

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Katre Kluust

**UUDISTE JA NENDE TONAALSUSE SEOS PANKADE
AKTSIATE TOOTLUSTEGA SKANDINAAVIA- JA
BALTIMAADES**

Magistritöö

Õppekava majandusarvestus ja ärirahandus, peaeriala ärirahandus

Juhendaja: Kalle Ahi, MA
Kaasjuhendaja: Ako Sauga, PhD

Tallinn 2019

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

Katre Kluust

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176969TARM

Üliõpilase e-posti aadress: katreklust@gmail.com

Juhendaja: Kalle Ahi, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja Ako Sauga, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. TEOREETILISED LÄHTEKOHAD JA KOKKUVÕTE EMPIIRILISTEST UURINGUTEST	9
1.1. Teoreetilised lähtekohad	9
1.2. Uudiste esinemise seosed varasemates uuringutes	12
1.2.1. Meediakajastuste seos aktsia hindadega	12
1.2.2. Informatsiooni asümmeetria.....	13
1.2.3. Meediakajastuste seos aktsia hindade volatiilsusega.....	14
1.3. Varasemad uuringud seoses uudiste tonaalsusega	16
2. ANDMED JA METOODIKA	21
2.1. Valim ja andmete kogumine	21
2.2. Kirjeldav statistika.....	23
2.3. Kasutatav meetoodika	26
3. EMPIIRILINE UURIMUS.....	33
3.1. Paneelandmete testimise tulemused	33
3.2. Mudelite testimise tulemused aktsiate lõikes.....	36
3.3. Järeldused ja ettepanekud	42
KOKKUVÕTE	45
SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	51
LISAD	55
Lisa 1. Valimisse kuulunud aktsiate nimekiri ning turukapitalisatsioon	55
Lisa 2. Korrelatsioonimaatriks.....	57
Lisa 3. Uudiste arv ja tonaalsus aktsiate lõikes	58
Lisa 4. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – uudiste seos.....	60
Lisa 5. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – tonaalsuse fiktiivsed muutujad	62
Lisa 6. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – tonaalsuse osakaaludega muutujad	64
Lisa 7. Paneelandmete tonaalsuse mudelid viitaegadega – fiktiivsed muutujad.....	66
Lisa 8. Paneelandmete tonaalsuse mudelid viitaegadega – osakaaludega muutujad.....	69
Lisa 9. Jyske Bank mudelid vähimruutude meetodil	72

Lisa 10. Nordea Bank mudelid vähimruutude meetodil	74
Lisa 11. Danske Bank mudelid vähimruutude meetodil	76
Lisa 12. Resurs Holding mudelid vähimruutude meetodil.....	78
Lisa 13. Ringkjøbing Landbobank mudelid vähimruutude meetodil	80
Lisa 14. Koondtulemused üheksa ettevõtte mudeli tulemustest koos viitaegadega	82

LÜHIKOKKUVÕTE

Ajakirjandus struktureerib infot suuremale kuulajaskonnale ning seeläbi vähendab informatsiooni asümmeetriat ja mõjutab väärtpaperite hindu. Uudised on kommunikatsioonivahend investorite ja laiema avalikkuse vahel, mis tõlgendavad ettevõtte väljavaateid ning kajastavad tundeid. Käesoleva töö eesmärgiks on välja selgitada, kas uudised ja selle tonaalsus on seotud pankade aktsiate tootlustega Skandinaavia- ja Baltimaades.

Meediakajastuste liigitamiseks kasutatakse kvantitatiivset sisuanalüüsi. Seoste uurimiseks kasutatakse esmalt paneelandmeid ja viiakse läbi fikseeritud efektidega regressioonanalüüs. Seejärel keskendutakse ettevõtte spetsiifiliste mudelitele vähimruutude meetodit kasutades. Viimasesse valimisse on võetud vastavalt turukapitalisatsiooni ja meediakajastuste suurusele üheksa ettevõtet. Mudelite koostamisel võetakse arvesse ka muutujate viitaegade väärtused.

Töö paneelandmete valimisse kuulub 36 aktsiat, mis kuuluvad Nordic ja Baltic Banks indeksitesse. Pankade aktsiate tootluste suhteid uudistega ja nende tonaalsusega uuritakse läbi Reuters News pealkirjade vaatlusperioodil 01.01.2018-31.03.2019. Ettevõtete kohta on kogutud kokku 3 876 uudist, millest 48% moodustavad neutraalse tonaalsusega, 47% negatiivse ning 5% positiivse alatooniga meediakajastused.

Kooskõlas varasemate empiiriliste töödega leitakse kinnitust, et ettevõtte kajastamine uudistes on seotud tema aktsia tootlustega. Seejuures tulenevad börsi hinnareaktsioonid eelkõige meediakajastuste laialdasest levikust ning korduv meediakajastus kinnitab ka investorite kahtlusi uudiste tõepärasuses. Kuna väärtpaperite kauplemise otsused on kujundatud ja mõjutatud emotsioonidest, siis töö tulemused näitavad, et investorid reageerivad negatiivsetele uudistele rohkem kui positiivsetele meediakajastustele.

Võtmesõnad: aktsiate tootlused, uudised, Skandinaavia- ja Baltimaad, uudiste tonaalsus, pangandussektor.

SISSEJUHATUS

Tänapäeva infokeskkonnas on kasvanud informatsiooni osatähtsus ja teabe levik, et jagada laiemale avalikkusele ettevõtete kohta täiendavat teavet ning vähendada informatsiooni asümmeetriat. Tulenevalt Fama (1970) efektiivse turu teooriale peaks ettevõtte turuhind kajastama kogu olemasolevat informatsiooni ning ajakirjandus aitab selle ellu viimisel läbi info struktureerimise ja levitamise laiemale avalikkusele. Ühest küljest aitavad uudised konkreetsete ettevõtete artiklitega jagada teadmisi suuremale kuulajaskonnale, vähendada informatsiooni asümmeetriat ning seeläbi mõjutada ka väärtpaperite hindu, kuid teisest küljest võib aga meedia olla kahjulik, sest meediakajastused võivad ettevõtete poolt olla kas manipuleeritud või ajakirjanduse poolt üle tähtsustatud pannes investoreid väärtpaperiturul üle reageerima. Seega tekib küsimus, kas ja kuidas mõjutavad uudised aktsiate tootluseid ning kas vastavad seosed on mõjutatud ka meediakajastuste tonaalsusest.

Teema valdkond on aktuaalne kuna meediakajastused omavad aina suuremat rolli finantsmaailmas ning just uudised annavad edasi võimalikult palju infot investoritele hindamiseks ettevõtte sisemist väärtust. Seejuures väljendavad meediakajastused tundeid ning edastavad investoritele tonaalsuse kaudu olulist infot ettevõtte tähtsuse ja väärtuse kohta ning selle tugev alatoon võib tuua kaasa kas liiga optimistliku või pessimistliku seisukoha ettevõtte kohta. Veelgi enam, meediakajastused väljendavad ettevõtte otsuste ja tulemuste kohta tõlgendusi, andes signaale ettevõtte väljavaadete osas.

Tulenevalt sellest, et viimane ülemaailmne finantskriis algas just pankade väljastatud laenu kvaliteedi langusest ning viimasest majandussurutisest on möödunud enam kui 10 aastat, mistõttu pööravad investorid aina enam tähelepanu pankade käekäigule ning aina rangemaks on muutunud ka pangandussektori regulatsioonid. Lisaks omavad pangad olulist rolli rahvusvahelisel turul ning majanduse arengus, mistõttu on tähtsal kohal pankade läbipaistev tegutsemine finantsturul.

Eelnevast tulenevalt on käesoleva töö eesmärgiks välja selgitada, kas uudised ja selle tonaalsus on seotud pankade aktsiate tootlustega Skandinaavia- ja Baltimaades. Töö peamised uurimisküsimused on järgmised:

1. Kuidas mõjutab panga kajastumine uudistes ning uudiste levik nende aktsiate tootluseid?
2. Kas pankade aktsia tootlused on seotud meediakajastuste tonaalsusega?
3. Millise alatooniga meediakajastusi esineb kõige rohkem ning kuidas see mõjutab investorite käitumist börsipäeval?

Nimetatud uurimisküsimustele vastamiseks on keskendutud 15 kuu päevastele andmetele ehk vaatlusperioodiks on valitud 01.01.2018 kuni 31.03.2019. See on piisavalt pikk, et hinnata meediakajastuste ja uudiste tonaalsuse seost aktsiate tootlustega. Lisaks võimaldab see kaasata enamik Nordic ja Baltic Banks indeksisse kuuluvatest ettevõtetest, kuna viimase viie aasta jooksul on Skandinaavia- ja Baltimaade börsile lisandunud 10 uut pankka, mis moodustab pea veerand valimist. Veelgi enam, eelmainitud vaatlusperioodil on pangandussektorit aina rohkem kajastatud ajakirjanduses, mistõttu on ka investorid teadlikud ja huvitatud vastava sektori käekäigust.

Töö eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastuse saamiseks on töötatud läbi ka teoreetilised seisukohad informatsiooni asümmeetria kohta ning uudiste rollist ettevõtete sisemisele väärtusele. Seejuures on analüüsitud varasemaid empiirilisi uurimistöid meediakajastuste rollist ning millise alatooniga uudised omavad kõige tugevamat seost aktsiate tootlustega. Võttes arvesse töö eesmärki, uurimisküsimusi ning eelnevaid teoreetilisi seisukohti, testitakse töö käigus järgmisi hüpoteese:

H1: Ettevõtte kajastuse maht uudistes on seotud tema aktsia tootlustega.

H2: Negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised.

H3: Positiivsete uudiste ja aktsia tootluste vahel seos puudub.

Antud töö uurimisprobleemi ja -ülesannete lahendamiseks kasutatakse kvantitatiivset meetodit ning fikseeritud efektidega regressioonanalüüsi. Paneelandmete valim koostatakse Nordic ja Baltic Bank indeksisse kuuluvatest ettevõtetest, kelle puhul on laetud hinnastatistika Nasdaq Nordic ja Baltic kodulehekülgedelt. Meediakajastuste uurimiseks on kasutatud Thomson Reuters Eikoni andmebaasi ning kogutud ettevõtete lõikes Reuters News artiklite pealkirjad. Tonaalsuse uurimiseks on kasutatud Loughran ja McDonald (2011) sõnastikku, mis on spetsiaalselt välja töötatud finantsandmete analüüsimiseks. Viimaseks viiakse lisaks paneelandmete analüüsile läbi

ka ettevõtte spetsiifilised modelleerimised vähimruutude meetodil, leidmaks kas ettevõtete vahel on uudiste ja tonaalsuse seosed erinevad.

Käesoleva magistritöö metoodika on inspireeritud Sheng ja Lan (2019, Ahmad *et al.* (2016), Tetlock (2007) ja Tetlock *et al.* (2008) varasematest empiirilistest töödest, kus keskendutakse nii tonaalsusele kui ka uudiste seosele aktsiate tootlustega. Sarnaselt nendele töödele on ka selles töös otsustatud viia läbi regressioonanalüüsid. Seejuures on käesoleva töö teemat Skandinaavia- ja Baltimaades väheuuritud ning töö metoodika on ainulaadne, kuna samas regioonis on varasemalt viidud läbi peamiselt sündmuste uuringut (nt Laidroo 2008).

Magistritöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk, mis koosneb kolmest alapeatükist, tutvustab kõigepealt teoreetilisi lähtekohti meediakajastuste rollist finantsmaailmas. Teises alapeatükis kirjeldatakse varasemaid empiirilisi töid nii tonaalsuse kui uudiste esinemise ja ulatuse vaatenurgast. Esmalt kirjeldatakse meediakajastuste olulisust aktsia hindadele, seejärel analüüsitakse varamseid töid informatsiooni asümmeetria kontekstis ning viimasena töötakse läbi varasemad uuringud uudiste seosest aktsia volatiilsusega. Kolmandas alapeatükis analüüsitakse negatiivse, positiivse ja neutraalse alatooniga uudiste empiirilisi uuringuid.

Teine peatükk koosneb samuti kolmest alapeatükist, millest esimene annab ülevaate analüüsis kasutatavatest andmetest ning nende kogumisviisist. Kolmas alapeatükk keskendub kasutatavale metoodikale, kus tutvustatakse mudelite püstitamist ning kirjeldatakse meedia andmete kodeerimist ja sõltumatute muutujate loomist. Peale selle on seal välja toodud sõltumatute muutujate eeldatav mõju aktsia tootlustele, toetudes varasemalt käsitletud teooriale ja empiirilistele töödele.

Kolmas peatükk jaguneb kolmeks alapeatükiks. Esimeses alapeatükis kirjeldatakse paneelandmete testimise tulemusi ning analüüsitakse hüpoteesidele vastavust. Teises alapeatükis teostatakse ettevõtte spetsiifilised mudelid uurimaks uudiste ja tonaalsuse seost aktsiate tootlustega. Kolmandas alapeatükis hinnatakse analüüsil saadud tulemusi, tehakse järeldusi ja võrreldakse tulemusi eelnevate empiiriliste uuringutega ning antakse soovitusi tulevasteks uuringuteks.

1. TEOREETILISED LÄHTEKOHAD JA KOKKUVÕTE EMPIIRILISTEST UURINGUTEST

Käesolevas peatükis kirjeldatakse teoreetilisi lähtekohti meediakajastuste rollist finantsmaailmas, selle olulisust ja tonaalsust. Lisaks antakse ülevaade varasematest empiirilistest töödest, mis on jaotatud antud peatükis omakorda kaheks teoreetilisele osale järgnevatks alapeatükiks. Esimeses tuuakse välja uudiste seos aktsia hindadega ning teises hinnatakse selle seoseid meediakajastuste tonaalsusega.

1.1. Teoreetilised lähtekohad

Vastavalt Fama (1970) efektiivse turu teooriale (*efficient market hypothesis*) peaks ettevõtte turuhind kajastama kogu olemasolevat informatsiooni. Täpsemalt öeldes, aktsia hinnad peaks sisaldama nii ajalooliste hindade informatsiooni, kogu avalikult kättesaadavat teavet ning kogu olemasolevat informatsiooni. Samas seavad eelnimetatud teooria paikapidavuse kahtluse alla nii börsimullide ja -krahhide esinemine, arbitraaži ära kasutamise võimalused siseinfo alusel ning aina suurenev meediakajastuste roll finantsmaailmas. Samas on öeldud, et kui ettevõtte turuhind erineb tema õiglasest väärtusest, siis pikemas perspektiivis parandab turg oma vea ning aktsia hind liigub õiglase väärtuse suunas. (*Ibid.*)

Kui turuhind erineb tema õiglasest väärtusest, siis viitab see informatsiooni asümmeetriale, kus üks tehingu osapool võib omada rohkem infot kui teine osapool, seejuures peaks teoreetilistest käsitlustest lähtudes piisama teabe kvanditaadi kui ka kvaliteedi suurendamisest. Sellele vaatamata jääb osa informatsiooni vähese nähtavuse taha, tulenedes kas ettevõtte suurusest, likviidsusest või isegi börsist, kus aktsia on noteeritud, mistõttu on investorite võimalused kogu informatsiooni arvesse võtmiseks piiratud. (Akerlof 1970; Bushee, Miller 2012) Sellest tulenevalt on kasvanud informatsiooni osatähtsus ja teabe levik tänapäeva infokeskkonnas, et jagada laiemale avalikkusele ettevõtete kohta täiendavat teavet ning vähendada informatsiooni asümmeetriat.

Teabe avaldamine (*information disclosure*) võib aga toimuda erinevates vormides nagu börsiteated, pressiteated, analüütikute kokkuvõtted, finantsaruanded ja massimeedia. Viimane aga tähendab sisuliselt igasugust kommunikatsiooni kanalit jõudmaks võimaliku suure kuulajaskonnani, olles see raadio, televisioon, ajalehed, ajakirjad, filmid või isegi internet. (Wimmer, Dominick 2013) Seejuures võib teabe avaldajaks olla kas ettevõtte ise tulenevalt tema enda valikutest või kolmas osapool kajastamaks ühiskonnale olulisi sündmusi (Verrecchia 2001). Kõikide nende valikute juures on kõige laialdasemalt uuritud pressi- ja börsiteateid (näiteks Bushee *et al.* 2010; Davis *et al.* 2006; Laidroo 2008), kuid käesolevas magistritöös keskendutakse ajakirjandusele ja uudiste artiklitele.

Ajakirjandus kui teabevahendaja kapitaliturgudel kujundab ettevõtte infokeskkonda läbi info struktureerimise ja levitamise ning loob läbi meediakanalite omakorda lisainformatsiooni. Seejuures vähendab laialdasem meediakajastus informatsiooni asümmeetriat ettevõtte tulemuste osas ehk uudised aitab vähendada informatsiooni probleeme, mis on seotud ettevõtte tulemuste avalikustamisega. (Bushee *et al.* 2010) Veelgi enam, kirjaliku meedia artiklid aitavad vähendada ettevõtte kapitali hinda (Verrecchia 2001) Samas käitub meedia agendina (*agency theory*; Jensen, Meckling 1976), kes väljastab uut ja kasulikku teavet investoritele, kuna seda pole varem avalikustatud või pole laialdaselt kajastatud. Teiste sõnadega, kui meedia ei levita uut informatsiooni, siis ei jõua teave laiemale hulgale investoritele ning tekitab informatsiooni asümmeetriat. (Bushee, Miller 2012)

Ühest küljest aitab meedia konkreetsete ettevõtete artiklitega jagada teadmisi suuremale kuulajaskonnale ning vähendada informatsiooni asümmeetriat ning seeläbi mõjutada ka väärtpaberite hindu (Fang, Peress 2009; Tetlock 2010, 2011). Veelgi enam, meediakajastused parendavad ettevõtte juhtimist, tuvastades juhtimisega seotud oportunistlikku käitumist potentsiaalsete kandidaatide seast (Miller 2006) või koondab kokku juhtide ja aktsionäride huvisid (Liu, McConnell 2013). Seejuures kajastab aga meedia igapäevaselt tuhandeid finantsalaseid artikleid ning investorid kasutavad seda infot ettevõtte fundamentaalse väärtuse hindamiseks (Griffin *et al.* 2011).

Teisest küljest võib aga meedia olla kahjulik, kui näiteks väljastatakse võltsitud uudiseid ehk meediakajastused võivad ettevõtete poolt olla manipuleeritud, mõjutamaks nende aktsia hindu vales suunas (Ahern, Sosyra 2014). Lisaks annab see konkurentidele lisainformatsiooni, mis võib olla risk konkurentsieelise kaotamise ees ning investorite tähelepanu püüdmises aktsiatega

kauplemisel (Hayes, Lundholm 1996). Järelikult võib ettevõtte otsustada võimalikult vähese läbipaistvuse kasuks või vastupidi, väljastada võltsitud uudiseid. Samas on selle jaoks töötatud välja rahvusvaheline raamatupidamisstandard IFRS, mis nõuab avaliku huvi üksuste puhul lisainformatsiooni kajastamist ja hoiab ära täieliku informatsiooni asümmeetria.

Seega jääb endiselt arusaamatuks, kas meediakajastused ehk informatsiooni levik on seotud ettevõtte kajastamisega uudistes ning kas see on seotud ka aktsia hindadega. Tulenevalt aga Bushee *et al.* (2010) ja Griffin *et al.* (2011) seisukohtadele, et ajakirjandusel on roll informatsiooni asümmeetria vähendamisel ning ettevõtte turuhinna fundamentaalse väärtuse hindamisel, siis püstitatakse järgmine hüpotees:

H1: Ettevõtte kajastuse maht uudistes on seotud tema aktsia tootlustega.

Seejuures on aga aina enam kinnitatud, et investeerimiskäitumine on sotsiaalne tegevus ning neid käitumisi võivad mõjutada uudiste spekulatsioonid ning sündmustele ülereageerimine (Shiller *et al.* 1984). Sellest tulenevalt on teiseks oluliseks lähtekohaks uudiste tonaalsus kuna meediakajastuste kaudu toimiv kommunikatsioon on ka tunnete kajastamine. Uudiste tonaalsus mõjutab märkimisväärselt ettevõtte tähtsuse ja väärtuse tajumist ning selle tugev alatoon võib tuua kaasa kas liiga optimistliku või pessimistliku seisukoha ettevõtte kohta. Veelgi enam, meediakajastused väljendavad ettevõtte otsuste ja tulemuste kohta tõlgendusi, andes signaale ettevõtte väljavaadete osas. (Sheng, Lan 2019) Seejuures peetakse negatiivset teavet usaldusväärsemaks kui positiivset teavet, mistõttu investorid reageerivad pessimistlikemale uudistele rohkem kui optimistlikele uudistele (Epstein, Schneider, 2008). Kokkuvõttes võib meediakajastuste tonaalsus mõjutada investorite ostu-müügi tehinguid ning viia ka ettevõtte potentsiaalsete investorite kadumiseni.

Sarnasel teemal on arutlenud ka Beaver (1968), et enamasti usutakse, et halbu uudiseid avalikustatakse ettevõtete poolt vähem kui häid uudiseid, kuna investorite tähelepanu köidavad nii positiivse kui negatiivse alatooniga uudiste esinemine. Sellest tulenevalt on väärtpaberite kauplemise otsused kujundatud ja mõjutatud emotsioonidest, irratsionaalsest ja ühiskonna käitumisest (Shiller 2005), mistõttu on uudistel oluline roll turu arvamuse ja investorite käitumise kujundamisel. Ühesõnaga, meediakajastuste tonaalsus on seotud investorite käitumisega, kuigi Fama (1970) efektiivse turu teooria kohaselt peaksid turuosalisel olema ratsionaalsed oma otsustes. Sellele vaatamata kinnitab Scheufele (200) massimeedia raamistikute teooria seost uudiste

alatooni ja investorite käitumuse vahel, et ajakirjandus võib mõjutada investoreid läbi informatsiooni esitusviisi. Eelnevatele seisukohtadele tuginedes püstitatakse meediakajastuste tonaalsuse ja aktsia hindade vahel järgmine hüpotees:

H2: Negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised.

