

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Mattias Karu

**BÖRSIL KAUBELDAVA FONDI MÕJU
ALUSVARA HINNA VOLATIILSUSELE JA
KAUPLEMISMAHTUDELE KULLA NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: doktorant Allan Teder

Tartu 2015

Soovitan suunata kaitsmisele

(juhendaja allkiri)

Kaitsmisele lubatud ,, 2015. a.

Rahanduse ja majandusearvestuse õppetooli juhataja

Toomas Haldma.....

(õppetooli juhataja allkiri)

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(töö autori allkiri)

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. ETF kui finantsinstrument	7
1.1. ETF-ide olemus ja ajalugu	7
1.2. ETF-ide struktuuralsed erinevused ja nende mõju turgudele	15
1.3. Kulla ETF	22
1.4. ETF-ide hinda ja volatiilsust mõjutavad varasemad uuringud	24
2. Kulla ETF-i ja alusvara vahelised seosed	31
2.1. Andmed ja meetodika	31
2.2. Analüüs ja tulemuste tõlgendamine	33
Kokkuvõte	52
Viidatud allikad	55
Lisad	59
Lisa 1. Erinevad börsil kaubeldavate fondide liigid	59
Lisa 2. Kahekordse võimendusega maagaasi ETF-i hinnamuutus kaheksal perioodil	61
Summary	62

SISSEJUHATUS

Kulda on peetud aastasadu väärtuse säilitamise vahendiks, mis katab pikemas perspektiivis inflatsiooni ning aitab hajutada riske. Viimase 20 aasta jooksul on hakatud kullaga rohkem kaupleva ning turule on tulnud uusi finantsinstrumente, mis võimaldavad investoritel kullaga kaubelda. Üks sellistest finantsinstrumentidest on ETF, millel on samasugused kauplemisomadused nagu aktsiatel, kuid on ise sisult nagu investeerimisfondid. ETF-ide turule tulekuga on investoritel tekkinud rohkem võimalusi kaubelda huvipakkuvate varadega erinevatel viisidel.

Kiire ETF-ide populaarsuse kasv on tekitanud investorite seas diskussiooni ETF-ide mõju kohta alusvara turule. ETF-ide arvuline ja varaline kasv tulevikus võib tähendada ETF-ide suurenenud mõju alusvarale ning antud töö tulemused võivad olla abiks kulla ETF-ide mõjust arusaamiseks. Varasemalt on sama probleemi uuritud kinnisvara sektoris ja väikse kapitaliseeritusega ettevõtete seas. Näiteks tegid Richard J. Curcio, Randy I. Anderson, Hany Guirguis ja Vaneesha Boney uurimuse teemal „Have leveraged and traditional ETFs impacted the volatility of real estate stock prices?“, kus uuriti kas ETF-id mõjutavad oluliselt alusaktsiate volatiilsust kinnisvarasektoris. Tulemustest selgus, et traditsioonilised ETF-id põhjustasid ligikaudu 70% volatiilsuse kasvu ning Russell 1000 Financial Services Index-ga seotud võimendusega ETF-id põhjustasid 50% volatiilsuse kasvu.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata, kas eksisteerivad seosed börsil kaubeldava kulla fondi (ETF — *exchange traded fund*) fondiosaku ning alusvara hinna volatiilsuse ja kauplemismahu vahel. Bakalaureusetöös uuritakse Ameerika Ühendriikides kaubeldavate kaheksa kulla ETF-i mõju kulla hinna päevasele volatiilsusele ning kauplemismahule. ETF-ide seas on nii otseselt kulla hinda järgivaid ETF-e kui ka võimendust pakkuvaid ETF-e, mis peaks suurendama päevast kauplemis

aktiivsust. Sellest lähtuvalt püstitatakse töös kaks hüpoteesi, mida empiirilises osas kontrollitakse.

Hüpotees 1: Kulla ETF-id suurendavad kullaturul hinna volatiilsust

Hüpotees 2: Kulla ETF-id põhjustavad kullaturul liigset kauplemismahtu

Teoreetilises osas kirjeldatakse internetiallikatele ja kirjandusele toetudes ETF-ide olemust ja ajalugu. Lisaks on tutvustatakse võimendusega ja aktiivselt juhitud ETF-ide olemuse ja eripärasid, mida tuleb ETF-ide puhul silmas pidada. Empiirilise osa kirjeldatakse võimalusi kulda investeerimiseks ning on esitatud varasemad uurimused ETF-ide mõjust alusvara hinnavolatiilsusele ja kauplemismahtudele.

Empiirilises osas kasutab autor kulla hinna volatiilsuse jälgimiseks COMEX Gold Futures, Continuous Contract #2 kulla futuuri, mis peaks autori arvates piisavalt hästi kirjeldama kulla hinna liikumist. Kulla hinna muutumist vaadeldakse alates 1994. aastast kuni 2015. aastani. ETF-ideks on valitud kaheksa kulla ETF-i, millega on 2004. aastast kuni 2015. aastani kaubeldud. Autor kasutab oma uurimishüpoteeside kontrollimiseks statistikaprogrammi SPSS, kus ta viib läbi regressioonanalüüsi vähimruutude meetodil.

Siinne bakalaureusetöö koosneb kahest osast, mis omakorda jagunevad neljaks ja kaheks alapeatükiks. Esimese osa esimeses alapeatükis käsitletakse ETF-ide ajalugu ja olemust. Teises alapeatükis antakse ülevaade eritüüpi ETF-ide struktuuridest ja neist tulenevatest eripäradest, mida peaks ETF-idega kaubeldes arvesse võtma. Kolmas alapeatükk toob esile kulla ajaloolise väärtuse ja võimalused, kuidas investeerida kulda. Esimese osa viimane alapeatükk annab ülevaate varasematest uuringutest ETF-ide mõju kohta alusvarale.

Töö teine ehk empiiriline peatükk koosneb kahest alapeatükist, kus esimese osas esitatakse analüüsi andmete päritolu, valik ja meetodid kuidas andmeid on tõlgendatud. Teises alapeatükis tehakse analüüsid kontrollimaks teoreetilises osas püstitatud hüpoteese. Autor on koostanud regressioonvõrrandid, mida ta analüüsib tavalise vähimruutude meetodil.

Bakalaureusetöö autor soovib tänada oma juhendajat, Allan Tederit, juhendamise ja koostöö eest, mis aitasid kaasa bakalaureusetöö valmimisele.

Märksõnad:

ETF, *exchange-traded fund*, kuld, börsil kaubeldav fond

1. ETF KUI FINANTSINSTRUMENT

1.1. ETF-ide olemus ja ajalugu

Börsil kaubeldav fond on sarnane investeerimisfondiga, kujutades endast alusvara kogumit, kuid erinevalt investeerimisfondi osakutest, saab ETF-i osakutega kaubelda terve kauplemispäeva jooksul sarnaselt aktsiatega. ETF-id on kuluefektiivne viis konkreetse regiooni või sektori aktsiatesse või mõnda toorainesse (nt kuld, nafta) investeerimiseks. Erinevalt tavafondidest puuduvad ETF-idel sisenemis- ja väljumistasud ning kauplemisel kehtivad aktsiatehingute teenustasud. ETF-idega on võimalik kaubelda üksnes asjaomase börsi lahtiolekuajal. (Aktsiad... 2015)

Alates ETF-i loomisest on selle populaarsus ja fondide varieeruvus järjest kasvanud. ETF-ide suur valik ja odavus muutsid nad kiirelt populaarseks ning 20 aasta jooksul on ETF-ide varade maht kiirelt kasvanud. 1993. aastal oli ETF-i varade maht \$199,2 miljardit ning 26.11.2014 seisu järgi oli ETF-i varade maht juba 1,889 triljonit dollarit paigutatuna 1403 ETF-i (Narayanan 2014). ETF-id on köitnud paljude investorite, nii institutsionaalsete kui ka erainvestorite tähelepanu just oma laiade valikute ja lihtsuse poolest.

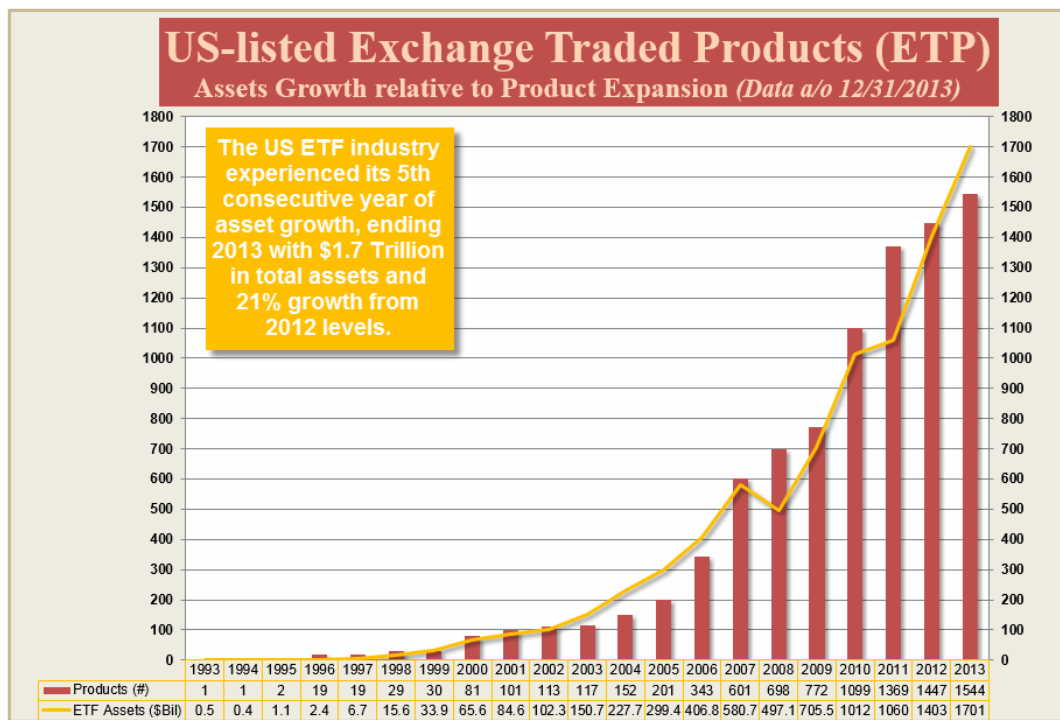
ETF-ide loomine ja tõus algasid 1980ndate teises pooles kui 1987. aastal 19. oktoobril toimunud aktsiahindade kiire langus andis otsustava tõuke innovatsiooni tekkimisele fondide struktureerimisel. Lisaks investeerimisfondide ümberstruktureerimisele peetakse seda sündmust ka ETF-ide loomise põhjuseks. Aktsiahindade kiire languse põhjustasid tavainvestorid, kes ei täitnud suurt hulka müügitehinguid. See tulenes programmeeritud kauplemisest, mille eesmärgiks oli portfelli kindlustamine või indeksi arbitraaz või portfelli kindlustada. Programmeeritud kauplemisest tulenes suur kauplemismaht, mis teostati ka kolmanda osalise huvi puudumisel automaatselt turutegijaga. Kriisi järel mõistsid institutsioonilised investorid, et neil on tekkinud

vajadus kaubelda iga päev suure hulga aktsiatega. Lisaks muutsid indeksi ETF-id populaarseks nii alusvara likviidsuse suurenemine kui ka ETF-ide keskmine tootlikkus, mis ületas tihtipeale avatud investeerimisfondide tootlikkust. Sellisele järeldusele tuli Burton Malkiel juba 1970ndatel, kui väitis, et indeksit järgivad fondid on keskmiselt parema tootlikkusega, sest fondihaldurid ei suuda oma järgitavat indeksit lüüa. 1990. aastal otsustatigi investeerimisfirmas Leland, O'Brien & Rubinstein (LOR) luua fond nimega SuperTrust, kus aktsiad koondati kokku portfelliiks, paisati börsile ning fondiosakutega kaubeldi ühe kindla ühikuna. Kõrgete miinimuminvesteeringu tingimuste tõttu ei leidnud fond toimimiseks piisavalt kasutust ja suleti paar aastat pärast loomist. (The History... 2014)

LOR-i ideest innustust saades, hakati Kanadas Torontos 1990. aastal Toronto aktsiaturul kauplema Toronto Index Participation Share-iga, mis järgis¹ Toronto Stock Exchange 35 indeksit (TSE 35). Aktsiaturu indeksit järgiv instrument osutus turul äärmiselt populaarseks ning senine kontseptsioon võeti Ameerika Ühendriikides järgnevateks aastateks väljaarendamiseks. 1993. aastal 1. jaanuaril tuli börsile esimene kaasaegne ETF nimega Standard & Poor's Depository Receipts (SPDRs), mida hakkas pakkuma State Street Global Advisors. Vastloodud instrument hakkas järgima S&P 500 indeksit ja oli ainulaadne madala hinna ja oma arbitraaži mehhanismi poolest, mis võimaldas pidevalt järgida fondi osaku puhasväärtust, kuigi sellega kaubeldi pidevalt börsil. (*Ibid.*).

