

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINNA KOLLEDŽ**

Majandusarvestus ja ettevõtluse juhtimine

Neeme Rohtjärv

**INVESTEERIMISE JA KAUPLEMISE TULUSUSE JA RISKI
ANALÜÜS MODERNSE PORTFELLI TEOORIA JA
LÜHIKESEKS MÜÜGI NING TEHNILISE ANALÜÜSI NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja: Kristo Krumm, *MBA*

TALLINN 2016

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. INVESTEERIMINE MODERNSE PORTFELLI TEOORIA NÄITEL	5
1.1 Ülevaade väärtpaberitesse investeerimisest.....	5
1.2 Harry Markowitz'i Modernne Portfelli Teooria	9
1.3 Modernse Portfelli Teooria riskide mõõdikud.....	12
1.4 Kriitika Modernse portfelli teooria suhtes	15
2. KAUPLEMINE, LÜHIKESEKS MÜÜK JA TEHNILISE ANALÜÜSI INDIKAATOR „BOLLINGER BANDS“	16
2.1 Fundamentaalne ja tehniline analüüs	17
2.2 Tehnilise analüüsi indikaator „Bollinger bands“	19
2.3 Lühikeseks müümine	20
3. INVESTEERIMISE JA KAUPLEMISE ANALÜÜS; PERIOODIL 2014-2015.....	22
3.1 Investeerimise analüüs Modernse portfelli teooria näitel	22
3.2 Kauplemise analüüs lühikeseks müügi ja tehnilise analüüsi indikaatori „Bollinger Bands“ näitel	28
3.3 Analüüsi järeldused ja ettepanekud.....	33
KOKKUVÕTE.....	35
VIIDATUD, KASUTATUD ALLIKAD	37
LISAD	40
Lisa nr. 1. Investeerimise analüüsi andmestik.	40
Lisa nr. 2. Kauplemise analüüsi andmestik.....	41
Lisa nr. 3. Kauplemise analüüsi andmestik.....	42
Lisa nr. 4. Kauplemise analüüsi andmestik.....	43
SUMMARY	44

SISSEJUHATUS

Peaaegu iga täiskasvanud inimene omab mingit varade portfelli. Suure tõenäosusega on seal kodutehnika, auto, kinnisvara või väärtpaberid. Sellise portfelli kompositsioon võib olla tekkinud juhuste tulemusena või sihipärase planeeritud tegevuste resultaadina, lähtudes mõnest teooriast või analüüsist.

Rahasäästude paigutamise alustades on esimene dilemma otsustamisel millist lähenemist kasutada. Iga finantsinstrument on erineva tootluse, riski ja ajahorisondiga. Laiemalt tuntumateks võimalusteks on investeerimine ja kauplemine. Esimene on tunnustatud ja laialt kasutatav, enamasti pikaajaline ja majanduslikele ning arvnäitajatele tuginev; teine pigem niši toode - vähem tunnustatud ja vähem kasutatav, lühiajaline, mis proovib teenida turu trende ja ebaefektiivsusi ära kasutades. Seda arvamust toetavad turul pakutava võimalused. Investeerimiseks on võimalusi palju - ühisrahastused, kinnisvara, pensioni-, indeks- aktsiafondid ning muud väärtpaberid. See on ainult osaline nimekiri valikutest mille ühine nimetaja on investeerimine. Tooteid millesse saaks raha paigutada kauplemise huviline, on turul tunduvalt vähem võrreldes investeerimisega.

Käesoleva lõputöö eesmärk on võrrelda investeerimist ja kauplemist ning leida kumb lähenemine pakub paremat tulususe ja riski suhet lühikeses perspektiivis (perioodil 2014-2015). Lõputöö keskendub võimalustele, mida pakub aktsiabörs.

Töö autor valis investeerimist näitlikustama ja kirjeldama olulise ja tunnustatud investeerimise teooria - „Modernse portfelli teooria“. Kauplemise lähenemist näitlikustab lühikeseks müügi „short selling“ strateegia kombineerituna „Bollinger Bands“ tehnilise indikaatoriga. Investeerimise ja kauplemise võrdlusmõõdikutena kasutatakse tootlust ja riski. Töö analüütilises osa testitakse investeerimise teooria ja kauplemisstrateegia toimimist hajutatud väärtpaberi portfelli ja VXX väärtpaberi näitel.

Täitmaks seatud eesmärki püstitatakse järgnevad ülesanded:

- Anda ülevaade investeerimisest „Modernse portfelli teooria“ (edaspidi: *MPT*) näitel
- Anda ülevaade kauplemisest lühikeseks müümise ja „Bollinger Bands“ tehnilise analüüsi näitel
- Viia läbi investeerimise ja kauplemise analüüs eesmärgiga leida, kumb lähenemine on riski silmas pidades kasumlikum

Töö teemat ajendas mind valima huvi investeerimise vastu. Olen sellega pinnapealselt tegelenud üle kümne aasta, ostnud aktsiaid ja kaubelnud tuletisväärtpaberitega.

Teema on päevakohane ja aktuaalne, sest huvi investeerimise ja kauplemise vastu on Eestis tõusmas. Näiteks on loomisel pankade investeerimisfondidele konkurentsi pakkuv Tuleva varahaldusettevõte, mille eesmärk lisaks investorite vara kasvatamisele, on kokku hoida teenustasude pealt, mis on kordades väiksemad kui pankades. (9). Samuti on tekkinud kohalikke õpetajaid, kes oma kogemusi jagavad ja kirjandust välja annavad (10). Lisaks on hoogustumas investeerimishuviliste klubilised tegevused. (16). Võib arvata, et selle põhjuseks on majanduse tõus ja sellest tulenev elanike säästude kasv, mis rahaturgudele kasvamiseks suunatakse. (31,32). Ehk üha rohkem inimesi otsib võimalusi, kuidas oma raha parimal viisil tulu teenima panna - mis on väga mõistlik, sest säästude hoidmisel peab arvesse võtma inflatsiooni ehk raha ostujõu vähenemist. Normaalseks inflatsiooniks peetakse 2% aastas. Mis tähendab, et aastaga väheneb 100 euro ostujõud 2 euro võrra ehk säästude kontrol või kodus kapis hoidmine ei ole alati kõige kasumlikum tegevus.

Sama tendentsi võib näha ka maailmas, seda kinnitavad aastast-aastasse tõusvad börside käibed. New Yorki Börsi (NYSE) käive (müüdud aktsiate kogus jagatud kogu aktsiate arvuga) kahekordistus 1993. kuni 2003. aastatel 54% - 99-ni% (8). Samuti on tehnoloogiabörsi - NASDAQil käibed suurenenud kordades. Põhjuseid on mitu, millest peamiseks võib lugeda interneti ja tehnoloogia levikut, samuti USA Finantsinspektsiooni (SEC) regulatsioonide muudatusi: väärtpaberite ostmise ja müümise teenustasude hindade langetamine; amatööridele professionaalidega võrdse turule ligipääsu võimaluse loomine, mis annab laiematele massidele võimaluse saada sekundite jooksul börsiinfot ja sellele tuginedes tehinguid teha. (3, lk. 26).

1. INVESTEERIMINE MODERNSE PORTFELLI TEOORIA

NÄITEL

Esimene peatükk on jaotatud neljaks alampeatükiks, millest esimeses osas antakse ülevaade väärtpaberitesse investeerimisest, teises Modernsest portfelli teooriast, kolmandas kasutatavatest riskide mõõdikutest ning neljandas Modernsele portfelli teooriale esitatavatest väljakutsetest.

1.1 Ülevaade väärtpaberitesse investeerimisest

Milliseid väärtpabereid või varasid omada? See küsimus on ilmselt sama vana kui börs.

Investeerimise põhimõtted on mainimist leidnud juba Vanas Babülooonias 1700 eKr, kuningas Hammurabi seaduste koodeksis, milles oli juba olemas õigusraamistik kinnisvara tagatisel laenamiseks ning laenu võtja ja andja kohustused. (11. 100-103).

Investeerimine on raha, pingutuse, aja või millegi muu panustamine, eesmärgiga teenida kasumit või saada mingi eelis. (18), sealjuures on võtmeküsimus leida riski ja tulu vaheline balanss.

Investeerimiseks on palju võimalusi ja rohkemal või vähemal määral tegeleb sellega suur osa arenenud riikide inimestest. Näiteks võib tuua pensionifondid - inimene valib erinevate fondide vahel, otsustades, millisesse neist ta oma pensionipõlveks kogutava vara paigutab. See valik kvalifitseerub investeerimisotsusena, kuigi tavaliselt ei tajuta seda niimoodi.(39).

Arvestades, et üldjuhul raha väärtus ajas kahaneb, soovituslik inflatsioon jääb nulli ja kahe protsendi vahele, siis ei ole vabade rahaliste vahendite niisama hoidmine pikas perspektiivis kasulik. (44). Mõistlik on otsida ja leida sobiva tootluse ja riskitasemega investeerimise viis. Eesti suuremad pangad pakuvad 2016 aastal hoiuseintressiks maksimum 0.2 protsenti, mis on madal tootlus (ei saa mainimata jätta, et hoius on ka väga madala riskiga) võrreldes teiste investeerimise alternatiividega - aktsiad, võlakirjad, kinnisvara. (26).

Nagu ei ole reeglina olemas tasuta lõunaid, ei ole reeglina olemas ka suure tulususega riskivabasid investeeringuid – hüvel on alati hind ja investeeringu korral on selleks risk, mille investor võtab oma investeeringuga.

Kõige lihtsam ja otsesem argument, mis toetab investeerimise lähenemist ja teooriaid, tuleneb tähelepanekust, et aktsiaturul raha teenimiseks turgu ajastada on keeruline. Ehk kui aktsia hind on soodne, siis osta, kui tipus, siis müüa. Paljud selleks näiliselt suutlikud inimesed proovivad seda teha, kuid kukuvad läbi ilma edu saavutamata (23). Ei ole tõendatud see, et professionaalid (näiteks kauplejad ja fondijuhid) suudaksid pikas perspektiivis turu üldist tootlust lüüa. (1, lk 442).

Investeeringu tegemisel ja hindamisel võetakse peamiselt arvesse kolme põhilist asjaolu, mis kaalumist nõuavad – tulu, risk ja likviidsus. Likviidsuse näitaja on see, kui kergesti saab raha investeeringust välja võtta. Raha, mis on pangakontol, on väga likviidne. Kinnisvara likviidsus on palju väiksem, sest selle müük võib olla aeganõudev ja sõltub turuhinnast. Investeeringu riskantsust näitab see, kui suur on tõenäosus raha kaotada. Väikese riskiga on näiteks riikide võlakirjad. Tõenäosus, et riik pankrotti läheb, on väike. Aktsiad ja tuletisväärtpaberid on suurema riskiga, kuna nende väärtus võib langeda ja neid välja andnud ettevõtte koguni pankrotti minna. Tulu on investeeringuperioodi tootlus. Üldiselt pakub madala riski ja volatiilsusega investeering madalat tootlust ning kõrge riski ja volatiilsusega investeering kõrget tootlust koos võimalusega rahalist kahju saada. (2 lk 57). Tootluse all mõeldakse raha hulka, mille investor saab tehtud investeeringult intressi või dividendidena. Tootlust väljendatakse enamasti protsentides. Üldjuhul ei peeta alusvara hinnamuutust tootluseks, selleks kasutatakse väljendit kogutulu. Tootlust iseloomustab valem: $\text{kogutulu} = (\text{jooksev tulu} + \text{investeeringu lõppväärtus} - \text{investeeringu algväärtus}) : \text{investeeringu algväärtus}$.

Võiks öelda, et kõige lihtsam investeering on osta aktsiaid ning neid siis kasumi teenimise eesmärgil hoida. Sellise investeeringu eeldus on, et äriühing, mille aktsiatesse investeeritakse, on edukas ja nende aktsiate väärtus ajas kasvab, ning makstakse dividende. Erinevad investeeringud käituvad väga erinevalt. Näiteks investeering US kaubeldavasse hajutatud aktsiafondi käitub erinevalt investeeringust US võlakirjadesse. Selliste investeeringute riskitase on üsna erinev. Aktsiafondi edukus sõltub fondi portfellis olevate aktsiate taga olevate ettevõtete majandustulemustest ehk äriedust. US valitsuse võlakirjadesse tehtud investeeringu edukus sõltub peamiselt US riigi usaldusväarsusest intressi väljamakseid teha. Peale selle, et erinevad investeeringud käituvad väga erinevalt, käitub üks ja sama investeering erinevatel ajahetkedel

erinevalt. Kui investeringuks on mingi ettevõtte aktsia, siis erinevatel ajaperioodidel on selle ettevõtte edukus erinev. Ajal, mil ettevõtte toodetavad kaubad on ühiskonnas väga nõutud, on see ettevõtte tõenäoliselt edukas ja see väljendub selle ettevõtte aktsiate hinnakäitumises. Mõnel teisel ajaperioodil ei pruugi selle ettevõtte toodetavad kaubad aga eriti hinnas olla ja ka see asjaolu väljendub ettevõtte edukuses ning tema aktsia hinna kujunemises. (39).

On selge, et kui keegi ütleb, et ta investeeris oma raha kunagi millessegi väga kasulikult ja tulemuslikult, siis täna seda sama investeringut tehes ei pruugi tulemus kujuneda üldsegi mitte samasuguseks. Nii nagu ei ole võimalik garanteerida mingi konkreetse sündmuse saabumist tulevikus, ei ole võimalik tagada ka mingi konkreetse investeringu tootlust tulevikus. Ei saa garanteerida tulevikku, saab vaid anda endast parima, et end tuleviku suhtes võimalikult hästi ette valmistada, arvestades erinevate investeringute üldiste omaduste ja riskidega ning vastavalt investeerides. Statistiliselt on võimalik kirjeldada investeringu tootlust tõenäosuste kaudu. Investeringu konkreetset hinnataset tulevikus ei saa ette näha, kuid saab määrata selle hinnakõikumise tõenäosust ehk võib öelda ligikaudu, mis on see tõenäoline hinnavahemik, millesse selle investeringu väärtus mingil ajahetkel langeb. Investeringu tootluse tõenäosust saab määrata selle investeringu või sellele sarnaste investeringute mineviku tootluse baasil.

Näiteks võib võtta aluseks S&P500 indeksi ajaloolise käitumise ja vastavalt sellele määrata tõenäoliste indeksi väärtuste vahemiku mingil tuleviku ajahetkel. Seejuures on investeringu käitumise mudeliks võetud normaaljaotus. Võib öelda, et 95% tõenäosusega ei lange selle investeringu väärtus mingil kindlal ajahetkel tulevikus rohkem kui -5%. (45).

Tulususe ja riski hindamiseks ja võrdlemiseks valitakse võrdlusindeks ehk *benchmark* ehk teine võrreldav instrument, investeerimise fond/indeks, mis on sarnase varade paigutusega. Selle tootlus ja risk võetakse tulemuse mõõdikuks. Peamine mõõdik on tootlus, kuid kuidas võrrelda, kui tootlus on sama? Oluliseks lisamõõdikuks on risk – milline on tulu selle riski eest, mis investeerimisega võetakse. Investorid võivad olla nõus madalama tootlusega juhul, kui riski näitajad on *benchmarkiga* võrreldes madalamad. Laialt kasutatud *benchmarkiks* on S&P 500 indeks, mis on väga laia diversifikatsiooniga ning mis peegeldab US aktsiaturu olukorda.

Üldjuhul kehtib reegel, et suurem tootlus mingil ajaperioodil sisaldab endas ka suuremat riski samal ajaperioodil. See tähendab, et suurema tõenäosusega tootluse nimel investeerimisperioodi lõpus peab investor valmis olema ka suurema tõenäosusega riskiks samal ajaperioodil.

Statistiliselt saab riski väljendada läbi normaaljaotuse, vastavalt kuidas selle investeeringu tootlus käitub. Jaotuse keskväärtus näitab investeeringu keskmist tootlust mingil ajaperioodil ning jaotuse laius näitab investeeringu tootluse võimalike kõrvalekallete suurust. On selge, et ideaaltingimustes oleks investeeringu keskmine tootlus võimalikult kõrge ja samas võimalikult väikeste võimalike kõrvalekalletega selle tootluse keskväärtusest.

