

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Marja-Liisa Sepman

**KRÜPTOVARA ESMASE PAKKUMISE VALGE PABERI
TEKSTI SUBJEKTIIVSUSE SEOS TEMA VÄÄRTUSE
VOLATIILSUSEGA EMISSIOONIJÄRGSEL KUUL**

Magistritöö

Õppekava TARM, peeriala äri rahandus

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 11 719 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Marja-Liisa Sepman

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 203960TARM

Üliõpilase e-posti aadress: marjaliisasepman@gmail.com

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

| | |
|--|----|
| LÜHIKOKKUVÕTE | 5 |
| SISSEJUHATUS | 6 |
| 1. KRÜPTOVARA ICO-D, VALGE PABER JA VOLATIILSUS | 9 |
| 1.1. ICO olemus, liigid ja olulisus | 9 |
| 1.2. ICO valge paber kui teabe avaldamise vahend | 12 |
| 1.2.1. Teabe avaldamise teoreetilised lähtekohad | 12 |
| 1.2.2. Teabe avaldamise empiiriliste uurimuste kokkuvõte | 15 |
| 1.3. Varasemad empiirilised uuringud ICO-de osas | 17 |
| 1.4. Vara väärtuse volatiilsust mõjutavad tegurid | 19 |
| 2. ANDMED JA METOODIKA | 22 |
| 2.1. Kasutatavad andmed ja kirjeldus | 22 |
| 2.2. Kasutatava metoodika ülevaade | 26 |
| 2.2.1. ICO valge paberi teksti subjektiivsuse hindamine | 26 |
| 2.2.2. Vara väärtuse volatiilsuse hindamise meetod | 29 |
| 2.2.3. Regressioonanalüüs | 30 |
| 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED | 34 |
| 3.1. ICO valge paberi teksti subjektiivsuse näitajad | 34 |
| 3.2. Regressioonanalüüsi tulemused | 38 |
| 3.3. Järeldused | 41 |
| KOKKUVÕTE | 44 |
| SUMMARY | 46 |
| KASUTATUD ALLIKATE LOETELU | 49 |
| LISAD | 55 |
| Lisa 1. ICO-de jaotus majandusharude kaupa | 55 |
| Lisa 2. Algne valim | 56 |
| Lisa 3. Korrelatsioonimaatriks (Mudel 1) | 59 |
| Lisa 4. Korrelatsioonimaatriks (Mudel 2) | 59 |
| Lisa 5. Sõnade arv valges paberis – sagedusdiagramm | 60 |
| Lisa 6. Valge paberi teksti subjektiivsuse näitajate kirjeldav statistika | 60 |
| Lisa 7. „Enesekindlus“ skoori valemisse kuuluvate näitajate kirjeldav statistika | 60 |
| Lisa 8. „Optimism“ skoori valemisse kuuluvate näitajate kirjeldav statistika | 61 |

| | |
|---|----|
| Lisa 9. Valge paberi enesekindluse skoori muutus ajas | 62 |
| Lisa 10. Mudel 1 ja Mudel 1* | 62 |
| Lisa 11. Mudel 2, Mudel 2*_AEG ja Mudel 2*_GOO | 63 |
| Lisa 12. Lihtlitsents | 66 |

LÜHIKOKKUVÕTE

Krüptovara esmane pakkumine ehk *initial coin offering* (ICO) on reguleerimata raha kaasamise meetod, mille käigus emiteeritakse uusi krüptovarasid. Antud töö eesmärk on hinnata krüptovara esmase pakkumise raames välja antava valge paberi teksti subjektiivsuse seost tema emissioonijärgse kuu päevase väärtuse volatiilsusega.

Vaatluse alla on võetud 198 kõige kõrgema turukapitalisatsiooniga *coin*-i (*coin*-ide nimekiri pärineb CoinMarketCap-i veebilehelt seisuga 8.02.2022). ICO valgete paberite tekstide subjektiivsuse hindamiseks kasutatakse Diction programmi, mille abil leitakse teksti keerukust, enesekindlust ja optimistlikku tooni indikeerivad näitajad. Hindamaks seost ICO valge paberi teksti subjektiivsuse ja *coin*-i emissioonijärgse kuu volatiilsuse vahel viiakse läbi lineaarne ristandmetel põhinev regressioonanalüüs programmis Gretl.

Analüüsi tulemused viitavad, et valgete paberite tekst ei ole üldises plaanis väga keeruline. Keskmisest suurem enesekindluse ja optimismi väljendamine valgetes paberites ei ole levinud. Regressioonanalüüsi tulemustest saab järeldada, et *coin*-i valge paberi teksti keerukus ja optimism, Google otsingu tulemuste arv otsingusõna Bitcoin kohta, CoinMarketCapis avalikustamise aeg ning investori kaitse skoor on *coin*-i emissioonijärgse kuu päevase väärtuse volatiilsusega negatiivses seoses. Krüptoturu üldine volatiilsus, valge paberi ja *coin*-i keskmine hind vaadeldaval perioodil on positiivses seoses *coin*-i analüüsitava perioodi väärtuse volatiilsusega.

Võtmesõnad: krüptovara, *coin*, valge paber, subjektiivsus, volatiilsus

SISSEJUHATUS

Krüptovara on võrdlemisi uuenduslik varaklass, mida sageli jaotatakse kolmeks (PWC ... 2018, 2; Giudici, Adhami 2019, 294 – 295; Rahandusministeeriumi ... 2019): 1) maksetoken (*digital currency*, s.o krüptovaluutana kasutatav token), 2) investeerimistoken (*security token*, see annab investorile õiguse saada osa emitendi kasumist), 3) kasutustoken (*utility token*, tagab juurdepääsu toodetele või teenustele). Kuna antud töös kasutatavad andmed võetakse CoinMarketCap veebilehelt, siis lähtub autor seal kasutusel olevast krüptovarade jaotusloogikast: nimelt jaotatakse seal krüptovara (*cryptocurrencies*) *coin*-ideks (opereerib eraldiseisvalt omal plokiahelal) ja tokeniteks (sõltub teisest krüptovaluutast kui platvormist) (Frequently ... 2022). Autor keskendub oma uurimistöös CoinMarketCapi andmetel *coin*-idele, mille alla võib omakorda eelnevalt mainitud klassifitseerimise alusel lahterdada nii maksetokeneid kui kasutustokeneid (Security token ... 2022). Valik on tehtud lähtuvalt sellest, et *coin* erinevalt tokenist opereerib eraldiseisvalt omaenda plokiahelal ning krüptovara esmaste pakkumiste läbiviimine on populaarne eriti plokiahela tehnoloogia valdkonna startup ettevõtete seas (Roosenboom *et al.* 2020, 161).

Krüptovarade väärtust on keeruline hinnata, sest neid iseloomustab vara väärtuse suur volatiilsus: väiksema turukapitalisatsiooniga riskantsemate krüptovarade hinnad võivad ühe päevaga kardinaalselt muutuda s.t mitusada või isegi -tuhat protsenti tõusta või langeda. Samas tuleb ka suurima kapitalisatsiooniga krüptovaluutal Bitcoinil ette suuri hinnakõikumisi, näiteks esimene suur langus leidis aset 2017. aasta lõpus ja 2018. aasta alguses, mil hind langes 2017. aasta detsembris oma tipust 5 päevaga 29% ning ühe ja poole kuuga langes hind võrreldes 2017. aasta detsembri tipuga 64% (Bitcoin 2022).

Krüptovara esmast pakkumist nimetatakse ICO-ks ehk *initial coin offering* ning see kujutab endast reguleerimata raha kaasamise meetodit, mis võimaldab ettevõtetel anda välja plokiahelal põhinevaid krüptotokeneid (*crypto tokens*) (Zhang 2019, 1). ICOde populaarsus on ajas aina kiiremini kasvanud (Statistics for ... 2022; PWC ... 2020, 2). 2019. aasta oktoobri lõpuks oli kokku toimunud 2113 ICO-d, mis olid kaasanud kokku üle 31,14 miljardi dollari (PWC ... 2020, 2). ICO raames annab esmase pakkumise korraldaja välja nn valge paberi ehk *white paper*, mis on oma

eesmärgilt sarnane IPO raames emitendi poolt välja antava prospektiga – see sisaldab infot emiteeritava tokeni tehniliste detailide, tokeni omamise eeliste ja emitendi äriplaani kohta (Zhang 2019, 6). Eelnevad uurimused on näidanud, et kuna valge paber on üsna suurel määral subjektiivset infot sisaldav dokument, siis selle teksti loetavus ja info esitamise enesekindlus mängib olulist rolli tokeni väärtuse kujunemisel (Zhang 2019; Giudici, Adhami 2019). Eelnevates uurimustes on leitud, et kasutustokeni ICO valge paberi teksti enesekindlam toon on seotud madalama ICO esimese noteeringu päeva tulususega (Zhang 2019, 26). Samas võiks eeldada, et ICO valge paberi teksti subjektiivsusel on ka seos krüptovara emissioonijärgse väärtuse volatiilsusega. Kuna seda aspekti ei ole varasemalt uuritud krüptovarade osas üldisemalt ning krüptovarad on olnud väga volatiilse väärtusega, on oluline mõista, kuivõrd krüptovara väärtuse volatiilsus seostub krüptovara esmase pakkumise valge paberi teksti subjektiivsusega. Kuna teemakohane kirjandus krüptovara väärtuse volatiilsuse põhjuste ja mõjurite osas on limiteeritud (Walther *et al.* 2019, 2) ja pole seda aspekti varasemalt katnud, siis annaks selle nüansi uurimine nii investoritele kui ka seadusandjatele võimaluse mõista paremini krüptovara turul toimuvat.

Töö eesmärk on hinnata krüptovara esmase pakkumise valge paberi teksti subjektiivsuse seost tema emissioonijärgse kuu päevase väärtuse volatiilsusega.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Kuivõrd subjektiivne on krüptovara ICO-de valgete paberite tekst?
2. Kas ja milline seos on krüptovara ICO valge paberi teksti subjektiivsuse ja tema emissioonijärgse kuu väärtuse volatiilsuse vahel?
3. Millised muud tegurid mõjutavad krüptovara volatiilsust?

Oluline on märkida, et emissioonijärgse kuuna on käsitletud esimest kuud, mille kohta CoinMarketCap veebilehel on vastava *coin*-i hinna kohta andmed kättesaadavad. Antud töös keskendutakse 198 kõige kõrgema turukapitalisatsiooniga *coin*-ile (*coin*-ide nimekiri pärineb CoinMarketCap veebilehelt seisuga 8.02.2022; All Coins 2022).

ICO valged paberid on saadud peamiselt järgnevatelt veebilehtedelt: cryptorating.eu, whitepaper.io, github.com. Selleks, et selgitada välja krüptovara ICO-de valgete paberite teksti subjektiivsus kasutatakse Diction programmi, mille abil leitakse teksti keerukust, enesekindlust ja optimistlikku tooni indikeerivad näitajad. Hindamiseks seost valgete paberite teksti subjektiivsuse ja krüptovara väärtuse volatiilsuse vahel esimesel emissioonijärgsel kuul viiakse läbi lineaarne

ristandmetel põhinev regressioonanalüüs programmis Gretl. Uurimistöö käigus viiakse läbi regressioonid kahe sõltuva muutujaga: 1) *Coin*-i CoinMarketCap-is esimese avalikustamise kuu päevane standardhälve; 2) CoinMarketCapis esimese avalikustamise kuu päevane variatsioonikordaja. Hindamaks, millised muud tegurid mõjutavad krüptovara volatiilsust, on regressioonimudeli sõltumatute muutujate hulka kaasatud mitmed kontrollnäitajad: riskantsus rahapesu seisukohast; investori kaitse skoor; Google otsingu tulemused teemal Bitcoin vaadeldaval volatiilsuse perioodil; vastavalt mudelile üldise krüptovara turu volatiilsuse indikatsioon standardhälve või variatsioonikordaja; Globaalse majanduse ebakindluse indikaator *Global Economic Policy Uncertainty*; CoinMarketCap veebilehel avalikustamise kuupäev.

Töö on jaotatud kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis annab autor alustuseks põgusa ülevaate krüptovara olemusest, kirjeldab krüptovara ICO-de olemust ja toob välja valdkonna statistikat. Kuna valge paber on ettevõtte jaoks teabe avaldamise väljund, antakse peatükis ka ülevaade teabe avaldamise teooriatest ning selle valdkonna empiiriliste uurimuste leidudest. Samuti teeb autor kokkuvõtte ICO-dega seotud empiirilistest uuringutest. Peatüki lõpus avatakse volatiilsuse kontekst: antakse ülevaade nii traditsiooniliste varade kui ka krüptovara väärtuse volatiilsust mõjutavatest teguritest. Teises peatükis annab autor kõigepealt ülevaate uurimuse aluseks olevast valimist ja andmetest. Järgnevalt kirjeldab autor meetodikat, mida rakendatakse ICO valge paberi teksti subjektiivsuse ning vara väärtuse volatiilsuse hindamise juures. Samuti toob autor välja regressioonanalüüsi meetodilised alused. Töö viimases peatükis esitatakse uurimistöö tulemused. Kõigepealt kirjeldatakse, millised tulemused andis teksti subjektiivsuse analüüs (millistele tulemustele viitasid erinevad Dictioni poolt välja antud skoorid). Teisena antakse ülevaade regressioonanalüüsi tulemustest: tuuakse välja mudelid ning interpreteeritakse tulemusi. Eraldi tuuakse välja peamised järeldused.

Autor soovib tänada magistritöö juhendajat Laivi Laidrood abi ja toetuse eest uurimistöö koostamisel.

1. KRÜPTOVARA ICO-D, VALGE PABER JA VOLATIILISUS

Krüptovara puhul on tegemist detsentraliseeritud rahaga või investeerimisvahendiga, mida saab kasutada Interneti vahendusel millegi soetamiseks või kauplemiseks (What is ... 2022). Krüptovara kui vara klass kogub investorite kui ka uurijate seas aina enam populaarsust (Corbet *et al.* 2019). Kõige esimene ning suurima turukapitalisatsiooniga tuntuim krüptovaluuta on Bitcoin, mis on täna väärt ca 39 000 dollarit (CoinMarketCap 21.02.2022). 2019. aasta juuni seisuga oli Bitcoiniga tehinguid tehtud juba 7 triljoni dollari ulatuses (What is ... 2022). Samas on praeguseks maailmas välja antud ca 19 000 erinevat krüptovara (*cryptos*) (CoinMarketCap 13.04.2022).

Järgnevalt avab autor esmalt krüptovara ICO-de olemuse, siis annab ülevaate teabe avaldamise teooriatest ja valdkonna empiirilistest leidudest ning peatüki viimases osas toob välja vara volatiilsust mõjutavad tegurid.

1.1. ICO olemus, liigid ja olulisus

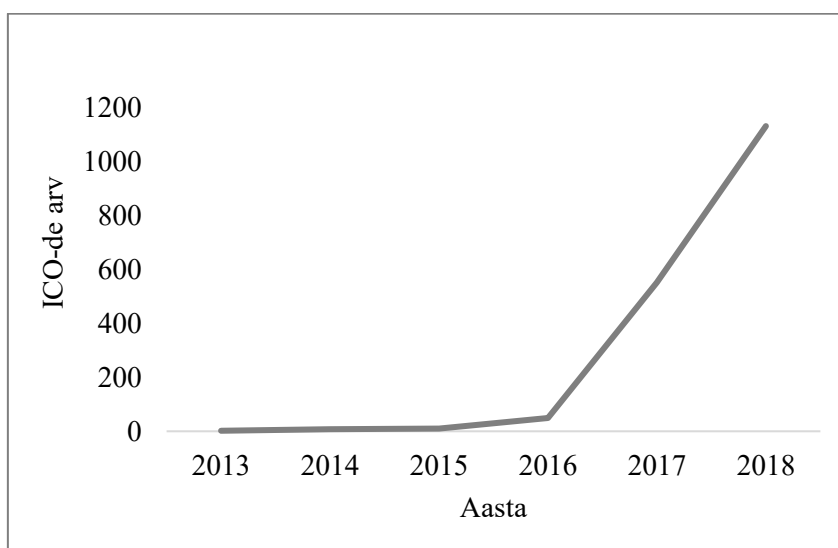
Alustavate ettevõtete jaoks on tihtipeale raha kaasamine traditsiooniliste meetodite (näiteks esmase avaliku pakkumise ehk IPO, ühisrahastuste, toetuste, ingelinvestorite või võõrkapitali kaasamise) abil keeruline, kuna äritegevuse rahavood ja tagatised puuduvad (Cumming, Vismara 2016, 17). See paneb ettevõtteid kapitali kaasamise tarbeks pöörduma alternatiivsete ja mugavamate võimaluste poole. Krüptovara esmane pakkumine ehk ICO (*initial coin offering*) on reguleerimata raha kaasamise meetod, mille raames annab krüptovara emitent välja dokumendi, mida nimetatakse valgeks paberiks. Selle kaudu antakse investoritele infot emitendi äriplaani, emiteeritavate tokenite tehniliste detailide ja tokeni omamise eeliste kohta. (Zhang 2019) ICO-l on kattuvaid jooni ühisrahastamisega: puuduvad tavapärased finantsvahendajad ning kapitali kaasamiseks kasutatakse digitaalset platvormi (Mollick 2014, 1). ICO-de läbiviimiseks kasutatakse ülekaalukalt Ethereumi platvormi (Stats and ... 2022).

ICO kaudu väljaantavaid krüptotokeneid (krüptovara) saab jagada kolmeks tüübiks (PWC ... 2018, 2; Giudici, Adhami 2019, 294 – 295; Rahandusministeeriumi ... 2019):

- 1) maksetoken,
- 2) investeerimistoken,
- 3) kasutustoken.

Investeerimistokeni ICO-sid on nimetatud ka IPO ja ICO hübriidiks, kuna nende välja laskmiseks on sätestatud veidi rangemad nõuded (Larsen 2022). CoinMarketCap jagab krüptovarad (*cryptocurrencies*) *coin*-ideks (opereerivad iseseisvalt sõltumata teisest krüptovaluutast) ja tokeniteks (kasutavad toimimiseks teist krüptovaluutat kui platvormi – s.t on sõltuv teisest krüptovaluutast (Frequently ... 2022)). Autor keskendub oma uurimistöö empiirilises osas CoinMarketCap-i andmetel *coin*-ide alla kuuluvatele krüptovaradele.

Esimene krüptovara ICO toimus juba 2013. aastal, kuid suurema hoo on ICO-d sisse saanud viimastel aastatel (PWC ... 2020, 2). Autor kaasab analüüsi ka esimese krüptovara Bitcoinini, mis loodi aastal 2008 ning võeti kasutusele aastal 2009 (Likos, Hicks 2022). Viimastel aastatel on ICO olulisus raha kaasamise meetodina kiirelt kasvanud (Statistics for ... 2022; PWC ... 2020, 2) (vt Joonis 1). Märkimisväärne hüpe ICO-de arvu kasvu osas toimus 2018. aastal, mil leidis aset 1132 ICO-d (s.o 105% rohkem, kui eelneval aastal) (PWC ... 2020, 2). 2019. aasta oktoobri lõpuks oli kokku toimunud 2113 ICO-d, mis olid kaasanud kokku üle 31,14 miljardi dollari (PWC ... 2020, 2). Kusjuures näiteks populaarse ühisrahastusplatvormi Kickstarter kaudu kaasatud kapital on 2022. aasta aprilli andmetel kõigest 6,5 miljardit dollarit (Stats 2022).



Joonis 1. ICO-de arv aastate lõikes
Allikas: PWC ... 2020, autori koostatud

ICObench-i, mis kajastab infot 5728 ICO kohta, andmetel on kõige enam ICO-sid toimunud USA-s, kõige rohkem kapitali on kaasatud samuti USA-s (vt tabel 1). Kõige rohkem vahendeid on kaasanud EOS: 4,2 miljardit dollarit. (Stats and ... 2022)

Tabel 1. ICO statistika

| TOP riigid (ICO-de arv) | TOP riigid (kaasatud kapital) | TOP ICO-d (müüdud tokenite väärtus) |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| USA (717) | USA (\$7,3 mld) | EOS (\$4,2 mld) |
| Singapur (587) | Singapur (\$2,5 mld) | Telegram Open Network (\$1,7 mld) |
| Suurbritannia (514) | Briti Neitsisaared (\$2,4 mld) | BITFINEX (\$1,0 mld) |
| Venemaa (328) | Šveits (\$1,8 mld) | TaTaTu (\$575 mln) |
| Eesti (301) | Suurbritannia (\$1,5 mld) | Dragon (\$320 mln) |

Allikas: Stats and ... 2022

ICObench on jaotanud ICO-d 25 erinevasse majandusharusse, teiste seas on esindatud ka näiteks meelelahutuse, tervise ja hariduse valdkonnad (vt Lisa 1) (Stats and ... 2022). ICO on populaarne raha kaasamise viis eriti plokiahela tehnoloogia valdkonna startup ettevõtete seas (Roosenboom *et al.* 2020, 161). Kõige rohkem ICO-sid toimub tehnoloogia ja äri valdkonnas (arvuliselt on kõige rohkem veebiplatvormi arendusega seotud ICO-sid, kuid kõige enam kapitali on kaasatud krüptovaluuta ehk *cryptocurrency* majandusharu ettevõtete ICO-de käigus) (Stats and ... 2022).

ICO-desse investeerimisega käib kaasas oluline risk. 2018. aasta andmete alusel on leitud, et 78% ICO-dest on olnud pettused, ning 7% on ebaõnnestunud, ehk 15% on realselt jõudnud krüptobörsidele kauplemisele (Cryptoasset ... 2018). Samuti põhjustab riske regulatsioonide puudumisest tingitud info asümmeetria ja vahendava osapoole puudumine (Brucker *et al.* 2020, 1). Põhjused, miks ICO-d ebaõnnestuvad võivad olla järgmised: tehnoloogilised katsumused (kuna tegu on kiiresti areneva valdkonnaga, siis tuleb ette seal mitmeid probleeme); liiga varajases staadiumis toote turule toomine (emiteerijat huvitab rohkem tokeni hind, kui see, et toode oleks piisavalt kasutusvalmis ja testitud); lisaks regulatsioonide ja krüptobörsidega seotud riskid ning samuti on ideede teostatavus tihtipeale küsitav (Larsen 2022).

1.2. ICO valge paber kui teabe avaldamise vahend

Ettevõtete jaoks on teabe avaldamise vahendid erinevad raportid, aruanded, prospektid, presentatsioonid, meediaartiklid. Krüptovara emiteerimise raames välja antav valge paber on samuti teabe avaldamise vahend. ICO-d läbi viiva ettevõtte kohta on see pea ainus dokument, kust investor saab informatsiooni koguda (Dittmar, Wu 2019, 26). Korralik valge paber peaks sisaldada järgmisi komponente: sissejuhatus, *disclaimer* (kus märgitakse ära piirangud, näiteks mõne riigi kodanikud ei saa tokeneid omada kohalike seaduste tõttu, investorite hoiatamine riskide eest), sisukord, turu kirjeldus ja probleem, toote/teenuse kirjeldus ja kuidas see lahendab probleemi, tokenite kohta teave (kui palju tokeneid eksisteerib, kuidas ja millal tokenid käibele lastakse jm), mille tarbeks kasutatakse kaasatud kapitali, meeskonna kirjeldus ja *roadmap*. Valge paber avaldatakse tavaliselt ettevõtte enda kodulehel, samas on levinud jagamiseks ka järgmised infokanalid: GitHub, foorumid jne. (What is ... 2022)

Kuna ICO-ga seonduv on reguleerimata, siis on ka valge paberi struktuur ja sisu emitendi enda vaba looming – seega seal võib esineda teabe avaldamise strateegiate ning sisu üsna lai varieeruvus. Valge paberi näol on tegemist teabe avaldamise vahendiga, mille teksti saab analüüsida sarnaselt tavapäraste ettevõtte aruannete teksti analüüsil rakendatavate teooriate ja meetoditega.