1.2. Uudiste esinemise seosed varasemates uuringutes

Enamik varasemaid uuringuid, kuidas meedias kajastatu mõjutab aktsiate tulemuslikkust, on keskendunud kahele valdkonnale: uudiste maht ja selle alatoon. Seejuures esimese kohta näitavad uuringud, et meedia levik mõjutab märkimisväärselt aktsiaturu toimimist (Fang, Peress 2009). Käesolevas alapeatükis analüüsitakse varasemate empiiriliste tööde tulemusi seoses uudiste esinemisega ja informatsiooni asümmeetria paranemisega.

1.2.1. Meediakajastuste seos aktsia hindadega

Enamik varasemaid uuringuid on keskendunud vaid ühe konkreetse riigi uurimisele seoses uudiste mõjuga aktsia hindadele (Tetlock 2007, 2010, 2011; Tetlock *et al.* 2008; Dyck *et al.* 2008, Fang, Peress 2009), kuid vähesed tööd on uurinud rahvusvaheliselt meediakajastuste rolli. Kõige tuntum nendest uuringutest on Griffin *et al.* (2011) töö, kus uuriti avalikustatud informatsiooni seoseid aktsia hindadega rahvusvahelistel aktsiaturgudel, kasutades selleks pressiteateid. Nad leidsid, et arenenud riikides muutuvad aktsiahinnad rohkem nendel päevadel, kui ettevõtete kohta ilmub uudistes artikleid. (*Ibid.*)

Seejuures leiti, et info väljastamise päeval erineb volatiilsus oluliselt arenenud ja arengumaade vahel. Aktsiahinna volatiilsus muutub ligi 50% võrreldes tavapärase volatiilsusega, millal meediakajastusi ei ole vastava arenenud riigi kohta nagu Taani, Suurbritannia, Rootsi, Holland, Ameerika Ühendriigid, Soome, Hong Kong ja Saksamaa. Arengumaade ehk Tai, Türgi, Mehhiko ja Indoneesia puhul aga muutub aktsiahind vähem kui 5% normaalsest volatiilsusest. Seevastu Hiina näitab vaid 12% tõusu võrreldes tavapärasega. (*Ibid.*) Järelikult on kontinentide ja ka riikide vahel erinevused küllalt silmnähtavad, mis võib aga omakorda tuleneda kohalikest regulatsioonidest ja informatsiooni läbipaistvusest.

Seega võib järeldada, erinevused aktsiahinna reageerimistele võivad tulenevad sisemistest kauplemistest, uudiste ja raamatupidamisaruannete kvaliteedist või kui aktiivselt investorid kasutavad meedias kajastatud informatsiooni. Samas ei jäta Griffin *et al.* välistamata, et aktsia hind võib juba sisaldada kogu informatsiooni enne meediakajastust, kuna autorite töös leidis tõendeid siseinfo kasutamisele kauplemisotsuste tegemisel. (*Ibid.*)

Sarnase vaatepunktini on jõudnud ka Jin ja Myer (2006), et aktsia hinnad sõltuvad informatsiooni läbipaistvusest ning meediakajastuse ulatus peaks vähendama aktsia hindade sünkroniseeritust, kuna meedia aitab vähendada informatsiooni asümmeetriat läbi uue informatsiooni või konkreetsete ettevõtete informatsiooni laialdasema leviku. (Fang, Peress 2009; Bushee *et al.* 2010; Tetlock 2010). Teiseks võivad uudised aga tugevdada investorite kaitset läbi ettevõtte juhtimise parendamise kuna tugevam investorikaitse võib aidata riskivõtjatel hõlbustada ettevõtte spetsiifilise teabe kapitaliseerimist aktsia hindadesse ning seeläbi vähendada aktsiahindade sünkroniseeritust (Morck *et al.* 2000; Miller 2006; Dyck *et al.* 2008).

Kokkuvõttes võib väita, et ettevõtted, kes omavad suuremat tähelepanu meediakanalites, omavad ka usaldusväärsemat ja kõrgema kvaliteediga informatsiooni. See aga annab lisakindlust käesoleva töö esimese hüpoteesi kohta, et ettevõtte kajastuse maht uudistes on seotud tema aktsia tootlustega.

1.2.2. Informatsiooni asümmeetria

Enamike uuringute keskseks ideeks on informatsiooni asümmeetria uurimine kas kaudselt või otseselt, mistõttu keskendutakse antud alapeatükis sellele teemale pikemalt. Nii näiteks uurivad Sankaraguruswamy *et al.* (2013) oma töös informatsiooni asümmeetriat meedia väljaannete mõjul. Nende töö näitab, et mida sagedamini ettevõtte kohta meedias kajastatakse infot seda madalam on informatsiooni asümmeetria. Vastav seos tuleb välja järgmistest mõõdikutest nagu kauplemismaht, hinnamõju ja ostu-müügi hinnaerinevused peale endogeensuse eemaldamist. (*Ibid.*) Sama tulemuseni jõudsid ka Brown ja Hillegeist (2007), et meedias kajastatud ettevõtted omavad suuremat kauplemise aktiivsust. Teisisõnu, sagedasemalt meedias kajastatud ettevõtete puhul on info asümmeetria tase madalam.

Informatsiooni asümmeetria uurimisele on keskendunud pikemalt ka Tetlock, kes 2010. aastal kogus 29 aasta jagu informatsiooni Dow Jones'i arhiivist (1979-2007), uurimaks, kuidas ettevõtete informatsioonikeskkond on ajas muutunud. Tegemist on ühe kõige ulatuslikuma uurimisega, mis on viidud läbi uurimaks uudiste rolli aktsia hindadele. Autor võrdles aktsia tootlusi ja kauplemise

aktiivsust uudiste avalikustamise päevadel kui ka päevadel, mil meedias midagi ei kajastatud ettevõtete kohta ning kasutas neid ristanndmeid regressioonanalüüside koostamiseks. Kokkuvõttes leiti kolm olulist tulemust. Esiteks, 10-päevane tootlus on 38% madalam uudiste avalikustamise päevadel. Teiseks on päevased tootluste muutused ning kauplemismaht ebatavaliselt kõrged, kui samal päeval ettevõttest kirjutatakse meedia kanalites. Kolmandaks on ristanndmete korrelatsioon ettevõtete tootluste absoluutväärtuste ja käibe vahel ajutiselt 35% kõrgem uudiste avalikustamise päeval. Kokkuvõttes aga jäi töö autor arvamusele, et mõned kauplejad tegutsevad vastavalt meediakanalites avalikustatud teabele ning teised kasutavad uudiseid, et õppida oodatavate tootluste kohta. (*Ibid.*)

Seejuures jõudis Tetlock (2010) sarnasele tulemusele oma töös nagu ka Sankaraguruswamy *et al.* (2013), kuid teise vaatenurga alt. Väikeste ja mittelikviidsete aktsiate puhul tekib kauplemismahu poolt tingitud tootluse kõrge volatiilsus ainult nendel päevadel, kui ettevõtetest räägitakse meedias. Samal ajal aga näitasid kauplemismahu muutused, et järgmistel päevadel teevad investorid aktsiate tagasioste. Kuna korrelatsioon tootluse absoluutväärtuste ning kauplemismahu vahel langeb meediaga kajastuste esinemisega samaaegselt, siis näitab see suuremat uudiste rolli väikeste ja vähelikviidsete aktsiate puhul. (Tetlock 2010)

Jättes kauplemismahu kõrvale, uuritakse uudiste artiklite rolli ka läbi sõnade koguarvu, infoallikate arvu, artiklis oleva lisateabe koguse ja ajakirjaniku loodud analüüsi. Bushee *et al.* (2010) leidis enda töös, et ajakirjandusel on märkimisväärne mõju ettevõtte informatsiooni asümmeetriale seoses ettevõtte tulemuste avalikustamisega. Nende uurimistöö näitas, et teabe laialdasem levitamine ajakirjanduses avaldab suuremat mõju informatsiooni asümmeetriale kui meedias kajastatud informatsiooni kogus ja kvaliteet. (*Ibid.*)

Kokkuvõtteks võib öelda, et kui investorid jätavad meedias kajastatud info tähelepanuta, siis võivad aktsia hinnad olla tema sisemisest väärtusest madalam. (DellaVigna, Pollet 2009). Lisaks omavad meediakajastused olulist rolli informatsiooni asümmeetrია vähendamisele ning mida rohkem infot artikkel pakub, seda suuremat mõju aktsia tootlusele see toob. Kas see toob kaasa ka aktsia hindade volatiilsuse, on toodud välja järgmises alapeatükis.

1.2.3. Meediakajastuste seos aktsia hindade volatiilsusega

Teiseks oluliseks uuringu suunaks on aktsiate volatiilsusele keskendumine läbi meediakajastuste (Kalev *et al.* 2004; Darrat *et al.* 2007; Laakkonen, Lanne 2009). Kuigi uudiste mõju aktsia

hindadele võib hõlmata ka hindade volatiilsust, siis käesolevas alapeatükis vaadeldakse meediakajastuste mõju just tootluse volatiilsusele.

Darrat *et al.* (2007) artikkel uurib näiteks seost päevasiseste kauplemismahtude ja New Yorgi börsi suur- ja keskmise suurusega ettevõtete aktsiate tootluse volatiilsuse vahel. Nende tulemused näitavad, et tootluse volatiilsus on seda suurem perioodidel, kus ettevõtte kajastub meedia väljaannetes, kuid seevastu on kauplemise maht märkimisväärselt suurem perioodidel kui ettevõtet uudistes ei kajastata, mis võib aga omakorda tuleneda siseinformatsiooni olemasolust. Näib, et liigselt enesekindlad investorid hindavad kuulnud siseinfo täpsust kõrgelt üle ning sellest tulenevalt kauplevad liiga agressiivselt uudiste puudumisel ning kui uudised tulevad, siis põhjustab see liigse tootluse volatiilsuse. (*Ibid.*)

Vastavalt aktsia hinnastamise teooriale saavad investorid vaid tasu süstemaatilise riski võtmise eest ja seetõttu ei peaks idiosünkraatiline volatiilsus mängima rolli aktsiate hinnastamisel. Sellegipoolest on mitmed varasemad artiklid käsitlenud seoseid aktsia tootluse ja idiosünkraatilise volatiilsuse (ettevõttele omane volatiilsus) vahel. Berrada ja Hugonnier (2013) ning Ang *et al.* (2006) on leidnud negatiivse suhte nende kahe vahel USA aktsiaturgu analüüsides ning Ang *et al.* on oma uuringuga kinnitanud, et sarnane seos peab paika ka teistel turgudel. Seevastu on leidnud hoopis positiivse seose idiosünkraatilise volatiilsuse ja tootluse vahel Spiegel ja Wang (2005) ning Fu (2005), mistõttu ühist seisukohta selle valdkonnas pole leitud.

Idiosünkraatilise volatiilsuse varieerumine sõltub teabe läbipaistvuse kvaliteedist, näiteks raamatupidamise läbipaistvusest (Morck *et al.* 2000; Jin, Myers 2006; Hutton *et al.* 2009), finantseksperptide tegevusest (Berrada, Hugonnier 2013) ning ettevõtte omandistruktuurist (Brockman, Yan 2009). Varasemad uuringud näitavad, et informatsiooni läbipaistvuse tõttu peaksid turuhinnad arvesse võtma rohkem teavet ettevõtete kohta ja seetõttu looma ka suurema idiosünkraatilise volatiilsuse (Hutton *et al.* 2009). Seejuures leiavad Jin ja Myers (2006) ja Morck *et al.* (2000) riikidevahelise võrdluse abil, et parem informatsiooni läbipaistvus ja efektiivsem juhtimissüsteem suurendavad idiosünkraatilist volatiilsust. Sarnase tulemuseni jõudsid ka Hutton *et al.* (2009), kuid läbi finantsaruannete.

Kõige suuremahulisemat uurimistööd aktsia volatiilsuse ja meediakajastuste seose uurimiseks on viinud läbi aga Aman 2011. aastal ning Aman ja Moriyasu 2017. aastal. Aman'i (2011) artikkel uurib aktsiahindade mõjutegureid läbi konkreetsete Jaapani ettevõtete uudiste, võttes arvesse

ettevõtte kohta avalikustatud kvalitatiivset infot ja selle kogust. Uuritakse, kuidas need tegurid mõjutavad ja seovad omavahel meedias kajastatud ning ettevõtte aktsia tootluse volatiilsust. Aman'i töö tulemused näitasid, et nii suurem juhtkonna prognooside täpsus kui ka suurem meediakajastuse ulatus toob kaasa suurema idiosünkraatilise volatiilsuse. Veelgi enam, uurides meedia artiklite pealkirju, jõuti järeldusele, et ettevõtte tulemustega seotud meediakajastused omavad negatiivset korrelatsiooni idiosünkraatilise volatiilsusega. (*Ibid.*) Kokkuvõttes võib järeldada, et meedias kajastatu võimaldab investoritel rohkem kasutada ettevõtte kohta käivat informatsiooni ja seeläbi suurendada ettevõtte spetsiifilise teabe kapitaliseerimist ehk väheneb informatsiooni asümmeetria.

Hiljem on Aman koostöös Moriyasu'ga (2017) uurinud, kas üldine volatiilsus (*total volatility*) suureneb või väheneb meediakajastuste tõttu, kui meedia sisaldab uudiseid konkreetse ettevõtte või kogu turu kohta. Seejuures on välditud kvantifitseeritud sisuanalüüsi ning kauplemismahtu kui meedia vahendajat, mida on tehtud varasemates uurimistöodes (Kalev *et al.* 2004; Tetlock *et al.* 2008; Tetlock 2007; Darrat *et al.* 2007; Griffin *et al.* 2011). Aman ja Moriyasu (2017) peamiseks järelduseks oli, et uus avalikustatud info, eriti konkreetse ettevõtte informatsioon suurendab oluliselt üldist aktsia volatiilsust. Huvitav on aga see, et meediakanalite mõju volatiilsusele on negatiivne, mis viitab sellele, et uudised võivad parandada informatsiooni usaldusväärsust. Lisaks sellele leiti, et informatsiooni avalikustamine ja meediakajastused põhjustavad volatiilsuse kasvu, mis toetab seisukohta, et ajakirjandus aitab edastada informatsiooni laiemale avalikkusele. (*Ibid.*)

Kokkuvõttes võib järeldada, et meediakajastused vähendavad küll informatsiooni asümmeetriat, kuid kasvatavad aktsia hindade volatiilsust uudiste avaldamise päeval. Seejuures omab uudiste esinemine seost just idiosünkraatilise volatiilsusega, mis võib tuua kaasa investorile suurema riski ja portfelli volatiilsuse. Käesoleva alapeatüki tulemused annavad antud töö autorile lisakindlust meediakajastuste olulisusele aktsia tootluste puhul ning toob välja vastava töö osatähtsuse investorite jaoks.

1.3. Varasemad uuringud seoses uudiste tonaalsusega

Kõige laialdasemalt on uuritud meediakajastuste mõju aktsia hindadele ja tootlusele läbi meedia tonaalsuse ehk keskendutakse uudiste artiklite sisuanalüüsile, et eristada positiivseid ja negatiivseid uudiseid. See tähendab, et varasemate empiiriliste tööde autorid on olnud huvitatud,

kuidas omab mõju negatiivse, positiivse või neutraalse uudise sisu või pealkiri aktsia hindadele. Seejuures huvitab investoreid meedias kajastatu sisu ja nende alatoon, mis selgitavad ettevõttega kaasnevaid muutuseid ja riski (Viisscherrs *et al.* 2009). Tulenevalt sellest, et investorite käitumine on mõjutatud ajakirjanduse väljendusest ja alatoonist, siis uuritakse vastavat teemat rohkem süvitsi.

Seoses sellega, et investorid saavad teavet peamiselt börsil noteeritud äriühingute pressiteadetest ja uudiste artiklitest, siis on varasemad uuringud käsitlenud meedia alatoon uurimiseks mõlemat teabeallikat - kuidas aktsiaturg reageerib noteeritud äriühingute pressiteadetele (Ahern, Sosyra 2014; Davis *et al.* 2006) ja meediakajastustele (Tetlock 2007; Tetlock *et al.* 2008). Vastavalt Epsteini ja Schneideri (2008) vaatenurgale, et negatiivset teavet peetakse usaldusväärsemaks kui positiivset teavet, mistõttu investorid reageerivad pessimistlikemale uudistele rohkem kui optimistlikele uudistele, on ka empiiriliste tööde autorid keskendunud rohkem negatiivse alatooniga meediakajastustele.

Teoreetilisi lähtekohti on kinnitanud näiteks Chan (2003), Tetlock (2007), Tetlock *et al.* (2008) ja ka Baumeister *et al.* (2001), et kõige suuremat seost aktsia hindadega omavad negatiivsed ehk negatiivsust või nõrkust väljendavad sõnad. Seejuures kõige põhjalikuma töö on selles valdkonnas viinud läbi Tetlock (2007), kes oma esimeses empiirilises töös on uurinud meedia pessimismi osatähtsust The Wall Street Journali uudiste artiklite põhjal. Ta leidis, et meedia pessimism omab aktsia hindadele negatiivset survet ning ebatavalisest madalam või kõrgem pessimism ennustab ka kõrgemat kauplemismahtu. Tetlock arvas, et need tulemused näitavad turu spekulantide ja likviidsust taga ajavate kauplejate käitumist ning on vastuolus teoreetiliste mudelitega, kus uus informatsioon on ettevõtte sisemise väärtuse näitajaks. (*Ibid.*) Samas jääb tema uuringust ebaselgeks, kas finantsuudised tekitavad, võimendavad või lihtsalt peegeldavad investorite tõlgendusi aktsiaturul toimuva kohta meediakajastusi läbi töötades.

Viimase edasiseks uurimiseks viis Tetlock koos Saar-Tsechansky ja Macskassy'ga 2008. aastal läbi uue uurimistö, keskendudes seekord negatiivsetele sõnadele majanduspäevalehtede The Wall Street Journal ja Dow Jones News Service artiklites ning uurisid nende seost aktsia tootlustega ja ettevõtte tulemustega. Lihtsuse huvides otsustati kasutati negatiivsete sõnade esinemissagedust uudistes. Nad jõudsid tulemuseni, et aktsia hinnad alareageerivad negatiivse alatooniga uudistele ehk investorid ei suuda leida üles varjatud informatsiooni, mis negatiivsete sõnade taga aset leiab. Isegi kui investorid ja aktsiaanalüütikud on ridade vahelisest informatsioonist täielikult teadlikud,

siis peaks nende arvates negatiivsetel sõnadel olema suurem mõjuvõim aktsia hindadele. Vaatamata senistele järeldustele leiti ka, et negatiivsed sõnad ennustavad madalamaid ettevõtte tulemusi järgmises kvartalis ning negatiivset aktsia tootlust järgmisel päeval. (*Ibid.*)

Negatiivsete uudiste ja aktsia hindade tootluse suhet on uurinud ka Ahmad *et al.* (2016), kus töödeldi läbi üle 5 miljoni artikli 20 USA suurfirma kohta vahemikus 2001 kuni 2010. Seejuures keskenduti pigem sellele, kuidas vastav seos ajas muutub. Kui varasemalt on analüüsitud kogu turgu, siis selles töös on keskendunud kõikidele ettevõtetele eraldi. Leiti, et pikaajasel perioodil meedia alatoon ei oma seoseid tootlustega, kuid samas esineb lühiajalisi olukordi, kus omab see olulist mõju. Kui meedial on oluline mõjuvõim, siis on ka investorid ebakindlad ning otsustavad tehingu katki jätta või koheselt sama hinnaga müüa/tagasi osta. See võib viia aga turul ala- või ülereageerimiseni, kuna meediakajastuste tõttu teevad investorid hetke emotsioonide ajal irratsionaalseid tehinguid ning kokkuvõttes ei kajasta aktsia hind tegelikku ettevõtte sisemist väärtust. (*Ibid.*)

Uurides vaid negatiivse alatooniga uudiseid, on Ahmad *et al.* (2016) seisukohal, et negatiivsete uudiste kasv viib ka järgmise päeva tootluste alanemisele, mis viitab sellele, et artiklites võib sisalduda fundamentaalset informatsiooni ettevõtte väärtuse osas ning investorid reageerivad sellele ajalise viitega. Samas leitakse, et negatiivse alatooniga ja tootluse suhe on episoodiline ehk pikkade vahedega, mille kestel meedia alatoon ei oma pikaajalist efekti tootlustele. Mõned neist episoodidest on ajutised ja teised on püsivad. (*Ibid.*)

Seega võib Ahmad *et al.* (2016) uuringust järeldada, meediakajastused omavad aktsia hindadele lühiajalist efekti ning pikema aja jooksul turg korrigeerib ennast ettevõtte sisemise väärtuse tasemele. Tetlocki uuringutest aga saab kokku võtta seda, et negatiivsed uudised omavad aktsia tootlustele ka negatiivset survet, kuid mitte koheselt vaid viivitusega, mistõttu on otsustanud käesoleva töö autor võtta sisse ka viitajad, kuna esineb olukordi, et investoritel võtab saadud info läbi töötamine aega ning börsid on vaid piiratud ajal avatud.

