



Teenusmajanduse instituut

Ärijuhtimise õppekava

Märt Rosenfeldt

AKTSIATE TOOTLUSE PROGNOOSIMINE REGRESSIOONANALÜÜSI ABIL

Lõputöö

Juhendaja: Diana Tandru, *MA*

Mõdriku 2020

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Annan uurimistöö positiivsele hindele kaitsmise korral Tallinna Tehnikakõrgkoolile tasuta loa (lihtlitsents) enda koostatud uurimistöö reprodutseerimiseks, säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks, sealhulgas digitaalarhiivi lisamiseks kuni autoriõiguse kehtivusaja lõppemiseni.

Koostaja: Märt Rosenfeldt

Töö vastab lõputöö kohta kehtivatele miinimumnõuetele ja selle võib esitada retsensendile.

Juhendaja: Diana Tandru

SISUKORD

SUMMARY	4
SISSEJUHATUS	5
1 EMPIIRILISE UURINGU METOODIKA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2 AKTSIAINVESTEERINGUD JA AKTSIATE TOOTLUSE PROGNOOSIMINE	10
2.1 Erinevad investeerimisinstrumendid ning peamised kasutatavad mõisted ...	10
2.2 Investeerimine eriliigilistesse varaklassidesse ja aktsiainvesteeringud	16
3 AKTSIATE TOOTLUSE PROGNOOSIMINE	27
3.1 Tootluse prognoosimine turu dünaamikat jälgivate majandusnäitajatega Error! Bookmark not defined.	
3.2 Tootluse prognoosimine regressioonanalüüsi meetodiga	35
3.2.1 Aktsiaturu tootluse komponendid regressioonanalüüsi koostamiseks .	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Regressioonanalüüsi tulemused, järeldused ja ettepanekud	Error! Bookmark not defined.
3.3 Järeldused ja ettepanekud regressioonanalüüsi põhjal	46
KOKKUVÕTE	48
KASUTATUD KIRJANDUS	50

SUMMARY

This final thesis has been written on the subject of „Forecasting stock market returns using regression analysis“. The work contains 57 pages, is illustrated with 6 charts, 24 formulas and 5 tables.

This thesis covers an overview of investment returns across different asset classes. In the empirical part of the work, a model is used to predict stock market performance based on regression analysis.

Estonians consider investing money in a bank deposit as a good investment tool, but that number has fallen by 6% in five years. As of August 2019, residents of Estonia kept 7.9 billion worth of euros in a bank deposit. At the beginning of November 2019, the 12-month deposit rate at LHV Bank was 0.1%. At the same time, the Standard & Poor's 500 stock index has grown by 23.5% from the beginning of 2019 to the beginning of November.

History has proven that investing in equities is the best way to grow wealth in the long run. The topic's topicality is reflected in the development of various asset classes over the last couple of decades and the low return on bank deposits and bonds. As a result of technological advances, the world has come to the point where anyone can invest their money in a suitable asset class.

The thesis objective is to give an overview of different investments and explain different factors that influence stock prices and use these factors to predict stock prices using regression analysis. Based on this objective, the following research tasks have been set:

- give an overview and highlight the historical returns of different asset classes;
- gathering data and explaining calculation methods based on professional literature;
- analyzing the experimental model, highlighting the results and drawing conclusions from them.

The first chapter describes thesis methodology. The second chapter defines the nature of investment, clarifies important concepts related to investment and introduces different types of investment vehicles. The third chapter outlines the stock market philosophy, factors influencing stock prices and how the regression analysis is carried out and finally the results, conclusions and suggestions based on the regression analysis.

SISSEJUHATUS

Lõputöö on koostatud teemal „Aktsiate tootluse prognoosimine regressioonanalüüsi abil“. Lõputöö annab ülevaate investeringute tootlustest erinevate varaklasside lõikes. Töö empiirilises osas kasutatakse regressioonanalüüsi, mille sisendiks on erinevad makromajandusnäitajaid, ettevõtte turussuhtarvud, aktsiaturu näitajaid ning tehnilise analüüsi muutujaid prognoosimaks Ameerika laiapõhise aktsiaturu Standard & Poor 500 (edaspidi: S & P 500) aktsiaindeksi hind.

Eestlased peavad raha panka paigutamist heaks investeerimisvahendiks, kuid nende inimeste arv, kes seda arvavad, on vähenenud viie aastaga 6%. Eesti elanikud hoidsid 2019. aasta augusti seisuga pangas raha väärtusega 7,9 miljardit eurot, mis on 10% kõrgem võrreldes eelmise aasta sama perioodiga (Kraavik, 2019). 2019. aasta novembri alguses oli LHV pangas intressimäär 12-kuulisel hoiusel 0,1% (Tähtajaline hoius, 2019). Samas on Standard & Poor's 500 börsiindeks kasvanud 2019. aasta algusest novembri alguseni 23,5% ehk eestlased jäid ilma 23 400% tõusust. Erialakirjanduses on alati arutelu, kas kasutades erinevaid makromajanduslikke ning muid näitajaid on võimalik prognoosida aktsiaturu tootlust kõrgema tootluse saavutamiseks ning selle arvelt ajastada ostu-ja müügitehinguid.

Pikaajaliselt rikkuse kasvatamiseks on ajalugu tõestanud, et parim viis on olnud seni aktsiatesse investeerimine. Teema aktuaalsus väljendub uute kvantitatiivsete investeerimismeetodite arenemisel paarikümne aasta jooksul ning pangahoiuste ja võlakirjade madalas tootluses. Tehnoloogia arengu tagajärjel on maailm jõudnud selleni, et igalühel on võimalik investeerida oma raha endale sobivasse varaklassi. Üheks populaarseimaks investeerimisinstrumendiks igapäeva investorile on olnud aktsiad, sest nende soetamine ei nõua rohkelt kapitali, samuti on aktsiad üks likviidsemaid investeerimisvahendeid ning tegemist on pigem passiivse varaklassiga (Gopalan & Kadan & Pevzner, 2012, lk 1).

Lõputöö teoreetiline osa annab ülevaate erinevatest finants- ja reaalinvesteeringutest, tuues välja nende eelised ja puudused ning pikaajalise tootluse. Lisaks selgitatakse aktsiate hindu mõjutavaid tegureid ning antakse ülevaade, millist mõju need tegurid majandusele ning ettevõtete tegevusele avaldavad. Lõputöö uuring seisneb 16 erineva muutuja põhjal regressioonanalüüsi läbi viimises, selgitamaks kas nende tegurite põhjal on võimalik aktsiaturu tootlust prognoosida ning kui täpselt.

Lõputöö eesmärk on anda ülevaade investeringutest ning selgitada aktsiahinna tegureid ja koostada regressioonanalüüsi põhjal mudel aktsiaturu tootluse prognoosimiseks. Eesmärgist lähtuvalt on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

- välja tuua ja selgitada aktsiaturgu mõjutavaid tegureid;
- uuringu läbi viimiseks andmete kogumine ning arvutusmeetodite selgitamine erialase kirjanduse baasil;
- eksperimentaalmodeli analüüsimine, tuues välja tulemused ning nende põhjal järelduste tegemine.

Lõputöö teoreetiliseks lähtekohaks on erinevate varaklasside kirjeldamine ning nende tootluse esitamine läbi mitmete finantsalaste raamatute ja internetiallikate. Esimeses peatükis tuuakse välja empiirilise uuringu metoodika. Teises peatükis defineeritakse investeerimise olemust, selgitatakse investeringutega seotud olulisi mõisteid ja tutvustatakse erinevaid investeerimisvahendeid, tuuakse välja nende ajalooline tootlikkus ja nendesse raha paigutamise positiivsed ja negatiivsed küljed. Kolmandas peatükis tuuakse välja aktsiaturu filosoofia, aktsiahindu mõjutavad tegurid ning selgitatakse, kuidas regressioonanalüüs läbi viiakse ning tuuakse välja regressioonanalüüsi tulemused, järeldused ja ettepanekud.

1 EMPIIRILISE UURINGU METOODIKA

Lõputöö teemavalikul lähtus autor ammu finantssektoris püstitatud küsimusest, kas on võimalik efektiivselt prognoosida aktsiaturu tootlust tulevikus ning selle arvelt üritada ajastada aktsiate ostu-ja müügitehinguid. Lähtudes teoorias välja toodud erinevate varaklasside ajaloolisest tootlusest, võib väita, et aktsiad on riski-tulu suhtes kõige parem varaklass investeerimiseks. Autor selgitab välja, millised muutujad mõjutavad aktsia hindu ning nende põhjal koostab eksperimentaalmudeli.

Käesolevas töös kasutatakse regressioonanalüüsi tootlust mõjutavate tegurite väljaselgitamiseks. Autori lähenemine on seega empiiriline uurimus, mis kätkeb endas kvantitatiivseid meetodeid. Lähemalt andmete valikust ja regressioonanalüüsist räägivad järgnevad alapeatükid.

Lõputöös kasutab autor Goyali ja Welchi (2008) koostatud andmekogumit. Aastase sagedusega tootluse prognoosimiseks kasutab autor aastalõpu andmeid aastase aktsiaturu tootluse prognoosimiseks. Aktsiaturu tootlust kujutab S&P 500 aktsiaindeks, mis sisaldab liittootlust koos dividendidega. Valimiperiood on 1927. aasta detsembrist kuni detsembrini 2018. Keskmine aktsiaturu tootlus sellel perioodil on olnud 9,97% (aasta baasil) ja standardhälve (aasta baasil) on 19,23% kogu valimiperioodi jooksul.

Lõputöös on kasutatud börsiandmeid Ameerika Ühendriikide laiapõhisema indeksi S & P 500 kohta ning muid makromajandusega seotud andmeid. Andmed on kätte saadud Lausanne ülikooli veebilehelt, kuhu on need avaldanud Amit Goyal. A. Goyal on iga aasta uuendanud andmebaasi, mida nad 2008. aasta uuringus kasutanud. Lõputöö autor kasutas seda andmebaasi, sest kõik vajalikud andmed olid tema poolt usaldusväärsetest allikatest kogutud ning korrigeeritud. A. Goyal ja I. Welch kasutasid paljude andmete kogumiseks perioodil 1871 – 2018 Robert Shilleri veebilehte. Lisaks sellele kasutasid nad *Center for Research in Security Press* S&P 500 aastase aktsiaindeksi väärtuste jaoks, S&P korporatsiooni veebilehte ja St. Louisi föderaalreservi panga andmebaasi. Analüüsiperioodiks olid vajalikud andmed alates 1871. aasta detsembrist kuni 2018. aasta detsembrini. Analüüsiperioodi 1927-2018 valikul said määravaks kaks asjaolu:

- 1) piisavalt pikk periood järelduste tegemiseks;
- 2) periood, mis arvestab nii majanduse halbade kui ka heade aegade.

Regressioonanalüüsi sõltuvaks muutujaks on S&P 500 aktsiahinnaindeksi väärtus. Aktsiaturu tootluse prognoosimise sõltumatud muutjad on järgmised:

- aktsiahinna variatsioon (SVAR): S&P 500 aktsiaturu volatiilsuse mõõt, mis mõõdab kui palju aktsia hind kipub keskmisest ajaloolisest väärtusest erinema;
- krediidiriski vahe (DFR): erinevus pikaajaliste BAA reitingu ettevõtete võlakirjade ja pikaajaliste USA võlakirjade vahe;
- pikaajaline intressitootlus (LTY): pikaajaliste riigivõlakirjade intressitootlus;
- pikaajaline kapitalitootlus (LTR): pikaajaline riigivõlakirjade kapitalitootlus;
- inflatsioon (INFL): tarbijahinnaindeksi kasv ühe kuuse viivitusega, sest praeguse kuu inflatsiooni andmed esitatakse järgmisel kuul;
- võlakirjade tähtajaline vahe (TMS): erinevus pikaajaliste võlakirjade tootluse ja kolme kuu pikkuste võlakirjade tootluse vahel;
- riigikassa arvelduskurss (TBL): 3-kuulise Ameerika võlakirja tootlus;
- vaikeintressi erinevus (DFY): BAA ja AAA reitinguga ettevõtete võlakirjade tootluse erinevus;
- omakapitali netoekspansioon (NTIS): netoemissioonide 12-kuuliste liikuvate summade suhe New York-i börsil võrreldes kogu New York-i aktsiaturu kapitalisatsiooniga;
- omakapitali tootlus (ROE): 12-kuuliste liikuvate tulude ja omakapitali bilansilise väärtuse suhe S&P 500 aktsiate puhul;
- dividendide väljamakse suhe (DE): erinevus dividendide logaritmi vahel (12-kuuline liikuvate S&P 500 pealt makstud dividendide summad) ja ettevõtete tulude logaritmi (12-kuulised liikuvad summad S&P 500 tuludest);
- kasumi-aktsiahinna suhe (EP): Ettevõtete tulude logaritmiline erinevus (12-kuulised liikuvad summad S&P 500 tuludest) ja hindade logaritmist (S&P 500 indeksihind);
- tulu sujuv suhe (SEP): tulude hinnasuhte 10-aastane libisev keskmine.
- dividendide-aktsiahinna suhe (DP): erinevus dividendide logaritmi (S&P 500 pealt makstud dividendide 12-kuulised liikuvad summad) ja hindade logi (S&P 500 indeksihind) vahel;
- dividenditootlus (DY): dividendide logaritmiline erinevus (12kuu liikuvad summad);
- bilansi-aktsiahinna suhe (BM): SP 500 indeksis olevate ettevõtete raamatupidamisliku väärtuse ja turuväärtuse suhe.

Empiirilise uuringu läbiviimiseks ehk töö eesmärkide saavutamiseks on kasutatud kvantitatiivset uurimismeetodit. Autor soovib läbi kvantitatiivse analüüsi näidata, kas ja kui täpselt on võimalik prognoosida aktsiaturu tootlust 16 sõltumatu tunnuse põhjal.

Uuringu eesmärk on läbi regressioonanalüüsi selgitada erinevate tegurite mõju aktsiate tootlusele ning nende läbi prognoosida S&P aktsiahinna indeksi väärtust. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised ülesanded:

- aktsia hinda mõjutavate faktorite välja selgitamine ning nende analüüsimine;
- andmete kogumine ning arvutusmeetodite selgitamine erialase kirjanduse baasil;
- eksperimentaalmudeli analüüsimine, tuues välja tulemused ning teha nende põhjal järelduste tegemine.

Teoreetilise osa lähtekohaks on erinevate varaklasside kirjeldamine ning nende tootluse esitamine läbi mitmete finantsalaste raamatute ja internetiallikate. Peamiseks uurimismeetodiks on kvantitatiivne uurimismeetod. Kvantitatiivse meetodi puhul kogutakse teavet mida saab arvuliselt väljendada. Kvantitatiivse uuringu puhul testitakse teooriaid läbi erinevate tulemuste vaheliste suhete vaatlemise (Creswell, 2009, lk 4). Enamus investeerimisfirmasid kasutavad kvantitatiivset uurimismeetodit, põhinedes matemaatilisele investeerimisotsustele tegemisel. Kvantitatiivse meetodi peamine eesmärk on koostada usaldusväärseid ja objektiivseid uuritava nähtuse kirjeldusi, avastada printsiipe ja seaduspärasusi, välja selgitada põhjuse ja tagajärje seoseid (Õunapuu, 2014, lk 55). Arvutiajastu tõus võimaldab lühikese aja jooksul tohutuid andmemahutusi analüüsida. See on toonud kaasa üha keerulisemad kvantitatiivsed kauplemisstrateegiad, kuna aktsiatega kauplejad püüavad tuvastada järjepidevaid mustreid, modelleerida neid mudeleid ja kasutada neid väärtipaberite hinnamuutuste prognoosimiseks (McWhinney, 2019). Kvantitatiivse uurimistöö eesmärk on kirjeldada põhjuslikud ja korrelatiivsed seosed tunnuste vahel.

2 AKTSIAINVESTEERINGUD JA AKTSIATE TOOTLUSE PROGNOOSIMINE

Investeerimist võib käsitleda kui elustiili ning vahendit majandusliku heaolu saavutamiseks. Juhan Lang, Äripäeva börsitoimetaja on kirjutanud: „Säästmine ja investeerimine on nagu suitsetamisest loobumine või kaalujälgimine, mille saavutamiseks aitab ponnistamisest enam elustiili muutmine“ (Talimaa, Lang, 2012). Investeerimisega alustamine ei nõua väga suurt kapitali, vaid tuleb muuta mõttelaadi, kuidas oma teenitud raha kasutada. Inimeste mõttemaailma tuleb muuta selliselt, et tuleks jätta ostmata kõige uuem iPhone ning selle asemel soetada Apple aktsiaid, sest ettevõtte maksab dividende ning aktsia väärtus tõenäoliselt tulevikus kasvab.

2.1 Erinevad investeerimisinstrumendid ning peamised kasutatavad mõisted

Finantsinvesteeringute all peetakse silmas teatud õiguste ja kohustuste soetamist. Finantsvarade soetamisel eeldab investor, et ta suudab need maha müüa kõrgema hinna eest tulevikus ja/või teenida dividenditulu. Finantsvarad on väärtpaberid, võlakirjad, investeerimisfondid, hoiused, optsioonid, futuurid, ühisrahastus ning krüptorahad (Types of investments, 2018).