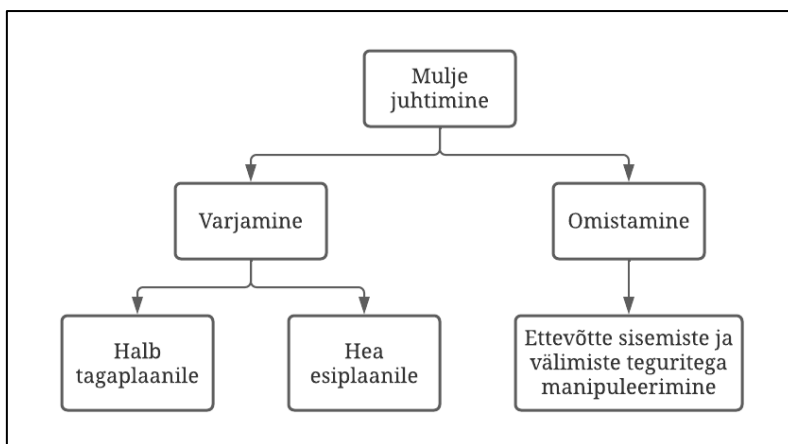
1.2.1. Teabe avaldamise teoreetilised lähtekohad

Kuna teabe avaldamine on tegevus, mida viivad ellu inimesed, siis on selle valdkonnaga seotud automaatselt ka inimpsühholoogia. See tähendab, et saame seda analüüsida läbi teatavate inimpsühholoogia prismade. Ettevõtete aruanded (näiteks majandusaruanded, tegevusaruanded) sisaldavad lisaks kohustuslikele avalikustamistele ka vabatahtlikkuse alusel vabas vormis avalikustatavat infot. Laias plaanis saab eristada vabatahtlikult avalikustatava organisatsioonilise teabe avaldamise eesmärkide osas kaht koolkonda: mulje juhtimise ja täiendava teabe suund. Nagu koolkonna nimest selgub, siis mulje juhtimise koolkond leiab, et täiendavat infot avaldatakse lugeja mulje juhtimise eesmärgil, kuid täiendava teabe suund ütleb, et info avaldamine loob reaalselt lugejale väärtust juurde. Viimane on levinud USA-s, kuid mulje juhtimise teooria suund on tuntud väljaspool USA-d. (Merkl-Davies, Brennan 2007, 6-7)

Mulje juhtimise teooria alusel on turgude efektiivsus nõrk (juhid saavad investoreid kallutada), kuid täiendava teabe suund leiab, et turgude efektiivsus on pooltugev või tugev (investoritel on

ratsionaalsed ootused tuleviku osas) (*Ibid.*). Täpselt ei ole teada, kas ettevõtte juhtide poolt avalikustatavate tekstide abil mulje juhtimine toimub teadlikult või alateadlikult (Clatworthy, Jones 2006, 506). Samas enamik uuringuid pakub, et tegu on siiski teadliku tegevusega (Merkl-Davies, Brennan 2007, 12), kuna aruannete teksti konstrueerimisel on ettevõtte juhtide eesmärgiks tagada lugejas ettevõtte kohta võimalikult hea seisukoha võtmine (Stanton *et al.* 2004, 57). On leidnud kinnitust, et eksisteerib seos mulje juhtimise teooriate rakendamise ja lühikese aja pärast aset leidva juhtide poolse aktsiate müümise vahel (Staw *et al.* 1983, 596; Abrahamson, Park 1994, 1302). Sellest on võimalik järeldada, et juhtide tegutsemine on teadlikult suunatud investorite kallutamisele, et saavutada kõrgem aktsia hind.

Ettevõtted kasutavad aruannete tekstide kirja panemisel erinevaid info avalikustamise strateegiaid. Teatud info avaldamise teadlik eesmärk võib olla lugeja segadusse ajamine. Nagu ka eespool mainitud, siis info avalikustamise eesmärgid saab jaotada kaheks: kasuliku teabe avaldamise soov ja mulje või arusaama juhtimise soov. Mulje juhtimise strateegiaid saab omakorda jaotada kaheks (vt Joonis 2): omistamise ja varjamisega seotud viisid (enamasti rakendatakse viimast). Omistamise alla kuulub ettevõtte sisemiste ja väliste majandustulemuste mõjutajatega manipuleerimine (head tulemused on ettevõtte siseste tegevuste tulemus ning halvad tulemused seostatakse väliste mõjutajatega) (Merkl-Davies, Brennan 2007, 1, 14, 36; Aerts 2005, 495).



Joonis 2. Mulje juhtimise strateegiad

Allikas: Merkl-Davies, Brennan 2007, 14, autori koostatud

Varjamise alla kuulub halbade uudiste hägustamine ja rõhu asetamine headele uudistele. Selleks, et hägustada halbu uudiseid kasutatakse järgmisi manipuleerimise/mulje juhtimise strateegiaid: lugemise lihtsuse manipuleerimine (*reading ease*) ja retooriline manipuleerimine (*rhetorical*

manipulation). Selleks, et rõhutada häid uudiseid kasutatakse temaatilist, visuaalset/struktuurset manipuleerimist (uudise asukoht aruandes), numbriliste tulemuste võrdlust ning numbriliste äritulemuste valikulist avalikustamist (valitakse numbrid, mis näevad paremad välja). (Merkl-Davies, Brennan 2007, 14, 33) Seega, teksti keerukus ja kasutatav struktuur võib olla sihilik: selle kaudu on võimalik lugejat segadusse ajada ning hägustada teatud infot (halbu majandustulemusi).

Eelnevalt käsitleti vabatahtlikult avalikustatava organisatsioonilise teabe avaldamise osas kaht levivat suundumust: täiendava teabe ning mulje juhtimise suund, millest viimast kirjeldati lähemalt. Samas on olemas ka teine alternatiivne eelmist täiendav lähenemine. Nimelt saab teabe avaldamist vaadata ka neljast perspektiivist: majanduslik, psühholoogiline/käitumuslik, sotsioloogiline ja kriitiline. Nende seas domineerib majanduslik perspektiiv, mille alla kuulub aruandluse kallutamise soov: juhtkonnapoolne investori arusaama mõjutamine maksimeerimaks majanduslikku kasu. Majandusliku perspektiivi alla kuulub ka täiendava lisaväärtuse avalikustamise soov (lisaväärtusega info andmise abil lugeja otsustusvõime parandamine). Aruannete lugejate arusaamu on võimalik kallutada ka silmas pidades psühholoogia, sotsioloogia ja kriitiliste teooriate all kuuluvaid mulje juhtimise viise: näiteks teksti sisu abil lugejate mõjutamine (sotsiaalsete ja keskkonnaprobleemide parandamisele viitamise abil mulje juhtimine) ning otsuste õigustamise ja ettevõtte tegevustele või otsustele näiliselt teadlike põhjenduste ja vabanduste esitamise abil väliste osapoolte heakskiidu hoidmine ning kriitika vältimine. Avalikustatavat infot võib mõjutada ka see, kui kirjutajale on psühholoogiliselt loomuomane liigne uhkus ning enesekindlus või eesmärk lugejate negatiivseid reaktsioone iga hinna eest vältida. Samuti võib kirjutajal esineda retrospektiivne info lahti mõtestamise kalduvus (tagantjärele ettevõtte sündmustele või tegevustele põhjuste esitamine, jättes mulje ratsionaalsetest juhtimisotsustest). (Merkl-Davies, Brennan 2011, 416 – 422; Aerts 2005, 514)

Saab arvesse võtta, et aruannete teksti kirjutamisel tulevad mängu nii tahtlik lugeja mõjutamise soov erinevate manipuleerimistaktikate kaudu kui ka kirjutaja poolt kontrollimatult ilmnevad psühholoogilised kallutused nagu näiteks liigne enesekindlus või optimism (Merkl-Davies, Brennan 2011; Merkl-Davies, Brennan 2007). Kuna saame eristada erinevaid info avalikustamisel rakendatavaid tahtlikke strateegiaid ja ka kirjutaja psühholoogilisi kallutusi, võib järeldada, et kallutatud tekstil on ka teatav mõju investoritele ning seeläbi ka käesoleva töö fookuslasse kuuluvale vara volatiilsusele.

1.2.2. Teabe avaldamise empiiriliste uurimuste kokkuvõte

Empiiriliste uurimuste kokkuvõte keskendub valdkonnale, mis on seotud käesoleva uurimistöö fookusesse kuuluva teksti keerukuse, teksti enesekindla tooni ja teksti optimismiga, kuid seda majandusaruannete teksti kontekstis. Esmalt tuuakse välja peamised tulemused ning siis tehnikad, mida on töödes kasutatud.

Majandusaruannete tekst on tihti kallutatud, ühe kallutatuse esinemise põhjusena on välja toodud juhtkonna kalduvus liigsele enesekindlusele või optimismile. See tähendab, et kui jääb mulje, et tekst on teadlikult kallutatud, siis võib selle taga tegelikult olla juhtkonna psühholoogiline kalduvus. (Merkl-Davies, Brennan 2011, 423; Frink, Ferris 1998, 1276 – 1277) Aruannete teksti keerukus võib olla, kas juhtkonna teadlik lugejate manipuleerimise soov (jättes nad segadusse ning varjates ebasoodsat infot) (Courtis 1998, 461; Courtis 2004, 308; Sydserff, Weetman 1999, 461 – 465; Clatworthy, Jones 2001, 311 – 312; Li 2006, 221) või siis hea kirjaoskuse puudumine (Baker, Kare 1992; 4, Courtis 1995, 4). Lihtsasti loetava teksti kirjutamise oskuse puudumine on vähe tõenäoline, eriti suurte börsiettevõtete puhul, kus on selle jaoks olemas spetsialistid (Merkl-Davies, Brennan 2007, 18).

Teksti keerulisuse hindamiseks on kasutusel mitmeid meetodeid või mõõdikuid, näiteks: *Fog*, *Cloze*, *Flesch*, *Kwolek*, *Dale-Chall*, *Lix*, *Fry* (Adelberg 1979 viidatud Merkl-Davies, Brennan 2007, 19; Parker 1982, Lewis *et al.* 1986). Üks levinuim on *Flesch* mõõdiku alusel loetavuse hindamine: tegemist on analüüsitava faili teksti keskmise tähemärkide arvuga sõna kohta (Flesch 1951 viidatud Diction7.2 ... 2013, 11). Teised mõõdikud hindavad teksti keerulisust natuke teistsuguste nurkade alt. Näiteks *Fog* indeks hindab, mis taseme haridust on teksti mõistmiseks vaja (The Gunning ... 2022). *Cloze* mõõdiku puhul on tegemist meetodiga mille käigus eemaldatakse näiteks iga kuues sõna tekstist, ning lastakse kellelgi teksti sihtrühmast arvata, mis sõnad sinna võiksid sobida – skooriks on protsent õigetest sõnadest (õigete sõnade alla arvestatakse ka sünonüümid, sarnased sõnad) (Nielsen 2011). *Kwolek* ja *Dale-Chall* indeksid leitakse keeruliste sõnade arvu ja keskmise lause pikkuse alusel, *Lix* indeks leitakse pikkade sõnade ja keskmise lause pikkuse alusel (Telles, Salotti 2020, 113).

Juhtkonna aruannetes sisalduvad tekstid ei ole enamasti kergesti loetavad (Parker 1982, 283; Lewis *et al.* 1986, 205). Teksti keerukuse kohta tehtud uuringud võib tulemuste osas jämedalt kahte rühma jagada:

1) keerukamad ettevõtte poolt avalikustatavad narratiivid on seotud madalama ettevõtte edukusega (Adelberg 1979 viidatud Merkl-Davies, Brennan 2007, 19; Subramanian *et al.* 1993, 49; Li 2006, 221) ning

2) keerukamad ettevõtte poolt avalikustatavad narratiivid ei ole seotud madalama ettevõtte edukusega (Courtis 1986 viidatud Merkl-Davies, Brennan 2007, 19; Baker, Kare 1992, 3; Jones 1988, 297; Smith, Taffler 1992, 94; Courtis 1995, 11).

Adelberg (1979) uurides joonealuste märkmete ja audiitori aruannete keerulisuse seost ettevõtte äritegevuse tulemuslikkusega ning Subramanian *et al.* (1993) ja Li (2006) uurides aastaaruannete ja tulemuslikkuse seost leidsid, et teksti lugemiskeerukuse ning tulemuslikkuse vahel on pöördvõrdeline seos (s.t kui tekst on keeruline, siis on suure tõenäosusega ka ettevõtte kasum madalam) (Adelberg 1979 viidatud Merkl-Davies, Brennan 2007, 19; Subramanian *et al.* 1993, 49; Li 2006, 221). Samas Courtis (1986 viidatud Merkl-Davies, Brennan 2007, 19) uurides finantsaruande joonealuste märkmete loetavust ning Baker ja Kare (1992) uurides ettevõtte juhatuse esimehe kirja loetavust ei tuvastanud seost ettevõtte kasumlikkusega ning Jones (1988) leidis et käibe kasvades eesistuja (*Chairman*) aruande loetavus hoopis väheneb.

Teksti enesekindlat tooni ja teksti optimismi (mis võib olla tingitud nii tahtlikust lugeja mõjutamise soovist kui ka isiku psühholoogilisest kalduvusest liigsele enesekindlusele või optimismile) on analüüsitud temaatilise manipuleerimise strateegiate rakendamise uurimise kaudu (Merkl-Davies, Brennan 2011; Merkl-Davies, Brennan 2007, 25). Nimelt on uuritud positiivsete ja negatiivsete võtmesõnade esinemist ettevõtte juhatuse poolt avaldatud tekstides (Rutherford 2005), ning analüüsitud, kas eksisteerib seos positiivsete ja negatiivsete võtmesõnade esinemise ja ettevõtte tulemuslikkuse vahel (Smith, Taffler 2000; Clatworthy, Jones 2003; Davis *et al.* 2011). Ettevõtete tegevus- ja finantsülevaadetes on ülekaalus positiivne toon (Rutherford 2005, 349) ning mõned uuringud on täheldanud, et seos ettevõtte tulemuslikkusega on olemas (s.t positiivsed terminid/teemad ennustavad positiivseid tulemusi ja vastupidi) (Smith, Taffler 2000; Davis *et al.* 2011). Samas on ka uuringuid, mis ei ole leidnud seoseid ettevõtte tulemuslikkuse ja aruande teksti positiivse või negatiivse kallutatusega (Clatworthy, Jones 2003). On uuritud ka ettevõtete pressiväljaannete teksti positiivsuse/negatiivsuse seost aktsia tulususega ning leitud, et teatud piirini teksti tooni positiivsus tõstab aktsia positiivset ülemäärast tulusust (Henry 2006, 396).

Ettevõtte majanduaruande lugeja mulje juhtimise ja selle motiivide/psühholoogiliste põhjuste analüüsimisel on kasutusel tavapäraselt sisuanalüüsi tehnika (*content analysis*). Valimid on suured

ning analüüsitavast tekstist moodustatakse kvantitatiivselt statistiliselt analüüsitavaid skoore. Samas kritiseeritakse, et sellised meetodid ei anna täit sügavat arusaama tekstist, mistõttu on selles valdkonnas veel sügavama uurimise ja mulje juhtimise strateegiate/motiivide leidmise võimalusi. Kvalitatiivsete meetodite kasutamine lisaks uut vaatenurka teksti ja mulje juhtimise mõistmisele. (Merkl-Davies, Brennan 2007, 58) Eeldada võiks, et sarnaseid lähenemisi saaks kasutada ka muude ettevõtete tekstide kontekstis, sh ka ICO-de valge paberi analüüsil.

1.3. Varasemad empiirilised uuringud ICO-de osas

Selles alapeatükis toob autor välja, milliste nurkade alt on empiirilised uurimused ICO-sid uurinud, peamised tulemused ning lõpetuseks mainib ära peamised uurimistöodes kasutatavad meetodid. Varasemalt on erinevate nurkade alt uuritud, millised tegurid mõjutavad ICO hinnakujundust (alahindamist, ülehindamist) (Zhang 2019; Hsieh, Oppermann 2021; Felix, Eije 2019; Lu 2020, 1; Chanson *et al.* 2018; Cappa, Pinelli 2021) või üleüldist edukust (rahastuse ja noteerimise õnnestumine; rahasumma, mis kaasata õnnestus või tokenite müük) (Giudici, Adhami 2019, 286; Chen 2019, 1).

ICO üleüldine õnnestumine on positiivselt seotud projekti tiimi ja nõuandekomitee suurusega (Giudici, Adhami 2019, 286). Usutavat/realistlikku muljet jätvad ja kergesti mõistetavad Internetis avaldatud infokillud tõstavad tokenite müüki (Chen 2019, 1). ICO esialgsele tulususele mõjub positiivselt (s.t suurendab tõenäosust, et token on alahinnatud), kui emiteeritaval *coin*-il on oma eraldiseisev plokiahel (Hsieh, Oppermann 2021, 8). Samuti avaldab mõju ka suuremate krüptovaluutade (Bitcoin, Ethereum) ja tavaturgude turuolukord/turu meelsus – kui varade hinnad on tõusuteel, siis on ka suuremad ICO tulud, kui turu langusperioodil (Hsieh, Oppermann 2021, 8-9; Felix, Eije 2019, 575; Cappa, Pinelli 2021, 561).

Investorid eeldavad, et kõik krüptovaluutasse denomineeritud krüptotokenid on emiteeritud just plokiahela tehnoloogia firmade poolt, milles ICO investorid näevad tavaliselt suuremat potentsiaali kui teistel majandusharudes: on selgunud, et krüptovaluutasse denomineeritud tokenite esmast tulusust tõstab Bitcoinini hinna kasv suuremal määral (Lu 2020, 1). Investorite usku plokiahela tehnoloogisse näitab ka Hsiehi ja Oppermanni uuringu tulemus, mis tõdeb, et kõrgtehnoloogia ja platvormi arenduse majandusharude ettevõtete poolt emiteeritavatel tokenitel on kõrgem esialgne tulusus (Hsieh, Oppermann 2021, 8). Positiivset mõju esmasele tulususele

avaldata ka suur kauplemismaht esimesel päeval (Felix, Eije 2019, 575). Rolli mängib ka õigusruum, kus on tokenid emiteeritud: positiivset mõju avaldata ICO regulatsioonide olemasolu (Hsieh, Oppermann 2021, 8). ICO alahindamisest tingitud suuremat esialgset tulusust võib põhjustada ka aruteluforumite aktiivsus (Chanson *et al.* 2018, 1-2). ICO alahindamist võiks seostada ka emiteerija suurema seaduspärasuse/reeglite järgivusega (*legitimacy*), kuna sellist seost on täheldatud IPO puhul (Lundmark *et al.* 2017, 2, 18).

ICO esialgsele tulususele (*initial return*) mõjub negatiivselt (s.t, et suurendab võimalust, et ICO on õiglaselt hinnatud, vähem alahinnatud või on hoopis ülehinnatud) liiga pikk valge paber (Hsieh, Oppermann 2021, 8), varasem tokenite eelmüügi (*pre-ICO*) olemasolu (Hsieh, Oppermann 2021, 8; Felix, Eije 2019, 575; Cappa, Pinelli 2021, 561), kuum emissiooniturg, emissiooni suurem kogus (Felix, Eije 2019, 575). Mõjutegurina ICO hinnakujunduse osas on esile tõusnud ka selle seos valge paberi (*white paper*) teksti subjektiivsusega. Valges paberis teabe avaldamise stiil ehk teksti ülesehitus ja iseloom avaldata mõju ka krüptovara ICO hinnakujundusele (alahindamine, ülehindamine). Teksti tooni suurem enesekindlus põhjustab madalamat noteeringu esimese päeva tulusust. (Zhang 2019, 26) Tasub aga silmas pidada ka tõdemust, et tokeni hind ICO-l on negatiivselt seotud hilisema 30 päeva hinna tõusudega (Cappa, Pinelli 2021, 561, 566).

Mõningaid uuringuid, mis on seotud ICO ja valge paberiga, võib leida veel. Varasemalt on uuritud näiteks ka ICO valges paberis avalikustatud sisu ja selle mõju ICO edukusele: esmalt arvutati hinnang ICO-le selle alusel, kas ettevõtte toode/teenus vajab plokiahelat ja kas emiteerija valge paber sisaldab infot tehniliste detailide kohta. Leiti, et enamik emiteerijate tooted/teenused ei vaja plokiahelat ning, et kõrgema hinnanguga ICO-d on edukamad ja nende tokenid noteeritakse kiiremini krüptobörsidel. Tehniliste detailide avaldamine ICO valges paberis annab indikatsiooni, et tegu on kvaliteetse ICO-ga. (Feng *et al.* 2019, 1) Mitmed teadlased peavad krüptovara ja ICO investeringuid tihedalt seotuks investori psühholoogiliste kallutatustega (hirm ilma jääda ehk *FOMO* ning kuulujuttude arvesse võtmine). Cleven aga uuris valge paberi sisu ratsionaalsuse nurgast: s.t uuris valge paberi sisu komponentide olemasolu (*roadmap*-i detailsus, toote kirjelduse selgus, tiimi info ja tiimi tase, koodi detailsus) seost ICO edukusega. (Cleven 2018, 7) Samas tal ei õnnestunud leida statistiliselt olulisi seoseid (*Ibid.*, 11).

Ühelt poolt võis takistada statistiliselt oluliste seoste leidmist eelnevalt mainitud töös andmete hulga piiratus (kuna krüptomaailm on siiski uus valdkond), kuid samas mõneti julgustab ratsionaalsete seoste puudumine eelnevalt mainitud uurimuses käesoleva töö autorit uurima ka

krüptomaailma puudutavaid psühholoogiaga seotud nüansse. Kahtlemata on nende aspektide uurimine uut perspektiivi andev. Seega on ka valge paberi juures oluline see, millise mulje selle lugemine investoris loob. Tunne on paljuski seotud sellega, milline on valge paberi tekst ja sellekaudne investori psühholoogia mõjutamine.

1.4. Vara väärtuse volatiilsust mõjutavad tegurid

Suuremal või vähemal määral iseloomustab igat varaklassi väärtuse volatiilsus. Volatiilsuse tundmine on oluline riski juhtimises, varade hinnastamisel ning investeerimisportfoolio juhtimisel (Christiansen *et al.* 2012). Krüptovara volatiilsust mõjutavate tegurite uuringute arv on piiratud. Küll aga võib leida üsna palju uuringuid traditsiooniliste varade volatiilsuse kohta ning kuna volatiilsust mõjutavad tegurid võivad erinevatel varadel olla mõneti sarnased, siis toob autor esmalt välja ka, millised tegurid mõjutavad traditsiooniliste varade volatiilsust.