Muidugi kaasneb suurema keskmise tootlusega alati ka suurem risk ehk suuremad kõrvalekalded keskmisest tootlusest mingil ajaperioodil.

Tulevikku ei ole võimalik ennustada ja see fakt kehtib ka finantsturgude suhtes. Võimalik on minevikus toimunu kirjeldamine ja selle projektseerimine tulevikku. Seejuures ei saa investeeringu tootlus tulevikus olla garanteeritud selle käitumisega minevikus – saab vaid loota, et investeeringu tootlus tulevikus sarnaneb selle tootlusele minevikus. Nagu kirjutatud, investeeringu tootlust ei ole võimalik ette ennustada ning ühe ja sama investeeringu tootlus erinevatel ajaperioodidel on väga erinev. Samuti on erinevate investeeringute käitumine ajendatud väga erinevatest põhjustest ning sellest tulenevalt võivad erinevate investeeringute tulemused olla omavahel kas sõltuvuses või mitte. Võttes arvesse investeeringute erinevusi tootluste ja riskide lõikes ning tuleviku määramatust on oluline investeeringute hajutamine. (45).

Investeeringu hajutamiseks nimetatakse meetodit investeeringu jaotamiseks erinevate, soovitatavalt omavahel sõltuvuses mitteolevate investeeringute vahel. Hajutamise tulemuseks on olukord, kus investeeringu mõnel komponendil võib mingil ajaperioodil olla parem tootlus kui teistel komponentidel, kuid kogu investeeringul tervikuna on suhteliselt hea tootlus. Investeeringut on võimalik hajutada näiteks individuaalsetesse aktsiatesse investeerimise asemel aktsiafondi investeerimisega. Veelgi parem hajutatus saavutatakse, kui investeeritakse fondi, mis hajutab investeeringuid maailma erinevate piirkondade, majandusharude või investeerimistüüpide vahel. (45).

Siiski hoolimata süsteemsest lähenemisest sh. riskide maandamisest läbi hajutamise võib nii lähiminevikust kui ka ajaloost leida palju näited selle kohta, kus isegi professionaalid, kes börsil tegutsevad, ebaõnnestuvad ja kukuvad valusalt läbi. (23). Näiteks 2008 aasta majanduskriis ja Lehman Brothersi pankrott ja 1929. aasta börsikrahh. Enne börsikrahi Dow Jones Industrial Average (DJIA) liikumist jälgivasse fondi tehtud investeeringu algse vääringu saavutamiseks kulus kakskümmend viis aastat. (2).

1.2 Harry Markowitz'i Modernne Portfelli Teooria

Tänapäeva, kõige tähtsam ja mõjukam rahanduse ja investeerimise teooria on 1952. aastal ilmunud Harry Markovitz „Modernne portfelli teooria“ (*edaspidi: MPT, Markowitz'i teooria*).

Markowitz'i teooria, mis tegelikult ei olegi väga modernne (uus), kuna ta on üle kuuekümnepäeva aasta vana, võiks kokku võtta rahvatarkusega: „ära hoi a kõiki mune ühes korvis“.

MPT põhineb ideel, milleks on investeringute portfelli mitmekesistamine, mille tulemusena võib loota sama tootlust väiksema riski eest. Ühendades paljud finantsvarad portfelli on vähem riskantne kui paigutades kõik oma investeringud ühte kohta. MPT eeldused on järgmised: 1. Investorid on ratsionaalsed ja riskikartlikud ning otsivad võimalust maksimeerida tulu ja vähendada riski; 2. Investorid on nõus kandma suuremat riski, kui seda kompenseerib suurem tootlus; 3. Kogu investeringu informatsioon on ajakohaselt investoritele teada; 4. Investorid saavad laenata piiramatul ulatusel kapitali riskivaba intressiga; 5. Turud on efektiivsed; 6. Turud (teooria) ei arvesta tehingutasusid ja makse; 7. On võimalik valida väärtpabereid, mille tootlus on iseseisev teistes portfellis olevatest investeringutest. (4, lk 3).

MPT põhimõtted tunduvad tänapäeval suhteliselt lihtsad ja arusaadavad, kuid 1950. aastate alguses kui Harry Markowitz selle teooria esitas oli selline lähenemine uus ja šokeeriv. Kui Markowitz selgitas teooriat US Chicago koolkonna majandusteadlastele, siis teatati talle (sh. Milton Friedman), et " portfelli teoorial ei ole mitte midagi tegemist ökonoomikaga". Nüüdseks on selgunud, et siiski on. MPT peale on „ehitatud“ mitmeid rahanduses ja panganduses kasutatavaid teooriaid ja mudeleid, sealhulgas: „*Arbitrage pricing theory*“, „*Capital assets pricing model*“ (CAPM) ja „*Black-Scholes model*“. (33).

Väärtpaberi portfelli koostamine ja hindamine on tänu MPT'le viimase neljakümne aasta jooksul arenenud. Selle aktsepteerimine ja kasutusele võtmine on investeringute hindamisel protsessi kardinaalselt muutnud. Tahumatust kasuminumbri arvutamisest, mis oli 1950. aastatel tavaks, on saanud üsna detailne riski, tulu ja mõlema lähteallikate uurimus. Täna on MPT investeerimise ja rahandusametuste otsustusprotsesside juures oluline tööriist. (1, lk 660).

Nagu mainitud, pakkus Markowitz teooria välja juba üsna pikka aega tagasi. Tekib küsimus, miks see alles hiljuti kasutusele võeti? Autori hinnangul ei pakkunud algne teooria investoritele praktilist väljundit.

Markowitz pakkus 1952. aastal välja „portfelli valiku teooria“. Teooria kõige olulisem aspekt oli see, et oli kirjeldatud portfelli erinevate väärtpaberite ja varaklasside hajutamise ja nende kovaratsiooni mõju. Seejärel 1959. aastal täiustas Markovitz teooriat „Portfelli valiku teooria: Efektiivne diversifitseerimine“, milles laiendas varasemaid järeldusi – süsteemne ja mittesüsteemne risk, „efektiivsuse piir“. Edasi panustasid teised teadlased Linter, Mossin ja William Sharpe, kelle poolt on Markowitzi algse teooria peale „ehitatud“ „*Capital assets pricing model*“ ja „*Sharpe ratio*“. Alles nende ja teiste mudelite välja töötamise järel on MPT leidnud tee praktilisse kasutusse. (4, lk 2)..

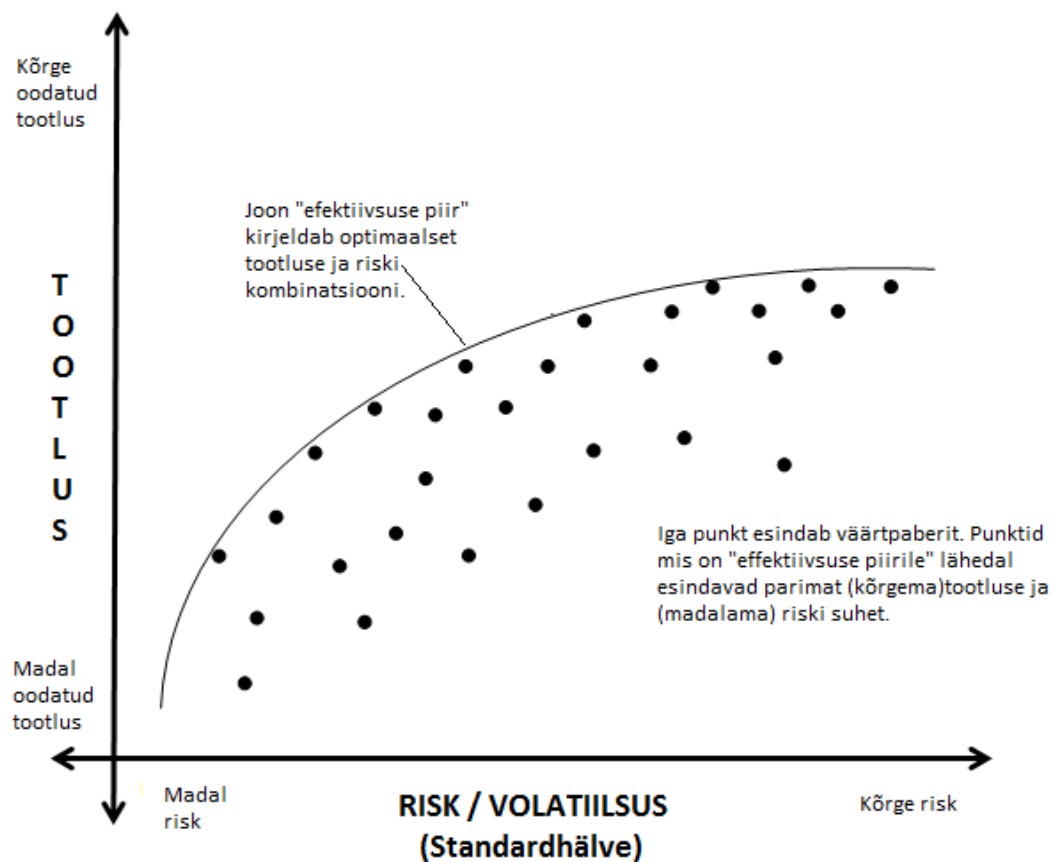
Nagu eelpool mainitud loetakse Markowitz'i teooria suurimaks panuseks investeringute diversifikatsiooni formaliseerimist ehk portfelli hajutamise põhimõtet. MPT kohaselt väheneb portfelli risk kui portfell on mitmekesine. Riskide vähendamiseks peaks vältima portfelli, mille väärtpaberid on korrelatsioonis. Sada väärtpaberit, mille väärtused tõusevad ja langevad kooskõlas, pakuvad vaid pisut enam riskide eest kaitset kui üks väärtpaber. Hea väärtpaberi portfell on midagi rohkemat kui nimekiri headest aktsiatest ja võlakirjadest, see on balanseeritud tervik, mis pakub investorile kaitset ja võimalusi, pidades silmas laia hulka ettearvamatuid olukordi. Markowitz näitas, et väärtpaberite vahelist korrelatsioon saab mõõta ning et kui väärtpaberid ei ole täiesti positiivses korrelatsioonis, toob nende kombinatsioon portfellis endaga kaasa kogu portfelli riskide vähenemise. Riski mõõtmiseks kasutab MPT väärtpaberi või portfelli keskmise tootluse standardhälvet. (41).

MPT eeldab, et investorid on riskitundlikud- see tähendab, et kui kaks väärtpaberit on identsete tootlustega, eelistavad investorid seda väärtpaberit, mille risk on madalam.

Väärtpaberitega seonduvad riskid jagunevad kaheks: 1) süstemaatiline risk ehk tururisk ja 2) mittesüstemaatiline risk ehk eririsk. (17. lk 28). MPT eeldab, et need kaks riskitüüpi on omased kõigile portfellidele. Süstemaatiline risk on makrotasandi risk – risk, mis mõjutab paljusid, erinevaid varaklasse. Sellised tegurid tulenevad majanduse üldisest olukorrast, näiteks inflatsioon, töötuse tase, intressi määrad. Need tegurid mõjutavad pea kõigi väärtpaberite hindu. Arusaadavalt ei ole võimalik süsteemset riski kõrvaldada. (21 lk.287). Süsteemse riski mõõdikuks on standardhälve. (1, lk 662). Mittesüstemaatiline risk ehk mikrotasandi risk – sinna

kuuluvad need riskid, mis mõjutavad üksikut vara või varaklassi. Näiteks annab börsil noteeritud interneti ja televisiooni teenust pakkuv ettevõtte klientidele teada uuest hinnapoliitikast. Kliendid suhtuvad muudatusse väga negatiivselt, paljud loobuvad teenusest. See põhjustab ettevõtte kasumi vähenemist ja aktsiahinna langust. Siiski, üldine mõju kogu turule või isegi selles sektoris tegutsevatele teistele ettevõtetele on tühine. Mittesüsteemset riski on võimalik portfelli diversifitseerimisega märkimisväärselt hajutada. (21 lk.287). Mõõdikuks on beeta koefitsient. (1, lk 662). Beeta mõõdab väärtpaberi või portfelli volatiilsust ja süstemaatilist riski võrreldes turuga. Näiteks, kui väärtpaberi beeta on 0,5, siis see näitab, et väärtpaber on vähem volatiilne kui turg. Kui turg liigub 10 protsenti, siis näiteks toodud väärtpaber liigub 5%. Kui beeta on 1,5, siis see tähendab, et väärtpaber on volatiilsem kui turg ja näiteks toodud väärtpaber liigub 15% ulatuses, kui turg liigub 10%.

Markovitzi teooria kohaselt on võimalik koostada tõhususe piiril „*efficient frontier*“ olev portfelli, mis on oodatava tulu juures väikseima riskitasemega. Optimaalne portfelli on selline, mis pakub teatud riskitaseme ehk volatiilsuse juures maksimum tootlust.(41).



Joonis nr. 1. MPT „efektiivsuse piir“ (42).

1.3 Modernse Portfelli Teooria riskide mõõdikud

Volatiilsus näitab investeringu (börsi, fondi, väärtpaberi, vms.) tootluse dispersiooni (hajuvust). Mõõtmiseks kasutatakse standardhälvet perioodi jooksul. Teisisõnu, volatiilsus näitab investeringu hinnaliikumise määramatust ehk riski. Kõrge volatiilsus tähendab suuremat eeldust investeringu väärtuse suureks kõikumiseks. Väiksem volatiilsuse näitaja puhul on hinnaliikumised vähem dramaatilised. (53).

Volatiilsust võib defineerida kui alusvara oodatava hinnamuutuse mõõtühikut teatud aja jooksul. Kõige lihtsamal formaadis kirjeldades tähendab volatiilsus *muutust*. (7 lk.199).

Investeerimise juures on oluline eristada kahte tüüpi volatiilsust: eeldatav ja ajalooline volatiilsus. Eeldatav volatiilsus (*implied volatility – (IV)*) väljendab ligikaudselt, kuidas hindab turg võimaliku hinnaliikumist ning mõõdab volatiilsust, mis on seotud konkreetse alusvaraga. Mida kõrgem on alusvara volatiilsus, seda kõrgem on tuletisväärtpaberi eeldatav volatiilsus. (7 lk. 202). Näiteks kui tuletisväärtpaberi hind tõuseb või langeb ilma alusvara hinnamuutusega, siis see tähendab, et muutus on toimunud volatiilsuses. Volatiilsuse mõistmine aitab valida ja rakendada sellel ajahetkel sobivaid investeerimise strateegiaid. See on üheks võtmeks täiustamaks turu ajastamist samuti vältimaks üle või alahinnatud tuletisväärtpaberite ostmist ja müümist. (53).

Veel võib volatiilsust kirjeldada kui turul toimuvate muutuste kiirust. Samuti nimetatakse seda turu segaduseks. Lisaks on heaks näiteks volatiilsuse võrdlus kindlustusega. Näiteks auto riskikindlustus 35 aastasele, kogenud juhile, kes sõidab tavalise, rahvaauto Hondaga, on madala riskipreemiaga e. tegemist on odava kindlustusega. Võrdluseks kindlustus 18 aastasele, otse koolist tulnule, kellel puudub varasem sõidukogemus, on kindlasti kordades kallim. (7 lk. 199).

Ajaloolise volatiilsuse arvutamiseks kasutatakse standardhälvet. Aluseks võetakse alusvara hinnamuutus perioodil, tavaliselt 21 kuni 23 päeva. Lihtsustatult öeldes mõõdab ajalooline volatiilsus hinna varasemat kõikumist teatud perioodil.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

Valem nr. 1. Standardhälbe valem.