Finantsinvesteeringu tasuvust on võimalik leida järgmise valemi abil:

$$\text{Finantsinvesteeringu tasuvus} = \frac{\text{jooksev tulu} + \text{kasum kapitalilt}}{\text{investeeritud summa}} \quad (1)$$

Mõistmaks paremini investeerimise sisu, selgitab töö autor mõned investeeringutega seotud mõisted. Investeerimist võib defineerida kui rahaliste vahendite paigutamist mingisugusesse varaklassi kasu saamiseks või rikkuse hoidmiseks. Investeerimise eesmärk on teenida kasu kapitalilt ehk investeeringu väärtuse tõusust või teenida jooksvat intressitulu (Why Should I Invest, 2018). Jooksev intressitulu ehk dividend on investeeritud rahalt makstav intress väärtpaberi kindlal ajaperioodil hoidmisel. Dividende maksavad ettevõtted võivad seda teha igas kvartalis, poolaasta tagant või kord aastas. Samuti on võimalikud erakorralised dividendimaksed ja olukord, kus ettevõtte pikemat aega dividende ei maksa. Dividendi suurus arvutatakse järgnevalt: dividendimaksedeks mineva ettevõtte puhaskasumi osa jagatakse kogu aktsiate arvuga (Lokk & Reiner, 1993, lk 11).

Lõputöö empiirilises osas kasutab autor kolme dividendidega seotud sõltumatut muutujat S&P 500 aktsiaindeksi hinna prognoosimiseks:

- dividendide väljamakse suhe;
- dividendide-aktsiahinna suhe;
- dividenditootlus.

Dividendide väljamaksekindaja (DE) on protsentuaalne erinevus aktsionäridele väljamakstavate dividendide logaritmilise väärtuse (12-kuuline liikuvate S&P 500 aktsiaindeksisse kuuluvate ettevõtete dividendide summad) ja S&P 500 indeksisse kuuluvate ettevõtete kasumite logaritmilise väärtuse (12-kuulised liikuvad summad S&P 500 tuludest) vahel. Dividendide väljamaksekindaja näitab, kui palju raha tagastab ettevõtte aktsionäridele võrreldes sellega, kui palju on ettevõttel vaba raha kapitaliinvesteeringuteks, võlgade tagasimaksmiseks või reservis (Understanding the Dividend Payout Ratio, 2019). Autor kasutab regressioonanalüüsi puhul dividendide väljamaksekindaja logaritmilisi väärtusi, sest sellisel juhul on andmete väärtused proportsionaalses tasakaalus ehk ei ole väärtusi, mis erinevad tugevalt aritmeetilisest keskmisest. Andmed regressioonanalüüsi tegemiseks pärinevad ajaperioodist 1871 – 1987 Robert Shilleri veebilehelt. Dividendid aastatel 1988–2018 pärinevad korporatsioonilt S&P. Dividendide väljamaksekindajat arvutatakse järgneva valemiga:

$$\text{Dividendi väljamaksekindaja} = \frac{\log(\text{S\&P 500 väljamakstavad dividendid})}{\log(\text{S\&P 500 ettevõtete puhaskasum})} \quad (2)$$

Valimisisene korrelatsioonikordaja arvutamiseks lõputöös kasutatakse andmeid 1927-2015 ajaperioodil ning selle põhjal prognoositakse väärtused aastate 2016, 2017 ja 2018 jaoks ehk sellega leitakse muutuja tugevus, mis osas on see tegur võimeline prognoosima valimivälist väärtust aastal 2019. Dividendide väljamaksekindaja valimisisene korrelatsioonikordaja on 1,6% ehk tegemist on nõrga sõltumatu tunnusega. See on ootamatu, sest Arnott ja Asness (2003) leidsid, et kõrgemad dividendide väljamaksete suhted vastavad kõrgematele tulevastele kasumikasvudele, mis omakorda väljendub kõrgemas aktsiahinnas.

Valimiväline korrelatsioonikordaja R^2 annab negatiivsed väärtused, kui ajalooline valimi keskmine ennustab tootlust paremini kui prognoosimudel. Valimiväline korrelatsioonikordaja on dividendi väljamaksekindaja puhul -0,12% ehk dividendi väljamaksekindaja ei ole statistiliselt oluline muutuja S&P500 indeksi väärtuse prognoosimisel.

Dividendi-aktsiahinna suhe (DP) on protsendiline väärtus, mis arvutatakse jagades kogu aasta jooksul makstud S&P 500 aktsiaindeksisse kuuluvate ettevõtete dividendid aastalõpu indeksi väärtusega. Samuti on mõlema väärtuse puhul võetud logaritm. 2018. aasta S&P 500 indeksi ettevõtete dividenditootlus oli 1,85%, mis on palju madalam ajaloolisest keskmisest, mis on 4,41%.

Dividenditootluse valimisisene korrelatsioonikordaja on 2,38% ehk tegemist on nõrga sõltumatu tunnusega. Valimiväline korrelatsioonikordaja on -17,11% ehk dividenditootlus läbi ei ole võimalik prognoosida S&P 500 indeksi tõusu ning seetõttu on see statistiliselt ebaoluline. Seda võib mingil määral põhjendada sellega, et dividenditootlus on viimaste aastate jooksul märkimisväärselt langenud.

Investeermistegevus jaotatakse enamasti kaheks:

- 1) finantsinvesteeringud;
- 2) reaalinvesteeringud.

Sarnaselt finantsinvesteeringutega on investoril võimalus teha reaalinvesteeringuid. Tegemist on investeeringuliigiga, kus enamasti soetatakse materiaalseid varasid nagu kinnisvara või tooraineid. Kinnisvarasse investeerimisel on võimalik lisaks kinnistute hinnatõusule saada tulu kinnisvara rendilt või välja üürimiselt. Toorained kuuluvad samuti reaalinvesteeringute hulka ning nendeks on haruldased metallid nagu kuld ja hõbe, kuid ka nafta, gaas, mais ning muud tarbekaubad. Laiemalt levinud toorainete jaoks on loodud fondid, mis tähendab, et investor ei pea soetama materiaalselt vara, vaid osaku fondis (How can I invest in gold, 2018).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et finantsinvesteeringute puhul soetab investor teatud õigused ja kohustused, lootes teenida kapitalitulu või regulaarseid intressi-või dividendimakseid. Reaalinvesteeringute puhul soetab investor materiaalse vara, panustades eelkõige väärtuse tõusule või kinnisvara puhul ka renditulule.

Lihtintress (*simple interest*) on intressi arvutamise meetod, kus arvestatakse intressi laenu või investeeringu põhisummalt. Saadud tulu võetakse investeerimishorisondi lõpus alati välja. Põhisumma on kogu tehingu perioodi jooksul muutumatu (Zirnask, 2016, lk 77). Lihtintressi valem on järgmine:

$$l = a \times i \quad (3)$$

kus l - investeeringult teenitud tulu,

a – algkapital,

i - perioodi intressimäär.

Albert Einstein, 20. sajandi kõige mõjukam füüsik on öelnud „Liitintress on ajaloo suurim matemaatiline avastus ja kaheksas maailmaime“. Liitintress (*compound interest*) on intressi arvutamise meetod, kus arvutatakse intressi laenu või investeeringu põhisummalt ja sellele lisandunud eelmiste perioodide intressidelt. Intressitulu ei võeta investeerimishorisoni lõppedes välja, vaid see reinvesteeritakse. Järgmise perioodi intressi arvutatakse algkapitali ja eelneva perioodi lisandunud intressitulu kogusummalt (Zirnask, 2016, lk 77).

Liitintressi arvutatakse järgneva valemi järgi:

$$l = [a \times (1 + i)^n] - a \quad (4)$$

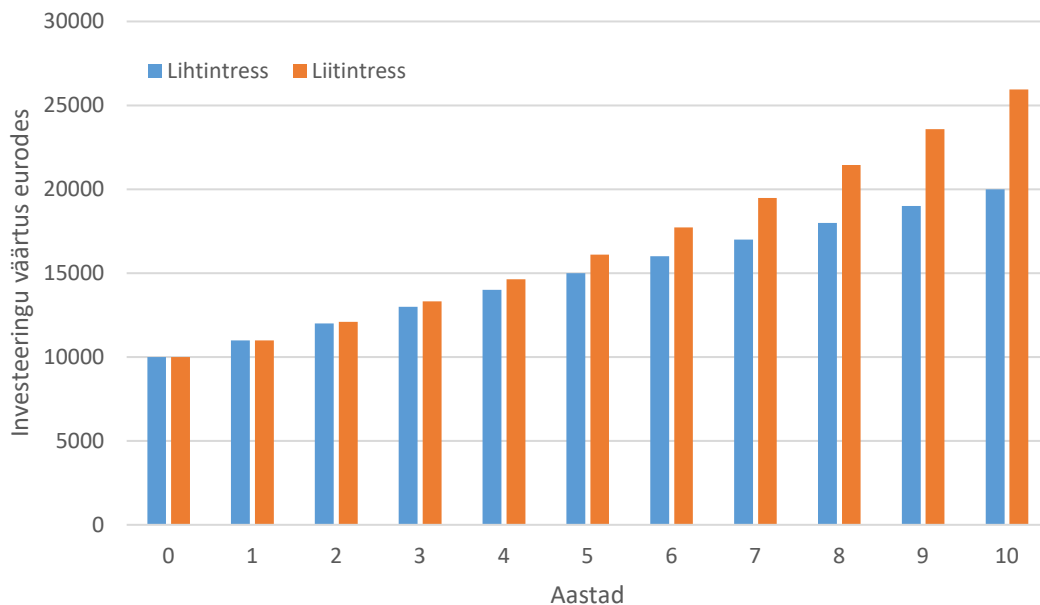
kus l - raha tulevikuväärtus,

a - algkapital,

i - perioodi intressimäär,

n - ajaperiood aastates.

Liitintressi mõiste on raha ajaväärtuse alus. Väike intressimäär muutub omab suurt mõju investeeringu väärtusele tulevikus. Mida pikem on ajaperiood, millal raha on investeeritud, seda kõrgem on investeeringu väärtus perioodi lõpus. Investeering 10000 eurot kümneks aastaks ja teenides iga aasta 10% tootlust raha kordagi välja võtmata kasvab investeeringu väärtus peaaegu 26 000 euroni. Investor, kes ei reinvesteeri teenitud tulu, teenib kümne aastaga 23% vähem tulu (Joonis 1, lk 11).



Joonis 1. Liitintressi ja lihtintressi mõju investeeringu väärtusele (Autori koostatud)

Kaupade ja teenuste hind (sõltumata riigist) kipub pikema aja jooksul tõusma. Seda nähtust nimetatakse inflatsiooniks. Inflatsiooni tõttu väheneb üldine ostujõud ehk ühe rahaühiku eest saab tulevikus tarbida vähem ja selle mõõtmise vahendiks on inflatsioonimäär, millega mõõdetakse hinnaindeksis toimunud muutust protsentides (Inflation: Causes, Costs, and Current Status, 2013).

Traditsioonilise makromajandusliku teooria järgi aktsiainvesteeringute tegelikku väärtust ei tohiks inflatsioonimäära muutused mõjutada (The long-run relationship between inflation and real stock prices: empirical evidence from south africa, 2017). See tuleneb mõttest, mille kohaselt nominaalsetel muutujatel ei tohiks olla mingit mõju tegelike ettevõtete pikaajalise väärtuse kujunemisel. See tähendab, et tõusva inflatsioonitrendi ajal investorid peaksid eelistama aktsiaid, sest aktsiad tähistavad nõudeid ettevõtete varadele ja seda väärtust ei tohiks hinnataseme muutused mõjutada (Stock Prices, Inflation and Stock Returns Predictability, 2014). Isegi võib välja tuua positiivse korrelatsiooni inflatsiooni tõusu ning aktsiate väärtuse tõusus. Tarbijahindade tõus tähendab seda, et ettevõtted teenivad rohkem kasumit, eeldusel et kulud ei tõuse kiiremini kui toodete hinnad, mis väljendub ettevõtte aktsia hinna tõusus, sest nad teenivad rohkem kasumit kui varasemal perioodil (The long-run relationship between inflation and real stock prices: empirical evidence from south africa, 2017).

Inflatsiooni ja aktsiahinna pöördvõrdelise seose selgitamiseks on pakutud mitmeid teooriaid. Esimene neist on Modigliani ja Cohni (1979) inflatsiooni illusiooni hüpotees,

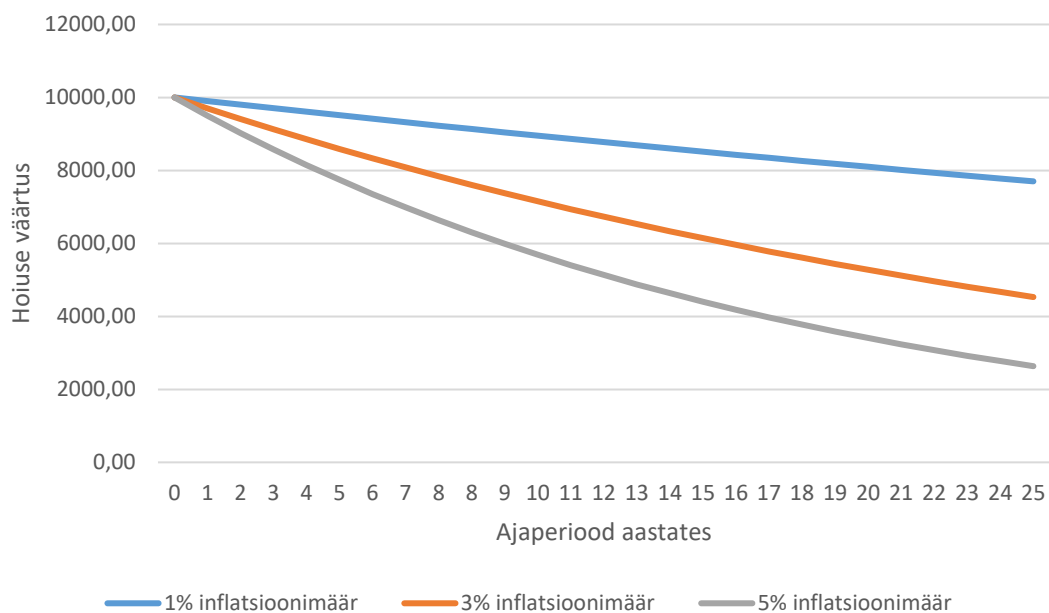
mis väidab, et investorid ei suuda õigesti arvutada rahavoogude pikaajalist kasvutempot tulevikus. Kõrge inflatsioonimäära korral on nominaalne intress samuti üsna kõrge, mille tõttu investorid kasutavad kõrgemat diskontomäära tegeliku kasu diskonteerimiseks. Kui oodatavat tootlust diskonteeritakse kasutades kõrgemat diskontomäära, on tulemuseks madalam aktsiate hinnatase. See teooria töötati välja eesmärgiga selgitada USA turul surutises olevaid aktsiahindu 1960. ja 1970. aastatel (The long-run relationship between inflation and real stock prices: empirical evidence from south africa, 2017).

Pikaajaline kõrge inflatsioonimäär mõjutab negatiivselt hoiuse väärtust, kui see ei ole teeninud vähemalt sama kõrget intressi, kui on olnud inflatsioonimäär. Eestis on keskmine inflatsioonimäär aastatel 2003-2018 olnud 3,2% ehk investorid, kes on teeninud vähem kui 3,2% tootlust oma investeringutelt, on tegelikult kaotanud raha ostujõus (Eesti majanduse aastanäitajad, 2019). Autor kasutas regressioonanalüüsi puhul andmeid Ameerika Ühendriikide tarbijahinnaindeksi kasvu (INFL) kohta ühe kuuse viivitusega, sest praeguse kuu inflatsiooni andmed esitatakse järgmisel kuul. Valimiperioodil 1927-2018 on keskmine inflatsioon Ameerika Ühendriikides olnud täpselt 3%. Andmed inflatsiooni kohta avaldab *Bureau of Labor Statistic*.

Inflatsiooni puhul võib eeldada ajaliselt muutuvat riskipreemiat, mida saab väljendada inflatsioonimäära lineaarse funktsioonina. Inflatsiooni valimisisene korrelatsioonikordaja on 1,41% ehk puudub tugev korrelatsioon inflatsiooni ja aktsiaturu hinna vahel. Samuti on valimiväline korrelatsioonikordaja -1,03% ehk inflatsioon ei suuda prognoosida aktsiaturu tootlust prognoosida paremini kui ajalooline keskmine.

Deflatsioon on vastandmõiste inflatsioonile, kus toodete ja teenuste hinnad pikemat aega langevad ning raha väärtus tõuseb. Riikide keskpangad eelistavad inflatsiooni, sest see turgutab majandust ning ei pane raskesse olukorda laenuvõtjaid (Rennison, 2019).

Järgnev joonis kujutab inflatsiooni negatiivset mõju ostujõule 25 aasta jooksul (Joonis 2, lk 13). 10 000 euro suurune investering, mis ei teeni mingit tulu, väheneb ostujõus 25 aasta jooksul viie protsendilise intressimäära juures 2 600 euroni (Mis on inflatsioon, 2018).