¹ Autor on järgimise puhul mõelnud, et fond sisaldab indeksi aktsiaid.

Järgnevad aastad tõid kaasa kiire edasimineku ETF-ide arengus ja turuhõivamises (vaata joonis 1). 1996. aastal tuldi börsile juba teise ETF-ga, MidCap SPDR, mis järgis S&P MidCap 400 indeksit, mis on siiani populaarne ning mille varade väärtus ulatub \$15 miljardini. Paari aastaste vahedega täiendati ETF-ide tooteportfelli paljude erinevate toodetega nagu näiteks iShare-idega, mis järgivad võlakirja- või aktsiaturu indeksit (1996), sektoreid järgivate ETF-dega (1998), võlakirja ETF-dega (2002), tooraine ETF-dega (2004) ja obligatsiooni ETF-dega futuuridest tuleneva riski hajutamiseks (2006). (Johnston 2012). Lisas 1 esitatakse ülevaade erinevatest ETF-idest.



Joonis 1. Ameerika Ühendriikide börsil loetletud börsil kaubeldavate toodete arvuline ja varaline kasv miljardites dollarites aastatel 1993–2013. Allikas: (Growth of... 2014)

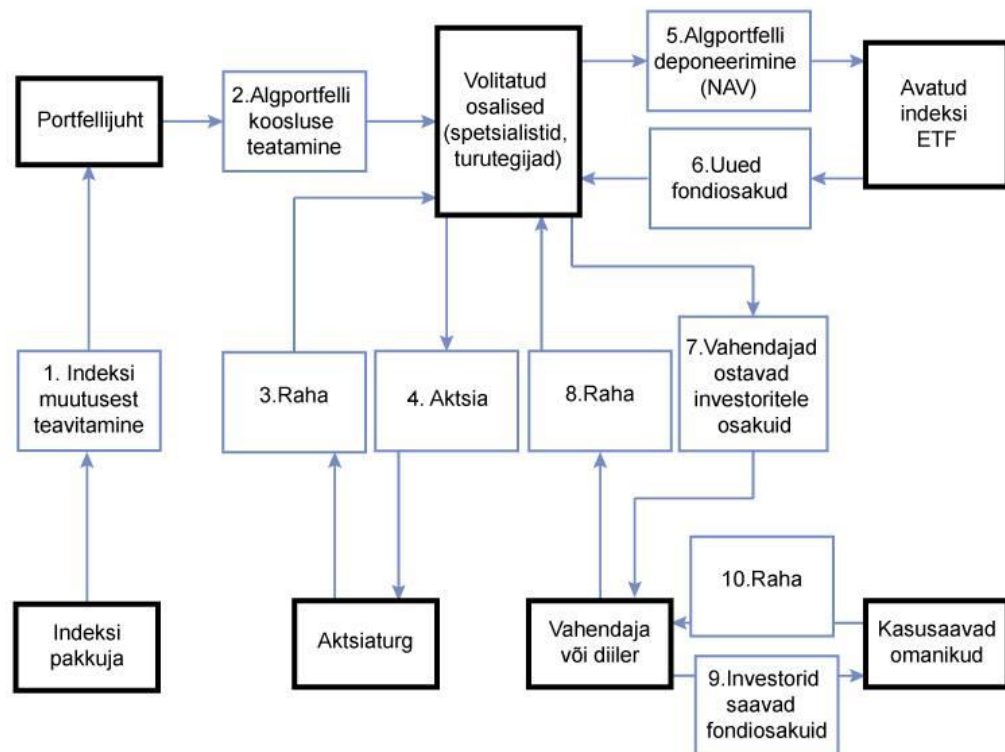
ETF-il on mõned eelised investeerimisfondide ees, mis on ETF-i eduloo taga ja meelitab ligi palju investoreid. Järgnevalt kirjeldatakse ETF-i olemust ja antakse ülevaade peamistest eelistest ning puudustest, millele enne investeerimist tähelepanu peaks pöörama.

Börsil kaubeldavad fondid jagunevad kaheks. Börsil kaubeldavad kinnised fondid (*closed-end ETF*), mis lähtuvad investeerimisel fondijuhi otsustest ning börsil

kaubeldavad indeksfondid (*index ETF*), mille portfelli koosseis vastab mõne indeksi koosseisule ja mille peamine eesmärk on turuolukorrast sõltumatult järgida alusindeksi hinnaliikumist. (Investeerimisõpik 2014). ETF-id koosnevad algfondiosakutest (*creation unit*), mille investorid (tihtipeale institutsionaalsed investorid) saavad osta portfelli (*basket*) eest (portfelli nimetatakse aktsiakogumit). Pärast tehingu sooritamist saavad investorid soovi korral algfondiosakuid müüa üksikute fondiosakutena järelturul või hoopis portfelli tagasi fondile. (Exchange... 2014)

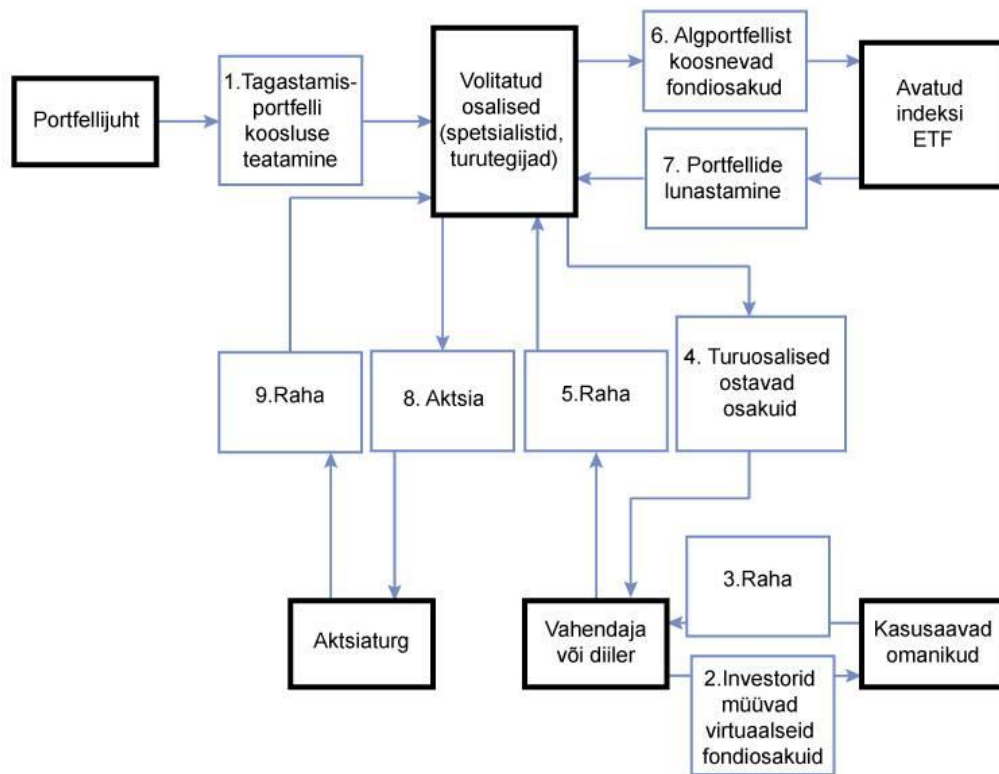
ETF-i üks olulisematest erinevustest avatud investeerimisfondidest on ETF-i osakute loomine ja väljaostmine. ETF-i loob nii-öelda sponsor (investeerimispank või mõni fondiettevõtte), kes valib investeerimiseesmärgi ja millistest varadest (aktsiad, võlakirjad, toorained jne) algfondiosak koosnema hakkab. Pärast võimuorganite (Ameerika Ühendriikides U.S. Securities and Exchange Commission) heakskiitu kaasab sponsor volitatud osavõtjad, kes on tavaliselt turutegijad ja institutsionaalsed investorid. Volitatud osavõtja deponeerib algportfelliga (*creation basket*) (koosneb väärtpaberitest ja/või rahast) ETF-i algfondiosaku, mis koosneb ETF-i osakutest (osakute hulk varieerub 25 000–200 000). Seepeale võib volitatud osavõtja jätta osakud endale või müüa need kõik või osaliselt teistele investoritele kas otse aktsiaturul või diilerite vahendusel turuväliselt. (Vossestein 2010: 74) Ära tuleks kindlasti mainida ka, et erainvestoritel pole mingit kokkupuudet ETF-i sponsoriga. Ainult volitatud osalejad saavad pakkuda ETF-i osakuid turul ning osakute omanik ei oma osa ETF-i poolt hoitud väärtpaberitest vaid hoopis osa volitatud osaleja algfondiosakust. (Exchange... 2015)

ETF-i osakuid luuakse ja ostetakse välja sagedasti alusvara turuhinna muutuste korral, mis annab põhjuse arbitraaziks. Näitena on toodud läbipaistva standardse avatud ETF-i osaku loomine (vt joonis 2). Volitatud osalejal on lubatud tarnida fondile aktsiaportfelle ja raha, mille eest loob fond volitatud osalejale ETF-i fondiosakuid. Volitatud osaleja deponeerib aktsiad ja tasakaalustatava summa raha, mis võrduks fondiosakute puhaväärtusega (NAV — *Net Asset Value*) algfondiosakus (vt joonis 2 Punkt 5), mille eest saab vastu uued fondiosakud (vt joonis 2 Punkt 6). Eelnevad sammud joonisel 2 kirjeldavad tehinguid enne loomisprotsessi ning suuremad numbrid fondiosakute müügiprotsessi. (Gastineau 2010: 370)



Joonis 2. ETF-i osakute loomise protsess (autori koostatud)

Väljaostmise protsess on täpselt vastupidi loomisprotsessile. Väljaostmise portfelli kopeerib täpselt algfondiosakut ja algorfelli kustutatakse kui volitatud osavõtja tagastab bloki ETF-i osakuid. ETF-i sponsor annab vastutasuks volitatud osavõtjale päevase väljaostmise portfelli või aktsiad ja/või raha ETF-i portfellist (vt joonis 3). (Gastineau 2010:3 70) Oluline on ETF-ide osakute loomise ja väljaostmise juures meeles pidada, et fond ei ole kohustatud osakuid looma ja lunastama nõuete peale. Kas osakuid juurde luua või lunastada ja millises mahus on fondi enda otsustada. See on oluline järskude turumuutuste korral, mis võiksid muidu fondi laostada.



