

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Karel Saarkopli

**ANALÜÜTIKUTE AKTSIATE HINNASIHTIDE TABAVUS S&P500
ENERGIASEKTORI ETTEVÕTETE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava ärindus, peeriala äriahandus

Juhendaja: Triinu Tapver, MA

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 8484 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Karel Saarkopli

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185143TABB

Üliõpilase e-posti aadress: karel.11@hotmail.com

Juhendaja: Triinu Tapver, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. AKTSIA HINNASTAMINE	9
1.1. Aktsia hinnasihid ja nende kujundamine	9
1.2. Käitumuslik rahandus	11
1.3. Aktsia hinnastamisel kasutatavad analüüsimeetodid	14
1.3.1 Fundamentaalanalüüs	15
1.3.2 Tehniline analüüs	17
1.4. Varem tehtud uuringud	18
2. ANDMED JA METOODIKA	20
2.1. S&P 500 indeks ja energiasektor.....	20
2.2. Valim	22
2.4. Metoodika hinnasihtide täpsuse leidmiseks	25
2.5. Hinnasihtide täpsuse mõjutegurid	27
3. ANALÜÜS JA JÄRELDUSED.....	30
3.1. Hinnasihtide täpsuse kiirus	30
3.2. Hinnasihi täpsus.....	31
3.3 Hinnasihtide täpsus soovituskategooriate lõikes	31
3.4. Mudeli testimine ning tõlgendus	32
3.5. Järeldused	33
KOKKUVÕTE	35
SUMMARY	37
KASUTATUD ALLIKAD.....	39
LISAD	42
Lisa 1. Analüüsitava ettevõtete nimekiri koos sümboli ja esimese kauplemiskuupäevaga ...	42
Lisa 2. Analüütikute väljaütlemiste keskmine arv perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2021	43
Lisa 3. Hinnasihid kategooriate lõikes erinevatel perioodidel 2.01.2019 kuni 31.12.2020	44
Lisa 4. Hinnasihte kirjeldav statistika 2.01.2019 kuni 31.12.2020.....	45
Lisa 5. Aktsiate sulgemishindu kirjeldav statistika 2.01.2020 kuni 31.12.2021	46
Lisa 6. Aktsiate sulgemishindade graafikud 2.01.2020 kuni 31.12.2021	48
Lisa 7. Hinnasihtide kasvuprognosisid perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020	50
Lisa 8. Hinnasihtide täpsus ettevõtete lõikes perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2021	51

Lisa 9. Hinnasihtide täpsus 3-kuuliste intervallidega perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020 ...	53
Lisa 10. Hinnasihtide täpsus kategooriate lõikes perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020	54
Lisa 11. Esmane vähimruutude meetodi mudel perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020.....	56
Lisa 12. Mudeli normaaljaotuse testimine perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020.....	57
Lisa 13. Mudeli heteroskedastiivsuse testimine perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020	58
Lisa 14. Robustsete standardvigadega mudel perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020	59
Lisa 15. Lihtlitsents	60

LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärk on välja selgitada müügipoolsete analüütikute hinnasihtide tabavus erinevate soovitude (osta, hoia, müü) lõikes Standard and Poor's 500 (S&P500) 21 energiasektori ettevõtete seas kriisieelsel ja kriisiperioodil. Samuti aitab uurimistööl välja tuua muutujad, mis selgitavad hinnasihi täpsust.

Bakalaureusetöö koosneb kolmest osast, millest esimene osa selgitab ja tutvustab aktsiaanalüütikuid, seda, mis on käitumuslik rahandus ning kuidas see erineb klassikalisest majandusteooriast. Lisaks tutvustab töö esimene osa tuntud börsil noteeritud ettevõtete analüüsimeetodeid. Teises osas on selgitatud valim ja meetodika, kus kõigepealt tutvustatakse ning kirjeldatakse käesolevas uurimuses kasutatavat andmestikku ja selle omadusi ning seejärel uurimuse modelleerimisprotsessi meetodikat ja läbiviimisel tähtsust omavaid aspekte. Kolmas osa annab ülevaate saadud tulemustest ja järeldustest ning seejärel pakutakse ettepanekuid edasiste uurimiste läbiviimiseks.

Uuritav periood koosneb kahest täisaastast, kus esimene ehk 2019. aasta on koroonapandeemia eelne aasta ning teine ehk 2020. aasta koroonapandeemia alguse aasta, mida käsitletakse kui kriisiperioodi. Töös võrreldakse 2019. aasta ja 2020. aasta energiasektori ettevõtete päevaseid sulgemishindu kuni 12 kuu järgsete analüütikute koondhinnangutega. Hinnangute andmiseks kasutatakse standardhälbega korrigeeritud sihthinna tabavuse valemit. Samuti luuakse regressioonimudel hinnasihte selgitavate muutujatega ning leitakse muutujad, mis suudavad ära kirjeldada hinnasihtide liikumise.

Saadud tulemuste põhjal võib teha üldiseid järeldusi, et volatiilsust sisaldav täpsusmõõdik annab paremaid tulemusi kui seda eirav mõõdik ning analüütikute hinnasihid tabavad kõige rohkem just esimesel kolmel kuul „osta“ soovituskategoorias. Samuti saab väita, et hinnasihi tabavust aitavad mingil määral kirjeldada raamatupidamisliku ja aktsiahinna suhe P/B, aktsiate päevaste sulgemishindade tootluse standardhälbe aastasel perioodil, analüütikute kasvupotentsiaal aktsia sulgemishindade võrdluses ning ettevõtte logaritmitud turukapitalisatsioon.

Võtmesõnad: S&P500 energiasektor, volatiilsus, müügipoolsed analüütikud, aktsia hinnasihid

SISSEJUHATUS

Viimastel aastatel on hüppeliselt kasvanud investeerimisaktiivsus, millega soovitakse kindlustada oma rahaline tulevik ja sõltumatus. Kuid tihtipeale on uute indiviidide turule sisenemine segane ja keerukas protsess, mille käigus ei olda täielikult arusaaval seisukohal oma käitumises ja tegutsemisviisides. Alustavale ja juba alustanud investorile on üheks indikaatoriks, mille põhjal investeerimisotsuseid teha ning vaateid omistada, analüütikute tehtud aktsiaanalüüsid, millega antakse avalikkusele teada konkreetsete aktsiate hinnasihid ja edaspidised tegutemissoovitused. Analüüside suur pluss on see, et need annavad investorile kindla indikatsiooni, mis analüütikute arvates selle konkreetse aktsiaga lähitulevikus juhtub, kas investoril on võimalik selliselt tegutsedes liikuda kindlustatud ning sõltumatu rahalise tuleviku poole.

Analüütikute koostatud analüüsid omavad konkreetset soovitusi (osta, hoia, müü) ning prognoositavat tuleviku hinda, mille põhjal potentsiaalne investor võiks nende hinnangul käituda. Kuid analüütikute tööd teeb keerulisemaks pidev majanduse muutumine ja tsüklilisus, kus makromajanduslikud väljavaated pidevalt muutuvad ning millest ei puudu ka kriisid. Kriisiperioodidel on inimesed tihtipeale eriti ebakindlad ning võivad analüütikute raporteid ja väljaütlemisi rohkem jälgida kui kriisivälistel perioodidel. Samuti on analüütikutel endil keerulisem soovitusi ja hinnasihte väljastada, sest turg on kriisis olles ebakindel ning majandusprognoosid ei pruugi paika pidada. Viimase suurema aktsiaturu langusest tingitud kriisina saab välja tuua COVID-19 kriisi, mille esimesed juhtumid leidsid aset 2019. aasta detsembris, kuid majanduslik mõju avaldus 2020. aasta kevadel, kui Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) kuulutas 11. märtsil 2020 välja globaalse pandeemia. (Lone, Ahmad 2020) COVID-19 kriis ehk koroonapandeemia oli oma olemuselt kõikidest eelnevatest erinev, sest varem polnud olnud sellise globaalse mastaabiga pandeemiat, kus tervishoiuga seotud piirangud ja nõuded kandusid edasi igasse sektorisse. Nende hulka kuulus kindlasti ka energiasektor, nimelt langes energia tarbimine pandeemia alguses drastiliselt. Näiteks langes ülemaailmne maismaa kaubavedu 50% eelneva aastaga võrreldes ning lennundustegevuse maht ligi 60%. Pandeemia alguses peatati ka suured tehased ja tootmisliinid, mis senimaani olid pidevalt töötanud. (Mofijur *et al.* 2021, 345) Sellest tingituna saabki välja tuua, et pandeemia alguses oli määramatus suur, mis tegi ka analüütikutel ennustamise keerulisemaks.

Eelmainitud probleemidest tingituna ongi töö eesmärk välja selgitada müügipoolsete analüütikute hinnasihtide tabavus erinevate soovitude (osta, hoia, müü) lõikes energiasektori ettevõtete seas kriisiperioodil. Kriisiperioodiks on võetud 2 aastat, kus esimest ehk 2019. aastat saab käsitleda kui kriisivälist perioodi ning teist ehk 2020. aastat saab käsitleda kui kriisiperioodi. Seetõttu ongi hinnasihtide tabavuse uuritav ajaperiood 2.01.2019 kuni 31.12.2020, mida käsitletakse tervikuna kui kriisiperioodi ning võrreldakse analüütikute soovitusi kuni 12 kuu järgse perioodiga.

Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- 1) Kui kiiresti jõudsid hinnasihi saavutanud aktsiad analüütikute välja kuulutatud hinnasihini?
- 2) Milline oli koroonapandeemiast mõjutatud perioodil, 2019.–2020. aastal, analüütikute välja kuulutatud hinnasihtide täpsus 12 kuud pärast avalikustamist volatiilsust korrigeeriva valemiga?
- 3) Milline oli analüütikute välja kuulutatud aktsiate hinnasihtide tabavus soovitude kategooriate (osta, hoia, müü) lõikes 12 kuud pärast avalikustamist koroonapandeemiast mõjutatud perioodil 2019.–2020. aastal?
- 4) Kuidas ja millised muutujad mõjutavad hinnasihtide tabavust perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020?

Hinnasihtide täpsuse arvutamiseks ja analüüsimiseks on lähtutud Ameerika Ühendriikides baseeruva ning 500 erinevat ettevõtet koondava S&P500 indeksi andmetest, mis katab ligi 80% kogu USA aktsiaturust (S&P Dow Jones Indices 2022). Indeks koosneb 11 erinevast sektorist ning seal olevad ettevõtted on valitud sinna just tegelikke turuosakaale jälgides. (Uyar, Kangalli 2022, 59) Töös on keskendutud spetsiifiliselt energeetikasektori ettevõtetele, mida on uurimistöö konstrueerimise algusetke seisuga kokku 21. Töö konstrueerimisel kasutatakse kvantitatiivset uurimismeetodit, kus teostatakse kogutud andmete põhjal empiirilisi analüüse, mis aitab välja tuua väljapakutud hinnasihtide ja tegelike hindade võrdlusi 12 kuud pärast hinnasihtide avalikustamist ning 12-kuulise perioodi jooksul. Veamääraks võetakse 10%, kus tulemused võivad kalduda mõlemale poole. Hinnasihtide perioodi 2.01.2019 kuni 31.12.2020 kohta arvutatakse erinevaid täpsusmõõdikuid soovituskategooriate lõikes ning tuuakse välja ka tabavuste tulemused 3-kuuliste intervallide lõikes. Samuti formuleeritakse ristanometel põhinev harilik vähimruutude meetodi mudel, mis aitaks välja tuua, millised muutujad mõjutavad hinnasihtide tabavust ning kuidas need muutujad tabavust mõjutavad. Muutujatena on kasutusele võetud ettevõtte raamatupidamisliku ja aktsia hinna suhe P/B, aktsiate päevaste sulgemishindade vahelt arvutatud standardhälve aastasel

perioodil, analüütikute kasvupotentsiaal aktsia sulgemishindade võrdluses ning ettevõtte logaritmitud turukapitalisatsioon.

Bakalaureusetöö koosneb kolmest osast, millest esimene osa selgitab ja tutvustab aktsiaanalüütikuid, mis on käitumuslik rahandus ning kuidas see erineb klassikalisest majandusteooriast, baseerudes minevikul ning konkreetsetel numbritel. Lisaks tutvustab töö esimene osa laialdaselt tuntud börsil noteeritud ettevõtete analüüsimismeetodeid. Eraldi on välja toodud ka eelnevate uurimuste tulemused ja selgitused. Teises osas on selgitatud valim ja meetodika, kus kõigepealt tutvustatakse ja kirjeldatakse käesolevas uurimuses kasutatavat andmestikku ja selle omadusi ning seejärel uurimuse modelleerimisprotsessi meetodikat ja läbiviimisel tähtsust omavaid aspekte. Kolmas osa annab ülevaate saadud tulemustest ja järeldustest ning seejärel pakutakse ettepanekuid edasiste uurimiste läbiviimiseks.

Autor soovib omaltpoolt eraldi tänada oma juhendajat Triinu Tapveri, kelle väga professionaalne ning humaanne abi oli määrava tähtsusega töö valmimises.

1. AKTSIA HINNASTAMINE

Töö esimeses osas antakse ülevaate aktsiaanalüütikute põhiolemusest ning kuidas on nende tegemised seotud aktsiaturu liikumistega, mis on käitumuslik rahandus, kuidas see aitab lahti mõtestada hetke turuolukorda ning kuidas see erineb klassikalisest majandusteooriast, mis põhineb konkreetsetel mikro- ja makroökonomilistel numbritel ja mudelitel. Lisaks kirjeldab töö teoreetiline osa kõiki tuntud ning laialdaselt kasutust leidvaid börsil noteeritud ettevõtete analüüsimismeetodeid ning mida tuleks neid kasutades silmas pidada. Ka tutvutakse varem sarnastel teemadel tehtud teadustöödega.

1.1. Aktsia hinnasihid ja nende kujundamine

Analüütikud on praegusel investeerimismaastikul suured ja mõjuvõimsad kapitalituru vahendajad ning suunajad. Nemad annavad edasi lõviosa ettevõtete finantsnäitajatest potentsiaalsetele investoritele. Analüütikute informatsioon sisaldab tuluprognose, konkreetsete aktsiate ostusoovitusi ja sihthindu, mis annab investorile teatava suunitlusega informatsiooni, mille baasilt on võimalik oma otsus teha. Hinnasiht on analüütiku välja öeldud indikeeriv hind, kuhu konkreetne aktsia peaks lähitulevikus liikuma. Vaikimisi on hinnasihid mõeldud realiseeruma 12-kuulise perioodi jooksul. Üldjuhul noored ja kogenematud investorid eeldavad, et hinnasihid, mida analüütikud avaldavad, peavad tulevikus kindlasti paika ja näitavad ettevõtte tegelikku väärtust ning on piisavalt adekvaatse indikatsiooniga, et võtta vastu konkreetne investeerimisotsus. (Buxbaum *et al.* 2022, 2)

Finantsanalüütikutel on mitmeid erinevaid tööülesandeid. Näiteks on töö üheks osaks uurimisaruannete regulaarne väljastamine ja presenteerimine, investeerimiskonverentside korraldamine ning ettevõtete juhtkonnaga kohtumine. Kõikide tegevuste juures mängib rolli teatav tehniliste ja sotsiaalsete oskuste pagas, mis on kaks fundamentaalse tähendusega aspekti finantsanalüütiku edukuses. Tehnilised oskused on määratletud analüütiliste ja teaduslike ülesannetega, mis aitavad seletada ning arusaadavaks teha ettevõtte sisemisi näitajaid. Tugevate tehniliste oskustega finantsanalüütik, kes oskab finantsmoodleerida ja aktsiad hinnastada, suudab eraldada kõige tundlikumad ja erandlikumad muutujad ning kasutada neid erinevate hindamismudelite sisenditena. Seega, mida suurem on analüütiku teadlikkus kogu protsessist, seda

sügavam ja tähenduslikum on tema arusaam ettevõtte olemusest. Lisaks eeldatakse, et tehnilised oskused parandavad analüütikute uurimistulemusi, näiteks tuluprognoside ja aktsiasoovituste kvaliteeti. (Li *et al.* 2020, 1) Sotsiaalne võimekus on samamoodi olulist rolli omav tunnusjoon. Hea suhtlusoskus aitab lähemale investoritele ja ettevõtete juhtkondadele, suurendades usaldust mõlemas osapooles. Just heade tehniliste ja sotsiaalsete oskustega analüütikud on oma töös edukad ning tulemuslikud.