Joonis 2. Inflatsiooni mõju raha väärtusele (Autori koostatud)

Kokkuvõtvalt saab öelda, et investeerimine nõuab inimestelt mõttelaadi muutust selliselt, et ainult tarbimise asemel mingi osa sissetulekust investeerida. Investeeringud jagunevad finants- ja reaalinvesteeringuteks, kuid mõlema puhul eeldab investor teenida tulu, mida aitab võimendada liitintress. Tulu võib olla nii investeeringu väärtuse tõusust teenitav kapitalikasv kui ka dividenditulu. Investor võiks alati mõelda riigis valitsevale inflatsioonimääradele, sest see mõjutab negatiivselt ostujõudu.

2.2 Investeerimine eriliigilistesse varaklassidesse ja aktsiainvesteeringud

Investori põhiline küsimus seisneb selles, kuidas tasakaalustada oma investeeringud, et tulemus vastaks enda seatud nõuetele. Tehnoloogia areng on andnud investoritele laia valikuvõimaluse oma varade paigutamisel eesmärgiga tasakaalustada riski ja tulu suhe investeerimisportfellis. Varaklassid on jagatud riskitasemelt kaheks: kõrge ja madala riskiga investeerimisvahendid (Tabel 1, lk 14). Madalama riskitasemega investeerimisinstrumendid on toorained, kinnisvara, hoiused ja võlakirjad. Kõrgema riskitasemega on aktsiad, investeerimisfondid, ühisrahastus ja krüporahad. Investeerimisriski määratletakse kui kahjumi realiseerimuse tõenäosust seoses konkreetse investeeringu eeldatava potentsiaalse tuluga (Definition of Investment Risk, 2017).

Võimalikku tootlust võib defineerida kui eeldatava investeeringu väärtuse tõusu tulevikus. Varaklasside tootlus on erinev sõltuvalt ajaperioodist ning geograafilisest paigutusest. Likviidsuse termin tähendab seda, mis perioodi vältel ja millises kulus suudetakse konverteerida vara raha vastu (Tyson, 2018). Raha on alati kõige likviidsem varaklass, kuid aktsiad, investeerimisfondid, toorained ja võlakirjad on samuti väga likviidsed (Gopalan & Kadan & Pevzner, 2012, lk 2). Volatiilsus viitab sagedusele ja tõsidusele, millega investeeringu hind lühikesel ajaperioodil kõigub. Investori jaoks on madal volatiilsus alati parem, kui võimalik tootlus on mõlemal investeeringul sama

Tabel 1. Varaklasside võrdlus erinevate finantstegurite alusel (Wong, 2015)

Varaklass	Võimalik tootlus	Risk	Likviidsus	Volatiilsus
Aktsiad	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge
Investeerimisfondid	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge
Kinnisvara	Kõrge	Madal	Madal	Madal
Ühisrahastus	Kõrge	Kõrge	Madal	Kõrge
Võlakirjad	Madal	Madal	Kõrge	Madal
Tähtajalised hoiused	Madal	Madal	Madal	Madal

Nagu eelnevas tabelis välja toodud (Tabel 1) on madala riskiga ning seega ka vähese tulususega järgmised investeerimisinstrumendid:

- toorained;
- tähtajalised hoiused;
- võlakirjad.

Kui ettevõtetel või muudel üksustel on vaja finantseerida uusi projekte või refinantseerida vanu laene, on üheks võimaluseks anda välja võlakirju. Võlakiri ehk obligatsioon sarnaneb mingil määral pangalaenuga, sest mõlemal puhul on kindlaks määratud intressimäär. Võrreldes aktsiatega pakuvad võlakirjad investorile fikseeritud tulu, mida garanteerib iga-aastane intress. Ostes ettevõtte võlakirju, mis on kõrgema riskitasemega kui riikide võlakirjad, annab investor ettevõttele laenu ning sellel

organisatsioonil tekib laenuandja ees kohustus maksta intresse ja võla põhisummasid võlakirja omanikule pärast laenu tähtaaja möödumist. (Zirnask, 2016, lk 95).

Võlakirjad jagunevad omakorda diskonto- ja kupongvõlakirjadeks intressi maksmise viisi järgi ning nende üle saab arvet pidada elektroonilisel kujul investorite väärtpaberikontodel. (Investeerimisõpik, 2016). Võlakirjad sobivad investorile, kelle riskitundlikkus on madalam. Edukalt toimiva ettevõtte võlakirjade risk ja seeläbi tulusus on väiksem kui aktsiatel. Võlakirjade riskantsust maandab veel fakt, et organisatsiooni maksejõuetuse korral makstakse laenuandjatele nende osa välja enne aktsionäre. Erinevalt aktsionärist puudub võlakirja omanikul õigus ettevõtte tegevuse üle kaasarääkimiseks ehk võlakirja omanik ei oma ettevõttes hääleõigust (Zirnask, 2008, lk 41).

Võlakirja väljaandja riskitasemest jagatakse võlakirju madalama tootluse ja riskiga investeerimisjärgu võlakirjadeks ja kõrgema tootluse ja riskiga rämps võlakirjadeks (Investeerimisõpik, 2016). Krediidikvaliteedi ettevõtetele ning võlakirjadele määravad rahvusvaheliselt tuntud reitinguagentuurid nagu Standard and Poor's, Moody's ja Fitch Ratings. Kõige kõrgema kvaliteediga võlakirjade hulka kuuluvad näiteks Ameerika valitsuse välja antud laenud. Madalama krediidireitinguga ettevõtete võlakirju kutsutakse rämps võlakirjadeks, sest tõenäosus, et nad ei suuda laenu tagasi maksta on suurem. Neil on kõrgem intressimäär. Võlakirjad, millel on pikem lunastustähtaeg, maksavad samuti kõrgemat intressi, sest investorid võtavad suurema riski inflatsioonimäära ja keskpankade intressimäärade võimalike muutsuste osas (Chen, 2018).

Kui ettevõtte ei suuda oma võlakohustusi täita, on ettevõtte maksejõuetu. Seetõttu põhjustab makseviivituse risk nõudma laenuandjad nendelt ettevõtetelt kõrgemat intressimäära kui tavaline riskivaba intressimäär ette näeks. See vahe suureneb, kui ettevõtte maksejõuetuse tõenäosus suureneb (Credit Spread, 2019). Ehkki maksejõuetusriski modelleerimiseks on tehtud märkimisväärsed teadusuuringuid ettevõtte võla ja nendele kirjutatud tuletisinstrumentide väärtuse hindamise kohta, on vähe tähelepanu pööratud makseviivituse riski mõjule aktsiahinna preemia kujunemisel. Võimalik, et maksejõuetusriski mõju aktsiahinna kujunemisel ei ole ilmne. Varasemad uuringud, milles on uuritud maksejõuetusriski mõju aktsiatele, keskenduvad maksejõuetusriski võimele aktsiahinna selgitamiseks või prognoosimiseks. Maksejõuetusriski määratletakse tavaliselt intressitootluse

erinevuses pikaajaliste BAA ettevõtete võlakirjade ja pikaajaliste AAA (DFY) või Ameerika riigivõlakirjade (DFR) vahel (Default Risk in Equity Returns, 2004).

Krediidireitinguagentuurid Moody's ja Standard & Poor's annavad võlakirjade emiteerijatele ja nende võlakirjadele krediidireitinguid, et anda investoritele ettekujutus võlakirjade investeerimise usaldusväärsusest intresside ja põhiosa maksmise osas. Nende reitingutega võlakirjade tulususe erinevus on ajalooliselt näidanud, kas majandus oli majanduslanguse või laienemise perioodil (Credit Spread, 2019). AAA on võlakirjade kõrgeim reiting ja see näitab investoritele kõige turvalisemaid võlakirju. Võlakirju, mille hinne on madalam kui BAA, nimetatakse mitteinvesteeringisjärgu võlakirjadeks. See teeb BAA hindest madalaima investeerimisjärgu reitingu. Mida madalam on krediidireiting, seda kõrgemat intressi võlakiri maksab (Default Risk in Equity Returns, 2004).

Kui majandus laieneb tavapärase kiirusega, on AAA- ja BAA-võlakirjade tootluse erinevus tavaliselt vahemikus 0,8–1,2 protsenti. 1927. aasta algusest kuni 2018. aasta lõpuni oli AAA ja BAA ettevõtte võlakirjade intressimäärade keskmine erinevus 1,19 protsenti (Bao, Kewei, Zhang, 2015, lk 3). Andmed pikaajaliste ettevõtete võlakirjade kohta pärinevad perioodist 1926-2019 Ibbotsoni aktsiate, võlakirjade, vekslite ja inflatsiooni aastaraamatust. Ettevõtete võlakirjade tootlus AAA ja BAA reitinguga võlakirjadel aastatel 1919 kuni 2018 pärinevad *St. Louisi* föderaalreservi panga andmebaasist.

Ameerika valitsuse pikemaajalistesse võlakirjadesse (30 aastat) tehtud investeeringute puhastootlus aastatel 1926-2010 oli 5,5 protsenti, kuid 30 päevaste võlakohustuste tootlus on piirdunud 3,6 protsendiga (Saario, 2016, lk 53). Pärast 2007-2008 aastatel kestnud majanduskriisist välja tulemist on USA kümneaastaste valitsusvõlakirjade intressimäärad langenud 3,7 protsendilt 2,2% tasemele.

Maksejõuetuse riski mõju aktsiate tootlusele ei ole ilmne, kuna aktsionärid on ettevõtte rahavoogude sissenõudjad ja aktsiatel puudub lubatud nominaalne tootlus Kuni 85 protsenti võlakirjade tootluse erinevusest võib olla selgitatav kui tasu süsteemse riski kandmise eest, mis pole maksejõuetusega seotud (Default Risk in Equity Returns, 2004). Maksejõuetusrisi valimisisene korrelatsioonikordaja on 2,02%, mis on madal. Samuti on valimiväline korrelatsioonikordaja 1,66% ehk maksejõuetusrisk selgitab 1,66% kogu S&P 500 aktsiahinna indeksi tõusust ajaperioodil 1927-2018. Need tulemused viivad järelduseni, et sõltumata sellest, kas maksejõuetusrisk võib seletada,

ennustada või muul viisil seostada aktsiate tootlusega, ei saa sellist seost vaikimisi teha. Teisisõnu, väga vähe on teada sellest, kuidas maksejõuetusrisk mõjutab aktsiate tootlust.

Tähtajaline hoius ehk deposiit on tõenäoliselt esimene investeerimistoode, millega inimesed kokku puutuvad. Võib väita, et deposiiti praegustel tingimustel ei saa nimetada investeerimisinstrumentiks, vaid pigem säästmisvahendiks (Roossaare, 2013). Tähtajalise hoiuse korral paigutab investor teatud rahasumma kindlaks ajaperioodiks hoiusele ning see kogub määratud aja jooksul intresse. Mida pikem on investeerimisperiood, seda kõrgem on intress. Deposiidil on tavaliselt kehtestatud miinimumsumma, millest vähem hoiustada ei ole võimalik ning on määratud ka miinimum- ja maksimumperioodid, mida on investori soovi korral võimalik pikendada. Hoiuse atraktiivsus peitub turvalisuses, sest 2008. aasta oktoobrist alates on kõik Eesti krediitiasutustes avatud hoiused kindlustatud saja protsendiliselt kuni 100 000 euro ulatuses krediitiasutuse pankroti korral (Tagatisfondi seadus, 2008, § 25 lg 1).

Aastatel 2008–2009 oli võimalik teenida aastase hoiuse pealt kuni 9,5 % intressi, sest siis määras veel intressimäärasid Eesti Pank (Zirnask, 2009). Pärast majanduslanguse lõppu ja euro käibeletulekut on hoiuseintressid kukkunud ajalooliselt madalamaile tasemele ning üle 2% hoiuseintressi pakkuvaid usaldusväärseid finantsasutusi turul pole. 2019. aasta lõpus maksab Inbank AS aastase hoiuse eest 1%.

Võlakirjad, tähtajalised hoiused ja toorained on hea võimalus investeerimisriski vähendada. Kuni 100 000-eurosed hoiused on täielikult kaitstud Tagatisfondi poolt. Toorainete atraktiivsus peitub nende pöördvõrdelises seoses aktsiate või kinnisvara hindadega. Võlakirjade eelis peitub selles, et investor saab kupongvõlakirju omades perioodilisi intressimakseid ning ettevõtte pankroti korral ei kaota investor kogu investeringut.

Kõrgema riskiga ja seetõttu suurema tulususega on järgmised investeerimisinstrumentid:

- investeerimisfondid;
- kinnisvara;
- ühisrahastus;
- krüptorahad;
- aktsiad.

Aktsiate ajalugu ulatub 16. sajandisse. Hetkeseisuga kapitalisatsioonilt suurim aktsiabörs *New York Stock Exchange* (edaspidi: NYSE) moodustati 1792 aastal. Maaailma tuntuim börsiindeks, mis näitab aktsiahindade liikumist, on USA *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) ehk Dow Jonesi tööstuskeskmine. Selle indeksi hinna liikumist jälgitakse aastast 1896. Indeks hõlmas esialgu New Yorgi börsi 12 tähtsaimat aktsiat. 1928. aastast hõlmab indeks 30 avalikul aktsiaturul kaubeldavat suurima turuväärtusega ettevõtete aktsiaid (Saario, 2016, lk 18).

Aktsiad saavad olla nimelised ehk valdaja nimi on kantud aktsiaraamatusse ning see tõendab investori proportsionaalset osalust ettevõtte aktsiakapitalis. Esineb ka esitajaaktsiad, mille puhul tõendab omandit paberil aktsiasertifikaat. Eestis on alates 2002. aastast lubatud ainult nimelised aktsiad, mis on registreeritud Eesti Väärtpaberite keskreistris (Väärtpaberite registri pidamise seadus, 2002, § 27 lg 1).

Aktsiad jagunevad omakorda kaheks. Aktsiaid, liigitades neid nendega kaasnevate õiguste järgi, on nendest levinum aktsialiik lihtaktsia (*common stock*). Enamjaolt koosnebki ettevõtete aktsiakapital lihtaktsiatest. Lihtaktsia puhul puuduvad omanikul teiste aktsionäridega teatud privileegid, kuid lihtaktsia omamisele pole tavaliselt piiranguid seatud (Zirnask, 2008, lk 14).

Lihtaktsiatel on mitmeid erinevusi. Tänapäeval on tavaline, et ettevõtetel on kaht tüüpi lihtaktsiad: A- ja B-aktsiad, mis erinevad üksteisest hääleõiguse poolest. Kui Berkshire Hathaway A-aktsia annab omanikule aktsionäride koosolekul ühe hääle, siis B-aktsia vaid 1/200 häält. Selline erisus kujunes välja ajal, kui Berkshire Hathaway aktsia oli väärt 30000 dollarit, kuid väiksemad aktsionärid soovisid samuti osta osalust ettevõttes. Warren Buffet otsustas seejärel välja anda 517500 aktsiat, mille väärtus oli 1/30 A aksia väärtusest (Segal, 2019).

Mõned ettevõtted on välja andnud eelisaktsiaid. Eelisaktsia (*preferred stock*) soetanud investoril on mitmeid erinevusi lihtaktsinäriga. Eelisaktsia nimetus tuleneb sellest, et dividendi jaotamisel ja aktsiaseltsi maksejõetuse korral tehakse eelisaktsiate omanikele väljamaksed enne tavalisi aktsionäre. Eelisaktsiate omanikel on fikseeritud dividendid ning seetõttu madalam tootlus, kuid ka väiksem risk. Samuti ei anna eelisaktsia aktsionärile hääleõigust. (Investeerimisõpik, 2016).

Kui suurema võla võtmine pole rahaliselt otstarbekas või ettevõtte juhtkonnal on soov muuta oma osaluse likviidseks, saab ettevõtte kapitali koguda täiendavate aktsiate

müügi kaudu avalikul turul, pärast mida on selle ettevõtte aktsia kaubeldav. Lõputöös kasutas autor seda tunnust ühe sõltumatu muutujana. Omakapitali netoemissioon on 12-kuuline uute emissioonide liikuvate summade suhe New Yorgi börsil võrreldes kogu NYSE aktsiaturu kapitalisatsiooniga. Andmed pärinevad *Center for Research in Security Press* andmebaasist. Omakapitali netoemissiooni valimisisene korrelatsioonikordaja on 12,32%, mis on kõikidest sõltumatutest muutujatest kõrgem. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja ainult 1,07% ehk omakapitali netoemissioon selgitab 1,07% kogu S&P 500 aktsiahinna indeksi tõusust ajaperioodil 1927-2018.

Väärtpaberituru ökonoomiline funktsioon on konverteerida investori säästud investeringuteks, mille kaudu vahendada laenuressurssi investori ja ettevõtte vahel. (Arrak, 2002, lk 218). Väärtpabereid annavad välja firmad, omavalitsused ja riigid ning nimetatakse emitendiks. Investoritele kapitali leidmisel ning laenu võtja kokku viimist rahapakkujatega nimetatakse finantsvahendajateks (vt Joonis 3).

Kõige lihtsamal kujul on aktsiad osa omandist. Lõputöös arutleb autor avalikul turul olevate ettevõtete aktsiate üle, sest nende hinda on võimalik jälgida igapäevaselt. Aktsiaturul ettevõtte aktsiaid ostes saab investorist konkreetse avaliku ettevõtte üks aktsionär.