Joonis 3. ETF-i osakute väljaostmise protsess (autori koostatud)

ETF-i osaku puhasväärtus koosneb väärtpaberi portfelliid, rahaliste komponentide ja võimalike kohustuste summaga, mis on omakorda jagatud ETF-i osakute arvuga. Üks algosak koosneb väljastatud väärtpaberi portfelliidest ning võrdub puhasväärtusega ühiku kohta. Alt-üles perspektiivis kuuluvad rahaliste komponentide hulka dividendid, maksu ja kulu viitvõlad, raha ja piiratud kauplemisega väärtpaberid. Portfelli sobimatuid piiratud väärtpabereid või kauplemiseks keelatud väärtpabereid võib olla ebatavaliselt palju. Väljaostmised ja loomised toimuvad päeva lõpus osaku puhasväärtuse alusel, mil väärtpaberi portfelliid ja raha komponentide väärtus võrdub osaku puhasväärtusega, mis tagab, et ei toimuks olemasolevate aktsionäride vara lahjendamist. Avaldatud väärtpabereid koos avaldatud raha komponentidega nimetatakse portfelliid koosseisu failiks (PCF — *portfolio composition file*) ja see jaotatakse volitatud turuosalejate (tavaliselt suured institutsionaalsed organisatsioonid), turuinfo müüjate ja samuti teenuse pakkujate vahel. (How... 2014) ETF-ide osaku puhasväärtust arvutatakse enamjaolt kell 16.00, kui vastav väärtpaberiturug suletakse. Samas esineb ka erandeid, kus osaku puhasväärtus arvutatakse järgitava indeksi hinna

määramise aja järgi. Näiteks Short Fixed Income Proshare'i osaku puhasväärtuse arvutamise, mis toimub kell 15.00, kui võlakirjaturg sulgub. (ETF... 2014)

Päevasisest PCF-i alusvara väärtust ETF-i osaku kohta nimetatakse indikatiivseks optimeeritud portfelli väärtuseks (IOPV — *indicative optimized portfolio value*). Iga ETF-i jaoks annab Bloomberg instrumendisümboli ETF-i aktsia, IOPV ja alusindeksi kohta. IOPV väärtus koosneb alusväärtpaberi portfelliga ja raha komponentidest ning seda uuendatakse iga 15 sekundi järel kauplemispäeva jooksul. IOPV aitab turuosalistel seostada fondi väärtust ja alusväärtpabereid (*underlying securities*) järelturul kaubeldavate ETF-i osakutega. (How... 2014)

Sarnaselt aktsiatega on ETF-ide puhul olulised ka börsi sulgemishind, nõudmise-pakkumise hind ja suhe. ETF-i börsil sulgemishind on päeva viimase tehingu salvestatud hind ning selle saab määrata nii enne kui ka pärast NAV-i arvutamist. Samuti võib ka börsi sulgemishind erineda NAV-i väärtusest just kõrge volatiilsusega turgudel, kus erinevus võib olla isegi liialdatud. Nii nagu aktsiate puhul on ka pakkumise kõrgeim hind see, mida ostja on nõus maksma avatud turul ükskõik mis ajal kauplemispäeva ulatuses. Nõudluse hind on vastupidi madalaim hind, mida müüja on nõus vastu võtma ükskõik mis hetkel kauplemispäeva jooksul. ETF-i hinna pakkumise ja nõudmise vahet nimetatakse *spread*-ks ning kaudselt pool sellest läheb tehingu toimumise korral tehingukulude katteks. Nõudmise ja pakkumise suhet kasutavad investorid omakorda erinevate ETF-ide nõudmise-pakkumise *spread*-ide võrdlemiseks. (ETF... 2014)

ETF-i struktuurist tulenevalt on sellel mõned eelised avatud investeerimisühingute ees. Üleüldiselt on ETF-id palju maksutõhusamad kui avatud investeerimisfondid. Sellel on kaks põhjust. Nimelt lunastavad ETF-id aktsionäride lunastamisnõuded mitterahalises vääringus mitte nagu avatud investeerimisühingud, mis peavad lunastamisnõude saamisel portfelli aktsiaid turul müüma. Erinevalt ETF-idest võib selline tegevus avatud investeerimisfondis genereerida maksustatavat tulu, mis põhjustab allesjäänud aktsionäridele maksustatud kasumi jaotumist. Erinevalt avatud investeerimisühingutest müüvad ETF-id portfelli väärtpaberid vaid alusvara indeksi tasakaalustamiseks, mis vähendab alusväärtpaberite volavust ja sellest tulenevat maksustatavat tulu. (Baiden 2011: 33)

ETF-ide hind kujuneb sarnaselt aktsiatega: turuosalised müüvad või ostavad aktsiaid ning indikatiivset turuhinda arvutakse iga 15 sekundi järel. Kuigi ETF-id on loodud järgima oma päevasisest väärtust, siis suurema volatiilsusega ajal võivad turuhinnad erineda suuresti päevasisest väärtusest. Nimelt võivad hindadele kehtestatud olla ka preemiad ja hinnaalandused turu nõudmise ja pakkumise jõudude tõttu, kuid need jäävad turu volatiilsuse tõttu siiski turuhinna lähedale. Preemiad ja allahindlused on ETF-i päevasiseses väärtuses kirjeldatud protsendina. Näiteks kui ETF-i päevasisene väärtus on \$10 ja seda müüakse \$10,10 eest, siis tegu on 1% preemiaga päevasisesele väärtusele. Samamoodi on ka allahindlusega, kui ETF-i müüakse \$9,90 eest, siis päevasiseses väärtuse allahindlus on 1%. (ETF... 2014)

Samuti on ETF-id äärmiselt mitmekesised ja paindlikud võrreldes avatud investeerimisfondide ja aktsiatega. Erinevalt avatud investeerimisfondist proovib ETF juhinduda täpselt järgitavast indeksist, mitte seda edastada. Võrreldes aga aktsiatega, järgib ETF laiemat gruppi aktsiaid, turusegmente või stiile, säilitades endiselt aktsiaomadused ja väiksemad kapitalinõuded kokkupuuteks. ETF-ide paindlikkus seisneb nende järgitava vara erinevustes (vt lisa 1), struktuurides ja kasutusvõimalustes (laenamine, lühikeseks müümise, tagatisel ostmine ja riskide hajutamine). (Cherewyk 2014)

Peamine populaarsuse on siiski madalad fonditasud võrreldes avatud investeerimisühingu tasuga. Põhjuseid on siingi kaks: enamikku ETF-e ei juhita aktiivselt ja ETF-id on kaitstud teenustpakkuva aktsionäri osakute lunastamisest ja ostust tulenevate kulude eest. Aktiivse juhtimise puudumisest tulenevalt on ETF-idel madalamad turundus-, levitamise- ja raamatupidamiskulud. Valitsemistasude vahemik on üldiselt 0–0,74%, samas kui investeerimisfondis on valitsemistasud 1–3%. Keskmise ETF-i kulu suhe on umbes 0,41%. (Baiden 2011: 33)

ETF-idel on ka puuduseid ja riskantsemaid aspekte, kuid need on pigem investeringuspetsiifilised. Üks suurematest puudustest on dividendide reinvesteering, mille puhul kantakse raha investori kontole, mitte ei tehta uut investeringut. Nii peab investor uuesti tegema tehingu, näiteks ostma juurde ETF-i aktsiaid, mille pealt peab uuesti maksma komisjonitasu. Võimendatud ETF-ide puhul võib juhtuda, et kaotatakse rohkem, kui ETF võimendatud on. Näiteks kui investoril on

kahekordse võimendusega maagaasi ETF ning selle hind turul tõuseb 1% võrra, siis ETF-i hind tõuseb 2% võrra. Kui juhtub, et võimendusega ETF-i hoitakse kauem kui üks päev, siis ETF-i üldine tulu erineb alusväärtpaperist, sest võimendusega ETF-idel toimub päevane tasakaalustamine (vt lisa 2). (Cherewyk 2014)

Eelnevast lähtuvalt on autor mõistnud ETF-ide kui tuleviku finantsinstrumentide potentsiaali ning nende olemust. Erinevate ETF-ide juures on ka erinevad ohud ja eelised, mis tulenevad nimelt ETF-i struktuuralsest eripärast. Järgmises alapeatükis võrdleb autor erinevate ETF-ide struktuure ning võimalikke struktuurist tulenevaid mõjusid turgudele.

1.2. ETF-ide struktuuralsed erinevused ja nende mõju turgudele

Enne ETF-idesse investeerimist peaks tutvuma ETF-i prospektidega, kus on toodud fondi alusvara ning selle käitumine teatud turuolukordades. ETF-id erinevad peale jälgitava indeksi/varaklassi ka alusvara ja struktuuri poolest. Selles peatükis annab autor ülevaate struktuuralsest erinevustest indeksi ETF-idest, aktiivselt juhitud ETF-idest ja võimendusega ETF-idest.

Peamiselt järgivad ETF-id indekseid, ostes vastavas proportsioonis kõik või olulisemad väärtpaperid, mis indeksi liikumist mõjutavad. Aktsiad moodustavadki tavaliselt fondi peamise alusvara, millele lisandub ka muu vara, s.o peamiselt sularaha. Fondi varade ja kohustuse vahe jagamisel ETF-i osakute arvuga saadakse ETF-i puhasväärtus ehk NAV, millest on juba täpsemalt kirjutatud esimeses peatükis. ETF-i aktsiad/osakud on seega tuletisväärtpaperid, sest nende hind on tihedalt seotud alusvaraga ja tuletatud alusvara hinnast. (Exchange...2015)

ETF-i osaku hinda mõjutavad turu pakkumine ja nõudlus. Nõudmise ja pakkumise erinevus võib põhjustada lühiajalist ETF-i osaku hinna erinevust tema alusvara väärtusest ehk päevasisesest indikatiivsest väärtusest. Peamised tegurid, mis võimaldavad ETF-il kaubelda alusväärtusega sarnase hinnaga, on portfelli läbipaistvus ja volitatud osaliste võimalus luua või tagastada ETF-i osakuid iga kauplemispäeva lõpus. Läbipaistvus võimaldab investoritel jälgida alusvara ja ETF-i hinna erinevust ning sellest ka võimaluse korral kasu teenida. (A Review...2014: 294)

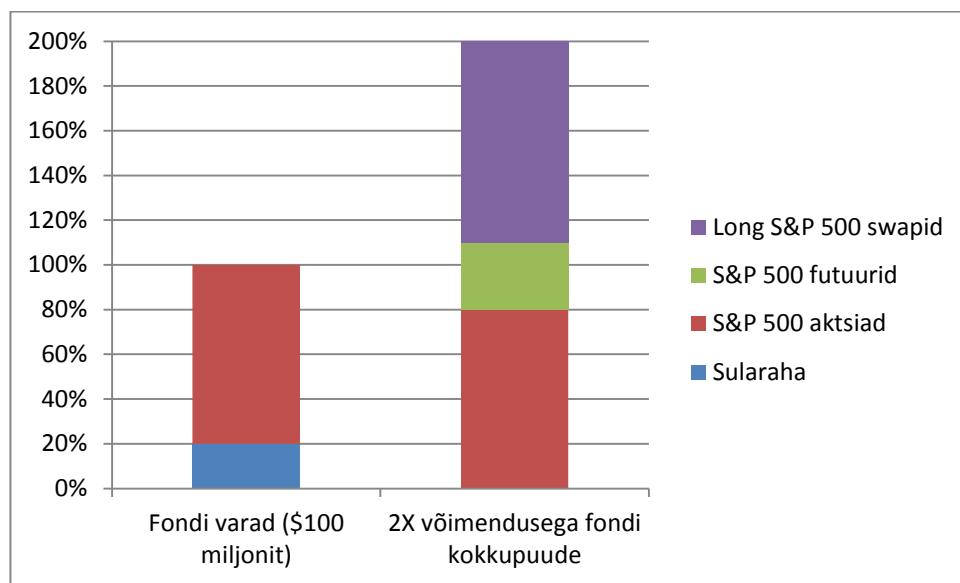
Nii preemia kui ka allahindluse puhul on volitatud osalejatel võimalik teatud kauplemisstrateegiaid kasutades kasumit teenida. Peale selle aitab selline tegevus ka ETF-i osaku hinnal olla küllaltki lähedane alusindeksi hinnale. Näiteks kui ETF on allahinnatud, siis volitatud osalejatel võib olla kasulik osta ETF-i osakuid ja müüa alusaktsiaid. Päeva lõpus tagastavad volitatud osalejad ETF-i osakud fondile ning saavad vastu ETF-i lunastusportfelli, millega kaetakse päeva jooksul võetud lühikesi positsioone. Preemia korral võib volitatud osalejatele olla tulus hoopis ETF-i osakuid müüa ning samal ajal alusaktsiaid osta. Päeva lõpus müüvad nad aga ETF-i algportfelli aktsiaid tagasi fondile, mille eest saadakse päeva jooksul lühikeseks müüdüd ETF-i osakuid. Sellist tegevust nimetatakse arbitraažiks, mis aitabki turul kindlaksmääratud ETF-i hinnal püsida alusväärtuse lähedal. (A Review...2014: 294) Arbitraaž peaks suurendama turu volatiilsust, sest erinevad osalised soovivad oma positsioone katta.