Kus:

σ (*sigma*) on standardhälve

μ (*mu*) on kõikide väärtuste keskmine

x_i on üksikud väärtused

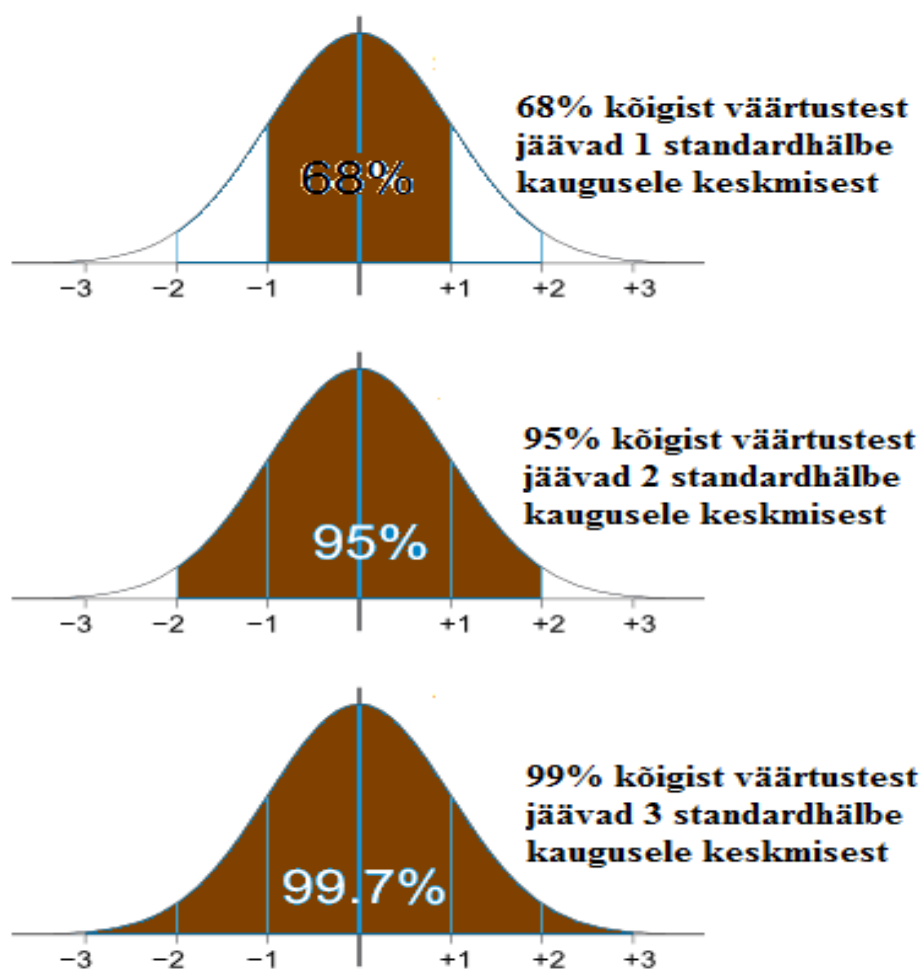
N – andmepunktide arv

Standardhälve on ruutjuur dispersioonist ehk on juhusliku suuruse varieeruvuse mõõdust, mis näitab, kui palju uuritav suurus varieerub. Standardhälbe arvutamiseks liidetakse kõigepealt keskväärtused, mille summa jagatakse andmepunktide arvuga. Näiteks kui andmepunktidega olid 5, 7, 3 ja 7, kokku 22. See 22 jagatakse seejärel andmepunktidega, antud juhul 4, mille tulemuseks on keskmine 5,5. See viib järgmised määramised: M (keskväärtus) = 5,5 ja n (andmepunktide arv) = 4. Dispersioon määratakse lahutades keskväärtus igast andmepunktist, mille tulemuseks -0,5, 1,5, -1,5 ja 1,5. Kõik need väärtused tõstetakse ruutu (et ei oleks negatiivseid arve), mille tulemuseks 0,25, 2,25, 2,25 ja 2,25. Ruudu väärtused liidetakse seejärel kokku, tulemus 7, mis jagatakse seejärel väärtusega $n-1$, antud juhul 3, mille tulemuseks on ligikaudu 2,33. Ruutjuur dispersioonist ehk hajuvusest = 1,53 standardhälve. (51).

Standardhälve mõõdab hajuvust andmehulga keskmise ümber ja näitab erinevust üldisest keskmisest. Kui andmehulga osad on keskmisest kaugel siis on hajuvus st. standardhälve suur. Vastupidiselt kui andmehulk on keskmisele lähedal on standardhälve väike.

Näiteks fondi standardhälve, mille tootlus on olnud neli aastat järjest sama, näiteks 3%, on null, sest nelja aasta keskmine (3%) ei erine aastate tootlusest (igal aastal 3%). Teine fond mille tootlus neljal aastal oleks vastavalt -5%, 17%, 2% ja 30% - keskmine tootlus 11%, selle fondi standardhälve oleks kõrgem, sest iga aasta erineb keskmisest tootlusest. Sellepärast oleks teise fondi puhul tegemist riskantsema investeringuga, kui esimese puhul, kuna kõikumised positiivsete ja negatiivsete tootluste vahel on suured.

Kui fondi tootlus järgib normaaljaotust, siis umbes 68% ajast jääb tootlus ühe standardhälbe kaugusele fondi keskmisest tootlusest ja 95% ajast kuni kahe standardhälbe kaugusele. Näiteks ootus fondile, mille keskmine aastane tootlus on 10% ja standardhälve 2%, on tootlus mis jääb 8% ja 12% vahele umbes 68% ajast, ja 6% ja 14% vahele umbes 95% ajast. Vt. Joonis nr. 2.



Joonis nr. 2. Standardhälbe jaotus. (50).

Siiski peab meeles pidama, et volatiilsus on ainult üks riski näitaja, mis väärtpaberi hinda mõjutab ning et varasem madal standardhälve ja stabiilne tootlus ei garanteeri seda tulevikus. Fond, mille standardhälve on lähedal või võrdne nulliga, võib käituda järgnevatel aastatel erinevalt.

Sharpe'i ratio aitab hinnata vara riski ja tulu vahelist suhet. Mõõtes nii volatiilsust kui tootlust aitab see tööriist paremini aru saada ja tõlgendada riski ja tulu vahelist seost. Suhtarvu mõte on mõõta, kui palju lisatootlust investor saab lisandunud volatiilsuse eest hoides riski kandvat vara

üle riskivaba vara. Investor peab saama täiendava riski võtmise eest kompenseeritud. Mõõdiku pakkus 1966. aastal välja William F. Sharpe. Tänapäeval on see muutunud rahanduses selliste näitajate standardiks. Sharpe'i suhtarvu leidmiseks lahutatakse keskmisest tootlusest riskivaba tootlus (näit. US riigikassa võlakirjad) ja jagatakse see standardhälbega. Sharpe ratio = (portfelli keskmine tootlus - riskivaba määr) / portfelli tootluse standardhälve. Üldiselt, mida suurem on Sharpe suhtarv, seda atraktiivsem on riskiga korrigeeritud tulusus. (52).

Näiteks, kui portfelli A pakub tootlust 15% ja portfelli B 12%, siis tundub, et A on parema tootlusega. Siiski, kui A portfelliga võeti palju suuremaid riske kui B'ga, võib tegelikult olla, et B on parema riski ja tulu suhtega portfelli. Oletades, et riskivaba määr on 5% ja A portfelli standardhälve on 8% ja B portfelli oma 5%. Siis oleks A portfelli Sharpe'i ratio 1.25 ja B oma 1,4, mis on parem kui A-l. Sellele arvutusele tuginedes võib öelda, et B portfelli pakub suuremat tulu riskiga korrigeeritud alusel. Sharpe ratio määra 1 või parem peetakse heaks, 2 ja parem väga heaks ja 3 või paremat peetakse suurepäraseks.

1.4 Kriitika Modernse portfelli teooria suhtes

Kuigi MPT on finantssektoris laialdaselt kasutusel ja selle loonud teoreetikud on võitnud Nobeli preemia selle loomise eest (34), on viimasel ajal esinenud suurenenud kriitikat, milles viidatakse teooria puudustele ja sõltuvusele investorite ratsionaalsest käitumisest ja turu tõhususest (35,36).

Teooria väljakutseks võib pidada seda, et stardipositsioon ehk lähteargumendid ei võta arvesse paljusid teisi elulisi faktoreid, mis investorite st. turu käitumist mõjutavad. Sealhulgas: muutused tehnoloogias - näiteks interneti areng, kultuuriliste arusaamade muutus - näiteks üha suurem hulk inimesi seostab suurt raha hulka õnnega, poliitiline ja majanduslik keskkond - näiteks 1980-1995 USA kapitalitulumaksu langetamine, pensioni regulatsioonide muutus - näiteks riik, ettevõtte panustavad pensioni sammastesse, demograafilised muutused - näiteks beebibuum, meedia - näiteks televisiooni, interneti, trükimeedia poolt tehtav reklaam investeerimisele, analüütikute liiga optimistlikud prognoosid - kuna nad ise töötavad reitinguagentuurides, inflatsioon, samuti majandusliku käitumise psühholoogia uuringud, mis ütlevad, et aktsiate hinna liikumisi mõjutab inimeste käitumine - näiteks üle reageerimine aktsia hinna langusel või tõusul (3, lk 28).

2. KAUPLEMINE, LÜHIKESEKS MÜÜK JA TEHNILISE ANALÜÜSI INDIKAATOR „BOLLINGER BANDS“

2000. aastal ja varem toimus turgude kauplemine kohalikul tasemel, erinevates ajatsoonides, erinevatel väärtpaberi, valuuta jt. rahaturgudel. Täna, 21. sajandil, on kõik võlakirja, aktsia, valuuta, tuletisväärtpaberite turud üle maailma seotud. Tehinguid on võimalik teha kogu aeg. (13, lk. 28). Info liikumine, investeerimise ja kauplemise otsuste tegemine toimub sekundite jooksul.

Klišee „see, mida sa ei tea, ei tee sulle haiget“ on vale. Teadmatus ei ole õnnistus, kui tegemist on näiteks lennuki juhtimise või kauplemisega. Kui on olemas õiged töövahendid, mis annavad asjakohast informatsiooni, siis on võimalik teha läbimõeldud ja kalkuleeritud otsuseid. Kui neid pole, siis on tegemist õnnemänguga, kus kaalul on elu või raske tööga teenitud raha. (13 lk. 47).

Käesoleval ajal, rohkem kui kunagi varem tundub, et turu meeleolud muutuvad igapäevaselt, kui mitte iga tund - turu suund muutub järsult tõusvast langevaks ja vastupidi. Ühel päeval on turg või väärtpaber ülemüüdnud, teisel päeval üleostetud. Täna mured inflatsiooni pärast on uue olulise uudise ajendil järgmisel päeval unustatud. Hirmud intressimäärade muudatuste ja teiste suuremate majandusuudiste suhtes ilmuvad ja kaovad nagu kauplejad, kelle tähelepanu on nagu hüperaktiivsetel lastel, kellel on raske oma tähelepanu, distsipliini ja fookust säilitada.

Need ja teised ootamatud muutused, mis pendeldavad ahnuse ja hirmu, tõusu ja languse, lootuse ja allaandmise vahel, tunduvad eksisteerivat ja liikuvat vaakumis ilma mingi rütmi või põhjuseta. Siiski, turu käitumine kordab ennast jälle ja jälle. Maailma erinevad turud liiguvad enamasti ühes tempos, ajendatuna ühistest rahandus, poliitilistest ja majanduslikest jõududest, mis maailmamajandust mõjutavad. (13 lk.26-27).

Kui pikaajalist indeksfondidesse investeerimist võib nimetada lihtsaks ja üksikaktsiatesse investeerimist keeruliseks, siis kauplemist võib pidada väga keeruliseks. Kui investeerimise puhul teenivad raha hinnanguliselt 50-70% investoritest, siis kauplemise puhul on see protsent ehk vaid 20%. Ligikaudu 80% kauplejatest ei suuda kasumit teenida. Kauplemine tundub alguses huvitav ja lihtne teenimisvõimalus, kuid reaalsuses on hoopis tihti midagi täpselt vastupidist (20 lk. 21).

Mis on investeerimise ja kauplemise erinevus? Investori ootus on kasumi teenimine läbi pikaajalise ja passiivse raha paigutuse. Nagu termin investor viitab – väärtpaperit ostes investor *investeerib* oma raha ettevõttesse ostes sellest osaluse. Enamik inimestest on pigem investorid, ostavad ja hoiavad aktsiaid või fondiosakuid. Kaupleja lähenemine on aktiivsem ja suunatud, erinevaid strateegiaid kasutades turu lühiajalistelt liikumistelt kasumi teenimisele. Kaupleja ei ole aktsiaid ja tuletisväärtpabereid kaubeldes tingimata omandisuhtest huvitatud, vaid tulust ja kiirelt teenitud kasumist. (6, lk. 16).

Finantsturgude analüüs, mis puudutab turu trendide äratundmist ja ennustamist ehk kauplemist on ajalooliselt ja traditsiooniliselt jaotatud kaheks koolkonnaks: fundamentaalseks ja tehniliseks analüüsiks. Fundamentaalse analüüsi abil ennustatakse turu suunda lähtudes majanduse faktoritest, mis mõjutavad teatud väärtpaperit või majandussektorit. Näiteks ostab kaupleja IBM aktsiat ootuses, et ettevõtte kvartali majandustulemused on paremad kui analüütikute hinnangud ja turu ootus. (13 lk. 36).

Kuigi fundamentaalsel ja tehnilisel analüüsil on kummalgi erinevad aluslähtekohad ja spetsiifiline analüüsi meetodika, mis vaatab kauplemisele ja turule erinevatest vaatenurkadest, on mõlemal lähenemisel sama eesmärk: leida ja prognoosida turu või finantsinstrumendi trend. (13 lk.37).

2.1 Fundamentaalne ja tehniline analüüs

Fundamentaalse analüüsi käigus analüüsitakse ettevõtte varasid, kohustusi ja rahavooge ning hinnatakse konkurentsivõimet ja turu olukorda. Turu indekseid või valuutade kauplemise puhul hinnatakse makromajanduslike faktoreid, näiteks intressimäärasid ja sisemajanduse kogutoodangut. Fundamentaalselt analüüsi teostatakse eesmärgiga ennustada turu tuleviku liikumisi ja selleks kasutatakse ajaloolist ja hetkel teadaolevat infot. Detailsemalt võivad eesmärgid olla järgmised: 1. Hinnata ettevõtte aktsia väärtust ja ennustada tuleviku hinna liikumist; 2. Anda hinnang ja prognoosida ettevõtte äritegevust; 3. Hinnata ettevõtte juhtimist; 4. Hinnata ettevõtte krediidiriski; 5. Hinnata aktsia sisemist väärtust.

Fundamentaalse analüüsi käigus hinnatakse ettevõtte karakteristikuid eesmärgiga saada teada ettevõtte õige väärtus ehk börsi kontekstis aktsia sisemine väärtus. Sisemine väärtus peegeldab aktsia õiget hinda. Seda mõjutavad erinevad faktorid, nagu näiteks kasumlikus,

majandustulemused, tuleviku väljavaated, olukord selles tööstuse sektoris, samuti makromajanduslikud faktorid. Õige hinna teadasaamine aitab investoril teha investeerimise otsuse. Võrreldes aktsia turuhinda ja aktsia sisemist hinda, saab investor otsustada, kas väärtpaberit on kasumlikum osta või müüa. Kui sisemine väärtus on suurem kui turuhind, siis on põhjus aktsiat osta ja kui väiksem, siis müüa.

Selleks, et sisemist väärtust teada saada, peab fundamentaalse analüüsi tegija ennustama ettevõtte majandustulemusi ja dividendimakseid. Selleks on kaks lähenemist: ülevalt-alla lähenemine ja alt-üles lähenemine. Peamiselt kasutatakse ülevalt-alla lähenemist. Alustatakse makrokeskkonnast, seejärel analüüsitakse tööstussektori olukorda ning viimaseks ettevõtet.

Tehniline analüüs eeldab, et kõik sisemised ja välimised faktorid, mis hindu mõjutavad, on turu poolt juba hinda sisse arvestatud. Teisisõnu, turu hetkehind peaks peegeldama kollektiivset ratsionaalset turuosaliste otsust, igäüks temale teadaoleva informatsiooni ja ootuse põhjal, kuhu ta ootab, et turg lähitulevikus liigub. Lähtudes eeldusest, et hetkehind peegeldab kogu turule teadaolevat informatsiooni, tehniline analüüs, erinevalt fundamentaalsest analüüsist, ei kaevu sügavuti majanduslikesse faktoritesse, mis turgu mõjutavad. Selle asemel kasutab tehniline analüüs erinevaid tehnilist laadi uuringuid, indikaatoreid ja turu ennustamise teooriaid, mille abil analüüsitakse turu käitumist. Uuritakse turu ajaloolist infot, nagu näiteks hind, käibed, turul olevate huviliste hulk jt. eesmärgiga leida korduvaid mustreid, mille olemasolul kasutatakse neid turu trendi ja suuna otsustamise, samuti sisenemise ja väljumise hindade määramisel. (13 lk. 36-37).