Investori omandi suurust ettevõttes näitab aktsiate hulk. Kui ettevõtte aktsia hind on 10 eurot ning on välja andnud 10 000 000 aktsiat, siis on ettevõtte turuväärtus sada miljonit eurot. Aktsiate ostmisel investor ei vastuta isiklikult ettevõtte kohustuste eest, kuid riskib võimalusega kaotada kogu ettevõttesse investeeritud, kui ettevõtte ei ole maksejõuline (Investeerimisõpik, 2016). Põhjus, miks investorid ettevõtetesse raha paigutavad on organisatsioonide tegevuse eesmärk – teenida kasumit. Ettevõtte juhtkonna eesmärgiks on organisatsiooni edukas juhtimine ning investoril on seetõttu võimalus teenida tulu ettevõtte kasumi ja väärtuse kasvust, seega on tegemist väga tugeva varaklassiga (Investeerimisõpik, 2016).



Joonis 3. Väärtpaberiturust skeem (Arrak, 2002, lk 218)

Tsükliliselt kohandatud hinna ja kasumi suhe (edaspidi: CAPE), Shiller P/E või P/E 10 suhe, on hindamismeede, mida tavaliselt rakendatakse USA aktsiaturul. See on määratletud kui hind, jagatud kümne aasta keskmise sissetulekuga (libisev keskmine), kohandatud vastavalt inflatsioonile. Sellisena kasutatakse seda peamiselt aktsiate võimaliku tootluse hindamiseks 10 kuni 20 aasta jooksul. Andmed regressioonanalüüsi tegemiseks pärinevad ajaperioodil 1871 – 1987 Robert Shilleri veebilehelt. S&P 500 tulud aastatel 1988–2018 pärinevad korporatsioonilt S&P. Tsükliliselt kohandatud hinna ja kasumi suhte valimisisene korrelatsioonikordaja on 8,29. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja -17,56% ehk statistiliselt ei ole võimalik selle teguri abil prognoosida tootlust.

Standard & Poor 500 börsiindeks hõlmab 500 USA kapitalisatsioonilt suurimat börsil olevat ettevõtet ja on sageli juhtivaks indikaatoriks, kui hästi läheb majandusel. S & P 500 on tihti institutsionaalse investori eelistatud indeks, sest see hõlmab ettevõtteid kõikidest sektoritest (Standard & Poor's 500 Index - S&P 500, 2018). Aastatel 1926-2018 kasvas Standard & Poor's 500 börsiindeksi väärtus keskmiselt 12 protsenti aastas. 1927. aasta lõpus investeeritud ühest dollarist oli 2018. aasta lõpuks saanud 7172 dollarit.

Ajalooliselt on parim viis rikkuse pikaajaliseks kasvatamiseks investeerimine aktsiatesse. Viimase 75 aasta jooksul ehk perioodil 1943-2018 on aktsiate tootlus olnud 12% aastas (Joonis 4).



Joonis 4. S & P 500 börsiindeksi hinna muutus (S&P 500 Historical Prices by Year, 2018)

Pangadeposiitide tootlus on samal perioodil olnud vähem kui 6%. Investori eluea jooksul võib see tähendada sadade tuhandete euro suurust vahet. Samalaadset tootlust on näidanud Inglismaa, Saksamaa ja Jaapani finantsturud. (LHV investeerimisõpik, 2016).

Aksia ajalooline variatsioon (SVAR) ehk dispersioon mõõdab erinevust eri perioodide aktsia tootluse ja selle keskmise tootluse vahet. Madalama dispersiooniga aktsiad annavad tavaliselt keskmisele lähedasemaid tulusid. Suurema dispersiooniga aktsiad võivad anda oodatust palju suuremat või väiksemat tulu, mis suurendab ebakindlust ja suurendab raha kaotamise riski. Andmed regressioonanalüüsi tegemiseks pärinevad ajaperioodil 1871–2018 Robert Shilleri veebilehelt.

Aktsiahinna variatsiooni valimisisene korrelatsioonikordaja on 0,36 ehk see muutuja ei oma tugevat seost aktsiaturu tootluse prognoosimiseks. Samuti on valimiväline korrelatsioonikordaja -0,07% ehk statistiliselt ei ole võimalik selle tunnuse abil tootlust prognoosida.

Investeerimisfond on finantstoode, kuhu on raha paigutanud paljud erineva vara suurusega investorid. Fondi juht paigutab investoritelt saadud raha erinevatesse varaklassidesse, kusjuures fondide tootlus varieerub märkimisväärselt sõltuvalt fondijuhist (How hedge funds are structured, 2016). Investor soetab fondi investeerides fondiosakuid, saades nii osaluse fondis. Fondivalitseja korraldab fondi aktsiate või osakute väljalaske, fondi vara investeerimise ja fondi vara üle arvestuse pidamise

(Zirnask, 2008, lk 75). Investeeringisfondi investeerimine on väiksema riskiga kui üksikuid aktsiaid ostes, sest ühe investeeringisfondi varad moodustab mitme ettevõtte aktsiatest või võlakirjadest ning seetõttu on riskid hajutatud. Investeeringisfondi negatiivne külg on väga kõrged valitsemistasud, mis ulatuvad kuni 3%-ni varade väärtusest ning seda tuleb maksta isegi juhul, kui fondi tootlus on olnud negatiivne (How hedge funds are structured, 2016).

Ajalooliselt ei ole suutnud enamus investeeringisfonde näidata kõrgemat tootlikkust kui aktsiaturu keskmine, milleks on 10% aastas, vaatamata asjaolule, et investeeringisfonde juhivad sageli litsentseeritud fondijuhid. John Bogle analüüsis 15 aasta jooksul USA investeeringisfondide tootlust ning leidis, et kuuest fondist viis jäid börsiindeksile alla (Saario, 2016, lk 270). Sõltuvalt fondist, maksab investor 1-3% fondimahust aastas fondi valitsejale. Iga protsent, mis investor maksab fondide kuludesse, tähendab investorile 10 aastast sissetuleku kaotust pensionieas. (Robbins, 2017, lk 67)

Populaarsuselt esimesel kohal investeeringisfond on SPDR S&P 500 ETF Trust (edasipidi: SPY). Tegemist on *Standard & Poor's 500* börsiindeksi investeeriva indeksfondiga, mille varad investeeritakse USA viiesajasse juhtivasse ettevõttesse. Nendeks on globaalselt tegutsevad ettevõtted, näiteks kuuluvad sinna Apple Inc., Johnson & Johnson Inc. ja Exxon Mobil Corporation. SPY fonditasud on ainult 0.09% aastas, mis teeb temast ühe odavaima ja likviidseima investeeringisfondi (Egan, 2015)

Internetikeskkonnas väikelaenude rahastamine vahendaja rollis olla on investori jaoks maailmas uus nähtus. Ühendkuningriikides 2005. aastal käivitunud Zopa nimeline portaal (www.zopa.com) oli esimene, kes pakkus interneti vahendusel investoritele ühendada laenajad investoritega, kellel on võimalus määrata eelistatud riskitase ning investeerida eraisikute laenudesse. Kuna selliste portaalide ülalpidamine ei ole kulukas, suudavad ühisrahasutusplatvormid pakkuda laenuvõtjatele madalamat intressimäära isegi pärast seda, kui platvorm on võtnud oma vahendustasu. Samuti on see atraktiivne võimalus investoritele potentsiaalselt kõrgema tulu teenimiseks (Omarini, 2018, lk 31).

Ühisrahasutuslaenude olemuslikule erinevusele väärtipaberitega võrreldes tuleb arvestada ühisrahasutuse laenukeskkonna kasutamise juures spetsiifiliste iseärasustega. Asjaolu, et väljastatud laenudel puudub enamjaolt tagatis, muudab laenaja krediitvõimekuse hindamise hädavajalikuks, sest investorid peavad arvestama mingi osa laenude pankrotistumisega (Omarini, 2018, lk 32).

Üks Eesti suurematest ühisrahastusplatvormidest Bondora AS on kodulehel toonud välja ajaloolise teenitud netotootluse, milles arvestab pankrotistunud laenude mõju suuruses 17,1% aastas (Üldine statistika, 2018). Uurides lähemalt Bondora platvormil investeerimisel kaasnevaid riske, selgub, et laenukadude määr kvaliteetsema krediidiireitinguga laenude hulgas on olnud 11,6%, kõrgema riskiga laenude hulgas aga 40%. Määramata krediidiireitinguga laenude hulgas oli sama näitaja 15,1% (Üldine statistika, 2018). Kokkuvõtlikult võib öelda, et üldises kontekstis on Bondora pakutav keskmine aastane tootlus atraktiivne, aga investeerimisotsuseid tehes võib see number oluliselt muutuda, sõltuvalt pankrotistunud laenude hulgast.

Erinevaid investeerimisvahendeid tänapäeva investori jaoks on mitmeid ning investor ise saab valida enda jaoks sobivaima, teades enda riskitaset ja oodatavat tulusust. Autor jagas varaklassid kaheks: kõrgema ja madalama riskitasemega investeerimisobjektid. Madalama riskitasemega on kinnisvara, toorained, tähtajalised hoiused ja võlakirjad. Kõrgema riskitasemega on aktsiad, investeerimisfondid, ühisrahastus ja krüptorahad, millest kaks viimast on väga uus nähtus, mis on pakkunud investoritele lühiajaloos väga kõrget tootlust.

3 AKTSIATE TOOTLUSE PROGNOOSIMINE

Peatükk jaguneb viieks: esimeses alapeatükis tuuakse turu dünaamikat jälgivad majandusnäitajad, mille põhjal regressioonanalüüs tehakse. Teises alapeatükis tuuakse välja valemid ning protsess, kuidas regresioonanalüüs läbi viiakse, kolmandas tuuakse välja aktsiaturu tootluse komponendid prognoosimisel, neljandas toob autor välja regressioonanalüüsi tulemused. Viimases alapeatükis teeb autor tulemuste põhjal järeldusi ning toob välja kuus ettepanekut.

Teadagi on, et erinevad makromajanduslikud faktorid ning nendest tulenevad mikromajanduslikud tegurid mõjutavad ettevõtte teoreetilist väärtust. Järgnevas alapunktis tuuakse välja erinevad mikro- ja makromajandusnäitajad, mis ettevõtte väärtust mõjutavad ning mida võiks aktsia õiglase hinna leidmisel arvesse võtta. Lisaks käsitletakse ka võimalusi kuidas mõõta käitumusliku rahanduse aspekti aktsiate hinna mõjutava tegurina.

Aktsiaturgudel nagu igas muus valdkonnas on inimesed alati eriarvamusel, sest tulevik on alati ebaselge ning investorite majanduslikud arvamused ettevõtete suhtes kunagi ei kattu (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). Investorid, kes on ettevõtte tuleviku suhtes positiivselt meelestatud, ostavad konkreetse ettevõtte osakuid ning investorid, kelle arvamus on erinev, müüvad oma olemasolevad aktsiad maha või laenvad konkreetse ettevõtte aktsiaid ning müüvad need maha (*short-sell*) panustades sellele, et ettevõtte aktsia hind on tulevikus madalam (Piper, Fruhan, 2019). Selliste tehingute kogutulemina kujuneb konsensuslik aktsia hind.

3.1 Tootluse prognoosimine turu dünaamikat jälgivate majandusnäitajatega

Aktsiaturu tootluse või aktsiate ülekursi ennustamise katsetel on rahanduses pikk traditsioon. Juba 1920. aastal uuris Dow dividendisuhteid kõrgema tootluse teenimiseks. Enamikule finantssektoris jääb mulje, et prognoosimine töötab, kuigi pole selge, mis täpselt töötab. Kirjanduses valitseva tooni võtavad kõige paremini kokku Lettau ja Ludvigson (2001, lk 842): „Nüüd on laialt levinud seisukoht, et ülemäärast tootlust saab ennustada selliste muutujatega nagu dividendide-hindade suhted, tulu-hinna suhtarvud, dividenditulud suhtarvud ja valik muid finantsnäitajaid“.

Lõplik valim koostatakse põhimõttel, et muutujad kannaksid endas võimalikult täpset informatsiooni ning ei oleks teiste valimisse langevate muutujate poolt kirjeldatavad. Antud töös jaotatakse aktsia hinda mõjutavad tegurid liikudes makromajandusest ja ettevõtet mõjutavast väliskeskkonnast lõplike hinna parameetrite juurde. Jaotades välja käidud põhimõtte alusel näitajaid ning need omakorda alagruppide lõikes lahti kirjutades saame järgnevalt lõpliku välja käidud andmete struktuuri.

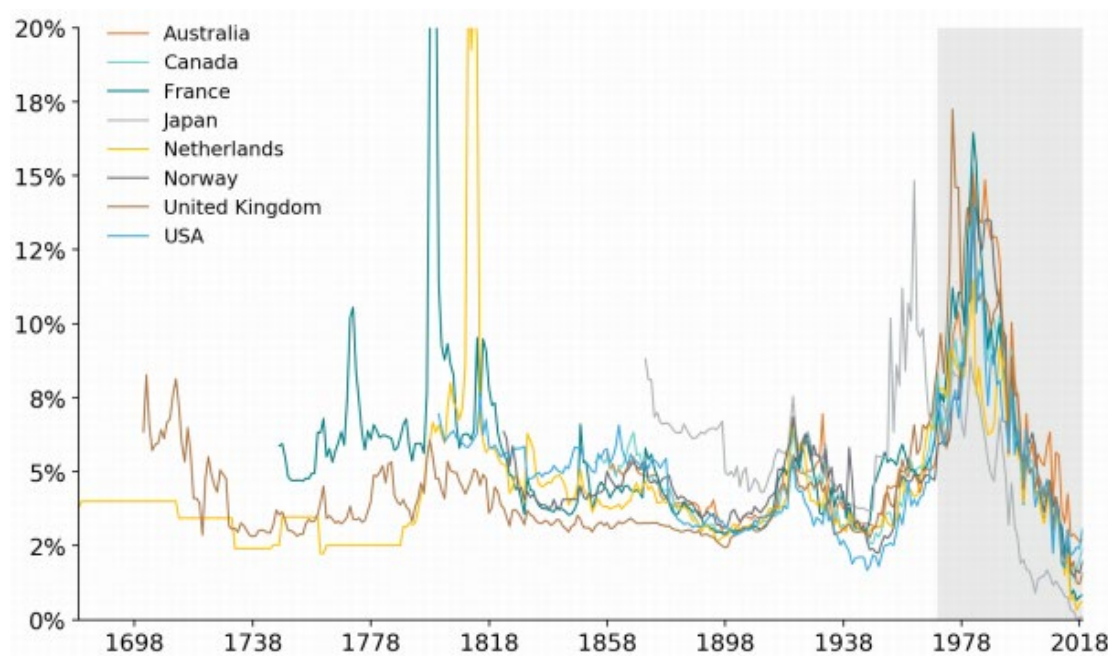
- intressimäära trend;
- inflatsiooni trend;
- ettevõtete turusuhtarvud;
- omakapitali netoekspansioon;
- ettevõtete dividendipoliitika;
- võlasuhe koguvaradesse;
- indeksi sulgemishind perioodil;
- aktsiahinna variatsioon.

Järgnevalt käsitletakse lähemalt aktsia hindasid mõjutavaid tegureid. Siinjuures seletatakse, millist informatsiooni muutujad endas kannavad ning mil viisil nad võiksid aktsia väärtust mõjutada. Aktsiaturgude tootlused on nii lühi- kui pikaajaliselt väga tugevalt mõjutatud majandustingimustest ning majanduse kasvu- või kahanemisfaasist, raha- ja eelarvepoliitikast. Need faktorid suudavad tõsiselt mõjutada üksikute ettevõtete tulemuslikkust ning kasumlikkust (Forces That Move Stock Prices, 2019)

Ajalukku sukeldudes alustab autor intressimääraga, mis mõjutavad selliste varade (vastavalt riigi võlakirjad ja aktsiad) tootlust, mis on paljudes riikides enam kui sajandi jooksul kaubelnud suhteliselt kaasaegsetel vormidel. Hiljutiste uuringutega on õnnestunud rekonstrueerida uute turgude ja varasemate perioodide ajaloolist tootlust ja hinnakujundusandmeid, pakkudes kasuliku perspektiivi selle kohta, kas viimaste aastakümnete intentsviivselt uuritud varade tootlus näib tõesti pikaajalisi ootusi kajastavat (Forecasting Factor Returns, 2019).

Pika ajaloo üks silmatorkavaid jooni on intressimäärade mägi (Joonis 5, lk 29) 1950ndatest tänapäevani. Kuue aastakümne jooksul on pikaajaliste võlakirjade tootlus enamuses arenenud riikides tõusnud madalatest ühekordsetest numbritest kuni tipuni, mis ulatus 15%-ni ning seejärel langes tagasi nulli lähedale (Joonis 5). Selline tõus ja langus on sellises mastaabis silmatorkav: suur tõus, millele järgneb sama kiire langus,

mis ulatuvad 1980. aastast 40 aastat kummalegi poole. Kuid võib-olla selle diagrammi olulisem osa on mäest eelnevate ühekohaliste numbrimäärade lai tasand, ulatudes tagasi enne tööstusrevolutsiooni aegsesse perioodi, enne moodsate keskpankade ja riikide võlakirjade ajastut Põhja-Euroopas (Forecasting Factor Returns, 2019).



Joonis 5. Erinevate arenenud riikide ajaloolised intressimäärad (Forecasting Factor Returns, 2019).