Aktsiaanalüütikud jagunevad tegelikult kahte gruppi. On olemas ostupoolsed ja müügipoolsed analüütikud. Ostupoole analüütikud omavad sageli omapoolset huvi aktsiate suhtes, mida nad uurivad ja avaldavad. Näiteks investeerimisfondide heaks töötavad ostupoolsed analüütikud võivad omada või soovivad tulevikus omada analüüsitava ettevõtte aktsiaid. Seega, kui analüütik on alustanud aktsiapositsiooni informatsiooni n-ö katmist, siis võib see tähendada seda, et ta kaalub aktsia lisamist oma portfelli või on seda isegi juba teinud. Kui ostupoolel analüütikul on aktsiale väga positiivne hinnang, võib see viidata sellele, et ta on positsiooni juba sisse võtnud. Ostupoolel analüütikutel on trend esitada ostusoovitusi ostetud ja hoitavatele aktsiatele ning müügisoovitusi hiljuti müüdud või müüdavatele aktsiatele. (Cheng *et al.* 2004, 3-4) Müügipoolsed ettevõtted on huvitatud ostma ettevõtteid, mida nad analüüsivad ja publitseerivad. Kuid siinkohal tuleb erinevus sellest, et nad soovivad seeläbi genereerida oma klientidele ostuideid või n-ö müües ettevõtteid, millega ollakse ärisuhetes või soovitakse neid luua. Müügipoolsed analüütikud ja investeerimisfirmad tegelevad erinevate toodete, mis väljenduvad peaaesjalikult ettevõtete aktsiate müügiga ning nende parimate omaduste reklaamimine on edasiviiv ning tuluteeniv. Seda tüüpi ettevõtted müüvad tavaliselt uuringuid kas üksikisikutele või institutsionaalsetele investoritele. (Shi, Wu 2020, 4) Ostupoole analüütikud on oma olemuselt optimistlikumad ning alalhoidlikumad kui müügipoole omad. Näiteks on nende tuluprognosid samal perioodil ja samal ettevõttel ligi 17–27% madalamad kui müügipoolsete analüütikute omad. Lisaks on ostupoolsete analüütikute tuluprognosid täpsemad kui müügipoolsete analüütikute omad. Olulised erinevused prognooside optimismis ja täpsuses kehtivad kõigi prognoosiperioodide puhul. Samuti on ostupoolsete analüütikute prognoosid tihtipeale privaatsed ning sealt saadav informatsioon on investorile suurema väärtusega. Ostupoolsete analüütikute aruanded on kättesaadavad ainult nende endi portfelli halduritele, samas kui müügipoolsed uuringud on avalikult kättesaadavad. (Groysberg *et al.* 2007, 3-4) Seega ei ole enamik investoreid valmis müügipoolse publikatsiooni eest palju maksma, sest efektiivse turu eeldusel avalik info avaldub kohe aktsia hinnas ning teeb sellele vastavalt korrektsiooni.

Kui turul toimuvad suured langused, on just analüütikud need, kelle tehtud analüüse ja soovitusi kritiseeritakse. Täpselt nii juhtus näiteks aastatel 2000–2002, kui investorid, kes olid investeerinud USA-s baseeruvatesse ning noteeritud ettevõtetesse, kaotasid ligi 40% oma rahast. (Cliff 2004, 1) Investorite arvates on analüütikute hinnangud tihtipeale kallutatud ning täitmas mingisugust sügavamat eesmärki. Näiteks on palju kriitikat saanud suurimad USA investeerimispannad, kes suure mahu tõttu ei suuda piisavalt ühele konkreetsele ettevõttele keskenduda ning seetõttu palkavad analüütikuid, kes on liiga kogenematud, et seda suurt rolli täita. (Bajari, Krainer 2004, 5)

1.2. Käitumuslik rahandus

Üks laialdaselt tuntud ning rohkesti kasutatust leidvatest majandusteooriatest on portfelliteooria. Nüüdisaegne portfelliteooria väidab, et kõik investorid käituvad ratsionaalselt, turud on tõhusad ja suudavad ennast ise reguleerida. Sellise lähenemisviisi algeid on esimest korda kirjeldanud juba 18. sajandil majandusteoreetik ja filosoof Adam Smith. (Rothschild 1994, 319) Teooria väidab ka, et investorid kujundavad oma portfelli keskmise dispersiooniteooria reeglitest lähtudes ning, mis kõige tähtsam, oodatav tulu on sõltuvuses ja otseses seoses riskiga, kus võrreldakse ettevõtte ning turu beetat. Selline teooria on laialdaselt kasutuses olnud juba 1950ndate lõpust ja sõna „nüüdisaegne“ on veidi eksitav ning hiljem tekkinud arusaamade põhjal turgu mitte iseloomustav. (Statman 2008, 1)

Käitumuslik rahandus on see-eest hilisem ja turu toimimist reaalsemalt iseloomustav alternatiivne paradigma, kus finantsturge uuritakse laiemate ning mitte nii struktureeritud mõõdikutega. Käitumuslik rahandus kasutab mudeleid, milles eeldatakse, et mõned investorid ja turuosalised ei pruugi käituda ratsionaalselt, võttes aluseks inimeste eelistused ning ka inimloomusele omase võimaluse eksida, lisaks ka soovi teenida turu keskmisest paremat tootlust. (Shiller 2003, 83) Ehk teooria kohaselt on investorid siiski inimesed, mitte ratsionaalsed individid. Teooria eeldab ka, et teatud tingimustel on finantsturud ebatõhusad ja mõnikord käitatakse informatsiooni puuduses. Investorid kujundavad portfelle käitumuslike aspektide alusel, mitte keskmise dispersiooniteooria järgi ning oodatav tootlus järgib käitumusliku hinnakujunduse teooriat, mille puhul riski ei mõõdetata beetas. Mis kõige tähtsam – oodatav tulu omab suuremat tähtsust kui risk ning ühene seos puudub. (Statman 2008, 1) Sellest lähtuvalt on kognitiivsed psühholoogid kaardistanud paljude

inimeste käitumismustrid ning nende baasil loonud investorite stereotüüpseid reaktsioone iseloomustavad heuristikud erinevates turusituatsioonides.

Tihti peale, kui investor seisab silmitsi keeruka otsusega, aitab probleemile kiirema lahenduse leida just heuristika. Heuristika on justkui kognitiivne tööriist, mis vähendab investori otsustamisprotsessi aega, omades lihtsaid ja üldiseid reegleid, mida investor saab teatud ebakindlates olukordades probleemide lahendamiseks kasutada. (Ricciardi 2008, 96) Investor kasutab heuristikat, kui tal on kitsas ajavahemik, mille jooksul ta peab hindama keerulisi finantsolusid ja investeerimisvalikuid. Kuid selline tegutsemisviis lähtub tihti peale minevikus kogetust, mis muudabki otsustusprotsessi kiiremaks ja võib viia investori ebaratsionaalsele teele. Näiteks kui on olemas kolm fondi, kuhu raha paigutada, siis läheb üks kolmandik igasse. Kui kaks on aktsiafondid, läheb kaks kolmandikku aktsiasesse. Kui üks kolmest on aktsiafond, läheb üks kolmandik aktsiasesse. (Ritter 2003, 431) Järgnevalt käsitletakse enim tuntud heuristikuid nagu liigset enesekindlust, kaotuse eiramist, ankurdamist, dispositsiooniefekti, ekspertteadmiste tähtsust ja karjamentaliteeti, mis moodustavad ainult osa käitumusliku rahanduse muustritest ja tegutsemisviisidest.

Investorid on tihti peale oma võimetes ja teadmises liiga kindlad. Lisaks on investoritel tihti peale eelarvamus „minuga seda ei juhtu“ ja „seekord on teisiti“. Näiteks on enamikul inimestel kalduvus arvata, et nad on keskmisest paremad autojuhid ning et nad on investeerimismaastikul samamoodi keskmisest paremad. (Goetzmann 2020) Kui investorid ühiskondlikul tasandil tunnistavad konkreetse tegevuse või sündmuse riski, siis individuaalsel tasemel neid riske ei tunnistata. Samamoodi, nagu eksperdid peavad toetuma intuiitivsetele aspektidele, jättes välja statistilised andmed, teevad nad tihti peale samu vigu mis alles alustanud investorid. (Ricciardi 2008, 98) Seega avaldub liigne enesekindlus mitmel erineval viisil.

Kaotus on investoritele sageli vastumeelne ning nad omistavad kahjumlikele tehingutele palju rohkem tähtsust kui kasumlikele. Siinkohal tulebki välja tuua, et kahju vältimine kui mõõdik on vastuolus nüüdisaegse portfelliteooria põhimõtetega, sest teooria eeldab, et kahjum ja kasum on identsed ning on oma olemuselt võrdsed. Teisiti öeldes on kahjum justkui negatiivne kasum, mida tuleks käsitleda võrdselt. Investeerimise seisukohast on paljud investorid otsustusprotsessi ajal kahjumitundlikumad ning endas kindlad, et rahaline kahjum on võimalik tulevikus pöörata kasumiks. Mõnikord on investoritel kalduvus võtta suuremaid riske, et kogu kahjumit vähendada või üleüldse eirata. Kahjumi eiramise põhieeldus on see, et üksikisikust investor müüb väiksema

tõenäosusega kahjumiga kui müüb investeringut, mille väärtus on tõusnud, isegi kui oodatav tulu jääb muutumatuks. (Ritter 2003, 436) Mitmed akadeemikud on tõestanud, et mõned investorid on absoluutarvudes võrrelduna kaks korda enam häiritud kaotusest kui võidust. Näiteks investor, kes kaotab konkreetselt aktsialt 10 000 dollarit, tunneb kaks korda rohkem valu kui siis, kui sellel inimesel oleks täpselt sama investeringu pealt 10 000 dollarit kasumit. Need niinimetatud „otsustusvead“ viivad sageli selleni, et investor ei müü oma kaotatud investeringut, kuigi pikemas perspektiivis on see tegelikult ratsionaalne otsus. (Ricciardi 2008, 99)

Investorid kipuvad alahindama pikaajalisi keskmisi ning kipuvad liialt palju toetuma lähiminevikus toimunud sündmustele ja otsust tehes nendest lähtuma. Üksikisikust investor kasutab otsustusprotsessis ankurdamist keerukate probleemide lahendamiseks, valides esialgse võrdluspunkti ja kohandades oma arvamust olukorrale vastavalt, et jõuda lõpliku otsuseni. Seda nimetatakse ankurdamiseks. (Brooks 2008, 1) Näiteks kui aktsiate tootlus on olnud kõrge mitmete aastate jooksul (1982–2000 USA-s ja Lääne-Euroopas), siis hakkavad paljud investorid uskuma, et aktsiate kõrge tootlus ongi uus normaalsus ja tavapärane nähtus. Teadlikult või alateadlikult jäävad inimesed alati oma esialgse arvamuse juurde, lihtsalt parandades seda seisukohast lähtuvalt. (Ricciardi 2008, 101)

Dispositsiooniefekt kirjeldab investorite kalduvust müüa maha kasumis positsioonid ja hoida alles kahjumis olevad aktsiad. Tulemuseks on tihtipeale see, et halbade ettevõtete aktsiaid hoitakse liiga kaua ning heade ettevõtete aktsiad müüakse maha ja jäädakse edasisest tõusust ilma. Üks selgitus sellele on see, et inimeste jaoks on kaotus tunduvalt ebameeldivam kui samaväärne võit. (Brooks 2008, 6) Dispositsiooniefekt ilmnebki aktsiate kauplemismahus, kus pullituru ajal kipub kauplemismaht kasvama. Kui turg liigub hoopis karuturu poole, siis kipub kauplemismaht langema. Näiteks Jaapani aktsiaturu kauplemismaht langes 1980. aastate lõpust 1990. aastate keskpaigani üle 80%. (Ritter 2003, 432)

Muutused inimeste teadmiste tasemetes toovad kaasa riskitaju kohandumise konkreetse tegevuse või olukorra puhul. Mida rohkem inimesi tajub tegevust raskesti mõistetavana, seda suurem on nende ärevus või hirm selle ees. Näiteks on mitmed uuringud näidanud, et riskide kohta informatsiooni esitamine võib suurendada tajutavat riski. (Brooks 2008, 25) Teisest küljest aga viitab liigne teadlikkus sellele, et kindla valdkonna eksperdid võivad oma riskihinnangutes siiski eriarvamustele jääda ning sellistel teemadel debateerida jõuetuseni. Seega on sama olukord

investorite seas, kus väiksem teadlikkus suurendab tajutavat riski, sest mitteteadmine lihtsalt tekitab hirmu ja võõrandlikku tunnet. (Ricciardi 2008, 85)

Käitumusliku rahanduse puhul viitab karjamentaliteet investorite kalduvusele järgida ja kopeerida seda, mida teised investorid teevad. Neid mõjutavad suuresti emotsioonid ja instinktid, mitte nende enda sõltumatu analüüs, sest eeldatakse, justkui analüüs on teiste poolt juba varem tehtud ning milleks seda korrata. Finantsturgudel on näha palju tõendeid karjamentaliteedi olemasolu kohta. Näiteks saab tuua *dotcom*'i mulli, kus paljudel ettevõtetel ei olnud usaldusväärseid ärimudeleid, kuid paljud investorid otsid just seda tüüpi ettevõtteid, sest kõik investorid otsisid samuti seda tüpaaži. (Brooks 2008, 6) Lisaks on sageli näha karjamentaliteedi tekkimist just analüütikute soovitusetega, kus investorid sisenevad positsioonidesse, mis on analüütikute heakskiidu saanud. Selline tegevus võibki turgu stimuleerida, mis sageli päädib mullide või suure volatiilsusega. (Loxton *et al.* 2020)

1.3. Aktsia hinnastamisel kasutatavad analüüsimeetodid

Aktsiaanalüüs on meetod, mille põhjal investor saab teha adekvaatseid ja ratsionaalseid ostu- või müügiotsuseid ning analüütikud kujundavad hinnasihte. Mineviku ja oleviku andmeid uurides ja hinnates püüavad investorid teadlikke otsuseid tehes turge edendada ehk võita ning seeläbi teenida turgudest suuremat tootlust. Analüütikud kasutavad neid oma igapäevatoos hinnasihtide ja -soovitusete kujundamisel. Analüüsimeetodite seisukohalt on enim kasutatust leidvad meetodid just fundamentaal- ja tehniline analüüs, millest esimene keskendub ettevõtte majandusanalüüsi, tööstusharu analüüsi ning põhjalikku ettevõtte analüüsimeetodele. Börsil noteeritud ettevõtte fundamentaalanalüüsi läbi viimiseks analüüsivad investorid ja analüütikud tavaliselt ettevõtte finantsaruannete mõõdikuid, milleks on bilanss, kasumiaruanne, rahavoogude aruanne. (Bartram, Grinblatt 2015, 1) Teine analüüsimeetod on tehniline analüüs, mis keskendub varasemate ja praeguste hinnamuutuste uurimisele, et ennustada tulevaste hinnamuutuste tõenäosust ning nende erinevaid stsenaariume. Tehnilised analüütikud analüüsivad finantsturgu tervikuna ning tegelevad eelkõige hinna ja mahuga, samuti turgu liigutavate nõudluse ja pakkumise teguritega. Diagrammid ehk aktsiahinna liikumine ajas on tehniliste analüütikute jaoks peamine tööriist, kuna need näitavad aktsia trendi graafiliselt. Fundamentaalanalüüs näitab, mida aktsiaturult osta ning tehniline analüüs näitab, millal osta. (Agrawal *et al.* 2013, 1361)

1.3.1 Fundamentaalanalüüs

Fundamentaalse analüüsi põhiidee seisneb selles, et ettevõtte toimivuse ja kasumlikkuse kohta teeb investor süvaanalüüsi, mis aitab lahti mõtestada ja mõõta ettevõtte sisemist väärtust. Sisemise väärtuse väljaselgitamiseks uurib investor majanduse kui terviku olevikku ja tulevikku ning lisaks teeb sama ka ettevõtte seisukohalt. Kui otsitav väärtus on kindlaks määratud, siis võrdleb investor seda tegeliku turu väärtustega ning hindab, kas konkreetne ettevõtte aktsia on ala- või ülehinnatud. (Agrawal *et al.* 2013, 1362-1363) Kui aktsia sisemine väärtus ületab hetke turuhinda, võib investor otsustada aktsiat osta, sest aktsia hind tulevikus suure tõenäosusega tõuseb ja liigub oma sisemise väärtuse poole, sama suunitluse võib võtta ka analüütik. Kui aga aktsia väärtus on turuhinnast madalam, võib investor otsustada aktsiat müüa, sest aktsia hind suure tõenäosusega langeb ja jõuab oma sisemisele väärtusele lähemale. Arvestades, et sisemise väärtuse leidmiseks on erinevaid meetodeid, tugineb kõigi nende meetodite oletus veendumusele, et ettevõtte on väärt kogu oma tuleviku kasumite summat. (Drakopoulou 2016, 1) Kuid arvestada tuleb asjaolu, et tulusid tuleb diskonteerida tänasesse päeva, võttes aluseks raha ajaväärtuse, ning analüüsimisel tuleb ka eeldada, et enamik teisi investoreid tegutseb sarnaselt ning uurib oma investeeringuid põhjalikult ja ratsionaalloomiliselt.