Kui enamasti on varasemalt leitud ning ka uuritud pigem negatiivsete uudiste seoseid tootlustega, siis näiteks Chen ja Ghysels (2011) otsustasid jagada artiklid mitmeks tonaalsuseks - positiivseteks ja negatiivseteks ning seeläbi uurida kõikide alatoonide mõju aktsia hindadele. Nad leidsid, et neutraalsed uudised vähendavad volatiilsust, samas kui positiivsed uudised ja negatiivsed uudised

suurendavad volatiilsust, kusjuures viimasel on suurem seos. Samas esines sellel uuringul endogeensuse probleem, mistõttu on keeruline hinnata tulemuste paikapidavust.

Sarnaselt Ahmad *et al.* uuringule on Heston ja Sinha (2014) uurinud tonaalsuse seoseid aktsia tootlustega ning kuidas need ajas püsivad. Kasutades Thomson Reutersi uudiste portaali koguti üle 900 000 uudise artikli vahemiku 2003 kuni 2010 kohta USA turul. Võrreldes omavahel Harvard-IV sõnastikku ning Loughran ja McDonald (2011) finantssõnastikku leiti, et uudistes kajastamine on seotud ka aktsia tootlustega, kus päevased uudised mõjutasid tootlust 1-2 päeva, kuid nädalased meediakajastused neljandikku aastast. Seejuures kontrolliti positiivsete ja negatiivsete uudiste efekti, kõrvutades seda neutraalsete uudistega ning leiti ka selle puhul, et mõlemad tonaalsused omavad statistiliselt olulist rolli aktsia hindade kujundamisel. Veelgi enam, positiivsed uudised mõjutavad aktsia hindu nädala, kuid negatiivsed uudised terve järgmise kvartali. (*Ibid.*) Järelikult mõjutavad pessimistlikud uudised pikema perioodi jooksul ning omavad tugevamat seost aktsia tootlustega.

Empiirilise uurimise majandusuudiste ning aktsia tootluste vahel on viinud läbi ka Wu, Hou ja Lin (2019), kuid nemad keskendusid Taiwani aktsiaturule. Kasutades fikseeritud efektidega regressioonimudelit koguti 20 erineva sektori andmed vaatlusperioodi 2008-2014 kohta. Seejuures leiti kinnitust sarnaselt varasematele uuringutele, et meediakajastused omavad olulist seost aktsia tootlustega, kuid tugevam seos leiab aset majandusbuumi ajal. Lisaks oli uurimise all ka meediakajastuste tonaalsus, mistõttu kategoriseeriti uudised positiivseks, negatiivseks ja neutraalseks. Sõnade arvu kasutades moodustati kolm erinevat selgitatavat muutujat makroökonomiliste näitajate kõrval. Kokkuvõttes leiti, et negatiivsed uudised omavad aktsiaturuga suuremat seost kui positiivsed uudised, kuid vastav tulemus võis olla tingitud sellest, et valimisperiood hõlmas 2008. aasta ülemaailmset finantskriisi andmeid. (*Ibid.*)

Nii positiivse kui negatiivse tonaalsuse seoseid aktsia tootlustega on viinud läbi ka Azuma *et al.* (2014) artiklis „Is No News Good News?: The Streaming News Effect on Investor Behavior Surrounding Analyst Stock Revision Announcement“, kus keskenduti rohkem meediakajastuste levikule ning mitte vaid uudiste pealkirjadele, vaid ka sisuanalüüsile. Viimase läbi viimiseks kategoriseeriti positiivsete ja negatiivsete sõnade abil kõik reaalses väljastatud uudised. Autorid jõudsid arutelu järeldusele, et aktsiad, millel on uudistes positiivne alatoon ning mida kajastatakse meedias laialdaselt, on sihtmärgiks pigem naiivsete väikeinvestoritele ning ei oma olulist mõju aktsia hindadele. Seejuures on nende tulemus kooskõlas seisukohaga, et suure tähelepanu all

olevad aktsiad on ülehinnatud ning professionaalsed investorid müüvad ülehinnatud aktsiaid naiivsetele väikeinvestoritele. (*Ibid.*)

Kokkuvõttes võib öelda, et meedia alatooni ja tootluse vahel esinev negatiivne korrelatsioon viitab sellele, et naiivsed investorid ostavad aktsiaid, kui uudised on positiivse alatooniga, kuid müüvad lühikeseks, kui uudised on negatiivse alatooniga. Need tähelepanekud näitavad, et uudiste mõju väärtpaberi hindadele tuleneb selle võimest mitte ainult levitada teavet laialdaselt, vaid kujundada ka investorite arvamusi ja eeldusi ettevõtete tuleviku osas. (*Ibid.*)

Seega saab eelnevate empiiriliste tööde tulemusel teoreetilises peatükis püstitatud teine hüpotees lisakindlust, et negatiivsed uudised omavad aktsia tootlustega suuremat seost kui positiivsed uudised. Tulenevalt aga sellest, et pole leitud seoseid, et investorid reageeriksid positiivsetele uudistele, siis püstitakse käesoleva töö kolmas hüpotees järgnevalt:

H3: Positiivsete uudiste ja aktsia tootluste vahel seos puudub.

2. ANDMED JA METOODIKA

Magistritöö empiirilise osa eesmärgiks on hinnata mudeleid ning välja selgitada, kas ja kuidas meediakajastuste maht ja selle alatoon mõjutavad pankade aktsiate tootluseid Skandinaavia- ja Baltimaades. Käesolevas peatükis tutvustatakse valimit ning andmeid, mida on kasutatud empiirilise töö läbi viimisel. Lisaks antakse ülevaade kasutatavast metoodikast ning kirjeldatakse mudelis kasutatavaid muutujaid ja andmeid.

2.1. Valim ja andmete kogumine

Käesoleva magistritöö uurimisobjektiks on Skandinaavia- ja Baltimaade pankade aktsia tootlused ning valimisse on kaasatud kõik Nasdaq Nordic ja Baltic Bank indeksisse kuuluvad (ISIN: SE0004384741 ja ISIN: SE0004384162) Skandinaavia- ja Baltimaade aktsiad, mida on kokku 40. Seejuures ettevõtted nagu Skandinaviska Enskilda Banken AB (lühidalt SEB), Svenska Handelsbanken AB ja Ålandsbanken Oyj omavad Nasdaq'i börsil kahte aktsiat. Täpsem nimekiri valimist on toodud lisas 1.

Antud töös on sõltuvaks muutujaks pankade aktsia tootlused. Nende andmete kasutamiseks on kogutud aktsiate päevane hinnastatistika Nasdaq Nordic ja Baltic kodulehekülgedelt, mille on töö autor teinud kättesaadavaks elektrooniliselt (Kluust 2019). Vastavate andmete baasil on kalkuleeritud aktsiate tootlused (näidis toodud elektroonilises materjalis), kasutades alljärgnevat valemit:

$$R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) \quad (1)$$

kus

$R_{i,t}$ – panga i aktsia tootlus ajahetkel t ,

$P_{i,t}$ – panga i aktsia hind ajahetkel t ,

$P_{i,t-1}$ – panga i aktsia hind ajahetkel $t-1$,

t – aeg,

i – Skandinaavia ja Baltimaade pangad.

Empiirilise töö uurimisperioodiks võeti esialgselt 1. jaanuar 2014 kuni 31. märts 2019, et käsitleda võimalikult hilist perioodi kuni käesoleva töö koostamiseni. Kuna aga meediakajastuste andmeid oli võimalik Thomson Reuters Eikonist saada kätte 15 kuu kohta ning ülejäänud perioodi puhul olid andmebaasis olemas vaid olulisemad uudised, siis on lõplikuks uurimisperioodiks 1. jaanuar 2018 kuni 31. märts 2019. Empiirilise töö läbi viimisel kasutatakse päevaseid andmeid, mistõttu on 15 kuu pikkune periood piisavalt pikk, et hinnata meediakajastuste ja uudiste tonaalsuse seoseid aktsia tootlustega. Seejuures elimineeriti nelja aktsia andmed lõplikust valimist, kuna nende aegrida oli lühem kui vaatlusperiood ning tulemuste terviklikkuse tõttu otsustati need jätta välja. Need aktsiad on järgmised: Arion Banki SDB, Den Jyske Sparekasse, Kvika banki ja Oma Säästöpankki Oyj.

Meediakajastuste saamiseks leiduvad järgmised tarkvarapaketid nagu Reuters News Scope Sentiment Engine, Thomson Reuters News Analytics ja Ravenpack News Analytics. Tulenevalt sellest, et tegemist on tasuliste pakettidega ning Tallinna Tehnikaülikoolil on olemas vaid Thomson Reuters Eikon ilma News Analytics paketit, siis otsustas autor kasutada Thomson Reuters Eikoni andmebaasist Reuters News inglisekeelseid uudiste pealkirju terve uurimisperioodi kohta. Andmed on kogutud ka kellaaegade lõikes, mis hilisemal kodeerimisel grupeeriti päevadeks. Kokku on uudiste pealkirjade andmeid kõigi 40 aktsia kohta, kuid seejuures on oluline välja tuua, et töö piiranguks on uudiste pealkirjade kasutamine, sest pealkirjad võivad erineda teate tegelikust sisust. Lisakindluse saavutamiseks viidi läbi ka pisteline kontroll pealkirja ning artikli sisu vahel ning olulisi anomaaliaid ei leitud, mis võiks viidata pealkirjade ebakorrektsusele.

Andmete kogumine oli käesoleva töö üks mahukamaid protsesse, kuna pealkirjade saamiseks tuli iga aktsia kohta uudised eraldi filtreerida Eikoni andmebaasist. Kuna esines andmebaasis ka uudiseid, mille puhul pangandussektor oli kaudselt vastava artikliga seotud, siis edaspidiseks andmete kodeerimiseks tuli lõplikud meediakajastuste andmed käsitsi iga aktsia lõikes ettevõtte nime alusel välja filtreerida, et järgmises etapis saaks kasutada juba tarkvara abi. Vastavad tulemused on toodud välja elektroonilises materjalis (Kluust 2019).

Meediakajastuste tonaalsuse hindamiseks on otsustanud kasutada Loughran ja McDonaldi negatiivsete ja positiivsete sõnade nimekirju (Loughran, McDonald 2018). Seejuures on loodud ka kolmas kategooria, kus uudised, mis ei ole liigitatud ei positiivseks ega negatiivseks on seega neutraalse alatooniga. Kokkuvõttes on koostatud meediakajastuste baasil järgmised sõltumatud muutujad mudelisse: uudiste (Uudiste_esinemine), negatiivsete (Negat_esinemine), positiivsete

(Posit_esinemine) ja neutraalsete uudiste esinemine (Neut_esinemine; fiktiivsed muutujad, kas börsipäeval esines vastava tonaalsusega uudis või mitte), uudiste arv börsipäeval (Uudiste_arv) ning negatiivsete (Negat_osakaal), positiivsete (Posit_osakaal) ja neutraalsete (Neut_osakaal) uudiste osakaal kogu uudiste arvust börsipäeval. Kokku koguti valimi kohta 3 876 Reuters News meediakajastuse pealkirja iga aktsia lõikes eraldi, millest kõige sagedamini esines uudiseid Danske Bank ja Swedbank kohta (vastavalt 981 ja 504 uudist). Täpsemalt on meediakajastuste andmete kodeerimist ja klassifitseerimist kirjeldatud peatükis 2.3 ning andmeid kirjeldatud peatükis 2.2.

Lisaks eelnevalt nimetatud andmetele kasutatakse mudelis kontrollmuutujana Nasdaq börsilt Nordic Banks indeksi päevast tootlust ning sama vaatlusperioodi kohta saadi hinnastatistika andmed Nasdaq Nordic koduleheküljelt. Kuigi see indeks võib olla liialt mõjutatud töös olevatest uuritavatest aktsiatest, siis ei pea töö autor seda mõju siiski oluliseks. Tootluse kalkuleerimiseks on kasutatud antud alapeatükis välja toodud valemit (1). Kuna tekib võimalus, et ühe panga uudised võivad mõjutada ka teiste pankade tootlust, siis on see ära kaetud läbi Nordic Banks ehk pangandussektori indeksi, lisades see mudelisse kontrollmuutujana.

2.2. Kirjeldav statistika

Lisas 2 on autor toonud välja sõltumatute muutujate vahelise korrelatsioonimaatriksi (Pearson) ühendatud andmete baasil ning on eraldatud välja muutujad, mille omavaheline korrelatsioonikordaja absoluutväärtus ületab 0,5, mida peetakse küllaltki tugevaks omavaheliseks seoseks. Täpsemalt on uudiste algandmete kodeerimist ja muutujate koostamist kirjeldatud alapeatükis 2.3. Maatriksis on autor tuvastanud kokku 11 tugevat seost, seejuures esineb tugevaid korrelatsioone nii fiktiivsete kui osakaaludega muutujate vahel. Jättes välja, et tonaalsuse fiktiivsed ja osakaaludega muutujad sisestatakse mudelisse eraldi ning esimesed on osakaaludega muutujatest tuletatud, siis jäävad esinema järgmised tugevad seosed mudelisse:

1. uudiste esinemine ja uudiste arv;
2. uudiste ja negatiivsete uudiste esinemine;
3. uudiste ja neutraalsete uudiste esinemine;
4. uudiste esinemine ja negatiivsete uudiste osakaal;
5. uudiste esinemine ja neutraalsete uudiste osakaal;
6. uudiste arv ja neutraalsete uudiste esinemine;
7. uudiste arv ja negatiivsete uudiste esinemine.

Esimene on iseenesest mõistetav, kuna fiktiivne muutuja uudiste esinemine on tuletatud uudiste arvust. Ülejäänud aga näitavad, et enamik meediakajastusi on kas negatiivsed või neutraalsed. Korrelatsioonimaatriksi tulemusel koostab autor mudeleid selliselt, et omavahelises tugevas korrelatiivses seoses olevad näitajad ei esine korruga ühes ja samas mudelis.

Järgmisena kirjeldatakse muutujaid kogu vaatlusperioodi lõikes. Tabelis 1 on jäetud välja fiktiivsete muutujate statistika, kuid on näha, et muutujate keskmised on üsna madalad. Lisaks sellele on ka standardhälbed üsna madalad, mis näitavad, et nende väärtused on kogunenud keskmiste lähedale, välja arvatud uudiste arvu puhul. Kuna paneelandmeid kasutatakse ka multikollineaarsuse elimineerimiseks – ehk multikollineaarsuse probleem paneelandmetes ei ole kuigi oluline, siis ei ole neid siin välja toodud (Wooldridge 2013).

Tabel 1. Muutujate kirjeldav statistika

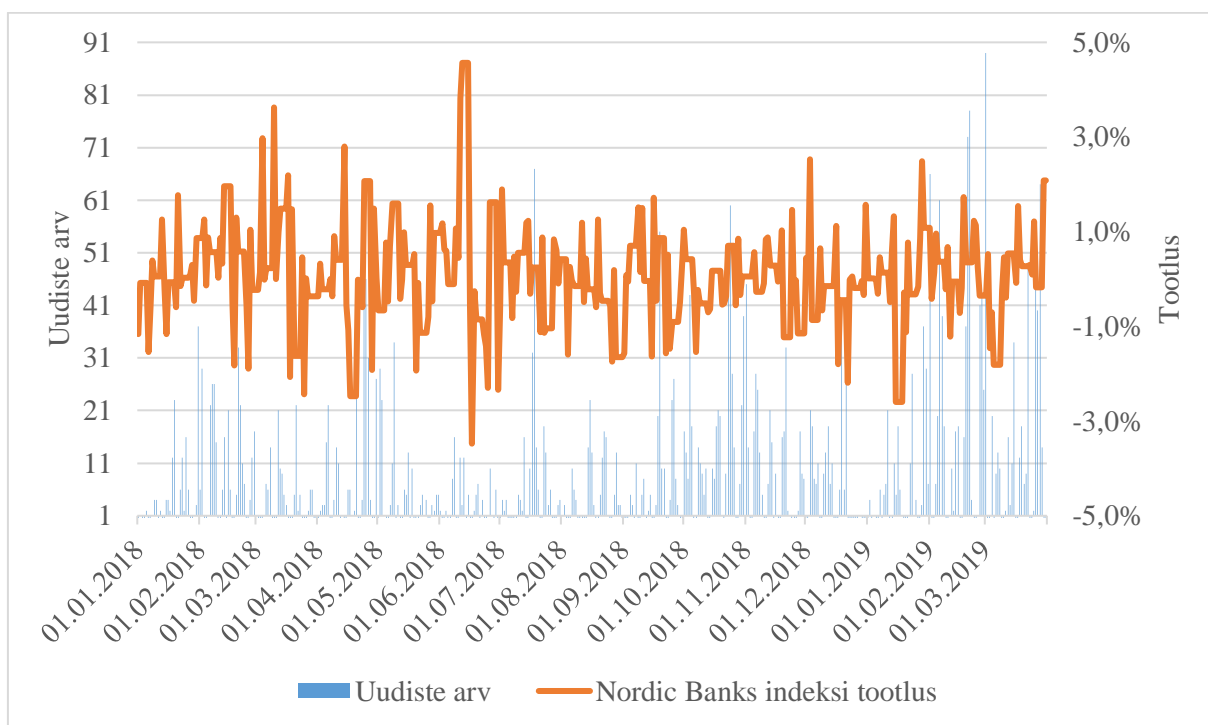
	Keskmine	Miinumum	Maksimum	Standardhälve
Aksia_tootlus	0,0001	-0,2177	0,4072	0,0161
NBANKS_tootlus	0,0001	-0,0450	0,0457	0,0110
Uudiste_esinemine	0,0617	–	–	–
Uudiste_arv	0,2366	0	65	1,6416
Negat_esinemine	0,0409	–	–	–
Posit_esinemine	0,0079	–	–	–
Neut_esinemine	0,0424	–	–	–
Negat_osakaal	0,0280	0	1	0,1491
Posit_osakaal	0,0030	0	1	0,0434
Neut_osakaal	0,0308	0	1	0,1569

Allikas: Autori koostatud

Seejuures on näha, et tootluste miinumumid ja maksimumid on sõltuval muutujal üsna kõrged – vastavalt 21,77% ja 40,72%. Detailsemalt uurides selgub, et mõlemad on Danske Andelskassers Bank A/S puhul, kus 26.09.2018 saavutati tootluse maksimum, kui Spar Nord Bank A/S tegi ostuettepaneku 39 miljoni Danske Andelskassersi aksia kohta ning 26.03.2019 selle miinumum tulenevalt Spar Nord Bank A/S otsusest tühistada eelnimetatud aktsiate soetusettepanek.

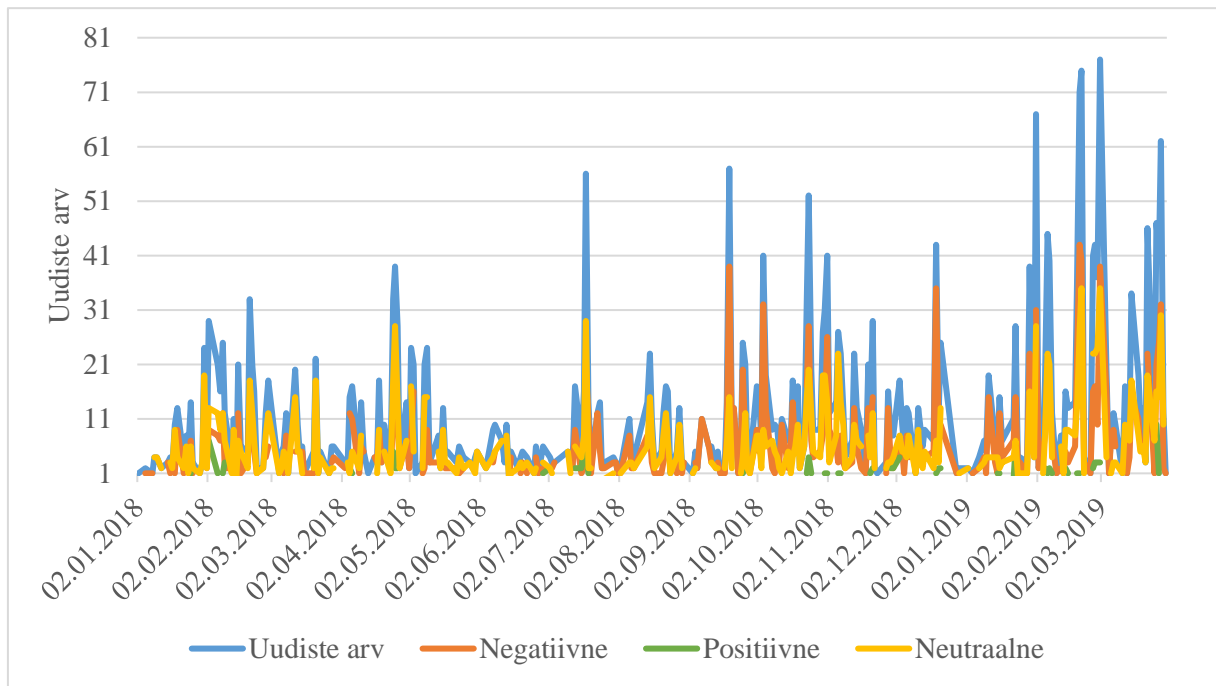
Järgmisena on toodud välja joonisel 1 kontrollnäitaja Nasdaq Nordic Banks tootlused ja uudiste arv vaatlusperioodil visuaalseks analüüsiks, kas esmapilgul on näha uudiste arvu seoseid panga sektoris olevate aktsiate tootlustega Skandinaavia- ja Baltimaades. Olulist korrapärasust ei esine, kuigi on näha, et pigem mõjutavad uudised aksia tootluseid viivitusega. Kui uurida ühendatud andmeid detailselt, siis võib järeldada, et viimase aasta jooksul nähtav volatiilsuse suurenemine

on toimunud peamiselt Danske ja Swedbank A aktsiate korral. Teiste aktsiate puhul selgelt eristatavaid jooni ei esine.