Eelnevat arvestades on keeruline prognoosida intressimäära riskipreemiat: 60 aastat andmeid võib tunduda piisav iga teguri jaoks ajaloolist vaatenurka jälgides, kuid intressimäärad olid anomaalsel territooriumil peaaegu sama kaua. Keerulisem isegi, võib-olla see mägi polegi selline anomaalia nagu see tundub. Kõigi arenenud riikide keskpankade nihkumine kullastandardilt valuutasüsteemile (*fiat standard*) 20. sajandi keskpaigas, kulmineerudes Bretton Woodsi 1944. a. sõlmitud valuutakomitee süsteemi lagunemisega Belgias aastal 1971, võib muuta kõik andmed enne mäge vananenuks, jättes mäe ainsaks olemasolevaks andmekoguks kirjeldamaks praegust valuutasüsteemi (Forecasting Factor Returns, 2019).

Eelnevaga seoses tõusetub küsimus, kas madal intressimäär on hea märk tugevast majandusest. Riikide keskpangad langetavad intressimääru juhul, kui nad näevad märke, mis viitavad majanduse aeglustumisele. Intressimäärade langetamisel vähenevad inimeste, ettevõtete ning riikide jaoks laenude intressikulud, mis tähendab, et neil jääb raha rohkem üle ning selle tõttu tarbimine suureneb. Selle tõttu suureneb

riigi sisemajanduse koguprodukt, ettevõtted teenivad rohkem kasumit ning avalikul turul kaubeldavate ettevõtete aktsiate hinnad selle tõttu tõusevad (Interest rates and economic growth: are they related, 2013).

Madal intressimäär vähendab diskontotegurit, mida kasutatakse varade tulevaste rahavoogude nüüdisväärtuste arvutamisel. Kui muud tegurid aktsiate hinna arvutamisel jäävad samaks, siis on tugev positiivne korrelatsioon langevate intressimäärade ning tõusvate aktsiahindade vahel. (The relationship between inflation and stock market: evidence from malaysia, united states and china, 2011, lk 3). Howard Marks, kelle ettevõttel Oaktree Capital Group Holdings, L.P. on investeeritavaid varasid 120 miljardi dollari väärtuses, märkis oma 2018. aasta memos investoritele, et tema arvates on see domineeriv tegur finantsturgudel viimase 10 aasta jooksul (On the other hand, 2019).

Intessimäära tõus või langus omab otsest mõju mudeli prognoosides kuue muutuja kaudu, milleks on krediidiriski vahe (*default return spread*), pikaajaliste võlakirjade tootlus (*long-term yield*), pikaajaliste võlakirjade kapitalitootlus (*long-term return*), võlakirjade täheajaline vahe (*term spread*), Ameerika Ühendriikide arvelduskurss (*treasury bill rate*) ja vaikeintresside erinevus (*default yield spread*) (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008).

Võlakirjaturg on suurepärane tulevase majandustegevuse ja inflatsiooni taseme ennustaja, mis mõlemad mõjutavad otseselt kõike alates aktsiatest ja kinnisvarast kuni majapidamistarveteni. Intressimäär ja võlakirjade tootluse vahel on kõrge korrelatsioon ning mõnikord kasutatakse neid termineid vaheldumisi (The Inverse Relationship Between Interest Rates and Bond Prices, 2019). Intressimääraks võib pidada kui maksu, mille abil saab raha laenuks võtta ja kuigi enamikul võlakirjadel on intressimäär, mis määrab nende kupongimakseid, määravad võlakirjadesse laenamise või investeerimise tegelikud kulud nende võlakirjad praegused tootluse. Võlakirja tootlus on diskontomäär, mida saab kasutada võlakirja kõigi rahavoogude nüüdisväärtuse võrdsustamiseks selle hinnaga. Võlakirja hind on iga rahavoo nüüdisväärtuse summa, mis investeringult kunagi saadakse. Võlakirja tootlust mõõdetakse tavaliselt tootlusena tähtajani (edasipidi: YTM). YTM on investori saadud aastane aastane kogutootlus, eeldades, et ta hoiab võlakirja kuni selle vananemiseni ja kupongimaksete reinvesteerimiseni. YTM pakub seega konkreetse võlakirja jaoks standardset iga-aastast tootlust (Bond Yield, 2019).

Kui lühiajalisi intressimäärasid määravad keskpangad, siis pikaajalisi intressimäärasid mõjutavad turujõud (Bond prices, rates, and yields, 2014) Pikaajalised intressimäärad sõltuvad suures osas sellest, millist mõju võlakirjaturg usub praegustel lühiajalistel intressimääradel tulevastele inflatsioonitasemetele. Kui võlakirjaturg usub, et Ameerika Föderaalreserv on seadnud lühiajalise intressimäära liiga madalaks, suurenevad ootused tulevase inflatsiooni suhtes, mis põhjustab pikaajaliste intressimäärade tõusu, et kompenseerida ostujõu kaotust, mis on seotud riigi tulevase rahavooga võlakirja või laenu põhi- ja intressimaksetega. Teisest küljest, kui turg usub, et Ameerika Föderaalreserv on lühiajalise intressimäära liiga kõrgeks, juhtub vastupidine olukord - pikaajalised intressimäärad langevad, kuna võlakirjaturg usub, et inflatsiooni tase tulevikus langeb. Pikaajaliste võlakirjade intressitootluse valimisisene korrelatsioonikordaja on 0,74. Valimiväline korrelatsioonikordaja -8,23% ehk pikajaliste võlakirjade intressitootluse põhjal ei ole võimalik prognoosida aktsiaturu tootlust.

Tähtajaline vahe, mida nimetatakse ka intressimäärade vaheks, tähistavad võlainstrumentide nagu võlakirjade, pikaajaliste intressimäärade ja lühiajaliste intressimäärade erinevust. Lõputöös aktsiaturu hinna prognoosimiseks kasutas autor võlakirjaturu investorite seatud 10-aastase võlakirja intressimäära ja Ameerika Föderaalreservi kehtestatud 3-kuulise riigikassa arvelduskurssi. Intressimäära erinevuste arvutamiseks tuleb lahutada 3-kuulise võlakirja intressimäär 10-aastase võlakirja intressimäärast. Üldiselt näitab madal või vähenev intressimäärade erinevus vähem jõulisemat majandust. Vähenev intressimäärade erinevus tuleneb võlakirjaturu investoritest, kes näevad Ameerika Föderaalreservi lühiajaliste intressimäärade aktiivsusest ja muudest majanduslikest indikaatoritest või stiimulitest tulenevalt väiksemat kasvu tulevikus.

Majandustsükli poolel näitab kõrgem või kasvav intressimäärade vahe tugevamat majandust. Kuigi see on hea märk võlakirjaturu investoritele, kelle tegevus on kasumi teenimiseks ette nähtud, kujutab liiga kõrge intressimäärade tõus ja sellest tulenev majanduse aeglustumine ohtu inflatsioonile. Tähtajalise vahe valimisisene korrelatsioonikordaja on 0,83. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja -7,19% ehk võlakirjade tähtajalise vahe põhjal ei ole võimalik prognoosida aktsiaturu tootlust.

Riigikassa arvelduslaen (TBL) on lühiajaline USA valitsuse võlakohustus, mida toetab Ameerika riigikassa tähtajaga kuni üks aasta. USA valitsus väljastab lühiajalisi

võlakirju mitmesuguste avalike projektide rahastamiseks, näiteks koolide ja maanteede ehitamiseks. Lühiajalisi Ameerika võlakirju müüakse tavaliselt nimiväärtusega 1000 dollarit. Neid väärtpabereid peetakse üldiselt madala riskitasemega ja turvalisteks investeringuteks (Treasury Bills – T-Bills, 2019). Riigikassa arvelduslaenu valimisisene korrelatsioonikordaja on 0,16. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja -11,64% ehk riigikassa lühiajaliste võlakirjade põhjal ei ole võimalik prognoosida aktsiaturu tootlust.

Raha finantsturgudel paigutavate investorite jaoks on meeleolu ja emotsioonid olnud aruteluks finantskirjanduses aastaid ning arutelu nende tähtsuse üle jätkub siiani. Investorite investeerimisotsust võib tõlgendada kui uskumust tulevastesse rahavoogudesse või siis diskontomääradesse, mis ei pruugi toetuda valdavalt majandusnäitajatele (Bennet, 2011). Sellest tulenevalt on võetud kasutusse termin *behavioural finance*, mida võib eesti keelde tõlkida kui käitumuslikku rahandust. Michael Pompian on käitumusliku rahanduse defineerinud järgmiselt: Käitumuslik rahandus püüab aru saada ja selgitada tegelikku investori ja turu käitumist kõrvutades seda investori käitumisteooriatega. Investori tunnetuslikkus on uskumus tulevastesse rahavoogudesse ja investeerimiskeskkonda, mis ei ole õigustatud valitsevate faktide poolt. Siinjuures tuleb tähele panna, et varasemad finantsteooriad käsitlevad finantsturgude vaatenurka pigem kuidas nad peaks käituma (Pompian, 2011). Selle metoodika veendumuses on fakt, et inimloomus on põhiline jõud kõigi riskipreemiate aluseks. Mudeli loomisel kasutab autor kahte investorite käitumuslikku muutujat, milleks on turuhinna-kasumi suhtarv (*price-to earnings*), mis näitab ettevõtte aktsia turuhinna ja puhaskasumi aktsia suhet ning turuhinna-raamatupidamisväärtuse suhtarv (*book to market*), mis näitab ettevõtte aktsia turuhinna ja lihtaktsia bilansilise väärtuse suhet.

Hinna (*price*) ja kasumi (*earnings*) suhe (edasipidi: P/E) on suhe ettevõtte hindamiseks, mis mõõdab tema praegust aktsiahinda võrreldes aktsiakasumiga (EPS). Hinna ja tulu suhet tuntakse mõnikord ka kui tulu suhtarvuna. Investorid ja analüütikud kasutavad P/E suhtarvu ettevõtte aktsiate suhtelise väärtuse määramiseks. Seda saab kasutada ka ettevõtte võrdlemiseks omaenda ajalooliste andmetega, et teada saada, kas ettevõtte on ala- või ülehinnatud. P/E väärtuse määramiseks tuleb jagada praegune aktsiahind aktsiakasumiga (Using the Price-to-Earnings Ratio as a Quick Way to Value a Stock, 2019)

Hinna ja kasumi suhe ehk P/E on üks laialdasemalt kasutatavaid aktsiate analüüsi vahendeid, mida investorid ja analüütikud aktsiate väärtuse määramiseks kasutavad. Lisaks sellele, kas ettevõtte aktsiate hind on ülehinnatud või alahinnatud, suudab P/E selgitada ka seda, kuidas aktsia hinda võrreldakse tema majandusharu rühmaga või võrdlusindeksiga nagu S&P 500 aktsiaindeks.

Sisuliselt näitab P/E suhet, mida investor võib oodata ettevõttesse investeerimiseks, et saada ühe dollari suurune tulu selle ettevõtte kogutuludest. Seetõttu nimetatakse P/E-d mõnikord hinna mitmekordistajaks, kuna see näitab, kui palju on investorid nõus maksuma tulu ühe rahaühiku kohta. Kui ettevõtte kaupleb praegu P/E kordajaga 20, võib seda tõlgendada nii, et investor on nõus maksuma 20 dollarit praeguse aastase kasumi eest. P/E suhe aitab investoritel kindlaks teha aktsia turuväärtuse võrreldes ettevõtte kasumiga. Lühidalt öeldes näitab P/E suhe, mida turg on täna nõus aktsiate eest maksuma, lähtudes oma varasemast või tulevases tulust. Kõrge P/E võib tähendada, et aktsia hind on tulude suhtes kõrge ja võib-olla ülehinnatud. Madal P/E võib vastupidiiselt tähendada, et praegune aktsiahind on tulude suhtes madal (Forecasting Factor Returns, 2019).

Kõrgetele P / E perioodidele eelneb aktsiate kõrgem tootlus ning nii nominaalsete intressimäärade kui ka aktsiaturu volatiilsuse langus. Aktsiate tootlus pärast kõrget P / E perioodi on pisut kõrgem, kui tulude kasv püsib jõuline ja intressimäärad jätkavad langust. Isegi kui need leevendavad tegurid on olemas, on reaalne tulu aastakümnete jooksul märkimisväärselt madalam pärast turu P / E suhte kõrget taset. Halvim stsenaarium tulevase aktsiate tootluse jaoks toimub siis, kui P / E suhtarv suureneb kasumi tugeva kasvu perioodidel. Kui kasumi kasv aeglustub, on aktsiad sügavalt ülehinnatud, mis viib pikaajaliste madala ja mõnikord negatiivse reaaltootluse perioodideni (The Market P/E Ratio, Earnings Trends, and Stock Return Forecasts, 2007).

P/E valimisisene korrelatsioonikordaja on 7,6 ehk 7,6% kogu indeksi hinnast on seletatav P/E suhtarvu poolt. Valimiväline korrelatsioonikordaja on 5,74 P/E suhe seletab 5,74% kogu S&P 500 aktsiahinna indeksi tõusu ajaperioodil 1927-2018.

Omakapitali tootlus (edasipidi: ROE) on finantstulemuse mõõt, mis arvutatakse jagades puhaskasum omakapitaliga. Kuna omakapital on võrdne ettevõtte varaga, millest lahutatakse ettevõtte võlg, võib ROE-d käsitleda kui netovara tootlust. ROE-d peetakse mõõtmisvahendiks, kui tõhusalt kasutab juhtkond ettevõtte vara kasumi teenimiseks.

ROE-d väljendatakse protsentides ja selle saab arvutada iga ettevõtte jaoks, kui puhastulu ja omakapital on mõlemad positiivsed väärtused. Puhaskasum arvutatakse enne aktsionäridele makstud dividende ning intresse laenuandjatele. Puhaskasum viimase majandusaasta kohta ehk 12 kuu lõpus leitakse kasumiaruandes. Omakapital tuleb bilansist - jooksevbilanss kogu ettevõtte varade ja kohustuste muutuste ajaloos (Return on equity, 2019).

Omakapitali tootlust, mida peetakse heaks või halvaks, sõltub sellest, mis on aktsia samas valdkonnas tegutsevate konkurentide jaoks tavapärane. Näiteks on kommunaalteenuste bilansis palju varasid ja võlga võrreldes suhteliselt väikese netotuluga. Tavaline ROE kommunaalteenuste sektoris võib olla 10% või vähem. Puhaskasumi suhe väiksema bilansikontoga tehnoloogia- või jaemüügiettevõtte ROE-tase võib olla vähemalt 18% (Hargrave, 2019). Suhteliselt kõrge või madal ROE suhtarv erineb märkimisväärselt tegevusharude või sektorite lõikes. Kui võrrelda ühte ettevõtet teise sarnase ettevõttega on võrdlus sisukam. Investoritele on tavaline otsetee kaaluda aktsiate tootlust S&P 500 aktsiaindeksi pikaajalise keskmise ROE-ga, mis on 14%. Ehkki võib esineda mõningaid väljakutseid, võib ROE olla hea lähtekoht aktsia kasvutempo ja selle dividendide kasvutempo tulevikuprognoside väljatöötamiseks. Ettevõtte tulevase kasvutempo prognoosimiseks võib korrutada ROE ettevõtte kapitaliinvesteeringutega, mis on suunatud ettevõtte tulevase kasvu rahastamiseks.

Selles töös uuritakse, kas lihtne raamatupidamisarvestusel põhinev suhtarv, omakapitali tootlus on statistiliselt oluline tegur S&P 500 aktsiaindeksi prognoosimisel ehk kas ROE-l põhinevad portfellid võivad teenida keskmisest kõrgemat tootlust. Ehkki aktsiainvestorid pööravad märkimisväärselt rõhku ROE-le, ei taga kõrgem ROE suuremat tulu. ROE valimisisene korrelatsioonikordaja on 0,07. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja -9,64% ehk ROE põhjal ei ole võimalik prognoosida S&P 500 tootlust.

Raamatupidamisväärtuse-turuhinna (edasipidi: B/M) suhet kasutatakse ettevõtte väärtuse leidmiseks, jagades aktsia bilansiline väärtus aktsia turuhinnaga. Ettevõtte bilansiline väärtus arvutatakse ettevõtte raamatupidamisliku väärtuse põhjal. Ettevõtte turuväärtus määratakse kindlaks vastavalt aktsia hinnale aktsiaturul ja ettevõtte aktsiate arvuga, korrutades kaks mainitud väärtust. B/M suhe püüab tuvastada alahinnatud või ülehinnatud väärtabereid. See aitab kindlaks teha ettevõtte turuväärtuse võrreldes selle tegeliku väärtusega. Investorid ja analüütikud kasutavad seda võrdlussuhet avalikult

kaubeldava ettevõtte tegeliku väärtuse ja investori spekulatsioonide eristamiseks (Market to Book Ratio, 2019)

Kui suhe on suurem kui 1, siis aktsia on alahinnatud; kui see on väiksem kui 1, võib väita, et aktsia on ülehinnatud. Suhe üle 1 näitab, et ettevõtte aktsiahind kaupleb vähem kui tema tegeliku vara väärtus. Kõrget suhtarvu eelistavad investorid, kes tõlgendavad seda nii, et ettevõtte on väärtusaktsia, st kaupleb turul oma raamatupidamisliku väärtusega võrreldes odavalt.

B/M suhe alla 1 tähendab, et investorid on nõus maksma ettevõtte eest rohkem, kui selle netovara väärt on. See võib näidata, et ettevõttel on tuleviku kasumiproгноosid head ja investorid on nõus selle võimaluse eest preemiat maksma. Tehnoloogiaettevõtetel ja muudel tööstusharudel, kus pole palju füüsilist vara, on tavaliselt madal B/M suhe (Market to Book Ratio, 2019).

