas aga siseringitehingute tootlus sektorisiselt võrdleb sektori enda tootlusega, on jäänud USA turul uurimata, ja antud töö eesmärk oli seda parandada.

Autor kasutas uurimisküsimusele vastamiseks kvantitatiivset empiirilist lähenemist läbi sündmusuuringu meetodi, võttes aluseks nii turu- kui ka turu korrigeeritud tootluse mudelid. Töös uuriti USA tehnoloogiaettevõtete siseringi ostutehingutele järgnevat tootlust nii üldstatult terve sektori sisest, kui ka eelpool toodud gruppide eraldi, et mõista nende erisust ja tähtsust ootusi ületava tootluse kujunemisel. Töö uuris perioode 1 kuu, 3 kuud, 6 kuud ja 12 kuud peale sündmuse ehk siseringitehingu toimumist ja sisaldas andmeid perioodil 09.01.2018 kuni 07.11.2022.

Uuringus saadud üldised tulemused toetasid varasemaid siseringitehingute kohta tehtud uuringuid ning näitasid, et tehnoloogiasektoris ilmneb oluline ootusi ületav tootlus nii 1, 3, 6 kui ka 12 kuu järgselt. Töö näitas, et ettevõtte turukapitalisatsioon omab erisust siseringitehingu järgses tootluse kujunemises ning et tehinguid sooritavate inimeste arv kui ka tehingute arv on positiivse erisusega ootusi ületava tootluse teenimisel siseringi ostutehingu järgselt. Tehingute maht dollarites omab samuti rolli tootluste kujunemisel, kuid nende efekt tulemustele on veidi keerulisemalt mõistetav kui sooritajate ja tehingute arv. Tehingute hetkel asetleidev aktsiaturu trend omas samuti märkimisväärset erisust siseringi ostutehingu järgsele tootlusele, kus enim ootusi ületavaid tootlusi esines turu languse perioodil.

Töös esimesele seatud uurimisküsimusele on vastuseks, et siseringi ostutehingule järgneb turu keskmist ületav tootlus nii 1, 3, 6 kui ka 12 kuu järgselt ning tõenäosused sündmuste positiivsele

turgu-ületavale tootlustele on järgnevad: 1 kuu: 50.5%, 3 kuud: 52.2%, 6 kuud: 57.7% ja 12 kuud: 65.6%.

Töös teisele seatud uurimisküsimuse vastuseks, kuidas eristub ettevõtte turukapitalisatsiooni gruppide vahel siseringitehingu järgne tootlus, on et suurim positiivne muutus aktsia enda varasema tootluse trendis toimub väikeste ja keskmiste suurustega ettevõtete seas, kus suurte ettevõtete seas nii olulist muutust ei esine. Turukapitalisatsioonide vahelises võrdluses turu suhtes, on kõrgeim tootlus just väikeste ettevõtete seas ning madalaim keskmiste ettevõtete seas.

Kolmandale uurimisküsimusele, milline on erisus ostutehingute mahu ja sooritavate inimeste arvu gruppidel tehingujärgses tootluses, on vastuseks järgnev. Sooritavate inimeste arv ja tehingute kogus on oodatavas erisuses ootusi ületavate tootluste teenimises, kus rohkem sooritajaid ja tehinguid tähendab ka kõrgemat tootlust. Tehingu mahu gruppide erisus on laias pildis aga vastupidine, kus väikesemahuliste tehingute tootlus ületab turutootlust enim, kuid see on sõltuv ka ettevõtte turukapitalisatsiooni grupist.

Neljas uurimisküsimus, milline on erisus aktsiaturgudel esinevate trendide vahel ootusi ületavate tootluste teenimisel, on samuti vastus selge. Languse perioodil tehtud tehingud toodavad kõrgeimat tootlust, millele järgneb taastumise perioodil tehtud tehingud. Kasvu faasis tehtud tehingud ületavad küll oluliselt turu keskmist tootlust, aga ei kanna olulist muutust võrdluses aktsia varasema trendiga.

Edasiarendused tulevastes töödes, oleks potentsiaalselt uurida peatükis 2.2 ilmnenu punkt, kus aktsiaturgude langusfaasis on tehingute ja sündmuste arv üle 2 korra kõrgem kui taastumis- või kasvufaasides. Seega kas siseringi ostutehingute aktiivsus võib olla faktor lühiajaliste aktsiaturu trendide või lausa pikaajalistele majandusfaaside määramisele ja ennustamisele. Lisaks oleks informatiivne võrrelda sektorite vahelisi siseringitehingutele järgnevaid tootlusi, kas mõnes sektoris esineb oluliselt kõrgemaid tootlusi, kui tehnoloogia- või mõnes muus sektoris.

