

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Markus Tiigimäe

**JAEINVESTORITE MÕJU GAMESTOPPI AKTSIALE
SOTSIAALMEEDIA ABIL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Kristjan Liivamägi, PhD

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 6055 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Markus Tiigimäe

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185721TABB

Üliõpilase e-posti aadress: markustiigimae@gmail.com

Juhendaja: Kristjan Liivamägi:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. TEOREETILISED ALUSED	8
1.1. GameStopi aktsia	8
1.2 Reddit ja r/WallStreetBets	9
1.3 Jaainvestorite ja institutsioonide käitumuslikud erisused.....	10
1.4 Sotsiaalmeedia mõju aktsiahindadele	12
2. UURINGU LÄBIVIIMINE.....	14
2.1. Küsitlus.....	14
2.1.1 Küsitluse tulemused.....	15
2.2. Statistiline analüüs.....	22
2.2.1 Regressioonanalüüsi andmete valik.....	22
2.2.2 Alusandmete hankimine	23
2.2.3 Regressioonanalüüs	24
3. LÄBIVIIDUD UURINGU TULEMUSED	25
3.1 Järeldused ja tulemused	25
3.1.1 r/SuperStonki kommuuni investor.....	25
3.1.2 Regressioonanalüüs	27
KOKKUVÕTE	29
SUMMARY	32
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	35
LISAD	37
Lisa 1. Küsimustik.....	37
Lisa 2. Hinnangu muutuse T-testi tulemused	39
Lisa 3. Mudel 1	40
Lisa 4. Mudel 2.....	41
Lisa 5. Mudel 3.....	42
Lisa 6. Mudel 4.....	43

Lisa 7. Lõplik mudel.....	43
Lisa 8. Lihtlitsents	44

LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärk oli analüüsida 2021. aastal toimunud *short squeeze*'i, mis toimus GameStopi aktsiaga ja koostada nende jaainvestorite profiil, kes olid aktiivsed sotsiaalmeediaplatformi Reddit, täpsemalt r/WallStreetBetsi ja r/SuperStonki kasutajad. Teema on uudne ja varasemaid uuringuid teemal on läbi viidud vähe. Samuti sooviti saada arusaam jaainvestoritest, kes võtsid Taaveti rolli võitluses Koljatiga ehk võitlesid GameStopi aktsiat lühikeseks müüvate riskifondide vastu.

R/SuperStonki investori profiili loomiseks ja nende investeerimismotiivide teadasaamiseks viidi läbi küsitlus. Küsimustikku levitati r/SuperStonki alamfoorumis, mis koosnes umbes 750 000 r/WallStreetBetsi komuunist eraldunud investorist. Eesmärgiks oli luua komuuni investori profiil. Küsitlus viidi läbi Google Formsi keskkonnas ja vastajaid oli kokku 212. Enamik investoritest olid noored, vähese investeerimiskogemusega ameeriklased. Peamisteks infoallikateks osutusid Redditi foorumid, tuttavate suusõnalised soovitusel ja traditsiooniline meedia. Investorid uskusid oma positsioonidesse ja enamik vastajatest hoidsid veel küsimustikule vastamise ajal oma positsioone. Portfellid olid suhteliselt väikesed ja positsioonidest väljudes jäädid üldiselt nulli. Positiivse leiuna oli näha investorite enesehinnangu tõusu oma finantsteadmiste osas tänu aktsioonis osalemisele. Investorite motivatsiooniks aktsioonis osalemisel oli raha teenimine ning süsteemi ja riskifondidele vastu seismine.

Teise osana viidi läbi regressioonanalüüs GameStopi aktsiahinna ja r/WallStreetBetsi haarde vahelise seose välja selgitamiseks. Analüüsiperioodiks oli 2021. aasta ja analüüs viidi läbi vähimruutude meetodil. Tulemusena leiti statistiliselt oluline seos ja mudel arvutamaks aktsiahinda ajahetkel, kasutades alusandmetena *subreddit*'i tellijate ja postituste arvu ajahetkel.

Võtmesõnad: Reddit, käitumuslik investeerimine, sotsiaalmeedia

SISSEJUHATUS

Üldlevinud väide on, et finantsturgusid juhivad institutsioonid ja erainvestorid ei suuda muuta aktsiate hinda ja saavad finantsturul kasu lõigata üksnes institutsioonide käikudega kaasa minnes. Tänapäeva maailmas on võimalik inimestel jagada oma mõtteid piisavalt laiahaardeliselt, et ühisel eesmärgil võistelda fondide ja muude institutsioonidega. 2021. aasta alguses toimus aktsiaturul midagi eriskummalist – videomängude jaemüügiketi GameStop aktsiahind tõusis äärmiselt kiirelt ja kõrgele samal ajal, kui riskifondid olid positsioneerinud end agressiivselt lühikesse positsiooni antud ettevõtte osas. Selles olukorras ilmnas, milleks on suutelised jaeinvestorid, kui neid koondab ühine eesmärk ja platvorm, kus oma arvamusi ja mõtteid jagada. Selleks platvormiks osutus Reddit ja r/WallStreetBetsi kommuun. Esmakordselt läksid erainvestorid vastastikku fondidega, ohustades oluliselt nende varasid.

Internetiajastul on info muutunud tavainimestele hästi kättesaadavaks ja inimsuhtluse piirid on laienenud. Samuti on tavainimese jaoks aktsiaturgudel kauplemine muutunud lihtsamaks uute kauplemisplatvormide näol nagu Robinhood. Lisaks on tänu näivalt lõpmatule infovoole internetis võimalik algajal investoril leida õppematerjale hõlpsamalt, kui kunagi varem. Sotsiaalmeedia muudab infovahetuse kiiremaks ja ulatuslikumaks, kui see on kunagi varem olnud ning seda nii igapäevasuhtluses kui ka diskussioonides ja soovitusel aktsiaturgude kohta. Antud töös käsitletav sotsiaalmeediaplattform Reddit on väga hea näide mõlema kohta. Reddit võib pealtnäha jätta mulje kui naljade ehk meemide jagamise portaali, kuid varasemad uuringud ja ka käesolev töö näitavad veebilehel paikneva r/WallStreetBetsi mõju suurettevõtte aktsiale.

Küsitluse eesmärgiks oli saada parem ülevaade neist, kes investeerisid GameStopi aktsiatesse *short squeeze*'i ajal. Küsimustik koostati Google Formsis ja seda levitati Redditi alamfoorumis r/SuperStonk. Küsitlus viidi läbi 2021. aasta alguses ja vastajaid oli kokku 212. Küsitlus täitis oma eesmärgi ja selle tulemusena loodi antud kommuuni investori profiil. Siiski esinesid küsitlusega seoses mõned probleemid. Esimeseks takistuseks oli Redditi alamfoorumite ebamäärased reeglid, mistõttu avastati küsimustikku postitades, et mitmetes alamfoorumites on küsimustike levitamine keelatud. Siiski leiti kommuun r/SuperStonk, mis osutus r/WallStreetBetsist uurimise mõttes isegi

paremaks, sest antud *subreddit* oli fokuseeritud ainult GameStopi aktsiale. Lisaks ei olnud diskussioonid r/SuperStonkis sedavõrd pilkavad ja naljatlevad, vaid tõsisemad ja sisukamad. Teiseks probleemiks küsimustiku levitamisel oli kasutajate negatiivne hoiak uuringu suhtes. Töö läbiviijat süüdistati spionaažis USA väärtpaberi- ja börsikomisjoni heaks ja küsimused küsimustikus tekitasid vastajates samuti negatiivseid emotsioone. Vastukaja põhjal muutis uurija kasutatavat terminoloogiat ja küsimuste ülesehitust, et negatiivsed emotsioonid ei peataks investoreid vastamast. Võib siiski öelda, et negatiivne vastukaja lisas tööle huvitavat lisaväärtust ja toetas vastajate motivatsiooni aktsioonis osalemises, kuna tihti toodi investeerimise põhjusena välja süsteemi vastu võitlemist ja riskifondide kahjustamist.

Regressioonanalüüsi eesmärgiks oli tuvastada, kas ja milline mõju on Redditi postitustel aktsiahinnale. Statistiline analüüs viidi läbi regressioonanalüüsina programmis Gretl. Aktsiahind vaatlusperioodil 04.01–31.12.2021 saadi Yahoo! Finance'i andmebaasist. Alusandmete hankimine r/WallStreetBetsi kohta osutus keerukaks. Esialgne plaan teha Reddit APIga päringuid otse Redditi andmebaasidest ei õnnestunud, kuna Reddit oli lõpetanud ajalooliste andmete väljastamise. Seega hankis autor andmed subreddits.com-i andmebaasist, kust oli varasemalt Reddit APIga alla laadinud osa vajalikust infost. Kahjuks ei olnud võimalik andmebaasis vastuseid võtmesõnade järgi filtreerida ja andmetena saadi ainult tellijate, kommentaaride ja postituste arv. Olemasoleva info põhjal viidi läbi regressioonanalüüs ja jõuti kõrge seletusvõimega mudelini.

Töö koosneb kolmest peatükist. Esimeses osas käsitletakse teoreetilisi aluseid varasematest uurimustöödest, teises osas uuringumetoodikat ja tulemusi ning viimases osas esitatakse järeldused, tulemuste analüüs ja ettepanekud edasisteks uuringuteks.

Töö eesmärgiks on vastata küsimustele:

1. Kas aktiivne infovahetus r/WallStreetBets kogukonnas mõjutas GameStopi aktsiahinda?
2. Kas ja kuidas on võimalik leida GameStopi aktsiahinda kasutades infot r/WallStreetBets sõnumite haarde kohta?
3. Millised tegurid võimaldasid GameStopi aktsiahinna tõusu 2021. aastal?
4. Milline on keskmine r/SuperStonki kasutaja, kes investeeris GameStopi aktsiatesse 2021. aastal?

1. TEOREETILISED ALUSED

Käesolev peatükk kirjeldab teoreetilisi aluseid, mille põhjal töö on üles ehitatud ja peamisi käsitletavaid mõisteid. Peatükk jaguneb neljaks alapeatükiks. Esimeses osas kirjeldatakse 2021. aastal GameStopi aktsiaga toimunut, järgmisena veebifoorumi Reddit olemust. Peatüki kolmandas alampeatükis käsitletakse varasemaid uuringuid jae- ja institutsionaalsete investorite rollist finantsturgudel ja sotsiaalmeedia osa ettevõtete igapäevatöös.

1.1. GameStopi aktsia

GameStop Corp. on New Yorgi börsil noteeritud jaemüügipoekett, mis tegeleb peamiselt mängude ja meelelahutustoodete müügiga. GameStop Corp. omab veebipoodi ja tuhandeid tavapoode USAs, Kanadas, Austraalias ja Euroopas. (Gamestop Corp., 2021) Enne 2021. aastat saavutas GME aktsia hind oma tipu 2007. aasta lõpus, mil aktsiahinnaks kujunes tipp hetkel 63 USA dollarit. 2008. aastast alates langes GME aktsia vahemikku 18–32 dollarit. Perioodil 2013–2015 kaubeldi aktsiaga väärtuses 23–55 dollarit ja 2015. novembrist langes aktsia hind kuni 2019. aasta kolmanda kvartalini, mil aktsia hind jäi vahemikku 3–6 USA dollarit (Yahoo finance, 2021). 2020. aasta sügisel tõusis aktsiahind järsult ja neljandal jaanuaril 2021 seisis aktsia hind 19 dollari peal. Kümme päeva hiljem ehk 19. jaanuaril oli sama aktsia turuväärtus kahekordistunud ning tõusnud 39.91 USA dollarini päeva lõpuks. Tõusutrend jätkus ja 27.01.2021 jõudis aktsiahind eluaegsesse tippu 325 dollari juures. GameStopi aktsia hinna liikumine ja selle liikumise ajalugu on antud töös äärmiselt tähtis, kuna 2021. aastal antud aktsiahinnaga toimunu on erakordne oma olemuse ja tulemuse poolest.