Aktsiate väärtuse volatiilsust mõjutavaid makromajanduslikke ja finantsilisi tegureid on uurinud näiteks Schwert, Paye ja muude varade nagu võlakirjade, välisvaluutade ja kaupade volatiilsust mõjutavaid tegureid on uurinud Christiansen, Schmeling ja Schrimpf (Schwert 1989; Paye 2012, Christiansen *et al.* 2012). On leitud, et üldine olukord majanduses mõjutab aktsiate volatiilsust. Nimelt majanduslanguse ajal on aktsiad volatiilsemad, samuti esineb nõrk positiivne seos makromajandusliku volatiilsuse/ebastabiilsuse ja aktsia väärtuse volatiilsuse vahel. (Schwert 1989, 1145) Lisaks täheldas Paye (2012, 527), et makromajanduslik ebakindlus, aktsiate tootluse ootused ja üldiste laenuitingimuste lõdvenemine on positiivses seoses aktsiaturgude koondvolatiilsusega. Veel mõjutavad vara väärtuse volatiilsust finantsturgude finantsvõimenduse ja riskiga seotud näitajad. Näiteks on leitud, et kõrgemad finantsturgude likviidsus- ja krediidiriskiga seotud näitajad (*default spread* ja *TED spread*) ning madalamad riskipreemiaga seotud näitajad (E-P ratio) tõstavad vara volatiilsust (Christiansen *et al.* 2012, 956 – 958, 962, 966). Positiivne seos on täheldatud ka aktsiaturgude finantsvõimenduse ning aktsia kauplemisaktiivsuse/aktsia väärtuse volatiilsuse vahel (Schwert 1989, 1145). Eeltoodud varasemad uuringud on küll keskendunud makroökonomilistele teguritele, kuid samas tuleb arvestada, et pelgalt makroökonomilisi näitajad siiski ei peeta eriti olulisteks vara väärtuse volatiilsuse määrajateks (Christiansen *et al.* 2012, 958).

Varasemates krüptovara volatiilsuse uuringutes on peamise meetodina rakendatud GARCH-MIDAS mudelit, mis võimaldab kaasata analüüsi erineva perioodilisusastmega andmeid (ehk näiteks päevased ja kuised – mõlemaid on võimalik ühte mudelisse kombineerida) (Walther *et al.* 2019; Fang *et al.* 2020; Fang *et al.* 2019; Conrad *et al.* 2018) Analüüsitava volatiilsuse periood on võetud päevane, nädalane, kuine (Walther *et al.* 2019), aastane (s.t annualiseeritud) (Lyócsa *et al.* 2020) või on keskendunud pikaajalisele volatiilsuse komponendile (Fang *et al.* 2020; Fang *et al.* 2019). Volatiilsuse moodsikuna on kasutatud dispersiooni (aluseks on võetud päevased tootlused) (Walther *et al.* 2019; Fang *et al.* 2019; Conrad *et al.* 2018; Lyócsa *et al.* 2020).

Varasemad uuringud nii traditsiooniliste varade kui krüptovara väärtuse volatiilsuse mõjutegurite osas on keskendunud enamasti makromajanduslikele näitajatele. Traditsiooniliste varade väärtuse mõjuteguritena saab üldistavalt esile tõsta üldist majandusolukorda ning finantsurgude finantsvõimenduse ning riskantsusega seotud näitajad. Krüptovara väärtuse volatiilsuse mõjuritena võib samuti välja tuua erinevad globaalsed majandusnäitajad, kuid oluline on märkida, et majandusnäitajate ebakindlusest suuremat rolli võib mängida investori arusaamadest tulenev ebakindlus (Fang *et al.* 2020, 1). Investori arusaamad on seotud ka teabega kokkupuutel tekkiva tunnetuse ja emotsiooniga – sellest saab järeldada, et ka valge paberi teksti subjektiivsusel võib teatav mõju olla.

2. ANDMED JA METOODIKA

Antud peatükis annab autor ülevaate uurimuses kasutatavatest andmetest, metoodikast, mida rakendatakse ICO valge paberi teksti subjektiivsuse ning vara väärtuse volatiilsuse hindamise juures ning ülevaade regressioonanalüüsi metoodilistest alustest.

2.1. Kasutatavad andmed ja kirjeldus

Koguvalimisse on kaasatud 198 kõige kõrgema turukapitalisatsiooniga *coin*-i (*coin*-ide nimekiri pärineb CoinMarketCapi veebilehelt seisuga 8.02.2022; All Coins 2022), mille kohta on valge paber kättesaadav ning tekst on analüüsiprogrammi jaoks sobivasse txt formaati viidav (vt Lisa 2). 26 *coin*-i kohta ei õnnestunud internetist leida infot, millise riigiga on *coin* seotud. Blockspot veebileht andis nende kohta info *Worldwide (Decentralized)* – 13 *coin*-i või *Unknown Country* – samuti 13 *coin*-i (Blockspot 2022). Autor uuris esmalt riigi kohta infot eelnevalt nimetatud blockspot veebilehelt, kui seal infot ei olnud, siis uuriti Crunchbase veebilehelt (Crunchbase 2022). Kui Crunchbase veebilehel samuti info puudus, siis uuris autor Google abil ja CoinMarketCapi veebilehelt või *coin*-i kodulehelt, millise ettevõtte või isikuga on *coin* seotud ning siis leidis andmed Crunchbase, linkedin-i või ettevõtte andmeid kajastavalt veebilehelt.

Kuna osa *coin*-ide kohta polnud riigi info kättesaadaval või oli mõni muu näitaja puudu, siis vähendas see valimi mahtu 157 *coin*-ini. CoinMarketCapi avalikustamise kuu *coin*-i väärtuse volatiilsuse leidmiseks koguti CoinMarketCap veebilehelt iga *coin*-i avalikustamise esimese 30 päeva päevased *close* hinnad (CoinMarketCap 2021).

Iga ICO kohta koguti valged paberid. Üks osa valgetest paberitest koguti cryptorating.eu veebilehelt (Whitepapers ... 2022) ja whitepaper.io veebilehelt (Whitepaper 2022), kuid nendelt lehekülgedelt on suur hulk puudu. Puuduvad valged paberid on välja uuritud Google abil ja leitud, kas vastava *coin*-i veebilehelt või näiteks github.com (Github 2022) lehelt. Esmalt valged paberid teisendati Diction programmi jaoks sobivasse txt formaati. Failid on puhastatud, et tagada programmi jaoks võimalikult ladus analüüsiv tekst, selleks on txt failidest eemaldatud:

- sisukord;
- jooniste pealkirjad;
- tabelid;
- mahukad programmi jaoks mitteleetavad tekstid (mahukad veidrad tähekombinatsioonid, tähemärgid (algoritmid), mahukad matemaatilised avaldised);
- allikate loetelu;
- mahukamad koodid või kodeeritud tekstid.

Rahapesu riskantsuse olukorra hindamiseks on kasutatud Basel Institute on Governance-i poolt välja antavat rahapesuvastasuse (AML ehk anti money laundering) indeksit vastavalt *coin*-i CoinMarketCap-is avalikustamise aastale (Basel AML ... 2022). Indeks antakse välja riikide lõikes aasta kohta, seega on uurimuses kasutatud vastava riigi, kus *coin* välja lasti selle aasta indeksit, mil ilmusid esimesed andmed CoinMarketCap veebilehele. Indeks antakse välja skaala on 0–10: mida kõrgem on number, seda riskantsem on riik rahapesu seisukohast. Teatud riikide kohta, millega käesoleva töö valimisse kuuluvad *coin*-id seotud on, ei anna Basel välja indeksit. Järgnevalt tuuakse välja riigid, mille kohta rahapesu indeksi andmed puuduvad ning sulgudes arv, mitu valimisse kuuluvat *coin*-i on selles riigis välja antud: Liechtenstein (1), Cayman Islands (4), Seychelles (1), Gibraltar (2), Saint Kitts and Nevis (2), Bahamas (1), British Virgin Islands (1) kohta. Kuna tegu on nn maksuparadiisi riikidega (The most ... 2022), siis nende kohta on autori hinnangul käesoleva töö kontekstis paslik kasutada kõrgeimat indeksit, mis maksuparadiisi riigi kohta käesoleva töö andmebaasis esines (see oli kogu valimis indeksi suuruse poolest teine – vaid Hiina 2020. aasta indeks oli 6,76). See oli välja antud maksuparadiisi riigi kohta Marshall Islands: indeks 6,7. Autor leiab, et eelnevalt kirjeldatud puuduvate andmete asendamine eeltoodud meetodil on asjakohane, kuna sellisel juhul säilib valimi maht ning need numbrid annavad piisava kvaliteediga sisendi mudelisse. Valgevene (1 *coin*) kohta on andmed vaid 2021. aasta kohta, seega kasutatakse 2018. aasta asemel indikatsiooni saamiseks 2021. aasta indeksit. Kuna 2022. aasta indeksit veel väljas ei ole, siis kasutatakse sellel puhul (1 *coin*) 2021. aasta indeksit. Puuduvate väärtuste asendamine sobivaima rakendatava meetodiga, on antud situatsioonis ja käesoleva töö kontekstis mõistlik, kuna see annab piisava sisendi mudelisse ning tagab valimi suuruse säilitamise ka AML indeksit sisaldava regressiooni läbiviimise korral. Samas tuleb loomulikult uuringu tulemuste kasutamisel arvestada tehtud eelduste ja autori poolsete hinnangutega. Autor leiab, et kui *coin*-i riigi kohta on antud info *Worldwide (Decentralized)* (13 *coin*-i) või *Unknown Country* (13 *coin*-i) (Blockspot 2022), siis annab see autori hinnangul teatava indikatsiooni läbipaistvuse puudumisest või info varjamisest, mistõttu võib see viidata see riskantsematele asjaoludele ka

rahapesu osas. Kuna riigi kohta info puudub, siis otsustas autor siiski „rahapesu riskantsuse olukorra hinnang“ muutujat sisaldava mudeli puhul need 26 *coin*-i valimist välja jätta.

Investori kaitse hinnangu saamiseks kasutatakse *coin*-i CoinMarketCapi avalikustamise aasta *Score-Protecting minority investors* skoori skaalal 1-100 (metodoloogia DB15-21), mis annab välja Maailmapank (andmed kättesaadaval arhiivist *The World Bank Group Doing business archive*) (World Bank Group, tabel *Historical ...*; World Bank Group 2020, 81). Näitaja kuulub vähemusaktsionäride indikaatorite gruppi, mis keskendub vähemusaktsionäride õiguste hindamisele (andes indikatsioon, kuidas on nende õigused kaitstud seoses seotud osapooltega tehtavates tehingutes ja ettevõtte juhtimises börsil noteeritud ettevõtete alusel). Kõrgem skoor tähistab kõrgemat investori kaitset. (World Bank Group 2020, 19) Näitaja arvutatakse välja kuue indeksi alusel: avalikustamise, direktori vastutuse, aktsionäride taotluse lihtsus (*ease of shareholder suits*), aktsionäride õiguste, omandi ja kontrolli, ettevõtte läbipaistvuse indeks (*Ibid.*, 79). Kuna viimased andmed *Score-Protecting minority investors* indeksi kohta on pärit aastast 2020, siis 2021. ja hilisemal aastal välja lastud *coin*-ide skooriks on võetud 2020. aasta skoor. Liechtensteini kohta oli vaja 2017. aasta skoori, kuid oli olemas vaid 2019. ja 2020. aasta skoor. Seega kaasati analüüsi 2019. aasta skoor. Kuna 2022. aasta indeksit veel väljas ei ole, siis kasutatakse sellel puhul (1 *coin*) 2020. aasta indeksit. Maailmapank ei anna välja andmeid teatud riikide nagu Cayman Islands, Gibraltar, British Virgin Islands kohta. Puuduvate andmetega toimetati sisuliselt samade põhimõtete alusel nagu AML indeksi puhul. Eeltoodud riikide skoorina oli autori hinnangul mõistlik kasutada nn maksuparadiisi riikide nagu Marshalli saared, Liechtenstein, Seychellid, Saint Kitts and Nevis ja Bahama skooride aritmeetilist keskmist 36,4. Puuduvate väärtuste asendamine eeltoodud sobivaima rakendatava meetodiga on investori kaitse kohta hinnangu andmisel mõistlik, kuna see annab antud kontekstis mudelisse piisava kvaliteediga sisendi indikatsiooni saamiseks ning tagab valimi suuruse säilitamise ka investori kaitse hinnangut sisaldava regressioonimudeli korral. Oluline on aga arvestada uuringu tulemuste kasutamisel tehtud eelduste ja autori poolsete hinnangutega. Autor leiab, et kui *coin*-i riigi kohta on info *Worldwide (Decentralized)* või *Unknown Country* (Blockspot 2022), siis annab see indikatsiooni läbipaistvuse puudumisest ja segastest asjaoludest ning annab alust arvata, et ka investori kaitse osas on olukord ebaselge ning tegu on selles osas riskantsema *coin*-iga. Kuna aga riigi kohta info siiski puudub, otsustas autor „investori kaitse skoor“ muutujat sisaldava mudeli puhul need 26 *coin*-i valimist välja jätta.

Bitcoini Google otsingu tulemuste arv avab perspektiivi turuosaliste aktiivsuse kohta krüptoturgude osas ning leiab, et populaarseima *coin*-i Bitcoin Google otsingu tulemuste arv vastaval perioodil on selleks parim kättesaadav indikatsioon, kuna selle kohta on andmed olemas ka varasemate perioodide kohta. Iga valimisse kuuluva *coin*-i kohta on leitud Google otsingu tulemuste arv perioodil CoinMarketCap veebilehel avalikustamise kuupäev + 30 päeva. Bitcoini Google otsingu tulemuste arvu kasutamine on ühtlasi ka parim rakendatav alternatiiv varasemalt ICO-dega seotud uuringutes kasutatud sotsiaalmeedia aktiivsuse skooridele (Zhang 2019; Icobench 2022; Sanbase 2022), kuna need pole käesoleva uuringu valimisse kuuluvate paljude *coin*-ide kohta kättesaadavad (varased ajaloolised andmed CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu kohta puuduvad).

Üldist krüptovaluutaturu volatiilsust hinnatakse CCI30 indeksi volatiilsuse abil (CCI30, tabel OHLCV ...). Indeks mõõdab plokiahela sektori üleüldist kasvu ning samuti igapäevaseid ja pikaajalisi hinna kõikumisi. Indeksisse on kaasatud 30 suurima turukapitalisatsiooniga krüptovaluutat (v.a *stablecoins*, mis on fiat valuutaga seotud, see tähendab, et nende väärtus ei kõigu nii palju). Indeksi väärtuse aluseks on kaalutud keskmine turukapitalisatsioon (eksponentsiaalselt kaalutud libisev keskmine). Indeksi kohta on andmed kättesaadavad alates 1.01.2015 ning selle algväärtuseks määrati 100. (CCI30 2022) Autor kasutab iga *coin*-i kohta CoinMarketCapis avalikustamise esimese 30 päeva perioodile vastavat CCI30 indeksi päevast *close* hindade volatiilsust. 20 valimis sisalduva *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese 30 päeva perioodi kohta pole indeks veel kättesaadav (7 *coin*-i aastast 2013 ning ülejäänud aastast 2014). Need *coin*-id jätab autor „üldine krüptovaluutaturu volatiilsus“ muutujat sisaldava regressioonmudeli puhul valimist välja.

GEPU (*Global Economic Policy Uncertainty*) indeks aitab ajaleheartiklite teksti analüüsi põhjal hinnata, millisel tasemel on majanduses valitsev ebakindlus (Global Economic ... 2022). Indeksi andmed saadi policyuncertainty.com veebilehelt – *Current* GEPU indeks (Economic Policy Uncertainty, tabel *Global* ...). Indeks sisaldab 21 riigi andmeid: Austraalia, Brasiilia, Kanada, Tšiili, Hiina, Colombia, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreeka, India, Iirimaa, Itaalia, Jaapan, Mehhiko, Holland, Venemaa, Lõuna-Korea, Hispaania, Rootsi, Ühendkuningriik ja Ameerika Ühendriigid. Indeksi arvutamine aluseks on ajalehtedes majanduspoliitika ebakindluse kajastamised (iga riigi indeksiks on sagedus artiklitest, mis sisaldavad majandus, poliitika, ebakindlus mõisteid). Globaalne indeks arvutatakse kaalutud keskmise meetodi alusel arvestades riikide sisemajanduse kogutoodangut. (Global Economic ... 2022) Kuna need andmed on kättesaadavad kuude lõikes,

siis on võetud iga *coin*-i vastava kuu näitaja, kuhu langeb enamik 30 päevasest vaatluse all olevast *coin*-i väärtuse volatiilsuse perioodist.

Eespool kirjeldatud andmed (riskantsus rahapesu seisukohast; investorkaitse indeks; Google otsingu tulemuste arv teemal Bitcoin vaadeldaval volatiilsuse perioodil; üldine krüptovaluutaturu volatiilsus; Globaalse majanduse ebakindluse indikaator *Global Economic Policy Uncertainty* (Economic Policy Uncertainty, tabel *Global ...*); CoinMarketCap veebilehel avalikustamise kuupäev) on aluseks regressiooni läbiviimisel.

2.2. Kasutatava metoodika ülevaade

2.2.1. ICO valge paberi teksti subjektiivsuse hindamine

Valge paberi teksti analüüsiks kasutatakse Diction programmi, mille abil leitakse valge paberi teksti subjektiivsust iseloomustavad näitajad: teksti keerukus, teksti enesekindel toon ja teksti optimism.

Teksti keerukuse näitaja (nimetatakse ka *Flesch* mõõdikuks) aitab hinnata teksti loetavust ning see leitakse analüüsitava faili teksti keskmine tähemärkide arv sõna kohta (pikad sõnad muudavad teksti keerulisemaks ja raskemini haaratavaks) (Flesch 1951 viidatud Diction7.2 ... 2013, 11). Mitmed varasemad uuringud on sama lähenemist kasutanud (Lewis *et al.* 1986; Courtis 1998; Courtis 1995; Jones 1988; Clatworthy, Jones 2001; Baker, Kare 1992; Smith, Taffler 1992; Subramanian *et al.* 1993).

Näitajate „teksti enesekindel toon“ ja „teksti optimism“ saamiseks kasutab Diction mitut skoori: see tähendab, et nende jaoks on spetsiaalsed valemid. Diction-i skoorid vastavate valemis sisalduvate näitajate kohta on programmis statistiliselt korrigeeritud arvestades homograafiaga ja lähtudes, et lõigus on 500 sõna ning tulemused antakse võrreldes 50 000 varem töödeldud lõiguga (varem on analüüsitud tekste teemade nagu äri, poliitika, õigus, meedia jne kohta). Skooride tõlgendamiseks võrreldakse skooore Dictioni keskmistega (need on saadud ligikaudu 50 000 varem töödeldud erinevate teemade nagu äri, poliitika, õigus, meedia jne tekstide alusel): kui on standardhälbe võrra kõrgem keskmisest siis indikeerib see kõrget skoori ja kui standardhälbe võrra madalam siis madalat skoori (Diction7.2 ... 2013, 43). Juhul, standardhälbe lahutamisel keskmisest

on tulemuseks negatiivne arv, siis käsitletakse seda nullina, kuna Dictioni skoorid ei saa olla negatiivsed.

Teksti enesekindel tooni (*Certainty*) näitaja aitab hinnata teksti resolutsiooni, paindumatut enesekindlat tooni, Diction programm arvutab näitaja välja spetsiaalse valemi alusel standardiseerides eelnevalt sisendandmed vastavalt Dictioni norm-andmebaasile (*Ibid.*, 43, 6):

$$\text{Certainty} = (\text{Tenacity} + \text{Leveling} + \text{Collectives} + \text{Insistence}) - (\text{Numerical Terms} + \text{Ambivalence} + \text{Self Reference} + \text{Variety}) \quad (1)$$

kus

- Tenacity* – vastupidavus, indikaatori raames leitakse enesekindlust ja terviklikkust väljendavad väljendid.
- Leveling* – võrdsustamine, näitaja raames leitakse sõnad, mis väljendavad terviklikkust ja kindlustunnet nagu 1) üldistavad/summeerivad väljendid, 2) püsivust väljendavad mäarsõnad, 3) kõigutamatus ja otsusekindlusega seotud sõnad.
- Collectives* – kollektiivid, näitaja raames leitakse paljususega seotud ainsuse nimisõnad, mis peegeldavad teatavat kategoorilisest üldisest mõtteviisist sõltuvust 1) gruppidele viitavad sõnad, 2) tööühikud, 3) geograafilised üksused.
- Insistence* – rõhutamine, näitaja indikeerib sõnakasutust: näitaja on seotud sõnakordustega ehk korduvate sõnadega, mis viitavad piiratud, kindlale sõnadele keskendumist. Tuvastatakse kolm või enam (väiksemate failide puhul kaks või enam) nimisõna või nimisõnast tuletatud omadussõna ning siis teeb programm järgneva arvutuse: vastavate sõnad arv kokku korrutatakse nende esinemiste summaga ning siis jagatakse 10-ga.
- Numerical Terms* – numbrilised terminid, siia alla kuuluvad arvud, summad, kuupäevad. Iga eraldatud täisarvu või täisarvude rühma käsitletakse ühe sõnana. Saab eeldada, et numbrid täpsustavad teksti, mitte ei mitmekesisista teksti sisu. Diction loeb ka sõnu, mis on seotud numbritega ja kvantitatiivsetele teemadele viitavaid sõnu.
- Ambivalence* – ambivalentsus, siia alla kuuluvad sõnad, mis viitavad ebakindlusele ja kõhklemisele viidates sellele, et kirjutaja ei oska või ei soovi keskenduda teksti sõnastamisele. Siia alla kuuluvad ebakindluse sõnad, ebatäpsuse, erinevad segaduse väljendamine ja „oleks“ väljendused näiteks
- Self Reference* – enese viide, selle alla kuuluvad endale viitavad. Nende väljendite laialade kasutamine viitab inimese suurele keskendumisele iseendale ja võib anda märku sellele, et isiku nägemus on piiratud ning ta ei arvesta sellega, mis toimub maailmas tema ümber.
- Variety* – mitmekesisus, näitaja vastab Wendell Johnsoni (1946) *Type-Token Ratio*-le. See jagab erinevate lõigus sisaldavate sõnade arvu lõigu sõnade koguarvuga. (Johnson 1946 viidatud Diction7.2 ... 2013, 6; Diction7.2 ... 2013, 6) Kõrge skoor näitab keelelist mitmekesisust ja madal skoor teatud kindlate väljendite kasutamise eelistamist.

Saadud „*certainty*“ näitaja varieerub vahemikus 36,94 – 55,70. See tähendab, et ka vastaval skaalal on näitajat käesolevas töös hinnatud.

Järgnevas tabelis on toodud näited väljenditest, mida Diction programm eelnevalt kirjeldatud *Certainty* valemis sisalduvate näitajate alla identifitseerib (vt tabel 2).