Fundamentaalanalüüsi eelistena saab välja tuua selle võime investoril ja analüütikul õppida aktsiaturu keerukaid nüansse ning eristada häid ja edukaid tuleviku ärimudeleid halbade. Lisaks paanika korral, kui kõik müüvad oma aktsiaid, teab fundamentaalse analüüsi teinud investor, et sellises olukorras kukub iga aktsia, kuid fundamentaalselt tugevad aktsiad taastuvad kiiresti ning edestavad ehk võidavad aktsiaturgu kui tervikut. (Bartram, Grinblatt 2015, 36) Seega on fundamentaalanalüüs parim meetod pikaajalise stabiilsuse kasvu saavutamiseks. Suurimate puudustena saab välja tuua kindla garantii puudumise, kus teatud olukordades tuvastatud alahinnatud aktsia ei edesta turge ning kasum ei ole investori jaoks aktsepteeritav. Ning oma olemuselt on analüüs keeruline protsess, mille teostamine võtab investorilt väga palju ajaressurssi ning seega ei ole saadavad tulemused tihti peale adekvaatsed, sest analüüs ei ole olnud piisavalt põhjalik. (Agrawal *et al.* 2013, 1361) Fundamentaalanalüüsi jaoks kasutatakse suhtarve, kus igat elementi eraldi hinnates ning neid lõpuks terve kogumina vaadeldes saab teatava hinnangu investori seisukohalt. Järgnevalt on esitatud mõned tuntumad fundamentaalanalüüsis kasutatavad suhtarvud.

Hinna ja kasumi suhe (P/E) võrdleb ettevõtte aktsia praegust müügihinda kasumiga ühe aktsia kohta (EPS), kus EPS on ettevõtte puhaskasum jagatud käibel olevate lihtaktsiate arvuga.

(Agrawal *et al.* 2013, 1361) Mida kõrgem P/E suhe, seda rohkem investoreid on veendunud, et nad maksavad ühe konkreetse ettevõtte aktsia eest rohkem, kuna ootavad aktsiahinna kasvu tulevikus. P/E suhtarve kasutavad investorid ja analüütikud aktsiate suhtelise väärtuse määramiseks. Samuti kasutatakse seda ettevõttesiseste ajalooliste andmete ja hetkeolukorra võrdluseks. (Drakopoulou 2016, 3)

Hinna ja raamatupidamislik suhe (P/B) võrdleb aktsia praegust müügihinda raamatupidamisväärtusega, mis näitab ettevõtte bilansilist väärtust, kui omanik otsustab ettevõtte likvideerida. Raamatupidamisväärtus (B) on vara väärtus sellisena, nagu see raamatutes kuvatakse. See võrdub vara maksumusega, millest on maha lahutatud akumulieeritud kulum. (Agrawal *et al.* 2013, 1361) P/B suhtarvu kasutatakse mõõtmiseks, kui palju väärtust turg tegelikult annab juurde bilansilisele väärtusele. Investorid otsivad üldjuhul madalama suhtarvuga aktsiaid, sest see annab ettevõtte fundamentaalväärtustele suurema aluspõhja. (Drakopoulou 2016, 3)

Proгноositud tulude kasvu (PEG) suhtarv võrdleb ettevõtte P/E-suhtarvu tulu aastase aktsia kasvumääraga ning prognoosib ühe aasta kasumi kasvutempot PEG-i suhtarvuga, eeldatakse, et see annab parema ettekujutuse kui tavaline P/E suhtarv. (Agrawal *et al.* 2013, 1361) Mida madalam on PEG-i suhtarv, seda rohkem võib aktsia olla alahinnatud, arvestades selle tulevase kasumiootusi. Ettevõtte oodatava kasvu lisamine valemisse aitab tulemust parandada ettevõtete puhul, millel võib olla kõrge kasvutempo ja kõrge P/E suhe. Hea PEG suhtarv on 1 või alla selle ning investorid hindavad ettevõtteid, mille PEG suhe on umbes 0,5, sest siis on ettevõttel hea kasvupotentsiaal, olles samal ajal veidi madalat hinnatud ehk allahinnatud. (Drakopoulou 2016, 2)

Dividendide väljamakse suhtarv võrdleb aktsionäridele välja makstud dividende ettevõtte kogu puhaskasumiga ning arvestab ka jaotamata kasumit või tulu, mida ei maksta välja, vaid hoitakse potentsiaalse kasvu jaoks, ning näitab, kui suure osa kasumist maksab ettevõtte aktsionäridele välja ning kui suure osa jätab investeringuteks. (Agrawal *et al.* 2013, 1361)

Omakapitali tootlus (ROE) võrdleb ettevõtte puhaskasumit omakapitaliga ning näitab, kui palju kasumit suudab ettevõtte toota ehk genereerida aktsionäride pakutavaid ressursse kasutades. ROE-d väljendatakse protsentides ning on võimalik arvutada ainult siis, kui ettevõttel on ette näidata puhaskasum. ROE oma olemuselt on väga sektoriaselt varieeruv, kuid üldjuhul otsivad investorid ja analüütikud ettevõtteid, mille ROE on sektorisiselt suurim ning tulevikus võib kasvada. (Agrawal *et al.* 2013,1362)

Siin on esitatud ainult mõned fundamentaalanalüüsi teostamisel kasutatavatest suhtarvudest. Ükski suhe või arv ei anna kogu vajalikku informatsiooni, et investor saaks teha selle baasil investeerimisotsust. Kuid kõiki suhtarve korruga hinnates on võimalik investoril saada aimdus ettevõtte seisust ning väärtusest, et selle baasil võtta vastu konkreetne otsus. Kuid arvestada tuleb ka turgude ja sektorite erinevusi, kus igaüks reageerib turusituatsioonidele erinevalt.

1.3.2 Tehniline analüüs

Tehnilise analüüsi puhul leitakse teatav väärtushinnang varasemate hindade, kauplemismahtude ja turuliikumiste põhjal, otsides seejuures turutippu, põhja, trende ning mustreid aktsia hinnaliikumistes. Aktsiate tulevikuhinnad sõltuvad sageli nende varasematest väärtustest ning muudest korrelatsioonimuutujatest. Tehniline analüüs otsib aktsiagraafikutelt mustreid ja vastavaid näitajaid, mis aitavad määrata aktsiate tulevase potentsiaalse tootluse suuruse. (Neely, Weller 2011, 198) Tehnilist analüüsi pooldavad investorid ja analüütikud, kes hinnasihte seavad, ei mõõda aktsia sisemist väärtust, vaid kasutavad alternatiivselt diagramme ja muid vahendeid, et tuvastada mustreid, mis võivad toetada aktsiahinna liikumist, seejuures võivad investorid ja analüütikud sõltuda diagrammi mustritest, tehnilistest indikaatoritest ja ostsillaatoritest. Teadlased on välja toonud kolm oletust, mida tehnilist analüüsi valdavad investorid ja analüütikud kasutavad. Nimelt oletatakse, et aktsia turuhinnad liiguvad vastavalt trendile, varasemad ajaloolised hinnaliikumised korduvad, turg alahindab kõike ning seetõttu on alati ruumi aktsiahinna tõusuks. (Park, Irwin 2004, 21)

Tehnilise analüüsi eelistena saab välja tuua tehnilise analüüsi laialdase kasutuse aktsiakauplejate seas, mis statistiliselt väljatooduna on 90%. Lisaks on sellist tüüpi analüüs hea viis lühiajaliste hinnaliikumiste hindamiseks ning turu ajastamise õige hetke leidmiseks. (Neely, Weller 2011, 6) Puudustena saab välja tuua analüüsi liiga pealiskaudse ja subjektiivse hinnangu tekkimise. Nimelt ei ole hinnangud eriti numbritest lähtuvad ning tihtipeale võib hinnang anda vale sisendi, sest investorid saavad graafikuid tõlgendada erinevatel viisidel. (*Ibid.*)

Samamoodi nagu fundamentaalanalüüsil, on tehnilisel analüüsil mitmeid võimalikke viise ning variante hinnangu andmiseks. Tehniline analüüs ei keskendu niivõrd ettevõtte väärtusarvudele, kuivõrd lihtsale graafilisele inspekteerimisele ning selle põhjal otsuse tegemisele. (Park, Irwin 2004, 14)

1.4. Varem tehtud uuringud

Sellel konkreetsel teemal, kus hinnatakse analüütikute hinnasihtide ja soovitude täpsust, on tehtud uuringuid ka varem. Uuringud on tehtud mitmetel ajaperioodidel, kus perioodi pikkus suuresti varieerub, mõjutades seeläbi ka kogutavate andmete hulka. Samuti on uuritud erinevate turgude hinnasihtide täpsusi. Kerl (2011) on oma töös uurinud Saksamaa börsil kaubeldavate ettevõtete aktsiaid, mida analüütikud oma hinnangutega n-ö katavad. Selles uurimistöös on keskendunud analüütikutele, kelle vähemalt üks tiimiliige kuulub üle-euroopalisse institutsionaalsete investorite tiimi. Autor on oma töös keskendunud 13 analüüse pakkuvale institutsionaalsele analüütikule, kes on järjepidevalt analüüsinud Saksa börsi ettevõtteid aastatel 2002 kuni 2004. Kogu valimi suurus oli 10 364 kirjet, millest juhuslikult valitud kirjeid sai lõpuks 950. Autor leidis oma töös, et ostusoovitude mediaantäpsus on 75,69% ning müügisovovituste täpsus on 59,43%. Mediaanerinevus, mis on 16,26%, on statistiliselt oluline. Leitud tulemuste põhjal saigi väita, et analüütikud ei ole optimistlike ja pessimistlike tulevikutulemuste prognoosimisel võrdselt edukad ning ostusoovitused on oluliselt täpsemad 12 kuud pärast avaldamist. (Kerl 2011)

Samuti on Frensidy, Pelealu ja Robiyanto (2020) mõõtnud Indoneesia börsi baasil moodustatud LQ-45 indeksisse kuuluvate ettevõtete hinnasihtide tabavust 2014. aasta müügipoolsete analüütikute poolt. Autorid viisid läbi 99 aktsiaanalüüsi põhjaliku uuringu ning võrdlesid leitud hinnasihte 12 kuu jooksul pärast avaldamist aktsia päeva lõpu hindadega, mis koosnes 44 erinevast ettevõttest, kes moodustasid 97,78% kogu indeksis esindavatest ettevõtetest. Saadud tulemus näitas, et 0-protsendilise veatäpsusega oli 45,45%, 1-protsendilisega 46,46%, 3-protsendilise täpsusega 52,53%, 5-protsendilise täpsusega 54,55% ja 10-protsendilise veatäpsusega 70,71% tulemusi. Samuti uuriti, kas Indoneesia investeerimisanalüütikud eelistavad pigem kassapõhist hindamismudelit tekkepõhisele hindamismudelile ning kas mõlema hindamismudeli samaaegne kasutamine võib hoopis parandada täpsust. Tulemused näitasid, et tekkepõhistest hindamismudelitest oli kõige rohkem eelistatud aktsiahinna ja tulu suhe (P/E). Kassapõhistest hindamismudelitest oli eelistatuim diskonteeritud rahavoogude mudel (DCF). Samuti selgus, et kassapõhine hindamismudel andis suurima täpsuse ning mõlema hindamismudeli samaaegne kasutamine võib analüütikute hindamistulemusi parandada. (Frensidy *et al.* 2020)

Palley, Steffen ja Zhang (2021) leidsid kuiste andmete põhjal perioodil juuli 1999 kuni juuni 2020, et konsensuslikel ehk keskmistel sihthindadel põhinevad prognoositud tootlused ei ole üldiselt tuleviku hindade suhtes informatiivsed 12 kuud pärast avaldamist ja tegelikult on kõige kõrgema

prognoosiga aktsiatel kõige väiksem tulevane realiseeritud tootlus. Lisaks leiti, et dispersiooni mõju peegeldab moonutusi, mis tekivad siis, kui analüütikud ei suuda oma sihthindu pärast halva uudise või teadaande avalikustamist uuendada. Seetõttu suureneb ka hajumine ja keskmine hinnasiht muutub reaalsusega võrreldes liiga kõrgeks, mis muudabki analüüsist saadava informatsiooni väärtust drastiliselt. Lisaks leidsid autorid, et negatiivne korrelatsioon prognoositava hinna ja tegeliku hinna vahel eksisteerib peaaesjalikult aktsiatel, mida tõenäoliselt reklaamitakse müümise eesmärgiga ning seeläbi hinda kunstlikult ülespoole viies ja eksitades kogematuid investoreid. Huvitava eksperimendina tõestasid autorid ka, et potentsiaalne investor saab teenida märkimisväärset tulu, kui võtab sisse pika positsiooni madala hajutusega ja kõrge sihthinnaga aktsiates, minnes samal ajal lühikeseks aktsiatega, millel on suur dispersioon ehk hajuvus ning kõrge eeldatav tootlus sihthinna näol. (Palley *et al.* 2021)

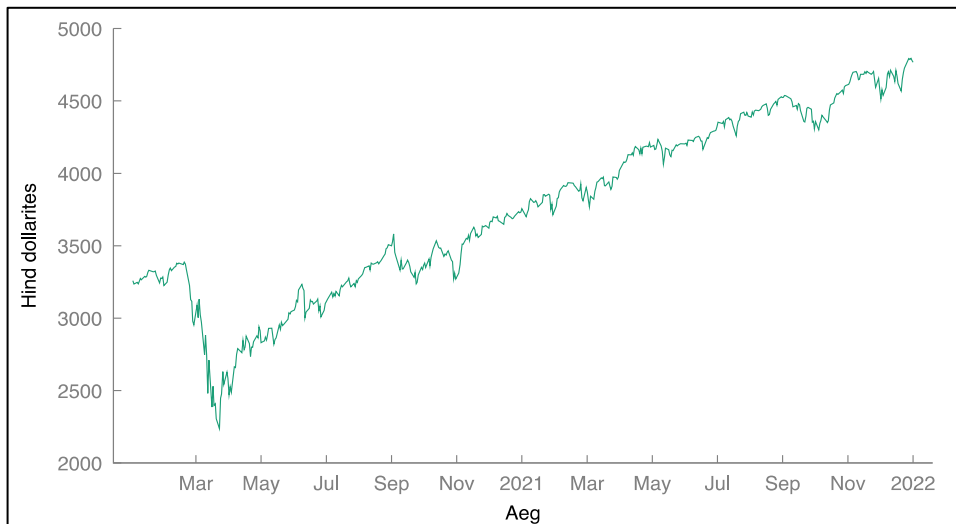
2. ANDMED JA METOODIKA

Töö teises osas kirjeldatakse uurimistöö põhiküsimuste vastuste leidmise valimit ja metoodikat, mille baasil arvutatakse analüütikute välja kuulutatud hinnasihtide täpsused. Andmete struktureerimiseks ja töötlemiseks on kasutatud Microsoft Exceli Eikoni andmebaasi ning täpsusprotsendi arvutamine ja tulemuste interpreteerimine viiakse läbi Microsoft Exceli abiga. Samuti kasutatakse tulemuste visualiseerimiseks ja arvutamiseks vabavarana kasutatavat Gretlit.