Lisaks indeksi ETF-idele uurib autor ka erinevat võimendust pakkuvaid ETF-e, mis peaks paremini sobima püstitatud probleemi uurimiseks. Võimendusega ETF-ide eesmärk on toota järgitava indeksi mitmekordset tootlust või mitmekordset vastupidist liikumise jälgendamisest tulenevat tootlust. Kuna võimenduse ja pöördväärtusega ETF-ide struktuurid on sarnased ja uuritakse võimendusega kulla ETF-i, siis keskendub autor peamiselt võimendusega tooraine ETF-ile. Võimendusega tooraine ETF-id on väga atraktiivsed lühiajalisteks taktikalisteks strateegiateks ja lühiajalisteks riskide hajutamiseks ilma et peaks ise futuure ostma ja lepinguid uuendama (*roll futures*).

Võimendusega ETF-ide tüüpiline alusvara koosneb peamiselt suurest hulgast sularahast, mis on investeeritud lühiajalistesse väärtpaberitesse, ja väiksemast portfelist, kus on suure volatiilsusega tuletisinstrumentid. Sularaha kasutatakse peamiselt finantskohustuste täitmiseks, mis tulenevad tuletisinstrumentidest põhjustatud kahjudest. (Zhang 2014) Võimendusega ETF-id laenavad võimenduse pakkumiseks varasid vastaspooltelt (tavaliselt suuremalt pangalt või investeerimisühingult). Sellega kaasneb ka risk, et ETF-id ei pruugi tagada oodatud kasu, kui vastaspool kuulutab välja pankroti. Iga võimendatud investeerimisinstrumentiga on võimalik teenida mitmekordset kasumit, kuid ka kahjumit, kui indeks liigub oodatule vastupidises suunas. Loomulikult pole võimalik kaotada rohkem raha kui investeeriti, kuid on võimalik kaotada kogu alginvesteeringu summa. (Leveraged... 2014) Võimendusega

ETF-ide puhul tuleb kindlasti ära märkida, et sponsor ei tee enne positsioonide võtmist alusvara kohta analüüsi ega spekulēri hinnaliikumistega. Võimendusega ETF-ide peamine eesmärk on sõltumata turu olukorrast kinni pidada esialgsetest investeerimiseesmärkidest, kasutades selleks finants- ja rahaturgude instrumente. (PROSHARES... 2014)

Näitena võib tuua kahekordse võimendusega pika S&P 500 ETF-i (*2x long S&P 500 ETF*), mis kasutab võimenduse saamiseks kombinatsiooni aktsiatest, futuuridest (tulevikutehingutest) ja vahetuslepingutest (*swaps*). Kui fondil on varasid \$100 miljoni ulatuses, siis \$80 miljonit paigutatakse järgitava indeksi (vara) osakutesse ning \$20 miljonit jääb alles sularahana. Peamiselt kasutatakse vaba raha futuuride ja vahetuslepingute kasutamiseks, et pakkuda kokkupuudet alusvaraga ilma otsese omandamiseta (vt joonis 4). (Johnston 2010)



Joonis 4. Võimendusega ETF-i struktuur ja võimenduse loomise struktuur (autori koostatud)

Futuur on pooltevaheline leping, mis kohustab ostma või müüma varem kokkulepitud alusvara varem kokkulepitud ajal ja kohas kindla hinnaga. Futuur on tuletisinstrument, mille hind kujuneb vastavalt alusvara (tooraine, väärtpaber, indeks vms) hinna liikumisele. Futuuri ostja ostab futuuri alusvara ning soetab sellega alusvaras „pika“ positsiooni. „Pika“ positsiooni korral väärtpaberi turuhinna tõus suurendab positsiooni

väärtust ning turuhinna langus vähendab seda. Futuuri müüja müüb futuuri alusvara ning tekitab tehinguga endale "lühikese" positsiooni. „Lühikese“ positsiooni puhul väärtpaperi turuhinna tõus vähendab positsiooni väärtust ning turuhinna langus suurendab seda. See erineb *forward*-itest igapäevase positsiooni väärtuse ümberarvestamises (*daily settlement*): kui *forward*-i puhul arvestusperiood (*performance period*) on sama pikk kui *forward*-lepingu pikkus, siis futuuri arvestusperiood on üks börsipäev. Iga börsipäeva lõpus toimub tasaarveldus. Lepingu osapoolle, kelle lepingu väärtus muutub positiivseks, kantakse raha juurde ning tasaarveldustega tegeleb kliiringukoda (kliiring – vastastikuste maksekohustuste tasaarveldus sularahata arveldustena). (Williams 1986: 4–7)

Enamikus Ameerika Ühendriikide börsidel on mõningate futuuride päevasisesed hinnaliikumised regulatsioonidega piiratud. Volatiilsematel perioodidel kui päevane limiit on vaatluse all olevas futuuris saavutatud, siis pole võimalik piirhinnast kõrgemaid tehinguid päeva jooksul rohkem teha või peatatakse kauplemine teatud perioodiks kauplemispäeva siseselt. Lisaks on Ameerika Ühendriikide Tooraine Futuuride Kauplemise Komisjon (CFTC – *U.S. Commodity Futures Trading Commission*) ja paljud tooraine börsid nii Ameerika Ühendriikides kui ka mujal kehtestanud limiidid, nimetades neid „spekulatiivsete positsioonide limiidiks“ või „vastutuse tasemeks“ maksimaalse võimendusega futuuri positsioonide puhul. (PROSHARES... 2014)

2012. aasta oktoobris hakkas kehtima ka uus CFTC eeskiri, mis kohustab igal registreeritud futuuride vahendajal (FCM – *Futures Commission Merchants*) seadma riskipõhised limiidid positsioonide ja ostu/müügi nõuete suurustele. Selle tulemusena peavad mõningatel juhtudel FCM-id kahandama fondide positsioonide limiite, mis sunnib fonde kasutama ka teisi FCM-e, tõstes nii fondi kulusid ja mõjutades fondiosaku väärtust. Fond võib taotleda CFTC-lt või vastavatelt börsidelt teatud positsioonide limiitide lõdvendamist, et luua uusi fondiosakuid või reinvesteerida saadud tulu uutesse futuurlepingutesse. Kui CFTC ja börsid taotluse tagasi lükkavad, siis pole nimetatud tegevused võimalikud ning nii võib fond rakendatavaid limiite ületada. See võib mõjutada alusvara hinna ja fondiosaku hinna vahelist korrelatsiooni, mistõttu fondiosaku hind võib märgatavalt fondi NAV-st erineda. (PROSHARES... 2014)

Lisaks futuuridele kasutatakse võimenduse pakkumiseks ka vahetuslepinguid. Vahetusleping on kohandatud kokkulepe kahe osapoole vahel, mille kohaselt vahetatakse kaks rahavoogude komplekti määratud ajaks. Üks levinud vahetusleping võimenduse pakkumiseks on kogutulu vahetusleping (*Total Return Swap*), kus üks osapool maksab ujuva intressimäära järgi makseid ning teine osapool maksab alusvara tootluse järgi makseid, mis hõlmab nii saadud tulu kui ka kapitalitulu. Alusvara on peamiselt aktsiaindeks, laenuv või võlakirjad ning see kuulub osapoolele, kes saab fikseeritud määraga makseid. (Total Return... 2014) Vahetuslepinguid ja futuure kasutades on fondidel võimalik suurendada fondi kokkupuudet järgitava indeksiga, ilma et suurendataks alusvara mahtu.

Tuletisinstrumentidest tulenevalt toimub enamik võimenduse ja pöördväärtusega ETF-ides ka igapäevane tasakaalustamine ehk nad on loodud saavutama päevaseid eesmärke. Selline omadus muudab võimendusega ETF-id sobilikuks lühiajalisteks investeringuteks ja sobimatuks pikema positsiooni hoidmiseks. Igapäevasest hinnaliikumise protsendipunktide arvestamisest tulenevalt võivad tootlused pikema ajaperioodil märgatavalt erineda alusvara tootlusest samal ajaperioodil (vt lisa 2). (Important... 2014) Selline eripära tekibki igapäevase vara tasakaalustamise tulemusena, mis peaks tagama päevasise võimendusega indeksi tootluse. See tähendab, et kui indeksi väärtus tõuseb või langeb, siis peab ka ETF suurendama või vähendama oma kokkupuudet, et tagada pakutavat võimendust. Kui indeks liigub iga päev samas suunas, siis pikaajaliselt võib teenida isegi oodatust suuremat tulu. Kuid siiski tuleb meeles pidada, et iga indeksi liikumise suunamuutus põhjustab ETF-i eeldatavast võimendusest suuremat kahju. (Important... 2014)

Päeva lõpus toimuv tasakaalustamine toimub samas suunas turuliikumisega – kui järgitava varaklassi hind kasvab, siis peab suurendama kogutulu vahetuslepingu mahtu, ning kui järgitava indeksi hind on langustrendis, peab vahetuslepingu mahtu vähendama. Näiteks kahekordse negatiivse võimendusega kulla ETF-i NAV on \$100 ning esialgne kogutulu vahetuslepingu maht on -\$200. Kui järgitav kullaindeks peaks langema 10% võrra ühe päeva jooksul, siis kasvab fondi NAV 20% ehk \$100-lt \$120-ni. Samas väheneb ka vahetuslepingu kokkupuude -\$180-ni. Seega on järgmise päeva kogutulu vahetuslepingu maht -\$240 ja fond peab oma lühikest kokkupuudet

suurendama \$60 võrra ning tehingu vastaspool peab oma positsiooni tururiskide hajutamiseks lühikeseks müüma. (Madhavan 2014: 25)