Tabel 2. Näite väljendid, mis *Certainty* valemis sisalduvate näitajate alla kuuluvad

| Näitaja | Väljendid |
|------------------------|---|
| <i>Tenacity</i> | 1) tegusõna olema kasutusvormid; 2) erinevad variandid ja vormid sõnadest <i>has</i> (on), <i>must</i> (peab) ning <i>do</i> (tegema); 3) keelelised vormid nagu näiteks <i>he'll</i> (ta saab), <i>they've</i> (nad on), <i>ain't</i> (ei ole) |
| <i>Leveling</i> | <i>everybody</i> (kõik), <i>anyone</i> (igäüks), <i>fully</i> (täielikult), <i>always</i> (alati), <i>completely</i> (täielikult), <i>consistently</i> (järjekindlalt), <i>unconditional</i> (tingimusteta), <i>consummate</i> (täiuslik), <i>absolute</i> (absoluutne) |
| <i>Collectives</i> | <i>crowd</i> (rahvas), <i>team</i> (tiim), <i>humanity</i> (inimkond), <i>army</i> (armee), <i>congress</i> (kongress), <i>legislature</i> (seadusandlik kogu), <i>staff</i> (personal), nagu <i>county</i> (maakond), <i>world</i> (maailm), <i>kingdom</i> (kuningriik), <i>republic</i> (vabariik) |
| <i>Numerical Terms</i> | <i>one</i> (üks), <i>tenfold</i> (kümnekordne), <i>hundred</i> (sada), <i>zero</i> (null), <i>digitize</i> (digiteerima), <i>tally</i> (kokku lugeda), <i>mathematics</i> (matemaatika) |
| <i>Ambivalence</i> | <i>allegedly</i> (väidetavalt), <i>perhaps/might</i> (võib-olla), <i>baffled</i> (hämmeldunud), <i>hesitate</i> (kõhklemine), <i>dilemma</i> , <i>guess/suppose</i> (oletama), <i>seems</i> (näib), <i>could</i> (võiks), <i>would</i> (oleks) |
| <i>Self Reference</i> | <i>I, me</i> (mina), <i>I'd</i> (ma tahaksin), <i>I'll/I'm/I've</i> (ma olen), <i>mine, my</i> (minu) <i>myself</i> (mina ise) |

Allikas: Diction7.2 ... 2013, 6

Teksti optimismi näitaja aitab hinnata teksti positiivset emotsionaalsust ja toetavate, midagi (inimest, rühma jne)/positiivseid tagajärgi esile tõstvate väljendite kasutust. Diction programm arvutab näitaja välja spetsiaalse valemi alusel standardiseerides eelnevalt sisendandmed vastavalt Dictioni norm-andmebaasile (*Ibid.*, 7):

$$\text{Optimism} = (\text{Praise} + \text{Satisfaction} + \text{Inspiration}) - (\text{Blame} + \text{Hardship} + \text{Denial}) \quad (2)$$

kus

Praise – kiitus, selle alla kuuluvad omadussõnad, mis väljendavad häid sotsiaalseid, füüsilisi, intellektuaalseid ja moraalseid omadusi.

Satisfaction – rahulolu, näitaja all leitakse terminid, mis väljendavad positiivset, rõõmu, meeldivust, võidurõõmu, emotsionaalset hoolivust.

Inspiration – inspiratsioon, selle indikaatori alla kuuluvad enamjaolt nimisõnad, mis on seotud ihaldusväärsete moraalse omaduste ja atraktiivsete isikuomadustega. Lisaks arvestatakse siia alla sotsiaalsed ja poliitilised ideaalid.

Blame – süüdistamine, näitaja alla kuuluvad kurjuse ja sotsiaalse sobimatusega seotud väljendid. Samuti kuuluvad siia kahetsusväärseusega seotud omadussõnad, juhuslike etteaimamatute äpardustega seotud omadussõnad ning lisaks otsesed halvustamised.

| | |
|-------------------|--|
| <i>Hardship</i> – | raskused, näitaja alla kuuluvad terminid, mis on seotud looduskatastroofidega, vaenulike tegudega, ebaviisaka taunitava inimkäitumisega. Siia alla kuuluvad ka ebameeldivad poliitilised tulemused, inimlikud hirmud ja võimed ehk <i>capacities</i> . |
| <i>Denial</i> – | eitamine, näitaja alla arvestatakse eitamised/ alandamised, eitusega seotud sõnad, nullhulka tähistavad terminid. |

Saadud „optimism“ näitaja varieerub vahemikus 42,79 – 61,07. See tähendab, et ka vastaval skaalal on näitajat käesolevas töös hinnatud.

Järgnevas tabelis on toodud näited väljenditest, mida Diction programm eelnevalt kirjeldatud *Optimism* valemis sisalduvate näitajate alla identifitseerib (vt tabel 3).

Tabel 3. Näite väljendid, mis *Optimism* valemis sisalduvate näitajate alla kuuluvad

| Näitaja | Väljendid |
|---------------------|--|
| <i>Praise</i> | <i>dear</i> (kallis), <i>delightful</i> (veetlev), <i>witty</i> (vaimukas), <i>mighty</i> (vägev), <i>handsome</i> (nägus), <i>beautiful</i> (ilus), <i>bright</i> (särav), <i>shrewd</i> (tark), <i>reasonable</i> (mõistlik), <i>faithful</i> (ustav), <i>good</i> (hea) |
| <i>Satisfaction</i> | <i>cheerful</i> (rõõmsameelne), <i>passionate</i> (kirglik), <i>thanks</i> (aitäh), <i>smile</i> (naeratus), <i>excited</i> (põnevil), <i>lucky</i> (õnnelik), <i>celebrating</i> (tähistamine), <i>auspicious</i> (soodne), <i>relieved</i> (kergendav), <i>encourage</i> (julgustav) |
| <i>Inspiration</i> | <i>faith</i> (usk), <i>honesty</i> (ausus), <i>courage</i> (julgus), <i>wisdom</i> (tarkus), <i>dedication</i> (pühendumus), <i>success</i> (edu), <i>education</i> (haridus), <i>justice</i> (õiglus) |
| <i>Blame</i> | <i>mean</i> (alatu), <i>naive</i> (naaivne), <i>stupid</i> (rumal), <i>bankrupt</i> (pankrotis), <i>rash</i> (rutakas), <i>embarrassing</i> (piinlik), <i>weary</i> (väsinud), <i>nervous</i> (närviline), <i>painful</i> (valu), <i>cruel</i> (julg), <i>illegitimate</i> (ebaseaduslik), <i>offensive</i> (solvav) |
| <i>Hardship</i> | <i>earthquake</i> (maavärin), <i>starvation</i> (nälg), <i>killers</i> (tapjad), <i>bankruptcy</i> (pankrot), <i>enemies</i> (vaenlased), <i>infidelity</i> (truudusetus), <i>betrayal</i> (reetmine), <i>injustice</i> (ebaõiglus), <i>slavery</i> (orjus), <i>exploitation</i> (plahvatus), <i>apprehension</i> (kinnipidamine), <i>unemployment</i> (töötus), <i>error</i> (vead), <i>cop-outs</i> (väljamurdmised), <i>weakness</i> (nõrkus) |
| <i>Denial</i> | <i>aren't/don't</i> (ei ole), <i>shouldn't</i> (ei peaks), <i>nor</i> , <i>not</i> , <i>no</i> (eitused), <i>nothing/none</i> (mitte midagi), <i>nobody</i> (mitte kedagi) |

Allikas: Diction7.2 ... 2013, 7

2.2.2. Vara väärtuse volatiilsuse hindamise meetod

Coin-i volatiilsuse hindamiseks kasutatakse kaht sarnast mõõdikut. Esimeseks mõõdikuks on *coin*-i väärtuse CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu päevane standardhälve ning teiseks mõõdikuks on *coin*-i esimese kuu päevane variatsioonikordaja. Krüptovara puhul on päevane volatiilsus asjakohane, kuna vara hind võib päevas teha suuri liikumisi. CoinMarketCapis avalikustamine märgib laiemat avalikkust ja investoriteni jõudmist, kuna tegu on ühe peamise krüptovarade hindasid sisaldava veebilehega. CoinMarketCapis *coin*-i avalikustamise esimese kuu

väärtuse volatiilsus on arvatud esimese kuu päevaste sulgesmishindade (*close* hindade) alusel. Autor leiab, et avalikustamise esimese kuu päevast volatiilsust on mõistlik analüüsida, kuna sellel perioodil võiks avaldada ICO valge paber *coin*-i väärtuse päevasele volatiilsusele suurimat mõju. Samuti leiab autor, et ICO-sse (nii nagu ka IPO-sse) investeerimisel võib eeldada investoripoolset lühema ajahorisondiga investeerimise põhimõtet, kuna IPO-d kipuvad olema alahinnatud, mis põhjustab suurt hinna hüpet esimesel kauplemispäeval (Ljungqvist 2007, 377). Ka IPO tootluse uuringud on varasemalt fookusesse võetud lühemad investeerimishorisandid: päev (Bastı *et al.*, 2015, 17; Kaya 2012), nädal, kuu, 3 kuud, 6 kuud (Kaya 2012). On leitud, et IPO-dese investeerimine pakub ootusi ületavat positiivset tootlust väga lühikese investeerimishorisondiga (3 päeva) (*Ibid.*, 64, 66).

Mõne *coin*-i volatiilsuse kohta indikatsiooni saamiseks tuli toimida teistest natuke erinevalt, kuna andmed olid puudulikud. Nimelt CertiK *coin*-i osa päevased andmed olid vahelt puudu, selle puhul võeti arvesse 34 päevane periood. Nano *coin*-il oli olemas esimese kuu kohta päevased *close* hinnad vaid 8 päeva kohta ning siis oli vahepealt puudu 15 päeva andmed. Nano volatiilsuse arvutamisel arvestati, et vahepealsete puuduvate päevade hind on sama, mis oli kaheksandal päeval. Ardor *coin*-i puhul olid samuti mõne päeva hinnad puudu. Võeti arvesse 34 päeva (s.t esimesed 11 päeva, mille kohta olid andmed avalikustatud ning 34. päev). Volatiilsuse arvutamisel lähtuti, et hinnad 12. kuni 30. päeval olid samad, mis 11. päeval ning 31. päeva väärtuseks võeti 34. päeva väärtus (kuna 12.-33. päeva andmed olid puudu). Nebulas *coin*-i kohta on olemas esimese kuu osas vaid esimese 9 päeva andmed: volatiilsuse arvutamisel on võetud arvesse, et ülejäänud päevadel oli sama hind, mis üheksandal päeval. Nebulas *coin*-i puhul ei olnud paslik toimida niisamuti nagu Ardor *coin*-i puhul, kuna järgmine kättesaadav päevane hind oli liiga kaugel, alles 65. päeva hind oli järgmine avalikustatud hind peale 9. päeva hinda.

2.2.3. Regressioonanalüüs

Käesolevas töös kasutatavate andmete põhjal valiti uurimismeetodiks regressioonanalüüs. Kui varasemad volatiilsuse uuringud on keskendunud aegridade analüüsile, siis käesolev uurimus lisab volatiilsuse uurigutesse uut perspektiivi. Autor viib ristanometel põhineva lineaarse regressiooni läbi programmis Gretl. Koostatakse mitu mudelit: esmalt viiakse läbi regressioon lisades mudelisse kõik muutujad, kuid autor rakendab täiendavalt ka elimineerimise taktika, et näha, kuidas muutuvad tulemused, kui hinnata mudelit, mis sisaldab vaid statistiliselt olulisi muutujaid. Selleks, eemaldatakse algsest mudelist tunnuseid üksikhaaval (vastavalt suurimale p-väärtusele). Mudeleid hinnatakse vähimruutude meetodil (Ordinary Least Squares – OLS). Mudeli

kirjeldusvõimet hinnatakse determinatsioonikordaja ja korrigeeritud determinatsioonikordaja abil ning mudeli statistilist olulisust hinnatakse F-testi abil.

White testi abil kontrollitakse heteroskedastiivsuse esinemist. Juhul, kui esineb heteroskedastiivsus, mida eemaldada ei ole võimalik, siis kasutatakse mudeli hindamiseks kohandatud standardvigu. Vajadusel kontrollitakse mudeli multikollineaarust kasutades varieeruvusindeksit (*Variance Inflation Factor*) VIF. Mudeli jääkide normaaljaotumuse testimine viiakse läbi Doornik-Hanseni (DH) testiga. Mõnede eelduste (nt eksogeensuse tingimus) täidetuse kontrollimine on keeruline, kuna puuduvad spetsiaalsed testid. Selliste tingimuste kontrollimisele lähenetakse finantsökonomeetrias üldlevinud loogikaga keskendudes mudelisse lisatavate tunnuste sisule (kontrollitakse, et regressorite X väärtused oleks fikseeritud/ei muutu juhuslikult/pole stohhastilised; ning jälgitakse, et regressorid ja juhuslikud liikmed oleksid sõltumatud, et vältida nihkega hinnanguid). Kui aga mudel rikub teatud CLRM eeldusi, siis arvestatakse võimaliku parameetrite või standardvigade nihkega.

Mudeli sõltuv muutuja on *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu päevane volatiilsuse mõõdik standardhälve (STH) – näitaja on mudelis logaritmitud kujul, et vältida heteroskedastiivsuse esinemist. Teises mudelis kasutab autor võrreldavamalt näitajat ehk variatsioonikordajat (standardhälbe suhe perioodi keskmisesse hinda) (VAR). Standardhälbe ning variatsioonikordaja arvutamise aluseks on CoinMarketCap-i andmed *coin*-ide esimese kuu päevased *close* hinna liikumised. Varasemate uurimuste alusel on mudelisse kaasatud erinevaid kontrollnäitajaid. Varasemad uurimused on krüptovara väärtuse volatiilsust mõjutavate teguritena välja toonud näiteks globaalset majandust iseloomustavaid näitajaid (Walther *et al.* 2019; Conrad *et al.* 2018; Fang *et al.* 2020; Yin *et al.* 2021) ja üldist krüptovara aktuaalsust iseloomustavad näitajad, näiteks krüptovaluutat aktsepteerivate ettevõtete arvu (Sabah 2020).

Regressioonanalüüsi lähtekohaks oleva mitmese lineaarse regressioonimudeli aluseks on 2 mudelit, esimese üldkuju on järgmine:

$$\ln STH_i = b_1 + b_2 KS_i + b_3 EK_i + b_4 OP_i + b_5 RPS_i + b_6 IKI_i + b_7 GOO_i + b_8 UVOL_i + b_9 GEPU_i + b_{10} AEG_i + b_{11} KHIN_i + u_i \quad (3)$$

kus

STH – *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu päevane standardhälve;
KS – valge paberi teksti keerukus;
EK – valge paberi teksti tooni enesekindlus;
OP – valge paberi teksti optimism;

| | |
|---------------|--|
| <i>RPS</i> – | riskantsus rahapesu seisukohast; |
| <i>IKI</i> – | investori kaitse skoor; |
| <i>GOO</i> – | Google otsingu tulemused teemal Bitcoin vaadeldaval volatiilsuse perioodil (mln); |
| <i>USTH</i> – | üldine krüptovaluutaturu volatiilsus (standardhälve); |
| <i>GEPU</i> – | <i>Global Economic Policy Uncertainty</i> ; |
| <i>KHIN</i> – | krüptovara keskmine hind vaadeldaval perioodil; |
| <i>AEG</i> – | päevade arv 100-des CoinMarketCap veebilehel avalikustamise ja kuupäeva 31.01.2022 vahel. Ajaga investorite teadlikkus krüptovarast suureneb (Zhang 2019, 16). |

Teise mudeli üldkuju on järgmine:

$$VAR_i = b_1 + b_2KS_i + b_3EK_i + b_4OP_i + b_5RPS_i + b_6IKI_i + b_7GOO_i + b_8UVAR_i + b_9GEPU_i + b_{10}AEG_i + u_i \quad (4)$$

kus

| | |
|---------------|--|
| <i>VAR</i> – | <i>coin</i> -i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu päevane variatsioonikordaja; |
| <i>KS</i> – | valge paberi teksti keerukus; |
| <i>EK</i> – | valge paberi teksti tooni enesekindlus; |
| <i>OP</i> – | valge paberi teksti optimism. |
| <i>RPS</i> – | riskantsus rahapesu seisukohast; |
| <i>IKI</i> – | investori kaitse skoor; |
| <i>GOO</i> – | Google otsingu tulemused teemal Bitcoin vaadeldaval volatiilsuse perioodil (mln); |
| <i>UVAR</i> – | üldise krüptovaluutaturu volatiilsuse indikatsioon (variatsioonikordaja näol); |
| <i>GEPU</i> – | <i>Global Economic Policy Uncertainty</i> ; |
| <i>AEG</i> – | päevade arv 100-des CoinMarketCap veebilehel avalikustamise ja kuupäeva 31.01.2022 vahel. Ajaga investorite teadlikkus krüptovarast suureneb (Zhang 2019, 16). |

Lineaarse regressiooni läbiviimisel on oluline ka veenduda, et regressorid ei oleks lineaarselt sõltuvad (tegu on ühega klassikalise lineaarse regressioonimudeli eeldustest). Juhul, kui regressorid on lineaarselt sõltuvad annab programm Gretl veateate ning ei lase mudelit hinnata. Autor viis igaks juhuks ka läbi korrelatsioonanalüüsi mõlema mudeli kohta eraldi (vt Lisa 3, Lisa 4). Lisaks veendub autor, et ei esineks korrelatsiooni poolt põhjustatavat multikollineaarsust varieeruvusindeksi VIF abil (jälgitakse, et VIF ei ole suurem kui 10).

Mõlemast maatriksist on näha, et *IKI* ja *RPS* on keskmise tugevusega negatiivses korrelatsioonis (korrelatsioonikordaja = -0,68). Seega, investori kaitse skoori kasvades on rahapesuvastase indeks madalam ja vastupidi. Lisaks esineb keskmise tugevusega negatiivne korrelatsioon näitajate *GEPU* ning *AEG* vahel (korrelatsioonikordaja = -0,65) ja positiivne korrelatsioon *GEPU* ning *GOO* vahel (korrelatsioonikordaja = 0,54). Need korrelatsioonid indikeerivad, et ajavahemikul 2013 – 2022 on ajaga globaalne majanduspoliitiline olukord muutunud ebakindlamaks ning globaalsel majandusolukorra ebakindluse kasvades kasvab bitcoini aktuaalsus

(turuosaliste aktiivsus internetis avalikustamise/postitamise osas). Ootuspäraselt tugev negatiivne korrelatsioon on näitajate GOO ja AEG vahel (korrelatsioonikordaja = -0,86), kuna ajaga on Bitcoin muutunud aktuaalsemaks. Autori hinnangul ei sega nende korrelatsioonide esinemine mudeli hindamist, kuna VIF indeks, mis kontrollib korrelatsiooni poolt põhjustatavat multikollinearsust, on lubatud piirides. Seega leiab autor, et neid näitajaid saab korraga ühte mudelisse kaasata.

Valge paberi näitajate kirjeldavat statistikat analüüsitakse peatükis 3.1. Ülejäänud kontrollmuutujate kirjeldav statistika on esitatud tabelis 4 (nende muutujate kirjeldava statistika aluseks on valim 157 vaatlusega – s.t valim, kust on eemaldatud *coin*-id, mille kohta puudus riigi kohta info ning *coin*-id, mille kohta polnud CCI30 indeks kättesaadaval).

Tabel 4. Kirjeldav statistika (vaatluste arv 157)

| | STH | GOO(tuh) | VAR | RPS | IKI | USTH | UVAR | GEPU | KHIN |
|------------------|-----------------------|-----------|------|------|-------|----------|------|--------|-----------------------|
| Min | $2,09 \times 10^{-9}$ | 143,00 | 0,03 | 2,73 | 20,00 | 1,64 | 0,01 | 101,33 | $7,23 \times 10^{-9}$ |
| Max | 311,50 | 32 300,00 | 1,03 | 6,76 | 86,00 | 5 671,63 | 0,24 | 430,14 | 3 706,32 |
| \bar{x} | 5,87 | 14 204,38 | 0,28 | 5,14 | 66,96 | 647,19 | 0,09 | 219,26 | 34,52 |
| σ | 33,65 | 7 856,98 | 0,17 | 0,82 | 15,18 | 914,41 | 0,05 | 77,40 | 302,75 |
| σ/\bar{x} | 573% | 55% | 58% | 16% | 23% | 141% | 53% | 35% | 877% |

Allikas: Autori koostatud

Kõige suuremal määral varieerus esimese CoinMarketCapi veelbilehel avalikustamise kuu keskmine hind (KHIN), sellest tulenevalt esines suur varieeruvus ka standardhälbe (STH) osas. Samuti varieerus suurel määral ka üldine krüptovaluuta turu volatiilsus. Kõige vähem varieerus rahapesuvastasuse indeks, kuna näitaja antakse välja kindlal skaalal, ning selle valimi puhul ei esinenud ka äärmuslikke skoori.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Järgnevas peatükis toob autor esmalt välja, millised tulemused andsid valge paberi teksti subjektiivsuse näitajad. Seejärel antakse ülevaade läbi viidud lineaarsetest ristanometel põhinevatest regressioonidest ning tuuakse välja regressioonanalüüsi tulemused. Peatüki lõpus teeb autor kokkuvõtte käesoleva uurimistöö järeldustest.

3.1. ICO valge paberi teksti subjektiivsuse näitajad

Programmis Diction analüüsiti 198 *coin*-i valge paberi teksti. Kõigepealt annab autor põgusa ülevaate nende teksti struktuuri näitajatest (vt tabel 5). Valgete paberite pikkused varieerusid suurel määral, kuid enamik, samas vaid 16% valgetest paberitest olid pikemad kui 12 254 sõna (vt sagedusdiagrammi Lisast 5). Keskmine sõna pikkus valgetes paberites jäi kõigil valgetel paberitel sarnasesse vahemikku.

Tabel 5. Valgete paberite teksti struktuuri näitajad

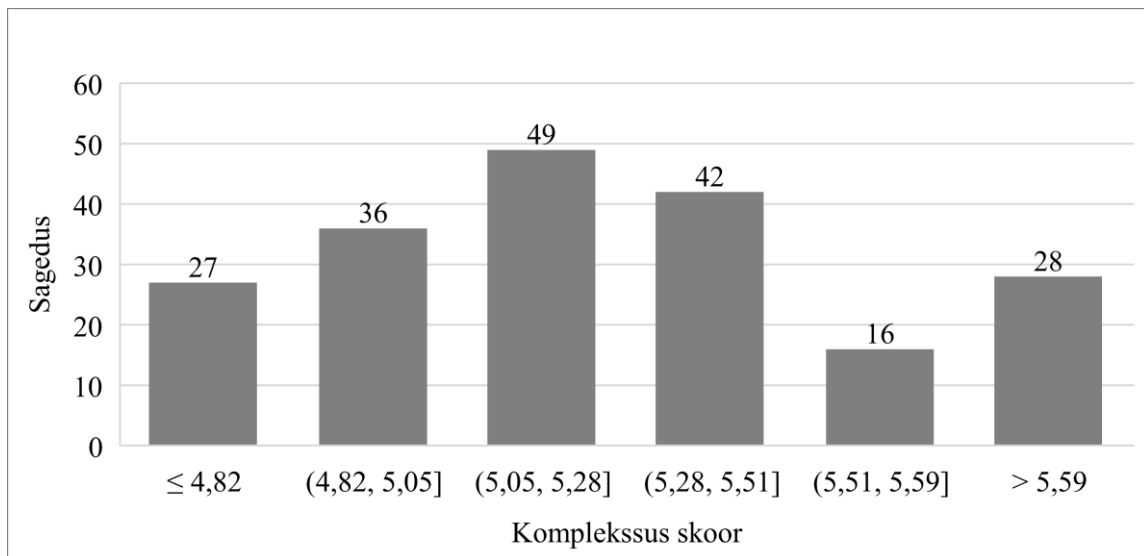
| Näitaja | Väärtus |
|-------------------------------------|--------------|
| Pikkus sõnades (min – max) | 554 – 47 299 |
| Erinevate sõnade arv | 298 – 19 565 |
| Erinevate sõnade arv/pikkus sõnades | 0,37 – 0,55 |
| Keskmine sõna pikkus (min – max) | 4,1 – 5,8 |

Allikas: Autori koostatud

Valge paberi teksti subjektiivsuse analüüsimiseks oli kasutusel kolm näitajat teksti keerukus, enesekindel toon ning optimism. Näitajate kohta saab järeldusi teha võrreldes tulemusi valimi keskmistega. Kui on standardhälbe võrra kõrgem keskmisest siis indikeerib see kõrget skoori ja kui standardhälbe võrra madalam, siis saab nimetada skoorid madalaks. (Diction7.2 ... 2013)

Teksti keerukus on faili teksti keskmine tähemärkide arv sõna kohta. Näitaja kirjeldav statistika on esitatud Lisas 6. Keskmine tulemus oli 5,21. Kui tekst on keeruline, siis jääb selle mõte ebaselgeks ja abstraktseks (Flesch 1951 viidatud Diction7.2 ... 2013, 9). Tulemusest saab

järeldada, et valgete paberite sõnad ei ole väga keerulised, kuna keskmine tähemärkide arv sõna kohta on üldises plaanis pigem väike. Vaid 14% *coin*-ide valge paberi keerulisuse näitajat saab pidada kõrgeks ning vaid 14% saab pidada madalaks (vt sagedusdiagrammi Jooniselt 3). Enamike valgete paberite näitaja varieerub keskmise ümber.