2.1. S&P 500 indeks ja energiasektor

S&P 500 on aktsiaindeks, mis loodi Standard & Poori poolt 4. märtsil 1957. aastal. Indeks koondab ja jälgib 2022. aasta 1. kvartali lõpu seisuga 505 Ameerika Ühendriikide suurima turukapitalisatsiooniga ettevõtte aktsiat. S&P500-t peetakse globaalselt üheks suurimaks ja enim jälgitavaks indeksiks, mis aitab mõõta USA aktsiaturu liikumist, kattes ning kirjeldades ligi 80% Ameerika Ühendriikide aktsiaturust. Kogu indeksi turukapitalisatsioon ehk väärtus 2021. aasta 3. kvartali seisuga oli 31,6 triljonit USA dollarit. (Koçak *et al.* 2021) S&P500 indeksisse kuulumise kriteeriumid on kindlalt määratud ja defineeritud. Indeksisse saavad kuuluda ainult börsil noteeritud ettevõtted ja nende aktsiad; fondid ning muud väärtpaberid indeksisse kuuluda ei saa. Ka peab ettevõtte tegutsema Ameerika Ühendriikides, turukapitalisatsioon peab olema minimaalselt 14,6 miljardit dollarit ning vähemalt 50% ettevõtte aktsiatest peab olema avalikult noteeritud ja nendest kaubeldavad vähemalt 10%. Samuti 50% korporatsiooni põhivaradest ja käibest peab olema Ameerika Ühendriikides. Lisaks peab ettevõtte olema teeninud viimases kvartalis kasumit ning ka viimased 4 kvartalit summeeritud kasumit. Viimaks peab aktsia kaubeldav hind olema minimaalselt 1 dollar ning viimase 6 kuu päevane kauplemissaht 250 000 aktsiat. Indeksisse kuuluvad ettevõtted vaadatakse üle iga kvartal, seejuures hinnates ettevõtete likviidsust, suurust ja tegevusvaldkonda. (S&P Dow Jones Indices 2022)

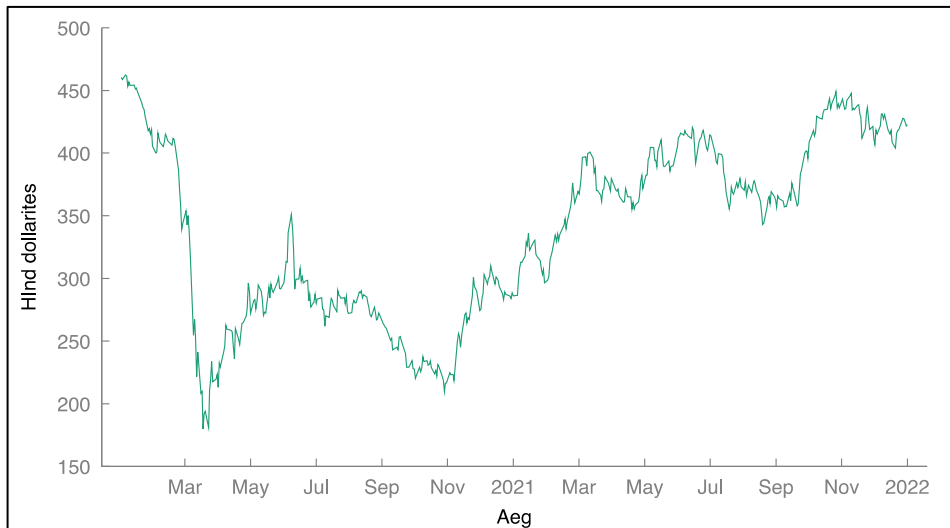
Ebakindlused aktsiaturul koroonapandeemia alguses avaldusid 2020. aasta märtsis, mil turg tegi oma põhja, pärast mida turg hakkas vaikselt taastuma ning saavutas oma pandeemiaeelse taseme 2020. aasta sügiseks. Ülevaade on toodud S&P500 indeksi päevastest sulgemishindadest perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021 joonisel 1.



Joonis 1. S&P500 indeksi sulgemishinnad perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021
Allikas: autori koostatud statistikatarkvaras Gretl

S&P500 koosneb 11 sektorist (infotehnoloogia, tervishoid, finantsteenused, tarbekaubad, sideteenused, tööstustooted, tarbekaubad, energeetika, kommunaalteenused, kinnisvara ja materjalid), kus suurim osakaal sektorina on infotehnoloogial, kattes 28% kogu indeksist. Selles uurimistöös vaatluse all olev energeetikasektor on osakaalult üks väiksemaid sektoreid, moodustades 3,9% kogu indeksist. Energiasektori viimase aasta tootlus on 2022 1. kvartali lõpu seisuga 68,9%, samas kui infotehnoloogia tootlus on 2,61%. (S&P Dow Jones Indices 2022) Energiasektori ettevõtted tegelevad nafta, gaasi, söe ning nendega seotud toodete uurimise, tootmise, rafineerimise, turustamise, ladustamise ja transpordiga, lisaks ka lepinguliste puurimiste või puurplatvormide omistamisega ja seadmete, sealhulgas puurplatvormide tootmise ning nafta- ja gaasipuuraudude puurimise, lõpptarbijatega tegelevatele ettevõtetele tarnete ja teenuste pakkumisega. Huvitava faktina saab välja tuua ka, et koroonapandeemia eelsel ajal, aastal 2018, oli energiasektori konsolideeritud raamatupidamislik väärtus (P/B) 2 korda väiksem kogu indeksi konsolideeritud väärtusest. Samuti oli energiasektor kõige parema dividenditootlikkusega sektor, edestades kogu indeksi keskmist tootlust 1,52%-ga. Energiasektori ettevõtete aastane dividenditootlus oli 3,75%. (Bellucci 2019, 6) Kuid koroonapandeemia algusega olukord muutus drastiliselt, sest energiasektori ettevõtete hetkeline tuleviku väljavaade oli teadmata, kuna riikide majandused sulgusid ning energianõudlus vähenes väga palju. Suured tehased peatasid töö ning inimesed olid ööpäev ringi oma kodudes. Sellest tingituna vähenes nõudlus kütuse (nafta ja õli) järele, sest ka lennukid ja rongid ei liikunud sellistes mahtudes nagu enne pandeemiat. Näiteks langes ülemaailmne maismaa kaubavedu 50% eelneva aastaga võrreldes ning lennundustegevuse maht ligi 60% eelmise aastaga võrreldes. Kogu energianõudlus vähenes näiteks Hiinas ligi 15%, Euroopas ligi 17% ning Indias ligi 30%. Koroonapandeemia teise laine ajal, mis hakkas hoogu

koguma 2020. aasta sügisel, oli samuti negatiivne mõju energiasektori ettevõtete aktsiahinna liikumistesse, sest kardeti, et kordub samasugune riikide majanduste sulgumine ja täielik seisak, kuid olukorraga kohaneti ning turud võtsid suuna tagasi üles, sest energia tarbimine oli taas tõusuteel. (Mofijur *et al.* 2021, 345-346) Ülevaade turulangusest on toodud ka analüüsitavaid ettevõtteid koondava energiasektori indeksi päevastest sulgemishindadest perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021 joonisel 2.



Joonis 2. S&P500 energiasektori indeksi sulgemishinnad perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021
Allikas: autori koostatud statistikatarkvaras Gretl

2.2. Valim

Töös on kasutatud valimina S&P500 energeetikasektori 21 ettevõtet, mis on töö konstrueerimise alguse seisuga nimistus. Energiasektori ettevõtted on välja toodud koos iga konkreetse ettevõtte sümboli ja esimese kauplemiskuupäevaga lisas 1. Töös kasutatakse energiasektori ettevõtete kõikide analüütikute päevaste hinnasoovituste keskmisi väärtusi, moodustades 2-aastase ajavahemiku. Töös soovitakse kasutada just aritmeetilisi keskmisi hinnasihte, kus on kokku koondatud kõikide kättesaadavate ning vähegi tunnustatud analüütikute hinnangud. Analüüsivad esmased andmed käsitlevad perioodi 2.01.2019 kuni 31.12.2020, mida võrreldakse päevaste energiasektori ettevõtete sulgemishindadega 12 kuud pärast hinnasihi kujunemist ning samuti ka 12-kuulise perioodi jooksul sihthindade tabavust. Kõikide analüütikute keskmised hinnasihtide pakkumised ühe ettevõtte kohta on välja toodud lisas 2. Kogu hinnasihtide vaatlusperiood on jaotatud kaheks, kus eristavaks tähiseks on ülemaailmne koroonapandeemia, mis algas 2019. aasta detsembris ja võimaldab koguperioodi jagada kaheks täisaastaks. (Lone, Ahmad 2020)

Andmed on võetud Eikoni andmebaasist ning iga ettevõtte on identifitseeritud unikaalselt börsil noteeritud sümboli ja koodi alusel. Kõik ettevõtted on noteeritud ja kaubeldavad kas USA-s baseeruvates NASDAQ-i (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations Stock Market*) või NYSE (*New York Stock Exchange*) börsidel, mis on käibe ja turumahu poolest ühed maailma kõige suuremad aktsiabörsid. (Library of Congress 2022) NASDAQ-i ja NYSE börsid on avatud viis päeva nädalas ning suletud USA riigipühadel. Seetõttu on valimis ainult vaatlused, mis olid vaadeldaval perioodil kauplemisspäevad.

Valim koosnes esialgu 10 605 vaatlusest, kus vaadeldavaid päevi oli kokku 505. Pärast andmete struktureerimist programmis Microsoft Excel jäi vaatluse alla 3791 kirjet, sest vaatlusest eemaldati eelmise või eelmiste päevadega võrdsed hinnasihid ning struktureeriti kategooriate alusel, kus analüütiku hinnast suurem päevane sulgemishind tähendab „osta, võrdne „hoia“ ning väiksem „müü“ väärtust. Tulemused on näha lisas 3 olevas tabelis. Lõplik valim, mis näitab kõikide S&P500 energiasektori ettevõtete päevaseid sulgemishindu perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021, koosneb 10 605 vaatlusest ning kaubeldavaid päevi on kokku 505.

Tabelist on selgelt näha, et 2019. aastal puuduvad müügisootused, mis näitab ära, et 2019. aastal olid müügipoolsed analüütikud selgelt nägemas energiasektori kasvu ning nende kompetentsi ja suunitluse kohaselt ei leitud ühtegi ettevõtet „müü“ soovitusse kategooriasse.

Analüütikud esitavad oma prognoose, ennustades, mis hinnaga on konkreetne aktsia 12 kuu pärast või kuhu liigub aktsia hind järgmise 12 kuu jooksul. Selle tõttu tuginetakse hinnasihtide täpsuse hindamisel aktsia sulgemishindadele 12 kuud pärast hinnasihtide avalikustamist ning vaadeldakse, kui kiiresti soovitud hinnasihini jõutakse. Analüütikute koostatud ja esitatud hinnasihte on vaadeldaval perioodil kokku 3791, mis sisaldab kõikide analüütikute hinnasihtide aritmeetilist keskmist väärtust. Kõikide ettevõtete individuaalseid hinnasihte kirjeldav statistika, mis on välja toodud lisas 4, näitab ära, et 21 erineva energeetikasektori ettevõtte väärtused on väga varieeruvad, mis on muidugi arusaadav, arvestades aktsiate erinevat üleüldist hinnastatust. Suurim hinnasihtide keskväärtus on PXD aktsial, suurusega 178,2. Väikseim keskväärtus on MRO aktsial, suurusega 17,43. Miinimumhinnasiht on omistatud samuti MRO aktsiale, suurusega 6,41, ning maksimumväärtus perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020 on PXD aktsial suurusega 218,98. Samuti saab hinnasihtidest näha, et tulemused eri ajaperioodidel on väga erinevad. Näiteks on APA aktsiale analüütikud andnud miinimumhinnasihi 10,37 ja maksimumhinnasihi 41,65 ehk ligi 300% varieeruvust. Väikseim standardhälve on konkreetsel ajaperioodil KMI aktsial, mille suurus on -

2,18 ning suurim standardhälve on analüütikute keskmiste hinnasihtide andmekogumis FANG aktsial, mille suurus on 42,97.

Kõiki hinnasihte kolmel erineval perioodil summeerides on samuti selgelt näha, et erinevate aastate lõikes tulemused varieerusid, kus näiteks kahe erineva aasta maksimumhinnasihid erinevad ligi 18%. Kokkuvõtlik kirjeldav statistika on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Hinnasihte kokkuvõttev kirjeldav statistika perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Periood	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Miinum	Maksimum
2.01.2019 – 31.12.2019	79,83	71,88	51,76	17,25	218,98
2.01.2020 – 31.12.2020	50,41	46,86	36,53	6,41	184,39
2.01.2019 – 31.12.2020	63,59	51,77	46,38	6,41	218,98

Allikas: autori arvutused tarkvaras Microsoft Excel

Päevaste sulgemishindade aegread, mis on graafiliselt esitatud lisas 6, koosnevad vaadeldava 2-aastase perioodi jooksul 10 605 vaatlusest, kus kaubeldavaid päevi on kokku 505. Kauplempäevi oli 2019. aastal 252 ja 2020. aastal 253. Päevaseid sulgemishindu kirjeldav statistika on välja toodud lisas 5. Aktsiahindadest suurimat keskväärtust omab jällegi PXD aktsia, mille suurus on 135,90, ning kõige väiksem keskväärtus on KMI aktsial, mille suurus on 15,80. Miinumhind perioodil 2.01.2020 kuni 31.12.2021 on jällegi MRO aktsial, mille suurus on 3,12, ning maksimumhind on PXD aktsial suurusega 193,08. Väikseim standardhälve on CTRA aktsial, mille suurus on -1,91, ning suurim hälve on PXD aktsial, mille suurus on 35,54. Variatsioonikoefitsient, mis aitab võrrelda erinevates ühikutes mõõdetud tunnuste varieeruvust, näitab samuti, et suurim varieeruvus, mis esineb DVN aktsial, on 0,52. Väikseim varieeruvus on CTRA aktsial suurusega 0,11. Suurim negatiivse ehk vasakpoolse asümmeetriakordajaga aktsia on HAL, mille suurus on -0,65 ning suurim positiivse ehk parempoolse asümmeetriakordajaga on DVN aktsia suurusega 0,68.

Samuti, vaadates hinnasihtide kasvu- või langusprognoosi ja võrreldes sel hetkel olevate sulgemishindadega, on igat aktsiat eraldi vaadeldes võimalik näha, et suurimat kasvu ennustatakse APA aktsiale 17.03.2020, kui hinnasiht omistatakse 340% kõrgem võrreldes selle päeva sulgemishinnaga. Suurim aktsiahinna langus ennustatakse OXY aktsiale, kus analüütikud ennustavad, et aktsia langeb järgneva 12 kuu jooksul 42%. Kokkuvõtlik statistika kasvuprognoosidest on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Analüütikute kasvuproгноoside kokkuvõtlik statistika perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Periood	Maksimum	Miinum	Keskmine	Mediaan
2.01.2019 – 31.12.2019	93,28%	-0,53%	31,25%	29,78%
2.01.2020 – 31.12.2020	339,62%	-42,30%	41,61%	28,39%
2.01.2019 – 31.12.2020	339,62%	-42,30%	36,97%	29,24%

Allikas: autori arvutused tarkvaras Microsoft Excel

Lisas 6 esitatud graafikutel on näha, et kõikidel aegridadel on mittestatsionaarsus ning esineb teatav trend. Kõikide graafikute samaaegsel interpreteerimisel on selgelt näha, et üks suurem turulangus on toimunud 2020. aasta märtsi alguses, kus turud meeletasid ennast ümber koroonapandeemia tuleku ja selle spekulatiivse mõjuga. Samuti on seda kõiki analüüsitavaid ettevõtteid koondava S&P500 energiasektori indeksilt näha (vt joonis 2).

2.4. Metoodika hinnasihtide täpsuse leidmiseks

Valemis tuleb kasutada absoluutväärtusi, sest igasugune erinevus sihthinna mittesaavutamisel vähendab oluliselt tabavusprotsendi tulemust. Seetõttu kasutatakse sihthinna saavutamisel 12 kuud pärast avalikustamist ainult absoluutväärtustes tulemusi, et mitte vahet teha hinnasihi üle- ja alasaavutamisel. Sarnast meetodit on kasutanud oma töös ka Kerl (2011), kus ta tõi välja, et varem pole keegi sellist meetodit kasutanud. Esialgne valem saavutamaks sihthindade tabavust on järgmine (Kerl 2011, 83):

$$HST_1 = \left[\left(\left| \frac{P_{L\delta pp}}{TP_t} - 1 \right| \right) | TP_t > P_t; \left(\left| 1 - \frac{P_{L\delta pp}}{TP_t} \right| \right) | TP_t < P_t \right] \quad (6)$$

$$HST_2 = 1 - \left[\left(\left| \frac{P_{L\delta pp}}{TP_t} \right| \right) \right] \quad (7)$$

kus

HST_1 – hinnasihi tabavuse arvutamise lai variant,

HST_2 – hinnasihi tabavuse arvutamise kitsas variant,

$P_{L\delta pp}$ – hinnatava hinnasihi 12 kuu järgne aktsia sulgemishind,

P_t – aktsia sulgemishind ajahetkel t,

TP_t – hinnasihi suurus ajahetkel t.