Joonis 1. Nasdaq Nordic panga sektori tootlused ja uudiste arv perioodil 1.01.2018-31.03.2019. Allikas: Autori koostatud.

Kui analüüsida Reuters News uudiste jagunemist perioodil 01.01.2018-31.03.2019 lõplikusse valimisse kuuluvate aktsiate osas, siis kokku on uudiste esinemist olnud 288 päeval, mis moodustab kogu valimi päevade arvust 63%. Seega kajastub uudiseid pankade kohta pea iga teisel päeval kolmest. Uudiste arvu ja tonaalsuse suhtarve ettevõtete lõikes on võimalik näha lisas 3. Kui analüüsida meediakajastuste tonaalsust, siis kogu uudiste arvust moodustasid 48% neutraalsed uudised, 47% negatiivse ja 5% positiivse tonaalsusega meediakajastused. Seejuures on joonisel 2 näha, et viimasel aastal on kasvanud nii pankade kajastamine uudistes kui negatiivsete uudiste osatähtsus.



Joonis 2. Uudiste arv ning nende tonaalsus perioodil 1.01.2018-31.03.2019.
Allikas: Autori koostatud

2.3. Kasutatav meetodika

Aktsiate hinnareaktsioonide uurimiseks informatsiooni esinemisel on kõige levinumalt kasutatud sündmuste uuringut hindamaks kindla sündmuse mõju ettevõtte väärtusele ning enamasti on need seotud just börsil noteeritud ettevõtte pressi- või börsiteadete avaldamise mõjuga kumulatiivsele oodatust erinevale aktsia tulumäärale (*cumulative abnormal return*; Beaver 1968; Chan 2003). Nii näiteks on Laidroo (2008) viinud läbi sündmuste uuringu, põhinedes ettevõtte tulemuste avalikustamisega Baltikumi börsil noteeritud ettevõtete tulemuste kohta. Teisest küljest on aga mitmed autorid nagu Ahmad *et al.* (2016), Tetlock *et al.* (2008), Tetlock (2010), Wu *et al.* (2019) kasutanud oma töödes regressioonanalüüsi ning varasemalt pole seda meetodikaajastuste puhul Baltimaades läbi viidud, siis on otsustanud käesoleva töö autor samuti seda teed minna.

Uurides meedia seoseid aktsia tootlustega perioodil 01.01.2018-31.03.2019 päevade lõikes, kasutab autor põhilise analüüsivahendajana andmetöötlusprogrammi Gretl (*GNU General Public* litsents 2019, versioon 1.9.4), mis on vabavarana kättesaadav. Seejuures kasutatakse paneelandmete analüüsi nagu varasemalt sai nimetatud, et kasutada ühendatud andmeid uurimaks meedia seoseid Skandinaavia ja Baltimaades.

Selleks, et uurida, kas meedia mõjutab aktsiate tootlust või mitte, kasutatakse paneelandmete regressioonanalüüsi ning ei võrrelda riike omavahel. Teiste sõnadega, kasutatakse ühendatud andmeid ning regressioonanalüüsi tulemuseks on üks mudel. Paneelandmete positiivseks jooneks on see, et koostada saab ühe mudeli ning need andmed annavad parema ülevaate meedia mõjust Skandinaavia ja Baltimaade aktsiate tootlusele. „Paneelandmed annavad andmete kohta rohkem informatsiooni, rohkem varieeruvust, vähem kollineaarsust muutujate vahel, rohkem vabadusastmeid ja hinnangute suurema efektiivsuse.“ (Vörk 2003, 5).

Andmete töötlemisel võeti arvesse, et meedia andmed koguti kogu vaatlusperioodi ehk 1.01.2018-31.03.2019 kohta. Seejuures on aga börsid suletud nädalavahetustel ja pühade ajal ning see erineb aktsiate lõikes. Teiste sõnadega, näiteks on Nasdaq Helsinki ja Nasdaq Stockholmi puhul pühad erinevatel päevadel tulenevalt riigi omapärasustest. Saavutamaks aga balansseeritud paneelandmed, otsustas töö autor vältida sõredaid aegridu ning võtta nädalavahetuste ja pühade ajal tootluseks sellele eelneva päeva olemasolev tootlus.

Kogutud Reuters News meediakajastuste pealkirjade kategoriseerimiseks ja muutujate koostamiseks on viidud läbi kvantitatiivne sisuanalüüs. Lisaks tootlusele kohandati ka uudiseid vastavalt börsipäevale iga ettevõtte lõikes, mille tulemusel tuli töötada läbi meediakajastuste andmed iga aktsia lõikes. Teiste sõnadega, kui uudis ilmus nädalavahetusel, pärast börsi sulgemist või suletud börsi päeval, siis mõjutab uudis seega tootlust järgmisel päeval ning sellest tulenevalt on ka meediakajastuste andmed korrastatud vastavalt. Pealegi võimaldab see kasutada mudelis ka viitaegu, et uurida investorite reaktsiooni kiirust meediakajastustele.

Varasemad autorid on välistanud kõik kuupäevad, millal ettevõtte spetsiifilisi uudiseid meediakanalites ei leidu (Tetlock *et al.* 2008). Ahmad *et al.* (2016) uuringus kui ka käesolevas töös seda ei tehta, sest kui jätta andmestikku vaid meediakajastustega päevad, siis võivad tekkida nihkega hinnangud. Lisaks sellele soovitakse uurida, kas meediakajastused omavad üldse seoseid aktsia tootlusega ning kui välistada uudisevabad päevad, siis ei anna see vastust sellele küsimusele.

Esmalt on kõikidest uudistest päevade ja kellaaegade lõikes filtreeritud välja valimisse kuuluvate ettevõtete uudised ning kodeeritud need esinemise korral 1-ga. Seejärel grupeeriti andmed ettevõtete lõikes ja kuupäevade lõikes ning saadi esimene muutuja ehk uudiste arv päevas. Sellele lisaks tehti fiktiivne muutuja, kus kõik päevad, kus uudiseid esines, kodeeriti 1-ga ning kui ei esinenud, siis vastab sellele 0. Vastavad kaks muutujat annavad vastuse küsimusele, kas

meediakajastused omavad seost aktsia tootlustega ning antud töös kasutatakse esimesena järgmist mudelit:

$$Tootlus_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Uudise_esinemine_{1i,t} + \beta_2 Uudiste_arv_{2i,t} + \beta_3 N_Banks_indeks_{3i,t} + u_{i,t} \quad (2)$$

kus

u – jääkliige,

t – aeg päevades,

i – Skandinaavia ja Baltimaade pangad,

$\beta_{1,2,\dots,n}$ – regressioonikordaja / sõltumatu muutuja parameeter

β_0 – vabaliige,

Tootlus – panga i aktsia tootlus ajahetkel t,

Uudise_esinemine – fiktiivne tunnus, panga i uudise esinemine ajahetkel t,

Uudiste_arv – panga i uudiste arv ajahetkel t,

N_Banks_indeks – kontrollmuutuja Nordic Banks indeks ajahetkel t.

Töö teine pool aga keskendub uudiste tonaalsusele ja selle jaoks viiakse läbi täiendav sisuanalüüs. Varasemad tööd on selle läbiviimiseks kasutanud tarkvara *General Inquirer* (Tetlock 2007, 2010, 2011; Tetlock *et al.* 2008) ja *Rockseady 13* (Ahmad *et al.* 2016). Lisaks sellele on enamikes uuringutes võetud aluseks Harvardi-IV sõnaraamatut, mis on keskendunud psühhosotsiaalsetele sõnadele (Tetlock 2007, 2010, 2011; Baumeister *et al.* 2001). Seevastu Loughran ja McDonald (2011) on töötanud välja eraldi finantsalase sõnastiku, mis on avalikult kättesaadav ning koosneb järgmistest kategooriatest (Loughran, McDonald 2018): negatiivne, positiivne, ebakindlus, kohtumõistev, tugev ja nõrk modaal ning piiravad sõnad.

Loughran ja McDonald (2011) leidsid, et Harvardi-IV sõnastik ei ole finantsvaldkonna uudiste analüüsimiseks piisavalt täpne ning see võib mõjutada empiirilise töö tulemusi. Sellest tulenevalt on ka käesoleva töö autor otsustanud kasutada nende negatiivsete ja positiivsete sõnade nimekirju (Loughran, McDonald 2018). Kui positiivsed sõnad väljendavad optimismi ning lootust ettevõtte tuleviku osas, siis negatiivsed hoopiski pessimismi. Positiivseteks sõnadeks Loughran ja McDonald sõnade nimekirjas on näiteks „eelis“, „edestama“, „tõhus“, „entusiastlik“, „stabiilne“, kuid negatiivsete sõnade loendis on „lõpetama“, „anomaalia“, „pankrot“, „rahapesu“.

Sisuanalüüsi läbi viimiseks ja uudiste liigitamiseks otsustati kasutada tarkvara Wordstati, kuna tegemist on avalikult kättesaadava programmiga ning sisaldab endas ka juba Loughran ja McDonald poolt välja töötatud sõnastikku, mis on spetsiaalselt välja töötatud finantsuudiste analüüsimiseks. Lisaks aitab Wordstat liigitada uudised negatiivseks ja positiivseks, mida teistes

tarkvarades nagu DICTION, NVivo, Provalis Research, Lexicoder ei liigitata, kuid on antud töö eesmärgi kohaselt vajalik. Sellest tulenevalt otsustas autor neid mitte kasutada.

Tulenevalt sellest, et Ahmad *et al.* (2016), Tetlock (2007), Tetlock *et al.* (2008) on leidnud olulisu seoseid aktsia tootlusega läbi negatiivsete uudiste, siis on käesoleva töö autor otsustanud jaotada uudiste tonaalsused vastavalt negatiivseteks, positiivseteks ja neutraalseteks, et uurida meedia alatooni seost aktsia tootlustega. Kui negatiivsete ja positiivsete sõnade liigitamiseks kasutati Loughran ja McDonaldi liigitamist, siis kategoriseeriti ülejäänud klassifitseerimata artiklid neutraalseteks uudisteks. Seejuures andis Wordstati kasutamine tulemuseks sõnade arvu, mida kodeeriti vastavalt kolmeks erinevaks fiktiivseks muutujaks, et kasutada edaspidi ökonomeetriselises mudelis. Kokkuvõttes on fiktiivsete muutujate koostamisega tehtud lihtsustatud eeldus, et sõnade korduv esinemine ei tugevda ega nõrgenda selle mõju tootlusele.

Seejuures on töö autor veendunud, et kui kõik kolm näitajat ühe muutujana esitada, kus positiivse uudise väärtus oleks 1, negatiivse uudise puhul -1 ja neutraalse uudise korral 0, siis ei annaks see terviklikku pilti, kas ja milline meedia alatoon tegelikult omab seost aktsia tootlustega ja milline mitte. Lisaks paneks autor sellega mudelile peale kitsenduse, et erineva alatooniga uudised mõjutavad tootlust küll erinevas suunas, kuid ühepalju. Sellest tulenevalt on otsustatud kasutada fiktiivseid muutujaid igale tonaalsusele eraldi ning mudelisse sisestamisel jäetakse välja fiktiivse tunnus „uudiste esinemine“, et vältida mudelis perfektset multikollineaarsust. Seega koostatakse tonaalsuse uurimiseks järgnev mudel:

$$\text{Tootlus}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 N_Banks_indeks_{1i,t} + \beta_2 Negat_esinemine_{2i,t} + \beta_3 Posit_esinemine_{3i,t} + \beta_4 Neut_esinemine_{4i,t} + u_{i,t} \quad (3)$$

kus

u – jääkliige,

t – aeg päevades,

i – Skandinaavia ja Baltimaade pangad,

$\beta_{1,2,\dots,n}$ – regressioonikordaja / sõltumatu muutuja parameeter

β_0 – vabaliige,

Tootlus – panga i aktsia tootlus ajahetkel t,

N_Banks_indeks – kontrollmuutuja Nordic Banks indeks ajahetkel t,

Negat_esinemine – fiktiivne tunnus, panga i negatiivse uudise esinemine ajahetkel t,

Posit_esinemine – fiktiivne tunnus, panga i positiivse uudise esinemine ajahetkel t,

Neut_esinemine – fiktiivne tunnus, panga i neutraalse uudise esinemine ajahetkel t.

Enamik varasemaid uuringuid kvantifitseerivad meedia mõju sõnade arvu põhjal (Tetlock *et al.* 2008), kuid Loughran ja McDonald (2011) väidavad siiski, et sisu analüüsimisel tuleks arvesse

võtta korduvat esinemist, kuna vastasel juhul vähendab see sõnade ja seeläbi uudise artikli olulisust. Seetõttu peaks negatiivse või positiivse alatooniga sõnade loendamise asemel kasutama ka sõnade osakaalu kogu pealkirjast, kuna selline lähenemine parandab seletavat mõju aktsia tootlusele. Sellest tulenevalt on leitud meedia alatooniga osakaalud päevas kogu uudiste arvust, kuna mõne päeva puhul esines kõigi alatooniga meediakajastusi. Seega koostatakse tonaalsuse uurimiseks omakorda veel teine mudel, kus võetakse sisse vaid osakaaludega näitajaid:

$$Tootlus_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 N_Banks_indeks_{1i,t} + \beta_2 Negat_osakaal_{2i,t} + \beta_3 Posit_osakaal_{3i,t} + \beta_4 Neut_osakaal_{4i,t} + u_{i,t} \quad (4)$$

kus

u – jääkliige,

t – aeg päevades,

i – Skandinaavia ja Baltimaade pangad,

$\beta_{1,2,\dots,n}$ – regressioonikordaja / sõltumatu muutuja parameeter,

β_0 – vabaliige,

Tootlus – panga i aktsia tootlus ajahetkel t,

N_Banks_indeks – kontrollmuutuja Nordic Banks indeks ajahetkel t,

Negat_osakaal – panga i negatiivsete uudiste esinemise osakaal ajahetkel t,

Posit_osakaal – panga i positiivsete uudiste esinemise osakaal ajahetkel t,

Neut_osakaal – panga i neutraalsete uudiste esinemise osakaal ajahetkel t.

Tuginedes varasematele varasematele uuringutele ja püstitatud hüpoteesidele, oodatakse et uudiste arv (Sankaraguruswamy *et al.* 2013; Brown, Hillegeist 2007; Tetlock 2010; Bushee *et al.* 2010), nende esinemine (Griffin *et al.* 2011; Jin, Myer 2006; Azuma *et al.* 2014) ja negatiivsed meediakajastused (Ahmad *et al.* 2016; Tetlock 2007; Tetlock *et al.* 2008; Chan 2003) on negatiivses seoses aktsia tootlusega. Seejuures on negatiivsed uudised rohkem seotud aktsia tootlustega kui positiivsed uudised. Lisaks oodatakse, et positiivsed (Laakkonen, Lanne 2009) uudised ei oma seost aktsia tootlustega. Võttes arvesse töö eesmärki, uurimisküsimusi ning eelnevaid teoreetilisi seisukohti, testitakse töö käigus järgmisi hüpoteese:

H1: Ettevõtte kajastuse maht uudistes on seotud tema aktsia tootlustega.

H2: Negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised.

H3: Positiivsete uudiste ja aktsia tootluste vahel seos puudub.

Järgnevalt selgitatakse erinevaid paneelandmete meetodeid ning hinnatakse Hausmani testi abil, millist mudelit töö empiirilises osas kasutatakse. Esimesena saab paneelandmete korral modelleerida ühendatud mudelit (*pooled model*), kus kasutatakse vähimruutude meetodit (*OLS, ordinary least square*) eeldusel. Kui kasutatakse antud töös tavalist OLS meetodit ilma objektide heterogeensust arvestamata, siis saadud hinnangud võivad tulla nihkega ja vähem usaldusväärsed.

Kõige tuntumad paneelandmete mudelid on aga fikseeritud (*FE, fixed effects*) või juhusliku efektidega (*RE, random effects*) mudel. Fikseeritud efektidega mudeli positiivseks teguriks on see, et vabaliige on erinev iga objekti jaoks ning mudelit ei laiendata teistele objektidele väljaspool valimit. Selle puuduseks on aga valimi varieeruvuse suurenemine, ajas muutumatute tunnuste kasutamise võimatus ning hinnatud parameetrid on ristobjektide suhtes samad. Fikseeritud efektidega mudel võimaldab hinnata küll korrelatsiooni, kuid ei võimalda hinnata otsest seost sõltumatute ning ajas muutumatute muutujate vahel. Juhusliku efektidega mudeli korral pole aga uuritav objekt ainulaadne vaid on üks esindaja omas grupis ning mudeli hindamiseks kasutatakse üldistatud vähimruutude meetodit (*GLS, generalized least squares*). (Wooldridge 2013)

Järgnevalt viiakse läbi harilik vähimruutude meetod (siinkohal *pooled OLS*). Hindamaks, kas jääda viimase meetodi juurde või hoopis modelleerida fikseeritud või juhusliku efektidega mudelit, siis koostatakse paneelandmete diagnostika (Gretlis *panel model diagnostics*), mille tulemused on toodud välja lisades 4-6. Esmalt viiakse läbi fikseeritud efektidega ja ühendatud mudeli võrdluse *F*-test, mille olulisuse tõenäosus kõikide kolme mudeli puhul on väiksem kui 0,05 ehk objektispetsiifilised vabaliikmed on statistiliselt olulised ning parem on fikseeritud efektidega mudel (Lisa 4). Seejärel kasutatakse Breusch-Pagani testi, kus uuritakse objektispetsiifiliste vabaliikmete esinemist ning vastava testi olulisuse tõenäosuseks on samuti väiksem kui 0,05, mistõttu juhuslike efektidega mudel on parem kui ühendatud mudel (Lisa 5).

Viimaseks viiakse läbi Hausmani test ning kui selle tulemuseks on nullhüpotees ning olulisuse tõenäosus on üle 0,05, siis tuleks kasutada juhusliku efektidega mudelit, aga kui tulemuseks on sisukas hüpotees ehk olulisuse tõenäosus on alla 0,05, siis annab fikseeritud efektidega mudel parema tulemuse (Wooldridge 2013). Kuna Hausmani testi olulisuse tõenäosus on kõikide mudelite korral väiksem kui 0,05 (Lisa 6), siis võetakse vastu sisukas hüpotees ning antud töö empiirilises osas koostatakse fikseeritud efektidega mudel.

Fikseeritud efektidega mudeli korral testitakse Waldi testiga grupiviisilist heteroskedastiivsust, mille puhul püstitavad hüpoteesid on järgmised: H_0 : Mudelis ei esine heteroskedastiivsust, jääkliikmete dispersioon on konstantne; H_1 : Mudelis esineb heteroskedastiivsust. Kui $p > \alpha$, siis sellest tulenevalt jäädakse nullhüpoteesi juurde. Kui mudelist ei õnnestu heteroskedastiivsust likvideerida, siis kasutab töö autor kohandatud standardvigu (täpsemalt *Arrelano robust standard errors*).

Seejuures eeldatatakse paneelandmete korral, et mudeli kordajad on ühesugused ja modelleeritakse vaid aditiivset erinevust. Kui aga see eeldus pole täidetud ning esineb multiplikatiivne erinevus (mudeli tõusuparameetrid on erinevatel objektidel erinevad), siis tuleb iga objekti korral hinnata eraldi mudelit. Sellest tulenevalt hinnatakse ka ettevõtte spetsiifilised mudelid, kus viiakse läbi mudelid aktsiate lõikes kasutades valemeid (2), (3) ja (4), kuid siinkohal on tegemist juba konkreetse panga aktsia mudeliga.

Vastavalt turukapitalisatsioonile ja uudiste arvule on koostatud alamvalim viimasesse kvantiili kuuluvate aktsiate kohta. Seega koostatakse edaspidi üheksa erinevat mudelit järgmiste aktsiate kohta: Nordea Bank Abp, Sv. Handelsbanken A, SEB A, Swedbank A, Danske Bank, Jynske Bank, Ringkjøbing Landbobank, Sydbank, Resurs Holding. Kuna tegu enam pole paneelandmetega, vaid hoopiski aegridadega, siis koostatakse järgnevad mudelid vähimruutude meetodil (*Ordinary Least Squares*). Lisaks sellele testitakse iga mudeli puhul ka klassikalise regressioonimudeli eelduseid, mis on toodud välja tabelis 2. Kõikide testide puhul kehtivad samade põhimõtetega hüpoteesid ehk kui $p > \alpha$, siis jäädakse nullhüpoteesi juurde. (Wooldridge 2013)

Tabel 2. Klassikalise regressioonimudeli eeldused

Eeldus	Teostatav testprotseduur
1) juhuslike liikmete keskväärtnus on 0	Ei testita – kui mudelis on konstant, siis see eeldus on automaatselt täidetud
2) juhuslike liikmete dispersioon on konstantne (homoskedastiivsus)	White test
3) juhuslikud liikmed ei korreleeru omavahel (puudub autokorrelatsioon)	Breusch-Godfrey test
4) juhuslikud liikmed ei korreleeru sõltumatute tunnustega	Ökonomeetrilise projekti läbiviijad püüavad andmete valikul olla objektiivsed, täiendavalt seda eeldust ei testita
5) juhuslikud liikmed alluvad normaaljaotusele	Doornik-Hanseni test

Allikas: Doornik, Hansen 1994; Wooldridge 2013; autori koostatud

Kokkuvõttes vaadatakse kõigi üheksa aktsia kohta kolm mudelit uurimaks, kas tulemused erinevad paneelandmete tulemustest või esineb erandeid, millele esinemisel puudub korrapärasus selgitamiseks vastavat nähtust. Alamvalim katab neljandiku kogu paneelandmete valimist, võimaldades saadud tulemusi ekstrapoleerida Skandinaavia- ja Baltimaade pankadele, mis on noteeritud väärtbaperi börsil.