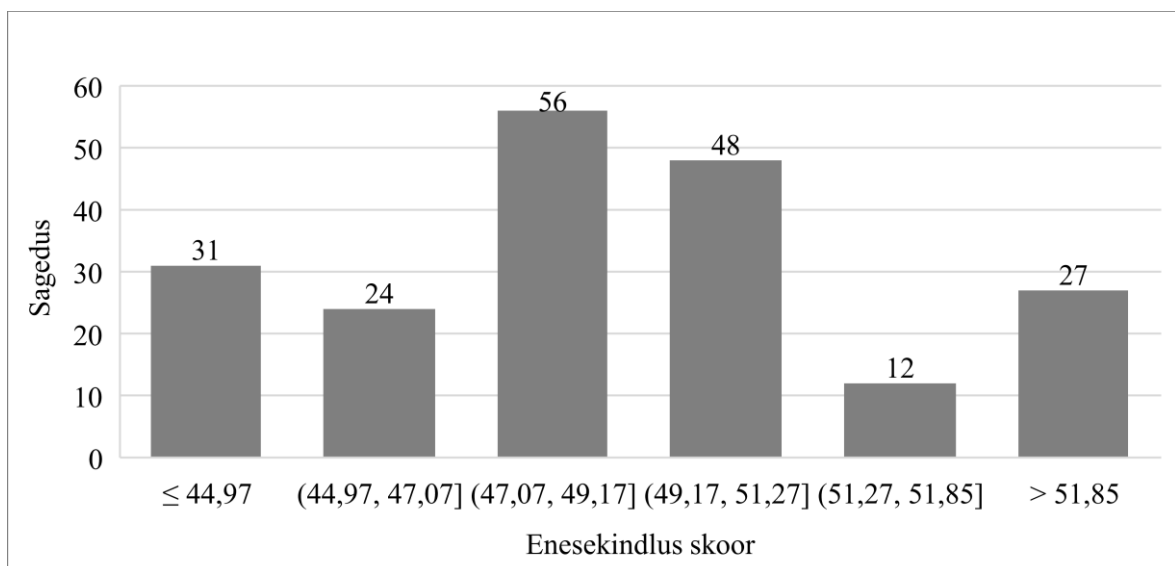


Joonis 3. Keerukuse sagedusdiagramm
Allikas: Autori koostatud

Järgnevalt esitatakse teksti enesekindla tooni arvutusvalemisse kuuluvatest näitajate kirjeldavast statistikast ülevaade (vt tabelit Lisast 7) ning siis tehakse järeldusi Dictioni poolt nende näitajate põhjal välja arvatud enesekindla tooni skoori kohta. „Enesekindel toon“ näitaja arvutusvalemisse kuuluvad omakorda järgnevad näitajad: Vastupidavus ehk *Tenacity*, Võrdsustamine ehk *Leveling*, Kollektiivid ehk *Collectives*, Rõhutamine ehk *Insistence*, Numbrilised terminid ehk *Numerical Terms*, Ambivalentsus ehk *Ambivalence*, Enese viide ehk *Self Reference* ja Mitmekesisus ehk *Variety*. Enamik enesekindla tooni valemisse kuuluvatest näitajatest, välja arvatud näitajad „mitmekesisus“ ja „enese viide“, varieerusid autori hinnangul suurel määral. Ühegi näitaja väärtusi ei saa nimetada märgatavalt väga kõrgeks või madalaks, samas „enese viide“ näitaja oli 31% valgetes paberites madal. Vastupidavuse näitajate võrdlusest saab järeldada, et valim jagunes jämedalt pooleks: pooltes valgetes paberites olu kasutusel keskmisest vähem enesekindlusele ja terviklikkusele viitavaid väljendeid ja pooltes oli keskmisest rohkem. Võrdsustamise näitajate võrdlusel on oluline tähele panna, et märgatavalt üle poolte valgetest paberitest (177 tk) kasutas keskmisest rohkem terviklikkust ja kindlustunnet väljendavaid sõnu. „Kollektiivid“ näitajate võrdlusel on näha, et 57% valgetes paberites on kasutusel alla keskmise paljususele ja kategoorilise

üldise grupi mõtteviisist sõltuvusele viitavaid väljendeid. Rõhutamine ehk *insistence* näitaja võrdlusest on näha, et 56% valgetes paberites oli sõnade kordusi keskmisest vähem: s.t et nendes kasutatakse mitmekesisist sõnavara. Ambivalentsuse näitajate võrdlusest saab järeldada, et 59% valgetest paberitest kasutab ebakindlusele ja kõhklemisele viitavaid väljendeid keskmisest vähem. Kuid saab väita, et valgete paberite kirjutajate seas on neid, kes ei oska või ei soovi selle koha pealt keskenduda teksti sõnastuse valimisele. 81% valgetes paberites on kasutusel keskmisest vähem keskendumisele iseendale ja isiku piiratud nägemust ning muu maailmaga mitte arvestamisele viitavaid väljendeid keskmisest vähem. „Teksti mitmekesisus“ näitaja on arvatud jagades erinevate lõigus sisaldavate sõnade arvu lõigu sõnade koguarvuga. Näitaja võrdlusest saab järeldada, et veidi üle poole valgetes paberites on mitmekesisus keskmisest veidi väiksem. Numbriliste terminite näitajate võrdlusest saab järeldada, et valgetes paberites kasutamine varieerus suurel määral. 64% valgetes paberites on kasutatud keskmisest vähem numbreid või numbriliste termineid.

Dictioni poolt eelnevalt kirjeldatud sisendnäitajate alusel välja arvatud enesekindla tooni skooride võrdlusest saab järeldada, et 53% valgetest paberitest on kasutusel keskmisest rohkem väljendeid (vt kirjeldavat statistikat Lisast 6), mis viitavad kirjutaja resoluutsusele ja paindumatussele (keskmine näitaja = 48,41). Samas märgatavalt kõrgeks saab pidada vaid 27 valge paberi skoori (vt sagedusdiagrammi jooniselt 4).

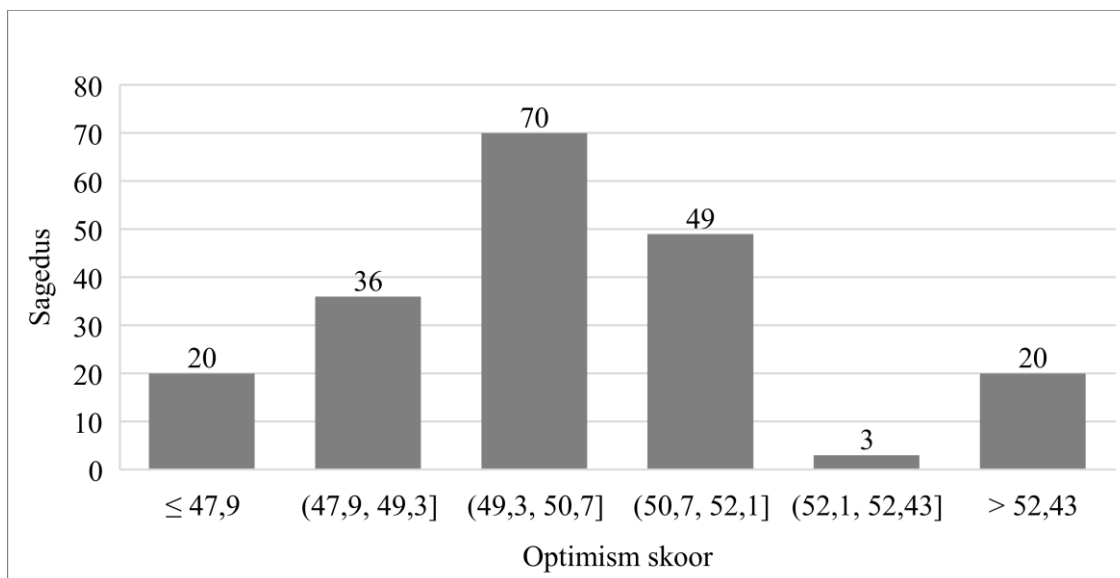


Joonis 4. Enesekindlus sagedusdiagramm
Allikas: Autori koostatud

Järgnevalt esitatakse teksti optimismi arvutusvalemisse kuuluvatest näitajate kirjeldavast statistikast ülevaade (vt tabelit Lisast 8) ning siis tehakse järeldusi Dictioni poolt nende näitajate põhjal välja arvutatud optimismi skoori kohta. Optimismi arvutusvalemisse kuuluvad järgmised sisendnäitajad: Kiitus ehk *Praise*, Rahulolu ehk *Satisfaction*, Inspiratsioon ehk *Inspiration*, Süüdistamine ehk *Blame*, Raskused ja *Hardship*, Eitamine ehk *Denial*. Järgnevalt esitatakse teksti optimismi arvutusvalemisse kuuluvatest näitajatest ülevaade ning siis tehakse järeldusi Dictioni poolt välja arvutatud enese kindla tooni skoori kohta. Enamikes valgetes paberites olid need näitajad keskmisest madalamad, samas ühegi näitaja väärtusi ei saa nimetada märgatavalt väga kõrgeks või madalaks.

58% valgetes paberites oli keskmisest vähem omadussõnu, mis väljendavad häid sotsiaalseid, füüsilisi, intellektuaalseid ja moraalseid omadusi. 74% valgetes paberitest kasutatakse keskmisest vähem sõnu, mis väljendavad positiivset seisundit, rõõmu, meeldivust, võidurõõmu või emotsionaalset hoolivust. Selle valimi põhjal saab järeldada, et valgetes paberites ei ole levinud liigne rõõmu, positiivse emotsionaalsuse väljendamine. 64% valgetes paberites kasutatakse keskmisest vähem nimisõnu, mis on seotud ihaldusväärsete moraalsete omadustega, atraktiivsete isikuomadustega või sotsiaalsed ja poliitilised ideaalidega. Valgetes paberites kasutatakse väga vähe kurjuse ja sotsiaalse sobimatusega, kahetsusväärseusega, äpardustega ja otsese halvustamisega seotud väljendeid. 70% valgetes paberites kasutatakse keskmisest vähem eeltoodud väljendeid. 66% valgetes paberites kasutatakse keskmisest vähem väljendeid, mis on seotud looduskatastroofide, vaenulike tegude, ebaviisaka taunitava inimkäitumise või ebameeldivate poliitiliste olukordadega, inimlike hirmude ja võimetega. See on ka ootuspärane, kuna valgete paberite sisu ei haaku enamasti selliste temadega. 62% valgetes paberites oli kasutusel keskmisest vähem eitamiste/alandamiste, eitusega seotud sõnad või nullhulka tähistavaid termineid.

Dictioni poolt eelnevalt kirjeldatud sisendnäitajate alusel välja arvutatud optimismi skooride võrdlusest saab järeldada, et analüüsitud valgetes paberites ei ole levinud keskmisest kõrgem optimismi väljendamine. Valim jaguneb pooleks: ca pooltes valgetest paberitest on kasutatud keskmisest rohkem ja pooltes keskmisest vähem väljendeid, mis viitavad teksti positiivsele emotsionaalsusele või toetavate, midagi (nt inimest, rühma, positiivseid tagajärgi) tagajärgi esile tõstvate väljendite kasutusele (keskmine näitaja = 50,16) (vt kirjeldavat statistikat Lisast 6). Kõrgeks saab pidada vaid 20 valge paberi skoori ja madalaks samuti 20 valge paberi skoori (vt sagedusdiagrammi jooniselt 5).



Joonis 5. Optimism sagedusdiagramm

Allikas: Autori koostatud

Uurides antud valimi põhjal valge paberi subjektiivsuse näitajate muutusi ajas (arvutades CoinMarketCap-is avalikustamise kuupäeva alusel iga aasta valgete paberite kohta keskmised näitajad), jääb silma teksti tooni enesekindluse langus 2018. aastal (vt Lisa 9) peale suuremat hinna langust 2017. aasta lõpus ja 2018. aasta alguses (Bitcoin 2022). See teksti tooni enesekindluse langus võib viidata sellele, et valge paberi kirjutajad on mõjutatud üldisest krüptoturul toimuvast ning see väljendub ka valge paberi teksti subjektiivsuses. Teiste valge paberi subjektiivsuse näitajate (teksti keerukus, optimism) puhul antud valimi põhjal märkimisväärseid ajalisi trende ei esine.

3.2. Regressioonanalüüsi tulemused

Autor koostas esmalt kaks mudelit valimi mahuga 157. Esimese mudeli (Mudel 1) puhul on kasutatud sõltuva muutujana naturaallogaritm *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu väärtuse päevasest standardhälbest ning teise mudeli (Mudel 2) puhul on sõltuvaks muutujaks vastava perioodi variatsioonikordaja. Autor otsustas täiendavalt uurida, kuidas muutuvad tulemused, kui hinnata mudeleid, mis sisaldavad vaid statistiliselt olulisi muutujaid. Selleks rakendati elimineerimise taktikat: mõlema mudeli (Mudel 1 ja Mudel 2 puhul) eemaldati mudelist tunnuseid ükshaaval alustades kõige suurema p-väärtusega muutuja eemaldamisest. Mudel 2 puhul leidis autor 2 mudelit, mille puhul on kõik muutujad statistiliselt olulised. Tabelis on esitatud

modelite olulisemad näitajad (vt Tabel 9 – tärniga on tähistatud mudelid, kus kõik muutujad on statistiliselt olulised), täpsemad andmed mudelite kohta on Lisas 10 ja Lisas 11. Mudel 1 puhul heteroskedastiivsust ei esine, kuid teiste mudelite puhul esineb ning seetõttu on nendes kasutusele võetud kohandatud standardvead (*robust stanard errors*). Esimene mudel (Mudel 1) seletab ära 20% esimese CoinMarketCapi veelbilehel avalikustamise esimese kuu päevase *coin*-i väärtuse volatiilsuse varieerumisest, kuid teine mudel (Mudel 2) seletab ära 18% volatiilsuse varieerumisest. Elimineerimise taktikaga leitud mudelite kirjeldusvõime jääb vahemikku 15% - 18%. Kõik mudelid on statistiliselt olulised ($p < 0,05$).

Tabel 9. Mudelite koefitsiendid (sulgudes t-statistik) ja olulisemad näitajad

| y | lnSTH | | VAR | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Mudel | Mudel 1 | Mudel 1* | Mudel 2 | Mudel 2* _AEG | Mudel 2* _GOO |
| Konst | 13,66 (1,38) | 3,59 (1,09) | 0,71 (1,57) | 0,47** (2,32) | 0,67*** (2,97) |
| KS | -0,59 (-0,82) | – | -0,07 (-1,57) | -0,07* (-1,85) | -0,07* (-1,82) |
| EK | 0,01 (0,11) | – | -0,002 (-0,32) | – | – |
| OP | -0,16* (-1,96) | -0,15** (-2,23) | 0,003 (0,77) | – | – |
| AEG | -0,04 (-0,38) | – | 0,007 (1,61) | 0,009*** (4,16) | – |
| RPS | -0,54 (-1,20) | – | -0,03 (-1,44) | – | – |
| IKI | -0,04* (-1,66) | – | -0,001 (-1,09) | – | – |
| GOO | -0,02 (-0,36) | – | -0,001 (-0,34) | – | -0,01*** (-3,61) |
| GEPU | -0,003 (-0,56) | – | -0,0001 (-0,63) | – | – |
| USTH | 0,001** (2,52) | 0,001*** (5,72) | – | – | – |
| KHIN | 0,003*** (3,26) | 0,003*** (7,54) | – | – | – |
| UVAR | – | – | 0,71*** (2,68) | 0,77*** (3,12) | 0,80*** (3,18) |
| F | 3,72 | 36,10 | 4,79 | 12,48 | 9,80 |
| R ² | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,15 |
| n | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 |

Allikas: Autori koostatud

Autor testis Doornik-Hanseni testiga mudelite jääkliikmete allumist normaaljaotusele. Kuna aga valim on väike, siis ei ole täidetud klassikalise lineaarse regressioonmudeli eeldus, et mudeli jääkliikmed alluvad normaaljaotusele. Seega ei õnnestu saada mõjusaid hinnanguid, kuid antud olukorras on need siiski parimad lineaarsed nihketa hinnangud (BLUE, *Best Linear Unbiased Estimator*).

Kõik mudelid indikeerivad üldise krüptoturu volatiilsuse mõju üksiku *coin*-i volatiilsusele. Mudelid näitavad, et kui muud tunnused jäävad samaks ning üldise krüptoturu volatiilsuse indikaatorina kasutatav krüptoturu variatsioonikordaja (UVAR) vaadeldaval perioodil kasvab 5

protsendipunkti võrra, siis kasvab *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu variatsioonikordaja ca 4 protsendipunkti võrra (esimese mudeli puhul vastavalt: kui üldise krüptoturu standardhälve (USTH) analüüsitaval perioodil kasvab 1 ühiku võrra, siis *coin*-i standardhälve kasvab 0,1%). See seos on ka ootuspärane, kuna üldine krüptoturul toimuv mõjutab investorite käitumist ning, kui volatiilsus on suurem, siis on selge, et investorite hirm ka üksiku *coin*-i osas suureneb ning see väljendub kõrgema hinna volatiilsusena.

Regressioonanalüüs viitab ka, et valge paberi subjektiivsuse näitajad teksti keerukus ning optimism võivad avaldada mõju volatiilsusele. Mudel 2*_AEG ning Mudel 2*_GOO viitavad, et valge paberi teksti keerukusel võib olla mõju *coin*-i väärtuse volatiilsusele. Mudeleid saab interpreteerida järgnevalt: kui muud tunnused jäävad samaks, aga KS (teksti keerukus st keskmine tähemärkide arv sõna kohta) tõuseb ühe ühiku (tähemärgi) võrra, siis väheneb vaadeldava perioodi krüptovara väärtuse volatiilsuse indikaatorina kasutatav variatsioonikordaja ca 7 protsendipunkti võrra. Mudel 1 ja Mudel 1* indikeerivad, et kui muud tunnused jäävad samaks, aga teksti optimism kasvab 1 ühiku võrra, siis väheneb analüüsitava perioodi volatiilsus 13,9%–14,8%. Seega, kui valge paberi tekst sisaldab rohkem positiivset emotsionaalsust ja toetavaid ning positiivseid külgi/tagajärgi esile tõstavaid väljendeid, siis suhtuvad investorid ka *coin*-i positiivsemalt ning usaldavad rohkem, mis väljendub madalama volatiilsusena.

Mudel 2*_AEG viitab, et CoinMarketCapis avalikustamise aeg võib avaldada mingit mõju volatiilsusele. Mida aeg edasi, seda väiksem on volatiilsus. See on ka ootuspärane, kuna ajaga investorite teadlikkus krüptovara olemusest suureneb, ning usaldusväärsus valdkonna vastu kasvab. Mudel 2*_GOO viitab, et krüptovara väärtuse volatiilsust võib mõjutada veel ka Google Bitcoin otsingusõna tulemuste arv vastaval vaadeldaval volatiilsuse perioodil. Näitaja indikeerib turuosaliste aktiivsust läbi erinevate interneti avalikustamiste/postituste. Mudel ütleb, et kui Bitcoin otsingusõna Google tulemuste arv vastaval perioodil kasvab miljoni võrra (ja teised tunnused jäävad samaks), siis väheneb *coin*-i volatiilsuse indikaatorina kasutatav variatsioonikordaja 1 protsendipunkti võrra. See on ka ootuspärane, kuna kui Bitcoinist räägitakse rohkem ja teema on rohkem päevakajas, siis investorite usaldus krüpto *coin*-idesse samuti kasvab.

Mudel 1 (vt tabelist 9) indikeerib, et ka *coin*-iga seotud riigi investori kaitse skoor skaalal 1–100 (suurem väärtus tähistab kõrgemat kaitset) võiks avaldada mõju volatiilsusele. Mudel ütleb, et kui muud tunnused jäävad samaks, aga investorikaitse indeks on 1 ühiku võrra kõrgem, siis *coin*-i volatiilsus vaadeldaval perioodil on 3,9% madalam. Mida kõrgem *coin*-iga seotud riigi investori

kaitse skoor, seda seda usaldavamad on investorid *coin*-i osas: volatiilsus vaadeldaval perioodil on madalam. Samuti näitavad Mudel 1 ja Mudel 1*, et *coin*-i keskmine hind vaadeldaval perioodil on positiivselt seotud vaadeldava perioodi standardhälbega, see on ka ootuspärane, kuna vaadeldava perioodi keskmine hind annab viite, millises vahemikus võiks *coin*-i hind varieeruda.

3.3. Järeldused

ICO valgete paberite teksti subjektiivsuse uurimiseks analüüsiti näitajaid teksti keerukus, enesekindel toon ning optimism. Autor leidis, et valgete paberite tekst ei ole üldises plaanis väga keeruline, kuna keskmine tähemärkide arv sõna kohta on üldises plaanis pigem väike (78% valimisse kuuluvate valgete paberite keskmine tähemärkide arv sõna kohta jäi vahemikku 4,82 – 5,74). Sellest saab järeldada, et valge paberi tekst on sõnakasutuse poolest lihtsasti loetav ega sisalda pikki keeruliselt jälgitavaid fraase, mis võivad sisu jälgimine raskeks teha. Seevastu varasemad uurimused ettevõtte majandusaruannete osas on leidnud, et nendes sisalduvad tekstid ei ole enamasti kergesti loetavad (Parker 1982, 283; Lewis *et al.* 1986, 205). Erinevalt traditsioonilistest aruannetes võib valgete paberite teksti lihtsama sõnakasutuse taga olla see, et krüpto valdkond ise on keeruline, kuid tekstis üritatakse seda vähemalt lihtsamate väljenditega seletada ja arusaadavamaks muuta.

Natuke rohkem kui pooltes valgetes paberites on kasutatud keskmisest veidi rohkem enesekindlat tooni, mis viitab kirjutaja resoluutsusele ja paindumatussele. Samas kõrgeks peetavat enesekindla resoluutse kõneviisi näitajat esines vaid 13,6% (27 *coin*-i) valge paberi osas. Seetõttu saab antud valimi põhjal väita, et keskmisest palju suurem enesekindluse väljendamine valgetes paberites ei ole levinud. Kuna teksti positiivset tooni võiks ka kõrvutada enesekindlusega, siis tasub ära märkida, et varasemad uuringud on leidnud, et ettevõtete tegevus- ja finantsülevaadetes on ülekaalus positiivne toon (Rutherford 2005). Selle põhjuseks võib olla see, et valgete paberite tekst on paljuski tehniline ning kirjeldav, mistõttu ei ole konteksti, kus annaks liigset enesekindlust väljendavaid termineid kasutada.