Sellise valemiga saab arutada esialgse hinnasihi, kuid see valem ei ole piisav hea tulemuse saavutamiseks. Näiteks kui on prognoositud, et aktsiahind tulevikus tõuseb 50 euroni, kuid tegelik väärtus 12 kuu pärast on 45 või 55 eurot, siis on juba kõrvalekaldumine 10%. Seega põhjustab igasugune hinnaprognosist kõrvalekaldumine täpsuse vähenemist. Sama kehtib ka siis, kui on prognoositud aktsiahinna langust. Mainitud näite puhul annab see kasutusele võetud täpsuseks 90%. Ainult prognoosi ja 12 kuu aktsiahinna täiusliku kokkulangevuse korral oleks kõrvalekalle 0%, mis annab sihthinna täpsuse 100%. (Kerl 2011, 83) Töös analüüsitakse hinnasihtide täpsuse kiirust selle valemiga, et võrrelda kahe erineva valemi üleüldiseid tulemusi.

Lisaks tekib probleem väga volatiilsete aktsiate prognoosi täpsuse leidmisel, mida siinses töös energiasektori ettevõtete näol esineb. Seetõttu saabki väita, et volatiilseid aktsiaid on analüütikutel väga keeruline prognoosida ning seetõttu kohandatakse hinnatäpsuse arvutamise mõõdikut sarnaselt Kerli (2011) uurimusele aktsia volatiilsusega, mis aitab kohandada sihthinna täpsust. Valem selle kirjeldamiseks on järgmine (*Ibid.*):

$$HST_{täiustatud} = 1 - \left[\frac{\left(\frac{P_{Lõpp}}{TP_t} - 1 \right)}{V} \right] \quad (8)$$

kus

$HST_{täiustatud}$ – täiustatud hinnasihi tabavuse valem,

$P_{Lõpp}$ – hinnatava hinnasihi 12 kuu järgne aktsia sulgemishind,

TP_t – hinnasihi suurus ajaperioodi t hetkel n ,

V – päevaste sulgemishindade standardhälve mõõdetaval perioodil.

Volatiilsus on sisuliselt väärtpaberi hinna kõikumine lühikese ajaperioodi jooksul. Mida rohkem aktsia hind lühikese perioodi jooksul kõigub ehk muutub, seda suurem on ka volatiilsus ning sellest tulenev risk, mis on seotud volatiilsusega. Täiusliku turu volatiilsuse prognoosimine on keeruline töö ning vaatamata erinevate mudelite ja tehnikate olemasolule ei tööta kõik neist kõikidel aktsiaturgudel võrdselt. (Bhowmik, Wang 2020, 522) Volatiilsust on võimalik mõõta mitmel erineval viisil. Ühe mõõdikuna on kasutatav viimase 30 päeva S&P 500 volatiilsusindeks (VIX), lisaks on volatiilsus mõõdetav ka aktsia beetaga (β), millega on seotud ka turubeeta ja CAPM mudel (*Capital Asset Pricing Model*). Lisaks leiab volatiilsuse mõõdikuna kasutust ka tavaline standardhälve (σ) ning ruutjuurena standardhälbest võetav dispersioon (σ^2).

Selle töö raames mõõdetakse volatiilsust erinevate perioodide kogu standardhälbega, mis aitab kõige paremini siduda saadud tulemusi hinnasihtide tabavuse leidmisega. Seda kasutatakse samuti finantsökonoomikas statistilise volatiilsuse leidmiseks ning kirjeldamaks ühe konkreetse aktsia tootluse erinevust selle aritmeetilisest keskmisest. Statistilise volatiilsuse valem on järgmine (Poon 2005, 1):

$$V = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (r_t - \mu)^2} \quad (9)$$

kus

V – standardhälve,

T – vaadeldav periood päevades,

r_t – tootlus hetkel t,

μ – vaadeldava perioodi keskmine tootlus.

2.5. Hinnasihtide täpsuse mõjutegurid

Selleks, et leida, mis muutujad ning kuidas mõjutavad hinnasihi täpsust perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020, kasutatakse ristanimeid, kus sõltuvaks muutujaks on eespool esitatud põhimõtetest lähtuvalt leitav hinnasihi täpsus, mis on korrigeeritud standardhälbega (ACCURACY) ning regressoriteks ehk seletavate muutujatena kasutusele võetud ettevõtte raamatupidamisliku ja aktsia hinna suhe (PB), aktsiate päevaste sulgemishindade vahelt arvatud standardhälve aastasel perioodil (VOLATIILSUS), analüütikute kasvupotentsiaal aktsia sulgemishindade võrdluses (KASV) ning ettevõtte kogu logaritmitud turukapitalisatsioon (l_MARKETCAP). Kokku võttev statistika kõikidest muutujatest on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Muutujate kokkuvõtlik statistika perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Muutuja	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Miinum	Maksimum
ACCURACY	0,95	0,97	0,05	0,59	1,00
PB	1,54	1,46	1,10	-5,77	5,67
KASV	0,43	0,35	0,41	-1,00	3,65
VOLATIILSUS	1,51	1,34	0,997	0,22	4,59
l_MARKETCAP	21,50	21,70	2,36	9,89	26,60

Allikas: autori arvutused tarkvaras Gretl

Tabelist on näha, et PB suhtarv päevaste sulgemishindade lõikes on suhtarvu miinimum ja maksimum väga lähedased. Selleks, et teada, kas kõik muutujad sobivad mudelisse ning ei esineks omavahelist tugevat korrelatsiooni, loodi korrelatsioonimaatriks, mis kinnitaks, et kõik muutujad sobivad omavahel ning mudelist ei pea midagi eemaldama. Seetõttu sai mudel järgmise lineaar-logaritmilise kuju:

$$TPA_i = \alpha + \beta_1 PB_i + \beta_2 KASV_i + \beta_3 VOLATIILSUS_i + \beta_4 \ln(MARKETCAP)_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

kus,

TPA – hinnasihi i protsentuaalne täpsus,

α - konstant,

PB_i – hinnasihile i vastava aktsia raamatupidamisliku väärtuse ja sulgemishinna suhe,

$KASV_i$ – hinnasihi i ja vastava aktsia sulgemishinna omavaheline suhe kasvuprognosis väljendudes,

$VOLATIILSUS_i$ – hinnasihile i vastava aktsia tootlusest sulgemishindade võrdluses võetud standardhälve,

$\ln(MARKETCAP)_i$ – hinnasihile i vastava ettevõtte kogu turukapitalisatsioon logaritmituna,

ε_i – juhuslik liige.

Tabelist 4 on näha, et, selgitavate muutujate vahel korrelatsiooni ei esine ning kõik muutujad võib mudelisse korruga jätta.

Tabel 4. Korrelatsioonimaatriks muutujate vahel perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

ACCURACY	PB	KASV	VOLATIILSUS	I_MARKETCAP	
1.0000	-0.0067	0.1584	0.5082	0.1484	ACCURACY
	1.0000	-0.1598	0.0853	0.0772	PB
		1.0000	0.0048	-0.1229	KASV
			1.0000	0.1300	VOLATIILSUS
				1.0000	I_MARKETCAP

Allikas: autori arvutused tarkvaras Gretl

Selleks, et hinnata, kui palju tegurid mõjutavad täpsuse liikumist, siis hinnatakse, kas mudeli jääkliikmed alluvad normaaljaotusele või mitte. „Vähimruutude meetodil hinnatud mudeli jääkliikmete normaaljaotuse testimiseks kasutatakse Doornik-Hanseni testi, seejärel liigutakse edasi ja hinnatakse, kas esineb heteroskedastiivsus või mitte“ (Sauga, Doornik test, 2022).

Heteroskedastiivsust mõõdetakse White'i testiga. „White'i testi põhiidee on selles, et kui jääkliikmete dispersioon ei ole konstantne, siis see sõltub regressoritest. Kontrollimiseks hinnatakse regressioonmudelit, kus sõltuvaks tunnuseks on mudeli jääkliikmete dispersioon. Regressoriteks on mudelis olevad sõltuvad muutujad ning nende ruudud ja omavahelised korrutised.“ (Sauga, White test, 2022) Seejärel hinnatakse mudelit ning tuuakse välja, kuidas ja mis suunas regressorid sõltuvat muutujat liigutavad.

3. ANALÜÜS JA JÄRELDUSED

Töö kolmandas osas kirjeldatakse analüütikute välja kuulutatud hinnasihi täpsust varem formuleeritud valemi põhjal, analüüside täpsusprotsendi arvutuskäiku „osta“, „hoia“, „müü“ lõikes perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020, hinnasihi tulemuseni jõudmise aega 3-kuuliste intervallidega koos saadud tulemuste interpretatsiooniga ning leitakse vähimruutude meetodi põhjal loodava mudeli abil sõltuvale hinnasihi tabavusele selgitavad muutujad ehk regressorid. Lisaks pakutakse välja uusi ettepanekuid edasiste uurimiste läbi viimiseks.

3.1. Hinnasihtide täpsuse kiirus

Selleks, et teada saada müügipoolsete analüütikute hinnasihtide täpsust 3-kuuliste intervallidega, tuli vaadelda hinnasihtide täpsust 3-kuuliste intervallide kaupa varem kirjeldatud kriteeriumite ja punktide alusel, mis aitaks esmastest andmetest võrdluslikul baasil välja genereerida õiged tulemused etteantud perioodil. Täpsuse kiiruse arvutamisel on kõrvale veel jäetud volatiilsust kirjeldava standardhälbe lisamine mudelisse ning lihtsalt võrreldud mõlema poole tulemustega (tuleviku hinna suurenemine ja vähenemine). Lisas 9 kirjeldatud tulemustest on selgelt näha, et trend on hinnasihtidel saavutada oma tulemus suurema tõenäosusega esimesel kolmel kuul ja mida aeg edasi, seda väiksemaks läheb protsentuaalne tabavus, kuigi tabavus on väga varieeruv aktsiate lõikes, kus suurim tabavus on 59,59% ning väiksem 8,1%. Näiteks on näha, et HES aktsia saavutas esimese kolme kuuga 51,7% seatud hinnasihtidest, järgmise kolme kuuga 31,82%, järgneva kolme kuuga ainult 0,57% ning viimase kolme kuuga 3,41% seatud tulemustest. Tabelis 3 kirjeldatud kokkuvõttest statistikast on näha, et keskmine tabavus esimese kolme kuuga on kõikide aktsiate peale kokku mitu korda suurem kui viimase kolme kuuga ühe aasta lõikes. Seoseid võib tuua turu ülereageerimisega seatud hinnasihtidele. Protsente aasta peale summeerides saame keskmise tabavuse ligi 51% kõikidest seatud hinnasihtidest soovituskategooriat mitte silmas pidades.

Tabel 3. Hinnasihtide täpsuse kiiruse kokkuvõttev kirjeldav statistika

Aeg	1–3 kuud	4–6 kuud	7–9 kuud	10–12 kuud	1–12 kuud
Tabavus	27,24%	12,79%	6,71%	3,83%	50,57%

Allikas: autori arvutused tarkvaras Microsoft Excel

3.2. Hinnasihi täpsus

Hinnasihtide täpsuse arvutamisel on võrreldud seatud hinnasihte 12 kuu järgsete päevaste sulgemishindadega. Arvutuskäigus on arvesse võetud standardhälve kogu kaheaastase perioodi peale kokku ning see kirjeldabki kõikide hinnasihtide varieerimist aritmeetilisest keskmisest. Hinnasihid, mis on esitatud perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020 ning koosnevad koguperioodi peale 3791 vaatlusest, näitavad ära 2-aastase perioodi hinnasihtide liikumise. Tabelis 4 on näha, et kahe erineva aasta tulemused on oma olemuselt suhteliselt sarnased ning aritmeetiline keskmine täpsus jääb 70 protsendi juurde. 2020. aasta tulemused teeb tugevamaks ka see, et vaatlusi on aastasel perioodil rohkem, mis tähendab, et analüütikud on olnud aktiivsemad oma väljaütlemistega ning see on ka edu toonud. Kui vaadelda kahte perioodi kokkuvõtlikult, siis tuleb selgelt välja, et kahe aasta peale kokku on aritmeetilise keskmise kõikide väljaütlemiste täpsus ligi 10 protsendipunkti võrra suurem. Samuti on väiksem ka varieeruvus keskmisest standardhälbe näol. Lisas 8 esitatud tabelites kahel erineval aastal ning koguperioodil kokku on näha, et esineb ka ettevõtteid, millele analüütikud õiget hinnangut ei suutnudki omistada, nagu on näiteks MRO aktsial 2019. aastal. Kuid esineb ka mitmeid ettevõtteid, mis on analüütikute poolt hästi hinnatud ja vastavuses tegelikkusega. Seda on näha mitmel aktsial, kus kõik hinnasihid on standardhälbega korrigeeritud valemis leidnud 10-protsendilise eksimusmääraga tabava staatuse.

Tabel 4. Hinnasihtide täpsuste kokkuvõttev kirjeldav statistika

Periood	Keskmine	Standardhälve	Vaatluste arv
2.01.2019 – 31.12.2019	70,56%	0,40	1699
2.01.2020 – 31.12.2020	72,54%	0,34	2092
2.01.2019 – 31.12.2020	82,12%	0,25	3791

Allikas: autori arvutused tarkvaras Microsoft Excel

3.3 Hinnasihtide täpsus soovituskategooriate lõikes

Hinnasihtide täpsus soovituskategooriate lõikes on varem leitud standardhälbega korrigeeritud täpsuse kategooriline tõlgendus. Kõik kategooriad on eristatud analüütiku seatud hinnasihi ja tegeliku hinna võrdlusega, kus analüütiku hinnast suurem päevane sulgemishind tähendab „osta“, võrdne „hoia“ ning väiksem „müü“ väärtust. Saadud tulemuste interpreteerimisel tabelis 5 on näha, et müügipoolsete analüütikute „osta“ ja „hoia“ soovitude mediaan on 100%, mis tähendab seda,

et enam kui pooled hinnasihid saavutatakse. „Osta“ soovitus saavutavad oluliselt täpsemini seatud hinnasihid kui „müü“ soovitus ning kõikide aktsiate summeerimisel on vahe ligi 24 protsendipunkti. Samuti on „osta“ soovitus vähem varieeruvad, kuid arvestada tuleb asjaolu, et „osta“ soovitusi on väga palju rohkem kui „müü“ soovitusi, mis tegelikult tulenebki müügipoolsete analüütikute põhiolemusest, olles ettevõtete tulemuste heale müügitööle orienteeritud ning seeläbi esitades rohkem müügipoolseid soovitusi. Lisas 10 kirjeldatud tulemustelt on näha mitmeid aktsiad, millel on kõik tulemused mahtunud 10-protsendise veamäära sisse ning vastuseks saadud suurepärase tulemus. Sellest tulenevalt tasub välja tuua, et analüütikute seatud maksimumkasvuproгноosid, mis on esitatud lisas 7, samuti ületati ning aktsia sai suurema tõusu osaliseks, kui turg suutis arvata.

Tabel 5. Hinnasihtide täpsused soovituskategooriate lõikes

2.01.2019 kuni 31.12 2020				
Soovitus	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Vaatluste arv
„Osta“ soovitus	83,38%	100,00%	0,25	3500
„Hoiu“ soovitus	75,54%	100,00%	0,34	208
„Müü“ soovitus	59,44%	55,56%	0,38	83
„Osta“ ja „müü“ soovituse erinevus	23,94%	44,44%	-	3417

Allikas: autori arvutused tarkvaras Microsoft Excel

3.4. Mudeli testimine ning tõlgendus

Selleks, et leida lineaar-logaritmilises mudelis sõltuvale hinnasihile regressorid, mis suudaks seletada täpsuse liikumist, tuli luua vähimruutude meetodil esmane mudel, mis on esitatud lisas 11. Saadud mudelist on näha, et mudel on statistiliselt oluline, sest F-testi olulisuse tõenäosus p on väiksem kui 0,05 ning ka kõik regressorid on statistiliselt olulised nivool 0,01. Välja arvatud aktsia sulgemishinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhe PB, mis on oluline nivool 0,05. Jääkide ruutude suma on 7,66 ning mudeli kirjeldusvõime on ligi 29 protsendipunkti. Seejärel hinnati, kas mudel allub normaaljaotusele ning kas esineb heteroskedastiivsus White'i testi näol, mis on esitatud lisas 12 ja 13. Testide läbiviimisel selgus, et jääkliikmed ei allu normaaljaotusele, sest testi olulisuse tõenäosus on alla 0,05. Samuti selgus, et White'i testi põhjal tuleb vastu võtta sisukas hüpotees, et esineb heteroskedastiivsus, sest testi olulisuse tõenäosus on väiksem kui 0,05. Tehtud testi tõttu tuli kasutusele võtta robustsed standardvead, mis võimaldavad esitada adekvaatsemaid usaldusvahemikke. Lõplik kasutusele võetav mudel, mis on esitatud lisas 14, on samuti statistiliselt

oluline, sest F testi olulisuse tõenäosus on jällegi väiksem kui 0,05. Samuti jäid statistiliselt oluliseks ka kõik seletavad muutujad. Kuna mudelisse ei lisatud ühtegi uut muutujat, mis suurendaks mudeli kirjeldusvõimet, siis jäi ka see samaks, suurusega 29 protsendipunkti. Lõplik mudeli kuju on esitatud tabelis 6.