2021. aasta alguses oli GameStop pingsalt meedia tähelepanu all ja olukorda kajastati aktiivselt. Aktsiaga toimuv pälvis ka regulaatorite ja poliitikute tähelepanu. Nii tava- kui ka sotsiaalmeedias hakati kutsuma GameStopi *meme stock*'iks (Hayes, Meme Stock, 2022). Sama terminit kasutati teiste ettevõtete, nagu AMC ja Blackberry aktsiatest kõneldes. Mainitud aktsiad olid väga sarnases seisus GameStopi aktsiaga ja olid samuti aktuaalsed jutuallikad r/WallStreetBets kommunis (Robert Jarrow, 2021). Investoritele ootamatult peatas populaarne kauplemisportaal Robinhood

Markets Inc. *meme stock*'idega kauplemise üheksaks päevaks 2021. jaanuari lõpus ja veebruari alguses (Arash Aloosh, 2021). Erainvestorite kogukonnas r/WallStreetBets tekitas sündmus tugevat vastureaktsiooni.

Olukorda hakati kutsuma nimega *short squeeze* (antud terminile ei ole eesti keeles ametlikku vastet, kuid on kasutatud mõistet „lühilüps“). Seda põhjusel, et enne aktsiahinna tõusu 2021. aastal müüsid kaks suurt riskifondi Citron Research ja Melvin Capital väga agressiivselt Gamestopi aktsiaid lühikeseks, eesmärgiga suruda selle aktsiahind alla. Selline käitumine riskifondide poolt kasvatas pahameelt mõnedes inimestes, sealhulgas r/WallStreetBets komuunis. Seega oli r/WallStreetBets eesmärgiks osta Gamestopi aktsiaid, tõstes selle hinda ja tekitades riskifondidele suuri kaotusi nende lühikestelt positsioonidelt. (Usman W. Chohan, 2021) David Y. Aharon tõi olukorra võrdluseks loo Taavetist ja Koljatist, milles jaainvestorid kehastasid Taavetit ja institutsionaalsed investorid Koljatit. Tulemusena siiski tõendeid turuhäirest ei leitud, kuigi Melvin Capital oli sunnitud valitsuselt finantsabi paluma. (David Y. Aharon, 2021)

1.2 Reddit ja r/WallStreetBets

Reddit on maailma üks suurimaid sotsiaalmeediaplatvorme, millel oli 2021. aastal 430 miljonit aktiivset kasutajat (Statista, 2021). Veebileht koosneb alamfoorumitest, mida kutsutakse *subreddit*'iteks. Viimased on loodud ja modereeritud kasutajate enda poolt. Kasutajad saavad liituda alamfoorumitega, mis tähendab, et nende Redditi pealehele ilmuvad ainult postitused vastavatest *subreddit*'itest. Kõik postitused lehel on samuti tehtud kasutajate poolt ja nende all saavad teised kasutajad kommenteerida ja hääletada, kas neile meeldis postitus või mitte. Veebilehel üht konkreetset teemavaldkonda ei ole ja postitusi leidub kõiksuguste teemade kohta: leidub nii naljalehti, kui ka tõsisemaid poliitilisi foorumeid. *Subreddit*'ite nimed algavad r/-iga (nt r/WallStreetBets). Reddit koondab üldjoones nooremaid inimesi; Statista uuringu kohaselt on 75% kasutajatest alla 40-aastased ja enim kasutajaid (28%) on vanusevahemikus 20–29 (Statista, 2022). Antud töö kontekstis on Reddit äärmiselt oluline, kuna peamine infovahetus GameStopi aktsia kohta algas *subreddit*'is r/WallStreetBets, mille liikmete arv kasvas hüppeliselt GameStopi aktsiahinna tõustes. 2021. aasta esimeses pooles osutus peamiseks diskussioonikohaks postitustes samuti GameStopiga seotu. Uuringus viiakse läbi regressioonanalüüs just r/WallStreetBetsi andmete põhjal ja küsitlus tehti alamfoorumi r/SuperStonk liikmete seas.

R/WallStreetBets on alamfoorum ehk *subreddit*, kus kasutajad jagavad nalju, infot ja arvamusi aktsiaturgude kohta. Kommuun on Redditi üks suuremaid, üle kümne miljoni liikmega. Uuringutest on selgunud, et *subreddit*'is varasematel aastatel jagatud info on olnud investoritele kasulik, heade ennustustega. Kuid märgati, et peale 2021. aasta esimest poolt on alamfoorumi sisu muutunud aina vähem kasulikuks väikeinvestoreid silmas pidades. (Bradley, 2021) r/SuperStonk on r/WallStreetBetsile sarnane alamfoorum, kuid seal keskendutakse ainult GameStopi aktsia teemalistele postitustele. r/SuperStonk loodi aprillis 2021 (Subredditstats, 2022), mil r/WallStreetBetsist eraldusid kasutajad uude alamfoorumisse, mis oli täielikult GameStopi aktsiale fokusseeritud.

R/WallStreetBetsi liikmeskonna kasv on tekitanud huvi ka uurijates. Shaen Corbet on kommuuni jälgides leidnud, et juba enne GameStopi aktsiahinna tõusu on foorumis levinud turgu manipuleerivad sõnumid. Taoliste sündmuste järel märgati ebanormaalselt positiivseid ja kestvaid tootlusi. Positiivsed tootlused tõusid samuti koos kommuuni kasvuga. (Shaen Corbet, 2021) Samuti uuris Tolga Buz enne 2021 jaanuari r/WallStreetBetsi postituste ja soovitude usaldusväärset ning tootluspotentsiaali. Uuringu käigus loodi aktsiaportfell kommuunis soovitatud positsioonidega ja jälgiti portfelli teenimisvõimet. Tulemusena kasvas portfell umbes 200 protsenti kolmeaastase uuringuperioodi jooksul. (Tolga Buz, 2021)

1.3 Jaeinvestorite ja institutsioonide käitumuslikud erisused

Väärtpaberiturgusid on valdavalt domineerinud institutsionaalsed investorid, 2010. aastal oli USA jaeinvestorite osakaal USA väärtpaberiturul 10%. Kuna ajalooliselt on jaeinvestorite turuosa madal ja mahud väikesed, on olnud konsensus, et jaeinvestorite mõju aktsiahindadele on minimaalne ja parimaks strateegiaks nende jaoks on turuhinnaga kaasas käimine. Pärast 2010. aastat on jaeinvestorite turuosa Ameerika Ühendriikide aktsiaturul olnud tõusutrendis, saavutades aegade kõrgpunkti 2021. aasta esimeses kvartalis, mil nende osakaal tõusis 24%-ni; ainuüksi 2021. aasta alguses tõusis näitaja 4% (Tabb, 2021). Järsk tõus jaeinvestorite osaluses finantsturul ühtib Covid-19 pandeemia algusega ja uute vahendajate nagu RobinHood populaarsuse kasvuga. Vahendajad nagu Fidelity, eTrade ja ka RobinHood on muutnud aktsiaturu tavainimestele kättesaadavamaks ja muutnud võimalikuks aktsiaga kauplemise ka ilma suure kapitalita. Võimalus kaubelda väikeste summadega ja mugavalt on olnud suureks abiks ka nooremale

generatsioonile aktisaturgudele sisenemisel. Noorte inimeste seas äärmiselt populaarseteks vahendajateks on osutunud just Robinhood (FINK, 2020) ja Reddit, kust sai alguse GameStopi aktsiahinna tõus. Robinhoodi kasutajad on ka vähemkogenud, kuid läbi selle vahendaja kaubeldakse enamasti kõige suuremate kauplemismahtudega aktsiatega (Brad M. Barber X. H., 2021), samuti nagu r/WallStreetBetsi kommunis, kus kõige aktuaalsemad jutupunktid on kõige volatiilsemad ja suurte kauplemismahtudega aktsiad.

Samuti eristab institutsionaalseid investoreid jaeinvestoritest ligipääs infole, mis mõjutab nende otsuseid aktsiaturgudel. Institutsioonidel on ressursi, et uurida ja analüüsida laiahaardeliselt tervet turgu ning leida vähemtuntud aktsiaid ja võimalusi tulu teenimiseks. Individuaalsed investorid omakorda kipuvad kaupleva väärtpaberitega, mis on aktuaalsed uudistes, on suurte kauplemismahtudega ja kiire kasumi teenimise võimalusega (Brad M. Barber T. O., 2008). Järelduseni, et jaeinvestorid on avalikule infole toetudes keskendunud meedia tähelepanu keskpunktis olevatele aktsiatele, on jõudnud ka teised uuringud. Institutsioonid kauplevad pigem valivalt, kuid mõlemad grupid jälgivad tihedalt üksteise kauplemiskäitumist. (Wei Li, 2017)

Institutsionaalsed investorid nagu riskifondid palkavad professionaalseid täistöökoormusega finantseksperite, omavad suuri portfelle ja on vabad tegema enam ja suuremaid investeeringuid, kui tavainvestorid suudaksid. Seega on fondidel võimalik oma riske maandada ning neil on ka pädevus ja rohkelt ajaressursi, et teha otsuseid. Jaeinvestorid omakorda investeerivad väiksemaid summasid ja tegutsevalt valdavalt üksi (Hayes, Retail Investor, 2021). Erasisikud ei ole reeglina ka täiskohaga investorid ja peavad end üldiselt elatama mõne muu tööga, seega aega finantsturgudel otsuste tegemiseks jääb vähem. Siiski võtavad mõned enesekindlad jaeinvestorid kaupleja rolli ja teevad palju ja agressiivseid tehinguid, mille tulemusena väheneb nende tootlus (Brad M. Barber Y.-T. L.-J., 2008). Samuti kipuvad jaeinvestorid investeerima volatiilsematesse aktsiatesse, tõstes oma portfelli riskitaset. Erainvestorid on sunnitud kasutama ka vahendajaid, millega kaasnevad kõrged tehingutasud, eriti tihti ostes või müües, mis samuti alandab investori tootlust (Brad M. Barber T. O., 2002). Ka tehnoloogia areng on teinud aktsiate ostmise ja müümise erainvestorite jaoks lihtsamaks. Kauplemise lihtsustumine on tõstnud ka investorite müügi ja ostmise sagedust, mille tulemusena spekulieritakse rohkem ja teenitakse vähem. (Brad M. Barber T. O., 2015) Riskantsematesse aktsiatesse investeerimisele aitab kaasa ka FOMO ehk n-ö hirm rongist maha jääda. Jaeinvestorid on FOMO-st eriti mõjutatud – Tatja Karkkainen on leidnud oma uuringus, et ICOI ehk esmasel krüptoraha emissioonil osalemisel mõjutab just FOMO jaeinvestoreid investeerima kõrge riskitasemega varasse (Karkkainen, 2021). Samuti on jaeinvestorite puhul

täheldatud karjakäitumist (Brad M. Barber T. O., 2008). Karjakäitumine ja FOMO tulevad esile potentsiaalsete mõjuritena ka antud töö raames – r/WallStreetBets koondab inimesi ühe eesmärgi ja sõnumi taha, mida investorid järgivad, ning sealsed liikmed ei taha ilma jääda potentsiaalsest tuluteenimise võimalusest.