Kauplejate tegevus on lühiajaline, väärtpabereid ostetakse ja müüakse kiiresti – positsiooni hoitakse mõnest sekundist paari kuuni. Strateegiad põhinevad peamiselt turu ajastamisel või trendi järgimisel.

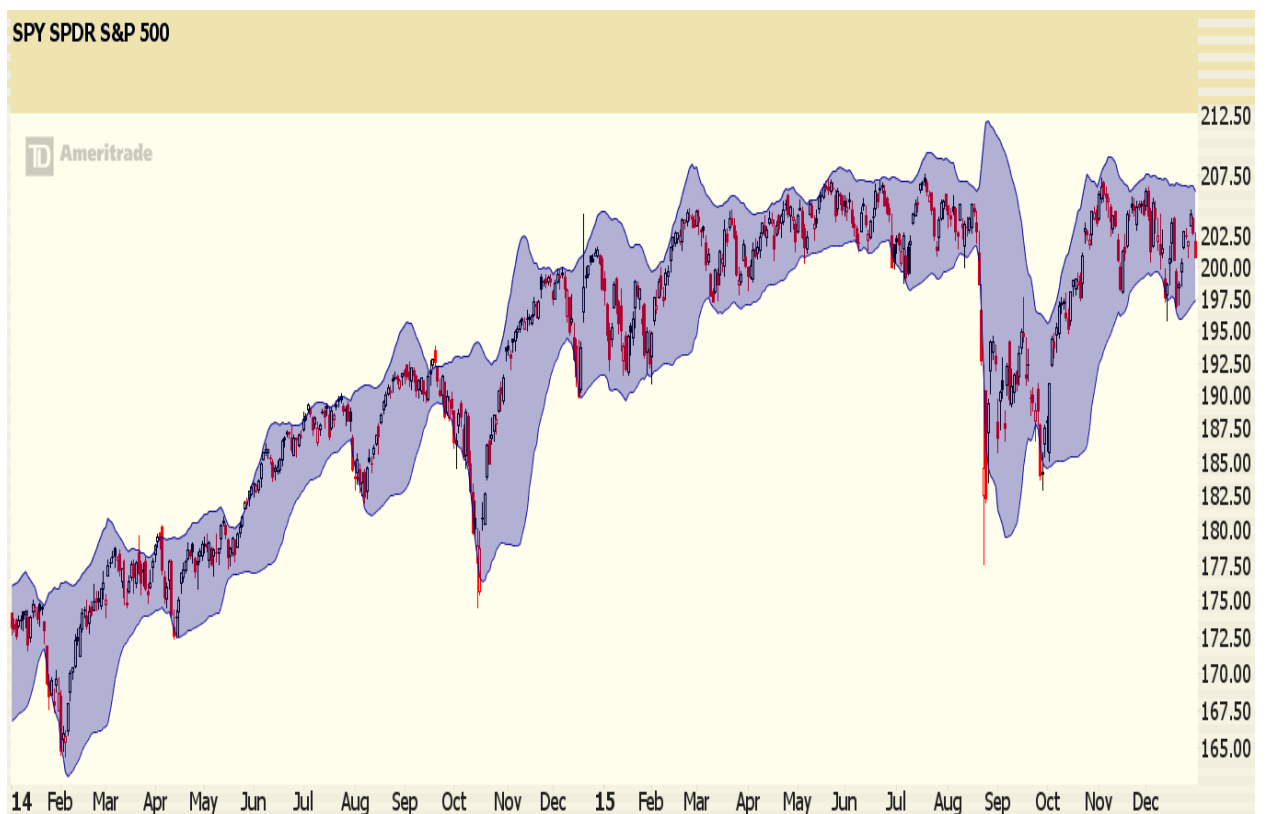
Miks üldse kauplemisega tegeleda? Sest oma ala tõelised meistrid suudavad teenida väga korralikult - üle keskmise turutootluse teenimine pole paremate kauplejate puhul ime (20). Selliste tulemusteni jõudmine nõuab väga tugevat pühendumist ja pikaajalist turukogemust. Seega, enamikel inimestel ei ole mõistlik kauplemisega tegeleda.

Fundamentalistid ja tehnikud arvavad, et nende meetodid tagavad parema kauplemise tulemuse. See teema on olnud vastuoluline läbi aastate, koos tasavägiste argumentidega, et praktikas on mõlemad, nii fundamentaalne kui tehniline analüüs, kasutu. Isegi kui kaupleja on suuteline turu

liikumise suunda ennustama, on tal veel üks väljakutse. See puudutab turu ajastamist. Kui kaupleja analüüsib turgu ja kujundab arvamuse turu trendi osas, seejärel otsustab ta, millal siseneda või väljuda positsiooni ja mis hinnaga. Ajastus on kõikides elu aspektides üsna oluline. Kui turu trend õigesti ennustada, kuid ajastusega eksida, siis lõpeb tehing tõenäoliselt siiski kahjumlikult. Turu ajastamine on eriti oluline tuletisväärtpaperitega kauplemisel, nende hinna volatiilsuse, tagatise ja võimenduse tõttu. (13 lk. 38).

2.2 Tehnilise analüüsi indikaator „Bollinger bands“

„Bollinger Bands“ (*edaspidi: BB*) on John Bollinger'i poolt väljatöötatud tehnilise analüüsi indikaator. BB analüüs joonistab instrumendi hinnaliikumise graafikule kaks lainet, ülemise ja alumise, mis asuvad algselt määratud tüübi ja pikkusega keskmisest, kahe standardhälbe kaugusel. Instrumendi hinna volatiilsusega muutub ka standardhälve. Ülemine laine esindab üleostetud ning alumine ülemüüdnud taset.(43). (vt. Joonis nr. 3.).



Joonis nr. 3. „Bollinger Bands“, SPY (period 21; stdev 2.0) (22).

BB on üsna populaarne tehnilise analüüsi vahend. Kauplejad usuvad, et kui väärtpaber on ülehinnatud (*overbought*), liigub hind kanali ülemisse äärde ning kui ülemüüdud (*oversold*), liigub hind kanali alumisse äärde. BB kontseptsiooni kuulub ka „squeeze” - kanalid liiguvad üksteise lähedale, see signaaliseerib madalat volatiilsust. Kauplejate arvates võib see olla signaaliks tuleviku volatiilsuse suurenemisele (mis pakub kauplemise võimalusi). Vastupidiselt, kui kanal muutub laiaks, on volatiilsus suurenenud. Siiski, need BB tingimused ei ole kauplemissignaalid. BB kanal ei anna märku millal ja millises suunas muutus aset leiab. Umbes 90% hinnaliikumist leiab aset kahe kanali vahel. Ükskõik milline hinnaliikumine kanalist välja, üles või alla, on erakordne. BB ei ole iseseisev kauplemissüsteem, vaid indikaator, mis pakub kauplejatele informatsiooni, mis puudutab väärtpaberi hinna volatiilsust. Indikaatori looja J.Bollinger soovib BB analüüsivahendit kasutada koos teiste tehniliste indikaatoritega, mis signaaliseerivad hinnaliikumist (näiteks MACD ja RSI). BB põhieesmärk on anda märku võimalustest, mis võivad anda kauplejale suurema edu tõenäosuse.(43).

2.3 Lühikeseks müümine

Lühikeseks müümine (*short selling*) on laenatud väärtpaberi müümine lootuses, et selle hind langeb, mille järel saab selle odavamalt tagasi osta ning omanikule tagastada.

Lühikeseks müümine on väärtpaberi ostmisele vastupidine tehing. Lühikeseks müüja teenib kasumit siis, kui lühikeseks müüdud väärtpaberi hind langeb. Tehingu sooritaja ehk kaupleja saab endale kasumi, mis võrdub müügi- ja ostuhinna vahe ning väärtpaberite arvu korrutisega. Kaupleja laenab maaklerilt aktsiad ja müüb need (läheb lühikeseks), klient ostab aktsiad tagasi (sulgeb lühikese positsiooni). Näiteks: kaupleja usub, et SPY aktsiahind on liialt kõrge ning müüb 100 aktsiat lühikeseks hinnaga 205 USD. Aktsia langeb 180 USD-ni, investor katab lühikese positsiooni ning teenib $25 \cdot 100 = 2500$ dollarit. Joonis nr.4.



Joonis nr. 4. Lühikeseks müük. Autori koostatud.

Lühikeseks müümise eelis seisneb selles, et nii on kauplejail võimalik teenida ka langeval turul. Lühikeseks müümine on paljudel juhtudel seotud suurema riskiga. Peamine oht kauplejale seisneb selles, et kaotused ei ole piiratud. Näiteks aktsiate ostmisel on maksimaalne kaotus sada protsenti. See juhtub siis, kui ettevõtte, mille aktsiate omanik ollakse, pankrotti läheb. Seega ei saa pika positsiooniga kaotada rohkem kui alginvesteeringu. Aktsiate hinnal maksimaalset väärtust aga ei ole. Seetõttu võib lühikese positsiooniga kaotada nii alginvesteeringu (kui väärtpaberi hind kahekordistub) kui ka kaks korda nii palju (väärtpaberi hinna kolmekordistumisel) jne. Lühikeseks müümine on lühiajaline finantsspekulatsioon. (38).

3. INVESTEERIMISE JA KAUPLEMISE ANALÜÜS; PERIOODIL 2014-2015

Käesoleva lõputöö kolmas peatükk on jaotatud kolmeks alampeatükiks, millest esimeses teostatakse investeerimise analüüs lähtudes Modernsest portfelli teooriast ja teises kauplemise analüüs lühikeseks müügi ja tehnilise indikaatori „Bollinger Bands“ näitel ning kolmandas tehakse järeldused ja ettepanekud.

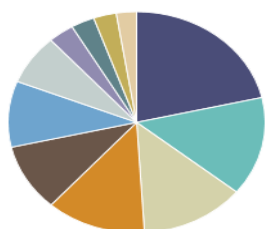
3.1 Investeerimise analüüs Modernse portfelli teooria näitel

Näitlikustamiseks investeerimise lähenemist, lähtudes Markovitzi portfelli teooria hajutamise põhimõttest, valis töö autor välja viis börsil vabalt kaubeldavat väärtpaberit:

SPY – S&P 500 indeksi liikumist jälgiv börsil kaubeldav fond. Indeks on väga laia diversifikatsiooniga (vt. joonis 1), sinna kuuluvad suure turukapitulatsiooniga ettevõtted, mille seast kümme suurimat on - Apple, Microsoft, Exxon Mobil, Amazon, Johnson & Johnson, Facebook, Berkshire Hathaway, General Electric, JPMorgan Chase & Co. ja Alphabet. Lisaks laiale hajutatusele on SPY aktsiaturu *benchmarkiks* ehk tootluse ja riski võrdlusindeksiks ehk instrumendiks, mis iseloomustab turgu üldiselt. Vt. Joonis nr.5. Indeksisse valitud ettevõtet peavad vastama hulgale nõuetel, seal hulgas turu kapitulatsioon alates 5,3 miljardist US dollarist.

Fund Sector Allocation

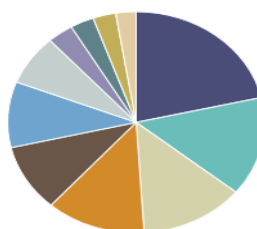
As of 10/20/2016



Information Technology	21.38%
Health Care	14.45%
Financials	13.19%
Consumer Discretionary	12.54%
Consumer Staples	9.81%
Industrials	9.64%
Energy	7.32%
Utilities	3.26%
Real Estate	2.96%
Materials	2.87%
Telecommunication Services	2.54%

Index Sector Allocation

As of 10/20/2016



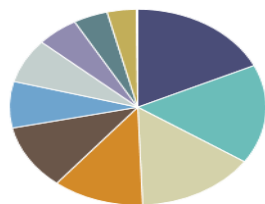
Information Technology	21.38%
Health Care	14.48%
Financials	13.15%
Consumer Discretionary	12.51%
Consumer Staples	9.80%
Industrials	9.61%
Energy	7.36%
Utilities	3.28%
Real Estate	2.99%
Materials	2.88%
Telecommunication Services	2.55%

Joonis nr. 5. SPY varade jaotus 2016. (25).

2. MDY - S&P MIDCAP 400 liikumist jälgiv börsil kaubeldav fond, mis investeerib US keskmise suurusega ettevõtetesse. See indeks on üks enam jälgitumaid US keskmise suurusega ettevõtete sektori mõõdikuid. Indeksisse kuuluvate ettevõtte turu kapitalatsioonid jäävad vahemiku 1,4 ja 5,9 miljardit US dollarit. Vt Joonis nr. 6.

Fund Sector Allocation

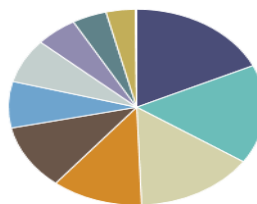
As of 11/17/2016



Information Technology	17.96%
Financials	16.34%
Industrials	14.94%
Consumer Discretionary	11.43%
Real Estate	10.69%
Health Care	7.64%
Materials	7.28%
Utilities	5.26%
Consumer Staples	4.32%
Energy	3.68%
Telecommunication Services	0.15%

Index Sector Allocation

As of 11/17/2016



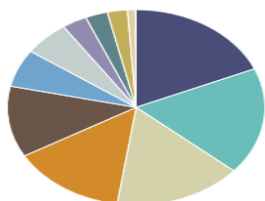
Information Technology	18.02%
Financials	16.39%
Industrials	14.98%
Consumer Discretionary	11.46%
Real Estate	10.72%
Health Care	7.66%
Materials	7.30%
Utilities	5.28%
Consumer Staples	4.34%
Energy	3.69%
Telecommunication Services	0.15%

Joonis nr. 6. MDY varade jaotus 2016. (47).

3. **SLY** – S&P 600 indeksi liikumist jälgiv börsil kaubeldav fond, mis investeerib US väikeettevõtetesse. Indeksi varad on laialt hajutatud. Indeksisse kuuluvate ettevõtete kapital 400 miljonit kuni 1.8 miljardit US dollarit. Vt Joonis nr. 7.

Fund Sector Allocation

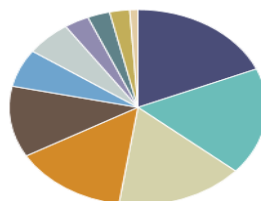
As of 11/17/2016



Industrials	18.55%
Financials	17.72%
Information Technology	16.08%
Consumer Discretionary	14.35%
Health Care	11.77%
Materials	6.25%
Real Estate	5.76%
Energy	3.12%
Consumer Staples	2.79%
Utilities	2.51%
Telecommunication Services	1.03%
Unassigned	0.05%

Index Sector Allocation

As of 11/17/2016



Industrials	18.57%
Financials	17.74%
Information Technology	16.06%
Consumer Discretionary	14.35%
Health Care	11.77%
Materials	6.26%
Real Estate	5.78%
Energy	3.13%
Consumer Staples	2.80%
Utilities	2.51%
Telecommunication Services	1.03%

Joonis nr. 7. SLY varade jaotus 2016. (46).

S&P 500, S&P 400 ja S&P 600 moodustavad kokku S&P 1500 indeksi mis hõlmab 90% Ameerika Ühendriikide turu aktsiate kapitulatsioonist. (54).