Ligikaudu pooles valgetest paberitest on kasutusel keskmisest rohkem väljendeid, mis viitavad teksti positiivsele emotsionaalsusele või toetavate, midagi esile tõstvate väljendite kasutusele. Seega võib öelda, et antud valimi põhjal valgetes paberites ei ole laialt levinud keskmisest rohkem positiivsetele ja optimistlikele tunnetele viitava sõnavara kasutamine. Siit võib järeldada, et tekst

on pigem konkreetsem ja kirjeldab midagi, mitte ei anna liialt positiivseid hinnanguid mingitele aspektidele. Varasemad uurimused ettevõtte aruannete osas on täheldanud, et ettevõtete tegevus- ja finantsülevaadetes on ülekaalus positiivne toon (Rutherford 2005). Üldiselt saab väita, et ICO valge paberi teksti subjektiivsus on veidi erinev traditsiooniliste ettevõtte aruannete teksti subjektiivsusest: teksti keerukus ei ole kõrge ning keskmisest suurem optimismi väljendamine ei ole levinud.

Regressioonanalüüs andis antud valimi põhjal indikatsiooni, et *coin*-i valge paberi teksti keerukus ja optimism, Google otsingu tulemuste arv otsingusõna Bitcoin kohta, CoinMarketCapis avalikustamise aeg ning investori kaitse skoor on krüptoraha analüüsitava perioodi volatiilsusega negatiivses seoses. Krüptoturu üldine volatiilsus, valge paberi ja *coin*-i keskmine hind vaadeldaval perioodil on positiivses seoses *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu volatiilsusega. Siit saab järeldada, et kui valge paberi tekst jätab lugejale segasema üldpildi, siis on ta manipuleeritud viisil, mis tekitab temasse rohkem usku *coin*-i, mistõttu on *coin*-i volatiilsus väiksem. Selle põhjuseks võib olla see, et keerulises valges paberis nähakse automaatselt midagi head ja väärtuslikku – kui sisu on keeruline, siis järelikult on väärtuslik *coin*. Mida optimistlikum on valge paberi tekst, seda väiksem on *coin*-i volatiilsus analüüsitava perioodil – seega investorite usk *coin*-i on kõrgem, kui valge paber jätab positiivsete, toetavate hinnangute andmise ning positiivsete tagajärgede ja nüansside esile tõstmisega optimistlikuma mulje. Kui Bitcoinist räägitakse rohkem, s.t krüpto maailma turuosalised on aktiivsemad (s.t on rohkem avalikustamisi internetis), siis tunnevad investorid end ka üksikute *coin*-ide osas enesekindlamalt, mistõttu vähendab see *coin*-i väärtuse volatiilsust. Krüptoturu üldine volatiilsus põhjustab ka üksiku *coin*-i volatiilsust vaadeldaval perioodil. Ajaga investorite teadlikkus ning usaldus krüptovaluuta vastu suureneb ning seeläbi avaldab see mõju ka *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu volatiilsusele. Kui *coin*-iga seotud riigis on investori kaitse skoor kõrgem, siis lisab see kindlustunnet *coin*-i osas: investorid on usaldavamad ja volatiilsus analüüsitava perioodil on madalam.

Regressiooni tulemustel on ühiseid jooni ka varasemate uuringutega. Nimelt on välja toodud, et investori arusaamadest tulenev ebakindlus mängib krüptovara volatiilsuse juures rolli (Fang et al. 2020, 1). Niisamuti leidis käesolev uurimus, et investori arusaamu kõigutavad teksti psühholoogilised aspektid nagu *coin*-i valge paberi teksti keerukus ning optimism võivad avaldada mõju *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu volatiilsusele. Ka varasemad teabe avaldamise valdkonna uuringud on täheldanud teksti optimismi mõju investorite arusaamale:

nimelt ettevõtte pressiväljaande optimism teatud piirini on tõstab aktsia positiivset ülemäärast tulusust (Henry 2006, 396). Valge paberi teksti keerukuse ja volatiilsuse seosest järeldub, et kui valge paberi tekst on keeruline, siis lugejad/investorid on manipuleeritud selles osas, et usaldavad *coin*-i rohkem, mistõttu püsib ka hind stabiilsemana. See läheb ka kokku teooriaga, et teksti keerukus võib olla tingitud emitendi poolsest investorite manipuleerimise soovist (Courtis 1998, 461; Courtis 2004, 308; Sydserff, Weetman 1999; Li 2006). Paralleele võib tõmmata ka varasemate traditsiooniliste varade volatiilsuse uurimustega. Google otsingusõna Bitcoin tulemuste arv on mõneti arvestatav ka üldise turu olukorra/meelsuse indikatsioonina (kui Bitcoinist on rohkem juttu, on investorite huvi valdkonna vastu kõrgem ja turg aktiivsem) – sisuliselt veidi sarnane, mis üldised majandusnäitajad, näiteks aktsiate tootluse ootused, mille positiivset seost vara väärtuse volatiilsusega on varasemalt täheldatud (Paye 2012).

Käesoleva uurimistöö peamised piirangud olid puudulikud andmed: riigi info polnud kõigi valimi *coin*-ide kohta kättesaadav. Teatud riikide kohta polnud majandusnäitajate andmed kättesaadaval – seetõttu tuli valimit vähendada või võimalusel puuduvate andmete asendamiseks sobiv meetod leida. Samuti ei olnud teatud näitajad, näiteks üldise krüptovaluutaturu volatiilsuse näitaja, varasemate aastate kohta kättesaadaval, mis vähendas jällegi valimimahtu. Kuna valimisse oli kaasatud varasemate aastate *coin*-e, siis tuli ka leida alternatiive teatud näitajatele nagu sotsiaalmeedia aktiivsuse skoorid, mille kohta ajalooline info puudub. Seega edaspidistes uuringutes oleks suureks edasiminekuks valimi suurendamine, mis aitaks käesolevas töös leitud seostele kinnitust leida. Erinevate kontrollnäitajate kasutamist võimaldaks see, kui võtta valimisse hiljutised ICO-d, kuna nende puhul pole vaja ajaloolisi andmeid. Samuti annaks teistsugust perspektiivi erinevate teiste valge paberi teksti subjektiivsuse näitajate uurimine (näiteks kasutada mõnda muud teksti keerukuse näitajat nagu *Fog*, *Kwolek*) ja teiste tekstianalüüsi programmide katsetamine. Lisaks annaks uut väärtust valdkonna mõistmisesse pikema volatiilsuse perioodi uurimine ning ka erinevate teiste kontrollnäitajate kaasamine regressioonmudelisse. Kindlasti võiks ka uurida valge paberi teksti subjektiivsuse näitajate mõju CoinMarketCap-i andmetel tokeniteks klassifitseeritud krüptovarade väärtuse volatiilsusele.

KOKKUVÕTE

Krüptovaradega seonduvas jagub uurimisvõimalusi, kuna tegu on reguleerimata valdkonnaga, mis aina kogub temaatikana populaarsust ja avalikkuse tähelepanu. Antud töö eesmärk on hinnata krüptovara esmase pakkumise valge paberi teksti subjektiivsuse seost tema emissioonijärgse kuu päevase väärtuse volatiilsusega.

Krüptovara esmane pakkumine ehk ICO võimaldab ettevõtetal reguleerimata meetodi abil raha kaasata ning selle raames välja antava valge paberi kaudu antakse investoritele infot emiteeritava krüptovara kohta. (Zhang 2019, 1 – 6). Seega saab vaadelda ICO valget paberit sarnaselt muudele ettevõtte poolt avalikustatavatele tekstidele, mille avaldamisega on seotud automaatselt ka inimpsühholoogia sh kirjutaja poolt kontrollimatult ilmnevad kallutatused nagu näiteks liigne enesekindlus või optimism ning erinevad mulje juhtimise strateegiad sh teatud info teadlik hägustamine teksti keerukuse kaudu ja temaatiline manipuleerimine (Merkl-Davies, Brennan 2007; Merkl-Davies, Brennan 2011). Varasemad uurimused on näidanud, et tihtipeale on aruande tekst kallutatud, ning mõjutab ka investorite käitumist. Uuringud ICO osas vihjavad, et ICO valge paberi teksti subjektiivsusel võiks olla seos ka krüptovara emissioonijärgse väärtuse volatiilsusega. Varasemad uuringud vara väärtuse volatiilsuse mõjutegurite osas on keskendunud enamasti makromajanduslikele näitajatele. Krüptovara (nii nagu ka traditsiooniliste varade) väärtuse volatiilsuse mõjuritena võib samuti välja tuua erinevad globaalsed majandusnäitajad. Samas majandusnäitajate ebakindlusest suuremat rolli krüptovara volatiilsuse mõjurina võib mängida investori arusaamadest tulenev ebakindlus (Fang et al. 2020, 1). Investori arusaamad on seotud ka teabega kokkupuutel tekkiva tunnetuse ja emotsiooniga ehk ICO valge paberi teksti subjektiivsus mängib siinkohal olulist rolli.

ICO-de valgete paberite teksti subjektiivsust hinnatakse antud töös näitajatega keerukus, enesekindlus ja optimism, mis leitakse Diction programmi abil. Hindamaks nende näitajate seost krüptovara väärtuse volatiilsusega viiakse läbi lineaarne ristanametel põhinev regressioon programmis Gretl. Uurimistöö käigus viiakse läbi regressioonid kahe sõltuva muutujaga: 1) *coin*-i CoinMarketCap-is esimese avalikustamise kuu päevane standardhälve; 2) *coin*-i

CoinMarketCap-is esimese avalikustamise kuu päevane variatsioonikordaja. Regressioonmudeli tarbeks kokku pandud andmebaasis kasutatakse mitmete allikate andmeid: CoinMarketCap, cryptorating.eu, whitepaper.io, github.com veebileht, Baseli poolt välja antav rahapesuvastasuse indeks (Basel AML Index), Maailmapanga poolt välja antav investori kaitse skoor, Google otsingu tulemuste arv, CCI30 indeks, GEPU (*Global Economic Policy Uncertainty*) indeks.

Töö peamised leiud:

- Valge paberi tekst ei ole üldises plaanis väga keeruline, kuna keskmine tähemärkide arv sõna kohta on üldises plaanis pigem väike. Valge paberi tekst on sõnakasutuse poolest lihtsasti loetav ega sisalda pikki keeruliselt jälgitavaid fraase, mis võivad sisu jälgimine raskeks teha.
- Keskmisest eriliselt suurem enesekindluse ja optimismi väljendamine valgetes paberites ei ole levinud. Ligikaudu pooltes valgetest paberitest esineb keskmisest veidi rohkem enesekindlat ning optimistlikku tooni.
- Regressioonanalüüsi tulemustest saab järeldada, et *coin*-i CoinMarketCapis avalikustamise esimese kuu päevasele volatiilsusele võivad mõju avaldada järgmised tegurid: *coin*-i valge paberi teksti keerukus ja optimism, krüptoturu üldine volatiilsus vaadeldaval perioodil, CoinMarketCapis avalikustamise kuupäev, Google otsingu tulemuste arv otsingusõna Bitcoin kohta, *coin*-iga seotud riigi investori kaitse skoor ning *coin*-i keskmine hind vaadeldaval perioodil.

Selleks, et leida kinnitust käesoleva töö tulemustele ning saada mõjusad hinnangud on edaspidistes uuringutes vajalik valimi suurendamine. Mudeli täpsuse tõstmiseks saab testida edaspidi ka teiste kontrollnäitajate mõju *coin*-i väärtuse volatiilsusele ning samuti annab uut perspektiivi pikema volatiilsuse perioodi uurimine. Käesolevast tööst saab, aga järeldada, et ICO valge paberi subjektiivsuse näitajad ei ole eriliselt kõrged, kuid valge paberi subjektiivsusel võib olla seos *coin*-i analüüsitava perioodi väärtuse volatiilsusega: optimism ning keerukus on volatiilsusega negatiivselt seotud (kui valge paberi tekst on optimistlikum või keerukam, siis jätab see investoritele *coin*-ist väärtusliku ja usaldusväärsema mulje).

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SUBJECTIVITY OF THE WHITE PAPER TEXT OF THE INITIAL COIN OFFERING AND THE VOLATILITY OF ITS PRICE DURING THE MONTH AFTER THE ISSUE

Marja-Liisa Sepman

Crypto asset is an innovative asset class, which can be divided into three categories (PWC ... 2018, 2; Giudici, Adhami 2019, 294 – 295; Rahandusministeriumi ... 2019): 1) payment token (digital currency, token used as a cryptocurrency), 2) security token (it gives an investor the right to get part of the issuer's profit), 3) utility token (provides access to products or services). In this research the author focuses on the coins (according to CoinMarketCap). Coins can be subdivided into both payment tokens and usage tokens, based on the aforementioned classification (Security token ... 2022). The choice is based on the point that the coin, unlike the token, operates separately on its own blockchain, and initial coin offerings are especially popular among startups in the field of blockchain technology (Roosenboom *et al.* 2020, 161; Frequently ... 2022). The value of crypto assets is difficult to assess because they have high price volatility: the prices of riskier cryptographic assets with a smaller market capitalization can change radically in one day, i.e. rise or fall by several hundred or even a thousand percent. At the same time, Bitcoin, the largest-capitalized crypto asset, is also having large price fluctuations, such as the first major decline at the end of 2017 and the beginning of 2018, when the price fell 29% in five days, and 64% in one and a half months compared to the peak of December 2017 (Bitcoin 2022).

Initial coin offering (ICO) is an unregulated method of raising money that allows companies to issue crypto tokens based on a blockchain (Zhang 2019, 1). The popularity of ICOs has grown rapidly over time (Statistics for ... 2022; PWC ... 2020, 2). As a part of the ICO, the issuer issues a so-called white paper, which is in purpose similar to the IPO prospectus. White paper contains information about the technical details of the issued token, the benefits of owning the token and the issuer's business plan. (Zhang 2019, 6) Thus, the ICO white paper can be viewed the same way

as other texts published by the company, which are automatically subjects to uncontrollable biases in human psychology, such as overconfidence or optimism, and various impression management strategies, including deliberate blurring of certain information and thematic manipulation (Merkl-Davies, Brennan 2007; Merkl-Davies, Brennan 2011). Previous research has shown that since white paper is a document that contains a large amount of subjective information, the readability of the text and the confidence to present the information, play an important role in shaping the value of the token (Zhang 2019; Giudici, Adhami 2019). It could be assumed that the subjectivity of the ICO white paper is also related to the post-issue volatility of the value of crypto assets. As this aspect has not been studied before, it helps investors and regulators better understand the crypto asset market.

The objective of this research is to evaluate the relationship between the subjectivity of the white paper text of the initial coin offering, and the daily volatility of its value during the month after the issue.

In order to achieve the objective, the following research questions were raised:

1. How subjective is the text of the ICO white papers?
2. Is there a link between the subjectivity of the ICO white paper text and the volatility of its post-issue value, and if so, which is the direction of the relationship?
3. What other factors affect the volatility of cryptocurrency?

It is important to note, that the post-issue month is the first month for which the price data of the respective coin is available on the CoinMarketCap website. The analysis covers 198 coins with the highest market capitalisation.

In order to find out the subjectivity of the ICO white paper text, the Diction program is used to find indicators of text complexity, confidence and optimism. To assess the relationship between the subjectivity of the white paper text and the volatility of cryptocurrency in the post-issue month, a linear regression based on cross-sectional data is performed in Gretl. ICO white papers are mainly obtained from the following websites: cryptorating, whitepaper.io, github website. To assess what other factors affect coin's volatility, several control variables are included as independent variables in the regression model.

The thesis is divided into 3 chapters. Chapter 1 provides an overview of ICO, the theoretical views and empirical findings of corporate disclosures related to white paper, as well as factors affecting the volatility of asset price. Chapter 2 gives information about the sample, data and methodology.

Chapter 3 presents the main findings of the work which can be summarized as follows:

- The text of the white papers is not very complicated, as the average number of characters per word is rather small in general. White paper text is easy to read and does not contain long, difficult-to-follow phrases that can make it hard to focus on the content.
- Expression of confidence and optimism particularly above the average, is not common in white papers. Approximately half of the white papers have only slightly more confident and optimistic tone than average.
- The results of the regression analysis show that the coin price volatility during the first month after the CoinMarketCap disclosure may be affected by the following factors: complexity and optimism of the white paper text, the overall volatility of the crypto asset market during the analysed period, CoinMarketCap release date, the number of Google search results for keyword Bitcoin, the index of investor protection of the country related to the coin and the average price of the coin during the analysed period.

Overall, the thesis suggests that the ICO white paper subjectivity rates are not very high, but subjectivity may be related to the volatility of the coin price during the analysed period: optimism and complexity are negatively related to the volatility (optimism or complexity of the white paper text gives investors an impression that the coin is valuable and reliable).

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abrahamson, E., Park, C. (1994). Concealment of negative organizational outcomes: An agency theory perspective. *Academy of Management Journal*. 37 (5), 1302–1334.
- Aerts, W. (2005). Picking up the pieces: impression management in the retrospective attributional framing of accounting outcomes. *Accounting, Organizations and Society*. 30, 493–517.
- All Coins*. CoinMarketCap. Kättesaadav: <https://coinmarketcap.com/coins/views/all/>, 8.veebruar 2022
- Baker, H. E., Kare, D. D. (1992). Relationship between annual report readability and corporate financial performance. *Management Research News*. 15 (1), 1–4.
- Basel AML Index*. Basel Institute on Governance. Kättesaadav: <https://index.baselgovernance.org/download>, 10. mai 2022.
- Bastı, E., Kuzey, C., Delen, D. (2015). Analyzing initial public offerings' short-term performance using decision trees and SVMs. *Decision Support Systems*. 73, 15–27.
- Bitcoin*. CoinMarketCap. Kättesaadav: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>, 16. aprill 2022.
- Blockspot. Kättesaadav: <https://blockspot.io/>, 30. märts 2022.
- Brucker, M., Straub, A., Veit, D. (2020). Initial Coin Offerings, How Do Investors Decide? – A Systematic Literature Review. *AMCIS 2020 Proceedings*. Global Development (SIG Globdev). 10.08.2020–15.08.2020, Virtual Conference. University of Augsburg.
- Cappa, F., Pinelli, M. (2021). Collecting money through blockchain technologies: first insights on the determinants of the return on Initial Coin Offerings. *Information Technology for Development*, 27(3), 561–578.
- CCI30. (2022). OHLCV daily values of the index: cci30_OHLCV. [Online]. Kättesaadav <https://cci30.com/>, 22. märts 2022.
- CCI30 – The Crypto Currencies index. Kättesaadav. <https://cci30.com/>, 22. märts 2022.
- Chanson, M., Gjoen, J., Risius, M., Wortmann, F. Initial Coin Offerings (ICOs): The role of Social Media for Organizational Legitimacy and Underpricing. *ICIS 2018 PROCEEDINGS*. Blockchain, cryptocurrencies, and new business models. San Francisco. 13.12.2018–16.12.2018. ETH Zurich, University of St. Gallen, Clemson University.

- Chen, K. (2019). Information asymmetry in initial coin offerings (ICOs): Investigating the effects of multiple channel signals. *Electronic Commerce Research and Applications*, 36.
- Christiansen, C., Schmeling, M., Schrimpf. (2012). A comprehensive look at financial volatility prediction by economic variables. *Journal of Applied Econometrics*, 27 (6), 956–977.
- Clatworthy, M., Jones, M. J. (2001). The effect of thematic structure on the variability of annual report readability. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 14 (3), 311–326.
- Clatworthy, M., Jones, M. J. (2003). Financial reporting of good news and bad news: Evidence from accounting narratives. *Accounting and Business Research*. 33 (3), 171–185.
- Clatworthy, M. A., Jones, M. J. (2006). Differential patterns of textual characteristics and company performance in the chairman's statement. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 19 (4), 493–522.
- Cleven, Y. (2018). *To the moon or bust? Factors of success of an Initial-Coin-Offering*. (Bachelor Thesis) University of Twente, The Netherlands.
- CoinMarketCap. Kättesaadav: <https://coinmarketcap.com>, 23. november 2021.
- Conrad, C., Custovic, A., Ghysels, E. (2018). Long- and Short-Term Cryptocurrency Volatility Components: A GARCH-MIDAS Analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 11 (2).
- Corbet, S., Lucey, B., Urquhart, A., Yarovaya, L. (2019). Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis. *International Review of Financial Analysis*, 62, 182–199.
- Courtis, J. K. (1995). Readability of annual reports: Western versus Asian evidence. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 8 (2), 4–17.
- Courtis, J. K. (1998). Annual report readability variability: Tests of the obfuscation hypothesis. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 11 (4), 459–471.
- Courtis, J. K. (2004). Corporate report obfuscation: Artefact or phenomenon?. *British Accounting Review*. 36 (3), 291–312.
- Crunchbase. Kättesaadav: <https://www.crunchbase.com/>, 27. märts 2022.
- Cryptoasset market coverage initiation: network creation*. (2018). Statis Group. Kättesaadav https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ, 16. april 2022.
- Cumming, D.J., Vismara, S. (2016). De-segmenting research in entrepreneurial finance. *Venture Capital – An International Journal of Entrepreneurial Finance*. 19, 17–27.

- Davis, A. K., Piger J. M., Sedor. L. M. (2011). Beyond the Numbers: Measuring the Information Content of Earnings Press Release Language. *AAA 2008 Financial Accounting and Reporting Section (FARS) Paper*. SSRN. Kättesaadav: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=875399, 18. april 2022.
- Diction7.2 Help Manual. 2013. Kättesaadav: <http://dictionsoftware.com/wp-content/uploads/2020/09/DICTION-Manual-9-14-20.pdf>, 30. märts 2022.
- Dittmar, R. F., Wu, D. (2019). *Initial Coin Offerings Hyped and Dehyped: An Empirical Examination*. SSRN. Kättesaadav: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3259182, 16. april 2022
- Economic Policy Uncertainty. (2022). Global EPU Data: GEPU_Current. [Online]. Kättesaadav: https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html, 22. märts 2022.
- Fang, L., Bouri, E., Gupta, R., Roubaud, D. (2019). Does global economic uncertainty matter for the volatility and hedging effectiveness of Bitcoin?. *International Review of Financial Analysis*, 61, 29–36.
- Fang, T., Su, Z., Yin, L. (2020). Economic fundamentals or investor perceptions? The role of uncertainty in predicting long-term cryptocurrency volatility. *International Review of Financial Analysis*, 71.
- Felix, T. H., Eije, H. (2019). Underpricing in the cryptocurrency world: evidence from initial coin offerings. *Managerial Finance*, 45 (4), 563–578.
- Feng, C., Li, N., Wong, M. H. F., Zhang, M. (2019). *Initial Coin Offerings, Blockchain Technology, and White Paper Disclosures*. SSRN. Kättesaadav: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3256289, 16. april 2022.
- Frequently Asked Questions*. CoinMarketCap. Kättesaadav: <https://coinmarketcap.com/faq/>, 16. april 2022.
- Frink, D. D., Ferris, G. R. (1998). Accountability, impression management, and goal setting in the performance evaluation process. *Human relations*. 51 (10), 1259–1283.
- Github. Kättesaadav: <https://github.com/>, 30. märts 2022.
- Giudici, G., Adhami, S. (2019). The impact of governance signals on ICO fundraising success. *Journal of Industrial and Business Economics*, 46, 283–312.
- Global Economic Policy Uncertainty Index*. Economic Policy Uncertainty. Kättesaadav: https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html, 22. märts 2022.
- Henry, E. (2006). Are investors influenced by how earnings press releases are written?. *Working paper, University of Miami*.
- Hsieh, H. C., Oppermann, J. (2021). Initial coin offerings and their initial returns. *Asia Pacific Management Review*, 26 (1), 1–10.