Antud töö tulemustega saab kokkuvõtvalt anda ka hinnangu Fama efektiivsete turgude tugeva vormi hüpoteesi kehtimisele. Saame öelda, et tehnoloogiasektoris täna esineb informatsiooni asümmeetria turu ja ettevõtete siseringi inimeste vahel, kus siseringi inimesed on võimelised pidevalt keskmist turutootlust ületama. Seega hetke turuhinnad ei peegelda kogu olemasolevat informatsiooni ning efektiivsete turgude tugev vorm on seeläbi ümber lükatud.

# SUMMARY

## STOCK RETURNS FOLLOWING INSIDER PURCHASES IN THE US TECHNOLOGY SECTOR BETWEEN 2018 - 2022

Carl Aluoja

The aim of this study was to examine the stock returns that followed insider stock purchases in the US technology sector, and how it is affected by the following: the market cap of related companies, the number of people taking part in insider trades, the total amount and number of purchases made, and the current trend of the stock market. Even though there now exist rather mature laws, regulations and government approaches regarding insider trades in the US, it is still seen as a controversial topic with plenty of conflicting views by society. Furthermore, insider purchases continue to return positive abnormal returns for insiders and are an attractive source of information for outside investors. However, there has been very little exploration of the returns inside a specific sector, so this study aims to improve that.

To achieve this aim, the author has raised four questions for research:

1. Are insider purchases followed by returns that exceed the market return in the following 1, 3, 6 and 12-month period and what is the likelihood of it?
2. How does the market capitalization of a company affect the returns following insider trades?
3. How do the number of insider purchases and the number of insiders participating affect the returns following insider trades?
4. Does the trend of the stock market affect the returns of insider trades, and if so, how?

To answer these questions, the author is using an empirical quantitative approach through a method of event study, which examines the stock price changes concerning a single or a group of events. Both the market model and the market-adjusted model are used to find the results. The steps to calculate the results are to find the abnormal return for each day following the event, after which cumulative returns are calculated by summing up the abnormal returns over each event. After that, an average is taken over cumulative abnormal returns, and the result is achieved as the cumulative average abnormal return.

The data for insider trades is gathered from a stock screening platform called FinScreener and the daily closing prices for stock prices are pulled from Nasdaq using a Google Sheets add-on SheetsFinance. There are a total of 1962 insider purchases, grouped into 664 events, containing trades of 263 US technology companies.

The results of this study largely supported the previous findings regarding insider trades and showed that the insider purchases in the technology sector were indeed followed by significant positive abnormal returns in all periods. The study also revealed that the market cap does affect the size of abnormal returns, where high abnormal returns were present mostly in small and medium-cap companies. In the market-adjusted model, the abnormal returns were present in all market caps, but the highest in the small-cap companies. The effect of the number of insiders participating in the trades as well as the number of trades made also had a positive impact on the abnormal returns, where a higher number of insiders and higher trade quantity meant higher abnormal returns for both the market and market-adjusted models. The total trade proceeds in dollars seemed to have a reverse effect, where small total proceeds were followed by the highest abnormal returns. The trend of the stock market also showed to have an impact on returns, where the highest abnormal returns were present in trades made during the downtrend of the stock market. This was followed by trades made in the recovery period of the stock market, where abnormal returns were also present. For the market trend, trades made in the steady growth period of the stock market, insider purchases did not have positive or significant abnormal returns according to the market model. In the market-adjusted model, the abnormal returns were present for trades made in the growth period but were noticeably lower compared to downtrend or recovery period purchases.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