1.4 Sotsiaalmeedia mõju aktsiahindadele

Sotsiaalmeedia mängib suurt rolli tänapäeva inimeste elus, pealtnäha peamiselt eraelus, kuid tegelikkuses ka tööelus ja ettevõtete igapäevategevuses. Arthur J. O'Connor on leidnud, et ettevõtete brändide fännilehtede liikmete arv on statistiliselt oluliselt seotud antud brändi aktsiahinnaga (O'Connor, 2012). Samuti märgib ta, et fännilehtede liikmete arv on hea indikaator kaubamärgi kliendilojaalsusest. Antud uurimuse raames võiks käsitleda alamfoorumeid r/WallStreetBets ja eriti r/SuperStonk kui fännilehti, kuna antud kommuunid on GameStopi suhtes üldiselt positiivselt meelestatud. Abhinav Anand ja Jalaj Pathak leidsid, uurides r/WallStreetBetsi kommuuni mõju GameStopi aktsiale, et Redditiil on mõju GameStopi aktsia volatiilsusele. Samas leiti, et peamist mõju avaldas väike hulk inimestest. (Abhinav Anand, 2021)

Samuti on USA suurimate finantsteenusepakkujate kohta tehtud Twitteri postitusi uurides leitud, et sotsiaalmeediast kogutud info põhjal on võimalik ennustada aktsiahindu. Antud uurijad väitsid, et finantssektori kohta esitatud negatiivse alatooniga sõnumitel on tuleviku aktsiahindadele mõju, kuid positiivsed sõnumitel ja aktsiahinnal ei olnud seost. (Wu He, 2016) Lisaks on üksikaktsiate ja Twitteri postituste vahelist seost uurides leitud, et postituste koondarvamus suudab ennustada üksikaktsiate kvartali- ja aastatulemusi. Seda märgati nii postituste puhul, mis sisaldasid originaalseid mõtteid, kui ka muude infoallikate teavet (Eli Bartov, 2017). Ka ettevõtete enda sotsiaalmeediakasutus mõjutab nende aktsia hinda. Covid-19 kriisi ajal läbi viidud uuringu kohaselt mõjutasid kriisiolukorras ettevõtete poolt tehtud postitused oluliselt nende aktsiate hindu. Mõjufaktoriks oli samuti sotsiaalmeedia sõnumites kajastuv emotsioon – positiivsed sõnumid kergitasid aktsiahindu ja negatiivseid emotsioone (nt hirmu) sisaldavad sõnumid langetasid neid. (Suparna Dhar, 2020)

Ettevõtted on muutunud üha aktiivsemaks sotsiaalmeediakanalites nagu Twitter, Facebook ja Instagram. Hea näitena võib välja tuua Elon Muski Twitteri postitused. Tesla Inc. tegevjuht Elon Musk on väga aktiivne Twitteri kasutaja, kelle postitustel on näivalt tugev mõju Tesla

aktsiahinnale. Nadine Strauss ja Christopher Holmes Smith on leidnud, et Elon Muski Twitteri postitused on heaks tööriistaks börsil kauplejatele ja aktsionäridele kasumi teenimiseks (Nadine Strauss, 2019). Elon Muski säutsude mõju ei piirdu siiski vaid tema enda ettevõtetega, vaid ulatub kaugemale. Näiteks 26. jaanuaril 2021 postitas Elon Musk Twiterisse sõnumi „I kinda love Etsy“ (Mulle täitsa meeldib Etsy), millele järgnevalt tõusis antud ettevõtte aktsiahind 8% (samal päeval langes see siiski taas langes). (Shead, 2021)

Korporatsioonide ja mõjukate inimeste sotsiaalmeediasõnumitel on seega suhteliselt suur mõju ettevõtete aktsiahindadele. Tavainimese sõnumid, mida ei jälgi miljonid, ei suuda mõjutada üksikaktsiate hindade liikumist ega ammugi tervet börssi. Antud töös käsitletav olukord GameStopi aktsiaga ja r/WallStreetBetsi kommuuniga annab siiski märku sellest, et piisavalt suur kogus väikese jälgijaskonnaga inimesi olid võimelised koondama oma sõnumid ühe eesmärgi nimel ja sellega algatada liikumine, mis tõstis GameStopi aktsiahinna kõrgustesse, mida ei osanud keegi prognoosida. Lõputöö üheks eesmärgiks ongi vastata küsimusele, kas individuaalsed investorid r/WallStreetBetsi kommuunis suutsid mõjutada aktsiahinda ja leida mudel, mille põhjal oleks võimalik arvutada aktsiahinda sotsiaalmeediakomuuni sõnumihaarde järgi.

2. UURINGU LÄBIVIIMINE

Teises peatükis käsitletakse uuringu läbiviimist. Töö raames viidi läbi kaks uuringut: küsitlus ja andmeanalüüs. Uurija sooviks oli saada aimu GameStopi investeerinud inimeste motiividest ja mõtetest selle teema kohta ning selle teadasaamiseks osutus parimaks võimaluseks anonüümne küsitlus. Samuti oli eesmärgiks viia läbi statistiline analüüs GameStopi aktsiahinna ja sotsiaalmeediapostituste vahel, saamaks teada, kas ja milline seos on Redditi postitustel aktsiahinnaga. Peatüki esimeses osas kirjeldatakse küsitluse ja statistilise analüüsi ülesehitust ja valimit ning viimases osas püstitatakse hüpoteesid ja selgitatakse testimise meetodikat.

Autor püstitas töös neli uurimisküsimust:

1. Kas aktiivne infovahetus r/WallStreetBetsi kommuunis mõjutab GameStopi aktsiahinda?
2. Kui ulatuslikud (postituste arv, jälgijaskond) peavad olema sotsiaalmeediasõnumid, et jaainvestorite mõju aktsiahinnale oleks märkimisväärne?
3. Mis olid investorite motiivideks GameStop aktsiasse investeerimisel?
4. Milline on keskmine r/SuperStonki kasutaja, kes investeeris GameStopi aktsiatesse 2021. aastal?

2.1. Küsitlus

Küsitlus viidi läbi perioodil 15.01.–31.03.2022. Küsimustiku koostamiseks kasutati Google Forms'i keskkonda ja küsimustik koosnes viieteistkümnest küsimusest. Andmeid töödeldi ja analüüsiti programmis MS Excel. Uuringu sihtrühmaks valiti GameStopi aktsiatesse 2021. aastal investeerinud *subreddit*'i r/Superstonk kasutajad. Tegemist on suure sihtrühmaga, mistõttu puudus selge ülevaade, kui suur on üldkogum. Seetõttu otsustati kasutada juhuvalimit. Küsimustikus kasutati nii avatud kui ka valikvastusega küsimusi (vt lisa 1). Küsitluse peamiseks eesmärgiks oli saada teada, kes investeerisid 2021. aastal GameStopi aktsiasse ja mis olid nende motiivid investeerimisel. Küsimustikku levitati Redditi alamfoorumis r/Superstonk.

Esialgseks plaaniks oli levitada küsimustikku Redditi foorumis /WallStreetBets, kuna see oli peamiseks kanaliks, kus vahetati infot GameStopi aktsia kohta ning just sealt sai alguse nimetatud aktsioon. *Subreddit* on väga suure liikmeskonnaga, seega loodeti saada piisavas koguses vastuseid. Küsimustik postitati /WallStreetBets *subreddit*'isse, kuid postitus eemaldati foorumi

administraatori poolt kohele. Administraatoritega suheldes selgus, et kõik küsitlused on selles *subreddit*'is keelatud, kuigi vastav märge alamfoorumi reeglites puudus. Alternatiivselt postitati küsitlus alamfoorumitesse r/GME ja r/WallStreetBetsElite. Valitud foorumites vastuste saamine osutus samuti keeruliseks, kuna kasutajate reaktsioon küsitlusele osutus negatiivseks ja vastuseid ei laekunud oodatud koguses. Seega levitati küsimustiku alamfoorumis r/Superstonk. Valitud alamfoorum oli kõige enam küsitlusele avatud. Foorumi kirjeldus on järgmine: „A place for theoretical discussions about business and stocks – specifically GameStop Stock (\$GME). Opinions and memes welcome. None of this is financial advice“ (Koht, kus viia läbi teoreetilisi arutelusid majanduse ja aktsiate, eriti GameStopi aktsia kohta. Arvamused ja meemid on teretulnud. Tegu ei ole finantsnõuannetega). R/Superstonki alamfoorumisse kuulus küsitluse läbiviimise ajal 723 000–765 000 liiget. Esialgu laekus vastuseid väga vähe, seega muutis uurija avatud küsimused vabatahtlikuks, mis suurendas vastuste arvu suuresti, kuid siiski mitte piisavalt. Valimi minimaalse suuruse arvutamiseks kasutati valemit :

$$S = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

kus:

S = valimi minimaalne suurus,

N = kogu populatsiooni suurus,

e = vea piir,

z = usaldusmäär

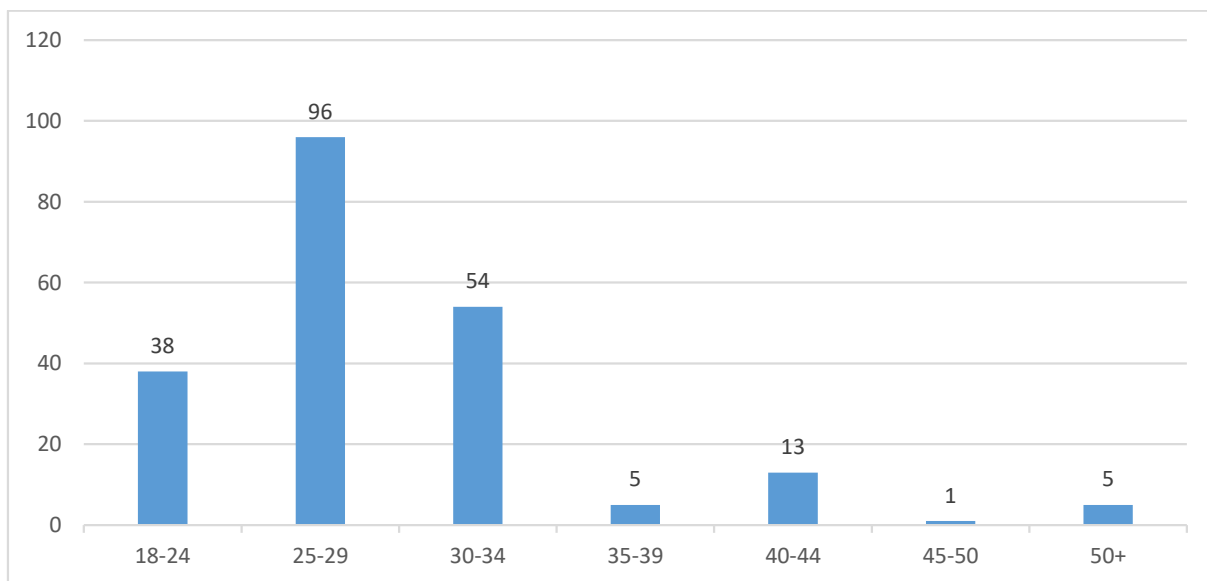
p = standardhälve (antud juhul 0,5%).

Küsitluse läbiviimise ajal oli liikmete keskmiseks arvuks kommuunis 744 000, standardhälve 0,5%. Usaldusnivool 90% ja veamääraga 5,7% on valimi usaldusmäär ehk z-skoor 1,65 ja minimaalne vastajate arv 209. Seega antud eelduste kohaselt osutus küsimustikule laekunud 212 vastust piisavaks.

2.1.1 Küsitluse tulemused

Kokku osales küsitluses 212 inimest, mis oli oluliselt vähem kui soovitud. Küsitluses osalenutest 8% (182) olid meessoost ja 14% (30) naissoost. Jooniselt 1 selgub, et küsimustikule vastanud oli kõige vähem vahemikus 45–50 eluaastat (1) ja kõige rohkem vanusevahemikus 25–29 aastat (96).

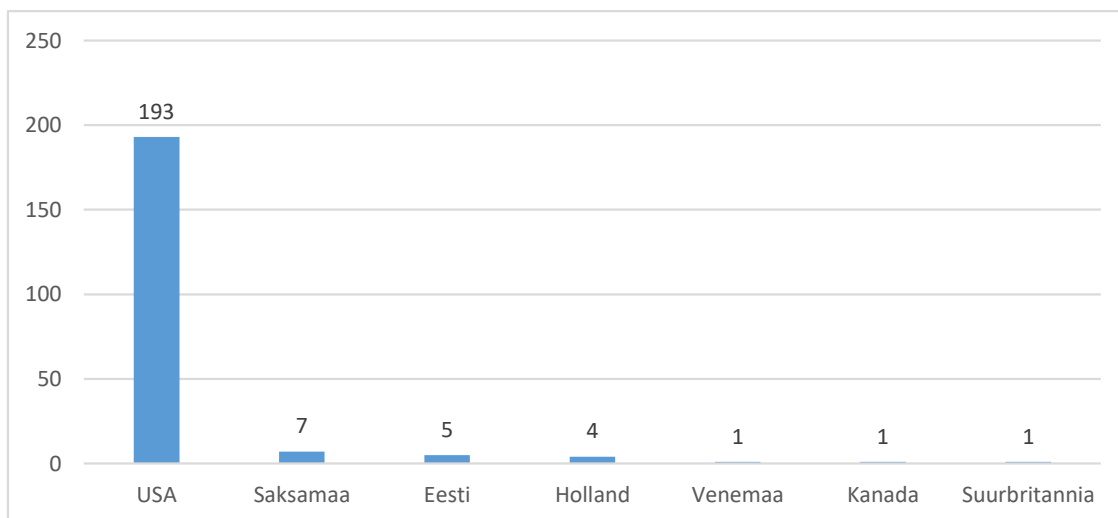
Teiseks suurimaks vastajate grupiks osutusid 30–34-aastased (54) ja kolmandaks 18–24-aastased (38). Vanusevahemikes 30–34 ja enam kui 50 oli mõlemal juhul viis inimest.