3. EMPIIRILINE UURIMUS

Siin peatükis tuuakse välja andmetöötlusprogrammi *Gretl*-ga tehtud ökonomeetrilise analüüsi tulemused. Regressioonianalüüsi teostamisel ei sooritatud mitte võrdlust aktsiate vahel, vaid vaadati kogu valimit korraga, et lahendada sissejuhatuses püstitatud uurimisprobleem. Antud peatükk jaotatakse kolmeks alapeatükiks, kus esimeses kirjeldatakse paneelandmete baasil mudeli modelleerimist, saadud tulemusi ning analüüsitakse hüpoteeside vastavust. Teises alapeatükis kirjeldatakse aktsiate kaupa ettevõtte spetsiifilised mudelid ning nende tulemusi ning kolmandas alapeatükis tuuakse välja lõplikud järeldused ja ettepanekud empiirilisest tööst.

3.1. Paneelandmete testimise tulemused

Järgnevalt koostatakse fikseeritud efektidega regressioonimudel vastavalt peatükis 2.3 esitatud võrrandile (2), kus sõltumatuteks muutujateks on kontrollmuutuja Nordic Banks indeks, uudiste arv ning fiktiivse muutujana uudiste esinemine börsipäeval (kas uudist sel päeval esines või mitte). Seejuures kasutatakse kõikides järgnevates mudelites sõltuva muutujana aktsiate tootluseid. Esimese mudeli puhul uuritakse, kas uudiste ja aktsiate tootluste vahel esineb seos.

Tulenevalt sellest, et esialgses mudelis esines heteroskedastiivsus (Waldi testi tulemusel $p < 0,001$), siis on kasutatud Arellano kohandatud standardvigu. Kui analüüsida mudelit 1 (Tabel 3), siis ainsaks statistiliselt olulistes näitajateks on kontrollmuutuja ning teised ei oma aktsia tootlustega olulist seost. Antud mudeli korral on näha, et uudiste arv on aktsia tootlusega negatiivses seoses, kuid uudiste esinemine pigem positiivses. Vaatamata sellele on muutujate parameetrid ehk β nii fiktiivse tunnuse kui uudiste arvu puhul väiksem kui 0,01, mis näitavad üsna madalat seost. Lisaks sellele näitab mudeli determinatsioonikordaja madalat selgitusvõimet (4,8%), kuid see pole ka antud magistritöö eesmärk, et saavutada võimalikult hea selgitusvõimega mudel, mis selgitaks aktsiate tootluseid. Seejuures võetakse edaspidi aluseks Akaike informatsioonikriteeriumit võrdlemaks mudeleid omavahel.

Tabel 3. Fikseeritud efektidega esialgse mudeli tulemused

Muutuja	Aktsiate tootlused			
	Parameeter	Standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,0001	0,000	1,636	0,111
N_Banks_tootlus	0,308	0,059	5,215	0,000 ***
Uudiste_arv	-0,001	0,000	-1,642	0,110
Uudise_esinemine	0,002	0,002	1,398	0,171
Vaatluste arv	16380			
Determinantsioonikordaja	0,048			
Akaike kriteerium	-89 567			

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Järgnevalt uuritakse tonaalsust läbi nii fiktiivsete kui osakaaludega muutujate. Taaskord on mudelite ainsaks statistiliselt oluliseks näitajaks Nordic Banks indeksi tootlus. Mõlema fikseeritud efektidega mudeli puhul on näha (Tabel 4), et tonaalsus ei oma seost aktsia tootlustega. Seejuures on näha, et kolmanda mudeli puhul on selgitavate muutujate olulisuse tõenäosused väiksemad ning ka Akaike kriteerium suurem teise mudeli puhul. Ka muutujate parameetrid on kolmanda mudeli puhul suuremad, näidates negatiivset seost nii negatiivsete kui positiivsete uudiste osakaalu ja aktsia tootluste vahel.

Tabel 4. Fikseeritud efektidega teise ja kolmanda mudeli ehk tonaalsuse tulemused

Sõltuv muutuja	Aktsiate tootlused			
	Mudel 2		Mudel 3	
	Parameeter	Olulisuse tõenäosus	Parameeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,0001	0,222	0,0001	0,120
N_Banks_tootlus	0,311	0,000 ***	0,311	0,000 ***
Negat_esinemine	-0,0003	0,818		
Posit_esinemine	-0,0003	0,922		
Neut_esinemine	0,0004	0,713		
Negat_osakaal			-0,001	0,303
Posit_osakaal			-0,001	0,544
Neut_osakaal			0,001	0,392
Vaatluste arv	16 380		16 380	
Determinatsioonikordaja	0,045		0,045	
Akaike kriteerium	-89514		-89519	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Järgmistes mudelites on otsustatud kaasata sõltumatute muutujate viitaegade väärtusi (tabelis näitab seda muutujate juures sümbol „ x “, kus x näitab viitaegade arvu), kuna investorid ei pruugi piisavalt kiiresti reageerida meediakajastustele ning tonaalsusele ning seega mõjutavad selgitavad muutujad ajalise viitega aktsiate tootluseid. Sellest tulenevalt uuritakse esmalt uudiste seost aktsiate tootlustega viitaegade kasutamise (Tabel 5). Kõigepealt on näha, et 1 päevane viitaeg ei oma seost, kuid teise päevase viitaja puhul omab uudiste arv juba seost aktsiate tootlusega ($p=0,052$), kui aktsipeteerida olulisuse nivood 0,1. Selline mõju kestab kaks päeva, mistõttu saame järeldada, et uudised omavad küll seost aktsiate tootlusega, kuid seda ajalise viitega. Seejuures on näha tabelist 4, et uudiste arv omab aktsiate tootlusega negatiivset seost. Kokkuvõttes kinnitab aga antud leid käesolevas töös püstitatud esimest hüpoteesi, et ettevõtte kajastuste maht uudistes on seotud tema aktsia tootlusega.

Tabel 5. Fikseeritud efektidega viitaegadega mudeli tulemused

Sõltuv muutuja	Aktsiate tootlused					
	Mudel 4		Mudel 5		Mudel 6	
	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,0001	0,024	0,0001	0,038	0,0001	0,000
N_Banks_tootlus	0,3102	0,000 ***	0,3108	0,000 ***	0,3087	0,000 ***
Uudise_esinemine_1	0,0011	0,363				
Uudiste_arv_1	-0,0003	0,408				
Uudise_esinemine_2			0,0012	0,161		
Uudiste_arv_2			-0,0002	0,052 *		
Uudise_esinemine_3					0,0004	0,571
Uudiste_arv_3					-0,0003	0,088 *
Vaatluste arv	16 380		16 380		16 380	
Determinantsiooniko rdaja	0,0455		0,0453		0,0453	
Akaike kriteerium	-89 316		-89 102		-88 532	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Sarnaste mudelite hindamine on viidud läbi ka tonaalsuse uurimisel nii fiktiivsete tunnuste ja osakaaludega muutujate puhul, kus analüüsitud on kas negatiivsete, positiivsete või neutraalsete uudiste esinemine või nende osakaal börsipäeval on seotud aktsia tootlustega. Siinkohal aga seoseid ei leitud ning kõik mudelis olevad parameetrid olid statistiliselt mitteolulised (Lisa 7-8). Sellest tulenevalt lükatakse paneelandmete analüüsi tulemuste põhjal esimeses peatükis püstitatud teine hüpotees tagasi, kuna puuduvad tõendid, et negatiivsed uudised omavad suuremat seost

aktsia tootlustega kui positiivsed uudised ning kolmas hüpotees saab kinnitust, et positiivsed uudised omavad seost aktsiate tootlusega.

Vaatamata saadud tulemustele leitakse, et paneelandmed eeldavad, et uudiste kordajad on kõikidel pankadel sarnased, kuid seniste mudelite tulemused ei pruugi viidata, kas tonaalsusel on seos aktsiate tootlustega või mitte. Võib hoopiski esineda olukord, et uudiste kordajad varieeruvad aktsiate lõikes ehk nende tõusud oluliselt erinevad üksteisest ning seepärast paneelandmetel saadud tulemused ei ole statistiliselt olulised. Sellest tulenevalt on käesoleva töö autor otsustanud uurida edaspidi tonaalsuse seost aktsia tootlusega ka erinevate aktsiate lõikes, mida kirjeldatakse täpsemalt järgmises alapeatükis.

3.2. Mudelite testimise tulemused aktsiate lõikes

Käesolevas alapeatükis kirjeldatakse üheksa erineva mudeli tulemusi uurimaks meediakajastuste ja tonaalsuste soeseid aktsiate tootlustega. Seejuures viiakse läbi mudelid järgmiste aktsiate osas: Nordea Bank Abp, Sv. Handelsbanken A, SEB A, Swedbank A, Danske Bank, Jynske Bank, Ringkjøbing Landbobank, Sydbank, Resurs Holding. Kuna tegu enam pole paneelandmetega, vaid hoopiski aegridadega, siis koostatakse järgnevad mudelid vähimruutude meetodil (*Ordinary Least Squares*). Lisaks sellele testitakse iga mudeli puhul ka klassikalise regressioonmudeli eelduseid.

Kõigepealt on viidud läbi regressioonanalüüs Swedbank A aktsia kohta. Kuna mudelis esinesid nii heteroskedastiivsus kui autokorrelatsioon, siis otsustas autor kasutada kohandatud standardvigu. Tabelist 6 on näha, et Swedbankist kajastuvad uudised meedias omavad statistiliselt olulist tulemust, mistõttu on uudiste arv seotud aktsia tootlustega ($p=0,03$). Seejuures on mõju negatiivne, kuid mitte tugev kuna parameetri hinnang on $-0,001$. Kui aga uurida tonaalsuse seoseid tootlustega, siis fiktiivsed muutujad statistiliselt olulist seost ei näita, kuid negatiivsete uudiste osakaal päevas omab negatiivset seost aktsiat tootlusega olulisuse tõenäosuse nivool $0,1$. Seejuures muutub mudeli selgitusvõime tonaalsuse mudeli puhul väiksemaks, mis annab mõista, et uudiste arv omab tugevamat seost aktsia tootlustega kui negatiivsete uudiste osakaal. Saadud tulemused kinnitavad kõiki töös püstitatud hüpoteese, kuid lõpliku hinnangu sellele annab järgmiste mudelite analüüs.

Tabel 6. Swedbank A mudelid vähimruutude meetodil

Sõltuv muutuja	Aksia tootlused					
	Mudel 7		Mudel 8		Mudel 9	
Mudel	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,0004	0,652	0,001	0,392	0,0004	0,676
N_Banks_tootlus	0,938	0,000 ***	1,048	0,000 ***	1,075	0,000 ***
Uudise_esinemine	0,002	0,508				
Uudiste_arv	-0,001	0,003 ***				
Negat_esinemine			-0,006	0,148		
Posit_esinemine			-0,003	0,713		
Neut_esinemine			-0,005	0,152		
Negat_osakaal					-0,008	0,092 *
Posit_osakaal					-0,002	0,715
Neut_osakaal					-0,003	0,286
Vaatluste arv	455		455		455	
Determinatsioonikoordaja	0,488		0,435		0,423	
F-test	65,838		38,085		22,210	
F-testi olulisuse tõenäosus	0,000		0,000		0,000	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Järgnevalt viiakse sarnased mudelid läbi ka Svenska Hanselsbanken AB aktsia puhul, kuid ainsaks leiuks on uudiste arvu seos aktsia tootlusega. Seejuures on näha, et uudiste arv omab eelkõige negatiivset seost, millest võib järeldada, et mida rohkem esineb uudiseid ettevõtte kohta, seda negatiivsemat mõju see aktsia hindadele avaldab.

Ka siin ja järgnevates mudelis esineb heteroskedastiivsus, autokorrelatsioon ning jäägid ei allu normaaljaotusele. Kohandatud standardvigu kasutades on toodud tabelis 7 Svenska Handelsbankeni aktsia A mudelid, kus tonaalsuse osas seoseid ei leita. Seejuures on ka mudeli selgitusvõime kõige parem just mudeli juures, kus uuritakse uudiste seost tootlustega ($R_2=0,576$).

Vastavad tulemused peegelduvad ka Jyske Bank aktsia mudeli puhul, kus ainukeseks tulemuseks on, et aktsia tootlused omavad seost uudiste arvuga (Lisa 9). Ainukeseks erinevuseks on, et lisaks esineb seos fiktiivse tunnusega ehk uudiste esinemine on seotud ka aktsia tootlustega. Seega saab järeldada, et kui uudised kajastuvad meedias, siis mõjutavad need ka aktsia hindu, mis sai leitud ka paneelandmeid kasutades.

Tabel 7. Sv. Handelsbanken A mudelid vähimruutude meetodil

Sõltuv muutuja	Aktsia tootlused					
	Mudel 10		Mudel 11		Mudel 12	
Mudel	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,001	0,311	0,001	0,274	-0,001	0,519
N_Banks_tootlus	0,907	0,000 ***	0,900	0,000 ***	0,825	0,000 ***
Uudise_esinemine	0,00001	0,997				
Uudiste_arv	-0,001	0,019 **				
Negat_esinemine			0,0001	0,926		
Posit_esinemine			-0,001	0,718		
Neut_esinemine			-0,005	0,104		
Negat_osakaal					0,00002	0,986
Posit_osakaal					-0,002	0,462
Neut_osakaal					-0,005	0,166
Vaatluste arv	455		455		455	
Determinatsioonikordaja	0,576		0,576		0,574	
F-test	47,023		36,887		29,960	
F-testi olulisuse tõenäosus	0,000		0,000		0,000	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Kolmandana on viidud läbi SEB A aktsia regressioonanalüüs, kus mudelite tulemused on sarnased Swedbank A aktsia puhul leituga. Siinkohal aga omab seost tootlusega lisaks uudiste arvule ka uudise esinemine (fiktiivne tunnus), mistõttu võib väita, et uudistel eksisteerib seos aktsia tootlustega, kuid parameetrite hinnanguid vaadates ei oma need tugevat seost (Tabel 8). Huvitavaks nähtuseks on see, et siinkohal omab uudiste arv hoopis positiivset mõju, kuid Svenska Handelsbankeni ja Swedbank aktsia tulemused näitasid negatiivset mõju aktsia hindadele.

Lisaks sellele esineb taaskord omavaheline seos negatiivsete uudiste osakaalu ja aktsia tootluste vahel, mis taaskord annab lisatoetust püstitatud teisele ja kolmandalde hüpoteesile. Veelgi enam, mudelite selgitusvõime on kasvanud võrreldes eelnevate mudelitega, kus muutujad selgitavad aktsia tootlusest ära 6.3%. Seejuures on näha, et kõige madal determinatsioonikordaja on just osakaaludega mudeli puhul. Sarnane nähtu on esinenud ka eelmiste mudelite puhul, mis näitab, et eelkõige mõjutab aktsia tootluseid uudiste esinemine ja rohkus ning vähem selle tonaalsus.

Tabel 8. SEB A mudelid vähimruutude meetodil

Sõltuv muutuja	Aksia tootlused					
	Mudel 13		Mudel 14		Mudel 15	
	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,001	0,051 *	0,001	0,175	0,001	0,058 *
N_Banks_tootlus	0,961	0,000 ***	0,962	0,000 ***	0,969	0,000 ***
Uudise_esinemine	-0,005	0,003 ***				
Uudiste_arv	0,002	0,004 ***				
Negat_esinemine			-0,002	0,355		
Posit_esinemine			0,009	0,121		
Neut_esinemine			-0,0002	0,914		
Negat_osakaal					-0,003	0,064 *
Posit_osakaal					0,002	0,715
Neut_osakaal					-0,0004	0,885
Vaatluste arv	455		455		455	
Determinatsioonikoordaja	0,633		0,620		0,615	
F-test	92,503		67,023		68,002	
F-testi olulisuse tõenäosus	0,000		0,000		0,000	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Kõige väiksema turukapitalisatsiooniga on alamvalimis aktsiate seast Sydbank, kelle puhul vaatlusperioodil oli Reutersi uudiseid kokku 115. Kui eelnevates mudelites on leitud seost uudiste arvu ja/või uudiste üleüldise esinemisega t päeval, siis käesolevas mudelis vastavat seost ei leitud. Huvitav on see, et pigem leitakse seos kõikide tonaalsustega, kus kõige olulisemat seost omavad positiivsed uudised (Tabel 9). Veelgi enam, vastav tulemus on vastuolus eelnevate järeldustega, kus ainsaks leiuks oli, et negatiivsete uudiste osakaal päevas omab negatiivset seost aktsia tootlustega.

Siinkohal leitakse ka seoseid aktsia tootlustele, kuid vaadates olulisuse tõenäosuseid, siis pole seos niivõrd statistiliselt oluline, kui seda on positiivsete uudiste puhul. Seejuures on huvitav nähtus, et kui negatiivsete uudiste olulisuse tõenäosus on statistiliselt oluline $p < 0,05$, siis osakaaludega leidude puhul on hoopis neutraalsete uudiste osakaalul vastav seos. Vaatamata kõigele on ka mudeli selgitusvõime madal – 0,82%, mis on kõikidest senistest mudelitest kõige madalam. Lisaks näitab mudel, et sõltumata sellest, et tegemist on neutraalsete uudistega omab see negatiivset seost aktsia tootlustega. Kuna aga Lisa 3 kohaselt on enamik uudiseid kas neutraalsed või negatiivsed,

siis saab järeldada, et kuigi positiivsetel uudistel on positiivne seos aktsia tootlustega, siis enamik uudiseid omavad negatiivset seost aktsia hindadega.

Tabel 9. Sydbank mudelid vähimruutude meetodil

Sõltuv muutuja	Aktsia tootlused					
	Mudel 16		Mudel 17		Mudel 18	
	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus	Para-meeter	Olulisuse tõenäosus
Vabaliige	0,0002	0,861	0,0005	0,687	0,0002	0,865
N_Banks_tootlus	-0,014	0,817	-0,012	0,860	-0,007	0,923
Uudise_esinemine	0,001	0,944				
Uudiste_arv	-0,003	0,296				
Negat_esinemine			-0,023	0,013 **		
Posit_esinemine			0,095	0,000 ***		
Neut_esinemine			-0,011	0,071 *		
Negat_osakaal					-0,013	0,063 *
Posit_osakaal					1,544	0,000 ***
Neut_osakaal					-0,017	0,040 **
Vaatluste arv	455		455		455	
Determinatsioonikoordaja	0,082		0,118		0,068	
F-test	2,854		794,699		775,890	
F-testi olulisuse tõenäosus	0,037		0,000		0,000	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Ülejäänud aktsiate puhul (Nordea Bank, Danske Bank, Resurs Holding ja Ringkjøbing Landbobank) ühtegi seost ei uudiste ega tonaalsusega aktsia tootlusega ei leitud. Nende mudelite tulemused võib lisada vastavalt lisades 10-13. Järelikult saab üheksa mudeli läbi töötamisel öelda, et ühist seisukohta kõikides mudelites ei ole, millest tulenevalt tulid ka paneelandmete tonaalsuse tulemused statistiliselt mitteolulised (Tabel 4). Sellele lisaks esineb kõikide mudelites autokorrelatsioon ja heteroskedastiivsus ning jäägid ei allu normaaljaotusele, seejuures mudeli kujuga probleeme ei esinenud.

Järgmistes mudelites on otsustatud kaasata sõltumatute muutujate viitaegade väärtusi (tabelis näitab seda muutujate juures sümbol „-x“, kus x näitab viitaegade arvu), sest sarnselt alapeatükis 3.2 mõttele, et investorid ei pruugi piisavalt kiiresti reageerida meediakajastustele ning tonaalsusele, siis võib esineda seda ka aktsiate lõikes, kuid erineva viitajaga. Tulenevalt Heston ja Sinha (2014) empiirilise töö tulemustest, et positiivsed uudised mõjutavad aktsia tootlusi nädala,

kuid negatiivsed uudised terve järgmise kvartali, siis on käesoleva töö autor otsustanud uurida viitaegade väärtuste mõju aktsiate tootlustele kuni 7 päeva ulatuses.

Viitaegu kasutades on töö autor tuvastanud veel täiendavalt ka Nordea Bank, Resurs Holding, Sydbank ja Ringkjøbing Landbobank puhul, et uudiste arv oma statistiliselt olulist seost aktsiate tootlustega (Lisa 14). Seejuures kõige hilisema viitajaga mõjutab aktsiate tootluseid uudiste arv Danske Bank'a, mille puhul viitaeg oli 6 päeva, kuid enamik aktsiate puhul mõjutavad meediakajastused tootluseid samal päeval või 1 päevase viitega. Järelikult saab sarnaselt paneelandmete tulemusele kinnitada esimest hüpoteesi, et ettevõtte kajastuste maht uudistes on seotud aktsiate tootlusega.