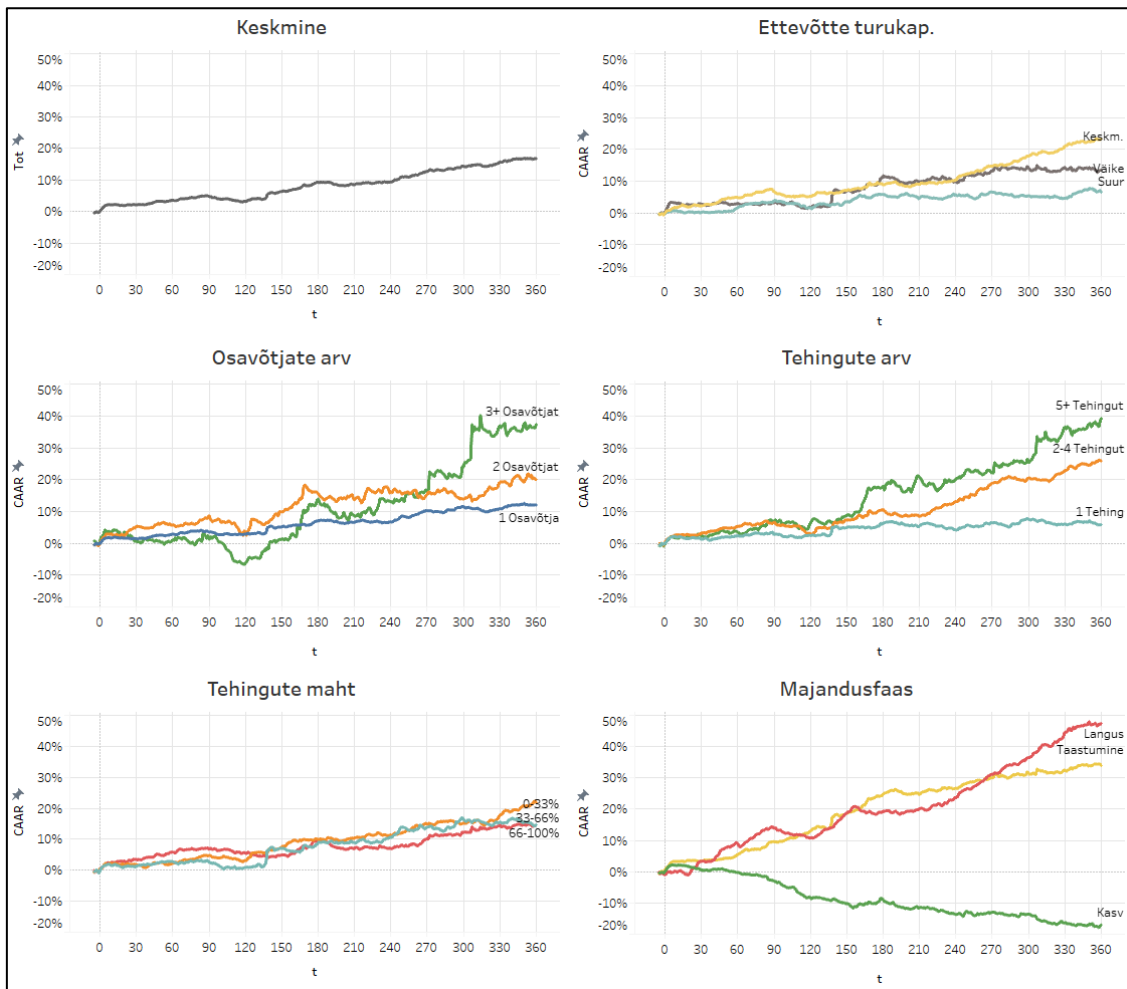
- Adams, B.J., Perry, T. & Mahoney, C. (2018). The Challenges of Detection and Enforcement of Insider Trading. *Journal of Business Ethics*, 153, 375–388. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3403-4>
- Biggerstaff, L. Cicero, D. Wintoki, M. B. (2020). Insider trading patterns. *Journal of Corporate Finance*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101654>
- Binder, J. The Event Study Methodology Since 1969. (1998). *Review of Quantitative Finance and Accounting* 11, 111–137. <https://doi.org/10.1023/A:1008295500105>
- Bowman R. G., (1983). Understanding and Conducting Event Studies. *Journal of Business Finance and Accounting*, 10(4), 561–584.
- Cline, B. N., Posylnaya, V. V. (2019). Illegal insider trading: Commission and SEC detection. *Journal of Corporate Finance*, 58, 247-269.
- Cohen, L., Malloy, C., Pomorski, L. (2012). Decoding inside information. *The Journal of Finance*, 67(3), 1009-1043. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01740.x>
- Dimson, E. Mussavian, D. (2002). A brief history of market efficiency. *European Financial Management*, 4(1). 91-103. <https://doi.org/10.1111/1468-036X.00056>
- Fama, E. F. (1960). Efficient market hypothesis. *Diss. PhD Thesis, Ph. D. dissertation*. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Finnerty, J. E. (1976). Insiders and Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 31(4), 1141–1148. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1976.tb01965.x>
- Jaffe, J. F. (1974). Special Information and Insider Trading. *The Journal of Business*, 47(3), 410–428.
- Lakonishok, J., & Lee, I. (2001). Are Insider Trades Informative? *The Review of Financial Studies*, 14(1), 79–111.
- Lin, J.-C., Howe, J. S. (1990). Insider Trading in the OTC Market. *The Journal of Finance*, 45(4), 1273–1284.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39.
- Manne, H. G. (1992). Insider trading. *New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, 2. Newman, P. Milgate, M. Eatwell, J. (Eds), London, 416-419