Joonis 1. Uuringus osalejate jagunemine vanusegruppide lõikes

Allikas: autori koostatud

Vastanutest 193 märkis enda päritoluriigiks USA (vt joonis 2). See tõsiasi on tugevalt seotud Redditi populaarsusega Ameerika Ühendriikides ja ka sellega, et GameStop on USA börsil noteeritud ettevõtte. Teiseks enimesindatud riigiks oli Saksamaa (seitse vastanut). Kuna töö autori tuttavad olid samuti r/Superstonki liikmed, oli Eestist vastanuid oodatust rohkem (viis). Venemaa, Kanada ja Suurbritannia esindajaid oli võrdselt, igast riigist vastavalt kolm.

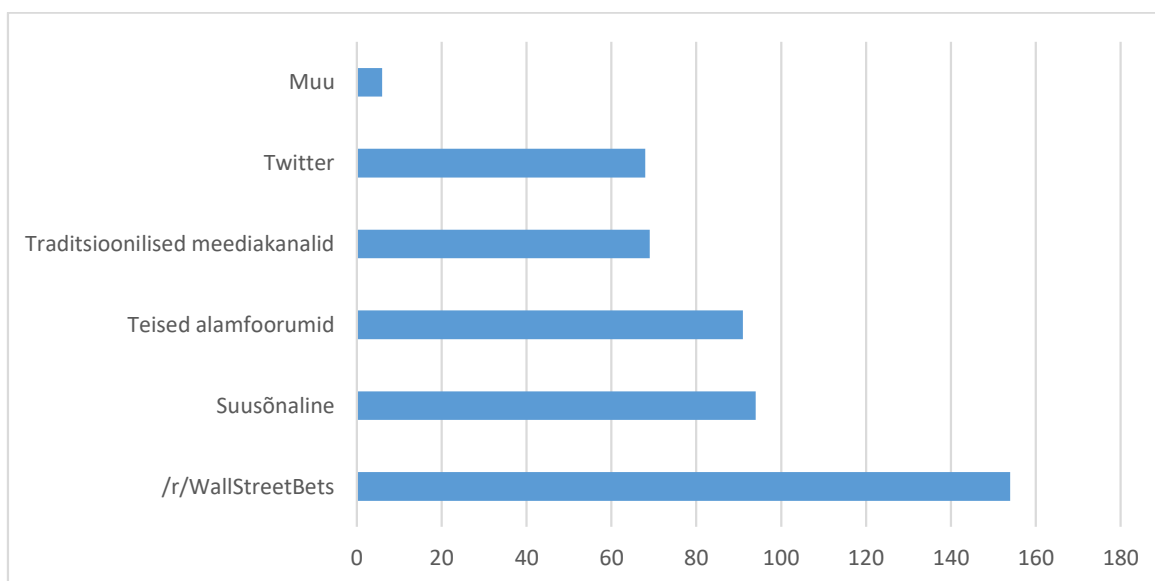


Joonis 2. Uuringus osalejate jagunemine päritoluriigi lõikes.

Allikas: autori koostatud

Olulise tunnuseks oli eraldi välja toodud liikmelisus r/WallStreetBets kommuunis enne GameStopi aktsia kiiret tõusu. Kõikidest vastanutest seejuures kõigest 39% (83) olid alamfoorumi liikmed juba varasemalt (vt joonis 3). Ülejäänud 61% (129) ei kuulunud /r/WallStreetBetsi kommuuni enne GameStopi olukorda.

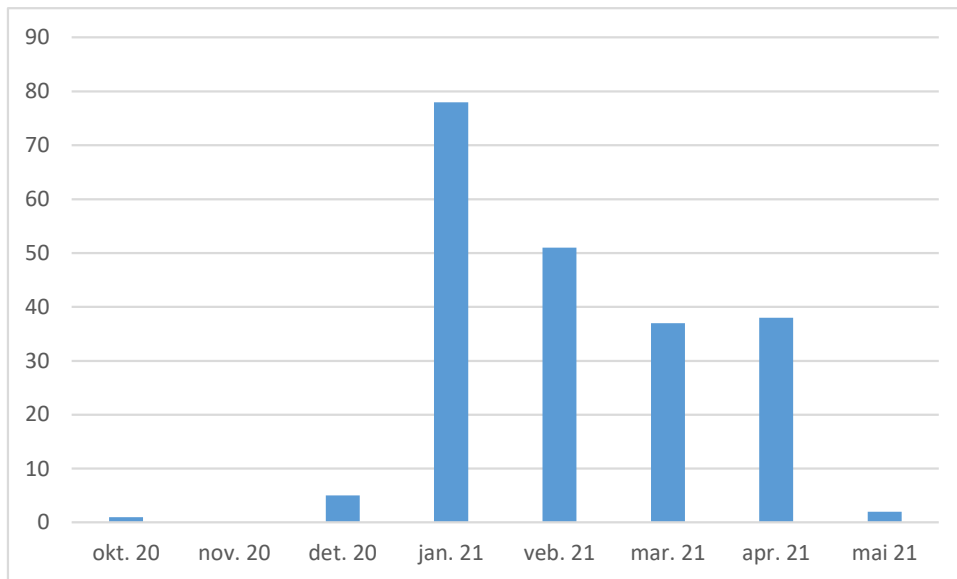
Kuuendas küsimuses uuriti, kust said vastajad informatsiooni GameStopi aktsiaga toimunust; vastajad said valida ka mitu infoallikat. Enim said vastajad informatsiooni r/WallStreetBetsi alamfoorumist (vt joonis 4). Suusõnaline info oli teine kõige populaarsem infoallikas, seda kaudu sai infot 44% (94) vastanutest. 43% (91) vastanutest hoidis end olukorraga kursis teiste alamfoorumite abil. Üheksa vastajat tõi välja infokanalina veel YouTube'i kanalid, mis katavad asjakohaseid teemasid; lisaks märgiti infoallikatena ära poal.co, USA väärtpaberi- ja börsikomisjon ja smart-lab.ru.



Joonis 4. Uuringus osalejate infoallikad.

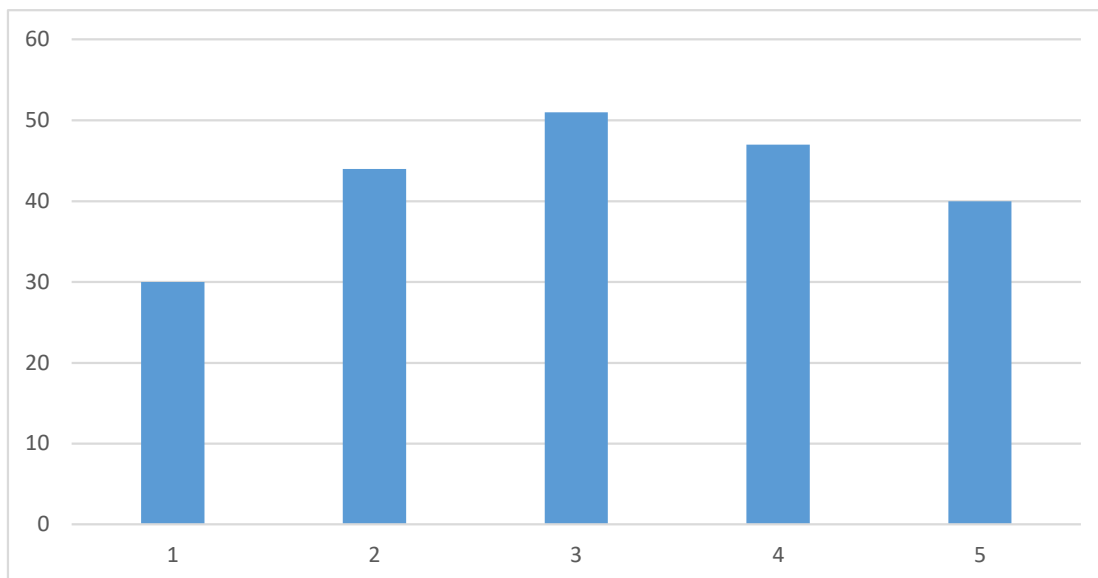
Allikas: autori koostatud

Autor küsis uuringus osalejatelt ka, millal nad kuulsid GameStopiga toimuvast aktsioonist; küsimusele oli võimalik vastata kuupäeva täpsusega. Keskmine vastaja kuulis aktsioonist 18. veebruaril 2021, kõige varasema kuupäevana oli märgitud 01. oktoobrit 2020 ja hiliseimaks 01. maid 2021. Enamik vastajatest (37%), kuulis aktsioonist esmakordselt 2021. aasta jaanuari teises pooles ja 24% vastajatest (51) 2021. aasta veebruaris. Kõiki vastavaid andmeid kajastab joonis 5.



Joonis 5. Uuringus osalejate esimene kokkupuude GameStopi aktsiooniga.
Allikas: autori koostatud

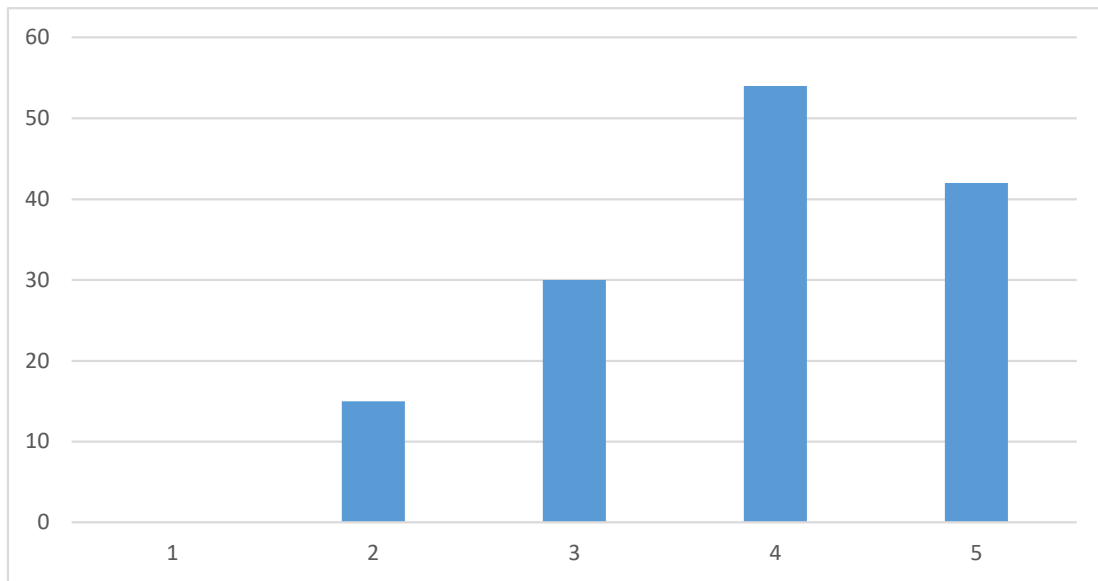
Uuriija soovis saada ülevaadet ka sellest, millised on vastajate arvamused oma teadmistest investeerimise ja rahanduse kohta. Selleks tuli vastajal hinnata enda teadmiste taset viiepallisüsteemis, kus 1 = puudulik ja 5 = väga kõrgel tasemel. Küsiti hinnangut teadmiste kohta nii enne GameStopi aktsiooniga liitumist (vt joonis 6) kui ka peale seda (vt joonis 8). Lisaks uuriti vastanutelt, kas GameStopi aktsioon innustas neid uurima ja õppima lisaks investeerimise kohta (vt joonis 7). Valdav osa vastanutest hindas oma teadmisi enne aktsiooni keskmiseks või üle keskmise. Keskmiseks hindas oma teadmisi 24% vastanutest (51) ja heaks 22% (47). Alla keskmise hindas oma teadmisi 21% (44), väga heaks 19% (40) ja puudulikuks 14% (30). Sellest võib järeldada, et 35%-le vastanutest oli GameStopi aktsia üheks esimeseks kokkupuuteks investeerimisega finantsturgudel. Keskmiseks hindeks vastanute lõikes osutus 3,1.