Teoreetiliselt peaks võimendusega ETF-i tasakaalustama võimalikult turu lähedal sõltuvalt järgitava indeksi päevase tootlikkuse tasakaalustatavast mahust. Igapäevane tasakaalustamine, kus luuakse või lunastatakse osakuid, toimub kella 15–16.00 vahel vahetult enne kauplemispäeva lõppu. Sel ajavahemikul seatakse portfell valmis, et pakkuda järgmiseks kauplemispäevaks sobivat võimendust. Päeva lõpu korrigeerimine koosneb suurel määral vahetuslepingute ennistamisest ja/või futuuri positsioonide reguleerimisest, et pakkuda järgnevas päevaks järgitava alusvara võimendatud tootlust. Võimendusega ETF-i päevasest tasakaalustamisest tulenevalt on kauplemispäeva lõpus peale kella 15.00 märkimisväärseid erinevusi järgitava alusvara ja ETF-i hinna vahel. Nimelt on efektiivne päevaste lepingute lõpetamise, osakute loomise ja tagasiostuaeg peale kella 15.00, sest turutegija ei saa peale seda enam osakuid luues või tagasi ostes riske hajutada. (Gastineau 2010: 370)

Sõltumata sellest, millal fond oma varasid suurendab, võib olla suurem mõju järgitava indeksi väärtpaperite likviidsusele ja volatiilsusele kauplemispäeva lõpus. Võimendusega ETF-i tasakaalustamise mõju kauplemismahtudele ning alusvara volatiilsusele suureneb võimenduse kasvades ja varade mahu muutuses pöördvõrdelise tootlusega toodetes. Peale selle on ka tasakaalustamise vood alati turuliikumisega samas suunas, mis tähendab trendisuunalist kauplemist ja suuremat tehingute arvu turul. Finantsstabiilsuse seisukohalt võivad võimendusega ETF-id oma tasakaalustamisega võimendada suuri alusvara turu liikumisi ja põhjustada lumepalliefekti edasise tasakaalustamise tulemusena. (Madhavan 2014: 34)

Kolmanda eripärase struktuuriga ETF-ina võib välja tuua aktiivselt juhitud ETF-i. Kuigi selle segment turul on veel väike (56 erinevat ETF-i, koguväärtusega \$12,6 miljardit 2013. aasta seisuga), siis nende populaarsus võrreldes avatud investeerimisfondidega on aina kasvamas. Isegi McKinsey America rikkuse, varahalduse ja pensioniplaanide juht Pooneh Baghai ennustab, et aktiivselt juhitud ETF-ide varade maht kasvab 2020. aastaks seniselt \$12,6 miljardilt \$500 miljardile. (STRATEGY BRIEF...2013: 8)

Aktiivselt juhitud ETF-id erinevad tavalistest indeksi ETF-idest selle poolest, et nad võivad küll omada aktsiaportfelle nagu indeksi ETF-id, kuid aktsiaportfellid ei põhine ilmtingimata järgitaval indeksil. Aktiivselt juhitud ETF-ide eesmärk pole järgida mingit kindlat indeksit, vaid hoopis edastada võrreldava turusegmendi või sektori tootlikkust, investeerides aktsiatesse, võlakirjadesse ja teistesse varadesse. Aktiivselt juhitud ETF on nagu avatud investeerimisfond, kuid see säilitab seejuures peamised ETF-i omadused nagu kogu kauplemispäeva ulatuses kauplemine. Investorid saavad seeläbi kogu kauplemispäeva ulatuses ETF-i osakuid börsil turuhinnaga osta ja müüa, samas kui avatud investeerimisühingute osakuid saab osta ja müüa vaid fondi osaku puhaskäätuse alusel kauplemispäeva sulgemisel. Loomulikult on aktiivsel juhtimisel ka oma hind: keskmine kulu suhe (*expense ratio*) aktiivselt juhitud ETF-ide puhul on 1%, samas kui keskmine indeksi ETF-ide kulu suhe on 0,61%. Peamine aktiivselt juhitud investeerimisfondide eelis avatud investeerimisfondide ees on osakute loomise ja tagasiostu protsess, mille tõttu esineb maksustatavaid sündmusi vähem. Maksude vähesus vähendabki investorite soovi kapitalitulu väljamaksta. (STRATEGY BRIEF...2013: 8)

Aktiivselt juhitud ETF-ide eelis on osaku puhaskäätuse arvutamine päeva alguses oleva aktsiaportfelli järgi. Ükski päevasisene tehing ei mõjuta seega portfelli, mille järgi on kauplemispäeva osaku puhaskäätus arvatud. Nii on võimalik fondidel kaubelda päev enne, kui tehingud avalikkusele avaldatakse ja kajastatakse, järgmise päeva osaku puhaskäätuse arvutamisel. Seega on kauplemise läbipaistvus päeva võrra edasi lükatud, kuid osaku puhaskäätuse arvutamiseks kasutatav portfell on siiski iga päev nähtav. (Gastineau 2010: 370)

Paraku pole aktiivselt juhitud ETF-i osaku puhaskäätuse arvutamise eripära suuremat investorite tähelepanu köitnud. Vähesese kauplemismahu põhjus võib olla selles, et pole efektiivset kauplemismehhanismi, mis keskenduks kauplemise likviidsuse loomisele nagu indeksi ETF-ide puhul on arbitraaži efekt (*arbitrage complex*). Erinevalt võrdlusindeksi ETF-st, ei saa ükski portfell, mille muutusi pole varem teatavaks tehtud, osa saada arbitraažist, mis sisaldab indeksi futuure ja optioone. Isegi väiksemgi avaldamata muutus ETF-i portfellis võib muuta turutegija riskimaandamise kulusid. Näiteks aktiivselt juhitud ETF-ide üleoline portfelli erinevus ei võimalda turutegijatel

määrata ja juhtida riskimaandamise kulusid. Kuigi üleoline portfelli erinevus vastandub tüüpilisele indeksi ETF-ile, siis pole riskimaandamise kuld siiski nii tähtsad efektiivse päevasise kauplemissuure jaoks, kui seda on mitme finantsinstrumentide mittekasutamise võimalus. (Gastineau 2010: 370)

Aktiivselt juhitud ETF-ide suurim murekoht on läbipaistvus ja päevasisete tehingute avalikustamine. Peale selle, et päevasiseid tehinguid reaalselt kajastada oleks äärmiselt keeruline, siis julgustaks see ka *front-running*'ut ehk olukord kus investor teeb teadlikult enne isikliku tehingu kui seda teeb fond, saavutades nõnda eelise teiste investorite ees. Selline tegevus kahjustaks fondi investorite huve ja vähendaks fondi konkurentsivõimet. Loomulikult võib see esialgu tunduda tühisena, kuid tuleb arvesse võtta, et ETF-id teevad tehinguid suurtes plokkides ning tehingute täitmine võib võtta aega päevi. Konkurendid saavad avaldatud infot enda kasuks aegsasti ära kasutada ja kaubelda fondi vastu, teenides kiiret kasumit. (Smith 2014)

Kuigi kõik nimetatud finantsinstrumendid on olemuselt ETF-id, siis erinevad need teineteisest nii mõnegi olulise nüansi poolest. Sõltuvalt ETF-i struktuurist ja juhtimise eripärast võivad ETF-id alusvara turge mõjutada paljudel erinevatel viisidel. Oluline roll on siinkohal ka fondimahu ja alusvara hinnaliikumise trendil, millest sõltub tekitatava mõju tugevus ja iseloom.

1.3. Kulla ETF

Kulla on aja vältel ülemaailma austatud selle väärtuse ja rikka ajaloo pärast. Peamine kulla väärtustamise põhjus sajandite jooksul on rikkuse säilitamise ja vahetusvara (raha) funktsiooni. Tänapäeval on kulla omandamiseks muidki põhjusi, kui anda rikkust edasi järgnevale generatsioonidele. Üks peamisi põhjuseid on Ameerika Ühendriikide dollari nõrgenemise vastu kindlustamine. Näiteks aastatel 1998 – 2008, kui dollar nõrgenes teiste valuutade suhtes, kolmekordistus kulla untsi hind, jõudes 2008. aastal \$1000 tasemele, ja majanduskriisi ajal aastatel 2008 – 2012, saavutas koguni \$1800–\$1900 piiri. Pidevale kulla hinna tõusule on kaasa aidanud ka 2000. aastast vähenenud kulla tootmine ja suurenenud nõudlus. (Daltorio... 2015)

Samuti on kuld hea kaitse majandusliku ja geopoliitilise ebakindluse vastu, mis võivad tekitada inflatsiooni ja deflatsiooni. Inflatsiooniga ühes kasvab ka kulla hind, sest tõuseb elatuskallidus. Kuid majandussurutise ajal kui võib esineda deflatsiooni, nagu juhtus suure depressiooni ajal 1930ndatel, jätkas kulla hind kasvamist, kui muud hinnad järsult langesid. (Daltorio... 2015)

Kulda on võimalik investeerida mitut erinevat viisi. Kõige vanem viis selleks on kulla füüsiline omandamine kullakangide, müntide või ehetena. Sellised investeeringud on tavaliselt pikaajalised ning kanduvad ühelt generatsioonilt teisele. Tänapäeval on siiski peamised võimalused kulda investeerida erinevad finantsinstrumendid: ETF-id, börsil kaubeldavad vekslid (ETN – *Exchange traded Notes*), kullakaevanduste aktsiad, erinevad fondid ja investeerimisühingud. Neist kõige riskantsem on investeerida kullakaevanduste aktsiatesse, sest tegu on siiski ettevõttega, mis on börsil noteeritud ning seega mõjutavad seda erinevad tegurid tugevamalt, kui seda on kulla enda hind. Erinevad fondid ja investeerimisühingud sisaldavad samuti erinevate kullakaevanduste aktsiaid ning ka muid finantsinstrumente, et lubatud tootlust pakkuda. Selline fondide ja investeerimisühingute varade paigutus võib olla samuti kulla hinna liikumisega nihkes ega väljenda selle tegelikku hinda. (Steel... 2011)

Kõige modernsemad finantsinstrumendid kulda investeerimiseks on ETN-id ja ETF-id, mis mõlemad järgivad kulla indeksit. ETN-idega kaubeldakse justkui futuuridega, aga ilma futuurlepingut ostmata. Investor annab eraldatud ajaks pangale raha ning pank on kohustatud teenitud tulu maksma lõpptähtajal investorile maksma sõltuvalt tulemuslikkusest. ETF-ga võrreldes on ETN-l lisarisk: kui emissioonipanga krediitvõimalused satuvad kahtluse alla, siis investeeringud võivad oma väärtust kaotada. (Steel... 2011)

Kullaindeksi ETF-id tagatakse tavaliselt alusvara ehk füüsilise kulla ehk kullakangidega. Näitena võib tuua SPDR Gold Trust-i, mille alusvaraks on kullakangid, mis on 12.02.2015 seisuga väärt \$30,407,998,488 (SPDR... 2015). ETF-i osakute protsess on samasugune, nagu kirjeldati alapeatükis 1.1, ning fondiosakute loomise või lunastamise korral peab fond vastavas proportsioonis vähendama või suurendama alusvara hulka. Kullaindeksi ETF-id teevad lisaks loomis- ja lunastamisprotsessist tulenevatele tehingutele ka päeva jooksul tehinguid, et saada sularaha tasumaks

administratiivseid kulusid. Lisaks kullaindeksi ETF-idele on olemas ka võimendusega kulla ETF-id, mis võimaldavad investoritele mitmekordset tootlust või pöördtootlust. Võimendusega kulla ETF-ide alusvara on peamiselt sularaha, mida paigutatakse peamiselt derivatiividesse võimenduse pakkumiseks. Kõige enam kasutatakse derivatiive nagu täistulu vahetuslepingud ja futuurid, mida on eelnevalt kirjeldatud peatükis 1.2. Võimendusega ETF-ide lunastamisel tagastab sponsor investorile ETF-ide osakute väärtuses sularaha ning loomise korral võtab investorilt võrdväärse summas sularaha, mille tagajärjel peab sponsor muutma derivatiivlepingute mahte. (SPDR... 2014)

Autori arvates on ETF-id kullaturul veel noored finantsinstrumendid ning ETF-ide mõju tooraineturule pole veel piisavalt uuritud. Samuti on kulla nõudlus ja ETF-ide populaarsus investorite seas järjest kasvamas, mis annab põhjust probleemi sügavamalt uurida.