- Peterson, P. P. (1989). Event Studies: A Review of Issues and Methodology. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 28(3), 36–66. <http://www.jstor.org/stable/40472954>
- Roddenberry, S., Bacon, F. (2011). Insider Trading and Market Efficiency: Do Insiders Buy Low and Sell High? *Journal of Finance and Accountancy*. 8, 1-15.
- Tamersoy, A., Khalil, E., Xie, B. et al. (2014). Large-scale insider trading analysis: patterns and discoveries. *Social Network Analysis and Mining*. <https://doi.org/10.1007/s13278-014-0201-9>
- Tavakoli, M. McMillan, D. McKnight, P. J. (2012) Insider trading and stock prices. *International Review of Economics & Finance*, 22(1), 254-266.
- Salbu, S. R. (1989). A legal and Economic Analysis of Insider Trading: Establishing an Appropriate Sphere of Regulation. *Professional Ethics Journal* 8(2), 3-21.
- U.S. Securities and Exchange Commission. (2015, March 11). *Insider Trading Policy* [https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1164964/000101968715004168/globalfuture\\_8k-ex9904.htm](https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1164964/000101968715004168/globalfuture_8k-ex9904.htm)
- U.S. Securities and Exchange Commission. (n.d.). *Form 4: Statement of changes in beneficial ownership*. <https://www.sec.gov/files/form4data%2C0.pdf>
- Verstein, A. (2019). Insider Tainting: Strategic tipping of material nonpublic information. *Northwestern University Law Review*, 112, 725-787.