4. **TLT** – börsil kaubeldav fond mis jälgib iShares 20+ aastaste US riigivõlakirjade indeksit, ehk koosneb võlakirjadest mille tagasimakse tähtaeg on rohkem kui kakskümmend aastat. Fondi varade maht 5,6 miljardit US dollarit. Vt Joonis nr. 8.

as of 17-Nov-2016

% of Market Value

Type

Fund Fund

Treasuries

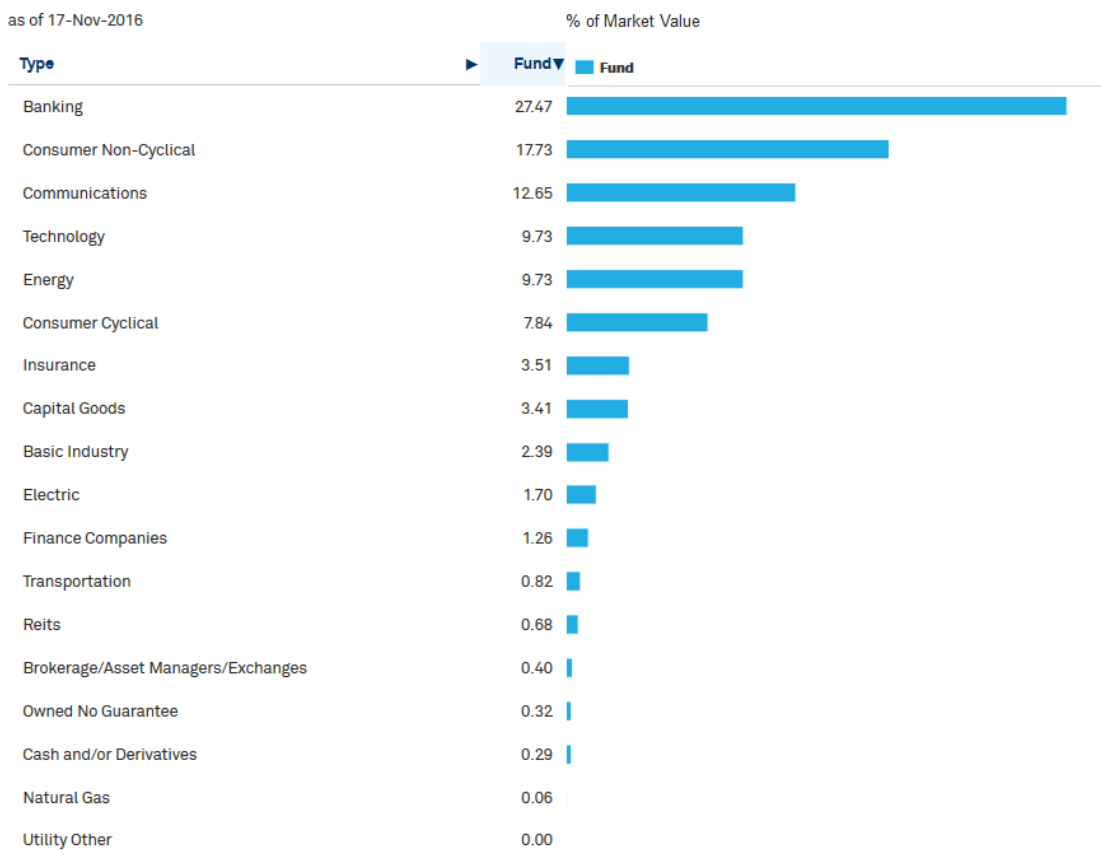
98.90

Cash and/or Derivatives

1.10

Joonis nr. 8. TLT varade jaotus 2016. (48).

5. **LQD** - börsil kaubeldav fond mis jälgib IShares iBoxx indeksit mis investeerib Ameerika Ühendriikide ettevõtte võlakirjadesse. Fondi varade maht 29 miljardit US dollarit. Vt Joonis nr.9.



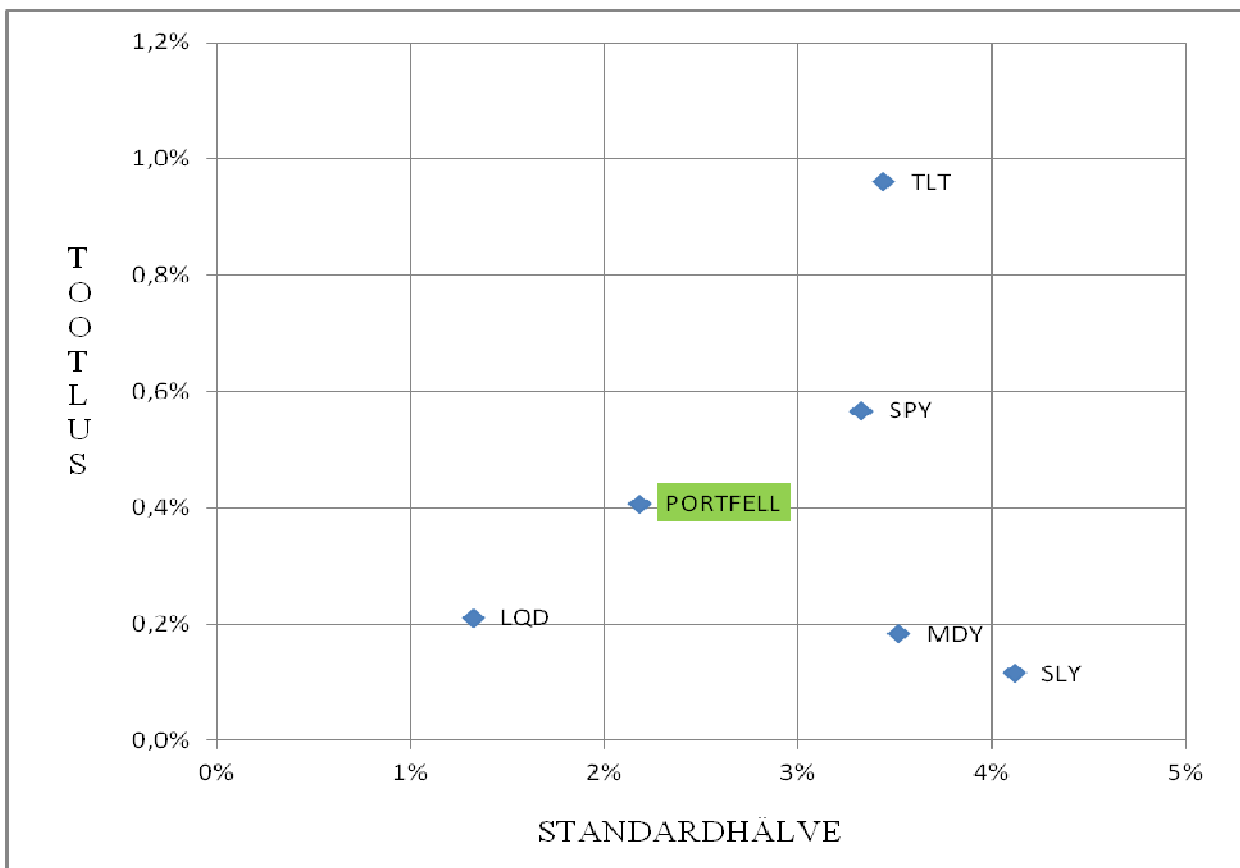
Joonis nr. 9. LQD varade jaotus 2016. (49).

Nimetatud väärtpaberid katavad väga laia investeerimise võimaluste spektrit: suuretevõtted (sh. konglomeraadid) SPY, keskmise MDY ja väikese SLY suurusega ettevõtted, riigivõlakirjad TLT ja ettevõtete võlakirjad LQD.

Markowitzi modernse portfelli teooria kohaselt on tootlus ja risk omavahelise korrelatsioonis ning väärtpaberi portfelli peab olema hajutatud. Need eeldused on portfelli, millesse kuuluvad SPY, MDY, SLY, TLT ja LQD täidetud, sellepärast leiab autor, et selline portfelli on sobiv MPT lähenemist iseloomustama. Sellest lähtudes teostatakse investeerimise lähenemist näitlikustav tulususe ja riski analüüs nimetatud portfelli näitel.

Analüüsiks vajalik väärtpaberite hinnaliikumise info pärineb finance.yahoo.com 'ist; perioodiks valiti aasta esimene päev, kui börsid avatud olid - 2. jaanuar 2014 kuni 4. jaanuar 2015. Hinnainfo on ühe kuulise perioodiga. Töövahendina kasutati MS Excelit.

Kõigepealt arvatati välja kõikide väärtpaberite SPY, MDY, SLY, TLT ja LQD, samuti võrdsete kaaludega kogu portfelli tootlus ja risk (standardhälve) kuude lõikes. Vt. Joonis nr. 10.



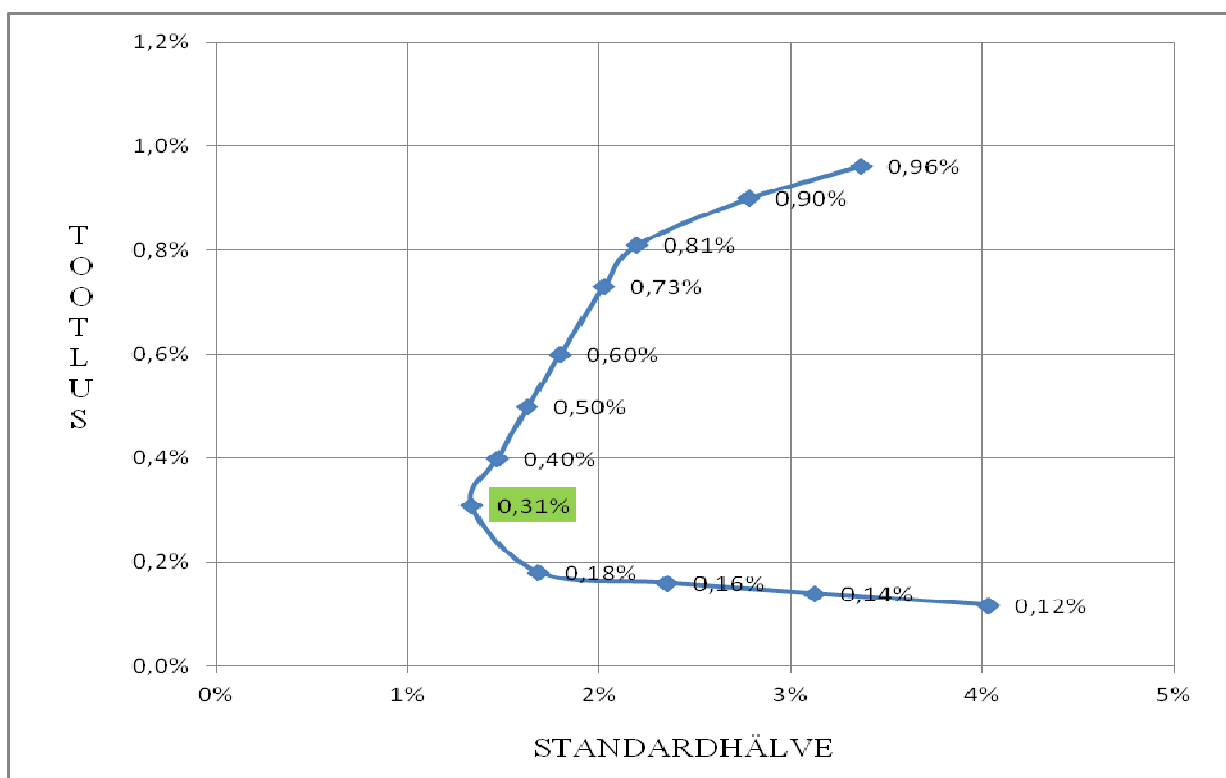
Joonis nr. 10. Tootlus ja risk. Autori koostatud.

Märkimist väärib, et MPT lähenemine võimaldab leida viise, kuidas kogu portfelli riskitaset optimeerida. Nagu näha, pakub SLY üsna suure, üle 4% riskitaseme juures üsna madalat 0.12% eeldatavat tootlust. MDY, SPY ja TLT on väiksema volatiilsusega, kuid pakuvad seejuures kordades kõrgemat tulusust. LQD on madala tootlusega, kuid ka portfelli kõige madalama riskitasemega väärtpaber. Võrdsete osakaaludega (a'20%) portfelli on paigutatud väärtpaberite keskele - tootlus 0.41% ja standardhälve 2.18%. Keskmise portfelli ei ole nii volatiilne kui suuremat tootlust pakuvad TLT ja SPY, kuid pakub rohkem tulu kui US keskmistesse ja väikeettevõtetesse panustavad MDY ja SLY. Siiski on keskmise portfelli volatiilsem kui ettevõtete võlakirjadesse panustav LQD, kuid seejuures pakub LQDst pea kaks korda paremat tootlust.

Järgmisena arvutati välja portfelli efektiivsuse piir „*efficient frontier*“. Vt. Joonis nr.11 ja tabel nr. 1.

Standardhälve	Oodatav tootlus	TLT	SPY	SLY	MDY	LQD
3,37%	0,96%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2,78%	0,90%	84,28%	15,72%	0,00%	0,00%	0,00%
2,20%	0,81%	61,43%	38,57%	0,00%	0,00%	0,00%
2,02%	0,73%	48,82%	42,65%	0,00%	0,00%	8,53%
1,79%	0,60%	35,13%	34,97%	0,00%	0,00%	29,90%
1,63%	0,50%	24,60%	29,07%	0,00%	0,00%	46,33%
1,47%	0,40%	14,06%	23,17%	0,00%	0,00%	62,77%
1,33%	0,31%	4,59%	17,85%	0,00%	0,00%	77,56%
1,68%	0,18%	0,00%	0,00%	33,99%	0,00%	66,01%
2,35%	0,16%	0,00%	0,00%	55,20%	0,00%	44,80%
3,13%	0,14%	0,00%	0,00%	76,41%	0,00%	23,59%
4,03%	0,12%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%

Tabel nr.1. Tootlus ja risk (Solver funktsiooni tulemused). Autori koostatud.



Joonis nr. 11. Efektiivsuse piir. Autori koostatud.

Tulemus – hajutatud ja efektiivsuse piiril olev portfelli koosteks 4.59% TLT, 17.85% SPY, 77.56% LQD, mille oodatav kuu tulu oleks 0.31% ja standardhälve 1.33 ning Sharpe ratio 0.23. Vt. tabel nr.2.

	TLT	SPY	SLY	MDY	LQD	Kogu portfell võrdsete kaaludega	Portfell "efektiivsuse piiril"
Oodatud tootlus	0,96%	0,57%	0,12%	0,18%	0,21%	0,41%	0,31%
Standardhälve	3,44%	3,33%	4,12%	3,52%	1,32%	2,18%	1,33%
Sharpe ratio	0,28	0,17	0,03	0,05	0,16	0,19	0,23

Tabel nr.2. Tootlus, standardhälve ja Sharpe Ratio väärtpaberi ja portfellide lõikes. Autori koostatud.