1.4. ETF-ide hinda ja volatiilsust mõjutavad varasemad uuringud

Empiirilise osa koostamiseks annab autor ülevaate varasematest selleteemalistest uuringutest ja tulemustest. Seni on autor andnud ülevaate ETF-i olemusest, erinevatest ETF-i toodetest, struktuuridest ja struktuuride eripärast tulenevatest mõjudest alusvara turuhinnale, kuid varasemad uuringud on toetav materjal empiirilisele osale.

Itzhak Ben-David, Francesco Franzoni ja Rabih Moussawi kirjutasid uurimuse “ETFs, Arbitrage, and Contagion“ ajendatuna suurenenud ETF-ide osakaalust aktsiaturu tehingutes. Näiteks 2010. aasta maikuu toimunud Flash Crash ning sama aasta augustis toimunud rekordiline ETF-ide kauplemismaht, kus ETF-ide tehingud moodustasid 40% kogu Ameerika Ühendriikide kauplemismahust, äratasid turureguleerijate tähelepanu seoses ETF-ide osalusega aktsiaturul. Kuna seniajani ei oldud süstemaatilist tähelepanu ETF-ide rollile šokkide võimendamisele pööratud, siis otsustatigi probleem osadeks võtta ja uurida, kas arbitraaž ETF-i ja alusaktsiate vahel võib luua uue kanali šokkide edastamiseks. Nende empiiriline analüüs uurib arbitraaži tegijate rolli likviidsusšokkide tekitamises kahe sama alusväärtusega vara vahel, nagu seda on ETF ja ETF-i portfelli aktsiad. (Ben *et al.* 2012: 65)

Autorid oletasid, et teoreetiliselt peaks efektiivsel turul ETF-i hind võrduma ETF-i alusportfelli väärtusega, sest neil on ühine alusvara. Ka asjaolu, et uusi ETF-i aktsiaid saab pidevalt luua ja tagastada lihtsustab arbitraaži, nii et ETF-i hind ei saa osaku puhasväärtusest märkimisväärselt erineda. ETF-ide kasvav populaarsus spekulatsioonide ja riskide maandamise eesmärgil jae- ja institutsiooniliste investorite hulgas suurendab avatust mitte-fundamentaalsele šokkidele. Kui arbitraaž on piiratud, siis võivadki šokid ETF-i turult üle kanduda alusaktsiatele. Näiteks kui institutsiooniline investor teeb likviidse kasvatamise eesmärgil suure müügitehingu, siis riskide maandamiseks ostab riskikartlik investor ETF-i osakuid ning müüb alusportfelli osakuid. Alusaktsiate müügitegevus võib luua aga alusaktsiatele hinnasurve. Selle tulemusena kandubki esialgne likviidsusšokk edasi NAV-le, mis ilma mingi fundamentaalse põhjuseta langema hakkab. (*Ibid.*)

Esimeses osas näidatakse, et erinevus ETF-i hinna ja NAV-i vahel suureneb, kui arbitraaži tegijate kapital väheneb ja kauplemisskulud suurenevad. Aegridades näidatakse, et hinnastamise erinevus on tugevam pärast kõrge hinna volatiilsusega perioode. Samuti on suurem hinnastamise erinevus kehva aktsia- ja finantsturgude tootlusega perioodidel ehk siis, kui arbitraaži tegijad on oma tegevuses piiratud. Teises osas on esitatud ETF-i arbitraaži mõjud alusvarale, kus on toodud tõendid, et arbitraaž kannab likviidsusšoki ETF-idelt edasi alusaktsiatele. Üks põhjustest on, et alusvara hind liigub samas suunas valesti hinnastatud hinnale ning ETF liigub vastupidises suunas. See tähendab, et informatsioon valesti hinnastamisest jõuab enne ETF-ini ja alles siis alusaktsiani. Lisaks sellele järeldatakse, et ETF-idelt alusaktsiatele ülekantud šoki pärast kasvab alusaktsiate volatiilsus, siis kui samal ajal kasvab ka ETF-i aktsiaportfell. Alusaktsiad on nii avatud iseendi fundamentaalsetele kui ka mitte-fundamentaalsele šokkidele, st kui ETF suurendab oma osalust, siis kaasneb sellega ka halvimal juhul ETF-i turult tulenev šokk. Uuringus hinnati, et ETF suurendas aktsiavolatiilsust keskmiselt 13 baaspunkti võrra ehk 3,4%. 90 protsentiili kohaselt, kus ETF-il oli aktsiaosalus, oli päevane volatiilsuse kasv 24 baaspunkti ehk 6,3%. Selline efekt väljendub enam väikese turu kapitalisatsiooniga (*small-cap*) aktsiate juures, kus arbitraaži kauplemistevõime on vähenenud likviidsuse tõttu suuremat hinnamõju aktsia hinnale. (Ben *et al.* 2012: 65)

Samad autorid, Itzhak Ben-David, Francesco Franzoni ja Rabih Moussawi, arendasid oma varasemat uurimisteemat ETF-ide mõjust alusaktsiatele edasi uurimistöös “Do ETFs Increase Volatility?”. Selleski uurimuses keskenduti ETF-i arbitraaži ja alusaktsiate hinnaliikumise seosele, sest nad mõlemad esindavad nõudeid samale rahavoole. Nagu ka eelmises uurimuses, tõestatakse ka siin, et ETF-i arbitraaži tegevus ETF-i ja ETF-i alusaktsiate vahel suurendab turu volatiilsust. Sellest järeldatakse, et ETF-i turu likviidsusšokk kandub läbi arbitraaži edasi alusaktsiatele, luues nii uue mitte-fundamentaalse mõjuteguri aktsiahinnale. (Ben *et al.* 2014: 50)

Peamine uurimisleid on, et aktsiatel, mis kuuluvad rohkemate ETF-ide portfelli, on ka suurem volatiilsus ja käive. Standardhälbe kasv ühe ühiku võrra ETF-i osaluses kasvatab aktsia päevast volatiilsust ja käivet 16% võrra. Nende efektide majanduslike kanalite uurimiseks kasutatakse kaht erinevat arbitraaži vahendussituatsiooni. Esiteks, kui ETF-i ja alusportfelli hinnad erinevad, siis on turuosalistel suurem stiimul arbitraažiks. Arbitraaži suurusjärgu võimalusest tulenevalt suurenevad aktsia volatiilsus ja käive. Teise olukorrana tuuakse välja ETF-i osaku loomine/lunastamine kui vahend arbitraaži kauplejatele. Põhjendus on selles, et turutegijad teenivad kasumit ETF-i hinna ja tema osaku puhaskäivuse erinevusest, manipuleerides ETF-i osakute pakkumisega turul. Ben-David, Franzoni ja Moussawi leidsid, et mis tahes suunas ETF-i osakute pakkumine liigub, on mõju siiski aktsia volatiilsusele ja käibe positiivne. (*Ibid.*)

Lisaks täheldati, et arbitraaži kauplemise mõjud on uuringus kasutatud muutujatele nõrgemad aktsiate puhul, millega on raskem arbitraaži läbi viia (aktsiad, millel on suur nõudmise-pakkumise vahe ja kõrged lühikeseks müümise (*shorting*) kulud). See tõendab arbitraažikanalit kui seletust, kuidas ETF-id mõjutavad alusaktsiaid. Lõpuks on ka näidatud, kuidas ETF-i arbitraaži hinnamõju kooskõlas esialgse hinna volatiilsusšokkiga paaripäevasel horisondil normaliseerub. (*Ibid.*)

Marco Avellaneda ja Doris Dobi koostasid 2012. aastal uurimuse “Structural Slippage of Leveraged ETFs“, kus uuriti võimendusega ETF-i struktuuri muutustest põhjustatud turu ebaefektiivsusi. Päevane tasakaalustamine nõuab fondijuhilt süsteemset indeksi kokkupuute muutmist, kasutades vastava finantsvõimendusega kogutulu *swap*-e. Päevane tasakaalustamine võib põhjustada *front-running*'ut ja pingeid turul. Esialgu proovisid autorid klassikalist mehaanilise mõju mudelit, kuid see osutus liiga

üldistavaks ega seletanud turuefekte. Seetõttu keskenduti oma töös suure volatiilsusega perioodidele, mis võimendasid tugevalt võimendusega ETF-ide alatootlust. (Avellaneda, Dobi 2012: 17)

Lisaks oli oluline määrata võimendusega ETF-ide osakute laenamiskulud lühikeseks müümise puhul. Üldiselt on võimendusega ETF-ide laenamine väga piiratud ning kõrge laenumääraga (kauplemistasu on 200–600 baasipunkti, millest juhtimistasud on 75–95 baasipunkti). Autorid usuvad, et see tuleneb võimendusega ETF-ide mõjust turgudele, mis põhjustab arbitraaži kauplejate lühikeseks müümist ja kokkupuute maandamist. Võimendusega ETF-idele iseloomulik tasakaalustamine, mida kirjeldati peatükis 1.2, võib põhjustada pingeid turul ja negatiivselt mõjutada võimendusega ETF-ide tootlust. (*Ibid.*)

Empiirilises osas konstrueerisid Dobi ja Avellaneda lühikeseks müügi tehingud, et katta kõik olemasolevad oodatava ja tegelikkuse hinna vahed. Saadud tulemused kinnitasid nende ootusi ja näitasid üheselt, et tasakaalustamiskulude kumulatiivset efekti ei saa ignoreerida. Eriti tuli see välja pikemate positsioonide hoidmisel ja kõrge volatiilsusega ajal, kuid isegi ühepäevaste tehingute puhul, peale liidetud kulude moodustamist, ei suutnud võimendusega ETF-id ootustele vastavat tootlust pakkuda. (*Ibid.*)

Et mõista nende tehingute tootlikkust, oli oluline arvesse võtta võimendusega ETF-ide laenumäärasid. Dobi ja Avellaneda arvutasid hinna varieeruvuse (*slippage*) ja laenumäära vahe, millest selgus, et 16 tehingul 21st oli keskmine erinevus 95% kindlusega positiivne. Just võimendusega ETF-ide negatiivne oodatud tootlus võrreldes järgitava indeksiga, kui neid ei tasakaalustata just kõrgete laenamiskuludega, võimaldab tänu süstemaatilisele lühikeseks müümisele arbitraaži. (*Ibid.*)

2012. aastal tegid Qing Bai, Shaun A. Bond ja Brian Hatch sarnasel teemal uurimuse “The Impact of Leveraged and Inverse ETFs on Underlying Stock Returns“, kus uuriti kuidas võimendusega ETF-id ja pöördväärtust tootvad ETF-id mõjutasid alusaktisia tootlust. 2008. ja 2009. aastal sattusid võimendusega ETF-id turuosaliste tähelepanu ja vastuolulise kriitika alla. Nimelt vaidlesid osalised selle üle, et ette teada võimendustega ETF-ide tasakaalustamine päeva lõpus ja sellest tulenev turuosaliste *front-running*’ut põhjustab päeva lõpus liigset hinnavolatiilsust ja momentumit. Diskussioon tuli 2011.

aastal arutlusele ka Senati panganduskomitees. Senati panganduskomitee raportist ei selgunud siiski otseselt, et võimendusega ETF-id kuidagi aktsiate hinnastamist mõjutavad. Autorid proovivad leida tõendeid, et aidata kaaluda kompromissi, kas poliitikakujundajad peaksid uurima selliste toodete mõju ning kas välismõjud kaaluvad üle investorite kasu ja sellest lähtuvalt ongi uurimishüpoteesiks seatud nimetatud vaidlusteema. (Bai *et al.* 2012: 44)