Tabel 6. Lõplik mudel perioodile 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Muutuja	Koefitsient	Standardviga	t-statistik	p-väärtus	Stat. olulisus
Konstant	0,849090	0,00799378	106,2	<0,0001	***
PB	-0,00151512	0,000902029	-1,680	0,0931	*
KASV	0,0213329	0,00156286	13,65	<0,0001	***
VOLATIILSUS	0,0266284	0,000753636	35,33	<0,0001	***
ln(MARKETCAP)	0,00240935	0,000335518	7,181	<0,0001	***
F-statistik					340,2120
R2					0,294170
n					3791

Allikas: autori arvutused tarkvaras Gretl

Lõpliku mudeli põhjal on võimalik öelda, et aktsia sulgemishinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhte 1 võrra suurenemine vähendab hinnasihi täpsust 0,152 protsendipunkti võrra, aktsia hinnasihi ja sulgemishinna omavahelise suhte protsendilise tõlgenduse 1 protsendipunkti võrra suurendamine toob kaasa hinnasihi täpsuse suurenemise 2,13 protsendipunkti võrra, aktsia standardhälbe korrigeeritud päevaste sulgemishindade tootluse 1 võrra suurendamine toob kaasa hinnasihi tabavuse võrra suurenemise 0,26 protsendipunkti võrra ning turukapitalisatsiooni ühe protsendi võrra suurendamine suurendab tabavust 0,00241 protsendi võrra. Sarnased tulemused on oma töös leidnud Kerl (2011). Kuna mudel ei ole suure kirjeldusvõimega, siis ei saa väita, et need tegurid kõik paika peavad, seetõttu tuleks edasi uurida omavahelisi seoseid.

3.5. Järeldused

Kõik uurimisküsimused said käesolevas bakalaureusetöös vastuse. Uurimisküsimuste põhjal saab järeldada, et müügipoolsete analüütikute seatud hinnasihid on oluliselt suurema tabavusega väljaütlemisele lähedastel kuudel ning mida aeg edasi, seda ebatõenäolisem on, et seatud hinnasihid oma tulemuse saavutavad. Samuti sai uurimistöö käigus selgeks, et volatiilsusega korrigeeritud täpsusmõõdik annab paremad tulemused kui tavaline, standardhälvet mitte arvestav

mõõdik. Kuigi volatiilsust mitte arvestav mõõdik on reaalseid hindu rohkem jälgiv, siis ta ei arvesta kõrvalekaldeid. Näiteks kui on prognoositud, et aktsiahind tulevikus tõuseb 50 euroni, kuid tegelik väärtus 12 kuu pärast on 45 või 55 eurot, siis on kõrvalekaldumine juba 10%. Seega põhjustab igasugune hinnaprognosist kõrvalekaldumine täpsuse vähenemist. Sama kehtib ka siis, kui on prognoositud aktsiahinna langust. Mainitud näite puhul annab see kasutusele võetud täpsuseks 90%. Ainult prognoosi ja 12 kuu aktsiahinna täiusliku kokkulangevuse korral oleks kõrvalekalle 0%, mis annab sihthinna täpsuse 100%. (Kerl 2011, 83) Samuti saab tehtud uuringu põhjal järeldada, et erinevate kategooriate lõikes saavutavad suurema tabavuse just „osta“ kategooria soovitusel, mida võib selgitada varem välja toodud käitumusliku rahanduse tuntumate heuristikatega, mis kirjeldavad tänapäevast turusituatsiooni üha paremini. Näiteks omistatakse positiivsetele hinnangutele suurem rõhk kui negatiivsetele, seetõttu kipuvad investorid alahindama pikaajalisi keskmisi ning kipuvad lähiminekis toimunud sündmustele liialt palju toetuma ja neist otsust tehes lähtuma. (Ricciardi 2008, 101) Tasub välja tuua ka fakt, et „osta“ soovitusi on mitu korda rohkem kui „müü“ soovitusi, mis võib muuta uuritava perioodi tulemusi. Samuti ei saa välja tuua suuremaid erisusi, et analüütikute hinnasihid on kriisiperioodidel ebatäpsemad kui kriisiperioodil. Viimasele uurimisküsimusele leiti samuti vastus ning sealt saab järeldada, et hinnasihi tabavusele avaldab negatiivset mõju aktsia sulgemishinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhtarv ning ülejäänud kõik avaldavad positiivset mõju. Näiteks suurem ettevõtte turukapitalisatsioon viitab suuremale kajastatusele ning seetõttu on ka investorite ebakindlus väiksem. Suurem sulgemishindade ja raamatupidamisliku väärtuse vaheline suhtarv viitab aktsia suuremale ülehinnatusele ja seeläbi ka suuremale volatiilsusele ning seetõttu on ka analüütikutel keerulisem täpseid hindu prognoosida. (Kerl 2011, 84-85) Kuigi tasub mainida, et mudeli kirjeldusvõime on väike ja saadud tulemuste põhjal on keeruline konkreetseid väiteid omistada.

Uurimistöö raames said selgeks teatud pidepunktid, mille põhjalt on võimalik teha edasiarendusi hinnasihtide analüüsimises ning leida teatavaid paremaid seoseid sihthindade täpsuse kujunemises. Tehtud töö põhjal on võimalik leida edasisi seoseid analüütikute väljaütlemistes ning kuidas need turgu mõjutavad, kui seatud hinnasihid saavutatakse kõige kiiremini just esimese kolme kuuga. Samuti tasuks uurida muutujaid, mis suudaks selgitada hinnasihtide liikumisi ja muutusi ajas, sest selle uurimistöö raames ei saa omistada konkreetseid seisukohti, mis peaks paika.

KOKKUVÕTE

Viimaste aastate hüppeline investeerimisaktiivsus on suurendanud kauplemismahte, kus suurt rolli omavad ka aktsiaanalüütikud. Analüütikute koostatud analüüsid omavad konkreetset soovitusi (osta, hoia, müü) ning prognoositavat tuleviku hinda, mille põhjal potentsiaalne investor võiks nende hinnangul käituda ning ennast suunitleda. Analüütikud omavad üldiselt rohkem turuinformatsiooni kui tavalised turuosalised ning seetõttu tasubki uurida, kas analüütikute väljaütlemiste põhjal on võimalik ratsionaalseid ja tulusaid otsuseid vastu võtta. Kuid tasub välja tuua, et ka analüütikute tööd teeb keerulisemaks pidev majanduse muutumine ja tsüklilisus, kus makromajanduslikud väljavaated pidevalt muutuvad ning millest ei puudu ka kriisid. Kriisiperioodidel on inimesed tihtipeale eriti ebakindlad ning võivad analüütikute raporteid ja väljaütlemisi rohkem jälgida kui kriisivälistel perioodidel. Samuti on analüütikutel endil keerulisem soovitusi ja hinnasihte väljastada, sest turg on kriisis olles ebakindel ning majandusprognoosid ei pruugi paika pidada. Seetõttu soovitaksegi uurida, kas kriisis üks enim pihta saanud sektoreid – energiasektor – oli müügipoolsetele analüütikutele jõukohane hinnasihtide seadmiseks.

Töö eesmärk on välja selgitada müügipoolsete analüütikute hinnasihtide tabavus erinevate soovitusi (osta, hoia, müü) lõikes energiaspektori ettevõtete seas kriisiperioodil. Kriisiperioodiks on võetud 2 aastat, kus esimest ehk 2019. aastat saab käsitleda kui kriisivälist perioodi ning teist ehk 2020. aastat saab käsitleda kui kriisiperioodi. Seetõttu ongi hinnasihtide tabavuse uuritav periood 2.01.2019 kuni 31.12.2020, mida käsitletakse tervikuna kui kriisiperioodi ning võrreldakse analüütikute soovitusi kuni 12 kuu järgse perioodiga.

Hinnasihtide täpsuse arvutamiseks ja analüüsimiseks on lähtutud Ameerika Ühendriikides baseeruva ning 500 erinevat ettevõtet koondava S&P500 indeksi andmetest. Töös on keskendutud spetsiifiliselt energeetikasektori ettevõttele, mida on uurimistöö konstrueerimise algusetke seisuga kokku 21. Töö konstrueerimisel kasutatakse kvantitatiivset uurimismeetodit, kus teostatakse kogutud andmete põhjal empiirilisi analüüse, mis aitab välja tuua väljapakutud hinnasihtide ja tegelike hindade võrdlusi 12 kuud pärast hinnasihtide avalikustamist ning 12-kuulise perioodi jooksul. Veamääraks võetakse 10 protsendipunkti, kus tulemused võivad kalduda mõlemale poole. Hinnasihtide perioodi 2.01.2019 kuni 31.12.2020 kohta arvutatakse erinevaid täpsusmõõdikuid soovituskategooriate lõikes ning tuuakse välja ka tabavuste tulemused 3-kuuliste

intervallide lõikes. Samuti formuleeritakse ristanndmetel põhinev harilik vähimruutude meetodi mudel, mis aitaks välja tuua, millised muutujad mõjutavad hinnasihtide tabavust ning kuidas need muutujad tabavust mõjutavad. Muutujatena on kasutusele võetud ettevõtte raamatupidamisliku ja aktsia hinna suhe PB, aktsiate päevaste sulgemishindade vahelt arvutatud standardhälve aastasel perioodil, analüütikute kasvupotentsiaal aktsia sulgemishindade võrdluses ning ettevõtte logaritmitud turukapitalisatsioon.

Uurimistöös seatud eesmärkidel põhinedes saab järeldada, et müügipoolsete analüütikute seatud hinnasihid on oluliselt suurema tabavusega väljaütlemisele lähedastes kuudes ning mida aeg edasi, seda ebatõenäolisem on, et seatud hinnasihid oma tulemuse saavutavad. Samuti sai uurimistöökäigus selgeks, et volatiilsusega korrigeeritud täpsusmõõdik annab paremad tulemused kui tavaline, standardhälvet mitte arvestav mõõdik. Samuti saab tehtud uuringu põhjal järeldada, et erinevate kategooriate lõikes saavutavad suurema tabavuse just „osta“ kategooria soovitusel. Leiti ka, et hinnasihi tabavusele avaldab negatiivset mõju aktsia sulgemishinna ja raamatupidamisliku väärtuse suhtarv ning ülejäänud avaldavad kõik positiivset mõju, kuid tasub välja tuua, et mudeli kirjeldusvõime on väike ja saadud tulemuste põhjal on keeruline konkreetseid väiteid omistada.

Tehtud töö põhjal on võimalik leida edasisi seoseid analüütikute väljaütlemistes ning kuidas need turgu mõjutavad, kui seatud hinnasihid saavutatakse kõige kiiremini just esimese kolme kuuga. Samuti tasuks uurida muutujaid, mis suudaks paremini selgitada hinnasihtide liikumisi ja muutusi ajas. Saadud uurimistöös saabki teha järeldusi, et turuosalistel on aktsiahindadega spekuloides ja analüütikute väljaütlemisi kuulates võimalik saavutada suurem edu just lühikestel ajaperioodidel ning kriisiperioodidel ei ole analüütikute tabavused vähem täpsed kui kriisiperioodil.

SUMMARY

ACCURACY OF ANALYST STOCK PRICE TARGETS ON THE EXAMPLE OF S&P500 ENERGY COMPANIES

Karel Saarkopli

The boom in investment activity in recent years has boosted trading volumes, with equity analysts playing a major role. Analysts have a specific recommendation (buy, hold, sell) and a predictable future price that they think a potential investor could target. Analysts generally have more market information than ordinary market participants, and it is therefore worth exploring whether rational and cost-effective decisions can be made on the basis of analyst statements. However, it is worth noting that the work of analysts is also complicated by the constant changes in the economy and cyclicity, where the macroeconomic outlook is constantly changing and there is no shortage of crises. In times of crisis, people are often particularly insecure and may observe analysts' reports and statements more than in non-crisis periods. Analysts themselves also find it more difficult to issue recommendations and price targets because the market is uncertain in a crisis and economic forecasts may not be correct. It is therefore recommended to examine whether one of the most hit sectors, energy, in the crisis was executable for sales analysts to set price targets.

The aim of the work is to find out the accuracy of the price targets of sales analysts according to various recommendations (buy, hold, sell) among companies in the energy sector during the crisis period. The crisis period is 2 years, where the first, 2019, can be considered as an out-of-crisis period and the second, 2020, can be considered as a crisis period. Therefore, the period under study for the accuracy of price targets is 2.01.2019 to 31.12.2020, which is considered as a whole as a crisis period and the analysts' recommendations are compared with the period after 12 months.

The accuracy of price targets are calculated and analyzed on the basis of the S&P500 index, which is based in the United States and brings together 500 different companies. The work focuses specifically on the energy sector companies, which in total contains of 21 companies at the beginning of the research design. The error rate is taken as 10 percentage points, where the results may be biased. For the price target period 2.01.2019 to 31.12.2020, different accuracy measures are calculated by recommendation category and the results of the hits by three-month intervals are also presented. A standard least squares model based on cross-sectional data is also formulated to

help identify which variables affect the relevance of price targets and how these variables affect the relevance. The variables used are the company's book / share price ratio PB, the standard deviation calculated from the daily closing prices of shares during the year, the growth potential of analysts in the comparison of share closing prices and the logarithmic market capitalization of the company.

Based on the objectives set in the research, it can be concluded that the price targets set by sales analysts are significantly more relevant in the months approaching, and the longer the time, the more likely it is that the set price targets won't achieve their results. The research also revealed that the volatility-adjusted accuracy measure performs better than a standard measure that does not take into account the standard deviation. It can also be concluded from the research that the recommendations of the "buy" category achieve greater reach in different categories. It was also found that the closeness of the price target is negatively affected by the closing price / book value ratio of the share and all the others by all positive effects, but it is worth noting that the model is descriptive and difficult to attribute to specific claims.

Based on the work done, it is possible to find further connections in the statements of analysts and how they affect the market, if the set price targets are achieved the fastest in the first three months. It is also worth examining variables that can better explain price target movements and changes over time. In the framework of the obtained research, it can be concluded that market participants can achieve greater success in short periods of time by speculating on share prices and listening to the statements of analysts, and in times of crisis, the hits of analysts are no less accurate than in times of crisis.

KASUTATUD ALLIKAD

- Agrawal, J. G., Chourasia, V. S., Mitra, A. K. (2013). State-of-the-Art in Stock Prediction Techniques. *International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering*, Vol. 2, No. 4, 1360-1366.
- Anantafortuna, A. A., Anggono, A. H. (2019) Risk Measurement for Trading Activities Based on Exponential Moving Average and Count Back Line Strategy. *Review of Integrative Business and Economics Research*, Vol 8, 198-205.
- Bajari, P., Krainer, J. (2004). An Empirical Model of Stock Analysts' Recommendations: Market Fundamentals, Conflicts of Interest, and Peer Effects. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, Vol 10665, 1-38.
- Bartram, S. M., Grinblatt M. (2015). Fundamental Analysis Works. *Social Science Research Network* , 1-60.
- Bellucci, L. (2019). Sector Primer Series: Energy. *S&P Dow Jones Indices*. Kättesaadav: <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/education/education-sector-primer-series-energy.pdf>, 15. aprill 2022.
- Bhowmik, R., S.Wang. (2020). Stock Market Volatility and Return Analysis: A Systematic Literature Review. *Review Papers for Entropy*, Vol 22, No. 5, 522.
- Brooks, M., Byrne, A. (2008). Behavioral Finance: Theories and Evidence. *The Research Foundation of CFA Institute. University of Edinburgh*, 1-26.
- Buxbaum, M., Schultze, W., Tiras, S. L. (2022). Do Analysts' Target Prices Stabilize the Stock Market? *Kelley School of Business Research Paper*, Vol. 16, No. 2021, 1-56.
- Cheng, Y., Liu, M. H., Qian, J., (2004) Buy-Side Analysts, Sell-Side Analysts, and Fund Performance: Theory and Evidence. *13th Annual Utah Winter Finance Conference*, 1-47.
- Cliff, M. T. (2004). Do Independent Analysts Provide Superior Stock Recommendations? *SSRN*, Vol. 540123, 1-48.
- Drakopoulou, V. (2016). A Review of Fundamental and Technical Stock Analysis Techniques. *Journal of Stock & Forex Trading*, Vol. 5, No. 1, 1-8.
- Frensidy, B., Pelealu R. J., Robiyanto, R. (2020). Analysis of Equity Valuation Models and Target Price Accuracy: An Evidence From Analyst Reports in Indonesia. *Sage Journals*, Vol. 10, No. 4.
- Goetzmann, W. N. (2020). The Financial Analysts Journal and Investment Management. *Financial Analysts Journal*, Vol. 73, No. 3, 5-21.
- Groysberg, B., Healy, P. M., Chapman, C. J., Shanthikumar, D. M., Gui, Y., D. (2007). Buy-Side Analysts Out-Perform the Sell-Side?. *SSRN*, Vol. 806264, 1-65.