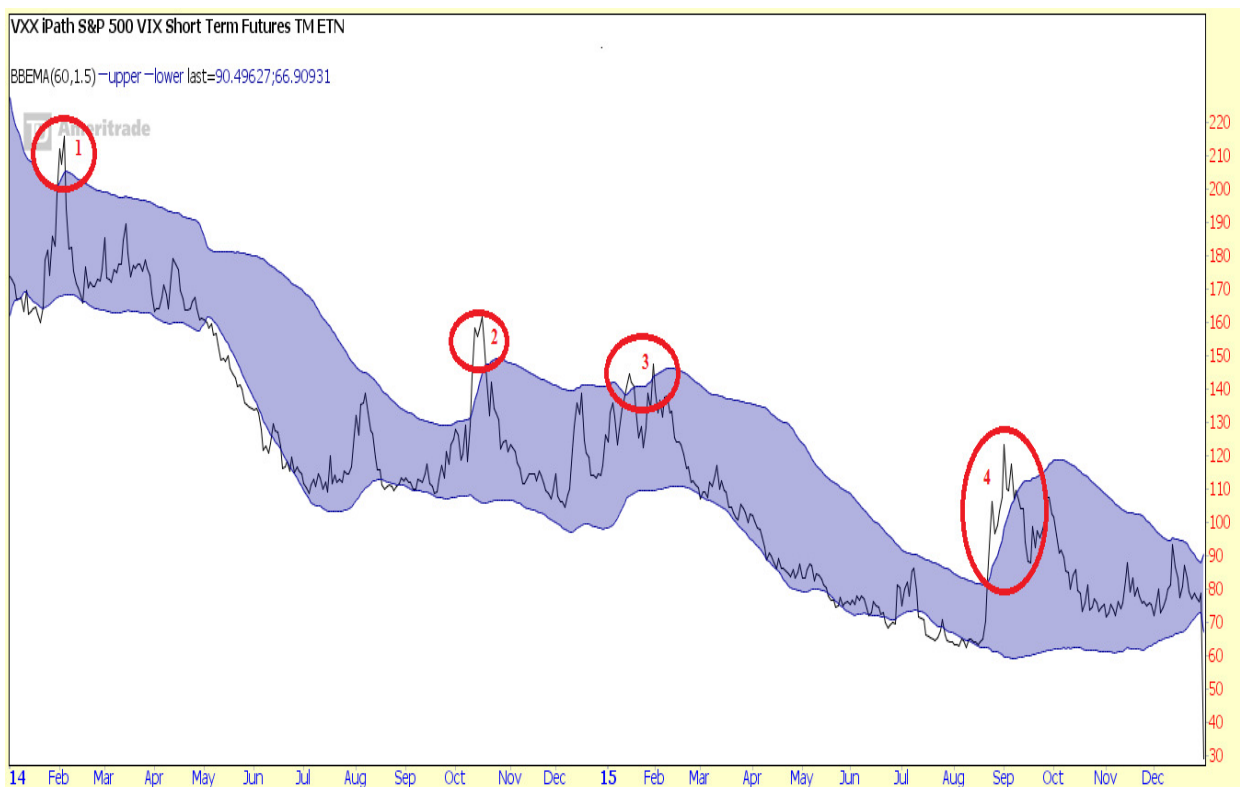
3.2 Kauplemise analüüs lühikeseks müügi ja tehnilise analüüsi indikaatori „Bollinger Bands“ näitel

Kauplemise lähenemist illustreerib volatiilsus väärtpaber VXX. 1993 tutvustas Chicago Board Options Exchange (*edaspidi: CBOE*) uut indeksit - CBOE volatiilsusnäidikut ehk VIX indeksit, mis oli mõeldud mõõtmaks turu 30 päevase volatiilsuse ootust S&P100 indeksi „*at-the-money*“ optioonide alusel. Optiooni hind koosneb kolmest komponendist: 1. Sisemine väärtus. 2. Aega aegumiseni. 3. Eeldatav volatiilsus. Üsna pea sai sellest indeksist peamine US aktsiaturu volatiilsuse näidik. Suured ärilehed Wall Street Journal, Barron's jt., samuti äriuudiste saated CNBC, Bloomberg TV ja CNN/Money, viitavad VIXile tihti kui „hirmu indeksile“. Kümme aastat hiljem andis CBOE koostöös Goldman Sachs'iga, välja VIX arenduse, mille käigus uuendati VIX indeksi mõõtmise arvutust. Uus mõõdik põhineb S&P500'1 ehk kõige laiapõhjalisemal US turu indeksil ja võttis arvesse suuremat hulka nii „*call*“ kui „*put*“ optioone, samuti erinevate „*strike*’idega“. See lähenemine tõi VIX-i abstraktse kontseptsiooni staatusest praktilisse kauplemise ja riskimaandamise kasutusse. 2014 lisas CBOE VIX-i arvutusse indeksi S&P500 futuuride SPX optioonid, mis muudavad VIX-i veelgi täpsemaks.(17, lk 2).

Algselt ja traditsiooniliselt on volatiilsuse ostmise või müümise eesmärgiks väärtpaberi portfelli kindlustamine (*hedge*) turu ootamatute hinnaliikumiste suhtes. 2004. aastal ilmus esimene börsil volatiilsust kaubeldav võimaldav instrument (28), mille järel on kasvanud nii nimetatud instrumentide arv (VXX,VXZ,UVXZ,TVIX jt.) kui ka muutunud algne eesmärk - volatiilsust kaubeldakse kui igat teist väärtpaberit. Ehk volatiilsusest on saanud omaette, unikaalsete karakteristikutega varaklass (27).

VXX on Barclay panga poolt välja antud vabalt kaubeldav väärtpaber (*exchange traded note - ETN*) mis jälgib S&P 500 volatiilsusindeksi VIX liikumist. VXX on vabalt kaubeldav nagu aktsia, seda saab osta, müüa ja lühikeseks müüa igal hetkel kui börs on avatud, sealhulgas eel- ja järelturul. Keskmise päevase tehtavate tehingute maht, milleks on umbes 75 miljonit aktsiat, pakub suurt likviidsust, mida kinnitab ostu ja müügi hinnavahe (*spread*) 1 sent. Detailsemalt arvutatakse VXX väärtust S&P500 VIX Short-Term Futures Index TR ühe ja kahe kuu futuuride järgi. VXX „portfellis“ on koguaeg ühe kuu jagu futuure. Aeguv futuur müüakse ja asemele ostetakse järgmise kuu oma. Portfelli veeretatakse (*portfolio rolling*) ühest kuust järgmisesse. Paremaks selgitamiseks toon järgmise näite: oletame, et täna on päev, mil oktoobrikuu futuurid aeguvad. Sellel hetkel omab VXX S&P500 VIX novembrikuu futuure, mis aeguvad täpselt ühe kuu pärast (detsembris). Järgmisel päeval müüakse VXX portfelist mõned VIX novembri alguse futuurid ja ostetakse asemele VIX detsembri alguse futuure. See protsess kestab koguaeg ehk VIX futuuride keskmine aegumise aeg on alati üks kuu. Kui aeguma hakkavate futuuride hind on kõrgem kui järgneva kuu ostetavate futuuride oma, siis toimub VXX portfelli kallinemine, seda efekti nimetatakse „*backwardation*“. Kui aeguma hakkavate futuuride hind, mida müüakse, on madalam, kui järgmise kuu ostetavate futuuridel, siis toimub VXX portfelli odavnemine, mida nimetatakse „*contango*“ efektiks. Nimetatud efekti tõttu on VXX hinnaliikumine mõjutatud ja sellepärast ei suudeta VIX liikumist alati täpselt kopeerida. Sellest tulenevalt, kui VXX hind langeb alla 25\$, siis on portfellihalduril õigus teha 1:4 *reverse split*. Samuti, kui VXX hind tõuseb üle 400\$, on portfellihalduril õigus teha 4:1 *split*. (29). Näiteks, kui VXX hind on 25, siis müüdi 20 aktsiat. Kui aktsia hind langeb 20ni, siis tehakse VXXile 1:4 *revers split*, mille tulemusena jääb alles 5 aktsiat. Statistiliselt toimub 70% ajast „*contango*“ ehk VXX'i futuuride *portfolio rolling* tulemusena toimub VXX'i järjepidev odavnemine. (30 lk 12,27).

VXX kauplemisel kasutati lühikeseks müümist koos tehnilise analüüsi *Bollinger bands* indikaatoriga (ajavahemik 60 päeva; standardhälve 1.5). Vt. Joonis nr.12.

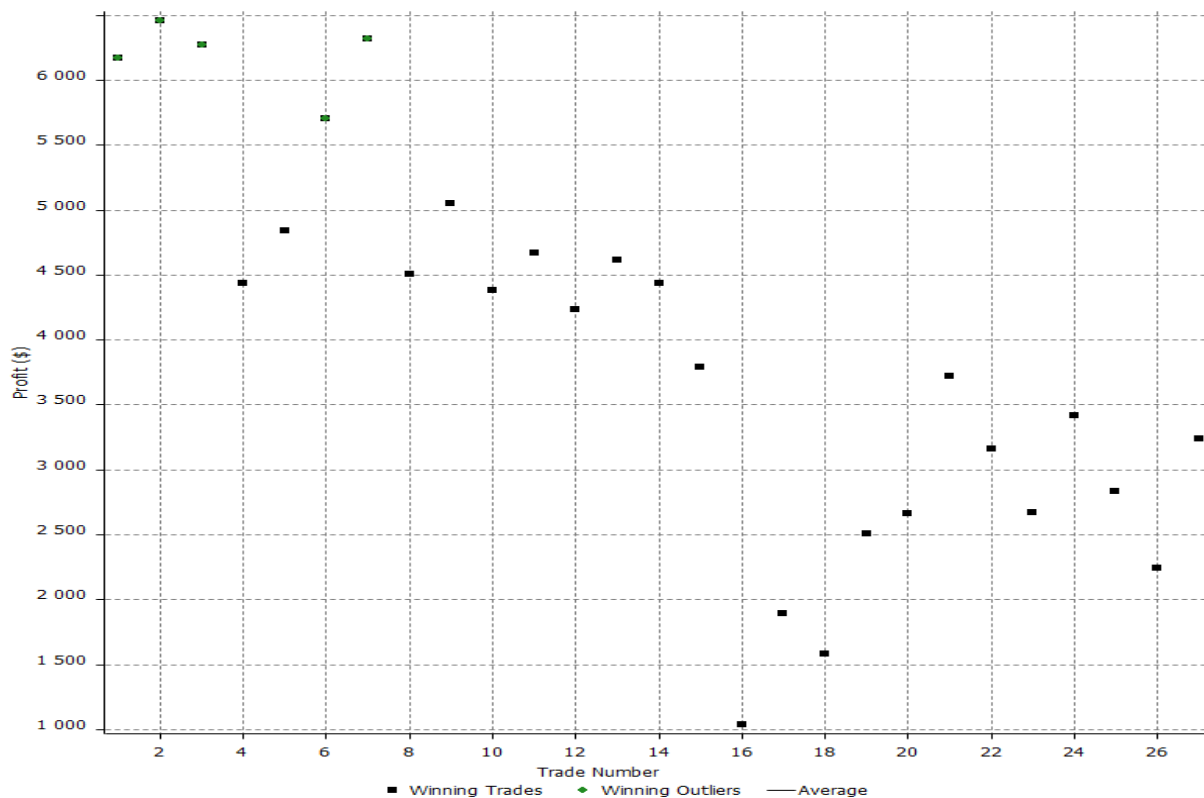


Joonis nr. 12. VXX graafik liikumine 2014-2015. (22).

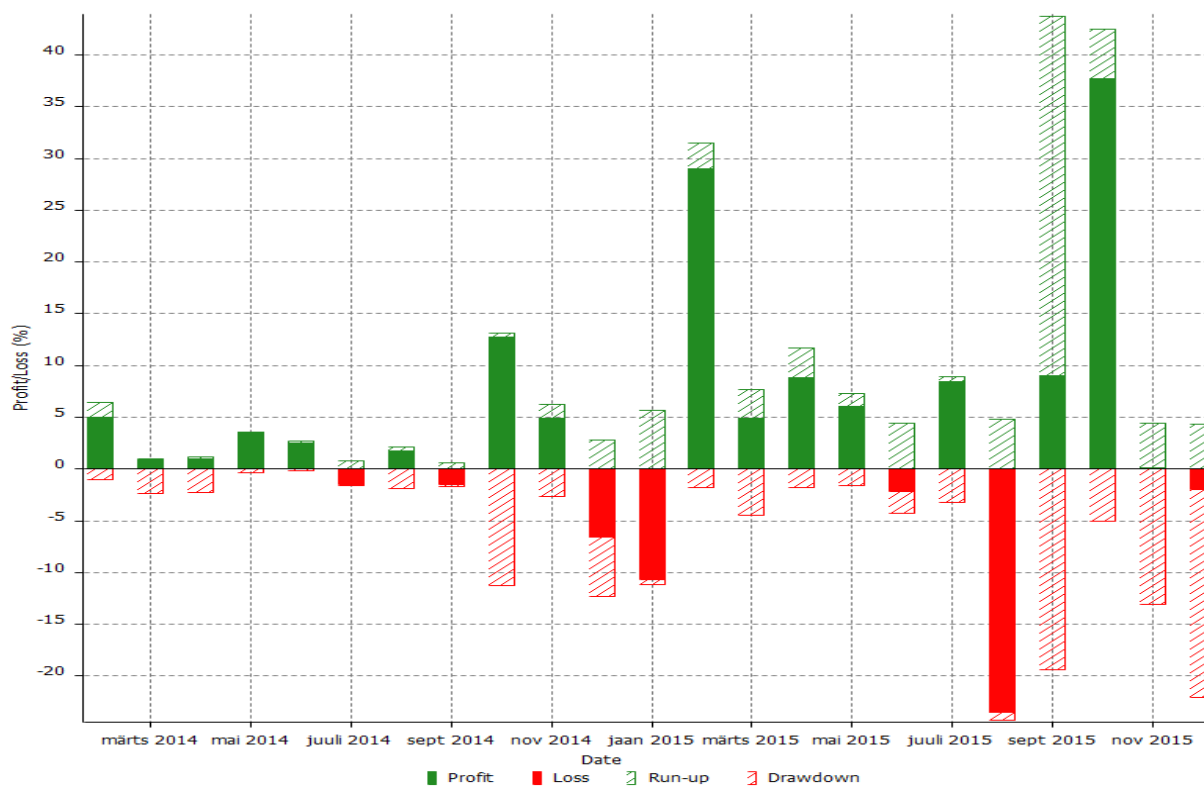
Strateegia seisnes selles, et kui VXX liikus 60 päeva keskmisest 1.5 standardhälbe jagu üles ning sellest välja, siis müüdi VXX'i 10% portfelli väärtusest. Lisaks toetas strateegiat „contango“ efekt. Analüüsi vahendina kasutati Multicharts tarkvara.

Perioodi jooksul andsid strateegia parameetrid müügi signaali positsiooni võtmiseks 27 korralt. Nendest üheksa 2014 aastal, veebruaris ja oktoobris. (vt. joonis nr.13, ringid 1 ja 2) ja kaheksateist 2015 aasta jaanuaris-veebruaris (vt joonis nr.13 ring 3) ja augustis-septembris (vt. joonis nr.13 ring 4).

Müüdid positsioonid (27) osteti tagasi ehk suleti testimise perioodi lõpus - 30.12.2015. Tulemuseks 54 müügi-ostu tehingut, millest 54 olid kasumlikud. (vt. joonis nr.13). Kõige suurema tootlusega olid perioodi alguses tehtud tehingud, kuna pikem ajahorisont võimaldas lisaks volatiilsuse langusele ka „contango“ efektil rohkem mõjule pääseda.

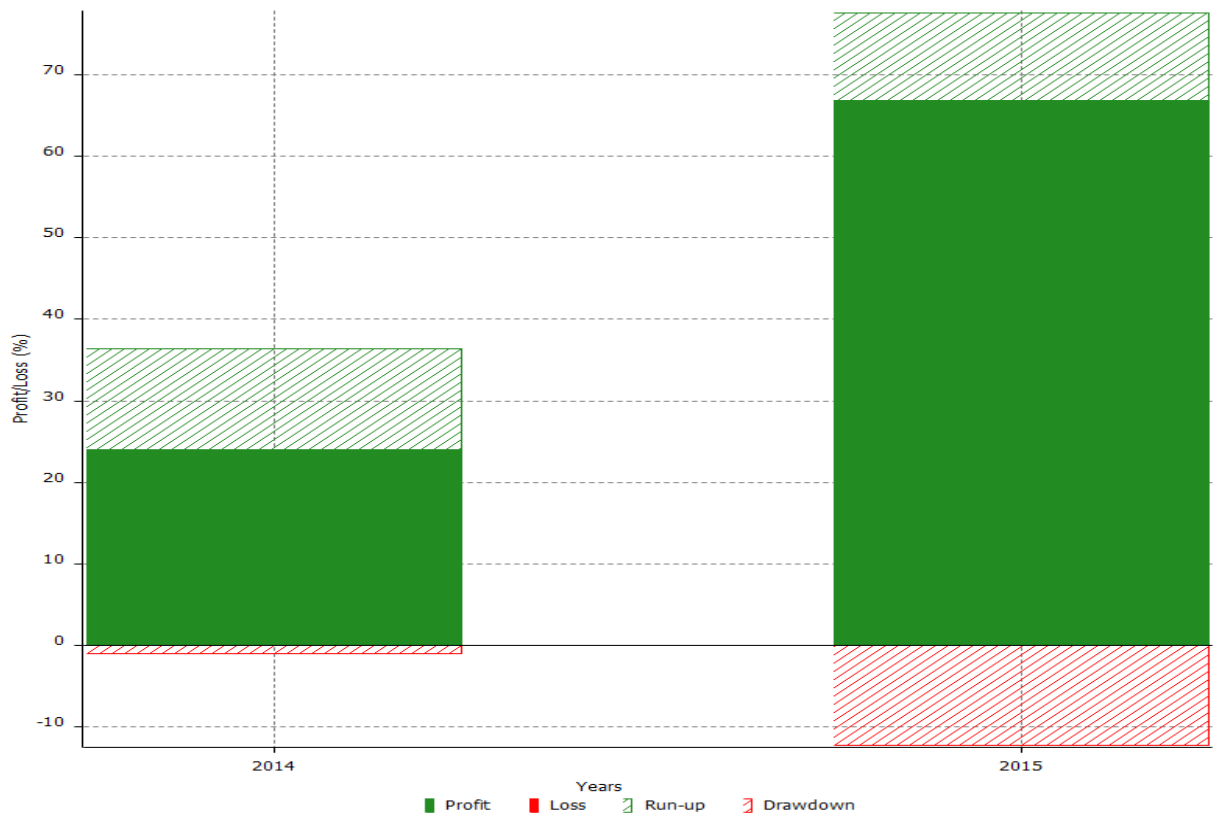


Joonis nr. 13. 2014-2015 VXX strateegia tehingud. (40).