Joonis 6. Uuringus osalejate hinnang oma investeerimisalastele teadmistele enne GameStopi aktsioonist osa võtmist.

Allikas: autori koostatud

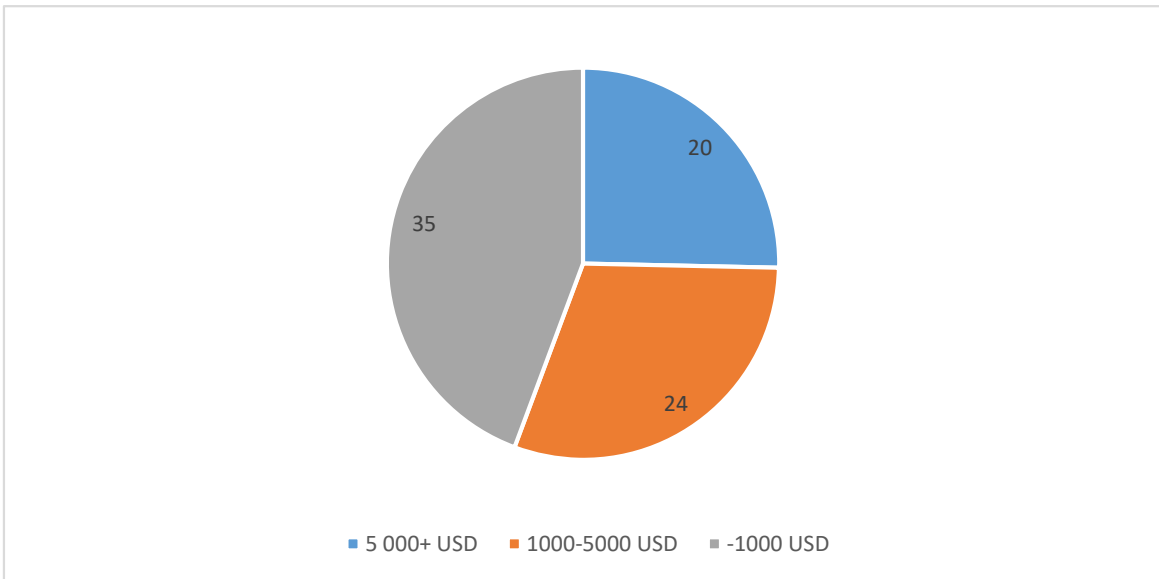
Enamik vastanutest sai aktsioonist innustust õppida rohkem investeerimise kohta, 37% (79) vastanutest hindas, et ei soovi end investeerimise ja rahanduse teemadel rohkem harida. Aktsioonis osalemisega kaasnevat positiivset mõju oli märgata 13. küsimusele antud vastuste puhul. Nimelt küsiti vastajatelt, keda GameStopi investeerimine innustas neid oma teadmisi parandama ning kuidas nad nüüd hindavad oma teadmisi investeerimisest. Ükski vastanutest ei väitnud, et neil oleksid nüüdseks puudulikud teadmised investeerimisest ja kaks punkti andnud inimesi oli samuti vähem, ehk 11% küsimusele vastanutest. Kõige rohkem hinnati oma teadmisi heaks; selle variandi valis 38% vastanutest. Oma teadmisi keskmiseks hindas 21% ja väga heaks 30% vastanutest (vt joonis 8). Keskmise hinne tõusis varasemalt 3,1-lt hindele 3,8. 43% küsimusele vastanutest jättis oma teadmiste hinde samaks, mis oli enne aktsiooni ja 40% tõstsid oma hinnet ühe punkti võrra. 11% vastanutest tõstis oma hinnet teadmiste kohta kahe punkti võrra, 6% kolme punkti võrra ja üks vastajatest, kes hindas oma teadmisi enne aktsiooni hindega 1, hindas oma aktsioonijärgseid teadmisi hindega 5. Veendumaks hinnangu paranemises viidi läbi MS Excel abil läbi T-test, kasutades Data Analysis moodulis tööriista t-Test: Two-Sample assuming Equal Variances. Testi läbiviimisel eeldati, et inimesed, kes vastasid, et aktsioon ei innustanud neid investeerimise teemadel end harima, hindavad oma teadmisi võrdselt vastamise hetkel ja enne aktsiooni. Testi tulemusel saadi kinnitust, et muutus on statistiliselt oluline nivool 0,01 (vt lisa 2) ja tegu ei ole statistilise müraga.



Joonis 8. Uuringus osalejate hinnang oma investeerimisalaste teadmiste kohta peale GameStopi aktsioonist osa võtmist.

Allikas: autori koostatud

Valikulisele küsimusele, kus küsiti GameStopi aktsiasse investeeritud rahasummat, vastas 81 inimest. Kuna küsimusele vastasid inimesed nii Ameerika Ühendriikidest kui Euroopast, konverteeriti kõik summad dollaritesse Euroopa keskpanga 2021. aasta keskmise valuutakursi alusel perioodil 01.01.2021–31.03.2022 (EUR 1 = USD 1,1706) (European Central Bank, 2022). Väikseim summa, mis vastustest välja tuli, oli 50 dollarit ja suurimaks summaks oli 168 000 dollarit. Keskmiseks investeeritud summaks osutus 7767 dollarit ja mediaaniks 1921 dollarit. Enamik vastanutest (44%) investeerisid alla 1000 dollari, 30% investeeris 1000–5000 dollarit ja 25% üle 5000 dollari (vt joonis 9).

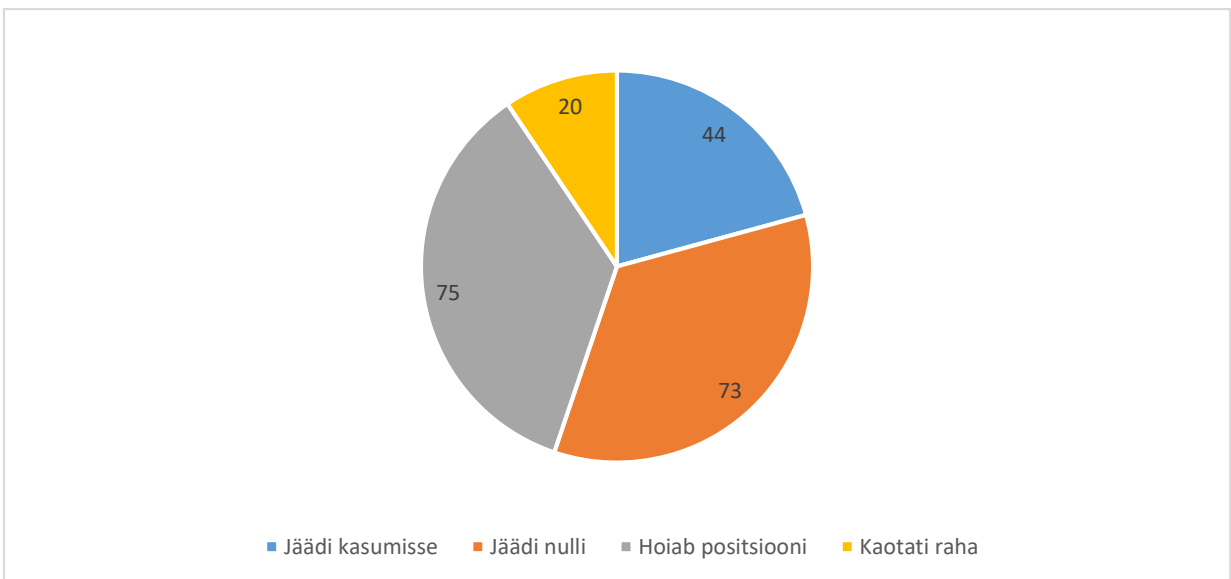


Joonis 9. GameStopi aktsiatesse investeeritud summade jagunemine.

Allikas: autori koostatud

Valikulise küsimusena uuriti ka GameStopi aktsia osakaalu vastanute kogu portfelist; sellele küsimusele vastas kokku 92 inimest. Kuue inimese portfelli koosnes täielikult GameStopi aktsiast. Portfelli aritmeetiliselt keskmine osakaal oli 47%.

Küsimusele, kas GameStopi investeerides jääd kasumisse või kaotati raha vastas 35% (75) vastanutest, et nad hoiavad siiani GameStopi aktsiaid enda portfellis (vt joonis 10). 34% (73) jäid investeeringuga umbkaudselt nulli, 21% (44) jäid kasumisse ja kõigest 9% (20) kaotasid raha.



Joonis 10. Uuringus osalejate jagunemine investeeringu tulemuste järgi.

Allikas: autori koostatud

Küsitluses uuriti avatud küsimusena ka, millised tegurid mõjutasid vastajate investeerimisotsust. Peamise põhjusena toodi välja raha teenimise võimalust. Investeerimist oli soovitatud lähedaste poolt või oli loetud internetist soovitusi investeerida GameStopi aktsiasse. Kõlama jäi süsteemi vastu võitlemise ja riskifondide kahjustamise motiiv. Vastajad mainisid mh ka, et aktsia lihtsalt meeldis või et sooviti proovida sellist aktsiat osta. GameStopi aktsiaostu võrreldi ka hasartmängude ja kasiinoga. Vastajad, kes tõid välja riskifondide vastu võitlemise motiivi, olid kõige sõnarikkamate vastustega. Protestimeelsuse väljendamine ei piirdunud seejuures üksnes küsimustiku vastustes, vaid meelt avaldati ka postituse kommentaarides. Skeptilisust väljendati näiteks hoiatades teisi kasutajaid, et küsitluse näol on tegemist Google Docsi lingiga ja et „nemad“ näevad kasutajate Google'i infot. Ärritust tekitas mitmes kasutajas, et küsimustikus oli kasutatud minevikuvormi olukorrast rääkides, kuna oldi kindlal seisukohal, et *short squeeze* ei ole läbi ning olukord jätkub. Linki keelduti avamast ka põhjusega, et küsimustikku kahtlustati psühholoogilises hindamises. Pahameelt tekitas veel termin „movement“ ehk „liikumine“ olukorra tähistamiseks, rõhutati, et investorid on üksikisikud ja otsus investeerida oli nende vabast tahtest. Kõlama jäi individualism ja väite, et GameStopi aktsiasse investeerimine on kellegi korraldatud ning juhitud üritus lükati tugevalt tagasi.

Teise avatud küsimusena uuriti põhjuste kohta, mis panid vastaja arvates GameStopi aktsia kiiresti tõusma. Nagu ka eelneva küsimuse puhul, toodi põhjusena välja tahe teenida raha ja fondide vastu võitlemine.

2.2. Statistiline analüüs

2.2.1 Regressioonanalüüsi andmete valik

Uuringu eesmärgiks oli saada teada, kas esineb seos alamfoorumi r/WallStreetBets postituste populaarsuse ja GameStopi aktsiahinna vahel, ning kui esineb, siis milline mõju sellel on. Käesolevas töös on kasutatud andmeid GameStopi börsihinna kohta New Yorgi börsilt. Andmed on saadud Yahoo Finance'i andmebaasist. Vaatlusperioodiks valiti 01.01.2021–31.12.2021, kuna 2021. aasta alguses hakkas r/WallStreetBetsi liikmeskond hüppeliselt suurenema, tõustes 1,8 miljonilt jälgijalt 31. detsembril 2020 6,2 miljoni jälgijani 29. jaanuariks 2021. aastal (Subredditstats, 2022). 2021. aasta algul läbi viidud uuringus leiti, et r/WallStreetBetsi GameStopi

aktsiaga seotud kommentaaride arv ja toon mõjutasid aktsiaturgusid; käesolevas töös on kasutatud antud uuringuga sarnaseid muutujutaid. (Cheng Longa, 2021) Andmed *subreddit*'i jälgijaskonna, kommentaaride ja postituste arvu kohta kõnealusel perioodil saadi veebilehelt <https://subredditstats.com>. Uurimuses ei võeta arvesse postituste sisu, mis võib mängida suurt rolli sõnumi mõjus, kuna kommuunis jagati infot ka muude aktsiate kohta. Varasemas uuringus analüüsisid Abhinav Anand ja Jalaj Pathak sarnast suhet just võtmesõnade „GameStop“ ja „GME“ järgi (Abhinav Anand, 2022), kuid käesolevas töös üritab autor näha seost lihtsamalt ja laialdasemalt r/WallStreetBetsi aktiivsuse ja GameStopi aktsia vahel, kuna peamiseks jutupunktiks ja läbivaks teemaks oli uurimisperioodil siiski just see aktsia. Samal ajal muutus populaarseks ka GameStopi aktsia.