Järgmisena on uuritud ka meediakajastuste tonaalsuse seoseid aktsiate tootlustega. Seejuures on tuvastatud seos negatiivsete uudiste osakaalu ja aktsiate tootluste vahel Nordea Bank, Svenska Hanselsbanken A, Danske Bank ja Ringkjøbing Landbobank aktsia puhul. Teisisõnu, nimetatud aktsiate puhul omavad negatiivsete uudiste osakaal seost tootlustega viitajaga 2-5 päeva. Vaatamata saadud tulemustele leidub ühe mudeli puhul erand ehk Resurs Holding puhul vastavat seost nimetatud sõltumatu muutujaga ei leitud. Kuigi üheksast mudelist kaheksa puhul leiti vastav seos, kuid paneelandmete puhul seda ei leitud, siis saab järeldada, et kuigi negatiivsete uudiste osakaal on seotud aktsiate tootlustega, siis esineb Skandinaavia- ja Baltimaade panga sektoris ka üksikuid erandeid.

Lisaks sellele esineb olukordi, kus ka positiivsete uudiste osakaal omab statistiliselt olulist seost aktsiate tootlustega, varieerudes viitajaga 1-4 päeva vahel olenevalt aktsiast. Seda esineb nii Swedbank, Sydbank kui Resurs Holdingu aktsiate puhul. Tulenevalt aga eelnevalt käsitletud tulemustest, et esiteks omavad negatiivsed uudised statistiliselt olulist seost aktsiate tootlustega ning teiseks, et negatiivsed uudised mõjutavad rohkem aktsiaid kui positiivsete uudiste tulemused, siis saab kinnitada teist hüpoteesi, et negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised. Teisest küljest aga ei saa terviklikult vastu võtta kolmandat hüpoteesi, et positiivsed uudised ei oma seost aktsiate tootlustega, kuna esineb alamvalimis ettevõtteid kelle puhul see seos on olemas. Seevastu paneelandmete puhul seda ei leitud, mistõttu saab see hüpotees osalise kinnituse.

3.3. Järeldused ja ettepanekud

Käesolevas töö uurimisprobleemiks oli, kas ja kuivõrd on aktsiate tootlused seotud uudistega ning meediakajastuste tonaalsusega. Vastavalt paneelandmete hindamise tulemusele leiti viitaegadega mudelis, et uudiste arv on negatiivses seoses aktsiate tootlusega. Kuna mudelis fiktiivne muutuja ei olnud statistiliselt oluline, siis ei saa väita, et uudise esinemine mõjutaks ka aktsia tootluseid. Samas võib järeldada uudiste arvu olulisusest, et aktsia tootluste puhul on oluliseks pigem uudiste maht, kui fakt, kas uudist üldse esines. Siit võib ka järeldada, et on olemas uudiste maahu kriitiline piir, kus sellest suurem uudiste maht mõjutab aktsiate tootluseid ning väiksem number ei mõjuta. Samadele tulemustele jõudsid enda empiirilistes tööd ka Sankaraguruswamy *et al.* (2013) ning Brown ja Hillegeist (2007), kes väitsid, et mida sagedamini ettevõtte kohta meedias kajastatakse infot, seda madalam on informatsiooni asümmeetria.

Seejuures uuriti uudiste seost aktsiate tootlustega ka läbi ettevõtte spetsiifiliste mudelite, kus vähimruutude meetodil uuriti eelnimetatud seost. Kuigi kõikide aktsiate puhul olid viitajad erinevad, siis saab endiselt kinnitada paneelandmete tulemusi, et uudiste arvu ja aktsia tootluste vahel esineb statistiliselt oluline seos. Kui paneelandmete puhul leiti seda seost 2-3 päeva möödudes uudiste kajastamisest, siis ettevõtte spetsiifiliste mudelite puhul oli varieeruvus pikem – 1-6 päeva. Seega saab öelda, et olenevalt aktsiast ning nende investoritest on viimaste reageerimisvõime erineb, kuid keskmiselt suudavad investorid saadud infot läbi töötada alles teiseks ja kolmandaks päevaks peale esimese uudise esinemist. Samas ei saa jätta välja, et investorite reaktsioon uudistele ning artiklite läbi töötamine võib tuleneda ka uudiste kvaliteedist ning täpsusest. Seega võib kokkuvõtteks öelda, et käesoleva töö esimeses peatükis püstitatud hüpotees, et ettevõtte kajastuse maht uudistes on seotud tema aktsia tootlustega, leidis kinnitust.

Lisaks uudistele uuriti ka meediakajastuste tonaalsuse seost aktsia tootlustega. Kasutades paneelandmeid, ei leitud statistiliselt olulisi seoseid ei negatiivse, positiivse ega neutraalse uudiste ja tootluste vahel. See tulemus võib tulla sellest, et erinevate pankade puhul on mudelis esinevad kordajad erinevad, kuid paneelandmete korral eeldatakse, et need on ühesugused. Lisaks on uudiste arvud vaatlusperioodil ettevõtete lõikes suure varieeruvusega, kus kõige rohkem esines ettevõtte kohta 981 uudist (Danske Bank) ning kõige vähem 23 (Sparekassen Sjælland). Sellest tulenevalt on jätkatud tonaalsuse uurimisega ka läbi ettevõtte spetsiifiliste mudelite.

Mudelite tulemusel leiti peamiselt seoseid osakaaludega muutujate puhul ning vähem fiktiivsete muutujate puhul (Lisa 9). See kinnitab Loughran ja McDonald (2011) väidet, et sisu analüüsimisel tuleks arvesse võtta korduvat esinemist, kuna vastasel juhul vähendab see sõnade ja seeläbi uudise artikli olulisust. Lisaks parandab selline lähenemine seletavat mõju aktsia tootlusele. Kuna nii uudiste arv kui osakaaludega muutujad võtavad arvesse tonaalsuse korduvat esinemist, siis saab väita, et börsi hinnareaktsioonid tulenevad eelkõige meediakajastuste laialdasest levikust ning korduv meediakajastus kinnitab ka investorite kahtlusi uudiste tõepärasuses.

Modelleerides üheksa ettevõtte puhul tonaalsuse ja aktsia tootluste seost, siis peamiseks tulemuseks oli viimase seos negatiivsete uudiste osakaaluga. Vastav seoses ei esinenud vaid ühe ettevõtte puhul (Resurs Holding), kellel alamvalimist oli vaatlusperioodil ka kõige vähem meediakajastusi (91, keskmiselt kogu valimis on uudiseid ühe ettevõtte aktsia kohta 100) ja ka kõige väiksem turukapitalisatsioon (7.04.2019 seisuga 1 160 miljonit eurot).

Ettevõtte spetsiifiliste mudelite modelleerimise tulemustest saab sellegipoolest järeldada, et Skandinaavia- ja Baltimaades omab negatiivsete uudiste osakaal börsipäeval seost aktsiate tootlusega. Teisi sõnu, mida rohkem on börsipäeval negatiivseid uudiseid, seda tugevamat seos on sellel aktsia tootlustega. Seejuures esineb pankade seas üksikuid erandeid, mis võivad tuleneda ettevõtte turukapitalisatsiooni väiksusest, kuna suuremate ettevõtete kohta võidakse kajastada sagedamini uudiseid meediakanalites. Seega kinnitavad saadud tulemused varasemate empiiriliste tööde tulemusi (Ahmad *et al.* 2016; Tetlock 2007; Tetlock *et al.* 2008; Chan 2003). Järelikult leiti käesolevas töös ka kinnitus teisele hüpoteesile, et negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised.

Selles magistritöös on püstitatud veel kolmaski hüpotees, et positiivsed uudised ei oma seost aktsiate tootlustega. Paneelandmete modelleerimisel eelnimetatud seost tõepoolest ei leitud nagu ka Laakonen ja Lanne oma 2009. aasta töös leidsid. Samas on leitud ettevõtte spetsiifilisi mudeleid analüüsides aktsiaid, mille puhul vastav seos aktsia tootlustega siiski leiti (Swedbank, Ringkjøbing Landbobank, Sydbank ja Resurs Holding). Tulemus on üllatav, kuna keskmiselt on positiivseid uudiseid vaid 5% kogu uudiste arvust ettevõtte kohta vaatlusperioodil 01.01.2018-31.03.2019. Eelmainitud arvesse võttes saab järeldada, et kolmas hüpotees leidis osalist kinnitust, kuna esineb üksikuid erandeid, kelle puhul vastav seos siiski kehtib.

Käesolevas töös kasutatakse võrdlemisi pikki aegridu, kuna kasutatakse empiirilises osas päevaseid andmeid ning keskendutakse 15 kuu andmetele. Seejuures kasutati uudiste pealkirju, mis andsid töös küll sarnaseid tulemusi eelnevate empiirilistele tööle, kuid tuleks arvesse võtta piirangut, et uudiste pealkirjas ei pruugi anda edasi terviklikku pilti uudise sisust ja selle tonaalsusest. Sellest tulenevalt teeb selle töö autor ettepaneku, et tulevikus tuleks keskenduda ka meediakajastuste sisuanalüüsile.

Peale selle on käesolevas töös keskendutud pangandussektorile Skandinaavia- ja Baltimaades. Kuna viimase 15 kuu jooksul on valimisse kuulunud suurimate pankade kohta (Danske Bank, Swedbank) olnud erakordselt palju uudiseid seoses rahapesuskandaalidega, siis peaks võtma edaspidi mudelisse ka muutuja, mis võtaks arvesse liigse uudiste arvu päevas. Teiste sõnadega, liiga suur uudiste arv päevas võib anda hoopis vastupidise efekti aktsiate tootlustele ning ei pruugi modelleerides näidata terviklikku pilti omavahelistest seostest uudiste ja aktsiate tootluste vahel. Lisaks aitaks sellele kaasa ka valimi suurendamine suuremale sektorile (näiteks finantssektor) või ühe piirkonna börsidele, kuna siis muutuvad andmed sümmeetrilisemaks.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada, kas uudised ja selle tonaalsus on seotud pankade aktsiate tootlustega Skandinaavia- ja Baltimaades. Meediakajastused on tänapäeva infokeskkonnas aina suurem osatähtsusega, kuna võimaldab laialdaselt levitada ettevõtte kohta olulist informatsiooni. Seeläbi aitavad uudised kaasa informatsiooni asümmeetria vähendamisele ning ettevõtte väärtuse korrektsele hindamisele. Lisaks edastavad meediakajastused investoritele tonaalsuse kaudu olulist infot ettevõtte tähtsuse kohta ning tõlgendavad viimaste otsuseid ja tulemusi ettevõtte väljavaadete osas.

Käesolevas töös oli vaadeldavaks perioodiks 15 kuud ehk 01.01.2018-31.03.2019, mis on päevaseid andmeid kasutades piisavalt pikk periood hindamiseks meediakajastuste ja tonaalsuse seoseid aktsiate tootlustega. Valimisse kuulusid Nordic ja Baltic Banks indeksisse kuuluvad ettevõtted, millest paneelandmetesse kuulus lõpuks 36 tulenevalt aktsiate hinnastatistika pikkusest. Kokku koguti nende kohta 3 876 Reuters News meediakajastuse pealkirja, millest kõige sagedamini esines uudiseid Danske Bank ja Swedbank kohta (vastavalt 981 ja 504 uudist). Tonaalsuse vaatenurgast esines enim neutraalseid uudiseid (48%) ja seejärel negatiivse alatooniga meediakajastusi (47%) ja kõige väiksema sagedusega oli positiivse tonaalsusega uudised (5%).

Uuritavaks objektiks valiti Skandinaavia- ja Baltimaade pankade aktsiate tootlused, kuna pangandussektor on olnud atraktiivne meediakanalite poolt ning omavad tähtsat rolli rahvusvahelisel turul ning majanduse arengus. Esmalt viidi läbi paneelandmetel põhinev analüüs, kus jaotati uudiste ja tonaalsuse uurimine kolmeks erinevaks mudeliks ning viidi läbi fikseeritud efektidega regressioonanalüüsid. Esmalt uuriti uudiste seost aktsiate tootlustega. Teisena võeti mudelisse fiktiivsed muutujad hindamiseks, kas erinevate meediakajastuste tonaalsuste esinemine börsipäeval omavad seoseid aktsiate tootlustega. Viimaseks võeti sisse ka uudiste alatoonide kogused ehk arvutati tonaalsuste osatähtsused börsipäeval kogu uudiste arvust.

Paneelandmete modelleerimisel uudiste tonaalsusega seoseid ei leitud, kuid tuvastati uudiste seos aktsiate tootlustega viitaegade kasutamisel. Täpsemalt esines seos just uudiste arvuga, mis võtab arvesse mitte ainult meediakajastuste olemasolu vaid ka selle ulatust. Käesoleva töö tulemustest võib järeldada, et investorid reageerivad uudistele teisel ja kolmandal päeval. See tulemus kinnitas ka käesoleva töö esimest hüpoteesi, et pankade kajastuste maht uudistes on seotud aktsia tootlustega.

Tulemuste analüüsid esines meediakajastuste puhul ettevõtete lõikes suur varieeruvus, kus kõige rohkem esines ettevõtte kohta 981 uudist (Danske Bank) ning kõige vähem 23 (Sparekassen Sjælland). See võis tingida olukorra, kus paneelandmete tulemused ei pruukinud anda terviklikku pilti, kuna erinevate pankade puhul on tema kordajad erisuuruste tõusudega. Sellest tulenevalt otsustati jätkata tonaalsuse uurimisega läbi ettevõtte spetsiifiliste mudelite ning kinnitada seeläbi täiendavalt uudiste seost aktsiate tootlustega.

Ettevõtte spetsiifiliste mudelite koostamisel koostati alamvalim üheksast aktsiast turukapitalisatsiooni ja meediakajastusi arvesse võttes, kuna mida suurem on ettevõtte turukapitalisatsioon, siis seda suurem on tõenäosus, et viimast ka uudistes kajastatakse. Esmalt keskenduti uudiste seosele aktsiate tootlustega ning siinkohal esines kõigi aktsiate puhul sarnaselt paneelandmetele seos uudiste arvu ja tootluste vahel. Seejuures näitasid seost just viitaegade väärtused, kuid seekord oli nende varieeruvus pikem – 1-6 päeva (paneelandmetel kuni 3 päeva). Seega saab öelda, et investorite reageerimisvõime tuleneb suuresti aktsiast endast ning see ei tulene ettevõtte enda suurusest või meediakajastuste rohkusest, kuna sellist korrapärasust siinkohal ei leitud. Samas ei saa jätta järeldamata, et investorite reaktsioon uudistele ning nende läbi töötamine võib tuleneda ka uudiste kvaliteedist ning täpsusest. Kokkuvõtteks saadi ka ettevõtte spetsiifiliste mudelite analüüsimisel kinnitada sarnaselt paneelandmetele esimest hüpoteesi.

Tonaalsuse uurimisel tuvastati seosed aktsia tootlustega ja negatiivsete, positiivsete ja neutraalsete uudiste osatähtsuse näitajate puhul (osakaal kogu uudiste arvust börsipäeval). Kuna nii uudiste arv kui osakaaludega muutujad võtavad arvesse meediakajastuste korduvat esinemist, siis saab väita, et börsi hinnareaktsioonid tulenevad eelkõige meediakajastuste laialdasest levikust ning korduv meediakajastus kinnitab ka investorite kahtlusi uudiste tõepärasuses. Kokkuvõttes leiti tonaalsuse puhul negatiivsete uudiste osakaalu seos aktsiate tootlustega, kuid ühe erandiga. Nimelt ei kehtinud vastav seos Resurs Holding aktsia mudeli puhul, kuid see võib tuleneda sellest, et alamvalimis esines vastava aktsia kohta vaatlusperioodil kõige vähem uudiseid ning sellel oli ka

kõige väiksem turukapitalisatsioon. Seega saab kinnitada käesoleva töö teist hüpoteesi, et negatiivsed uudised omavad suuremat seost aktsia tootlustega kui positiivsed uudised.

Vastavalt teoreetiliste lähtekohtade ja varasemate empiiriliste tööde kokkuvõtteks sai püstitatud kolmas hüpotees, et positiivsed uudised ei oma seost aktsiate tootlustega. Panelandmete modelleerimisel eelnimetatud seost tõepoolest ei leitud, kuid ettevõtte spetsiifilisi mudeleid analüüsides tuvastati aktsiaid, mille puhul vastav seos aktsia tootlustega siiski leiti (Swedbank, Ringkjøbing Landbobank, Sydbank ja Resurs Holding). Tulemus on üllatav, kuna keskmiselt on positiivseid uudiseid vaid 5% kogu uudiste arvust ettevõtte kohta vaatlusperioodil 01.01.2018-31.03.2019. Sellest tulenevalt leidis kolmas hüpotees osalist kinnitust.

Käesoleva magistritöö autori arvates sai töö eesmärk täidetud, sest analüüsi tulemustest selgus uudiste ja nende tonaalsuse seosed aktsiate tootlustega Skandinaavia- ja Baltimaades. Töö hüpoteesid leidsid kahel juhul kolmest täieliku ning ühe puhul osalise kinnituse. Autor leiab, et antud regiooni kontekstis on kasutatud uudiste pealkirju, mis andsid töös küll sarnaseid tulemusi eelnevate empiirilistele töödele, kuid tuleks arvesse võtta piirangut, et uudiste pealkirjad ei pruugi anda edasi terviklikku pilti uudise sisust. Edaspidistes uuringutes tuleks seega kaasata meedia artiklite sisuanalüüsile ning võtta valimisse ka laiemat sektorit kui pangandussektor suurendamaks valimi suurust.

SUMMARY

NEWS AND THEIR TONALITY ON BANKS' STOCK RETURNS IN SCANDINAVIA AND BALTIC COUNTRIES

Katre Kluust

In today's information environment, the importance of information and the coverage of information has increased to share additional information with the public about companies and to reduce information asymmetry during this process. According to Fama's (1970) effective market theory, the company's stock price should reflect all available information and journalism helps this by structuring and spreading information to the larger audience. On the one hand, news helps to share knowledge with a larger audience and thereby affect the price of securities. On the other hand, the media may be harmful, as news may be manipulated by companies or over-prioritized by investors in the securities market. Thus, the question arises as to whether and to what extent the news influences the performance of equities and whether the stock prices are also affected by the tonality of news.

News have increasingly important role in the financial world and it is the news that provides as much information as possible to investors in order to assess the intrinsic value of a company. At the same time, the media express feelings and give investors important information about the importance and value of the company through tonality, and its strong undertone can lead to either an overly optimistic or pessimistic view of the company.

The aim of this paper is to find out whether news and its tonality are related bank's stock returns in the Scandinavian and Baltic countries. The main research questions are:

1. How does the bank's news and its coverage affect the performance of these stocks?
2. Are the returns of the banks' stocks related to the tonality of media coverage?
3. What kind of undertones do news have the most and how does it affect investors' behavior on the stock market?

In order to respond to these research questions, this paper evaluates 15-month daily data, it means that the testing period is 01.01.2018 to 31.03.2019. Stock returns of Scandinavian and Baltic banks was chosen as the object of this paper, as the banking sector has been attractive to the media and plays an important role in the international market and economic development.

The sample includes companies that Nordic and Baltic Bank index consist of and for which price statistics were downloaded from the Nasdaq Nordic and Baltic websites. For media coverage, Thomson Reuters Eikon's database has been used and the titles of articles from Reuters News have been compiled. The assess tonality Loughran and McDonald (2011) financial dictionary were used that is specifically designed to analyze financial data. A total of 3,876 Reuters News articles' headlines was collected in which the most frequently reported companies were Danske Bank and Swedbank (981 and 504 respectively). From the tonality point of view, the most headlines were neutral news (48%), thereafter negative news (47%) and the lowest frequency was for positive articles. (5%).

This master paper uses a quantitative method to solve a research problem and a fixed effect regression analysis for panel data. When analyzing the results, the media coverage of the companies varied widely, from 981 (Danske Bank) to 23 (Sparekassen Sjælland) reported company news. This may lead to a situation where the results of panel data may not give a complete picture, as for different banks, its multipliers have different magnitudes. As a result, in addition to the analysis of panel data, models by companies was also carried out to find out whether there is a difference between news and tonality between companies in the index.

Taking into account the purpose of the this paper, research questions and previous theoretical views, three hypotheses were being tested during the empirical analysis. No relations were found between stock returns and tonality of the news, nevertheless, the impact of the news on the return on stocks was identified when using lags for variables. More specifically, there was a relation to the number of news that takes into account not only the presence of media coverage but also its scope. This result also confirmed the first hypothesis of the paper that the company's news coverage is related to stock returns.

When assembling models by companies a sub-sample of nine stocks were compiled, taking into account market capitalization and media coverage. The larger the company's market capitalization the greater is the likelihood that the company will be reflected in the news. First of all, the focus

was on the relation between the news coverage and stock returns and the results showed a correlation between variables were discovered.

When assessing the relations with news' tonality, the relationship between negative news and stock returns was found but with one exception. This relationship did not apply only to the Resurs Holding model and it may be due to the fact that this company had the least amount of news on during the sample period and also had the lowest market capitalization in sub-sample. Nevertheless, the second hypothesis of this work can be confirmed that investors react more to negative news than to positive ones.