- Kerl, A. G. (2011). Target price accuracy. *Business Research*, Vol. 4, No. 1, 74-96.
- Koçak, E., Bulut, U., Menegaki, A. N. (2021). The resilience of green firms in the twirl of COVID-19: Evidence from S&P500 Carbon Efficiency Index with a Fourier approach. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 31, No. (1), 32-45.
- Koren, M., Tenreyro S. (2007). Volatility and Development. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 122, No.1, 243–287.
- Li, C., Lin, A. P., Lu, H. (2020). Analyzing the Analysts: The Effects of Technical and Social Skills on Analyst Performance and Careers. *SSRN*, Vol 3656427, 1-53.
- Lone, S. A., Ahmad, A. (2020). COVID-19 pandemic – an African perspective. *Emerging Microbes & Infections*, Vol. 9, No. 1, 1300-1308.
- Loxton, M., 1, Truskett R., Scarf, B., Sindone, L., Baldry, G., Zhao, Y. (2020). Consumer Behaviour during Crises: Preliminary Research on How Coronavirus Has Manifested Consumer Panic Buying, Herd Mentality, Changing Discretionary Spending and the Role of the Media in Influencing Behaviour. *Risk Financial Management.*, Vol. 13, No. 8, 166.
- Mofijur, M., Fattah, I. M. R., Alam, A., Islam, A. B. M. S., Ong, H. C., Rahman, A. S. M., Najafi, G., Ahmed, S. F. A., Uddin, M., Mahlia, T. M. I. (2021). Impact of COVID-19 on the social, economic, environmental and energy domains: Lessons learnt from a global pandemic. *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 26, No. 1, 343-359.
- Neely, C. J., Weller, P. A. (2011). Technical Analysis in the Foreign Exchange Market. *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper*, No. 2011, 1-41.
- Palley, A., Steffen, T. D., Zhang, F. (2021). The Effect of Dispersion on the Informativeness of Analyst Target Prices, 1-44.
- Park, C., Irwin, S. (2004). The Profitability of Technical Analysis: A Review. *AgMAS Project Research Report*, Vol. 4, 1-106.
- Poon, S. H. (2005). A Practical Guide to Forecasting Financial Market Volatility. *Chichester: John Wiley & Sons*.
- Ricciardi, V. (2008). The Psychology of Risk: The Behavioral Finance Perspective. *Handbook Of Finance: Volume 2: Investment Management And Financial Management*, 85-111.
- Ritter, J. R. (2003). Behavioral finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 11, No. 4, 429-437.
- Rothschild, E. (1994). Adam Smith and the Invisible Hand. *The American Economic Review*, Vol. 84 No. 2, 319–322.
- S&P 500: Overview*. S&P Dow Jones Indices. Kättesaadav: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>, 08. april 2022.

- Sauga, A Jäähkükmete normaaljaotuse testimine. Kättesaadav, <https://www.sauga.pri.ee/gretl/doorniktest.html>, 10.05.2022.
- Sauga, A. Heteroskedastiivsuse testimine White'i testiga. Kättesaadav, <https://www.sauga.pri.ee/gretl/whitetest.html>, 10.05.2022.
- Shi, Y., Wu, W. (2020). Do Sell-Side Analysts Say “Buy” While Whispering “Sell”?, *SSRN* 3445084, 1-67.
- Shiller, R. J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 1, 83-104.
- Statman, M. (2008). What Is Behavioral Finance? *Handbook of Finance*, Vol. 2, No. 9, 79-84.
- Uyar, U., Kangallı U. S. G. (2022). The Impact Of Covid-19 Pandemic on Systematic Risk Of S&P 500 Sectors: A Wavelet Power Spectrum Analysis. *Ege Academic Review*, Vol. 22, No. 1, 59-74.
- Wall Street and the Stock Exchanges: Historical Resources*. Library of Congress. Kättesaadav: <https://guides.loc.gov/wall-street-history/exchanges>, 03. aprill 2022.

LISAD

Lisa 1. Analüüsitavate ettevõtete nimekiri koos sümboli ja esimese kauplemiskuupäevaga

Ettevõtte nimi	Sümbol	Esimene kauplemispäev
APA Corp	APA	22.05.1981
Baker Hughes Co	BKR	6.04.1987
Conocophillips	COP	22.05.1981
Coterra Energy Inc	CTRA	8.02.1990
Chevron Corp	CVX	22.05.1981
Devon Energy Corp	DVN	26.10.1988
EOG Resources Inc	EOG	4.10.1989
Diamondback Energy Inc	FANG	12.10.2012
Halliburton Co	HAL	22.05.1981
Hess Corp	HES	22.05.1981
Kinder Morgan Inc	KMI	22.12.2010
Marathon Petroleum Corp	MPC	23.06.2011
Marathon Oil Corp	MRO	22.05.1981
ONEOK Inc	OKE	22.05.1981
Occidental Petroleum Corp	OXY	22.05.1981
Phillips 66	PSX	12.04.2012
Pioneer Natural Resources Co	PXD	8.08.1997
Schlumberger NV	SLB	22.05.1981
Valero Energy Corp	VLO	1.08.1997
Williams Companies Inc	WMB	22.05.1981
Exxon Mobil Corp	XOM	22.05.1981

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 2. Analüütikute väljaütlemiste keskmine arv perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2021

Aksia	Analüütikute arv
APA	29
BKR	25
COP	22
CTRA	26
CVX	23
DVN	30
EOG	34
FANG	34
HAL	29
HES	22
KMI	22
MPC	17
MRO	27
OKE	21
OXY	22
PSX	18
PXD	35
SLB	30
VLO	19
WMB	22
XOM	21

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 3. Hinnasihid kategooriate lõikes erinevatel perioodidel 2.01.2019 kuni 31.12.2020

2.01.2019 - 31.12.2020					2.01.2019 - 31.12.2019					2.01.2020 - 31.12.2020				
Aksia	Osta	Hoia	Müü	Kõik	Aksia	Osta	Hoia	Müü	Kõik	Aksia	Osta	Hoia	Müü	Kõik
APA	171	41	18	230	APA	94	13	0	107	APA	77	28	18	123
BKR	138	5	3	146	BKR	65	0	0	65	BKR	73	5	3	81
COP	181	1	0	182	COP	74	0	0	74	COP	107	1	0	108
CTRA	160	11	0	171	CTRA	84	0	0	84	CTRA	76	11	0	87
CVX	161	8	0	169	CVX	73	0	0	73	CVX	88	8	0	96
DVN	233	0	0	233	DVN	115	0	0	115	DVN	118	0	0	118
EOG	240	0	0	240	EOG	116	0	0	116	EOG	124	0	0	124
FANG	272	1	0	273	FANG	130	0	0	130	FANG	142	1	0	143
HAL	139	14	24	177	HAL	83	0	0	83	HAL	56	14	24	94
HES	152	23	1	176	HES	64	9	0	73	HES	88	14	1	103
KMI	89	12	0	101	KMI	27	3	0	30	KMI	62	9	0	71
MPC	145	2	0	147	MPC	62	0	0	62	MPC	83	2	0	85
MRO	184	5	1	190	MRO	93	0	0	93	MRO	91	5	1	97
OKE	106	32	8	146	OKE	36	14	0	50	OKE	70	18	8	96
OXY	162	7	26	195	OXY	98	0	0	98	OXY	64	7	26	97
PSX	141	4	0	145	PSX	56	0	0	56	PSX	85	4	0	89
PXD	263	1	0	264	PXD	132	0	0	132	PXD	131	1	0	132
SLB	151	14	0	165	SLB	77	0	0	77	SLB	74	14	0	88
VLO	140	8	0	148	VLO	56	3	0	59	VLO	84	5	0	89
WMB	123	1	0	124	WMB	52	0	0	52	WMB	71	1	0	72
XOM	149	18	2	169	XOM	59	11	0	70	XOM	90	7	2	99

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 4. Hinnasihte kirjeldav statistika 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Muutuja	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Miinum	Maksimum
APAM	25.2	27.2	9.71	10.4	41.6
BKRM	25.6	28.6	5.40	16.6	34.1
COPM	63.4	72.3	13.1	46.0	80.1
CTRAM	23.3	22.2	3.18	18.3	28.9
CVXM	118.	131.	20.2	88.0	141.
DVNM	27.3	31.1	9.74	12.3	42.0
EOGM	92.3	102.	26.2	56.2	132.
FANGM	106.	125.	43.0	52.5	155.
HALM	25.1	26.7	10.8	9.55	44.6
HESM	62.9	64.2	8.33	48.4	74.7
KMIM	19.7	19.8	2.18	16.6	22.4
MPCM	67.6	77.4	18.6	42.7	99.9
MROM	14.7	17.4	6.25	6.41	22.9
OKEM	55.4	58.3	18.3	33.2	78.1
OXYM	43.9	51.1	25.2	12.1	83.4
PSXM	102.	115.	20.5	68.5	129.
PXDM	163.	178.	35.6	105.	219.
SLBM	37.8	42.9	13.8	18.2	59.4
VLOM	88.6	97.9	18.6	58.5	116.
WMBM	26.6	26.2	3.69	21.3	32.2
XOMM	65.9	73.8	17.1	43.1	85.9

Allikas: autori arvutused statistikatarkvaras Gretl

Lisa 5. Aktsiate sulgemishindu kirjeldav statistika 2.01.2020 kuni 31.12.2021

Muutuja	Keskmine	Mediaan	Miinumum	Maksimum
APA	17.925	17.800	4.0200	33.590
BKR	19.877	21.190	9.3300	26.960
COP	50.218	50.310	22.670	77.030
CTRA	17.753	17.649	13.195	22.560
CVX	96.221	96.700	54.220	121.43
DVN	20.369	20.194	5.0622	44.610
EOG	60.956	62.262	28.473	94.090
FANG	64.810	69.060	15.560	115.71
HAL	18.181	19.810	4.6100	26.460
HES	61.541	60.720	28.910	90.660
KMI	16.025	15.800	9.9800	22.240
MPC	47.513	52.210	16.620	68.470
MRO	9.4100	10.110	3.1200	17.260
OKE	46.143	48.460	15.370	77.520
OXY	23.251	24.650	8.8800	47.260
PSX	72.758	72.460	42.090	112.20
PXD	129.64	135.90	56.770	193.08
SLB	25.123	26.620	12.050	40.820
VLO	64.970	65.600	32.620	96.890
WMB	22.480	22.240	9.2500	29.550
XOM	51.231	53.880	31.450	70.900
Muutuja	Standardhälve	Variatsioonikoefitsent	Assümeetriakordaja	Ekstress
APA	6.5220	0.36384	0.18241	-0.59175
BKR	4.4119	0.22196	-0.43168	-1.1001
COP	13.034	0.25955	0.24419	-0.89740
CTRA	1.9118	0.10769	0.20367	-0.40439
CVX	13.395	0.13921	-0.36622	-0.42192
DVN	10.509	0.51595	0.68240	-0.47503
EOG	17.704	0.29044	0.040660	-1.2806
FANG	26.415	0.40758	0.13886	-1.1549
HAL	5.1570	0.28365	-0.64760	-0.59538
HES	16.307	0.26498	0.013880	-1.1153
KMI	2.3502	0.14666	0.58859	0.17836
MPC	13.242	0.27869	-0.33049	-1.1502
MRO	4.0396	0.42929	0.19572	-1.2337
OKE	15.206	0.32955	0.21319	-0.90478
OXY	9.0616	0.38973	0.39076	-0.42396
PSX	12.882	0.17705	0.11994	0.043238
PXD	35.535	0.27410	-0.049378	-1.1840
SLB	6.7878	0.27019	0.025317	-1.0793
VLO	13.318	0.20498	-0.12082	-0.58938
WMB	3.6261	0.16131	-0.36578	0.19587
XOM	10.190	0.19890	-0.17229	-1.2237

Lisa 5 jätk

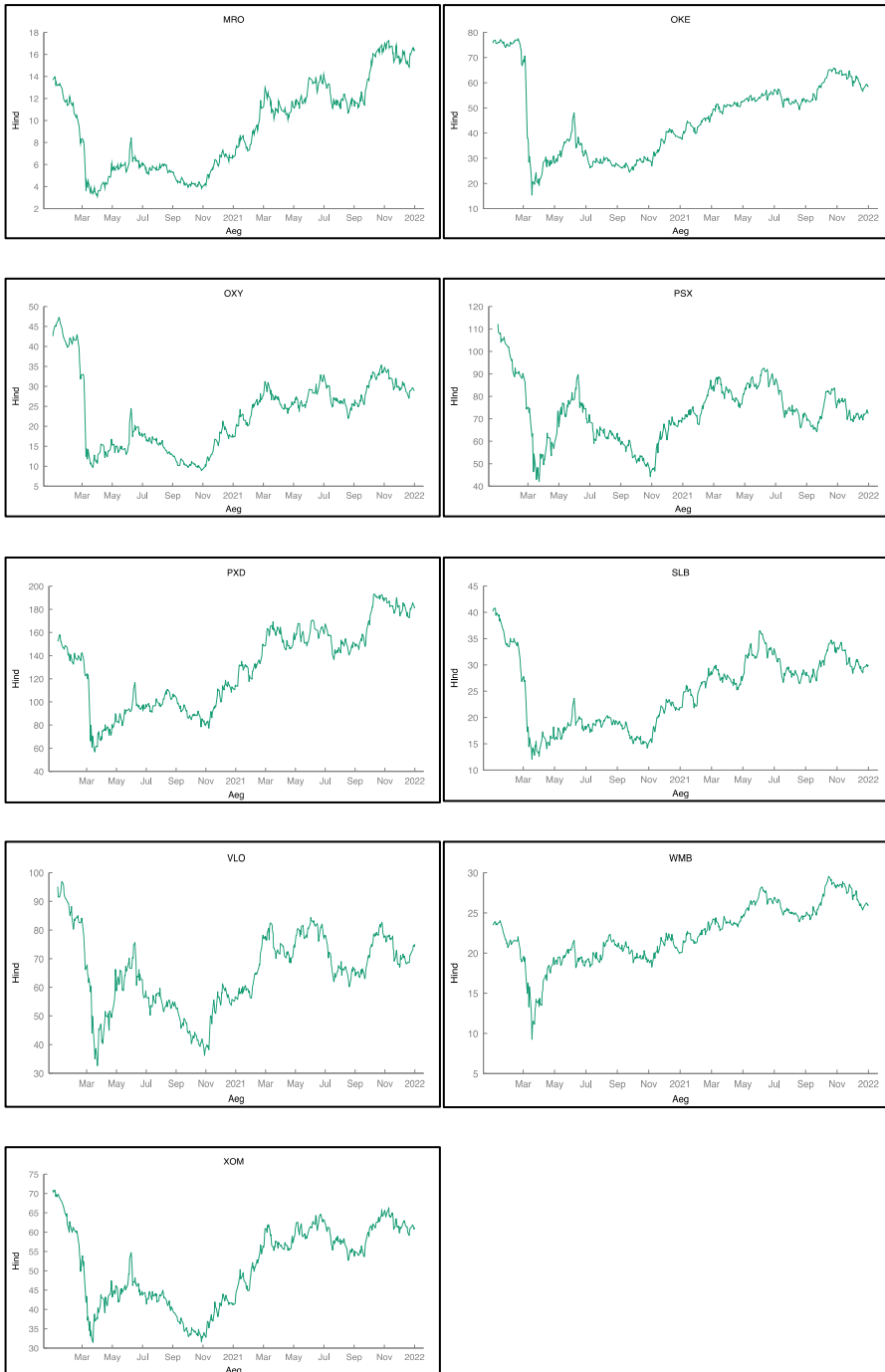
Muutuja	5%	95%	Intelligentsuskvoot	Puuduvad vaatlused
APA	8.1930	28.730	8.9100	0
BKR	12.760	25.450	8.0750	0
COP	31.163	73.286	19.200	0
CTRA	14.476	21.279	2.4710	0
CVX	71.851	116.28	19.585	0
DVN	8.2380	41.662	15.678	0
EOG	34.436	88.073	30.678	0
FANG	27.581	109.75	42.405	0
HAL	7.8680	24.625	8.2250	0
HES	36.523	88.500	26.245	0
KMI	12.593	21.287	2.8500	0
MPC	25.043	64.616	22.485	0
MRO	3.9930	16.378	6.5350	0
OKE	26.066	75.558	25.205	0
OXY	10.223	41.588	13.990	0
PSX	50.486	91.962	17.675	0
PXD	75.708	185.76	60.885	0
SLB	15.034	34.925	11.610	0
VLO	41.084	84.219	20.080	0
WMB	16.656	28.294	5.3550	0
XOM	34.238	64.716	17.840	0