2.2.2 Alusandmete hankimine

Uurija esialgseks plaaniks saada andmed Redditi postituste kohta, oli kasutada The Python Reddit API Wrapper tööriista (Boe, 2021), mille abil saavad kasutajad teha päringuid otse Redditi andmebaasidest. Programmi, millega andmepäringuid tehti, kirjutati Pythoni kodeerimiskeeles Microsofti Visual Studio 2019 programmis. Dokumentatsioon The Python Reddit API Wrapper tööriista jaoks on põhjalik ning selle käsitlemisega saab hakkama ka vähese programmeerimisoskusega inimene. Päringute tegemiseks tuleb ennast registreerida App lehel <https://ssl.Reddit.com/prefs/apps/> ja teha konto Redditi foorumis, mille abil saab APIsse sisse logida ja päringuid teha. The Python Reddit API Wrapper tööriistalt eemaldati võimalus pärida infot minevikupostituste kohta ja kuna autor alustas andmete kogumist 2021. aasta teises pooles, osutus andmete kogumine ise läbi Redditi API kasutuks. Käesolevas töös on kasutatud alusandmeid lehel <https://subredditstats.com/>, mille andmed ei ole lõpuni usaldusväärsed ja täielikud, kuid kood andmete kogumisel on avalik ja MIT litsentsiga. Samuti oli võimalik antud veebilehelt saada andmed ainult *subreddit*'i põhiselt liikmete, kommentaaride ja postituste arvu kohta. Autor soovib edaspidi sarnaste uurimuste puhul koguda infot The Python Reddit API Wrapper tööriista abil, kuna sellisel juhul on alusandmed usaldusväärsemad ja võimalik on valida uurimuseks vajalikud andmed, näiteks poolthäälte arv postituse kohta. Samuti on võimalik sama tööriista abil koguda andmeid kindlate postituste kohta kasutades võtmesõnu, kuna foorumites diskuteeritakse erinevate teemade üle ja võtmesõnadega on võimalik uurida kindla aktsia kohta käivat postituste ja kommentaaride arvu.

2.2.3 Regressioonanalüüs

Regressioonanalüüs viidi läbi ökonomeetria programmis Gretl. Antud programmi kasutati, kuna autoril oli sellega varasem kogemus. Analüüs viidi läbi vähimruutude meetodil.

Regressioonanalüüsiks püstitati kaks hüpoteesi:

- 1) Aktiivne infovahetus (suur postituste, kommentaaride, liikmete arv) r/WallStreetBets kommunis mõjutab uuringuperioodil GameStopi aktsiahinda.
- 2) Sotsiaalmeediasõnumite suur haare r/WallStreetBets kommunis (postituste kommentaaride, vaatajate arv) seletavad GameStopi aktsiahinna muutust.

Mudelis võeti sõltuvaks muutujaks tunnus HIND, mis näitab GameStopi aktsiahinda ajahetkel. Seletav tunnus SUB näitab r/WallStreetBetsi tellijate arvu, COM kommentaaride arvu ja POST postituste arvu kindlal päeval. Regressioonanalüüsi lisati ka vabaliige.

Regressioonanalüüsi valem on esitatud järgnevalt:

$$HIND = const_i + b_i \cdot SUB + s_i \cdot POST + h_i \cdot COM$$

kus

HIND – aktsiahind ajahetkel,

const_i – konstant ehk vabaliige

b_i, s_i, h_i – vaadeldava näitaja koefitsendid vastavalt mudelile

POST – postituste arv

SUB – tellijate arv ehk kommuuni suurus

COM – kommentaaride arv

3. LÄBIVIIDUD UURINGU TULEMUSED

Antud peatükis avaldatakse küsimustiku ning regressioonanalüüsi tulemused ning nende analüüsi. Esiteks vastatakse küsimustikuga seotud uurimusküsimustele, kirjeldades r/SuperStonk investoreid ning nende motiive GameStopi aktsiasse investeerimisel. Seejärel selgitatakse statistilise analüüsi läbiviimise protsessi. Samuti presenteeritakse lõpliku mudelit ja sellele karakteristikuid. Peatüki lõpus annab autor omapoolsed soovitusel järgnevatelks uuringuteks.

3.1 Järeldused ja tulemused

3.1.1 r/SuperStonki kommuuni investor

Lõputöö käigus läbiviidud küsitluse eesmärgiks oli vastata uurimisküsimustele:

1. Mis olid investorite motiivideks GameStop aktsiasse investeerimisel?
2. Milline on keskmine r/SuperStonk kasutaja, kes investeeris GameStopi aktsiatesse 2021. aastal?

Küsitluse tulemusel saadi teada, et peamisteks investoriteks antud kogukonnas olid nooremad Ameerika Ühendriikidest pärit mehed vanuses 25–34. Selline tulemus oli ootuspärane, kuna Reddit on peamiselt läänemaades ja eriti USAs populaarne sotsiaalmeediaplatform. Kuna Gamestop on tehnoloogia ja videomängudega tegelev ettevõte, oli ka ootuspärane, et investeerijateks olid peamiselt nooremad mehed.

Vastajate finantsteadmised enne Gamestopi aktsiatesse investeerimist ulatusid väga madalast väga kõrge tasemeni, kuid keskmine investor hindas oma teadmisi keskmiseks. Seega võib eeldada, et alamfoorum koondas endas nii uusi kui juba kogunud investoreid. Positiivse leiuna avastati küsitluse käigus, et enamik vastajaid olid innustatud harima ennast enam ja arendama oma finantsteadmisi tänu aktsioonile. Lisaks kasvanud õppimishimule tõusis ka investorite hinnang enda finantsteadmiste kohta ja enamik vastajaid hindasid oma teadmisi küsimusele vastates heaks või väga heaks.

Paljude investorite jaoks jäigi aktsioon ainult õppimiskogemuseks, kuna 34% vastanutest ei teeninud ega kaotanud investeeringu pealt. Valdav osa investoritest hoidis küsimustikule vastamise ajal oma investeeringut ega olnud kahjumit saanud või kasumit välja võtnud. Varem mainitud

leiule, et paljud kommuuni liikmed olid suhteliselt uued finantsturul tegutsejad viitab lisaks vastajate portfelli jaotus. GameStopi aktsiate keskmine osakaal vastajate portfellis oli 49%, mis viitab sellele, et vastajate portfellid on suhteliselt vähehajutatud. Samuti oli investeeritud väikeseid summasid, kuna portfelli mediaansuuruseks oli 1921 USA dollarit. Esines siiski ka suuremaid portfelle; suurimaks oli 168000 dollarit, mis tõstis keskmise portfelli suuruse pea 8000 dollarini.

Keskmine investor sai informatsiooni GameStopi aktsia kohta mitmetest allikatest, peamiselt r/WallStreetBetsist ja muudest Redditi alamfoorumitest, aga ka suusõnaliselt sõpradelt-tuttavatelt. R/SuperStonki ja muude sarnaste eesmärkidega alamfoorumite liikmed tundusid suhteliselt skeptilised institutsioonide vastu. Skeptilisust oli märgata nii kommentaarides, mis laekusid küsitluse kohta tehtud postitusele kui ka küsimustiku vastustest. Oli tunda tugevat ühtsusetunnet kommuunide vahel ja pahameelt institutsionaalse süsteemi, eriti USA väärtpaberi- ja börsikomisjoni vastu. Just tugev negatiivne hoiak riskifondide vastu toodi tihti välja põhjusena, miks üldse investeerimisega alustati. Lisaks süsteemi vastu võitlemisele oli peamiseks põhjuseks rahateenimise võimalus. Sarnaste motiivide olemasolu on välja toonud ka Tim Hasso, Daniel Müller, Matthias Pelster ja Sonja Warkulat, kes on maininud, et *short squeeze*'is osalejad ei olnud vaid puhtalt digiprotestijad, vaid spekulatiivsed kauplejad (Tim Hasso, 2021).

Küsitluse läbiviimise kõige keerulisemaks takistuseks osutus vastuste saamine ning sobiva Redditi kommuuni leidmine, kus on küsimustike postitamine lubatud. Tuleb hoolikalt lugeda alamfoorumi reegleid, et vältida postituste kustutamist moderaatorite poolt. Siiski on oht, et postitus kustutatakse, isegi kui küsimustikke keelavaid reegleid ei esine, mida juhtus ka käesoleva töö käigus. Samuti tuleks alamfoorumit valides silmas pidada millist sisu postitatakse. Valides küsimustiku läbiviimise kommuuni leidis autor, et vähem tõsisemates foorumites ei olnud inimesed akadeemilisest tööst huvitatud. Lisaks on kasulik postitada õigel ajahetkel, mil enim kasutajaid on aktiivsed. Arvestada tuleks ka sihtgrupi asukohaga, kuna regiooni on erinevad aktiivsete kasutajate kõrghetked. Küsimustikule vastanutest enamik investoritest olid ameeriklased, seega samateemalistel uuringutel soovib autor postitada küsimustiku ajavahemikus 10.00-11.00, mis on Ameerika Ühendriikides populaarseim aeg (Georgiev, 2022). Viimaseks soovib autor hoolikalt valida sõnakasutust. Antud töös kasutatud küsimustiku esialgsed küsimused olid vastajate jaoks halvasti sõnastatud, mille tõttu olid osad investorid negatiivselt mõtestatud ja eeldatavalt jätsid ka küsimustikule vastamata.

3.1.2 Regressioonanalüüs

Regressioonanalüüsiks on kasutatud vähimruutude (OLS- *ordinary least squares*) meetodit. Esmalt liideti andmebaasidest kogutud andmed ühte MS Exceli faili ning veenduti, et andmed oleksid täiuslikud ning igale päevale olid andmed olemas. Andmestikku kaasati GameStop aktsiahind, r/WallStreetBets tellijate, kommentaaride ja postituste arv igal tööpäeval 2021 aastal. Kasutati 5 päevalist nädalat põhjusega, et antud aktsiaturul kauplemine on avatud vaid tööpäevadel. Samuti autorile tundmatutel põhjusel esines mõningaid päevi, mil puudus alamfoorumist tellijate arv. Päevadel, kus oli puudu tellijate arv lisati eelmise ning järgneva päeva aritmeetiline keskmine arv.

Mudeli leidmiseks lisati seletavad tunnused mudelisse ükshaaval ning jälgiti tunnuste ja mudeli olulisust. Kõigepealt rakendati vähimruutude meetodi abil mudelit tunnustega HIND ja SUB. Mudel osutus olulisuse nivool 0,05 oluliseks ($p=1,18e-024 < 0,05$), samuti muutuja SUB ($p=1,18e-024 < 0,05$). Siiski kirjeldas mudel 34% tulemusest ($R^2=0,34$) (vt lisa 3). Mudelile lisati muutuja COM ning tulemuseks saadi jällegi statistiliselt oluline mudel ($p=5,53e-29 < 0,05$) ning ka olulised muutujad SUB ($p=4,54e-030 < 0,05$) ja COM ($p=5,10e-07 < 0,05$). Mudeli kirjeldusvõime tõusis samuti 7% võrra ($R^2=0,41$) (vt lisa 4). Lisades muutuja POST osutus muutuja COM ebaoluliseks, seega eemaldati muutuja COM ja lisati mudelisse POST. Tulemuseks saadi statistiliselt oluline mudel ($p=2,13e-29 < 0,05$), R^2 väärtusega 0,41 ning kõigi oluliste muutujatega (vt lisa 5). Mudel osutus statistiliselt oluliseks ($p=0,00001 < 0,05$), R^2 väärtusega 0,41. Muutujad SUB ning POST osutusid samuti statistiliselt oluliseks. Mudeli parameetrite hindamisel selgus, et vabaliige ei ole statistiliselt oluline ja see eemaldati. Selle tulemusel selgus, et kõik teised muutujad on endiselt olulised nivool 0,01 ja samuti mudel olulisuse nivool 0,01. Mudeli seletusvõime suurenes samuti $R^2=0,94$. Heteroskedastiivsuse testimiseks viidi läbi White'i test, mille tulemusena avastati heteroskedastiivsus, seega rakendati robustseid standardvigu.