- Icobench. Kättesaadav: <https://icobench.com>, 14. veebruar 2022.
- Jones, M. J. (1988). A longitudinal study of the readability of the chairman's narratives in the corporate reports of a UK company. *Accounting and Business Research*. 18 (72), 297–306.
- Kaya, T. (2012). The Short Term Performance of Initial Public Offerings in Istanbul Stock Exchange: 2010–2011 Application. *Journal of Business, Economics & Finance*. 1 (1), 64–76.
- Larsen, A. *Why 90% of initial coin offerings (ICOS) & security token offerings (STOS) fail (and much of the rest may follow)*. Enterprise Risk – The official magazine of the institute of Risk Management. Kättesaadav: <https://enterpriseriskmag.com/why-90-of-initial-coin-offerings-icos-security-token-offerings-stos-fail-and-much-of-the-rest-may-follow/>, 16. aprill 2022
- Lewis, N. R., Parker, L.D., Pound G. D., Sutcliffe, P. (1986). Accounting report readability: The use of readability techniques. *Accounting and Business Research*. 16, 199–213.
- Li, F. (2006). Annual report readability, current earnings, and earnings persistence. *Working paper, University of Michigan*.
- Likos, P., Hicks, C. (2022). *The History of Bitcoin, the First Cryptocurrency*. U.S. News & World Report. Kättesaadav: <https://money.usnews.com/investing/articles/the-history-of-bitcoin>, 16. aprill 2022.
- Ljungqvist, A. (2007). IPO Underpricing. *Handbook of Corporate Finance – Empirical Corporate Finance*. 1. Eckbo, B. E. (Ed), 375–422.
- Lu, F. (2020). *The Numeraire Effect in Initial Coin Offerings*. SSRN. Kättesaadav: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3254691, 16. aprill 2022.
- Lundmark, L. W., Oh, C., Verhaal, J. C. (2017). A Little Birdie Told Me: Social Media, Organizational Legitimacy, and Underpricing in Initial Public Offerings. *Information Systems Frontiers*. 19 (6), 1407–1422.
- Lyócsa, Š., Molnár, P., Plíhal, T., Širaňová, M. (2020). Impact of macroeconomic news, regulation and hacking exchange markets on the volatility of bitcoin. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 119.
- Merkel-Davies, D. M., Brennan, N.M. (2007). Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management?. *Journal of Accounting Literature*, 26, 116-196.
- Merkel-Davies, D. M., Brennan, N.M. (2011). A conceptual framework of impression management: new insights from psychology, sociology and critical perspectives. *Accounting and Business Research*, 41 (5), 415–437.
- Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. *Journal of Business*

Venturing. 29, 1-16.

Nielsen, J. (2011). *Cloze Test for Reading Comprehension*. Nielsen Norman Group. Kättesaadav: <https://www.nngroup.com/articles/cloze-test-reading-comprehension/>, 14. aprill 2022.

Parker, L. D. (1982). Corporate annual reporting: A mass communication perspective. *Accounting and Business Research*. 12, 279–286.

Paye, B. S. (2012). ‘Déjà vol’: Predictive regressions for aggregate stock market volatility using macroeconomic variables. *Journal of Financial Economics*, 106 (3), 527–546.

PWC Crypto Valley, Initial Coin Offerings – a strategic perspective Report. 2018.

PWC, Crypto Valley. ICO/STO Report. 2020.

Rahandusministeeriumi Krüptovarade reguleerimise väljatöötamiskavatsus 2019.

Roosenboom, P., Kolk, T., Jong, A. (2020). What determines success in initial coin offerings?. *Venture Capital – An International Journal of Entrepreneurial Finance*. 22, 161–183.

Rutherford, B.A. (2005). Genre analysis of corporate annual report narratives: A corpus linguistics based approach. *Journal of Business Communication*. 42 (4), 324–348.

Sabah, N. (2020). Cryptocurrency accepting venues, investor attention, and volatility. *Finance Research Letters*, 36.

Sanbase. Kättesaadav: <https://app.santiment.net/>, 9. mai 2022.

Schwert, W. (1989). Why Does Stock Market Volatility Change Over Time?. *The journal of Finance*, 44 (5), 1115–1153.

Security Token Offering. CoinMarketCap. Kättesaadav: <https://coinmarketcap.com/alexandria/glossary/security-token-offering>, 13. aprill 2022.

Smith, M., Taffler, R.. (1992). Readability and understandability: Different measures of the textual complexity of accounting narrative. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 5 (4), 84–98.

Smith, M., Taffler, R. J. (2000). The chairman’s statement: A content analysis of discretionary narrative disclosures. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 13 (5), 624–646.

Stanton, P., Stanton, J., Pires, G. (2004). Impressions of an annual report: An experimental study. *Corporate Communications: An International Journal*. 9 (1), 57–69.

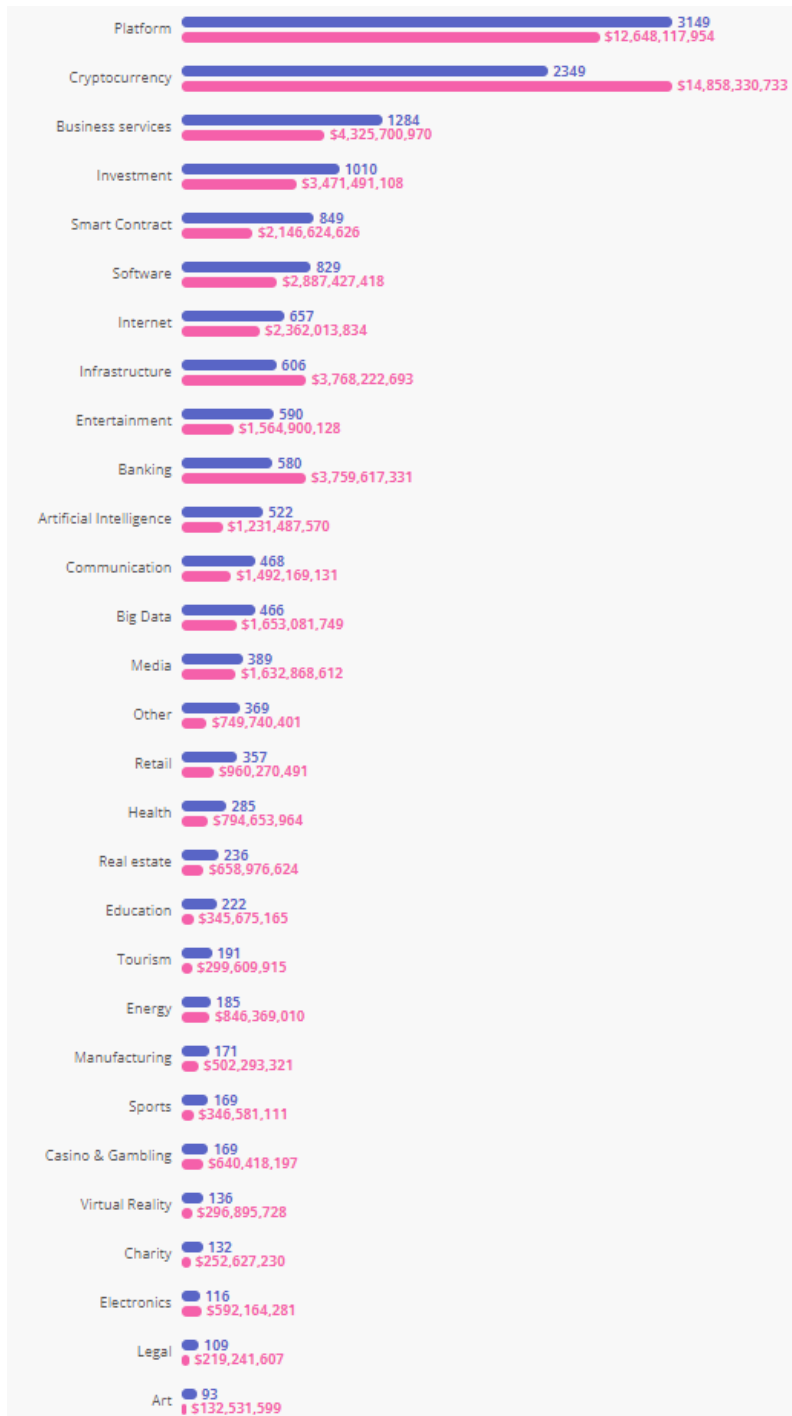
Statistics for cryptocurrency, ICO, IEO and STO – Year-by-year. Bitni. Kättesaadav: <https://bitni.com/site/coin-schedule/stats>, 14. veebruar, 2022.

Stats. Kickstarter 2022. Kättesaadav: <https://www.kickstarter.com/help/stats>, 16. aprill 2022.

- Stats and Facts*. ICObench. Kättesaadav: <https://icobench.com/stats>, 14. veebruar, 2022.
- Staw, B. M., McKechnie, P. I., Puffer, S. M. (1983). The justification of organizational performance. *Administrative Science Quarterly*. 28, 582–600.
- Subramanian, R., Insley, R., Blackwell, R. D. (1993). Performance and readability: A comparison of annual reports of profitable and unprofitable corporations. *The Journal of Business Communication*. 30 (1), 49–60.
- Sydserrff, R., Weetman, P. (1999). A texture index for evaluating accounting narratives: An alternative to readability formulas. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 12 (4), 459–488.
- Zhang, J. (2019). *Initial Coin Offerings: The Role of Subjective Information in Whitepapers*. (Economics Honor Thesis) Oberlin College, USA.
- Telles, S. V. Salotti, B. M. (2020). Intelligibility vs Readability: Understandability Measure of Financial Information. *Revista Universo Contábil*. 16 (2), 110–126.
- The Gunning Fox Index*. Readable. Kättesaadav: <https://readable.com/readability/gunning-fog-index/>, 14. aprill.2022.
- The most popular tax havens worldwide*. WorldData. Kättesaadav: <https://www.worlddata.info/tax-havens.php>, 30. märts 2022.
- Walther, T., Klein, T., Bouri., E. (2019). Exogenous drivers of Bitcoin and Cryptocurrency volatility – A mixed data sampling approach to forecasting. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 63.
- What is cryptocurrency?*. Coinbase. Kättesaadav: <https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-cryptocurrency>, 16. aprill 2022.
- Whitepaper. Kättesaadav: <https://whitepaper.io/>, 30. märts 2022.
- Whitepapers – Cryptocurrency white papers*. Cryptorating. Kättesaadav: <https://cryptorating.eu/whitepapers/>, 16. aprill 2022.
- World Bank Group. Doing Business Report 2020.
- World Bank Group. (2021). Historical data (DB04-DB20): DB21 Data. Doing Business Data. [Online]. Kättesaadav: <https://archive.doingbusiness.org/en/data>, 22. märts 2022.
- Yin, L., Nie, J., Han, L. (2021). Understanding cryptocurrency volatility: The role of oil market shocks. *International Review of Economics & Finance*, 72, 233–253.

LISAD

Lisa 1. ICO-de jaotus majandusharude kaupa



Allikas: Stats and ... 2022

Lisa 2. Algne valim

| Coin | Hinna andmed CoinMarketCapis alates | Kuu päevane standardälve (STH) | Kuu päevane variatsiooni-kordaja (VAR) | Riik |
|-------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------|
| ABBC coin | 12.10.2018 | 0,276 | 0,496 | Belarus |
| Acala token | 25.01.2022 | 0,222 | 0,147 | Singapore |
| Adshares | 13.08.2017 | 0,025 | 0,155 | Marshall Islands |
| Aeternity | 01.06.2017 | 0,923 | 0,508 | Liechtenstein |
| Aion | 18.10.2017 | 0,134 | 0,203 | Cayman Islands |
| Aioz | 02.04.2021 | 0,341 | 0,232 | Singapore |
| Akash Network | 20.10.2020 | 0,033 | 0,081 | United States of America |
| Algorand | 21.06.2019 | 0,518 | 0,429 | Singapore |
| Ambrosus | 23.10.2017 | 0,029 | 0,132 | Switzerland |
| Apollo Currency | 28.07.2018 | 0,000 | 0,298 | Seychelles |
| Ardor (Jelurida) | 23.07.2016 | 0,003 | 0,071 | Netherlands |
| ARK | 22.03.2017 | 0,073 | 0,679 | France |
| Arweave | 27.05.2020 | 0,351 | 0,298 | United Kingdom |
| Banano | 22.01.2020 | 0,000 | 0,207 | Worldwide (Decentralized) |
| Beam | 17.01.2019 | 0,474 | 0,341 | Australia |
| Birake | 13.09.2018 | 0,070 | 0,475 | Estonia |
| Bitcoin | 28.04.2013 | 10,058 | 0,083 | Worldwide (Decentralized) |
| Bitcoin 2 | 28.05.2019 | 1,109 | 0,652 | Worldwide (Decentralized) |
| BitcoinGold | 23.10.2017 | 86,643 | 0,475 | Bulgaria |
| Bitcoin Private | 10.03.2018 | 14,317 | 0,444 | United States of America |
| Bitshares | 21.07.2014 | 0,001 | 0,113 | United States of America |
| Bytecoin | 17.06.2014 | 0,000 | 0,225 | Worldwide (Decentralized) |
| Callisto Network | 22.05.2018 | 0,009 | 0,284 | Colombia |
| Cardano | 01.10.2017 | 0,004 | 0,141 | Switzerland |
| Casper | 12.05.2021 | 0,157 | 0,393 | Switzerland |
| Celo | 22.05.2020 | 0,242 | 0,148 | United States of America |
| Centrality ehk CENNZnet | 13.03.2018 | 0,070 | 0,231 | New Zealand |
| Centrifuge | 15.07.2021 | 0,127 | 0,150 | Germany |
| CertiK (ShentuChain) | 22.10.2020 | 0,313 | 0,334 | Singapore |
| Chainx | 01.08.2019 | 0,505 | 0,073 | China |
| Chia | 03.05.2021 | 96,875 | 0,123 | United States of America |
| Coinex | 23.10.2018 | 0,004 | 0,357 | China |
| Constellation | 20.06.2018 | 0,005 | 0,183 | United States of America |
| Cortex | 16.04.2018 | 0,338 | 0,207 | Singapore |
| Cosmos | 14.03.2019 | 1,083 | 0,252 | Switzerland |
| Coti | 04.06.2019 | 0,010 | 0,115 | Gibraltar |
| Counterparty | 15.02.2014 | 1,137 | 0,218 | United States of America |
| Cutcoin | 19.11.2019 | 0,005 | 0,084 | Unknown Country |
| DarmaCash | 28.05.2020 | 0,043 | 0,263 | Worldwide (Decentralized) |
| Dash | 14.02.2014 | 0,261 | 0,299 | United States of America |
| Decentralized Social | 16.06.2021 | 30,362 | 0,237 | Unknown Country |
| Decred | 10.02.2016 | 0,445 | 0,248 | United States of America |
| DefiChain | 03.07.2020 | 0,027 | 0,139 | Singapore |
| Dero | 23.04.2018 | 0,627 | 0,229 | Unknown Country |
| Divi | 13.10.2018 | 0,002 | 0,155 | Saint Kitts and Nevis |
| DogeCoin | 15.12.2013 | 0,000 | 0,466 | United States of America |
| Edgeware | 09.03.2020 | 0,000 | 0,166 | United States of America |
| Elastos | 01.02.2018 | 12,875 | 0,206 | China |
| Electra | 02.07.2017 | 0,000 | 0,489 | United States of America |
| Electroneum | 02.11.2017 | 0,011 | 0,288 | United Kingdom |
| Elrond | 04.09.2020 | 2,205 | 0,188 | Malta |
| Enecuum | 13.08.2019 | 0,010 | 0,116 | Hong Kong |
| Energi | 24.08.2018 | 0,027 | 0,083 | United States of America |
| Energy Web Token | 30.03.2020 | 0,167 | 0,197 | Switzerland |
| EOS | 01.07.2017 | 0,682 | 0,333 | Cayman Islands |
| EOS Force (Block.One) | 10.10.2019 | 0,001 | 0,077 | Cayman Islands |
| Epic Cash | 12.04.2020 | 0,005 | 0,204 | United States of America |
| Ergo | 29.06.2017 | 1,105 | 0,252 | Russian Federation |
| Ethereum | 07.08.2015 | 0,375 | 0,284 | Switzerland |
| Ethereum-Classic | 24.07.2016 | 0,464 | 0,243 | Switzerland |

| | | | | |
|------------------------------------|------------|--------|-------|---------------------------|
| Everscale | 26.10.2020 | 0,188 | 0,172 | Unknown Country |
| Factom | 06.10.2015 | 0,018 | 0,137 | United States of America |
| Fantom | 30.10.2018 | 0,006 | 0,387 | Bahamas |
| Filecoin | 13.12.2017 | 4,154 | 0,194 | United States of America |
| Fio InterwalletOperabilityProtocol | 19.07.2020 | 0,072 | 0,287 | Cayman Islands |
| Firo | 06.10.2016 | 1,187 | 0,403 | Malaysia |
| Florin | 06.10.2020 | 0,441 | 0,111 | Worldwide (Decentralized) |
| Flow | 27.01.2021 | 5,134 | 0,368 | Canada |
| Flux | 02.08.2018 | 0,010 | 0,259 | United States of America |
| Fusion | 16.02.2018 | 0,632 | 0,216 | Singapore |
| GoChain | 13.06.2018 | 0,021 | 0,565 | Saint Kitts and Nevis |
| GoldCoin | 14.06.2013 | 0,000 | 0,506 | Unknown Country |
| Grin | 27.01.2019 | 2,098 | 0,372 | Worldwide (Decentralized) |
| Groestl | 11.04.2014 | 0,001 | 0,257 | Latvia |
| GXChain | 25.06.2017 | 1,341 | 0,395 | China |
| Handshake | 21.02.2020 | 0,087 | 0,426 | United States of America |
| Harmony | 01.06.2019 | 0,003 | 0,115 | United States of America |
| Hathor | 25.09.2020 | 0,051 | 0,249 | Cayman Islands |
| Haven protocol | 23.04.2018 | 0,859 | 0,252 | United States of America |
| Hedera | 17.09.2019 | 0,014 | 0,328 | United States of America |
| Hive | 26.03.2020 | 0,069 | 0,427 | Worldwide (Decentralized) |
| HOPR | 27.02.2021 | 0,058 | 0,075 | Switzerland |
| Horizen (Zen) | 01.06.2017 | 3,014 | 0,342 | United States of America |
| Hydra | 12.01.2021 | 0,813 | 0,397 | Bulgaria |
| Hypercash | 20.08.2017 | 10,511 | 0,565 | Australia |
| Hyperion | 14.01.2019 | 0,002 | 0,063 | Singapore |
| ICON | 27.10.2017 | 0,296 | 0,283 | South Korea |
| Insights Network | 03.03.2018 | 0,032 | 0,462 | Cayman Islands |
| Internet Computer Dfinity | 10.05.2021 | 84,340 | 0,501 | Switzerland |
| IOST | 16.01.2018 | 0,024 | 0,474 | Singapore |
| IOTA | 13.06.2017 | 0,086 | 0,220 | Germany |
| Iotex | 25.05.2018 | 0,010 | 0,263 | United States of America |
| Irisnet | 18.04.2019 | 0,029 | 0,343 | China |
| Jupiter | 12.01.2017 | 0,009 | 0,200 | Singapore |
| Kadena (Chainweb) | 31.05.2020 | 0,028 | 0,069 | United States of America |
| KardiaChain | 17.04.2020 | 0,000 | 0,132 | Singapore |
| Kin | 27.09.2017 | 0,000 | 0,225 | Canada |
| Klaytn | 30.03.2020 | 0,018 | 0,184 | South Korea |
| Komodo | 05.02.2017 | 0,016 | 0,142 | Malta |
| Lamden | 08.01.2018 | 0,317 | 0,531 | United States of America |
| LBRY Credits | 07.07.2016 | 0,373 | 0,638 | United States of America |
| Link | 03.06.2020 | 2,368 | 0,300 | Singapore |
| Lisk | 06.04.2016 | 1,079 | 0,663 | Switzerland |
| Litecoin | 28.04.2013 | 0,381 | 0,113 | Singapore |
| Litecoin Cash | 21.02.2018 | 1,568 | 1,075 | Worldwide (Decentralized) |
| LTO Network | 06.02.2019 | 0,049 | 0,361 | Netherlands |
| Maro (TTC) | 14.08.2018 | 0,005 | 0,098 | British Virgin Islands |
| Medibloc | 22.12.2017 | 0,064 | 0,652 | Gibraltar |
| MetaHash | 21.02.2019 | 0,015 | 0,378 | Switzerland |
| MetaverseETP | 05.06.2017 | 0,900 | 0,187 | China |
| MimbleWimbleCoin | 23.02.2020 | 6,024 | 0,675 | Unknown Country |
| Mina | 01.06.2021 | 0,859 | 0,348 | United States of America |
| Minter Network | 22.04.2020 | 0,001 | 0,154 | United States of America |
| MobileCoin | 07.12.2020 | 0,794 | 0,296 | United States of America |
| Monero | 21.05.2014 | 0,778 | 0,346 | Australia |
| MultiVac | 12.04.2019 | 0,002 | 0,244 | Singapore |
| Namecoin | 28.04.2013 | 0,161 | 0,167 | Germany |
| Nano | 07.03.2017 | 0,002 | 0,250 | United States of America |
| NAV-Coin | 12.06.2014 | 0,001 | 0,358 | New Zealand |
| Near Protocol | 14.10.2020 | 0,143 | 0,186 | United States of America |
| Neblio | 12.09.2017 | 0,445 | 0,329 | United States of America |
| Nebulas | 23.08.2017 | 0,275 | 0,052 | United States of America |
| NEM | 01.04.2015 | 0,000 | 0,304 | Singapore |
| Nervos Network | 19.11.2019 | 0,000 | 0,040 | China |
| NewYork Exchange | 20.08.2019 | 0,161 | 0,032 | United Kingdom |
| Nexus | 25.01.2015 | 0,001 | 0,490 | United States of America |