Rosenberg, Reid ja Lanstein (1985) leidsid, et B/M suhtarv on võimeline määrama aktsiate oodatava tootluse variatsioone. Nad väidavad, et B/M suhtarvu ja aktsiate tootluse vahel on positiivne lineaarne suhe. Aktsiad, mille kapitali raamatupidamisliku väärtuse ja turuhinna suhtarv on kõrge, teenivad suuremat tulu kui aktsiad, millel on vastupidine suhe. B/M suhtarvu valimisisene korrelatsioonikordaja on 5,84. Samas on valimiväline korrelatsioonikordaja -8,71% ehk statistiliselt ei ole võimalik selle muutuja põhjal prognoosida S&P 500 indeksi väärtust.

3.2 Tootluse prognoosimine regressioonanalüüsi meetodiga

Aktsiaturu tootluse prognoosimiseks kasutab autor regressioonanalüüsi. Regressioonanalüüs võimaldab luua matemaatilise mudeli kirjeldamiseks tunnuste vahelisi seoseid. Regressioonanalüüsi puhul vaadeldakse üht tunnust kui sõltuvat ning püüame leida tunnuseid, mille põhjal oleks võimalik kirjeldada ning ühtlasi prognoosida selle sõltuva tunnuse väärtusi. Kirjeldav mudel ning prognoos on seda täpsem, mida tugevamini sõltumatud tunnused sõltuva tunnusega seotud on (Gallo, 2015). Tegurid regressioonanalüüsi koostamiseks on leitud peatükis 1 (lõputöö metoodika)

Traditsiooniline regressioonanalüüsi metoodika regresseerib aktsiate tootlust baseerudes muutujatele, mis ei anna õiget infot hetkeolukorrast, vaid hoopis väikese

viivitusega (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). Tüüpiline spetsifikatsioon regresseerib iseseisvat muutujat aktsiaturu tootluse prognoosimiseks järgnevalt:

$$r_{t+1} = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_{t+1} \quad (5)$$

kus r_{t+1} - sõltuv tunnus,

ε_{t+1} - mudeli viga ehk prognoosijääk,

βx_t - regressioonikordaja näitab sõltuva tunnuse muudu suurust keskmiselt, kui argument muutub ühiku võrra,

α – vabaliige.

Regressioonanalüüs võimaldab lahti harutada keerulisi seoseid, mis on selle lõputöö puhul aktsiaturu tootluse prognoosimine, mida mõjutavad 16 tegurit. Kui me kasutame regressioonvõrrandis mitut muutujat, annab analüüs meile eeldatava lineaarse seose iga seletava muutuja ja sõltuva muutuja vahel muude tegurite konstantsuse juures ehk teisi tegureid arvesse võttes. Regressioonanalüüs, mida enam kui ühe seletava muutuja korral sageli nimetatakse mitmeseks regressioonanalüüsiks, annab meile kordaja regressioonvõrrandis oleva seletava muutuja kohta (Gallo, 2015). Teisisõnu, milline on aktsiaturu tootluse ja makromajanduslike, käitumuslike muutujate ja ettevõtte turusuhtarvude vaheline seos Ameerika börsiturul.

Kolm regressioonanalüüsi peamist kasutusala on järgmised:

- 1) uurida kirjeldava muutuja tugevuse ja suuna prognoosimisel;
- 2) tunnuse mõju ennustamine;
- 3) trendide prognoosimine eelneva ennustuse põhjal.

Selles lõputöös genereerib autor jada abil börsitootluse valimiväliseid prognoose. Täpsemalt, võttes osa esimestest vaatluste andmetest $t = 1$ kuni kogu valimiperioodi lõpuni ja prognoosides regressiooni. Seejärel kasutades hinnangulisi koefitsiente (tähistatud valemis mütsidega tähemärgi peal) koos ennustava muutuja väärtusega ajahetkel s tootluse ennustamiseks ajahetkel $t + 1$:

$$E_s(r_{t+1}) = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_s \quad (6)$$

E_s on eeldus tingimuseks, et prognoosi loojal on s perioodi ajal saadaolev teave. Jälgides seda protsessi $s = s_0, \dots, t - 1$ jaoks, luues seeläbi valimivälise jada prognoosi $E_s(r_{t+1})$. Protseduuri alustamiseks on vajalik esialgseid andmeid suurusega

s_0 (20 aastat empiirilises rakenduses). See protsess simuleerib seda, mida ennustaja oleks võinud teha reaalajas (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008).

Lõputöös hindab autor prognoosi tulemusi korrelatsioonikordaja R^2 -ga, mis sarnaneb Goyali ja Welchi (2008) pakutud versiooniga. Korrelatsioonikordaja on statistiline mõõt, mis tähistab sõltuva tunnuse võimet seletatada muutusi sõltumatu tunnuse väärtuses. Kui korrelatsioon selgitab sõltumatu ja sõltuva muutuja vahelise seose tugevust, siis korrelatsioonikordaja selgitab, mil määral ühe muutuja varieeruvus seletab teise muutuja väärtusi. Näiteks, kui mudeli korrelatsioonikordaja on 0,50, siis umbes poole täheldatud variatsioonist saab seletada mudeli sisenditega. See mõõde võrdleb regressiooni ennustamisvõimet ajaloolise valimikeskmega:

$$R^2 = 1 - \frac{\text{keskmine ruutviga mudeli tulevikuprognoosist}}{\text{ajaloolise valimi keskmise ruutvea väärtus}} \quad (7)$$

kus MSE_R - väärtus on keskmine ruutviga mudeli tulevikuprognoosist.

$$MSE_R = \frac{1}{T-s_0} \sum_{s=s_0}^{T-1} (r_s + 1 - E_s(r_s + 1))^2 \quad (8)$$

Valimiväline korrelatsioonikordaja R^2 annab negatiivsed väärtused, kui ajalooline valimi keskmine ennustab tootlust paremini kui prognoosimudel. Goyal ja Welch (2008) pakuvad tõendusmaterjali selle kohta, et ennustavatel regressioonidel, mis kasutavad paljusid kirjanduses välja pakutud muutujaid on põhjuseks, miks nende prognooside tootlus on madal.

Regressiooni kohandatud väärtus on mürarikas hinnang tingimusliku vasakpoolse muutuja ootuse kohta. See müra tuleneb hindamisele omasest valimiveast, sest kasutatud mudeliparameetrid on piiratud (ja sageli üsna kitsendatud) valimit. Kuna regressioon üritab minimeerida ruutvigu, kipub see proovis liiga palju olema. See tähendab, et regressioonikoefitsiendid arvutatakse nii, et minimeerida ruutvigade summa, mis tekivad nii fundamentaalsetest muutujate ja andmete valimimüra vahelisest seosest (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). Rakendades lihtsat kahanemismeetodit prognoosivale regressioonile, mida soovitas Connor (1997), paraneb regressiooni tulemus. Autor muudab võrrandi hinnangulised koefitsiendid järgmiselt:

$$\beta^* = \frac{s}{s+i} \hat{\beta} \quad (9)$$

$$\alpha^* = \bar{r} - \beta^* \bar{x}_s \quad (10)$$

Sel viisil on regressioonikordaja koefitsient kahandatud nulli poole ja vabaliige muutub, et säilitada keskmise tootlus. Kahanemise intensiivsust i võib intuitiivselt mõelda kui raskust, mis antakse perioodile, mida ei ole võimalik prognoosida. Seda mõõdetakse ajaühikute ühikutes. Seega, kui i on võrdne andmekogumis olevate andmeperioodide arvuga, kahaneb regressioonikordaja koefitsient poole võrra. Connor (1997) näitab, et optimaalne on valida $i = 1 / \rho$, kus ρ on funktsiooni ootus regressioonis R^2 :

$$\rho = E\left(\frac{R^2}{1-R^2}\right) \approx E(R^2) \quad (11)$$

See on mudeli eeldatav selgitav jõud. Autor kasutab aastaandmetega $i = 100$. See vastab sellele, et antakse kaal 100 aasta andmetele, mida ei olnud võimalik prognoosida. Teise võimalusena võime seda tõlgendada eeldatava korrelatsioonikordajaga umbes 1% ennustatavate regressioonide osas aastaandmetega, mis tundub kogu olemasolevat kirjandust arvestades mõistlik (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). See tähendab, et kui kasutades ennustavat regressiooni 30-aastaste andmetega, kahaneb regressioonikordaja 23% -ni ($= 30 / (100 + 30)$) selle hinnangulisest suurusjärgust. Lõpuks kasutades neid koefitsiente aktsiaturu tootluse r ennustamiseks järgmiselt:

$$E_s(r_{t+1}) = \alpha^* + \beta^* x_s \quad (12)$$

Regressioonimudeli põhjal saadud prognoos on üksikobjekti jaoks pea alati ebatäpne, sest mudel prognoosib keskmist taset. Mudeli headust hinnatakse selle põhjal, kui tugev on seos sõltumatute tunnuste komplekti ja sõltuva tunnuse vahel, sest see määrab prognoosi täpsuse. Mudeli headust väljendab ka mudeli standardviga, mis kirjeldab sõltuva tunnuse väärtuste keskmist kõrvalekallet ehk erinevust prognoosist (Regressioonanalüüs, 2015).

3.2.1 Aktsiaturu tootluse komponendid regressioonanalüüsi koostamiseks

Lõputöös pakub autor välja alternatiivse meetodi aktsiaturu tulude prognoosimiseks - osade summa meetod, nagu on välja toonud Ferreira ja Santa-Clara (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008), jaotades aktsiaturu tootluse kolmeks komponendiks:

1) dividenditootlus;

2) ettevõtete kasumi kasvutempo;

3) turuhinna-kasumi kasvutempo suhe ning prognoosides neid komponente eraldi.

Autori poolt esitatud mudeli tootlust mõjutavad kaks komponenti: dividenditootlus ja aktsia väärtuse tõusust tekkinud kapitalitulu, mida saab arvutada järgmise valemiga:

$$1 + R_{t+1} = 1 + CG_{t+1} + DY_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} + \frac{D_{t+1}}{P_t} \quad (13)$$

kus R - teenitud tootlust ajast t ajani $t + 1$

CG_{t+1} – kapitalitulu

DY_{t+1} – dividenditulu

P_{t+1} - aktsia hind ajahetkel $t+1$

D_{t+1} - ettevõtete poolt makstud dividendid tulu saamise perioodil.

Investori jõukus kasvab kahel viisil, kapitali kasvust ja dividenditulust, mis on välja toodud valemis 13. Investor teenib kapitalitulu, kui aktsia hind muutub positiivselt ehk väärtpaberi väärtus tõuseb. Kui investor ostab aktsia näiteks 10 dollari eest ja aktsia hind tõuseb 12 dollarini, on investor teeninud kapitali kallinemisega 2 dollarit. Kui investor aktsiad maha müüb on ta realiseerunud 2 dollarit kapitalitulu. Kapitalitulu on võimalik arvutada järgmise valemiga:

$$\begin{aligned} 1 + CG_{t+1} &= \frac{P_{t+1}}{P_t} \\ &= \frac{P_{t+1}/E_{t+1}}{P_t/E_t} \frac{E_{t+1}}{E_t} \\ &= \frac{M_{t+1}}{M_t} \frac{E_{t+1}}{E_t} \\ &= (1 + GM_{t+1})(1 + GE_{t+1}) \end{aligned} \quad (14)$$

kus E_{t+1} -märgib tulu aktsia kohta

M_{t+1} - turuhinna-kasumi suhtarvu

GM_{t+1} - turuhinna-kasumi suhtarvu aastast kasvutempot

GE_{t+1} - ettevõtte kasumi tõus.

Dividenditulu makstakse investoritele perioodiliselt aktsiate omamise eest, S&P 500 aktsiaindeksisse kuuluvast 500 ettevõttest 422 maksavad dividende. Dividenditulu arvutatakse järgmise valemiga:

$$\begin{aligned}
DY_{t+1} &= \frac{D_{t+1}}{P_t} \\
&= \frac{D_{t+1}}{P_{t+1}} \frac{P_{t+1}}{P_t} \\
&= DP_{t+1}(1 + GM_{t+1})(1 + GE_{t+1})
\end{aligned} \tag{15}$$

kus DP_{t+1} - dividenditulu-aktsiahinna suhe, mis erineb dividenditootlusest dividendi ajastamisel vastavalt hinnale.

Asendades kapitalitulu ja dividenditootluse võrrandis 15, saab leida perioodi kogutootluse:

$$\begin{aligned}
1 + R_{t+1} &= (1 + GM_{t+1})(1 + GE_{t+1}) + DP_{t+1}(1 + GM_{t+1})(1 + GE_{t+1}) \\
&= (1 + GM_{t+1})(1 + GE_{t+1})(1 + DP_{t+1})
\end{aligned} \tag{16}$$

Lõpuks saab selle väljendi muuta lisandiks, kasutades logaritmilist skaalalat:

$$\begin{aligned}
r_{t+1} &= \log(1 + R_{t+1}) \\
&= gm_{t+1} + ge_{t+1} + dp_{t+1}
\end{aligned} \tag{17}$$

Ennustava regressiooni alternatiivina pakume aktsiaturu tootluse prognoosimiseks komponentide eraldi ennustamise järgmise valemiga:

$$E_s(r_{s+1}) = E_s(gm_{s+1}) + E_s(ge_{s+1}) + E_s(dp_{s+1}) \tag{18}$$

Prognoositavat tulude kasvu $E_s(ge_{s+1})$ hinnatakse puhaskasum aktsia kohta 20-aastase libiseva keskmise abil kuni ajani t . See on kooskõlas arvamusega, et tulude kasv on peaaegu ettearvatu (Campbell ja Shiller (1988), Fama ja French (2002), Cochrane (2008)). Eeldatavat dividendide ja aktsiahinna suhet $E_s(dp_{s+1})$ hinnatakse praeguse dividendi ja hinna suhtega dp_{s+1} . See eeldab kaudselt, et dividendi ja aktsiahinna suhe järgib juhuslikku käiku, nagu soovib Campbell (2008).

Autor kasutab kahte alternatiivset meetodit, et prognoosida turuhinna-kasumi suhtarvu. Esimese lähenemisviisi korral kasutatakse traditsioonilist ennustavat regressiooni - suhtarvu kasvu regressioon, kus sõltuvaks muutjaks on suhtarvu kasv gm (aktsiaturu tootluse r asemel):

$$gm_{t+1} = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_{t+1} \tag{19}$$

Valemi 19 tulemuseks on turuhinna suhtarvu kasvu prognoos. Seejärel viib autor läbi valimivälise prognoosi, et teada saada turuhinna suhtarvu kasvu, kasutades

laiendatavate akende jada. Autor rakendab jälle kahanemismeetodit hinnangulisetele koefitsientidele, nagu eespool selgitatud. Seejärel lisades oodatava tulude kasvu ja oodatava dividendide ja hindade suhtarvu aktsiaturu tootluse prognoosi saamiseks.

Teine lähenemisviis on suhtarvu trendi pöördumine, mis eeldab et turuhinna-kasumi suhtarvu hind pöördub tagasi ajaloolise keskmise väärtuse piiridesse (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). Suhtarvu trendi pöördumise ootused sõltuvad majanduse olukorrast ning võrrand on järgmine:

$$m_t = \alpha + bx_t + u_t \quad (20)$$

Siinkohal tuleb tähelepanu pöörata asjaolule, et see on samaaegne regressioon, kuna võrrandi mõlemad pooled on teada samal ajal. Regressiooni sobitatud väärtus annab meile suhtarvu, mis ajalooliselt valitses keskmiselt majanduse perioodidel, mida iseloomustas seletav muutuja x . Kordaja eeldatav väärtus ajahetkel s on:

$$E_s(m_s) = \hat{\alpha} + \hat{b}x_s \quad (21)$$

Kui vaadeldav suhtarv m_s on sellest ootusest kõrgem, siis võib eeldada negatiivset suhtarvu kasvu ja kui m_s on ootusest madalam, võib eeldada suhtarvu positiivset kasvu. Oletades näiteks, et praegune hinna-tulu suhe on 10 ja regressioon näitab, et kordaja eeldatav väärtus on 12 arvestades selgitavaid muutujaid. Sellelt komponendilt võiks oodata 20% tõusu. Hinnanguline regressioonijääk annab hinnangu eeldatava hinnatõusu suurenemisele:

$$\begin{aligned} -\hat{u} &= E_s(m_s) - m_s \\ &= E_s(gm_{s+1}) \end{aligned} \quad (22)$$

Praktikas on suhtarvu tagasipöördumine keskmisele ajaloolisele väärtusele üsna aeglane ja see ei juhtu ühe perioodi jooksul (Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole, 2008). Suhtarvu normaliseerumine keskmisele ajaloolisele tasemele on võimalik arvutada järgmise valemi abil:

$$E_s(gm_{s+1}) = c^* + d^*\hat{u}_s \quad (23)$$

Aksia turuhind kujuneb paljude osapoolte nagu näiteks institutsionalsete ja tavainvestorite keskmisest arvamusest ning see kujuneb paljudest eelmainitud teguritest. Makromajanduslikud näitajad on kõige suurema kaaluga muutujad ning ekperimentaalmudeli koostamisel kasutatakse kuute makromajanduslikku näitajat. Samuti kasutatakse kahte investorite käitumuslikku näitajat ning kahte ettevõtte

turusuhtarvu regressioonanalüüsis, millega prognoositakse Ameerika aktsiaturu tootlust, kasutades andmeid perioodil 1927-2018.