Testimise tulemusena avaldub statistiliselt oluline kahe muutujaga võrrand:

$$HIND = 1,6722 \cdot 10^{-5} \cdot SUB + 0,0031202 \cdot POST$$

Antud mudel võimaldab arvutada GameStopi aktsiahinda ajahetkel võttes alusandmeteks r/WallStreetBetsi tellijate ja postituste arvu ajahetkel. Mudeli olulisuse tõenäosus on $\rho=1.24 \cdot 10^{-$

95. POST ja SUB parameetrite olulisuste tõenäosused on vastavalt $\rho=9,32 \cdot 10^{-5}$ ja $\rho=7,19 \cdot 10^{-97}$ (vt lisa 6).

Tulemusena tõestab mudel, et GameStopi aktsiahinna ning r/WallStreetBetsi kommuuni postituste ja tellimuste arvu vahel esineb statistiliselt oluline seos olulisuse nivool 0,01. Lisaks on üleval välja toodud mudeli abil võimalik arvutada aktsiahinda r/WallStreetBetsi kommuuni tellijate ja postituste arvu järgi. Kuigi mudeli seletusvõime on väga kõrge (94%), on siiski küsitav antud mudeli ja muutujate põhjal teha järeldust, et r/WallStreetBets mõjutas aktsiahinda, kuna aktsiahinna järsk tõus võib omakorda suurendada kommuuni ja postituste arvu.

Tulevastes töödes tuleks arvesse võtta ka postituste tooni ja sõnumite sisu, et teha sisukamaid järeldusi. Võtmesõnade alusel saaks postitustele määrata emotsionaalse sildi, mille abil analüüsida eraldi positiivsete ja negatiivsete postituste mõju aktsiahinnale. Alusandmeid tuleks koguda kasutades Reddit API-d ja salvestada igapäevaselt andmebaasi vajalik info võtmesõnade, postituste ja tellijate arvu kohta. Reddit API kohta on olemas põhjalik dokumentatsioon, mille abil on ka vähese programmeerimisoskusega inimesel võimalik teha päringuid Redditi andmebaasist. Lisaks tuleks, uurides laiapõhjalist kommuuni nagu r/WallStreetBets filtreerida postitustest välja ainult kindla ettevõtte kohta käiv info – ka seda oleks võimalik teha võtmesõnade abil. Võimalusel tuleks laiendada uuringut teistele *meme stock*'idele nagu AMC või Blackberry ning uurida, kas antud aktsiate puhul käitus turg sarnaselt või oli GameStopiga toimunu ühekordne juhus.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli saada parem arusaam sotsiaalmeedia, antud juhul Redditi mõjust ja rollist GameStopi aktsia äkilisele ja märkimisväärsele tõusule. Samuti oli eesmärk anda ülevaade r/WallStreetBetsi ja r/SuperStonki investoritest, kes võtsid positsiooni GameStopi aktsiaga. Varasem kirjandus andis aimu, et sotsiaalmeedia avaldab mõju aktsiaturgudele, nii ettevõtete enda kui ka investorite postituste kaudu. Lõputöö peamiseks probleemideks osutusid kvaliteetsete alusandmete hankimine ja vähesed teadustööd antud teemal, kuna tegemist on esmakordse nähtusega, millest on töö kirjutamise hetkeks väga vähe aega möödunud.

Töö on jaotatud kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis antakse ülevaade taustainfost, varasematest uuringutest, mis käsitlesid käitumuslikku investeerimist, Redditi ja sotsiaalmeedia mõjudest aktsiaturgudele. Teises peatükis on lahti kirjutatud uuringu läbiviimise meetodid, alusandmete hankimise protsess ja uuringu tulemused. Viimane peatükk koosneb uuringutulemuste analüüsist, järeldustest ja autori ettepanekutest.

Lõputöö käigus viidi läbi küsitlus r/SuperStonki alamfoorumis perioodil 15.01–31.03.2022. Viieteistkümnest küsimusest koosnevale küsimustikule andis arvestatavaid vastuseid kokku 212 GameStopi aktsiasse investeerinud inimest. Küsimustiku läbiviimise eesmärgiks oli koostada investori profiil, kes investeeris GameStopi aktsiasse ja oli aktiivne liige Redditi r/SuperStonk kommuunis.

Selgus, et keskmiseks investoriks oli 25–34-aastane ameeriklasest mees. Võttes arvesse portfelli suurust ja investorite arvamust oma investeerimisalaste teadmiste kohta enne GameStopi aktsiasse investeerimist järeldati, et enamik r/SuperStonki investoritest on algajad ja alustanud investeerimist alles hiljuti. Vastajad hindasid oma GameStopi aktsiooni eelseid investeerimisalaseid teadmisi keskmiselt hindegas 3,1. Positiivsena aspektina selgus, et osalemine aktsioonis innustas suuremat osa investoreid parandama oma teadmisi ja harima end, mille tulemusel tõusis investorite keskmine hinnang oma teadmistele. Küsimustikule vastates hinnati oma oskusi kõrgemalt ja keskmiseks hindeks kujunes 3,8. Enamik investoritest hoidsid vastamise hetkel oma positsioone, kuid oma positsioonist väljumisel jäädi peamiselt nulli lähedale. Informatsiooni ammutasid vastajad peamiselt Redditi, suusõnaliselt tuttavatelt ja ka traditsionaalsetest meediakanalitest. R/Superstonki liikmed tõid GameStopi aktsiasse

investeerimise põhjusena välja rahateenimise võimaluse, kuid tugevalt jäi kõlama ka süsteemi ja riskifondide vastu võitlemise motiiv.

Teise uuringuosana viidi läbi statistiline analüüs GameStopi aktsiahinna ja r/WallStreetBetsi liikmete, postituste ja kommentaaride vahelise seose tuvastamiseks. Regressioonanalüüs tehti ökonomeetria programmis Gretl vähimruutude meetodil. Andmed aktsiahinna kohta koguti Yahoo! Finance'i andmebaasist. Redditi API ajaloolise info piiratuse tõttu saadi alusandmed r/WallStreetBetsi postituste ja liikmete arvu kohta veebilehelt <https://subredditstats.com/>.

Vaadeldavaks perioodiks kujunes 04.01.2021–31.12.2021. Mudelisse valiti muutujateks tellijate, kommentaaride ja postituste arv r/WallStreetBetsi kommuunis. Regressioonanalüüsis leiti statistiliselt oluline mudel, mille sõltuvaks muutujaks on aktsiahind ja sõltumatuteks muutujateks postituste ja tellijate arv. Mudelis on rakendatud robustseid standardvigu, et võtta arvesse heteroskedastiivsust. Tulemusena saadi tugeva selgitusvõimega mudel.

Lõputöö käigus saadi vastused esitatud uurimisküsimustele. Regressioonanalüüsi tulemusena võib järeldada, et aktiivsel infovahetusel r/WallStreetBetsi kommuunis oli statistiline mõju GameStopi aktsiahinnale ja loodud mudeli abil on võimalik arvutada GME aktsiahind vaatlusperioodi hetkel kasutades r/WallStreetBetsi tellijate ja postituste arvu. Samuti saadi vastused neljandale uurimisküsimusele ja loodi r/SuperStonk GameStopi investori profiil. Küsimustikust selgus ka, millised tegurid mõjutasid investoreid investeerima GameStopi aktsiasse. Paljud vastajad tõid põhjuseks raha teenimise võimaluse, kuid kõlama jäi ka riskifondide ja süsteemi vastu võitlemise motiiv.

Töö tulemusel loodi kokkuvõtlik pilt r/SuperStonki investorist ning leiti seos GameStopi aktsiahinna ja r/WallStreetBetsi kogukonna mõju vahel. Uurimust oleks võimalik laiendada teistele *meme stock*'idele ja uurida, kas GameStopiga toimunu puhul oli tegu ühekordse nähtusega või kehtib sarnane seos ka teise aktsiate puhul. Samuti tuleks edaspidistes uuringutes koguda iseseisvalt alusandmeid, pidades silmas, et täpsemaid andmeid ei ole võimalik tagasiulatuvalt Redditi enda andmebaasidest välja võtta – andmeid tuleks hakata koguma varakult ja igapäevaselt. Andmeid on võimalik koguda Reddit API abil, millel on põhjalik dokumentatsioon. Andmete kogumisel soovitab autor infot postituste arvu kohta koguda vaid võtmesõnade järgi, vältimaks olukorda, kus statistikas arvestatakse ka postitustega, mis ei ole seotud uuritava aktsiaga. Samuti

tuleks võimalusel sorteerida postitused nende tooni järgi, et jälgida täpsemalt negatiivse ja positiivse alatooniga sõnumite mõju eraldiseisvalt.

SUMMARY

IMPACT OF RETAIL INVESTORS ON GAMESTOCK STOCK WITH THE AID OF SOCIAL MEDIA

Markus Tiigimäe

The goal of the bachelor's thesis is to gain an understanding of the impact of social media on the significant rise of GameStop stock, also of r/WallStreetBets and r/SuperStonk investors, who participated in the GameStop short squeeze. From previous academic works the author found that social media does have an impact on stock prices, both from posts made by investors and by the companies themselves. The gathering of source data was one of the main difficulties with the paper. Also, since the topic is quite new and the situation is a recent event at the time of writing of this paper, there are not a lot of academic research papers made.

The paper is divided into three chapters. In the first chapter the reader is given an overview of the background, previous papers related to behavioural investing, Reddit, and the effects of social media on stock markets. The second chapter the author describes the methodology, gathering of source data and the results of the research done. The last part of the paper consists of analysis of the results, conclusions made and suggestions from the author.

During the thesis a questionnaire was conducted in the subreddit r/SuperStonk with people who had invested in GameStop stock. The period in which the survey was public was 15.01.–31.03.2022. The survey consisting of fifteen questions got 212 answers in total. The goal was to formulate a profile of the average investor who invested into GameStop stocks and was an active member of the r/SuperStonk subreddit.

As a result, the profile of the average investor questioned was a male within the age range of 25–34 from the United States of America. From the small size of portfolios and the rating of their abilities investors gave themselves, it can be assumed that most of the investors were quite new to the topic of investing and are beginners. As a positive finding the questionnaire concluded that the

short squeeze made a positive impact on peoples drive to educate themselves on the topics of finance and investing, improving their average rating of abilities from 3.1 before the short squeeze to 3.8 at the time of answering the survey. The biggest part of investors was still holding their positions at the time of answering but from the people that decided to back down from their positions roughly broke even with the investment. The main source of information on GameStop was r/WallStreetBets or other subreddits along with traditional media and word of mouth. The main reason to join the short squeeze was brought out to be the prospect of making easy money and fighting against the system and hedge funds.

The second part of the research consisted of a statistical analysis of GameStop stock price and the number of users and posts made in r/WallStreetBets with the goal of finding a relation between the variables. The regression analysis was conducted in an econometrics program called Gretl. Data for the stock price originated from Yahoo! Finance database. Because of the restrictions of getting historical data straight from Reddit's own database using the Reddit API the author had to source the data from a community made database. The period for the analysis was 04.01.2021–31.12.2021. The variables chosen for the analysis were the subscriber, post, and comment count of each day in the r/WallStreetBets community. As a result of the regression analysis a statistically significant model was created. The model would describe the stock price by the variables of subscribers and post count at a certain date. The resulting model had a high fitness score.

In the course of the paper the author answered the research questions. As a result of the statistical analysis, we can conclude that the active exchange of information in the r/WallStreetBets community has a statistically significant impact on the GameStop stock price and the resulting model has the ability to calculate the stock price of GameStop at a certain point in time by the number of subscribers and posts made on that date. Also, a profile of a r/SuperStonk investor was created that gives insight into the people who affected the market in the capacity that it did. The questionnaire also provides a look into the reasons people invested into GameStop. A lot of investors noted that it was a great way of making money, but some had strong sentiment against the hedge funds which lead them to invest.