Autorid uurivad kuut võimendusega ETF-i ja nende mõju 63 kaubeldavale kinnisvara aktsiale Dow Jonesi USA kinnisvara indeksist. Uuringus võrreldakse osaktsia ja kontrollaktsia päevasiseseid mustreid, mis näitavad suurenenud volatiilsust, tehingute mahtu ja tehingute arvu. Suurenenud osaktsia autokorrelatsioon, mis on suurem kui kontrollaktsia oma, esines peamiselt kauplemispäeva lõpus ning just sel ajal kui vaatluse all olevate kuue fondi kauplemismahud ja hallatavad varad järsult suurenesid. (*Ibid.*)

Selleks et uurida tasakaalustamise nõudluse seoseid peale päevasiseste hinnaliikumiste ja osaktsia hinnamuutuste kontrollimist, kasutati päeva lõpu tasakaalustamise nõudluse hinnangut. Sellest selgub, et tasakaalustamise nõudlus on tootlusega tugevas positiivses seoses kauplemispäeva viimasel tunnil. Mida kõrgem või positiivsem (madalam või negatiivsem) on tasakaalustamise nõudlus, seda suurem (väiksem) on ka osaktsia tootlus. See mõju on tugevaim suure volatiilsusega päevadel kinnisvarasektoris ja tühine madala volatiilsusega päevadel. (*Ibid.*)

Selle tulemusena selgus, et sõltuvalt kontrollaktsiate mahust, ilmneb osaktsiatel päeva lõpus suurenenud tootluse hälve, suurenenud kauplemissagedus ja suurenenud tootluse autokorrelatsioon. Kui kasutati regressiooni, et kontrollida teiste võimalike faktorite mõju päevalõpu hinnaliikumistele ja võimendusega ETF-ide tasakaalustamise nõudluse ulatust, siis leiti otsene seos hinnangulise võimendusega ETF-i põhjustatud päeva lõpus esineva kauplemistegevuse ja osaktsiate päeva lõpu tootluste vahel. (*Ibid.*)

Esimene seos seisnes selles, et mida suurem on tasakaalustamistegevus, seda suurem on ka osaktsia hinnamuutus. Samuti ei tulnud Baile, Bondile ja Hatchile, et tasakaalustamise nõudluse maht on otseselt seotud osaktsiate volatiilsusega ja regressiooni tulemused on kooskõlas röövelliku kauplemisega. Tugev positiivne seos

tasakaalustamise mahu ja viimase tunni tootluse vahel ning sellest tulenev negatiivne seos tasakaalustamise nõudluse ja kauplemispäeva esimese tunni tootluse vahel annavad tunnistust hindade liialdamise ja hilisema hinnaparanduse kohta. Kokkuvõtlikult näitavad uuringu tulemused, et võimendusega ETF-ide tekitatud kauplemine põhjustab hindade liialdamist ja volatiilsust päeva lõpus väiksematele kinnisvaraaktsiatele ning hindade alahinnastamist kauplemispäeva alguses. Näiteks päevadel, kui kinnisvarasektori volatiilsus on võrdlemisi suur, ulatus mõju kella 15–16ni on tavaliselt 183–329 baaspunkti. (Bai *et al.* 2012: 44)

Samal ajal Bai, Bondi ja Hatchiga (2012) tegid ka Richard J. Curcio, Randy I. Anderson, Hany Guirguis ja Vaneesha Boney uurimuse teemal “Have leveraged and traditional ETFs impacted the volatility of real estate stock prices?“, kus uuriti, kas ETF-id mõjutavad märkimisväärselt alusaktsiate volatiilsust kinnisvarasektoris. ETF-ide struktuuralsed eripärad võimaldavad investoritel vaid ühe tehinguga väga lihtsalt ja kiirelt kaubelda terve portfelliga. Samas on ETF-i hind tihedalt seotud alusvara hinnaga, mis tuleneb ETF-ile iseloomulikust arbitraaživõimalusest. Sellepärast, et ETF-id pakuvad investoritele alternatiivset varade jaotust, võivad ETF-id muuta investorite käitumist, mõjutades nii alusaktsiate volatiilsust. (Anderson *et al.* 2012: 13)

Aktsiahinna volatiilsus vihjab aga riskile, mis on keskmeks varade hinnastamise, varade jaotuse ja riskijuhtimise teooriale. Kinnisvarasektoris võib volatiilsus aga potentsiaalselt mõjutada kogu firma tegevust: kapitali kaasamise võimet ja kulusid, atraktiivsust institutsioonilistele investoritele, töötajatele kompensatsioonide tasumist ja üleüldist võimet teha tehinguid. Loomulikult põhjustavad kinnisvaraaktsiate volatiilsust tavaliselt fundamentaalse tähtsusega aspektid nagu kinnisvara investeringu tüüp (omakapital või laen/hüpoteek; aluskinnisvara iseloom, kontorid, korterid, tööstushooned; opereerimis- ja finantsvõimenduse kulud jne). Kuid kinnisvara aktsiate volatiilsus on endiselt kasvamas ja mitte fundamentaalsetel põhjustel, vaid turu mikrostruktuuri muutuste pärast, mis hõlmavad aktsiaid, mida investorid ja kauplejad kasutavad oma investeerimisotsustes. (Anderson *et al.* 2012: 13)

Empiirilises osas uuriti kümmet erinevat kinnisvara ning kinnisvaraga seotud ETF-i, k.a võimendust ja pöördvõrdelist väärtust pakkuvaid ETF-e, mis on sõltuvalt nende loomise ajast liigitatud nelja erinevasse gruppi. Neli erinevat analüüsis kasutatud

ajaperioodi gruppi jaotati 10-aastasele ajavahemikule, kus esinesid ka väga erinevad turutingimused. Tulemustest selgus, et neljast grupist kolme puhul esines kinnisvara aktsiates suurenenud volatiilsust peale ETF-ide turuletulekut. Näiteks kõige suuremat volatiilsust põhjustasid Dow Jones Ameerika Ühendriikide kinnisvara ja finants indeksitega seotud võimendusega ETF-id, põhjustades aluskinnisvara aktsiate peaaegu kolmekordset volatiilsuse kasvu. Traditsioonilised ETF-id põhjustasid ligikaudu 70% volatiilsuse kasvu ning Russell 1000 Finantsteenuste indeksiga seotud võimendusega ETF-id põhjustasid 50%-lise volatiilsuse kasvu. (Anderson *et al* 2012: 13)

Toodud uuringutest järeltab autor, et esineb piisavalt tõendeid ETF-ide mõjust alusvara hinna volatiilsusele. Kuigi nimetatud uuringud keskendusid peamiselt aktsiatele, on alust arvata, et samasugused mõjud esinevad ka tooraineturul. Bakalaureusetöö autor leiab, et varasemad uuringud on tõestanud ETF-ide mõju turu volatiilsusele ja mahule ning on piisavaks põhjuseks uurida sama efekti ka tooraineturul.

2. KULLA ETF-I JA ALUSVARA VAHELISED SEOSED

2.1 Andmed ja meetodika

Autor on bakalaureusetöös andmete analüüsimiseks kasutanud SPSS-programmi ning järgnevad andmed ongi võetud nimetatud keskkonnast. Kulla hinna analüüsimiseks on kasutatud kulla futuuri COMEX Gold Futures, Continuous Contract #2 andmeid, ajavahemikul 11.11.1994–23.03.2015. Autor valis ajavahemiku alguseks kümme aastat enne esimese kulla ETF-i turule tulekut (12.11.2004) kuni tänapäevani (25.03.2015). Ajavahemik on piisavalt pikk, et näha pikaajalisi trende ja seaduspärasusi, ning teha üldistavaid järeldusi. Kulla hinda on kirjeldatud dollarites untsi (31,1 grammi) kohta.

Kulla hinna ajaloolised andmed võeti vastava futuuri järgi keskkonnast Quandl (Quandl 2014). Hindade vaatluseks kasutati nimelt pideva hinnaga kohandatud futuuri, sest futuur kirjeldab kõige paremini hindade liikumist turul ning on pikaajaliselt tagasisivaadav. ETF-id valiti välja nende alusvara ehk füüsilise kulla järgi. Analüüsitud ETF-id on toodud tabelis 1. ETF-ide andmed saadi Yahoo Finance'i keskkonnast.

Tabel 1. Töös kasutatavad ETF-id

ETF-i sümbol	ETF-i nimi
IAU	iShares Gold Trust
BAR	Direxion Daily Gold Bull 3X Shares
UGL	ProShares Ultra Gold
DGL	PowerShares DB Gold Fund
GLL	ProShares UltraShort Gold
GLD	SPDR Gold Trust
AGOL	ETFS Physical Asian Gold Shares
SGOL	ETFS Physical Swiss Gold Shares

Allikas: autori koostatud

Autor kasutas empiirilises osas analüüside tegemiseks vähimruutude meetodit. Vähimruutude meetodi idee seisneb selles, et seost iseloomustavat punktide kogumit valitakse esindama selline sirge, millest kõikide üksikpunktide kauguste ruutude summa

on minimaalne. Regressioonimudel põhineb tunnuste vahelistel seostel, kus ühe sõltumatu muutujaga mudeli puhul kordaja X_1 on seotud sõltuva ja sõltumatu tunnuse vahelise korrelatsioonikordajaga r ; mitme sõltumatu muutujaga mudeli puhul on kordajad X_1, X_2, \dots seotud vastavate osakorrelatsioonikordajatega. Regressioonanalüüsides kontrolliti järgnevaid seoseid:

$$(1) \ln Y_t = \beta_0 + \beta_1(\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) + u_i$$

$$(2) \ln Y_t = \beta_0 + \beta_1(\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) + \beta_2 \ln X_1 + u_i$$

$$(3) \ln Z_t = \beta_0 + \beta_3(\ln Z_t - \ln Z_{t-1}) + u_i$$

$$(4) \ln Z_t = \beta_0 + \beta_3(\ln Z_t - \ln Z_{t-1}) + \beta_4 \ln X_2 + u_i$$

$$(5) \ln W_t = \beta_0 + \beta_5(\ln W_t - \ln W_{t-1}) + \beta_6 \ln X_2 + u_i$$

kus Y_t – kulla hetkehind;

Y_{t-1} – kulla hind vaadeldavast eelmisel perioodil;

Z_t – kulla hinna volatiilsus hetke perioodil;

Z_{t-1} – kulla hinna volatiilsus vaadeldavast eelmisel perioodil;

W_t – kulla 300 päeva libiseva keskmise hetkehind;

W_{t-1} – kulla 300 päeva libiseva keskmise hind vaadeldavast eelmisel perioodil;

X_1 – Money Flow Index;

X_2 – ETF-ide kauplemismaht hetkeperioodil;

β_0 – mudeli vabaliige;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ – mudeli parameetrid, mis leitakse ökonomeetrilise hindamise tulemusena;

u_i – juhuslik komponent

Autor kasutas nimetatud võrrandeid, et analüüsida kulla hinda mõjutavaid tegureid ning kui suur roll on inertsusel hinnaliikumistele. Inertsuse kontrollimiseks on autor kasutanud rahavoo indeksit (MFI – Money Flow Index), mis kasutab väärtpaberi hind ja

kauplemismahtu trendi ennustamiseks. Esimese ja teise võrrandi puhul on kasutatud kulla hinna logaritmitud andmeid, et eemaldada absoluutväärtuste eksponentsiaalne mõju. Kolmanda ja neljanda võrrandi puhul on autor logaritminud kulla hinna päevast volatiilsust. Lisaks on neljandas võrrandis autor jaganud ETF-ide päevased kauplemismahud miljoniga, et andmed oleksid paremini võrreldavad. Viienda mudeli puhul silus autor kulla hinna liikumisi kasutades logaritmitud libisevat keskmist reasammuga 300. Kõigi regressioonimudelite puhul kontrolliti kollineaarsust, heteroskedastiivsust ja autokorrelatsiooni, et tulemus oleks usaldusväärne. Tabelid on kõik on autori poolt koostatud tarkvaraprogrammis SPSS.