3.2.2 Regressioonanalüüsi tulemused, järeldused ja ettepanekud

Peatükis on välja toodud empiirilise uuringu tulemused, mida võrreldakse erinevate teoreetikute seisukohtadega ja mille kohta tehakse järeldusi. Järgnevas tabelis (Tabel 2) on esitatud kokkuvõtlik statistika aktsiaturu tootluse realiseeritud komponentide kohta: Gm on aktsiahinna-tulu suhtarvu kasv, ge on kasumi kasv, dp on dividendi ja aktsiahinna suhe ja r on aktsiaturu tootlus. Valimiperiood on 1927. aasta detsembrist 2018. aasta detsembrini.

Aritmeetiline keskmine on lihtsaim ja kõige laiemalt kasutatav keskmise väärtuse mõõt. See hõlmab lihtsalt numbrigrupi summa võtmist, jagades selle summa seerias kasutatud numbrite arvuga. Standardhälve näitab vastuste hajuvust aritmeetilise keskmise juures ning saab arvutada, kui leida kõigi vastajate vastuste erinevus üldisest keskmisest ning arvutada nende erinevuste keskmine. Asümmeetriakordaja on statistikas arvuline näitaja, mis näitab jaotuskõvera maksimumi kõrvalekaldumist sümmeetriateljest. Ekstsess ehk järsakuskordaja on statistiline mõõt, mis määratleb, kui suuresti erinevad miinumum ja maksimum normaaljaotuse vastustest. Teisisõnu tuvastab ekstsess, kas jaotuse sabad sisaldavad äärmuslikke väärtusi (Kurtosis, 2019)

Tabel 2. Kokkuvõtlik statistika aktsiaturu tootluse realiseeritud komponentide kohta (Autori koostatud)

	Aritmeeti- line keskmine	Standard- hälve	Miinumum	Maksimum	Asümmeet- -riakordaja	Ekstsess
gm	0,23	10,39	-28,57	30,39	0,13	0,60
ge	5,08	29,03	-149,24	123,12	-1,27	10,94
dp	3,39	12,47	2,3	4,48	0,22	-0,44
rm	9,36	18,8	-54	42,51	-0,94	1,21

Tabelis 3 on autor välja toonud kolme komponendi, milleks on aktsiahinna-tulu suhtarv, kasumi kasv ja dividendi kasv, korrelatsiooni aktsiaturu tootluse vahel, samuti on välja toodud korrelatsioon komponentide vahel. Kõigil näitajatel peale aktsiahinna-tulu suhtarvu ja kasumi kasvu on positiivne korrelatsioon. P/E suhtarvu ja kasumi kasvu korrelatsioon on tugevalt negatiivne. Seda võib tõlgendada nii, et ettevõtete kasumite kasvades väheneb P/E suhtarv. Ettevõtted teenivad küll rohkem kasumit, kuid aktsia hind ei tõuse nii kiirelt kui tulud. Arvamused selle kohta, kui suur peaks korrelatsioonikordaja olema, et seda tugevaks pidada, on sotsiaalteadustes ja reaalteadustes erinevad. Sotsiaalteaduste puhul võib küllaltki tugevaks seoseks pidada juba korrelatsiooniseoseid tugevusega (absoluutväärtuselt) üle 0,5. Reaalteadustes on tugeva seose piir kaugemal.

S&P 500 ajaloolist kasvu 2019. aastal ajendas Goldman Sachsi teadlaste sõnul peaaegu täielikult P/E suhtarvu tõus, mitte ettevõtete kasumi kasv. See tähendab, et 2019 oli tugev korrelatsioon tõusva S&P 500 aktsiaindeksi väärtuse ja P/E kasvu vahel. Dividendid püsisid samuti 2019. aastal samal tasemel võrreldes 2018 aastaga, nagu ettevõtete kasumi kasv (Matthews, 2020).

Tabel 3. Korrelatsioon erinevate mudeli komponentide vahel (Autori koostatud)

	gm	ge	dp	rm
gm	1			
ge	-0,71	1		
dp	0,08	0,14	1	
rm	0,42	0,32	0,23	1

Tabelis 4 on esitatud valimisisene ja valimiväline R-ruut (protsentides) aktsiaturu tulude prognooside osas aasta pikkuse sagedus korral. Valimisisest korrelatsioonikordajat hinnatakse kogu prooviperioodi vältel. Valimiväline R-ruut võrdleb prognoosiviga ajaloolise keskmise prognoosiveaga. Tabelis välja toodud tulemused põhinevad ajaperioodil 1927-2018.

Tabel 4. Valimisisene ja valimiväline (protsentides) aktsiaturu tulude prognooside osas aasta pikkuse sagedus korral (Autori koostatud)

Lühend	Muutuja nimi	Valimisisene	Valimiväline R^2			
		R-ruut	Ennustav regressioon	Ennustav regressioon	$gm+ge+dp$ koos gm regressiooniga	$gm+ge+dp$ koos suhtarvu taastumisega
				(kahandatud)	(kahandatud)	(kahandatud)
Paneel A: Aastane vahemik		Periood: Detsember 1927 - Detsember 2018				
SVAR	Aktsiahinna variatsioon	0,07	-0,36	-0.06	12,75	13,35
DFR	Krediidiriski vahe	1,66	2,03	-1,04	14,5	13,75
LTY	Pikajaline intressitootlus	8,23	-0,74	0,84	10,95	14,74
LTR	Pikaajaline kapitalitootlus	2,89	-2,31	-2,68	12,67	16,77
INFL	Inflatsioon	1,04	-1,41	-0,61	12,94	14,02
TMS	Võlakirjade tähtajaline vahe	7,18	-0,83	1,1	11,37	15,13
TBL	Riigikassa arvelduskurss	11,64	-0,16	2,02	11,58	10,95
DFY	Vaikeintressi erinevus	1,13	-0,12	0,25	12,61	13,63
NTIS	Omakapitali netoekspansioon	12,32	1,07	2,37	13,33	14,04
ROE	Omakapitali tootlus	0,07	-9,64	-2,38	13,79	9,54
DE	Dividendide väljamaksete suhe	0,12	-1,61	-0,54	12,61	9,94
EP	P/E suhtarv	7,61	5,74	4,65	14,35	11,54
SEP	Tulu sujuv suhe	17,56	-8,28	-2,51	11,1	11,4
DP	Dividendide-aktsiahinna suhe	0,91	-1,71	-0,37	9,04	11,29
DY	Dividenditootlus	17,11	-2,38	-1,54	12,52	11,12
BM	Raamatupidamisväärtuse-turuhinna suhtarv	8.71	-5,84	-0,82	10,3	11,03
Constant						14,11
$ge+dp$					13,21	

Tabeli kolmandas veerus on esitatud valimisisene korrelatsioonikordaja regressiooni kohta. On ilmne, et enamikul muutujatest on aastase vaatlusperioodi tootluse prognoosimise jaoks tagasihoidlik jõud kogu vaatlusperioodi jooksul. Tugevaim muutuja on tulu sujuv suhe, mis on 10 aasta P/E suhte libisev keskmine. Selle teguri korrelatsioonikordaja on 17,56%. Sellele järgneb dividenditootlus 17,11 protsendiga ning riigikassa arveldukurss 11,64 protsendiga. Kõigi teiste muutujate valimisesed

korrelatsioonikordajad on alla 10%. Seetõttu, kuigi on võimalik otsida, aeg-ajalt komistada mingi mudeli otsa ja seejärel kaitsta mõnda näiliselt statistiliselt olulist mudelit, tõlgendab autor tulemusi nii, et aktsiakapitali preemia ennustamisel on asjakohane terve skeptitsism.

Tabeli 4 esitatud tulemused kinnitavad Goyali ja Welchi (2007) järeldusi, kus nad leidsid, et väga raske on tuvastada üksikuid majanduslikke muutujaid, mis on võimelised genereerima usaldusväärseid valimiväliseid prognoose aktsiapreemia kohta. Tõepoolest, 16 muutuja hulgas on 3 tegurit, mis suudaks anda positiivse valimivälise korrelatsioonikordaja väärtuse. Nagu väidavad Goyal ja Welch (2007), ei ole see julgustav investorile, kes loodab prognoosida aktsiaturu tootlust reaajas ühe muutuja põhjal.

Ülejäänud veergudes hinnatakse alternatiivsete prognooside valimivälist toimivust, kasutades valimisse mittekuuluva korrelatsioonikordajat ajaloolise keskmise suhtes. Neljandas veerus on esitatud valimisse mittekuuluvad R-ruudud traditsioonilise ennustava regressiooni meetodil, nagu Goyal ja Welch (2008) välja töid. Viiendas veerus on esitatud valimivälised korrelatsioonikordajad traditsioonilise regressiooni järgi, kuid kahandatud väärtustega, mis on seletatud valemite 14 ja 15 abil. Kuuendas ja seitsmendas veerus on esitatud valimivälised R-ruudud, mille abil ennustatakse eraldi aktsiaturu tootluse komponente (osade summa meetod). Kuuendas veerus on kasutatud aktsiahinna-tulude suhtarvu kasvu regressiooni meetodit, seitsmendas veerus aga on prognoositud aktsiahinna-tulu suhte kasvu, kasutades suhtarvu taastumise meetodit (Valem 21, lk 41).

Aastase tootluse prognoosi osas paistab tabelis 4 välja mitu järeldust. Esiteks on kooskõla Goyal ja Welchiga (2008) uuringuga. Traditsiooniliste prognostilise regressiooni valimivälised R-ruudud on üldiselt negatiivsed vahemikus -12,32% kuni -0,12%. Teiseks, kahanemismeetod parandab enamiku muutujate valimivälist efektiivsust. Nüüd on 16 muutujast 8 positiivse R-ruuduga. Korrelatsioonikordajad on siiski tagasihoidlikud, maksimaalselt 2,02%

Kolmandaks, kui modelleerides eraldi aktsiaturu tootluse komponente, on valimivälise prognoosimisharjutuse tulemused oluliselt paremad. Märkimisväärne osa paranemisest tuleneb pelgalt dividenditootluse ja kasumi kasvu komponentidest. Tabeli viimases reas on esitatud valimisse mittekuuluva korrelatsioonikordaja, kus aktsiaturu tootluse prognoosimiseks kasutatakse ainult dividenditootluse ja kasumi kasvukomponente

(aktsiahinna-tulu suhtarvu kasvu komponent on välja jäetud). Valimiväline R-ruut on 13,21%, mis on palju parem kui traditsiooniliste ennustavate regressioonide tootlus. Lisaks saame iga muutuja jaoks positiivsed valimivälised R-ruudud. Suhtarvu kasvu regressiooni R-ruudud (ning dividendide hinna ja kasumi kasvuprognosisid) jäävad vahemikku 9,04% (dividenditootlus) kuni 14,35% (P/E suhtarv). Mitmed muutujad näitavad head tulemust, näiteks korrelatsioonikordaja väärtus on üle 12% dividenditootluse, omakapitali tootluse, omakapitali netoemissiooni, vaikeintressi erinevuse, inflatsiooni, pikajaliste võlakirjade kapitalitootluse, krediidiriski ja aktsiahinna variatsiooni puhul.

Lõpuks on sarnaselt head tulemused ka siis, kui prognoosida aktsiahinna-tulu suhtarvu kasvu, kasutades suhtarvu taastumise meetodit. Viimane veerg näitab, et 16 muutujast üheksal on korrelatsioonikordajad kõrgemad siis, kui arvestada suhtarvu taastumisega ajaloolise keskmise juurde. Korrelatsioonikordajad suhtarvu taastumise puhul jäävad vahemikku 9,54% kuni 16,77%.

3.3 Järeldused ja ettepanekud regressioonanalüüsi põhjal

Lõputöös läbiviidud empiirilise uuringu käigus selgus, et enamikul muutujatest on aastase sagedase vaatlusperioodi tootluse prognoosimise jaoks tagasihoidlik jõud kogu vaatlusperioodi jooksul. Esitatud tulemused kinnitavad Goyali ja Welchi (2007) järeldusi ning näitavad, et väga raske on tuvastada üksikuid majanduslikke muutujaid, mis on võimelised genereerima usaldusväärseid valimisiseseid prognoose aktsiapreemia kohta.

Loobudes traditsioonilisest regressioonist aktsiate kogutootluse prognoosimiseks ning keskendudes osade summa meetodile, mis hõlmab dividenditootlust, SP 500 indeksi ettevõtete kasumi kasvutempot ja P/E suhtarvu kasvutempot. See meetod toob investoritele statistiliselt ja majanduslikult olulist kasu. Osade summeerimise meetodi tootlus valimiväliselt on parem kui ajaloolise keskmine ja traditsiooniliste regressioonide tootlus

Toetades teoreetilistele lähtekohtadele ja regressioonanalüüsile, toob töö autor välja mõned järeldused ja ettepanekud aktsiate hinna prognoosimise kohta:

- 1) pikaajaliselt parima tootluse teenimiseks on aktsiad investori jaoks parim valik;
- 2) liitintress ja inflatsioon mõjutavad tugevalt investeeritud varade väärtust;

- 3) väga raske on tuvastada üksikuid majanduslikke muutujaid, mis on võimelised genereerima usaldusväärseid valimisiseseid prognoose aktsiapreemia kohta;
- 4) traditsiooniliste prognostilise regressiooni valimivälised R-ruudud on üldiselt negatiivsed vahemikus -12,32% kuni -0,12%;
- 5) modelleerides eraldi aktsiaturu tootluse komponente on valimivälise prognoosimisharjutuse tulemused oluliselt paremad;
- 6) sarnaselt head tulemused on ka siis, kui prognoosida aktsiahinna-tulu suhtarvu kasvu, kasutades suhtarvu taastumise meetodit. 16 muutujast üheksal on korrelatsioonikordajad kõrgemad kui arvestada suhtarvu taastumisega ajaloolise keskmise juurde.

Kokkuvõtteks võib empiirilise uuringu tulemuste põhjal öelda, et enamike majanduslike tunnuste alustel on raske genereerida usaldusväärseid valimisiseseid prognoose aktsiapreemia kohta. Autori poolt valitud 16 muutuja hulgas on kolm tegurit, mis annavad positiivse valimivälise R-ruudu väärtuse. Tulemustest võib järeldada seda, et loobudes traditsioonilisest regressioonist aktsiate kogutootluse prognoosimisest ning keskendudes osade summa meetodile, mis hõlmab dividenditootlust, SP 500 indeksi ettevõtete kasumi kasvutempot ja aktsia turuhinna-tulu suhtarvu kasvutempot, toob see investoritele statistiliselt ja majanduslikult olulist kasu. Empiirilise uuringu põhjal saab öelda, et üle ajalooliselt keskmist tootlust saab prognoosida selliste muutujatega nagu dividenditootlus, SP 500 indeksi ettevõtete kasumi kasvutempo ja aktsia turuhinna-tulu suhtarvu kasvutempo abil.

KOKKUVÕTE

Lõputöö oli koostatud teemal „Aktsiate tootluse prognoosimine regressioonanalüüsi abil“. Lõputöö eesmärk on anda ülevaade investeringutest ning selgitada aktsiahinna tegureid ja koostada regressioonanalüüsi põhjal mudel aktsiaturu tootluse prognoosimiseks.

Investeerimist mõistetakse kui rahaliste vahendite paigutamist mingisugusesse varaklassi kasu saamiseks või rikkuse hoidmise jaoks. Investeerimise eesmärk on teenida kasu kapitalilt ehk investeringu väärtuse tõusust ja/või teenida jooksvat intressitulu. Investeerimisvahendeid võib jaotada kaheks: kõrgema tootluse ja riskiga varaklassid ja madala tootluse ja riskiga investeerimisvahendid. Lõputöös keskendus autor aktsiatele, mis on kõrgema tootlusega.

Teoreetilisest analüüsist selgus, et pikaajaliselt rikkuse kasvatamiseks on parim viis aktsiatesse investeerimine. Tehnoloogia arengu tagajärjel on maailm jõudnud selleni, et igal ühel on võimalik investeerida oma raha endale sobivasse varaklassi. Üheks populaarseimaks investeerimisinstrumendiks igapäeva investorile on olnud aktsiad, sest nende soetamine ei nõua rohkelt kapitali, samuti on aktsiad üks likviidsemaid investeerimisvahendeid ning tegemist on pigem passiivse varaklassiga.

Uuringu käigus jõudis autor järeldusele, et enamikul muutujatest on aastase vaatlusperioodi tootluse prognoosimise jaoks tagasihoidlik jõud kogu vaatlusperioodi jooksul. See on kooskõlas varasemalt koostatud ja töös kajastatud Goyal ja Welchi (2008) uuringuga. Lõputöös pakub autor välja alternatiivse meetodi aktsiaturu tulude prognoosimiseks. Selleks on osade summa meetod, nagu on välja toonud Ferreira ja Santa-Clara (2008). Modelleerides eraldi aktsiaturu tootluse komponente, on valimivälise regressioonanalüüsi tulemused oluliselt paremad. Märkimisväärne osa paranemisest tuleneb pelgalt dividenditootluse ja kasumi kasvu komponentidest.