Joonis nr. 14. VXX kauplemisstrateegia tootlus protsentides 2014-2015 kuude lõikes. (40).

Suurim portfelli väärtuse kukumine toimus 2015 augusti lõpus (üle miinus 20%) kui US turud reageerisid Hiina aktsiaturu mitme päevasele väga suurele langusele. 24. augustil oli Hiina turgu peegeldav aktsiaindeks Šanghai composite SHCOMP miinus 8%). Turud langesid ja volatiilsus (ja ka VXX) tõusis. Olukord stabiliseerus kiiresti, US aktsiaturud taastusid ja jõudsid septembri lõpuks uuesti samale tasemele kui enne langust. Parimat tootlust pakkusid 2015 veebruar (üle 25%) ja oktoober (üle +35%). Sellise tootluse põhjustas turgude rahunemine ja sellega kaasnev volatiilsuse suur langus.



Joonis nr. 15. VXX kauplemisstrateegia tootlus protsentides aastate 2014-2015 lõikes . (40).

2014 aasta tootluseks saadi 23% ja 2015 aasta tootluseks 66%.

Investeeringu portfelli ühe kuu eeldatavaks tootluseks saadi 0.31% ja standardhälve 1.33 ning Sharpe ratio 0.23. Kauplemise portfelli ühe kuu tootlus 3.8%, standardhälve 12% ja Sharpe ratio 0.32.

	Tootlus	Standardhälve	Sharpe ratio
Investeering - SPY, TLT ja LQD	0.31%	1.33%	0.23
Kauplemine - VXX	3.8%	12%	0.32

Tabel nr.3. Investeeringu ja kauplemise tootluse ja riski võrdlustabel. Autori koostatud.

3.3 Analüüsi järeldused ja ettepanekud

Võrreldes investeerimise ja kauplemise tootlust võib öelda, et kauplemine pakkus investeerimisest 12 korda suuremat teenistust. Kahe aasta perspektiivis on selline erinevus üsna märkimisväärne. Kui arvestada kuu keskmine tootlus aasta tootluseks (*12), siis saaksime investeerimise portfelli kasumiks 3.72% ja kauplemise tootluseks 45.6%.

Võrreldes standardhälbeid 1.33% ja 12% võib kindlasti öelda, et investeerimise lähenemise risk on võrreldes kauplemisega väga madal. Kauplemise lähenemise volatiilsus on üsna kõrge, eriti kui pidada silmas, et tegemist on kuu volatiilsusega.

Võrdluseks S&P 500 indeks fondi SPY, kuu tootlus oli 2014-2015 perioodil keskmiselt 0.54% ja kuu standardhälve keskmiselt 2.72% (55). Sellest lähtudes võib lugeda investeerimise lähenemise volatiilsust, ehk riskitaset väga madalaks see tähendab väga heaks. Kui lugeda 2% aastas oodatavaks inflatsiooniks, siis võib investeerimise lähenemise tootlust +0.31% kuus pidada tagasihoidlikule investorile rahuldavaks, sest raha ostujõud säilib ja portfelli väärtus kasvab pisut.

Sharpe ratio tulemuseks saadi investeerimisel 0.23 ja kauplemisel 0.32. Mida kõrgem on Sharpe ratio, seda parem. Heaks Sharpe ratio'ks loetakse suhtarvu alates ühest. Sellest on mõlemad lähenemised üsna kaugel. Kauplemise tulemus oli siiski pisut parem. Seega võib, tulu ja riski suhet silmas pidades, lugeda kauplemise lähenemist paremaks.

Investeeringu hajutatud aktsiaportfelli on kordades madalama riskiga, kui väärtpaberitega kauplemine. Samas pakub kauplemine tootlust, mis on kordades suurem kui investeerimise lähenemine seda pakub. Oluline moment riskide maandamisel on kindlasti varade hajutamine. Autor peab vajalikuks antud teema uurimise jätkamist. Näiteks võiks leida kahe lähenemise

vaheline balanss; portfell, mille varad on hajutatud traditsiooniliste investeerimise põhimõtete ja kauplemise strateegiate vahel; lähtudes näiteks Modernsest portfelli teoriast.

KOKKUVÕTE

Valitsev arusaam on, et investeerimine on kõige tulusam vabade rahaliste vahendite paigutamise viis. Käesoleva lõputöö eesmärk oli uurida, kas see on nii ka lühikeses perspektiivis. Selleks andis autor ülevaate investeerimisest ja kauplemisest ja võrdles mõlema lähenemise tulusust ja riski kahe aastase, 2014-2015 perioodi jooksul.

Maailmamajanduses toimuvate muutuste kiirus ja kasvav turgude sõltuvus üksteisest muudab selle teema tulu teenida sooviva investori jaoks erakordselt oluliseks. Kuna turud on finantsversioon Darwini teooriast „ellu jäävad kõige tugevamad“, siis on turuosaliste lai silmaring ja õppimise ning arenemise soovid kohustuslikud.

Käesolev lõputöö keskendus võimalustele, mida pakub aktsiabörs. Peamisteks lähenemisteks, kuidas börsil tulu üritatakse teenida, on investeerimine ja kauplemine. Esimene on enamasti pikaajaline ja majanduslikele ning arvnäitajatele tuginev, teine lühiajaline, mis proovib turu trende ja ebaefektiivsusi ära kasutada.

Investeerimisel lähtuti Harry Markowitzi Modernse portfelli teooriast. Sellest lähtudes koostati hajutatud väärtpaberiportfell, millesse valiti - SPY (US suurettevõtted), MDY (US keskmise suurusega ettevõtted), SLY (US väikeettevõtted), TLT (US riigivõlakirjad) ja LQD (US ettevõtete võlakirjad). Nimetatud väärtpaberite hinnainfo põhjal teostati analüüs, mille tulemusena leiti efektiivsuse piiril olev investeerimise portfell mis koosnes 4.59% TLT, 17.85% SPY, 77.56% LQD aktsiatest.

Kauplemisel kasutati väärtpaberi lühikeseks müüki koos tehnilise analüüsi „Bollinger bands“ indikaatoriga. Strateegia kohaselt müüdi volatiilsus väärtpaberit VXX'i, kui see liikus 60 päeva keskmisest 1.5 standardhälbe jagu üles ning sellest välja. Lisaks toetas strateegiat „contango“ efekt.

Ülaltoodud lähtekohtade põhjal teostati investeerimise ja kauplemise analüüs, 2014-2015 aastate lõikes, eesmärgiga leida, kumb lähenemine on riski silmas pidades kasumlikum.

Investeerimise portfelli oodatavaks kuu tootluseks saadi 0.31%, risk - standardhälve 1.33 ning tulu ja riski suhtarvuks - Sharpe ratio 0.23.

Kauplemise ühe kuu tootluseks saadi 3.8%, risk - standardhälve 12% ning, tulu ja riski suhtarvuks - Sharpe ratio 0.32.

Tehtud analüüs näitas, et investering hajutatud ja efektiivsuse piiril olevasse portfelli pakub madalat, väikese riskiga tootlust. Kauplemise seevastu kõrget, suurema riskiga tulu. Mõlema lähenemise tootluse ja riski suhtarv, Sharpe ratio oli soovituslikust heast tasemest (mis on 1) madalam, siiski kauplemise lähenemise tulemus veidi parem kui investeerimise tulemus.

Riski ja tulususe suhtarv Sharpe ratio näitajast lähtudes võib öelda, et antud näite põhjal oli kauplemise lähenemine riski silmas pidades kasumlikum.

Autor peab vajalikuks antud teema uurimise jätkamist. Näiteks võiks leida kahe lähenemise, investeerimise ja kauplemise vaheline balanss; portfelli, mille varad on hajutatud traditsiooniliste investeerimise põhimõtete ja kauplemise strateegiate vahel; lähtudes näiteks Modernsest portfelli teooriast.

On oluline mõista, et finantsturgude toimimise hoovad ja mehhanismid on keerulised. Tulevikku ei ole võimalik ennustada ja võime ainult teha oletusi varasema ajaloolise info põhjal. Samuti peab meeles pidama, et lisaks ratsionaalsusele ja numbriliselt väljendatud suurustele mängib börsidel olulist rolli inimpsühholoogia ja sellest lähtuvad ebaefektiivsused. Majandusteooriad, sealhulgas Harry Markovitz'i Moderne portfelli teooria, on nende lahti mõtestamisel andnud vaieldamatult suure panuse ja tänu sellele on kindlasti toimunud progress investeerimise lahtimõtestamise osas. Siiski on paljude faktorite osas raske, kui mitte võimatu, mõõta nende mõju ja teha teaduslike ennustusi. Kontseptsioonid, nagu riski hajutamine ja selle mõõtmine, mida Markowitz jt. oma teooriates välja toovad, on olulised ning kindlasti on need erinevatele analüüsidesidele ja uuringutele heaks stardipositsiooniks. Siiski peab veel tegema uuringuid- teadus saab veel palju ära teha, et leida veelgi tõhusamaid ennustavaid mudeleid, mida saab rakendada reaalses elus praktiliste investeerimisotsuste tegemisel.

VIIDATUD, KASUTATUD ALLIKAD

1. Elton, Gruber, Brown, Goetzmann (2014) Modern Portfolio Theory and Investment Analysis. Wiley.
2. Jeffrey Bennett (2013) Math for Life Crucial Ideas. Roberts and Company Publishers.
3. Robert J. Schiller (2006) Irrational Exuberance. Broadway Business Books.
4. Myles Mangram (2013) A Simplified perspective of the Markowitz portfolio theory. Global Journal of Business Research.
<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/gjbres/gjbr-v7n1-2013/GJBR-V7N1-2013-6.pdf>
5. Investori definitsioon. <http://www.investopedia.com/terms/i/investing.asp>
6. George A. Fontanills (2005) The Option Course With Exercise. John Wiley & Sons, Inc.
7. George A. Fontanills (2005) The Options Course High Profit & Low Stress Trading Methods. John Wiley & Sons, Inc.
8. New York Börsi statistilised andmed (2016).
http://www.nyxdata.com/nysedata/asp/factbook/viewer_edition.asp?mode=table&key=2206&category=4
9. Varahaldusfond Tuleva. www.tuleva.ee
10. Jaak Roosaare blogi. <http://roosaare.com/>
11. The Code of Hammurabi. Translated by L. W. King.
<http://avalon.law.yale.edu/ancient/hamframe.asp>
12. Brad M. Barber, Terrance Odean (2011) The Behavior of Individual Investors. University of California, Davis, Haas School of Business.
<http://www.umass.edu/preferen/You%20Must%20Read%20This/Barber-Odean%202011.pdf>
13. Louis B Mendelsohn (2000) Trend Forecasting With Technical Analysis. Marketplace Books.
14. Gerald Appel (2005) Technical Analysis. Financial Times, Prentice Hall.
15. Fundamental and Technical analysis (2016) Fundamentals of Accounting.
<http://www.fundamentalsofaccounting.org/fundamental-technical-analysis/>
16. Investeerimisklubi. <http://www.investeerimisklubi.ee/klubist/>
17. Krumm Kristo (2011) Investeeringute alused. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.

18. Investeeringu definitsioon. <https://en.wikipedia.org/wiki/Investment>
19. Beeta definitsioon. <http://www.investopedia.com/video/play/understanding-beta/>
20. Do Individual Day Traders Make Money? (2004).
<http://www.econ.yale.edu/~shiller/behfin/2004-04-10/barber-lee-liu-odean.pdf>
21. Ross, Westerfield, Jaffe (2003) Corporate Finance 6Th Ed. McGraw-Hill/Irwin.
22. TD Ameritrade. www.ameritrade.com
23. Lehman Brothers'i pankrot. Wikipedia.
https://en.wikipedia.org/wiki/Bankruptcy_of_Lehman_Brothers
24. S&P Dow Jones Indices. <http://us.spindices.com/indices/equity/sp-500>
25. SPDR® S&P 500® ETF <https://www.spdrs.com/product/fund.seam?ticker=SPY>
26. Finantsinspeksiooni tarbija portaal. Pankade hoiuste intressimäärad.
<http://www.minuraha.ee/avaleht/?popup=hoiustevordlus&parent=15865>
27. Matt Radke, Cesar Alvarez , Larry Connors (2012) The VXX Trend Following Strategy. Connors Research Trading Strategy Series.
28. Wikipedia. Volatiilsus indeks VIX. <https://en.wikipedia.org/wiki/VIX>
29. VXX prospekt (2016) Barclays Bank PLC.
<http://www.ipathetn.com/US/16/en/documentation.app?instrumentId=259118&documentId=5700050>
30. Kuidas VXX töötab. (2016) <http://sixfigureinvesting.com/2013/04/how-does-vxx-work/>
31. Eesti Pank: Säastud kasvasid endiselt kiiremini kui võlakohustused (22.04.2016).
<https://www.eestipank.ee/press/saastud-kasvasid-endiselt-kiiremini-kui-volakohustused-22042016>
32. Eurostat EL majapidamiste finantssäastud (28.04.2016).
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Quarterly_sector_accounts_-_households
33. Modern portfolio theory (2016) The Economist. <http://www.economist.com/economics-a-to-z/m>
34. MPT Nobeli preemia teade (1990) http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1990/press.html
35. What's wrong with finance (2015) The Economist.
<http://www.economist.com/blogs/buttonwood/2015/05/finance-and-economics>
36. Risk and the stockmarket (2016) The Economist.
<http://www.economist.com/blogs/buttonwood/2016/06/academics-and-investing>

37. Modern Portfolio Theory and the Capital Asset Pricing Model: Theorists and Theories (2010) Robin L. M. Cheung
[http://www.academia.edu/347775/Modern Portfolio Theory and the Capital Asset Pricing Model Theorists and Theories](http://www.academia.edu/347775/Modern_Portfolio_Theory_and_the_Capital_Asset_Pricing_Model_Theorists_and_Theories)
38. Lühikeseks müümine . Wikipedia.
https://et.wikipedia.org/wiki/L%C3%BChikeseks_m%C3%BC%C3%BCmine
39. Investeerimistoodete riskide ja tootluse kirjeldus. SEB.
http://www.seb.ee/files/mifid/investeerimistoodete_riskiklassid.pdf
40. Kauplemise strateegia testimise tarkvara. <https://www.multicharts.com/>
41. Modern portfolio theory. Investopedia. <http://www.investopedia.com/articles/06/mpt.asp>
42. Effective frontier. <https://www.smart401k.com/resource-center/advanced-investing/modern-portfolio-theory-and-the-efficient-frontier>
43. Bollinger Bands. Investopedia. <http://www.investopedia.com/terms/b/bollingerbands.asp>
44. Inflatsioon. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Inflation_targeting
45. Investeerimistoodete riskiklassid. SEB.
http://www.seb.ee/files/mifid/investeerimistoodete_riskiklassid.pdf
46. SLY. <https://www.spdrs.com/product/fund.seam?ticker=SLY>
47. MDY. <https://www.spdrs.com/product/fund.seam?ticker=MDY>
48. TLT. <https://www.ishares.com/us/products/239454/ishares-20-year-treasury-bond-etf>
49. LQD. <https://www.ishares.com/us/products/239566/ishares-ibovx-investment-grade-corporate-bond-etf>
50. Standardhälve. investopedia.com
<http://www.investopedia.com/terms/s/standarddeviation.asp>
51. Sharpe ratio. Investopedia.com <http://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp?ad>
52. SPY standardhälve. <https://finance.yahoo.com/q/rk?bypass=true&s=SPY%20Risk<r=1>
53. Volatiilsus. Investopedia. <http://www.investopedia.com/terms/v/volatility.asp>
54. S&P 1500 https://en.wikipedia.org/wiki/S%26P_1500
55. SPY standardhälve. www.ycharts.com.
https://ycharts.com/companies/SPY/monthly_standard_deviation_1y

LISAD

Lisa nr. 1. Investeerimise analüüsi andmestik.