For further research the author suggests expanding the analysis to other so called meme stocks and see if the GameStop fiasco was a one-time event or a similar connection can be made with other stocks. Also, it is recommended to gather data straight from the Reddit database using Reddit API, this must be done from the start of the research since Reddit API does not support fetching of

historical data anymore. Also, to use keywords to gather data to avoid discussions on other stocks to impact the analysis and to use the sentiment of the posts to see the different impact of negative and positive messages on the stock price.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abhinav Anand, J. P. (2022). The role of Reddit in the GameStop short squeeze. *Economics Letters*.
- Arash Aloosh, H.-E. C. (2021). The Tail Wagging the Dog: How Do Meme Stocks Affect Market Efficiency? . *SSRN*.
- Boe, B. (11 2021. a.). *Documentation*. Allikas: PRAW: The Python Reddit API Wrapper: <https://praw.readthedocs.io/en/stable/>
- Brad M. Barber, T. O. (2002). Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investor. *The journal of finance*.
- Brad M. Barber, T. O. (2008). All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors. *The Review of Financial Studies*.
- Brad M. Barber, T. O. (2008). Do Retail Trades Move Markets? *The Review of Financial Studies, Volume 22, Issue 1*, 151-186.
- Brad M. Barber, T. O. (2015). Online Investors: Do the Slow Die First? *The Review of Financial Studies*.
- Brad M. Barber, X. H. (2021). Attention Induced Trading and Returns: Evidence from Robinhood Users. *Journal of Finance, Forthcoming*.
- Brad M. Barber, Y.-T. L.-J. (2008). Just How Much Do Individual Investors Lose by Trading? *The Review of Financial Studies, Volume 22, Issue 2*, 609-632.
- Bradley, D. a. (2021). *Place Your Bets? The Market Consequences of Investment Research on Reddit's Wallstreetbets*. *SSRN*.
- Cheng Longa, b. L. (2021). "I Just Like the Stock" versus "Fear and Loathing on Main Street" : The Role of Reddit Sentiment in the GameStop Short Squeeze. *SSRN*.
- David Y. Aharon, R. K. (2021). Did David Win a Battle or the War Against Goliath? Dynamic Return and Volatility Connectedness between the GameStop Stock and the High Short Interest Indices. *SSRN*.
- Eli Bartov, L. F. (2017). Can Twitter Help Predict Firm-Level Earnings and Stock Returns? *The Accounting Review*.
- European Central Bank. (2022). Allikas: Euro foreign exchange reference rates: https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-usd.en.html
- FINK, C. (2020). Why millennials gravitate to new. *JOURNAL OF BRAND STRATEGY VOL. 9, NO. 4, 401–407 SPRING 2021*.
- Gamestop Corp. (15. April 2021. a.). *Investor Relations: Gamestop Corp*. Allikas: Gamestop: <https://gamestop.gcs-web.com/>
- Georgiev, D. (Mai 2022. a.). Best Time To Post on Reddit. *techjury*. techjury.
- Hayes, A. (17. Veebruar 2021. a.). Retail Investor. *Investopedia*. Investopedia.
- Hayes, A. (22. Veebruar 2022. a.). Meme Stock. *Investopedia*. Investopedia.
- Karkkainen, T. (2021). FOMO in Digital Assets. *SSRN*.

- Nadine Strauss, C. H. (2019). Buying on rumors: how financial news flows affect the share price of Tesla. *Corporate Communications: An International Journal*.
- O'Connor, A. J. (2012). The Power of Popularity: An Empirical Study of the Relationship Between Social Media Fan Counts and Brand Company Stock Prices. *Sage journals*.
- Robert Jarrow, S. L. (2021). Media Trading Groups and Short Selling Manipulation. *SSRN*.
- Shaen Corbet, G. H. (2021). We Reddit in a Forum: The Influence of Messaging Boards on Firm Stability. *SSRN*.
- Shead, S. (29. January 2021. a.). Elon Musk's tweets are moving markets — and some investors are worried. *CNBC*.
- Statista. (03. 12 2021. a.). *Statistics: Statista*. Allikas: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- Statista. (15. 04 2022. a.). *Statistics: Statista*. Allikas: Statista: <https://www.statista.com/statistics/1125159/reddit-us-app-users-age/>
- Subredditstats. (Veebruar 2022. a.). *subredditstats*. Allikas: <https://subredditstats.com/>
- Suparna Dhar, I. B. (2020). Emotions in Twitter communication and stock prices of firms: the impact of Covid-19 pandemic. *DECISION*.
- Tabb, L. (2021). Written Testimony to the SEC's Investor Advisory Committee. *Panel Discussion Regarding Best Execution and its Role in post-NMS Market Structure*. SEC Investor Advisory Committee.
- Tim Hasso, D. M. (2021). Who participated in the GameStop frenzy? Evidence from brokerage accounts. *Finance Research Letters Volume 45*.
- Tolga Buz, G. d. (2021). *Should You Take Investment Advice From WallStreetBets? A Data-Driven Approach*. arXiv.
- Usman W. Chohan. (2021). *Counter-Hegemonic Finance: The Gamestop Short Squeeze*. Sydney: SSRN.
- Wei Li, G. R. (2017). Differences in herding: Individual vs. institutional investors. *Pacific-Basin Finance Journal*.
- Wu He, L. G. (2016). Social Media-Based Forecasting: A Case Study of Tweets and Stock Prices in the Financial Services Industry. *Journal of Organizational and End User Computing* .
- Yahoo finance. (15. 04 2021. a.). Allikas: Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/quote/GME/chart?p=GME#eyJpbnRlcnZhbCI6IndlZWsiLCJwZXJpb2RpbY2l0eSI6MSwidGltZVVuaXQiOm51bGwsImNhbmsZVdpZHRoIjo0LjM0ODY1OTAwMzgzMTQxNzUsImZsaXBwZWQiOmZhbHNiLCJ2b2x1bWVvbmRlcmxheSI6dHJlZSwiYWRqIjp0cnVILCJjem9zc2hhaXIiOnRydWUsImNoYXJ>

LISAD

Lisa 1. Küsimustik

GME short squeeze participant questionnaire

- 1) Gender
 - Male
 - Female
 - Other:

- 2) How old are you?
 - -18
 - 18-24
 - 25-29
 - 30-34
 - 35-39
 - 40-44
 - 45-50
 - 50+

- 3) Where are you from? (Country)

- 4) How do you rate your knowledge of investing and finance prior to the GME short squeeze?
(1- None, 5- Very high level)
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

- 5) Were you a member of the /r/WallStreetBets prior to the GME short squeeze?
 - Yes
 - No

Lisa 1 järg

- 6) Where did you get your info on the GME short squeeze?
 - r/WallStreetBets
 - Other *subreddits*
 - Traditional news sources
 - Word of mouth
 - Twitter
 - Facebook
 - Other:
- 7) Around what time did you hear of the GME short Squeeze?
- 8) What were the reasons you invested in GME?
- 9) How much have you invested into GME stock? (Optional)
- 10) Did you turn a profit or lose money?
 - Turned a profit
 - Lost money
 - Roughly broke even
 - Still holding
- 11) Roughly what proportion (%) of your whole portfolio did you invest into GME? (Optional)
- 12) What in your opinion were the driving factors that made the GME stock price jump happen?
- 13) Did the GME short squeeze encourage you to learn more about investing ? (If you answered "No" skip next question)
 - Yes
 - No
- 14) How do you rate your knowledge of investing and finance now?
 - (1-None, 5- Very high level)
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- 15) Other ideas or thoughts on the topic of social media being a tool of gathering investors towards a common goal and/or the GME short squeeze

Allikas: Autori koostatud

Lisa 2. Hinnangu muutuse T-testi tulemused

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	3.108490566	3.650943396
Variance	1.746467853	1.204596262
Observations	212	212
Pooled Variance	1.475532058	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	422	
t Stat	-4.597699547	
P(T<=t) one-tail	2.82668E-06	
t Critical one-tail	1.648472442	
P(T<=t) two-tail	5.65336E-06	
t Critical two-tail	1.965601364	

Allikas: autori koostatud

Lisa 3. Mudel 1

Model 5: OLS, using observations 2021-01-04:2021-12-21 (T = 252)
 Dependent variable: HIND

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	21,3012	13,3005	1,602	0,1105	
SUB	1,50965e-05	1,31943e-06	11,44	<0,0001	***
Mean dependent var	169,7067	S.D. dependent var		57,56705	
Sum squared resid	545929,7	S.E. of regression		46,73028	
R-squared	0,343681	Adjusted R-squared		0,341056	
F(1, 250)	130,9122	P-value(F)		1,18e-24	
Log-likelihood	-1325,355	Akaike criterion		2654,711	
Schwarz criterion	2661,770	Hannan-Quinn		2657,551	
rho	0,850395	Durbin-Watson		0,300085	

Lisa 4. Mudel 2

Model 6: OLS, using observations 2021-01-04:2021-12-21 (T = 252)
 Dependent variable: HIND

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-20,7341	15,0629	-1,377	0,1699	
SUB	1,81038e-05	1,38533e-06	13,07	<0,0001	***
COM	0,000320846	6,22067e-05	5,158	<0,0001	***
Mean dependent var	169,7067	S.D. dependent var		57,56705	
Sum squared resid	493234,3	S.E. of regression		44,50686	
R-squared	0,407032	Adjusted R-squared		0,402269	
F(2, 249)	85,46057	P-value(F)		5,53e-29	
Log-likelihood	-1312,566	Akaike criterion		2631,131	
Schwarz criterion	2641,720	Hannan-Quinn		2635,392	
rho	0,849822	Durbin-Watson		0,302797	

Lisa 5. Mudel 3

Model 8: OLS, using observations 2021-01-04:2021-12-21 (T = 252)

Dependent variable: HIND

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-1,36962	13,3093	-0,1029	0,9181	
SUB	1,68524e-05	1,29401e-06	13,02	<0,0001	***
POST	0,00313936	0,000585778	5,359	<0,0001	***
Mean dependent var	169,7067	S.D. dependent var	57,56705		
Sum squared resid	489469,4	S.E. of regression	44,33667		
R-squared	0,411558	Adjusted R-squared	0,406831		
F(2, 249)	87,07552	P-value(F)	2,13e-29		
Log-likelihood	-1311,600	Akaike criterion	2629,200		
Schwarz criterion	2639,789	Hannan-Quinn	2633,461		
rho	0,722501	Durbin-Watson	0,556447		

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 149,197

with p-value = $P(\text{Chi-square}(5) > 149,197) = 1,97873\text{e-}030$

Lisa 6. Mudel 4

Model 9: OLS, using observations 2021-01-04:2021-12-21 (T = 252)

Dependent variable: HIND

HAC standard errors, bandwidth 4 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-1,36962	18,4879	-0,07408	0,9410	
SUB	1,68524e-05	1,68334e-06	10,01	<0,0001	***
POST	0,00313936	0,000783422	4,007	<0,0001	***
Mean dependent var	169,7067	S.D. dependent var	57,56705		
Sum squared resid	489469,4	S.E. of regression	44,33667		
R-squared	0,411558	Adjusted R-squared	0,406831		
F(2, 249)	53,16368	P-value(F)	5,94e-20		
Log-likelihood	-1311,600	Akaike criterion	2629,200		
Schwarz criterion	2639,789	Hannan-Quinn	2633,461		
rho	0,722501	Durbin-Watson	0,556447		

Lisa 7. Lõplik mudel

Model 10 OLS, using observations 2021-01-04:2021-12-21 (T = 252)

Dependent variable: HIND

HAC standard errors, bandwidth 4 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
SUB	1,67226e-05	4,85660e-07	34,43	<0,0001	***
POST	0,00312020	0,000785522	3,972	<0,0001	***
Mean dependent var	169,7067	S.D. dependent var	57,56705		
Sum squared resid	489490,3	S.E. of regression	44,24885		
R-squared	0,939491	Adjusted R-squared	0,939249		
F(2, 250)	593,0758	P-value(F)	1,24e-95		
Log-likelihood	-1311,606	Akaike criterion	2627,211		
Schwarz criterion	2634,270	Hannan-Quinn	2630,051		
rho	0,723476	Durbin-Watson	0,554435		

Lisa 8. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Markus Tiigimäe

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
Jaeinvestorite mõju Gamestopi aksiaale sotsiaalmeedia abil,
(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Kristjan Liivamägi
(juhendaja nimi)

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

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

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

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

_____ (kuupäev)

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