According to a summary of theoretical views and previous empirical work the third hypothesis was that positive news does not correlate with stock returns. The above-mentioned relationship was not found in the modeling of the panel data but when analyzing the models by companies the correlation was found for some of the stock returns (Swedbank, Ringkjøbing Landbobank, Sydbank and Resurs Holding). The result is surprising as on average there were only 5% positive news of the total number of news articles in the period of 01.01.2018-31.03.2019. Consequently, the third hypothesis was partially confirmed.

According to the author of this master's thesis the aim of the thesis was fulfilled. Two of the hypothesis was confirmed and one partially. The author believes that ever though news' headlines have been used in the context of this region they have given similar results to previous empirical work. Nevertheless, using the news's headlines is a limitation as headlines may not convey a complete picture and the content of the news should be taken into account in the future research. In addition, the author suggests that future studies could also involve a larger sector than the banking sector to increase the sample size.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ahern, K. R., Sosyura, D. (2014). Who writes the news? Corporate press releases during merger negotiations. – *The Journal of Finance*, Vol. 69, No. 1, 241–291.
- Ahmad, K., Han, J., Hutson, E., Kearney, C., Liu, S. (2016). Media-expressed negative tone and firm-level stock returns. – *Journal of Corporate Finance*, Vol. 37, 152–172.
- Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. – *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, 488–500.
- Kluust, K. (2019). *Aksiate tootluste arvutused Nordic Bank indeksi näitel, meediakajastuste alusandmed ja paneelandmete lõplik koondtabel koos muutujatega*. Kättesaadav: https://drive.google.com/drive/folders/1I_8DQbHc4t8pD76na6FA9xHtlc0TRmkS?usp=sharing, 12.05.2019
- Aman, H., Moriyasu, H. (2017). Volatility and public information flows: Evidence from disclosure and media coverage in the Japanese stock market. – *International Review of Economics and Finance*, Vol. 51, 60–676.
- Aman, H. (2011). Firm-specific volatility of stock returns, the credibility of management forecasts, and media coverage: Evidence from Japanese firms. – *Japan and the World Economy*, Vol. 23, No. 1, 28–39.
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., Zhang, X. (2006). The cross-section of volatility and expected returns. – *The Journal of Finance*, Vol. 61, 259–299.
- Azuma, T., Okada, K., Hamuro, Y. (2014). Is no news good news?: The streaming news effect on investor behavior surrounding analyst stock revision announcement. – *International Review of Finance*, Vol. 14, 29–51.
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C., Vohs, K.D. (2001). Bad is stronger than good. – *Review of General Psychology*, Vol. 5, No. 4, 323–370.
- Beaver, W. H. (1968). The Information Content of Annual Earnings Announcements. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, No. 3, 67–92.
- Berrada, T., Hugonnier, J. (2013). Incomplete information, idiosyncratic volatility and stock returns. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 37, No. 2, 448–462.
- Brockman, P., Yan, X. (2009). Block ownership and firm-specific information. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, No. 2, 308–316.

- Brown, S., Hillegeist, S. A., (2007). How disclosure quality affects the level of information asymmetry. – *Review of Accounting Studies*, Vol. 12, No. 2–3, 443–477.
- Bushee, B. J., Core, J. E., Guay, W., Hamm, S. J. W. (2010). The role of the business press as an information intermediary. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 48, No. 1, 1–19.
- Bushee, B. J., Miller, G. S. (2012). Investor relations, firm visibility, and investor following. – *The Accounting Review*, Vol. 87, No. 3, 867–897.
- Chan, W. S. (2003). Stock price reaction to news and no-news: Drift and reversal after headlines. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 70, No. 2, 223–260.
- Chen, X., Ghysels, E. (2011). News–good or bad–and its impact on volatility predictions over multiple horizons. – *Review of Financial Studies*, Vol. 24, No. 1, 46–81.
- Darrat, A. F., Zhong, M., Cheng, L. T. W. (2007). Intraday volume and volatility relations with and without public news. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 31, No. 9, 2711–2729.
- Davis, K. A., Piger, J. M., Sedor, L. M. (2006). Beyond the Numbers: An Analysis of Optimistic and Pessimistic Language in Earnings Press Releases. (Working Paper No. 2006-005A) Federal Reserve Bank of St. Louis.
- DellaVigna, S., Pollet, J. M. (2009). Investor inattention and friday earnings announcements. – *The Journal of Finance*, Vol. 64, 709–749.
- Doornik, J. A., Hansen, H. (2008). An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 70, 927-939.
- Dyck, A., Volchkova, N., Zingales, L., (2008). The corporate governance role of the media: Evidence from Russia. – *Journal of Finance*, American Finance Association, Vol. 63, No. 3, 1093-1135.
- Epstein, L. G., Schneider, M. (2008). Ambiguity, information quality, and asset pricing. – *The Journal of Finance*, Vol. 63, No. 1, 197–228.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: Review of Theory and Empirical Work. – *Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, 383–417.
- Fang, L., Peress, J., (2009). Media coverage and the cross-section of stock returns. – *The Journal of Finance*, Vol. 64, No. 5, 2023–2052.
- Fu, F. (2005). Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Returns. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 91, No. 1, 24–37.
- Griffin, J. M., Hirschey, N. H., Kelly, P. J. (2011). How important is the financial media in global markets? – *The Review of Financial Studies*, Vol. 24, No. 12, 3941–3992.
- Hayes, R. M., Lundholm, R. (1996). Segment Reporting to the Capital Market in the Presence of a Competitor. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 34, No. 2, 261-279.

- Heston, S. L., Sinha, N, R. (2015). News Versus Sentiment: Predicting Stock Returns from News Stories. (Working paper) University of Maryland. College Park.
- Hutton, A. P., Marcus, A. J., Tehranian, H. (2009). Opaque financial reports, R2, and crash risk. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 94, No. 1, 67–86.
- Jensen, M. C., Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, No. 10, 305–360.
- Jin, L., Myers, S. C. (2006). R2 around the World: New theory and new tests. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 79, No. 2, 257–292.
- Kalev, P. S., Liu, W., Pham, P. K., Jarnecic, E. (2004). Public information arrival and volatility of intraday stock returns. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28, No. 6, 1441–1467.
- Laakkonen, H., Lanne, M. (2009). Asymmetric News Effects on Volatility: Good vs. Bad News in Good vs. Bad Times. – *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, Vol. 14, No. 1, 1–38.
- Laidroo, L. (2008). Public Announcements' Relevance, Quality and Determinants on Tallinn, Riga and Vilnius Stock Exchanges. (Doktoriväitekiri) Tallinn: TUT Press.
- Liu, B., McConnell, J. J. (2013). The role of the media in corporate governance: Do the media influence managers' capital allocation decisions? – *Journal of Financial Economics*, Vol. 110, No. 1, 1–17.
- Loughran, T., McDonald, B. (2011). When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks. – *The Journal of Finance*, Vol. 66, No. 1, 35–65.
- Loughran, T., McDonald, B. (2018). *Resources: Loughran-McDonald Sentiment Word Lists*. Kättesaadav: <https://sraf.nd.edu/textual-analysis/resources/>, 8. aprill 2019.
- Miller, G. S. (2006). The press as a watchdog for accounting fraud. – *Journal of Accounting Research*, 44, No. 5, 1001–1033.
- Morck, R., Yeung, B., Yu, W. (2000). The information content of stock Markets: Why do emerging markets have synchronous stock price movements? – *Journal of Financial Economics*, Vol. 58, No. 1–2, 215–260.
- Nasdaq Baltic. Historical prices – share (database) [Online] <https://nasdaqbaltic.com/market/?pg=stats&lang=et> (7. aprill 2019)
- Nasdaq Nordic. Historical prices – share (database) [Online] <http://www.nasdaqomxnordic.com/shares/historicalprices> (7. aprill 2019)
- Sankaraguruswamy, S., Shen, J., Yamada, T. (2013). The relationship between the frequency of news release and the information asymmetry: The role of uninformed trading. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 37, No. 11, 4134–4143.

- Scheufele, D. A. (2000). Agenda-setting, priming, and framing revisited: Another look at cognitive effects of political communication. – *Mass Communication & Society*, Vol. 3, No. 2–3, 297–316.
- Sheng, J., Lan, H. (2019). Business failure and mass media: An analysis of media exposure in the context of delisting event. – *Journal of Business Research*, Vol. 97, 316–323.
- Shiller, R. J., Fischer, S., Friedman, B. M. (1984). Stock prices and social dynamics. – *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, 457–510.
- Shiller, R. J. (2015). *Irrational exuberance*. 3rd ed. Princeton: Princeton University Press
- Spiegel, M., Wang, X. (2005). Cross-Sectional Variation in Stock Returns: Liquidity and Idiosyncratic Risk. (Working Paper No. 05-13) Yale. New Haven.
- Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: the role of media in stock market. – *Journal of Finance*, Vol. 62, No. 3, 1139–1168.
- Tetlock, P. C. (2010). Does public financial news resolve asymmetric information? – *Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 9, 3520–3557.
- Tetlock, P. C. (2011). All the news that's fit to reprint: do investors react to stale information? – *The Review of Financial Studies*, Vol. 24, No. 5, 1481–1512.
- Tetlock, P. C., Saar-Tsechansky, M., Macskassy, S. (2008). More than words: quantifying language to measure firms' fundamentals. – *The Journal of Finance*, Vol. 63, No. 3, 1437–1467.
- Reuters News. Thomson Reuters Eikon (database) [Financial data platform]
<https://customers.thomsonreuters.com/eikon/> (02.04.2019)
- Verrecchia, R.E. 2001. Essays on Disclosure. – *Journal of Accounting & Economics*, Vol. 32, No. 1-3, 97–180.
- Visscherrs, V. H. M., Meertens, R. M., Passchier, W. W. F., De Vries, N. N. K. (2009). Probability information in risk communication: a review of the research literature. – *Risk Analysis*, Vol. 29, No. 3, 267–287.
- Võrk, A. (2003). Staatilised paneelandmete mudelid. TÜ Rahvamajanduse instituut. 37 lk. (Õppematerjal)
- Wimmer, R. D., Dominick, J. R. (2013). *Mass Media Research: An Introduction*. 10th ed. Cengage Learning
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th ed. South-Western: Cengage Learning.
- Wu, G. G., Hou, T. C., Lin, J. (2019). Can economic news predict Taiwan stock market returns? – *Asia Pacific Management Review*, Vol. 24, No. 1, 54-59.

LISAD

Lisa 1. Valimisse kuulunud aktsiate nimekiri ning turukapitalisatsioon

Aksia	Kurss	Turu kapitalisatsioon (miljonites, asukoha valuuta)	Turu kapitalisatsioon (miljonites, eurodes)
Aktia Bank Abp	EUR	673	673
Ålandsbanken Abp A	EUR	96	96
Ålandsbanken Abp B	EUR	124	124
Arion Banki SDB	SEK	5 552	533
Danske Andelskassers Bank	DKK	1 120	150
Danske Bank	DKK	110 202	14 763
Den Jyske Sparekasse	DKK	777	104
Djurslands Bank	DKK	675	90
Evli Pankki Oyj	EUR	69	1
Fynske Bank	DKK	644	86
Grønlandsbanken	DKK	936	125
Hvidbjerg Bank	DKK	97	13
Jutlander Bank	DKK	1 651	221
Jyske Bank	DKK	23 105	3 095
Kreditbanken	DKK	431	58
Kvika banki	ISK	18 801	141
Lån og Spar Bank	DKK	1 611	216
LHV Group	EUR	278	2
Lollands Bank	DKK	341	46
Møns Bank	DKK	256	34
Nordea Bank Abp	SEK	309 497	29 685
Nordfyns Bank	DKK	205	27
Oma Säästöpankki Oyj	EUR	218	2
Resurs Holding	SEK	12 090	1 160
Ringkjøbing Landbobank	DKK	13 157	1 763
Salling Bank	DKK	275	37
SEB A	SEK	185 971	17 837
SEB C	SEK	2 159	207
Siauliu Bankas	EUR	282	2
Skjern Bank	DKK	607	81

Lisa 1 järg

Aksia	Kurss	Turu kapitalisatsioon (miljonites asukoha valuutas)	Turu kapitalisatsioon (miljonites eurodes)
Spar Nord Bank	DKK	7 552	1 012
Sparekassen Sjælland-Fyn	DKK	1 512	203
Sv. Handelsbanken A	SEK	194 710	18 675
Sv. Handelsbanken B	SEK	3 687	354
Swedbank A	SEK	165 726	15 895
Sydbank	DKK	9 596	1 285
Taaleri Oyj	EUR	205	2
TF Bank	SEK	1 952	187
Totalbanken	DKK	268	36
Vestjysk Bank	DKK	2 330	312

Allikas: Nasdaq Nordic; Nasdaq Baltic; autori arvutused

Märkus: Turu kapitalisatsioon ning kurss on võetud 7.04.2019 seisuga. Kurss on võetud ECB koduleheküljelt

Lisa 2. Korrelatsioonimaatriks

	N_Banks_ tootlus	Uudise_ esinemine	Uudiste_arv	Negat_ esinemine	Posit_ esinemine	Neut_ esinemine	Negat_ osakaal	Posit_ osakaal	Neut_ osakaal
N_Banks_tootlus	1								
Uudise_esinemine	-0,025	1							
Uudiste_arv	-0,044	0,562	1						
Negat_esinemine	-0,020	0,806	0,586	1					
Posit_esinemine	-0,015	0,348	0,445	0,275	1				
Neut_esinemine	-0,035	0,821	0,589	0,531	0,310	1			
Negat_osakaal	-0,011	0,730	0,425	0,906	0,131	0,302	1		
Posit_osakaal	-0,005	0,269	0,168	0,118	0,774	0,145	0,052	1	
Neut_osakaal	-0,027	0,765	0,412	0,341	0,195	0,932	0,157	0,086	1

Allikas: Autori arvutused

Lisa 3. Uudiste arv ja tonaalsus aktsiate lõikes

Aksia	Uudiseid kokku	Uudiste arv			Uudiste osakaal		
		Negatiivne	Positiivne	Neutraalne	Negatiivne	Positiivne	Neutraalne
Aktia Bank Abp	72	22	11	39	31%	15%	54%
Ålandsbanken Abp A	30	7	5	18	23%	17%	60%
Ålandsbanken Abp B							
Arion Banki SDB	53	17	0	36	32%	0%	68%
Danske Andelskassers Bank	55	15	4	36	27%	7%	65%
Danske Bank	981	627	40	314	64%	4%	32%
Den Jyske Sparekasse	11	4	0	7	36%	0%	64%
Djurslands Bank	27	9	0	18	33%	0%	67%
Evli Pankki Oyj	50	13	12	25	26%	24%	50%
Fynske Bank	27	10	0	17	37%	0%	63%
Grønlandsbanken	39	3	7	29	8%	18%	74%
Hvidbjerg Bank	29	8	0	21	28%	0%	72%
Jutlander Bank	28	10	0	18	36%	0%	64%
Jyske Bank	138	54	7	77	39%	5%	56%
Kreditbanken	36	10	0	26	28%	0%	72%
Kvika banki	5	2	0	3	40%	0%	60%
Lån og Spar Bank	32	14	0	18	44%	0%	56%
LHV Group	86	41	1	44	48%	1%	51%
Lollands Bank	25	8	0	17	32%	0%	68%
Møns Bank	25	9	0	16	36%	0%	64%
Nordea Bank Abp	215	107	15	93	50%	7%	43%
Nordfyns Bank	33	10	1	22	30%	3%	67%
Oma Säästöpankki Oyj	37	9	8	20	24%	22%	54%
Resurs Holding	91	35	7	49	38%	8%	54%
Ringkjøbing Landbobank	92	30	4	58	33%	4%	63%
Salling Bank	35	13	0	22	37%	0%	63%
SEB A	189	70	14	105	37%	7%	56%
SEB C							
Siauliu Bankas	40	23	0	17	58%	0%	43%
Skjern Bank	26	9	1	16	35%	4%	62%

Lisa 3 järg

Aktsia	Uudiseid kokku	Uudiste arv			Uudiste osakaal		
		Negatiiv- ne	Positiiv- ne	Neutraal- ne	Negatiiv- ne	Positiiv- ne	Neutraal- ne
Spar Nord Bank	95	42	6	47	44%	6%	49%
Sparekassen Sjælland-Fyn	23	9	0	14	39%	0%	61%
Sv. Handelsbanken A	155	76	6	73	49%	4%	47%
Sv. Handelsbanken B							
Swedbank A	504	271	24	209	54%	5%	41%
Sydbank	115	29	1	85	25%	1%	74%
Taaleri Oyj	94	27	13	54	29%	14%	57%
TF Bank	43	16	2	25	37%	5%	58%
Totalbanken	26	10	0	16	38%	0%	62%
Vestjysk Bank	47	22	1	24	47%	2%	51%

Allikas: Autori arvutused

Lisa 4. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – uudiste seos

Model 1: Pooled OLS using 16380 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0001	1,0721	0,2837
N_Banks_tootlus	0,3073	0,0112	27,3819	0,0000
Uudise_esinemine	0,0021	0,0006	3,4037	0,0007
Uudiste_arv	-0,0007	0,0001	-7,3611	0,0000
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,0452	S,E, of regression	0,0157	
R-squared	0,0478	Adjusted R-squared	0,0476	
F(3, 16376)	274	P-value(F)	0,0000	
Log-likelihood	44 786	Akaike criterion	-89 565	
Schwarz criterion	-89 534	Hannan-Quinn	-89 555	
rho	0,3754	Durbin-Watson	1,2463	

Diagnostics: using n = 36 cross-sectional units

Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0001	0,8630	0,3881
N_Banks_tootlus	0,3077	0,0112	27,4400	0,0000 ***
Uudise_esinemine	0,0025	0,0006	3,9000	0,0001 ***
Uudiste_arv	-0,0007	0,0001	-7,2050	0,0000 ***

Residual variance: $4,02729 / (16380 - 39) = 0,000246453$

Joint significance of differing group means:

$F(35, 16341) = 2,0701$ with p-value 0,00020766

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:

between = $5,65508e-007$

within = 0,000246453

theta used for quasi-demeaning = 0,300551

Lisa 4 järg

Random effects estimator allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0001	0,0002	0,6911	0,4895	
N_Banks_tootlus	0,3075	0,0112	27,4300	0,0000	***
Uudise_esinemine	0,0023	0,0006	3,6490	0,0003	***
Uudiste_arv	-0,0007	0,0001	-7,2890	0,0000	***

Breusch-Pagan test statistic:

$$LM = 17,714 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(1) > 17,714) = 2,56734 \times 10^{-5}$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic:

$$H = 3,61511 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(3) > 3,61511) = 0,306136$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 5. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – tonaalsuse fiktiivsed muutujad

Model 2: Pooled OLS, using 16380 observations

Included 36 cross-sectional units

Time-series length = 455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0001		0,0001	1,0227	0,3065
N_Banks_tootlus	0,3104		0,0112	27,6205	0,0000
Negat_esinemine	-0,0008		0,0007	-1,0210	0,3073
Posit_esinemine	-0,0003		0,0015	-0,2160	0,8290
Neut_esinemine	0,0003		0,0007	0,3705	0,7110
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var		0,0161	
Sum squared resid	4,0584	S,E, of regression		0,0157	
R-squared	0,0447	Adjusted R-squared		0,0444	
F(4, 16375)	191,4272	P-value (F)		0,0000	
Log-likelihood	44 760	Akaike criterion		-89 509	
Schwarz criterion	-89 471	Hannan-Quinn		-89 496	
rho	0,3766	Durbin-Watson		1,2438	

Diagnostics: using n = 36 cross-sectional units

Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0001	0,8246	0,4096
N_Banks_tootlus	0,3108	0,0112	27,6900	0,0000 ***
Negat_esinemine	-0,0003	0,0008	-0,4530	0,6505
Posit_esinemine	-0,0003	0,0015	-0,1732	0,8625
Neut_esinemine	0,0004	0,0007	0,6075	0,5436

Residual variance: $4,03999 / (16380 - 40) = 0,000247245$

Joint significance of differing group means:

$F(35, 16340) = 2,13027$ with p-value 0,000114226

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:

between = $6,0305e-007$

within = 0,000247245

theta used for quasi-demeaning = 0,311536

Lisa 5 järg

Random effects estimator allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0002	0,6453	0,5187
N_Banks_tootlus	0,3106	0,0112	27,6700	0,0000 ***
Negat_esinemine	-0,0005	0,0007	-0,7326	0,4638
Posit_esinemine	-0,0003	0,0015	-0,1944	0,8459
Neut_esinemine	0,0004	0,0007	0,4906	0,6237

Breusch-Pagan test statistic:

$$LM = 19,7934 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(1) > 19,7934) = 8,62817 \times 10^{-6}$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic:

$$H = 4,52372 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(4) > 4,52372) = 0,339745$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 6. Ühendatud mudel ning kitsenduste testid – tonaalsuse osakaaludega muutujad

Model 3: Pooled OLS, using 16380 observations

Included 36 cross-sectional units

Time-series length = 455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0001		0,0001	1,0617	0,2884
N_Banks_tootlus	0,3107		0,0112	27,6529	0,0000
Negat_osakaal	-0,0020		0,0008	-2,4346	0,0149
Posit_osakaal	-0,0018		0,0028	-0,6173	0,5370
Neut_osakaal	0,0011		0,0008	1,4206	0,1555
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var		0,0161	
Sum squared resid	4,0569	S,E, of regression		0,0157	
R-squared	0,0450	Adjusted R-squared		0,0448	
F(4, 16375)	193,05	P-value(F)		0,0000	
Log-likelihood	44 763	Akaike criterion		-89 515	
Schwarz criterion	-89 477	Hannan-Quinn		-89 503	
rho	0,3762	Durbin-Watson		1,2448	