SPY	SLY	MDY	LQD		TLT	SPY	SLY	MDY	LQD	Hajuvus (variance)					
										Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	
190,77	92,02	237,51	111,07		5,57%	-4,98%	-6,12%	-5,54%	0,12%						
200,76	98,02	251,44	110,94		-0,30%	-1,73%	-4,95%	-4,20%	-1,08%	Column 1	0,001135569	-0,000219717	-0,000289005	-8,69575E-05	0,000373404
204,29	103,12	262,45	112,15		-0,87%	0,37%	2,89%	1,34%	-0,15%	Column 2	-0,000219717	0,001061804	0,001040406	0,000978217	6,08316E-05
203,55	100,23	258,99	112,32		-0,41%	8,51%	6,51%	5,55%	0,57%	Column 3	-0,000289005	0,001040406	0,001625686	0,001320961	5,02016E-05
187,59	94,10	245,37	111,68		1,97%	-2,55%	-4,01%	-3,20%	1,19%	Column 4	-8,69575E-05	0,000978217	0,001320961	0,001188985	0,000122786
192,50	98,03	253,47	110,37		-0,69%	-6,10%	-5,13%	-5,66%	-0,83%	Column 5	0,000373404	6,08316E-05	5,02016E-05	0,000122786	0,000167771
205,00	103,33	268,69	111,29		4,55%	2,26%	-0,87%	0,11%	0,83%						
200,47	104,23	268,41	110,37		-4,07%	-2,03%	0,92%	-1,29%	-1,88%						
204,63	103,28	271,92	112,49		-2,37%	1,29%	1,74%	1,66%	-1,12%						
202,03	101,51	267,48	113,76		-3,43%	0,98%	-2,56%	-1,48%	-1,19%						
200,06	104,18	271,48	115,13		1,09%	-1,57%	1,41%	1,33%	0,20%						
203,25	102,73	267,91	114,91		-6,14%	5,62%	6,47%	5,03%	-1,42%						
192,44	96,49	255,08	116,56		9,82%	-2,96%	-3,37%	-1,10%	3,75%						
198,31	99,86	257,92	112,35		3,25%	-0,25%	1,73%	0,83%	-0,02%						
198,82	98,15	255,79	112,37		2,97%	2,75%	0,65%	1,84%	0,91%						
193,50	97,52	251,17	111,35		2,82%	2,36%	6,84%	3,53%	1,23%						
189,05	91,28	242,61	109,99		-2,11%	-1,38%	-5,06%	-4,54%	-1,68%						
191,69	96,14	254,15	111,88		4,72%	3,95%	4,29%	5,06%	2,00%						
184,42	92,19	241,90	109,68		0,66%	-1,34%	-5,35%	-4,39%	-0,32%	TLT	20%	0,96%	3,44%		
186,93	97,39	253,00	110,03		-0,25%	2,06%	4,66%	4,17%	0,01%	SPY	20%	0,57%	3,33%		
183,15	93,06	242,87	110,02		2,95%	2,32%	-0,02%	1,64%	1,51%	SLY	20%	0,12%	4,12%		
178,99	93,08	238,96	108,38		2,10%	0,70%	-2,95%	-1,49%	1,33%	MDY	20%	0,18%	3,52%		
177,76	95,91	242,57	106,96		0,73%	0,83%	1,31%	0,34%	-0,03%	LQD	20%	0,21%	1,32%		
176,29	94,67	241,74	106,99		0,52%	4,55%	3,79%	4,86%	1,14%	sum	100%				
168,62	91,22	230,53	105,78							oodatav tootlus	0,41%				
										standardhälve	2,18%				
					Kuu keskmine tootlus:	0,96%	0,57%	0,12%	0,18%	0,21%	sharpe ratio	0,19			
					Standardhälve	0,0344	0,0333	0,0412	0,0352	0,0132					

Lisa nr. 2. Kauplemise analüüsi andmestik.

List of Trades																
Trade #	Order #	Type	Signal	Date	Time	Price	Contracts	Profit (\$)	Profit (%)	Cum. Profit	Cum. Profit	Run-up (\$)	Run-up (%)	Drawdown	Drawdown (%)	
1	1	EntryShort	Short	4.02.2014	12:00:00 EL	52,13	188									
	2	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	188	6173,92	62,996355	6173,92	6,17392	6890,2	70,305007	-580,92	-5,927489	
2	3	EntryShort	Short	5.02.2014	12:00:00 EL	52,93	192									
	4	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	192	6458,88	63,55564	12632,8	12,6328	7190,4	70,753826	-439,68	-4,3264689	
3	5	EntryShort	Short	6.02.2014	12:00:00 EL	53,19	185									
	6	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	185	6271,5	63,733785	18904,3	18,9043	6976,35	70,896785	-3,7	-0,0376011	
4	7	EntryShort	Short	13.10.2014	12:00:00 EL	35,24	278									
	8	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	278	4434,1	45,261067	23338,4	23,3384	5493,28	56,072645	-2602,08	-26,560726	
5	9	EntryShort	Short	14.10.2014	12:00:00 EL	38,49	252									
	10	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	252	4838,4	49,883087	28176,8	28,1768	5798,52	59,781761	-1539,72	-15,874253	
6	11	EntryShort	Short	15.10.2014	12:00:00 EL	41,58	256									
	12	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	256	5706,24	53,607504	33883,04	33,88304	6681,6	62,770563	-773,12	-7,2631073	
7	13	EntryShort	Short	16.10.2014	12:00:00 EL	44,26	253									
	14	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	253	6317,41	56,416629	40200,45	40,20045	7281,34	65,024853	-86,02	-0,768188	
8	15	EntryShort	Short	17.10.2014	12:00:00 EL	37,53	247									
	16	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	247	4505,28	48,601119	44705,73	44,70573	5446,35	58,752998	-466,83	-5,0359712	
9	17	EntryShort	Short	20.10.2014	12:00:00 EL	38,8	259									
	18	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	259	5053,09	50,283505	49758,82	49,75882	6039,88	60,103093	-54,39	-0,5412371	
10	19	EntryShort	Short	15.01.2015	12:00:00 EL	34,71	284									
	20	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	284	4379,28	44,425238	54138,1	54,1381	5461,32	55,401901	-749,76	-7,6058773	
11	21	EntryShort	Short	16.01.2015	12:00:00 EL	36,22	276									
	22	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	276	4672,68	46,742131	58810,78	58,81078	5724,24	57,261182	-311,88	-3,1198233	
12	23	EntryShort	Short	20.01.2015	12:00:00 EL	34,36	281									
	24	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	281	4234,67	43,859139	63045,45	63,04545	5305,28	54,947614	-840,19	-8,701979	
13	25	EntryShort	Short	21.01.2015	12:00:00 EL	35,53	284									
	26	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	284	4612,16	45,707853	67657,61	67,65761	5694,2	56,431185	-516,88	-5,1224317	

Lisa nr. 3. Kauplemise analüüsi andmestik.

List of Trades																
Trade #	Order #	Type	Signal	Date	Time	Price	Contracts	Profit (\$)	Profit (%)	Cum. Profit	Cum. Profit	Run-up (\$)	Run-up (%)	Drawdown	Drawdown (%)	
14	27	EntryShort	Short	2.02.2015	12:00:00 EL	35,66	271									
	28	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	271	4436,27	45,905777	72093,88	72,09388	5468,78	56,590017	-457,99	-4,7392036	
15	29	EntryShort	Short	24.08.2015	12:00:00 EL	27,15	482									
	30	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	482	3788,52	28,950276	75882,4	75,8824	4545,26	34,732965	-2087,06	-15,948435	
16	31	EntryShort	Short	25.08.2015	12:00:00 EL	21,82	410									
	32	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	410	1037,3	11,594867	76919,7	76,9197	1681	18,790101	-3960,6	-44,271311	
17	33	EntryShort	Short	26.08.2015	12:00:00 EL	24,32	376									
	34	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	376	1891,28	20,682566	78810,98	78,81098	2481,6	27,138158	-2692,16	-29,440789	
18	35	EntryShort	Short	27.08.2015	12:00:00 EL	23,11	414									
	36	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	414	1581,48	16,529641	80392,46	80,39246	2231,46	23,323237	-3465,18	-36,218087	
19	37	EntryShort	Short	28.08.2015	12:00:00 EL	25,5	404									
	38	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	404	2508,84	24,352941	82901,3	82,9013	3143,12	30,509804	-2415,92	-23,45098	
20	39	EntryShort	Short	31.08.2015	12:00:00 EL	26,19	386									
	40	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	386	2663,4	26,345934	85564,7	85,5647	3269,42	32,340588	-2041,94	-20,198549	
21	41	EntryShort	Short	1.09.2015	12:00:00 EL	29,29	372									
	42	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	372	3720	34,141345	89284,7	89,2847	4304,04	39,501536	-814,68	-7,4769546	
22	43	EntryShort	Short	2.09.2015	12:00:00 EL	29,01	325									
	44	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	325	3159	33,505688	92443,7	92,4437	3669,25	38,917615	-377	-3,9986212	
23	45	EntryShort	Short	3.09.2015	12:00:00 EL	26,62	364									
	46	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	364	2668,12	27,535687	95111,82	95,11182	3239,6	33,433509	-1223,04	-12,622089	
24	47	EntryShort	Short	4.09.2015	12:00:00 EL	28,62	366									
	48	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	366	3414,78	32,599581	98526,6	98,5266	3989,4	38,085255	-497,76	-4,7519217	
25	49	EntryShort	Short	8.09.2015	12:00:00 EL	27,6	341									
	50	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	341	2833,71	30,108696	101360,31	101,36031	3369,08	35,797101	-242,11	-2,5724638	
26	51	EntryShort	Short	9.09.2015	12:00:00 EL	25,31	373									
	52	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	373	2245,46	23,785065	103605,77	103,60577	2831,07	29,988147	-1119	-11,853023	
27	53	EntryShort	Short	10.09.2015	12:00:00 EL	28,17	365									
	54	ExitShort	Cover	30.12.2015	12:00:00 EL	19,29	365	3241,2	31,522897	106846,97	106,84697	3814,25	37,096202	-51,1	-0,4969826	

Lisa nr. 4. Kauplemise analüüsi andmestik.

Strategy Performance Summary				
	All Trades	Short Trades		Performance Ratios
Net Profit	106846,97	106846,97		
Gross Profit	106846,97	106846,97		Upside Potential Ratio n/a
Gross Loss	0	0		Sharpe Ratio 0,307088716
Adjusted Net Profit	86284,26104	86284,26104		Sortino Ratio 0,498171879
Adjusted Gross Profit	86284,26104	86284,26104		Fouse Ratio 0,022102535
Adjusted Gross Loss	0	0		Calmar Ratio 0,006874992
Select Net Profit	75919,02	75919,02		Sterling Ratio 0,001964117
Select Gross Profit	75919,02	75919,02		Net Profit as % of Largest loss n/a
Select Gross Loss	0	0		Net Profit as % of Max Trade Drawdown 2697,747059
Account Size Required	0	0		Net Profit as % of Max Strategy Drawdown 145,2247235
Return on Account	10684697	10684697		Select Net Profit as % of Largest loss n/a
Return on Initial Capital	106,84697	106,84697		Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown 1916,856537
Max Strategy Drawdown	-73573,54	-73573,54		Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown 103,1879396
Max Strategy Drawdown (%)	-39,67260701	-39,67260701		Adj Net Profit as % of Largest loss n/a
Max Close To Close Drawdown	0	0		Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown 2178,565395
Max Close To Close Drawdown (%)	0	0		Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown 117,2762124
Return on Max Strategy Drawdown	1,452247235	1,452247235		
Profit Factor	0	0		
Adjusted Profit Factor	0	0		
Select Profit Factor	0	0		
Max # Contracts Held	0	8484		
Slippage Paid	0	0		
Commission Paid	0	0		
Open Position P/L	n/a	n/a		
Annual Rate of Return	14,45402066	14,45402066		
Monthly Rate of Return	1,204501722	1,204501722		
Buy & Hold Return	-39650,87282	-39650,87282		
Avg Monthly Return	4645,520435			
Monthly Return StdDev	17835,67389			

SUMMARY

INVESTING AND TRADING, RISK AND PROFITABILITY ANALYSIS BY AN EXAMPLE OF MODERN PORTFOLIO THEORY, SHORT SELLING AND TECHNICAL ANALYSIS

Neeme Rohtjärv

Language: Estonian

Figures: 15

Pages: 45

Tables: 3

References: 55

Appendixes: 4

Keywords: investing, trading, modern portfolio theory, technical analysis

Investment is a most lucrative allocation of available monetary assets according to a common conception. The objective of this graduation paper was to find out whether it is also valid in the long run. The author offers for that an overview of investing and trading and compared the productivity and risks in the both approaches within the period of two years (2014-2015).

Rapid changes in the global economy and growing interdependence between markets would make that issue extremely important for investors who look forward to making profit. As far as markets could be defined as a financial version of the Darwin's theory „the toughest survive“, then market participants should have broad horizon and mandatory aspiration to study and develop.

This paper focused on possibilities that stock market offers. Investing and trading are major approaches for those attempting to earn in stock market. The first approach is mostly a long-term, based on the rated ratio and the other approach is trying to use short-term trends and inefficiencies of the market.

Harry Markowitz's 'Modern portfolio' theory was taken as the basis for investing. A diversified position of exchange traded funds (ETF) was compiled for that reason, consisting of - SPY (US large-scale companies), MDY (US medium scale companies), SLY (US small scale companies), TLT (US government bonds) and LQD (US corporate bonds). An analysis was produced concerning the value information of the named ETFs, as the result of which an investment

position was compiled that was on the efficient frontier, consisting of 4.59% TLT, 17.85% SPY, 77.56% LQD of the ETFs.

Short position of exchange traded note (ETN) was used in trading, involving the technical analysis of the „Bollinger bands“ indicator. VXX ETN was sold according to strategy when they had upward trends within 60 days from the average 1.5 standard spread and over. Strategy was supported by the „contango“ – effect in addition.

An analysis for investments and trading was worked out on the basis of the above principles concerning the intersection of 2014-2015 with the aim of ascertaining which approach is more profitable in the context of risks.

The expected redemption yield of the monthly position was 0.31%, risk – standard deviation 1.33 and the yield gap - Sharpe ratio 0.23.

A monthly trading yield was 3.8%, risk – standard deviation 12% and the - Sharpe ratio 0.32.

The analysis demonstrated that an investment in the diversifiable and nearly marginal position offers low yield of the low risk. Trading, however, offers higher-risk yield. Both approaches had lower Sharpe ratio than recommended but the trading approach was nevertheless a bit better than that of the investment.

Issuing from the yield gap - Sharpe ratio one can state that trading is more profitable from the risk point of view, with current example.

One can conclude that the leverage and mechanism of the financial markets are complicated. Forecasting of future is not possible and we can only assume, based on the historic information. It is also essential to know that in addition to rational and numerical figures also human psychology plays role with its irrational impact on stock markets. Theories, including the Harry Markowitz's 'Modern portfolio' have contributed a lot for cracking them, no doubt about, and facilitate to understanding of investing. It is still complicated, however, perhaps impossible to measure the impact of all the above and to draw scientific forecasts. Concepts, like the risk management and measuring that Markowitz and others introduce in their theories are important and offer a good initial position for various analyses and researches. More research is to be done yet – science plays a crucial role in working out more productive forecasting models that could be applied for making practical investment decisions

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli diplomi taotlemiseks ning selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi ega diplomit.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjanduslikest allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Autor: Neeme Rohtjärv, 05. veebruar 2016

Üliõpilaskood:

Töö vastab kehtivatele nõuetele.

Juhendaja:

Kaitsmisele lubatud: "....." 2016

TTÜ TK kaitsmiskomisjoni esimees:

.....

(nimi, allkiri)