Allikas: autori arvutused statistikatarkvaras Gretl

Lisa 6. Aktsiate sulgemishindade graafikud 2.01.2020 kuni 31.12.2021



Lisa 6 jätk



Allikas: autori arvutused statistikatarkvaras Gretl

Lisa 7. Hinnasihtide kasvuprognosisid perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Hinnasihtide kasvuprognosisid perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020				
Aksia	Maksimum	Miinumum	Keskmine	Mediaan
APA	339,62%	-25,28%	36,82%	20,64%
BKR	157,38%	-6,09%	36,82%	20,64%
COP	169,45%	3,85%	36,82%	20,64%
CTRA	56,03%	-2,43%	36,82%	20,64%
CVX	86,03%	-3,29%	36,82%	20,64%
DVN	283,78%	7,58%	36,82%	20,64%
EOG	157,72%	7,15%	36,82%	20,64%
FANG	338,07%	2,14%	36,82%	20,64%
HAL	338,34%	-21,11%	36,82%	20,64%
HES	119,00%	-5,10%	36,82%	20,64%
KMI	102,91%	-1,22%	36,82%	20,64%
MPC	284,37%	3,97%	36,82%	20,64%
MRO	313,54%	-6,36%	36,82%	20,64%
OKE	290,08%	-18,56%	36,82%	20,64%
OXY	259,33%	-42,30%	36,82%	20,64%
PSX	123,50%	-2,52%	36,82%	20,64%
PXD	161,08%	4,36%	36,82%	20,64%
SLB	165,07%	-3,17%	36,82%	20,64%
VLO	158,21%	-2,38%	36,82%	20,64%
WMB	159,91%	3,21%	36,82%	20,64%
XOM	70,91%	-6,30%	36,82%	20,64%

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 8. Hinnasihtide täpsus ettevõtete lõikes perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2021

2.01.2019 – 31.12.2019				
Aktsia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	91	16	107	85,05%
BKR	15	50	65	23,08%
COP	74	0	74	100,00%
CTRA	6	78	84	7,14%
CVX	73	0	73	100,00%
DVN	17	98	115	14,78%
EOG	116	0	116	100,00%
FANG	130	0	130	100,00%
HAL	24	59	83	28,92%
HES	73	0	73	100,00%
KMI	10	20	30	33,33%
MPC	62	0	62	100,00%
MRO	0	93	93	0,00%
OKE	50	0	50	100,00%
OXY	98	0	98	100,00%
PSX	56	0	56	100,00%
PXD	132	0	132	100,00%
SLB	63	14	77	81,82%
VLO	59	0	59	100,00%
WMB	4	48	52	7,69%
XOM	70	0	70	100,00%

2.01.2020 – 31.12.2020				
Aktsia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	43	80	123	34,96%
BKR	40	41	81	49,38%
COP	108	0	108	100,00%
CTRA	56	31	87	64,37%
CVX	96	0	96	100,00%
DVN	77	41	118	65,25%
EOG	124	0	124	100,00%
FANG	143	0	143	100,00%
HAL	10	84	94	10,64%
HES	103	0	103	100,00%
KMI	49	22	71	69,01%
MPC	85	0	85	100,00%
MRO	11	86	97	11,34%
OKE	74	22	96	77,08%

Lisa 8 jätk

2.01.2020 – 31.12.2020				
Aktsia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
OXY	8	89	97	8,25%
PSX	89	0	89	100,00%
PXD	132	0	132	100,00%
SLB	36	52	88	40,91%
VLO	89	0	89	100,00%
WMB	67	5	72	93,06%
XOM	98	1	99	98,99%

2.01.2019 – 31.12.2020				
Aktsia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	150	80	230	65,22%
BKR	93	53	146	63,70%
COP	182	0	182	100,00%
CTRA	57	114	171	33,33%
CVX	169	0	169	100,00%
DVN	203	30	233	87,12%
EOG	240	0	240	100,00%
FANG	273	0	273	100,00%
HAL	84	93	177	47,46%
HES	176	0	176	100,00%
KMI	63	38	101	62,38%
MPC	147	0	147	100,00%
MRO	27	163	190	14,21%
OKE	146	0	146	100,00%
OXY	159	36	195	81,54%
PSX	145	0	145	100,00%
PXD	264	0	264	100,00%
SLB	140	25	165	84,85%
VLO	148	0	148	100,00%
WMB	105	19	124	84,68%
XOM	169	0	169	100,00%

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 9. Hinnasihtide täpsus 3-kuuliste intervallidega perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Aksia	1–3 kuud	4–6 kuud	7–9 kuud	10–12 kuud	1–12 kuud
APA	53,91%	16,96%	0,87%	1,74%	73,48%
BKR	23,29%	12,33%	5,48%	1,37%	42,47%
COP	21,98%	8,79%	12,09%	3,30%	46,15%
CTRA	25,15%	5,85%	2,34%	8,19%	41,52%
CVX	24,85%	10,06%	8,88%	1,78%	45,56%
DVN	19,74%	15,88%	1,29%	2,15%	39,06%
EOG	10,42%	9,17%	15,83%	5,00%	40,42%
FANG	23,08%	10,62%	5,86%	2,56%	42,12%
HAL	31,07%	0,56%	1,13%	2,82%	35,59%
HES	51,70%	31,82%	0,57%	3,41%	87,50%
KMI	20,79%	22,77%	19,80%	11,88%	75,25%
MPC	8,16%	7,48%	19,73%	6,80%	42,18%
MRO	25,79%	10,00%	1,05%	3,68%	40,53%
OKE	59,59%	15,07%	3,42%	3,42%	81,51%
OXY	27,69%	4,62%	0,00%	1,54%	33,85%
PSX	30,34%	19,31%	13,10%	3,45%	66,21%
PXD	20,08%	14,02%	1,89%	4,92%	40,91%
SLB	23,64%	11,52%	0,00%	5,45%	40,61%
VLO	26,35%	11,49%	10,14%	2,03%	50,00%
WMB	8,87%	20,16%	14,52%	3,23%	46,77%
XOM	35,50%	10,06%	2,96%	1,78%	50,30%

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 10. Hinnasihtide täpsus kategooriate lõikes perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

„Osta“ soovitus perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020				
Aksia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	123	48	171	71,93%
BKR	87	51	138	63,04%
COP	181	0	181	100,00%
CTRA	53	107	160	33,13%
CVX	161	0	161	100,00%
DVN	203	30	233	87,12%
EOG	240	0	240	100,00%
FANG	272	0	272	100,00%
HAL	65	74	139	46,76%
HES	152	0	152	100,00%
KMI	62	27	89	69,66%
MPC	145	0	145	100,00%
MRO	27	157	184	14,67%
OKE	106	0	106	100,00%
OXY	149	13	162	91,98%
PSX	141	0	141	100,00%
PXD	263	0	263	100,00%
SLB	133	18	151	88,08%
VLO	140	0	140	100,00%
WMB	104	19	123	84,55%
XOM	149	0	149	100,00%

„Hoia“ soovitus perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020				
Aksia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	19	22	41	46,34%
BKR	4	1	5	80,00%
COP	1	0	1	100,00%
CTRA	4	7	11	36,36%
CVX	8	0	8	100,00%
DVN	0	0	0	-
EOG	0	0	0	-
FANG	1	0	1	100,00%
HAL	10	4	14	71,43%
HES	23	0	23	100,00%
KMI	1	11	12	8,33%
MPC	2	0	2	100,00%
MRO	0	5	5	0,00%
OKE	32	0	32	100,00%

Lisa 10 jätk

OXY	3	4	7	42,86%
PSX	4	0	4	100,00%
PXD	1	0	1	100,00%
SLB	7	7	14	50,00%
VLO	8	0	8	100,00%
WMB	1	0	1	100,00%
XOM	18	0	18	100,00%

„Müü“ soovitus perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020				
Aktsia	Tabas	Ei tabanud	Kokku	Tabavus
APA	8	10	18	44,44%
BKR	2	1	3	66,67%
COP	0	0	0	-
CTRA	0	0	0	-
CVX	0	0	0	-
DVN	0	0	0	-
EOG	0	0	0	-
FANG	0	0	0	-
HAL	9	15	24	37,50%
HES	1	0	1	100,00%
KMI	0	0	0	-
MPC	0	0	0	-
MRO	0	1	1	0,00%
OKE	8	0	8	100,00%
OXY	7	19	26	26,92%
PSX	0	0	0	-
PXD	0	0	0	-
SLB	0	0	0	-
VLO	0	0	0	-
WMB	0	0	0	-
XOM	2	0	2	100,00%

Allikas: autori koostatud programmis Microsoft Excel

Lisa 11. Esmane vähimruutude meetodi mudel perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Model 1: OLS, using observations 1-3791					
Dependent variable: PRICETARGETACCURACY					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.849090	0.00693023	122.5	<0.0001	***
PB	-0.00151512	0.000679124	-2.231	0.0257	**
KASV	0.0213329	0.00180997	11.79	<0.0001	***
VOLATIIVSUS	0.0266284	0.000741540	35.91	<0.0001	***
I_MARKETCAP	0.00240935	0.000314611	7.658	<0.0001	***
Mean dependent var	0.948076		S.D. dependent var	0.053517	
Sum squared resid	7.661779		S.E. of regression	0.044986	
R-squared	0.294170		Adjusted R-squared	0.293424	
F(4, 3786)	394.4748		P-value(F)	2.2e-284	
Log-likelihood	6380.753		Akaike criterion	-12751.51	
Schwarz criterion	-12720.30		Hannan-Quinn	-12740.42	
Test for normality of residual -					
Null hypothesis: error is normally distributed					
Test statistic: Chi-square(2) = 1386.54					
with p-value = 8.247e-302					
White's test for heteroskedasticity -					
Null hypothesis: heteroskedasticity not present					
Test statistic: LM = 416.161					
with p-value = P(Chi-square(14) > 416.161) = 4.9712e-80					

Allikas: autori koostatud programmis Gretl

Lisa 12. Mudeli normaaljaotuse testimine perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Frequency distribution for residual, obs 1-3791							
number of bins = 29, mean = 1.55507e-17, sd = 0.0449857							
interval			midpt	frequency	rel.	cum.	
	<	-0.32295	-0.33061	2	0.05%	0.05%	
-0.32295	-	-0.30764	-0.31530	0	0.00%	0.05%	
-0.30764	-	-0.29234	-0.29999	3	0.08%	0.13%	
-0.29234	-	-0.27703	-0.28468	5	0.13%	0.26%	
-0.27703	-	-0.26172	-0.26937	3	0.08%	0.34%	
-0.26172	-	-0.24641	-0.25406	2	0.05%	0.40%	
-0.24641	-	-0.23110	-0.23875	4	0.11%	0.50%	
-0.23110	-	-0.21579	-0.22344	1	0.03%	0.53%	
-0.21579	-	-0.20048	-0.20813	1	0.03%	0.55%	
-0.20048	-	-0.18517	-0.19282	4	0.11%	0.66%	
-0.18517	-	-0.16986	-0.17752	5	0.13%	0.79%	
-0.16986	-	-0.15455	-0.16221	8	0.21%	1.00%	
-0.15455	-	-0.13924	-0.14690	8	0.21%	1.21%	
-0.13924	-	-0.12393	-0.13159	13	0.34%	1.56%	
-0.12393	-	-0.10862	-0.11628	27	0.71%	2.27%	
-0.10862	-	-0.093314	-0.10097	56	1.48%	3.75%	
-0.093314	-	-0.078005	-0.085659	59	1.56%	5.30%	
-0.078005	-	-0.062695	-0.070350	71	1.87%	7.17%	
-0.062695	-	-0.047386	-0.055041	122	3.22%	10.39%	*
-0.047386	-	-0.032077	-0.039731	271	7.15%	17.54%	**
-0.032077	-	-0.016767	-0.024422	318	8.39%	25.93%	***
-0.016767	-	0.0014582	0.0091128	555	14.64%	40.57%	*****
0.0014582	-	0.013851	0.0061965	703	18.54%	59.11%	*****
0.013851	-	0.029161	0.021506	659	17.38%	76.50%	*****
0.029161	-	0.044470	0.036815	474	12.50%	89.00%	****
0.044470	-	0.059779	0.052125	268	7.07%	96.07%	**
0.059779	-	0.075089	0.067434	104	2.74%	98.81%	
0.075089	-	0.090398	0.082743	41	1.08%	99.89%	
	>=	0.090398	0.098053	4	0.11%	100.00%	
Test for null hypothesis of normal distribution:							
Chi-square(2) = 1386.542 with p-value 0.00000							

Allikas: autori koostatud programmis Gretl

Lisa 13. Mudeli heteroskedastiivsuse testimine perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

White's test for heteroskedasticity					
OLS, using observations 1-3791					
Dependent variable: uhat^2					
	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0.0196311	0.00588978	3.333	0.0009	***
PB	-0.000635204	0.000859414	-0.7391	0.4599	
KASV	0.000852669	0.00234214	0.3641	0.7158	
VOLATIIVSUS	-0.0103590	0.00106559	-9.721	4.43e-22	***
l_MARKETCAP	-0.000651234	0.000542100	-1.201	0.2297	
sq_PB	1.07209e-05	3.02268e-05	0.3547	0.7228	
X2_X3	-0.000134487	0.000220390	-0.6102	0.5417	
X2_X4	8.53130e-05	0.000135474	0.6297	0.5289	
X2_X5	2.22959e-05	4.20169e-05	0.5306	0.5957	
sq_KASV	-0.000477643	0.000213054	-2.242	0.0250	**
X3_X4	0.000907319	0.000322582	2.813	0.0049	***
X3_X5	-7.71209e-05	0.000107883	-0.7149	0.4747	
sq_VOLATIIVSUS	0.000994910	8.04479e-05	dets.37	1.81e-34	***
X4_X5	0.000203694	4.65716e-05	4.374	1.25e-05	***
sq_l_MARKETCAP	4.49734e-06	1.29168e-05	0.3482	0.7277	
Unadjusted R-squared = 0.109776					
Test statistic: $TR^2 = 416.161123$,					
with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 416.161123) = 0.000000$					

Allikas: autori koostatud programmis Gretl

Lisa 14. Robustsete standardvigadega mudel perioodil 2.01.2019 kuni 31.12.2020

Model 2: OLS, using observations 1-3791					
Dependent variable: PRICETARGETACCURACY					
Heteroskedasticity-robust standard errors, variant HC1					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.849090	0.00799378	106.2	<0.0001	***
PB	-0.00151512	0.000902029	-1.680	0.0931	*
KASV	0.0213329	0.00156286	13.65	<0.0001	***
VOLATIIVSUS	0.0266284	0.000753636	35.33	<0.0001	***
l_MARKETCAP	0.00240935	0.000335518	7.181	<0.0001	***
Mean dependent var	0.948076		S.D. dependent var	0.053517	
Sum squared resid	7.661779		S.E. of regression	0.044986	
R-squared	0.294170		Adjusted R-squared	0.293424	
F(4, 3786)	340.2120		P-value(F)	1.8e-250	
Log-likelihood	6380.753		Akaike criterion	-12751.51	
Schwarz criterion	-12720.30		Hannan-Quinn	-12740.42	

Allikas: autori koostatud programmis Gretl

Lisa 15. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Karel Saarkopli

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

„Analüütikute aktsiate hinnasihtide tabavus S&P500 energiasektori ettevõtete näitel“,

mille juhendaja on Triinu Tapver, MA,

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.

12.05.2022

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 loomingu 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.