| | | | | |
|--------------------------|------------|---------|-------|---------------------------|
| Nimiq | 26.07.2018 | 0,001 | 0,290 | Brazil |
| NKN | 28.05.2018 | 0,094 | 0,283 | United States of America |
| Nuls | 25.10.2017 | 0,319 | 0,693 | Singapore |
| Obyte | 27.12.2016 | 8,726 | 0,361 | Russian Federation |
| Ontology | 08.03.2018 | 0,518 | 0,284 | China |
| Oxen (Loki) | 21.05.2018 | 0,164 | 0,262 | Australia |
| PAC Protocol | 02.11.2015 | 0,000 | 0,289 | United States of America |
| Particl | 20.07.2017 | 1,746 | 0,252 | Switzerland |
| Peercoin | 28.04.2013 | 0,058 | 0,226 | Netherlands |
| Permission Coin | 18.09.2020 | 0,000 | 0,142 | United States of America |
| Phala Network | 13.09.2020 | 0,022 | 0,189 | China |
| Pirate Chain | 22.05.2019 | 0,038 | 0,241 | Unknown Country |
| PIVX | 13.02.2016 | 0,002 | 0,671 | United States of America |
| POA Network | 28.02.2018 | 0,087 | 0,230 | United States of America |
| PolkaDot | 20.08.2020 | 0,877 | 0,173 | Switzerland |
| Polygon (Matic) | 28.04.2019 | 0,009 | 0,802 | Singapore |
| Proximax | 09.08.2018 | 0,000 | 0,096 | Singapore |
| Qtum | 24.05.2017 | 3,102 | 0,321 | China |
| Quantum Resistant Ledger | 10.06.2017 | 0,324 | 0,357 | Switzerland |
| Ravencoin | 10.03.2018 | 0,011 | 0,310 | United States of America |
| RChain | 06.10.2017 | 0,038 | 0,216 | United States of America |
| ReddCoin | 10.02.2014 | 0,000 | 0,256 | Worldwide (Decentralized) |
| Reef | 29.12.2020 | 0,005 | 0,354 | United Kingdom |
| Rio DeFi | 29.09.2020 | 0,028 | 0,298 | Singapore |
| Ripple (XRP) | 04.08.2013 | 0,001 | 0,178 | United States of America |
| RSK SmartBitcoin | 05.12.2018 | 311,500 | 0,084 | Argentina |
| SafeCoin | 18.03.2019 | 0,009 | 0,174 | United States of America |
| Sapphire | 21.03.2020 | 0,000 | 0,125 | United States of America |
| SCPrime | 12.02.2020 | 0,004 | 0,259 | United States of America |
| Secret | 30.09.2020 | 0,070 | 0,153 | Israel |
| Serum | 11.08.2020 | 0,598 | 0,272 | United States of America |
| Shyft | 27.03.2021 | 0,936 | 0,289 | Barbados |
| Siacoin | 26.08.2015 | 0,000 | 0,292 | United States of America |
| Sifchain | 22.02.2021 | 0,308 | 0,396 | United States of America |
| Signum (Burst) | 06.07.2021 | 0,003 | 0,188 | Unknown Country |
| Solana | 10.04.2020 | 0,085 | 0,126 | United States of America |
| Stakenet | 13.04.2018 | 0,037 | 0,090 | Unknown Country |
| Steem | 18.04.2016 | 0,161 | 0,367 | United States of America |
| Stellar | 05.08.2014 | 0,001 | 0,201 | United States of America |
| Stratis | 12.08.2016 | 0,006 | 0,253 | United Kingdom |
| Super Zero Protocol | 19.07.2019 | 0,044 | 0,191 | Worldwide (Decentralized) |
| Symbol | 19.03.2021 | 0,079 | 0,164 | Worldwide (Decentralized) |
| Syscoin | 20.08.2014 | 0,000 | 0,284 | Canada |
| Zano | 17.01.2020 | 0,017 | 0,066 | Worldwide (Decentralized) |
| Zcash | 29.10.2016 | 245,630 | 1,032 | United States of America |
| Zenon | 12.06.2019 | 1,369 | 0,593 | Unknown Country |
| Zilliqa | 25.01.2018 | 0,021 | 0,303 | Singapore |
| Terra | 26.07.2019 | 0,063 | 0,050 | South Korea |
| Tezos | 01.07.2018 | 0,410 | 0,188 | United States of America |
| Theta | 17.01.2018 | 0,058 | 0,319 | United States of America |
| Thunder Token | 10.05.2019 | 0,002 | 0,102 | Taiwan |
| TNC Coin | 03.05.2020 | 0,011 | 0,044 | United Arab Emirates |
| TomoChain | 08.03.2018 | 0,106 | 0,210 | Singapore |
| Toncoin | 26.08.2021 | 0,141 | 0,176 | Unknown Country |
| Tron | 13.09.2017 | 0,001 | 0,212 | United States of America |
| Truechain | 24.01.2018 | 0,171 | 0,161 | Singapore |
| UBIX.Network | 09.11.2020 | 0,000 | 0,287 | Russian Federation |
| Validity | 18.01.2016 | 0,046 | 0,779 | Unknown Country |
| Wanchain | 23.03.2018 | 1,214 | 0,277 | China |
| Waves | 02.06.2016 | 0,458 | 0,677 | Switzerland |
| WAX | 21.12.2017 | 0,746 | 0,585 | Cayman Islands |
| WaykiChain | 09.01.2018 | 0,166 | 0,325 | Hong Kong |
| VeChain | 03.08.2018 | 0,003 | 0,233 | Singapore |
| Velas | 03.10.2019 | 0,004 | 0,247 | Switzerland |
| Verge | 25.10.2014 | 0,000 | 0,390 | United States of America |
| Vertcoin | 20.01.2014 | 1,735 | 0,907 | United States of America |

| | | | | |
|-------------|------------|-------|-------|-----------------|
| VerusCoin | 12.06.2020 | 0,026 | 0,224 | Malta |
| Whitecoin | 18.04.2014 | 0,002 | 0,527 | Unknown Country |
| Vite | 18.07.2018 | 0,021 | 0,280 | China |
| Vsystems | 05.03.2019 | 0,028 | 0,473 | Hong Kong |
| XAYA | 05.05.2020 | 0,003 | 0,110 | Malta |
| XDC Network | 13.04.2018 | 0,003 | 0,339 | China |

Allikas: Autori koostatud

Lisa 3. Korrelatsioonimaatriks (Mudel 1)

Correlation Coefficients, using the observations 1 - 157

5% critical value (two-tailed) = 0,1567 for n = 157

| | STH | AEG | KS | EK | OP | RPS | IKI | GOO | USTH | GEPU | KHIN |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|
| STH | 1,00 | | | | | | | | | | |
| AEG | 0,01 | 1,00 | | | | | | | | | |
| KS | -0,18 | -0,01 | 1,00 | | | | | | | | |
| EK | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 1,00 | | | | | | | |
| OP | -0,10 | 0,03 | -0,14 | -0,18 | 1,00 | | | | | | |
| RPS | 0,06 | 0,19 | -0,08 | 0,07 | 0,02 | 1,00 | | | | | |
| IKI | -0,01 | -0,08 | 0,07 | -0,04 | -0,04 | -0,68 | 1,00 | | | | |
| GOO | -0,04 | -0,86 | 0,01 | -0,05 | -0,07 | -0,19 | 0,08 | 1,00 | | | |
| USTH | 0,11 | -0,30 | 0,00 | 0,08 | -0,10 | -0,07 | -0,03 | 0,28 | 1,00 | | |
| GEPU | 0,02 | -0,65 | -0,07 | -0,14 | 0,07 | -0,11 | 0,13 | 0,54 | -0,25 | 1,00 | |
| KHIN | 0,81 | -0,03 | -0,03 | 0,01 | -0,09 | 0,12 | -0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,04 | 1,00 |

Allikas: Autori koostatud

Lisa 4. Korrelatsioonimaatriks (Mudel 2)

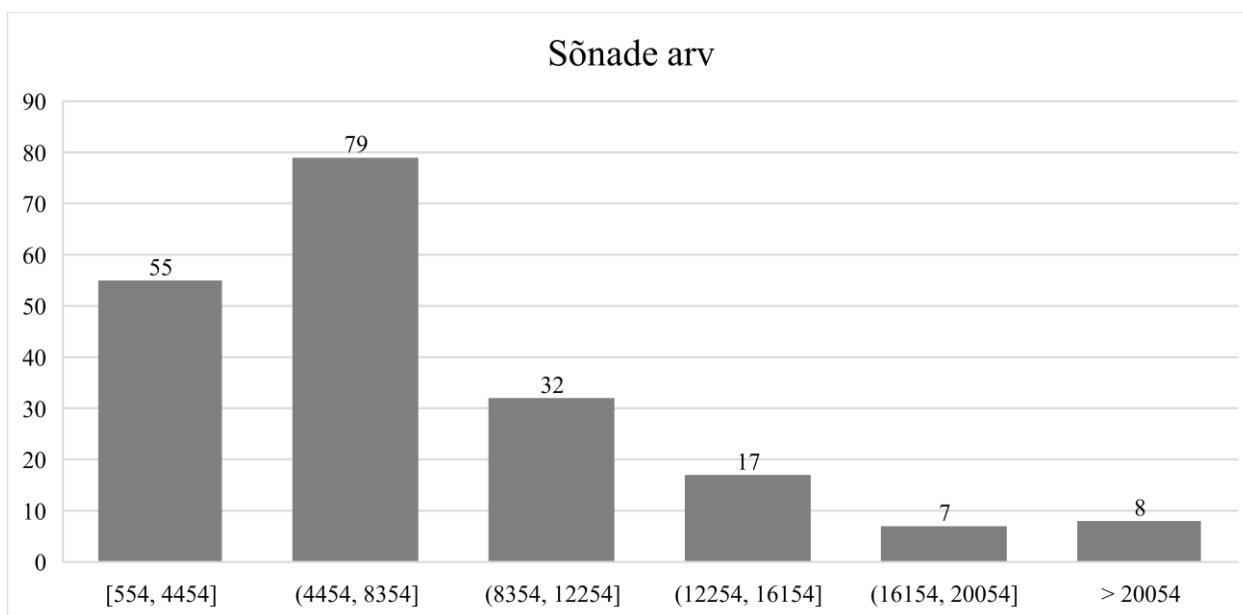
Correlation Coefficients, using the observations 1 - 157

5% critical value (two-tailed) = 0,1567 for n = 157

| | VAR | AEG | KS | EK | OP | RPS | IKI | GOO | UVAR | GEPU |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| VAR | 1,00 | | | | | | | | | |
| AEG | 0,31 | 1,00 | | | | | | | | |
| KS | -0,13 | -0,01 | 1,00 | | | | | | | |
| EK | -0,01 | 0,07 | 0,14 | 1,00 | | | | | | |
| OP | 0,09 | 0,03 | -0,14 | -0,18 | 1,00 | | | | | |
| RPS | 0,03 | 0,19 | -0,08 | 0,07 | 0,02 | 1,00 | | | | |
| IKI | -0,08 | -0,08 | 0,07 | -0,04 | -0,04 | -0,68 | 1,00 | | | |
| GOO | -0,27 | -0,86 | 0,01 | -0,05 | -0,07 | -0,19 | 0,08 | 1,00 | | |
| UVAR | 0,20 | -0,02 | 0,15 | 0,14 | 0,00 | 0,03 | -0,07 | 0,06 | 1,00 | |
| GEPU | -0,29 | -0,65 | -0,07 | -0,14 | 0,07 | -0,11 | 0,13 | 0,54 | -0,30 | 1,00 |

Allikas: Autori koostatud

Lisa 5. Sõnade arv valges paberis – sagedusdiagramm



Allikas: Autori koostatud

Lisa 6. Valge paberi teksti subjektiivsuse näitajate kirjeldav statistika

| | Keerukus | Enesekindlus | Optimism |
|------------------------|----------|--------------|----------|
| Min | 3,90 | 36,94 | 42,79 |
| Max | 6,29 | 55,70 | 61,07 |
| \bar{x} | 5,21 | 48,41 | 50,16 |
| $<\bar{x}$ | 100 | 92 | 101 |
| $>\bar{x}$ | 98 | 106 | 95 |
| σ | 0,39 | 3,44 | 2,27 |
| $\leq(\bar{x}-\sigma)$ | 29 | 31 | 20 |
| $\geq(\bar{x}+\sigma)$ | 29 | 27 | 20 |
| σ/\bar{x} | 7% | 7% | 5% |

Allikas: Autori koostatud

Lisa 7. „Enesekindlus“ skoori valemisse kuuluvate näitajate kirjeldav statistika

| | Numerical terms | Ambivalence | Self-reference | Tenacity |
|------------|-----------------|-------------|----------------|----------|
| Min | 0,67 | 0,00 | 0,00 | 8,06 |
| Max | 100,47 | 36,83 | 11,12 | 47,46 |
| \bar{x} | 17,15 | 6,85 | 0,52 | 22,90 |
| $<\bar{x}$ | 126 | 117 | 161 | 101 |

| | | | | |
|------------------------|----------------|-------------|------------|---------|
| $>\bar{x}$ | 72 | 81 | 34 | 97 |
| σ | 14,53 | 4,96 | 1,42 | 7,13 |
| $\leq(\bar{x}-\sigma)$ | 4 | 19 | 62 | 31 |
| $\geq(\bar{x}+\sigma)$ | 18 | 16 | 16 | 28 |
| | Leveling Terms | Collectives | Insistence | Variety |
| Min | 0,78 | 0,31 | 24,09 | 0,34 |
| Max | 36,65 | 30,92 | 275,24 | 0,74 |
| \bar{x} | 8,38 | 7,83 | 106,53 | 0,55 |
| $<\bar{x}$ | 20 | 113 | 110 | 106 |
| $>\bar{x}$ | 177 | 85 | 88 | 87 |
| σ | 4,75 | 4,85 | 50,96 | 0,08 |
| $\leq(\bar{x}-\sigma)$ | 24 | 26 | 25 | 31 |
| $\geq(\bar{x}+\sigma)$ | 21 | 29 | 36 | 36 |

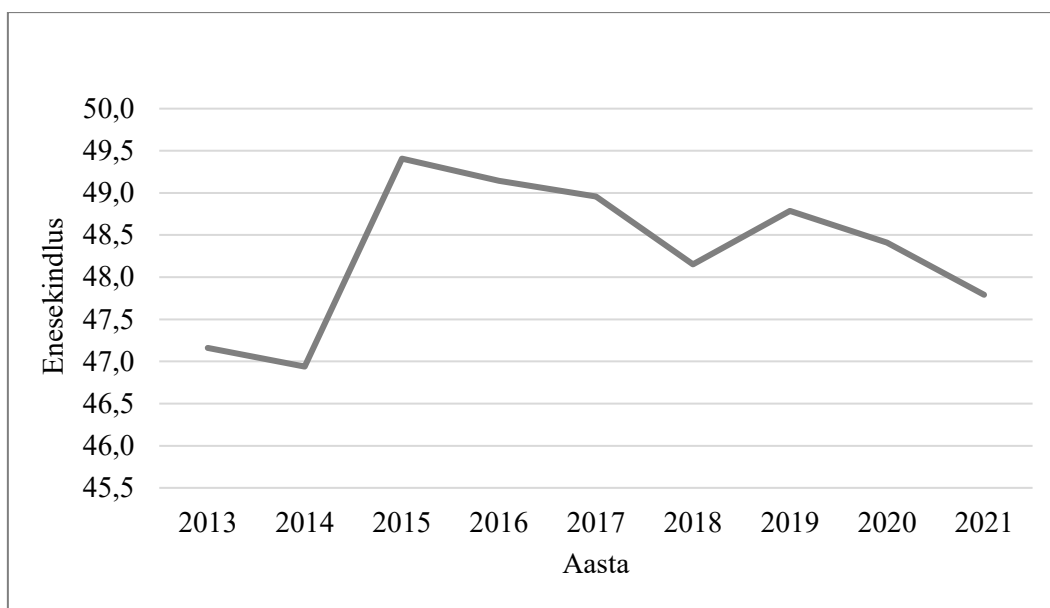
Allikas: Autori koostatud

Lisa 8. „Optimism“ skoori valemisse kuuluvate näitajate kirjeldav statistika

| | Praise | Satisfaction | Inspiration | Blame | Hardship | Denial |
|------------------------|--------|--------------|-------------|-------|----------|--------|
| Max | 12,17 | 31,82 | 13,9 | 12,16 | 18,44 | 17,65 |
| Min | 0,34 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,10 |
| \bar{x} | 3,43 | 2,40 | 2,96 | 0,79 | 2,71 | 3,88 |
| $<\bar{x}$ | 115 | 147 | 126 | 138 | 131 | 123 |
| $>\bar{x}$ | 83 | 51 | 72 | 60 | 67 | 75 |
| σ | 2,37 | 3,71 | 2,52 | 1,17 | 3,10 | 3,19 |
| $\leq(\bar{x}-\sigma)$ | 29 | 2 | 11 | 10 | 2 | 18 |
| $\geq(\bar{x}+\sigma)$ | 24 | 14 | 29 | 16 | 22 | 30 |

Allikas: Autori koostatud

Lisa 9. Valge paberi enesekindluse skoori muutus ajas



Allikas: Autori koostatud

Lisa 10. Mudel 1 ja Mudel 1*

Mudel 1:OLS, using observations 1-157
Dependent variable: lnSTH

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 13,6634 | 9,91359 | 1,378 | 0,1702 | |
| KS | -0,586597 | 0,714074 | -0,8215 | 0,4127 | |
| EK | 0,0140712 | 0,123835 | 0,1136 | 0,9097 | |
| OP | -0,164102 | 0,0838178 | -1,958 | 0,0522 | * |
| AEG | -0,0430548 | 0,114054 | -0,3775 | 0,7064 | |
| RPS | -0,542097 | 0,450250 | -1,204 | 0,2305 | |
| IKI | -0,0397087 | 0,0239460 | -1,658 | 0,0994 | * |
| GOO | -0,0238821 | 0,0663722 | -0,3598 | 0,7195 | |
| USTH | 0,000962178 | 0,000381529 | 2,522 | 0,0127 | ** |
| GEPU | -0,00323602 | 0,00573381 | -0,5644 | 0,5734 | |
| KHIN | 0,00287518 | 0,000881510 | 3,262 | 0,0014 | *** |
| Mean dependent var | -3,007836 | S.D. dependent var | | 3,536518 | |
| Sum squared resid | 1554,664 | S.E. of regression | | 3,263186 | |
| R-squared | 0,203180 | Adjusted R-squared | | 0,148603 | |
| F(10, 146) | 3,722835 | P-value(F) | | 0,000181 | |
| Log-likelihood | -402,7557 | Akaike criterion | | 827,5114 | |
| Schwarz criterion | 861,1301 | Hannan-Quinn | | 841,1652 | |

White's test for heteroskedasticity -
Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 69,2861
 with p-value = $P(\text{Chi-square}(65) > 69,2861) = 0,334996$

Test for normality of residual -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 26,3922
 with p-value = 1,85785e-006

Mudel 1*:OLS, using observations 1-157
 Dependent variable: lnSTH
 Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 3,58589 | 3,28342 | 1,092 | 0,2765 | |
| OP | -0,151726 | 0,0680471 | -2,230 | 0,0272 | ** |
| USTH | 0,00111591 | 0,000195206 | 5,717 | <0,0001 | *** |
| KHIN | 0,00272245 | 0,000361089 | 7,540 | <0,0001 | *** |
| Mean dependent var | -3,007836 | S.D. dependent var | | 3,536518 | |
| Sum squared resid | 1599,311 | S.E. of regression | | 3,233112 | |
| R-squared | 0,180297 | Adjusted R-squared | | 0,164224 | |
| F(3, 153) | 36,09727 | P-value(F) | | 1,07e-17 | |
| Log-likelihood | -404,9783 | Akaike criterion | | 817,9566 | |
| Schwarz criterion | 830,1816 | Hannan-Quinn | | 822,9216 | |

White's test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: heteroskedasticity not present
 Test statistic: LM = 17,7828
 with p-value = $P(\text{Chi-square}(9) > 17,7828) = 0,0377792$

Test for normality of residual -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 26,0641
 with p-value = 2,18899e-006

Lisa 11. Mudel 2, Mudel 2*_AEG ja Mudel 2*_GOO

Mudel 2:OLS, using observations 1-157
 Dependent variable: VAR
 Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |
|-------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|
| const | 0,712912 | 0,452827 | 1,574 | 0,1176 |
| KS | -0,0684722 | 0,0436852 | -1,567 | 0,1192 |
| EK | -0,00229683 | 0,00728068 | -0,3155 | 0,7529 |
| OP | 0,00293742 | 0,00383648 | 0,7657 | 0,4451 |

| | | | | | |
|--------------------|-------------|--------------------|---------|-----------|-----|
| AEG | 0,00739278 | 0,00460483 | 1,605 | 0,1105 | |
| RPS | -0,0259328 | 0,0180151 | -1,440 | 0,1521 | |
| IKI | -0,00117902 | 0,00108629 | -1,085 | 0,2795 | |
| GOO | -0,00098745 | 0,00293785 | -0,3361 | 0,7373 | |
| | 6 | | | | |
| GEPU | -0,00013005 | 0,000207762 | -0,6260 | 0,5323 | |
| | 4 | | | | |
| UVAR | 0,710373 | 0,264834 | 2,682 | 0,0081 | *** |
| Mean dependent var | 0,283604 | S.D. dependent var | | 0,165478 | |
| Sum squared resid | 3,486077 | S.E. of regression | | 0,153996 | |
| R-squared | 0,183922 | Adjusted R-squared | | 0,133958 | |
| F(9, 147) | 4,793838 | P-value(F) | | 0,000013 | |
| Log-likelihood | 76,11296 | Akaike criterion | | -132,2259 | |
| Schwarz criterion | -101,6635 | Hannan-Quinn | | -119,8134 | |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 84,9527

with p-value = P(Chi-square(54) > 84,9527) = 0,00455226

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 26,2708

with p-value = 1,97409e-006

Mudel 2*_AEG:OLS, using observations 1-157
 Dependent variable: VAR
 Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 0,474091 | 0,204442 | 2,319 | 0,0217 | ** |
| KS | -0,0714514 | 0,0386606 | -1,848 | 0,0665 | * |
| AEG | 0,00926295 | 0,00222882 | 4,156 | <0,0001 | *** |
| UVAR | 0,767370 | 0,246383 | 3,115 | 0,0022 | *** |
| Mean dependent var | 0,283604 | S.D. dependent var | | 0,165478 | |
| Sum squared resid | 3,559110 | S.E. of regression | | 0,152519 | |
| R-squared | 0,166825 | Adjusted R-squared | | 0,150488 | |
| F(3, 153) | 12,47798 | P-value(F) | | 2,41e-07 | |
| Log-likelihood | 74,48537 | Akaike criterion | | -140,9707 | |
| Schwarz criterion | -128,7458 | Hannan-Quinn | | -136,0057 | |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 30,4161

with p-value = P(Chi-square(9) > 30,4161) = 0,000372616

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 26,4873
 with p-value = 1,77156e-006

Mudel 2*_GOO:OLS, using observations 1-157
 Dependent variable: VAR
 Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 0,669137 | 0,225216 | 2,971 | 0,0034 | *** |
| KS | -0,0717032 | 0,0393871 | -1,820 | 0,0706 | * |
| UVAR | 0,801352 | 0,251820 | 3,182 | 0,0018 | *** |
| GOO | -0,00600670 | 0,00166505 | -3,608 | 0,0004 | *** |
| Mean dependent var | 0,283604 | S.D. dependent var | | 0,165478 | |
| Sum squared resid | 3,639308 | S.E. of regression | | 0,154228 | |
| R-squared | 0,148051 | Adjusted R-squared | | 0,131346 | |
| F(3, 153) | 9,799422 | P-value(F) | | 5,95e-06 | |
| Log-likelihood | 72,73615 | Akaike criterion | | -137,4723 | |
| Schwarz criterion | -125,2473 | Hannan-Quinn | | -132,5073 | |

White's test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: heteroskedasticity not present
 Test statistic: LM = 32,3278
 with p-value = P(Chi-square(9) > 32,3278) = 0,000174742

Test for normality of residual -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 25,5536
 with p-value = 2,82563e-006

Lisa 12. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Marja-Liisa Sepman,

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Krüptovara esmase pakkumise valge paberi teksti subjektiivsuse seos tema väärtuse volatiilsusega emissioonijärgsel kuul,

mille juhendaja on Laivi Laidroo,

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

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

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

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

_____ (kuupäev)

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