Diagnostics: using n = 36 cross-sectional units

Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0001	0,8453	0,3979
N_Banks_tootlus	0,3110	0,0112	27,7100	0,0000 ***
Negat_osakaal	-0,0014	0,0009	-1,6280	0,1036
Posit_osakaal	-0,0014	0,0029	-0,4891	0,6247
Neut_osakaal	0,0014	0,0008	1,7590	0,0786 *

Residual variance: $4,03877 / (16380 - 40) = 0,000247171$

Joint significance of differing group means:

$F(35, 16340) = 2,09422$ with p-value 0,000163645

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:

between = 6,05203e-007

within = 0,000247171

theta used for quasi-demeaning = 0,312236

Lisa 6 järg

Random effects estimator allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0001	0,0002	0,6680	0,5041
N_Banks_tootlus	0,3108	0,0112	27,7000	0,0000 ***
Negat_osakaal	-0,0017	0,0009	-2,0260	0,0428 **
Posit_osakaal	-0,0016	0,0028	-0,5541	0,5795
Neut_osakaal	0,0013	0,0008	1,5910	0,1117

Breusch-Pagan test statistic:

$$LM = 18,4671 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(1) > 18,4671) = 1,72862 \times 10^{-5}$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic:

$$H = 3,86584 \text{ with p-value} = \text{prob}(\text{chi-square}(4) > 3,86584) = 0,424467$$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 7. Paneelandmete tonaalsuse mudelid viitaegadega – fiktiivsed muutujad

Model 4: Fixed-effects using 16344 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000151	0,000058	2,6084	0,0133**
Negat_esinemine_1	-0,00027	0,00093	-0,2881	0,7750
Posit_esinemine_1	-0,0024	0,0023	-1,0391	0,3059
Neut_esinemine_1	0,00046	0,00082	0,5672	0,5742
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2233	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0,0046	Within R-squared	0,0002	
Log-likelihood	44 318	Akaike criterion	-88 558	
Schwarz criterion	-88 257	Hannan-Quinn	-88 458	
rho	0,3818	Durbin-Watson	1,2336	

Model 5: Fixed-effects using 16308 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000125	0,000050	2,5121	0,016***
Negat_esinemine_2	0,00118	0,00096	1,2269	0,2280
Posit_esinemine_2	0,0002	0,0017	0,1146	0,9094
Neut_esinemine_2	-0,00080	0,00073	-1,0998	0,2789
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2176	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0,0047	Within R-squared	0,0002	
Log-likelihood	44 213	Akaike criterion	-88 348	
Schwarz criterion	-88 048	Hannan-Quinn	-88 249	
rho	0,3815	Durbin-Watson	1,2332	

Lisa 7 järg

Model 6: Fixed-effects using 16272 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000066	0,000052	1,2763	0,2102
Negat_esinemine_3	0,00084	0,00092	0,9121	0,3680
Posit_esinemine_3	-0,0010	0,0018	-0,5803	0,5654
Neut_esinemine_3	0,00116	0,00069	1,6726	0,1033
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2070	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0,0050	Within R-squared	0,0004	
Log-likelihood	44 118	Akaike criterion	-88 158	
Schwarz criterion	-87 858	Hannan-Quinn	-88 059	
rho	0,3819	Durbin-Watson	1,2309	

Model 9: Fixed-effects using 16236 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000123	0,000043	2,8258	0,0077***
Negat_esinemine_4	0,00019	0,00079	0,2460	0,8071
Posit_esinemine_4	-0,0015	0,0015	-1,0031	0,3227
Neut_esinemine_4	-0,00011	0,00085	-0,1335	0,8946
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,1922	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0,0047	Within R-squared	0,0001	
Log-likelihood	44 031	Akaike criterion	-87 984	
Schwarz criterion	-87 684	Hannan-Quinn	-87 885	
rho	0,3840	Durbin-Watson	1,2287	

Lisa 7 järg

Model 7: Fixed-effects using 16200 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000142	0,000032	4,3848	0,0001***
Negat_esinemine_5	-0,00106	0,00088	-1,2035	0,2368
Posit_esinemine_5	-0,0012	0,0017	-0,7161	0,4787
Neut_esinemine_5	0,00058	0,00074	0,7943	0,4324
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,1841	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0,0048	Within R-squared	0,0002	
Log-likelihood	43 931	Akaike criterion	-87 784	
Schwarz criterion	-87 484	Hannan-Quinn	-87 685	
rho	0,3828	Durbin-Watson	1,2311	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 8. Paneelandmete tonaalsuse mudelid viitaegadega – osakaaludega muutujad

Model 8: Fixed-effects using 16344 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000169	0,000099	1,7155	0,0951
Neut_esinemine	-0,0003	0,0015	-0,2121	0,8333
Negat_osakaal_1	-0,0012	0,0010	-1,2108	0,2341
Posit_osakaal_1	-0,0041	0,0019	-2,1572	0,1079
Neut_osakaal_1	0,0011	0,0010	1,0780	0,2884
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2225	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0	Within R-squared	0	
Log-likelihood	44 319	Akaike criterion	-88 558	
Schwarz criterion	-88 250	Hannan-Quinn	-88 457	
rho	0,3815	Durbin-Watson	1,2341	

Model 9: Fixed-effects using 16308 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000150	0,000099	1,5195	0,1376
Neut_esinemine	-0,0004	0,0016	-0,2299	0,8195
Negat_osakaal_2	0,0001	0,0011	0,1186	0,9063
Posit_osakaal_2	0,0007	0,0026	0,2794	0,7816
Neut_osakaal_2	0,0000	0,0010	0,0450	0,9643
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2181	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0	Within R-squared	0	
Log-likelihood	44 212	Akaike criterion	-88 344	
Schwarz criterion	-88 036	Hannan-Quinn	-88 243	
rho	0,3814	Durbin-Watson	1,2334	

Lisa 8 järg

Model 10: Fixed-effects using 16272 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000081	0,000099	0,8124	0,4220
Neut_esinemine	-0,0004	0,0016	-0,2416	0,8105
Negat_osakaal_3	0,0007	0,0010	0,6841	0,4984
Posit_osakaal_3	-0,0011	0,0022	-0,5161	0,6090
Neut_osakaal_3	0,0020	0,0010	1,9724	0,1065
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,2068	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0	Within R-squared	0	
Log-likelihood	44 119	Akaike criterion	-88 157	
Schwarz criterion	-87 849	Hannan-Quinn	-88 055	
rho	0,3819	Durbin-Watson	1,2309	

Model 11: Fixed-effects using 16236 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000142	0,000084	1,6866	0,1006
Neut_esinemine	-0,0003	0,0016	-0,2154	0,8307
Negat_osakaal_4	-0,0005	0,0009	-0,5638	0,5765
Posit_osakaal_4	-0,0003	0,0020	-0,1344	0,8938
Neut_osakaal_4	0,0000	0,0012	0,0259	0,9795
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,1923	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0	Within R-squared	0	
Log-likelihood	44 031	Akaike criterion	-87 982	
Schwarz criterion	-87 674	Hannan-Quinn	-87 880	
rho	0,3840	Durbin-Watson	1,2288	

Lisa 8 järg

Model 12: Fixed-effects using 16200 observations

Dependent variable: Aktsia_tootlus

Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000161	0,000082	1,9610	0,0579
Neut_esinemine	-0,0003	0,0016	-0,1928	0,8483
Negat_osakaal_5	-0,0016	0,0010	-1,6287	0,1124
Posit_osakaal_5	0,0009	0,0018	0,5165	0,6088
Neut_osakaal_5	0,0003	0,0008	0,3664	0,7163
Mean dependent var	0,0001	S,D, dependent var	0,0161	
Sum squared resid	4,1839	S,E, of regression	0,0161	
LSDV R-squared	0	Within R-squared	0	
Log-likelihood	43 932	Akaike criterion	-87 783	
Schwarz criterion	-87 476	Hannan-Quinn	-87 682	
rho	0,3829	Durbin-Watson	1,2310	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 9. Jyske Bank mudelid vähimruutude meetodil

Model 13: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-0,00131	0,00088	-1,4821	0,1390	
N_Banks_tootlus	0,709	0,106	6,6989	0,0000	***
Uudise_esinemine	0,0072	0,0034	2,1051	0,0358	**
Uudiste_arv	-0,0026	0,0012	-2,1157	0,0349	**
Mean dependent var	-0,0014	S,D, dependent var	0,0153		
Sum squared resid	0,0737	S,E, of regression	0,0128		
R-squared	0,3047	Adjusted R-squared	0,3001		
F(3, 451)	16,3687	P-value(F)	0,0000		
Log-likelihood	1 340	Akaike criterion	-2 672		
Schwarz criterion	-2 656	Hannan-Quinn	-2 666		
rho	0,2766	Durbin-Watson	1,4415		

Model 14: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-0,00112	0,00090	-1,2355	0,2173	
N_Banks_tootlus	0,719	0,104	6,9275	0,0000	***
Negat_esinemine	-0,0065	0,0045	-1,4243	0,1551	
Posit_esinemine	-0,0068	0,0112	-0,6087	0,5430	
Neut_esinemine	0,0008	0,0052	0,1597	0,8732	
Mean dependent var	-0,0014	S,D, dependent var	0,0153		
Sum squared resid	0,0767	S,E, of regression	0,0131		
R-squared	0,2762	Adjusted R-squared	0,2698		
F(4, 450)	13,4800	P-value(F)	0,0000		
Log-likelihood	1 331	Akaike criterion	-2 652		
Schwarz criterion	-2 631	Hannan-Quinn	-2 644		
rho	0,2591	Durbin-Watson	1,4764		

Lisa 9 järg

Model 15:OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,00131	0,00088	-1,4848	0,1383
N_Banks_tootlus	0,718	0,105	6,8220	0,0000 ***
Negat_osakaal	-0,0070	0,0055	-1,2811	0,2008
Posit_osakaal	-0,017	0,024	-0,6987	0,4851
Neut_osakaal	0,0029	0,0040	0,7285	0,4667
Mean dependent var	-0,0014	S,D, dependent var	0,0153	
Sum squared resid	0,0772	S,E, of regression	0,0131	
R-squared	0,2718	Adjusted R-squared	0,2653	
F(4, 450)	12,8695	P-value(F)	0,0000	
Log-likelihood	1 330	Akaike criterion	-2 649	
Schwarz criterion	-2 629	Hannan-Quinn	-2 641	
rho	0,2595	Durbin-Watson	1,4756	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 10. Nordea Bank mudelid vähimruutude meetodil

Model 16: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0007	0,0011	-0,644	0,520
N_Banks_tootlus	0,821	0,051	16,189	0,000 ***
Uudise_esinemine	-0,0002	0,0020	-0,079	0,937
Uudiste_arv	-0,00010	0,00043	-0,240	0,811
Mean dependent var	-0,001	S,D, dependent var	0,017	
Sum squared resid	0,099	S,E, of regression	0,015	
R-squared	0,272	Adjusted R-squared	0,267	
F(3, 451)	93,175	P-value(F)	0,000	
Log-likelihood	1 273	Akaike criterion	-2 539	
Schwarz criterion	-2 522	Hannan-Quinn	-2 532	
rho	0,700	Durbin-Watson	0,653	

Model 17: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0007	0,0011	-0,660	0,509
N_Banks_tootlus	0,827	0,052	15,829	0,000 ***
Negat_esinemine	-0,0009	0,0028	-0,305	0,761
Posit_esinemine	0,0050	0,0033	1,503	0,133
Neut_esinemine	-0,0012	0,0036	-0,328	0,743
Mean dependent var	-0,001	S,D, dependent var	0,017	
Sum squared resid	0,099	S,E, of regression	0,015	
R-squared	0,274	Adjusted R-squared	0,267	
F(4, 450)	71	P-value(F)	0	
Log-likelihood	1 274	Akaike criterion	-2 538	
Schwarz criterion	-2 517	Hannan-Quinn	-2 530	
rho	0,70269167	Durbin-Watson	0,649	

Lisa 10 järg

Model 18:OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0007	0,0011	-0,645	0,519
N_Banks_tootlus	0,825	0,053	15,563	0,000 ***
Negat_osakaal	-0,0013	0,0027	-0,475	0,635
Posit_osakaal	0,0024	0,0055	0,430	0,667
Neut_osakaal	-0,0003	0,0042	-0,060	0,952
Mean dependent var	-0,001	S,D, dependent var	0,017	
Sum squared resid	0,099	S,E, of regression	0,015	
R-squared	0,272	Adjusted R-squared	0,266	
F(4, 450)	67,897	P-value(F)	0,000	
Log-likelihood	1 273,488	Akaike criterion	-2 536,976	
Schwarz criterion	-2 516,374	Hannan-Quinn	-2 528,860	
rho	0,703	Durbin-Watson	0,649	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 11. Danske Bank mudelid vähimruutude meetodil

Model 19:OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0012	0,0012	-1,038	0,300
N_Banks_tootlus	1,027	0,114	9,047	0,000 ***
Uudise_esinemine	-0,0009	0,0020	-0,456	0,648
Uudiste_arv	-0,00006	0,00031	-0,191	0,849
Mean dependent var	-0,002	S,D, dependent var	0,019	
Sum squared resid	0,113	S,E, of regression	0,016	
R-squared	0,342	Adjusted R-squared	0,338	
F(3, 451)	30,174	P-value(F)	0,000	
Log-likelihood	1 243	Akaike criterion	-2 479	
Schwarz criterion	-2 462	Hannan-Quinn	-2 472	
rho	0,380	Durbin-Watson	1,241	

Model 20:OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0014	0,0011	-1,207	0,228
N_Banks_tootlus	1,036	0,113	9,184	0,000 ***
Negat_esinemine	-0,0030	0,0018	-1,629	0,104
Posit_esinemine	0,0034	0,0056	0,594	0,553
Neut_esinemine	0,0020	0,0020	0,978	0,328
Mean dependent var	-0,002	S,D, dependent var	0,019	
Sum squared resid	0,112	S,E, of regression	0,016	
R-squared	0,346	Adjusted R-squared	0,340	
F(4, 450)	23	P-value(F)	0	
Log-likelihood	1 245	Akaike criterion	-2 479	
Schwarz criterion	-2 459	Hannan-Quinn	-2 471	
rho	0,375	Durbin-Watson	1,250	

Lisa 11 järg

Model 21:OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,0012	0,0012	-1,038	0,300
N_Banks_tootlus	1,032	0,113	9,158	0,000 ***
Negat_osakaal	-0,0026	0,0019	-1,360	0,174
Posit_osakaal	0,0020	0,0094	0,212	0,832
Neut_osakaal	0,0010	0,0018	0,570	0,569
Mean dependent var	-0,002	S,D, dependent var	0,019	
Sum squared resid	0,112	S,E, of regression	0,016	
R-squared	0,344	Adjusted R-squared	0,338	
F(4, 450)	23	P-value(F)	0	
Log-likelihood	1 244	Akaike criterion	-2 478	
Schwarz criterion	-2 457	Hannan-Quinn	-2 470	
rho	0,371	Durbin-Watson	1,258	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 12. Resurs Holding mudelid vähimruutude meetodil

Model 22: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0004	0,0008	0,582	0,561
N_Banks_tootlus	0,335	0,083	4,019	0,000 ***
Uudise_esinemine	0,0053	0,0091	0,580	0,562
Uudiste_arv	0,0003	0,0019	0,138	0,890
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,014	
Sum squared resid	0,078	S,E, of regression	0,013	
R-squared	0,081	Adjusted R-squared	0,075	
F(3, 451)	5,541	P-value(F)	0,001	
Log-likelihood	1 327	Akaike criterion	-2 647	
Schwarz criterion	-2 631	Hannan-Quinn	-2 641	
rho	0,353	Durbin-Watson	1,293	

Model 23: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0004	0,0008	0,493	0,622
N_Banks_tootlus	0,335	0,084	3,971	0,000 ***
Negat_esinemine	0,0090	0,0071	1,273	0,204
Posit_esinemine	0,001	0,014	0,100	0,920
Neut_esinemine	0,0010	0,0087	0,116	0,908
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,014	
Sum squared resid	0,077	S,E, of regression	0,013	
R-squared	0,090	Adjusted R-squared	0,082	
F(4, 450)	4,827	P-value(F)	0,001	
Log-likelihood	1 330	Akaike criterion	-2 649	
Schwarz criterion	-2 629	Hannan-Quinn	-2 641	
rho	0,350	Durbin-Watson	1,299	

Lisa 12 järg

Model 24: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0004	0,0008	0,582	0,561
N_Banks_tootlus	0,331	0,084	3,944	0,000 ***
Negat_osakaal	0,0101	0,0078	1,303	0,193
Posit_osakaal	0,033	0,039	0,860	0,390
Neut_osakaal	0,0005	0,0088	0,055	0,956
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,014	
Sum squared resid	0,077	S,E, of regression	0,013	
R-squared	0,087	Adjusted R-squared	0,079	
F(4, 450)	5,032	P-value(F)	0,001	
Log-likelihood	1 329	Akaike criterion	-2 648	
Schwarz criterion	-2 627	Hannan-Quinn	-2 640	
rho	0,341	Durbin-Watson	1,316	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 13. Ringkjøbing Landbobank mudelid vähimruutude meetodil

Model 25: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,001	0,001	1,557	0,120
N_Banks_tootlus	0,371	0,073	5,048	0,000 ***
Uudise_esinemine	-0,005	0,005	-0,942	0,347
Uudiste_arv	0,002	0,001	1,221	0,223
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,011	
Sum squared resid	0,044	S,E, of regression	0,010	
R-squared	0,158	Adjusted R-squared	0,153	
F(3, 451)	10,390	P-value(F)	0,000	
Log-likelihood	1 460	Akaike criterion	-2 912	
Schwarz criterion	-2 895	Hannan-Quinn	-2 905	
rho	0,295	Durbin-Watson	1,399	

Model 26: OLS using observations 1-455"

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,001	0,001	1,648	0,100
N_Banks_tootlus	0,373	0,074	5,013	0,000 ***
Negat_esinemine	0,005	0,006	0,761	0,447
Posit_esinemine	-0,012	0,009	-1,261	0,208
Neut_esinemine	-0,001	0,004	-0,195	0,846
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,011	
Sum squared resid	0,044	S,E, of regression	0,010	
R-squared	0,154	Adjusted R-squared	0	
F(4, 450)	8,488	P-value(F)	0	
Log-likelihood	1 459	Akaike criterion	-2 907	
Schwarz criterion	-2 887	Hannan-Quinn	-2 899	
rho	0,278	Durbin-Watson	1,432	

Lisa 13 järg

Model 27: OLS using observations 1-455

Dependent variable: Aktsia_tootlus

HAC standard errors bandwidth 5 (Bartlett kernel)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,001	0,001	1,557	0,120
N_Banks_tootlus	0,369	0,074	5,023	0,000 ***
Negat_osakaal	0,002	0,007	0,276	0,783
Posit_osakaal	-0,013	0,016	-0,800	0,424
Neut_osakaal	0,003	0,004	0,616	0,538
Mean dependent var	0,001	S,D, dependent var	0,011	
Sum squared resid	0,044	S,E, of regression	0,010	
R-squared	0,149	Adjusted R-squared	0,142	
F(4, 450)	9,386	P-value(F)	0,000	
Log-likelihood	1 457	Akaike criterion	-2 905	
Schwarz criterion	-2 884	Hannan-Quinn	-2 897	
rho	0,281	Durbin-Watson	1,427	

Allikas: Autori arvutused

Märkus: Sõltumatute muutujate olulisused: *** nivool 0,01, ** nivool 0,05 ja * nivool 0,1

Lisa 14. Koondtulemused üheksa ettevõtte mudeli tulemustest koos viitaegadega

	Nordea Bank	Sv. Handelsban-ken	SEB	Swedbank	Danske Bank	Jyske Bank	Ringkjøbing Landbobank	Sydbank	Resurs Holding
N_Banks_tootlus	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Ei	Jah
Uudise_esinemine	Jah (6)	Jah (4)	Jah	Ei	Ei	Jah	Ei	Ei	Ei
Uudiste_arv	Jah (1;6)	Jah (0;3;4)	Jah	Jah	Jah (6)	Jah	Jah (1)	Jah (1)	Jah (4)
Negat_esinemine	Ei	Ei	Ei	Ei	Jah (2;3)	Ei	Jah (2;3)	Jah	Ei
Posit_esinemine	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Jah (2)	Jah	Jah (1)
Neut_esinemine	Ei	Jah (4)	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Jah	Ei
Negat_osakaal	Jah (5)	Jah (4)	Jah	Jah	Jah (2;3)	Jah (6;7)	Jah (2;3)	Jah	Ei
Posit_osakaal	Ei	Ei	Ei	Jah (2;3;4)	Ei	Ei	Ei	Jah (0;1)	Jah (4)
Neut_osakaal	Jah (6)	Ei	Ei	Ei	Ei	Jah (4)	Ei	Jah	Ei

Allikas: Autori arvutused

Märkused:

1. Tabelis sõna „Jah“ tähendab seose esinemist vastava ettevõtte mudelites sõltuva ja sõltumatu muutuja vahel.
2. Tabelis sõna „Ei“ tähendab seose puudumist vastava ettevõtte mudelites sõltuva ja sõltumatu muutuja vahel.
3. Sõna järel olev sulgudes olev number näitab viitaega ehk mitme päeva möödudes sõltumatu muutuja mõjutab sõltuvat muutujat.