Lõputöö eesmärk on täidetud ja on selgitatud investeerimisalaseid mõisteid ning erineva tootluse ja riskiga varaklasse. Samuti on lõputöös selgitatud aktsia hinna konsensuslik hinna kujunemine ning kirjeldatud aktsia hinda mõjutavaid tegureid. Rakendusliku tööna on koostatud regressioonanalüüsi põhjal eksperimentaalmudel aktsiaturu hinna prognoosimiseks 16 teguri põhjal.

Empiirilise uuringu tulemusti analüüsidest võib öelda, et enamike autori poolt valitud tunnuste alustel on raske genereerida usaldusväärseid valimisiseseid prognoose aktsiapreemia kohta. 16 muutuja hulgas on neli tegurit, mis andsid positiivse valimivälise R-ruudu väärtuse. Tulemustest võib järeldada, et loobudes traditsioonilisest regressioonist aktsiate tootluse prognoosimisel ja keskendudes osade summa meetodile, mis hõlmab dividenditootlust, S&P 500 aktsiaindeksi ettevõtete kasumi kasvutempot ja aktsia turuhinna-tulu suhtarvu kasvutempot, toob see investoritele statistiliselt ja majanduslikult olulist kasu.

KASUTATUD KIRJANDUS

Arrak, A. (2002). *Majanduse ABC*. Tartu: OÜ Greif Kirjastus.

Acheson, N. (2018). *What is Bitcoin?* Retrieved 05.01.2018, from <https://www.coindesk.com/information/what-is-bitcoin>

Amadeo, K. (2018). *Benefits of Investing in Stocks Versus Disadvantages*. Retrieved 04.30.2018, from <https://www.thebalance.com/stock-investing-for-the-individual-investor-3306182>

Anspach, D. (2019). *The Investment Fees to Ask About Before You Invest*. Retrieved 04.30.2018, from <https://www.thebalance.com/ask-about-fees-before-you-invest-2388527>

Bachmann, A., Becker, A., Buerckner, D., Hilker, M., Kock, F., Lehmann, M., Tiburtius, P., Funk, B. (2011). *Online peer-to-peer lending - A literature review*. Retrieved 26.04.2018, from <http://www.icommercecentral.com/open-access/online-peertopeer-lending-a-literature-review.php?aid=38238>

Bitcoin price history chart. (2018). Buybitcoinworldwide. Retrieved 04.04.2018, from <https://www.buybitcoinworldwide.com/price>

Chen, C. (2019). *Bond*. Retrieved 27.04.2019, from <https://www.investopedia.com/terms/b/bond.asp>

Definition of 'Investment Risk'. (2017). Retrieved 22.03.2018, from <https://economictimes.indiatimes.com/definition/investment-risk>

Egan, M. 2015. *The No. 2 most popular fund on planet is 'SPY'*. Retrieved 26.03.2018, from: <http://money.cnn.com/2015/02/09/investing/spy-sp-500-etf-investing-popular/index.html>

Fatas, A. (2018). *As Cryptocurrencies Rise, Who Needs Banks?*. Retrieved: 03.04.2018, from <https://hbr.org/2018/05/as-cryptocurrencies-rise-who-needs-banks>

Frankel, R. (2017). *Prosper personal loans: 2018 comprehensive review*. Retrieved 27.04.2018, from <https://www.bankrate.com/loans/personal-loans/prosper-personal-loans-comprehensive-review/>

Investeerimisõpik. (2017). Kasutamise kuupäev: 28.04.2018. Allikas LHV: <https://fp.lhv.ee/academy/investmentguide/352?locale=et>

- Ivanova, N., Nurmet, M., Roos, A., Sander, P. (2012). *Finantsturud- ja Institutsioonid*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kask, K. (1997). *Kinnisvara Rahandus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kaing, M. (2007). *Kinnisvara Alused*. Tartu: Atlex.
- Keongtae, K. (2013). *The Experts in the Crowd: The Role of Reputable Investors in a Crowdfunding Market*. Retrieved 08.01.2018, from http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/veranstaltungen/SEEK2013/SocialNetwork_Workshop/SEEK2013_BEN_Kim.pdf
- Kuhlbach, H. (1998). *Kinnisvaraturg ja -äri: Teine osa*. Tallinn: Eesti Pangaliit.
- Mis on inflatsioon? (2014). Kasutamise kuupäev: 08.02.2018. Allikas Euroopa Keskpank: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.et.html>
- Laks, L. (2017). *Sajandi võrdlus: kinnisvara vs aktsiad*. Kasutamise kuupäev: 04.08.2017. Allikas Äripäev: <https://www.aripaev.ee/borsiuudised/2017/04/03/sajandi-vordlus-kinnisvara-vs-aktsiad>
- Lokk, V., Reiner, A. (1993). Sinustki võib saada investeerija. Viljandi: Trükikoda Kiir.
- Maloney, M. (2008). *Teejuht investeerimisel kulda ja hõbedasse*. Tallinn: Sinisukk.
- Mcwhinney, J. (2019). *Quantitative analysis: A simple overview*. Retrieved: 03.04.2019, from <https://www.investopedia.com/articles/investing/041114/simple-overview-quantitative-analysis.asp>
- Pokk, P. (2018). *Eestlane eelistab investeerida kinnisvarasse*. Kasutamise kuupäev: 04.05.2018. Allikas Äripäev: <https://www.aripaev.ee/uudised/2018/04/03/eestlane-eelistab-investeerida-kinnisvarasse>
- Raha hoidmine ja kasvatamine 2*. (2009). Tallinn. OÜ Teataja Kirjastus.
- Rickens, E. (2018). *What are cryptocurrencies: the basics*. Retrieved: 03.04.2019, from <https://blog.blockport.io/what-are-cryptocurrencies/#1.1>
- Roberts, D. (2018). *The Returns Of All S&P 500 Members For 2017: Is Winning Found By Not Losing*. Retrieved: 03.04.2018, from <https://seekingalpha.com/article/4137121-returns-s-and-p-500-members-2017-winning-found-losing>

Roossaare, J. (2013). *Kuidas pangahoiusest rohkem intressi saada?* Kasutamise kuupäev: 05.27.2018. Allikas Rikkaks saamise õpik: <http://roosaare.com/2013/02/kuidas-pangahoiusest-rohkem-intressi-saada/>

Saario, S. (2016). *Kuidas ma investeerin börsiaktisatesse*. Tallinn: AS Äripäev.

Sinu investeringute tegelik netotootlus. (2015). Kasutamise kuupäev: 04.05.2018. Allikas Dividendiinvestor: <http://www.dividendinvestor.ee/2015/07/23/sinu-investeringute-tegelik-netotootlus>

S&P 500 Historical Prices by Year. (2018). Retrieved 07.04.2018, from <http://www.multip.com/s-p-500-historical-prices/table/by-year>

Standard & Poor's 500 Index - S&P 500. (2017). Retrieved 05.05.2018, from <https://www.investopedia.com/terms/s/sp500.asp>

Segal, T. (2019). What's the difference between Berkshire Hathaway's class A and class B shares? Retrieved 08.01.2019, from <https://www.investopedia.com/ask/answers/021615/what-difference-between-berkshire-hathaways-class-and-class-b-shares.asp>

Zirnask, V., Liikane, K. (1996). *Raha, pangas ja finantsturud 2. osa*. Tallinn: AS Coopers & Lybrand.

Zirnask, V. (2008). *Väärtpaberite teejuht*. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.

Zirnask, V. (2016). *Finantsaabits*. Tallinn: Priton.

Tagatisfondi seadus. (20.02.2008). Viimati muudetud 01.06.2011. Kasutamise kuupäev: 09.06.2018, allikas Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/124032011015>

The guide to diversification. (2017). Retrieved 07.05.2018, from <https://www.fidelity.com/viewpoints/guide-to-diversification>

Tyson, E. (2016). *What is investment liquidity?* Retrieved 29.04.2018, from <http://www.dummies.com/personal-finance/investing/what-is-investment-liquidity>

Taylor, R. (2015). *Analysing P2P Industry Returns - What are the Correct Comparables? And a note on Volatility*. Retrieved 29.04.2018, from https://www.altfi.com/article/0857_analysing_p2p_industry_returns_what_are_the_correct_comparables_and_a_note_on_volatility

Võlakirjad. (2016). Kasutamise kuupäev: 01.05.2018, allikas <https://www.rahandus.ee/et/volakirjad>

Võrklaev, E. (2012). *Investeerimine võlakirjadesse ehk müüit madalast tootlusest*. Kasutamise kuupäev: 05.29.2018. Allikas SEB: https://www.seb.ee/sites/default/files/web/kliendilehed/portfolio/portfolio_06.2012_3.html

Wong, K. (2015). *The Many Different Types of Investments, and How They Work*. Retrieved 08.01.2018, from <https://twocents.lifehacker.com/the-many-different-types-of-investments-and-how-they-w-1683582510>

Why Should I Invest? (2015). Retrieved 16.04.2018, from <https://www.fool.com/how-to-invest/why-should-i-invest.aspx>

Üldine statistika. (2018). Bondora AS. Kasutamise kuupäev: 25.04.2018. Allikas Bondora: <https://www.bondora.com/et/public-statistics>

Gopalan, R & Kadan, O & Pevzner, M. (2012). Asset Liquidity and Stock Liquidity. Journal of financial and quantitative analysis. Downloaded Nov 26, 2019, from Semanticscholar database.

Kraavik, R. (2019). *Jätkub hoiuste kiire kasv*. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019. Allikas Eesti Pank: <https://www.eestipank.ee/press/jatkub-hoiuste-kiire-kasv-24092019>

Talimaa, P, Lang, J. (2014). *Investeerimine on elustiil*. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019. Allikas Äripäev: <https://www.aripaev.ee/blog/2014/09/20/investeerimine-on-elustiil>

Inflation: Causes, Costs, and Current Status. (2013). Congressional Research Service. Retrieved November 26, 2019, from https://www.everycrsreport.com/files/20130326_RL30344_07d4d510c7aeec40d9e50c1acb3d6784401a5550.pdf

Rennison, J. (2019). *Why are central banks fixated on inflation expectations*. Retrieved 26.11.2019, from <https://www.ft.com/content/7ebb7efe-9635-11e9-8cfb-30c211dcd229>

Zirnask, V. (2009). *Mis saab meie laenuintressidest?* Kasutamise kuupäev: 26.11.2019. Allikas Eesti Päevaleht: <https://epl.delfi.ee/eesti/mis-saab-meie-laenuintressidest?id=51175206>

Kennon, J. (2019). *Making money by investing in bonds*. Retrieved 26.11.2019, from <https://www.thebalance.com/making-money-from-investing-in-bonds-357899>

Robison, D. (2019). *How To Fight Inflation Through Real Estate Investing*. Retrieved 26.11.2019, from <https://www.forbes.com/sites/forbesrealestatecouncil/2019/05/01/how-to-fight-inflation-through-real-estate-investing/#6e4e6c9f3da4>

Risk Management Hedging Commodity Exposure. (2004). University of Pennsylvania. Retrieved November 29, 2004, from https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=wharton_research_scholars

Kollewe, J. (2010). *Gold prices – the highs and lows since 1971*. Retrieved November 29, 2019, from <https://www.theguardian.com/business/2010/sep/17/gold-price-timeline>

Väärtpaberite registri pidamise seadus. (20.02.2002). Viimati muudetud 07.06.2017. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019, allikas Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019201?leiaKehtiv>

How hedge funds are structured. (1999). Managed Funds Association. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.managedfunds.org/wp-content/uploads/2016/06/06.09.16-How-HFs-are-Structured.pdf>

Portfelli halduri juhend. (2019). Bondora AS. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019. Allikas Bondora: <https://www.bondora.com/et/portfelli haldur>

Bitcoin Volatility By Time Period. (2019). Forbes. Retrieved November 29, 2019, from <https://www.forbes.com/sites/forbesdigitalassets/2019/10/02/bitcoin-volatility-by-time-period/#1c06811ec733>

Piper, T, Fruhan, W. (2019). Is your stock worth its market price? Retrieved 26.11.2019, from <https://hbr.org/1981/05/is-your-stock-worth-its-market-price>

Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole. (2008). National bureau of economic research. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.nber.org/papers/w14571.pdf>

Forecasting Factor Returns. (2019). Two Sigma. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.twosigma.com/insights/article/two-sigma-factor-lens-forecasting-factor-returns/>

On the other hand. (2019). Oaktree Capital. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.oaktreecapital.com/docs/default-source/memos/on-the-other-hand.pdf?sfvrsn=4>

Gallo, A. (2015). A refresher on regression analysis. Retrieved 26.11.2019, from <https://hbr.org/2015/11/a-refresher-on-regression-analysis>

Väärtpaberite registri pidamise seadus. (20.02.2002). Viimati muudetud 07.06.2017. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019, allikas Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019201?leiaKehtiv>

How hedge funds are structured. (1999). Managed Funds Association. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.managedfunds.org/wp-content/uploads/2016/06/06.09.16-How-HFs-are-Structured.pdf>

Portfelli halduri juhend. (2019). Bondora AS. Kasutamise kuupäev: 26.11.2019. Allikas Bondora: <https://www.bondora.com/et/portfelli haldur>

Bitcoin Volatility By Time Period. (2019). Forbes. Retrieved November 29, 2019, from <https://www.forbes.com/sites/forbesdigitalassets/2019/10/02/bitcoin-volatility-by-time-period/#1c06811ec733>

Piper, T, Fruhan, W. (2019). Is your stock worth its market price? Retrieved 26.11.2019, from <https://hbr.org/1981/05/is-your-stock-worth-its-market-price>

Forecasting stock market returns: the sum of the parts is more than the whole. (2008). National bureau of economic research. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.nber.org/papers/w14571.pdf>

Forecasting Factor Returns. (2019). Two Sigma. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.twosigma.com/insights/article/two-sigma-factor-lens-forecasting-factor-returns/>

On the other hand. (2019). Oaktree Capital. Retrieved November 26, 2019, from <https://www.oaktreecapital.com/docs/default-source/memos/on-the-other-hand.pdf?sfvrsn=4>

Gallo, A. (2015). A refresher on regression analysis. Retrieved 26.11.2019, from <https://hbr.org/2015/11/a-refresher-on-regression-analysis>

Little, K. (2019). *Understanding the Dividend Payout Ratio*. Retrieved: 03.09.2019, from <https://www.thebalance.com/understanding-dividend-payout-ratio-3140781>

The long-run relationship between inflation and real stock prices: empirical evidence from south africa. (2017). University of Pretoria Department of Economics Working Paper Series. Retrieved 26.11.2019, from https://www.researchgate.net/publication/228352836_The_long-run_relationship_between_inflation_and_real_stock_prices_Empirical_evidence_from_South_Africa

Eesti majanduse aastanäitajad. (2019). Eesti Pank. Kasutamise kuupäev: 22.09.2019, allikas <http://statistika.eestipank.ee/#/et/p/MAJANDUSKOOND/r/2053/1902>

Akhilesh, G. (2019). *Credit Spread*. Retrieved: 04.09.2019, from <https://www.investopedia.com/terms/c/creditspread.asp>

Bao, J., Kewei, H., Zhang, S. (2015). *Systemic Default and Return Predictability in the Stock and Bond Markets*. Retrieved: 07.09.2019, from <http://english.ckgsb.edu.cn/sites/default/files/files/Systemic%20Default.pdf>

Robbins, T. (2014). *Money Master the Game: 7 Simple Steps to Financial Freedom*. London: Simon & Schuster Ltd.

Omarini, E. (2018) Peer-to-Peer Lending: Business Model Analysis and the Platform Dilemma. *International Journal of Finance, Economics and Trade*, 2(3):31-41.

Harper, D. (2019). *Forces That Move Stock Prices*. Retrieved: 03.09.2019, from <https://www.investopedia.com/articles/basics/04/100804.asp>

Interest rates and economic growth: are they related? (2014). Center for Retirement Research at Boston College. Retrieved 26.11.2019, from https://crr.bc.edu/wp-content/uploads/2014/05/wp_2014-8.pdf

Bond prices, rates, and yields. (2014). Fidelity Investments Inc. Retrieved 26.11.2019, from <https://www.fidelity.com/learning-center/investment-products/fixed-income-bonds/bond-prices-rates-yields>

Kennon, J. (2019). *Using the Price-to-Earnings Ratio as a Quick Way to Value a Stock*. Retrieved: 03.09.2019, from <https://www.thebalance.com/using-price-to-earnings-356427>

Hargrave, M. (2019). *Return on Equity – ROE*. Retrieved: 01.09.2019, from <https://www.investopedia.com/terms/r/returnonequity.asp>

Market to Book Ratio. (2019). Corporate Finance Institute. Retrieved 26.11.2019, from <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/market-to-book-ratio-price-book/>

Return on Equity. (2019). Corporate Finance Institute. Retrieved 26.11.2019, from <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/what-is-return-on-equity-roe/>

Kurtosis. (2019). Corporate Finance Institute. Retrieved 28.11.2019, from <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/kurtosis/>

Matthews, C. (2020). Almost none of the S&P 500's blockbuster rally in 2019 can be pegged to rising earnings, and that's a problem, says Goldman. Retrieved 02.01.2020, from <https://www.marketwatch.com/story/almost-none-of-the-sp-500s-blockbuster-rally-in-2019-can-be-pegged-to-rising-earnings-and-thats-a-problem-says-goldman-2020-01-06>