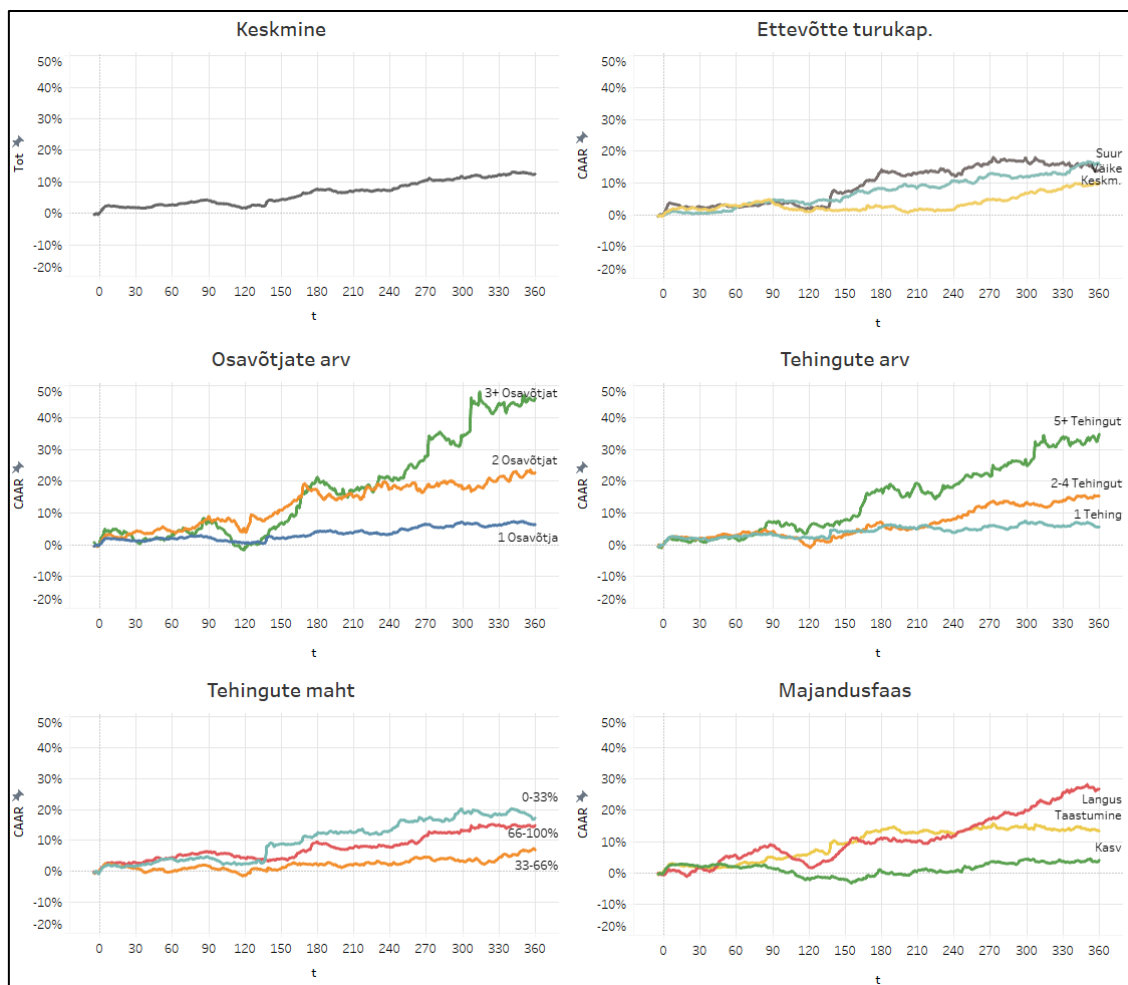
# LISAD

**Lisa 1. CAAR perioodil 0 kuni 360 üld ja gruppide vaheliselt, turumudel, sündmusperioodid filtreeritud päevade mitte perioodidega**



Allikas: autori arvutused

## Lisa 2. CAAR perioodil 0 kuni 360 üld ja gruppide vaheliselt, turu korrigeeritud tootluse mudel, sündmusperioodid filtreeritud päevade perioodidega



Allikas: autori arvutused

### Lisa 3. Turu korrigeeritud mudeli ootusi ületavad tootlused tehingu mahu ja ettevõtte turukapitalisatsiooni lõikes

Ettevõtte turukapitalisatsioon ja tehingu maht / Periood					
		0-30p	0-90p	0-180p	0-360p
Väike	CAAR (t1, t2)				
0 – 24k	0-33%	2.6%	7%	30.4% *	49% *
24k – 92k	33%-66%	-0.1%	-1.4%	4.1%	9.2%
92k - 6.4M	66%-100%	4.9% **	10.7% ***	24% ***	35.5% **
	% CAR >0				
	0-33%	50.0%	49.2%	65.2%	60.0%
	33%-66%	43.0%	50.0%	46.3%	58.6%
	66%-100%	53.6%	60.8%	64.6%	69.7%
	Sündmuste arv				
	0-33%	94	65	46	30
	33%-66%	93	68	41	29
	66%-100%	97	74	48	33
Keskmine					
Tehingu maht	CAAR (t1, t2)				
0 – 98k	0-33%	2.5%	6.3% **	9.6% **	22.5% ***
98k – 299k	33%-66%	2.3%	3.4%	3.4%	16% **
299k - 50M	66%-100%	0.2%	4%	4.7%	14.5%
	% CAR >0				
	0-33%	52.2%	58.3%	60.4%	74.4%
	33%-66%	55.6%	44.0%	44.1%	60.6%
	66%-100%	47.3%	48.1%	61.1%	54.5%
	Sündmuste arv				
	0-33%	90	72	53	39
	33%-66%	90	75	59	33
	66%-100%	93	79	54	44
Suur					
	CAAR (t1, t2)				
0 – 54k	0-33%	-1%	-0.5%	1.2%	16.7% **
54k – 557k	33%-66%	0.6%	8.5%	17.5%	25.5% **
557k – 36.8M	66%-100%	2% **	5.9% ***	9.7% **	17.9% **
	% CAR >0				
	0-33%	42.9%	39.1%	57.1%	72.7%
	33%-66%	54.3%	51.7%	56.5%	82.4%
	66%-100%	56.8%	70.0%	70.8%	76.5%
	Sündmuste arv				
	0-33%	35	23	14	11
	33%-66%	35	29	23	17
	66%-100%	37	30	24	17

Allikas: autori arvutused

Märkused:

1. Iga ettevõtte turukapitalisatsiooni grupi all on toodud tehingute mahu jaotus dollarites ning paremal tulbas koheselt vastav protsentiil andmetes ja sellele järgnevalt tulemused. Tehingute maht dollarites iga suurusgrupi kohta toodud välja ühel korral, kuid kehtib terve vastava grupi ulatuses.
2. Stdev (CAAR) – CAAR-i standardhälve ehk standardhälve üle CAR-ide
3. \*\*\*, \*\*, \* – tulemuse t-statistiku olulisus nivool 1%, 5%, 10%

## Lisa 4. Lihtlitsents

### Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>

Mina Carl Aluoja

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose USA tehnoloogiaettevõtete aktsiaootlus siseringi ostutehingute järgselt perioodil 2018 - 2022,

mille juhendaja on Triinu Tapver,

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.

---

9. mai 2023

---

<sup>1</sup> 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 loominguulise 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.