2.2. Analüüs ja tulemuste tõlgendamine

Bakalaureusetöö sissejuhatuses püstitati hüpoteesid, et kulla ETF-id põhjustavad kullaturul suurenenud hinnavolatiilsust ja liigset kauplemismahtu. Võrdlusmomendi loomiseks kasutas autor alapeatükis 2.1 toodud võrrandeid, et kontrollida kuidas on eelnevad perioodid ja kauplemisinertsus mõjutanud kulla hinda ja selle päevast volatiilsust. Erinevate mudelite võrdlemisel selgus, et ETF-ide kauplemismahtudel ei ole suurt mõju kulla hinna päevasele volatiilsusele ja kauplemismahtudele. Järgnevalt on tabelites toodud alapeatükis 2.1 nimetatud mudelite analüüsitulemused.

Tabel 2. I mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,014 ^a	,000	,000	,63646	,000

a. Predictors: (Constant), DIFF(Open_log,1)

b. Dependent Variable: Open_log

Allikas: autori koostatud

Tabelist 2 on näha, et determinatsioonikordaja väärtus on 0,000. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 0% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli kirjeldatuse tase on olematu. Mudeli standardviga on 0,636, mis on hinnanguliselt väike. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikust selgub, et mudelis esineb positiivne autokorrelatsioon.

Tabel 3. I regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,399	1	,399	,985	,321 ^b
	Residual	2061,442	5089	,405		
	Total	2061,841	5090			

a. Dependent Variable: Open_log

b. Predictors: (Constant), DIFF(Open_log,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 3 on näha, et sig on suurem kui 0,05, mis tähendab, et autori koostatud mudel on statistiliselt ebaoluline.

Tabel 4. I regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
1 (Constant)	6,354	,009	712,228	,000		
DIFF(Open_log,1)	,787	,793	,992	,321	1,000	1,000

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 4 põhjal esitatud esimese võrrandi lõplik regressioonimudel, kus ainus sõltumatu muutuja on kulla hinna erinevus vaadeldava ja sellele eelneva perioodi vahel.

$$\ln Y_i = 6,354 + 0,787 \ln X_{1i}$$

$$(t) (712,228) (0,992)$$

$$(se) (0,000) (0,992)$$

$$(p) (0,00) (0,321)$$

$$R^2 = 0,000 \quad R^2_{adj} = 0,000 \quad F = 0,985 \quad p = 0,321$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel ei ole statistiliselt oluline ning see kirjeldab ära 0% sõltuva muutuja hajuvusest. Kuna mudel pole statistiliselt oluline, siis ei vaja mudel põhjalikumat seletamist.

Tabel 5. II mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,064 ^a	,004	,004	,63579	,001

a. Predictors: (Constant), MFI_log, DIFF(Open_log,1)

b. Dependent Variable: Open_log

Allikas: autori koostatud

Tabelist 5 on näha, et determinatsioonikordaja väärtus on 0,004. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 0,4% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada väga väikeseks. Mudeli standardviga on 0,635, mis on hinnanguliselt väike. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikust selgub, et mudelis esineb positiivne autokorrelatsioon.

Tabel 6. II regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,365	2	4,182	10,347	,000 ^b
	Residual	2051,450	5075	,404		
	Total	2059,815	5077			

a. Dependent Variable: Open_log

b. Predictors: (Constant), MFI_log, DIFF(Open_log,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 6 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 7. II regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	6,046	,070	86,269	,000		
DIFF(Open_log,1)	,214	,802	,266	,790	,975	1,025
MFI_log	,080	,018	4,443	,000	,975	1,025

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 7 põhjal toodud teise võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on kulla hinna erinevus vaadeldava ja sellele eelnenud perioodi vahel ja *Money Flow Index* (MFI).

$$\ln Y_i = 6,046 + 0,214 \ln X_{1i} + 0,08 \ln X_{2i}$$

$$(t) (86,269) (0,266) (4,443)$$

$$(se) (0,070) (0,802) (0,018)$$

$$(p) (0,000) (0,790) (0,000)$$

$$R^2 = 0,004 \quad R^2_{adj} = 0,004 \quad F = 10,347 \quad p = 0,000$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning see kirjeldab ära 0,4% sõltuva muutuja hajuvusest. Muutuja X_{1i} (kulla hind eelmisel perioodil) osutus mudelis ebaoluliseks ning autor peab vajalikuks selle tõlgendamist. Seevastu parameeter X_{2i} (Money Flow Index) osutus oluliseks. -Isegi kui muutuja X_{1i} mudelist eemaldada, jäi mudeli kirjeldatuse tase ning koefitsient parameetri X_{2i} ees samaks. Juhul kui parameeter X_{2i} suureneb 1% võrra, siis kulla hind vaadeldaval perioodil suureneb 0,08% võrra. Selle testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest *Tolerance* ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0.1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30.

Tabel 8. III mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,271 ^a	,073	,073	1,05138	,080

a. Predictors: (Constant), DIFF(Volatility_log,1)

b. Dependent Variable: Volatility_log

Allikas: autori koostatud

Tabelist 8 on näha, et nii determinatsioonikordaja kui ka kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 0,073. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 7,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada kehvaks. Mudeli standardviga on 1,051 mis on hinnanguliselt suur. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikust selgub, et mudelis esineb positiivne autokorrelatsioon.

Tabel 9. III regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	445,038	1	445,038	402,601	,000 ^b
Residual	5614,356	5079	1,105		
Total	6059,393	5080			

a. Dependent Variable: Volatility_log

b. Predictors: (Constant), DIFF(Volatility_log,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 9 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st et autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 10. III regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	1,823	,015	123,625	,000		
	DIFF(Volatility _log,1)	,500	,025	20,065	,000	1,000	1,000

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 10 põhjal välja toodud kolmanda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus ainsaks sõltumatuks muutujaks on vaadeldava ja eelmise perioodi kulla hinna päevase volatiilsuse vahe.

$$\ln V_i = 1,823 + 0,5 \ln X_{3i}$$

$$(t) (123,625) (20,065)$$

$$(se) (0,015) (0,025)$$

$$(p) (0,000) (0,000)$$

$$R^2 = 0,073 \quad R^2_{adj} = 0,073 \quad F = 402,601 \quad p = 0,000$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning mudel kirjeldab ära 7,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter muutuja X_{3i} (kulla hinna päevane volatiilsus eelmisel perioodil) ees näitab, et perioodidel kus kulla hinna päevane volatiilsuse vahe on eelmise perioodiga suureneb 1% võrra, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil suureneb 0,5% võrra. Antud testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest Tolerance ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0.1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30.

Kuna IV võrrandi puhul esines heteroskedastiivsust, siis kasutati heteroskedastiivsuse eemaldamiseks kaalutud vähimruutude meetodit ning toodi välja vaid lõpliku regressioonimudeli andmed ja statistilised näitajad.

Tabel 11. IV mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,845 ^a	,713	,713	,95708	,638

a. Predictors: (Constant), ETF_1M_log, DIFF(Volatility_log,1)

b. Dependent Variable: Volatility_log

c. Weighted Least Squares Regression - Weighted by weight

Allikas: autori koostatud

Tabelist 11 on näha, et nii determinatsioonikordaja kui ka kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 0,713. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 71,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada väga heaks. Mudeli standardviga on 0,957, mis on hinnanguliselt keskmine. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikust selgub, et mudelis esineb positiivne autokorrelatsioon.

Tabel 12. IV regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5873,641	2	2936,821	3206,112	,000 ^c
	Residual	2359,634	2576	,916		
	Total	8233,275	2578			

a. Dependent Variable: Volatility_log

b. Weighted Least Squares Regression - Weighted by weight

c. Predictors: (Constant), ETF_1M_log, DIFF(Volatility_log,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 12 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 13. IV regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	,940	,029	32,606	,000		
	DIFF(Volatility_log,1)	,307	,012	24,796	,000	,964	1,038
	ETF_1M_log	,719	,010	70,034	,000	,964	1,038

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 13 põhjal toodud neljanda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on vaadeldava ja eelmise perioodi kulla hinna päevase volatiilsuse vahe ning ETF-ide päevane kauplemismaht.

$$\ln V_i = 0,94 + 0,307 \ln X_{3i} + 0,719 \ln X_{4i}$$

$$(t) (32,606) (24,796) (70,034)$$

$$(se) (0,029) (0,012) (0,010)$$

$$(p) (0,000) (0,000) (0,000)$$

$$R^2 = 0,713 \quad R^2_{adj} = 0,713 \quad F = 3206,112 \quad p = 0,000$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning mudel kirjeldab ära 71,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter muutuja X_{3i} (kulla hinna päevane volatiilsus eelmisel perioodil) ees näitab, et kui kulla hinna päevase volatiilsuse vahe vaadeldava ja eelmise perioodi vahel suureneb 1%, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil suureneb 0,307% võrra. Parameeter muutuja X_{4i} (ETF-ide kauplemismaht) ees näitab, et perioodidel kus kulla ETF-ide päevane kauplemismaht suureneb 1% võrra, suureneb kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil 0,719% võrra. Selle testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest *Tolerance* ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0.1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30.

Tabel 14. V mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,673 ^a	,453	,453	,797645	,283

a. Predictors: (Constant), ETF_1M_log, DIFF(Open_MVG300_log,1)

b. Dependent Variable: Open_MVG300_log

c. Weighted Least Squares Regression - Weighted by weight

Allikas: autori koostatud

Tabelist 14 on näha, et nii determinatsioonikordaja kui ka kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 0,453. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 45,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada keskmiseks. Mudeli standardviga on 0,797 mis on hinnanguliselt keskmine. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikust selgub, et mudelis esineb positiivne autokorrelatsioon.

Tabel 15. V regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1359,670	2	679,835	1068,525	,000 ^c
	Residual	1638,946	2576	,636		
	Total	2998,616	2578			

a. Dependent Variable: Open_MVG300_log

b. Weighted Least Squares Regression - Weighted by weight

c. Predictors: (Constant), ETF_1M_log, DIFF(Open_MVG300_log,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 15 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 16. V regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	6,246	,024	262,410	,000		
	DIFF(Open_MVG300_log,1)	-295,088	8,668	-34,045	,000	,978	1,022
	ETF_1M_log	,305	,008	35,937	,000	,978	1,022

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 16 põhjal toodud neljanda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on vaadeldava ja sellest eelmise perioodi 300 päeva libiseva keskmise kulla hinna vahe ning ETF-ide päevane kauplemissaht.

$$\ln V_i = 6,246 - 295,088 \ln X_{5i} + 0,305 \ln X_{4i}$$

$$(t) (262,410) (-34,045) (35,937)$$

$$(se) (0,024) (8,668) (0,008)$$

$$(p) (0,000) (0,000) (0,000)$$

$$R^2 = 0,453 \quad R^2_{adj} = 0,453 \quad F = 1068,525 \quad p = 0,000$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning mudel kirjeldab ära 45,3% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter muutuja X_{5i} (vaadeldava ja sellest eelmise perioodi 300 päeva libiseva keskmise kulla hinna vahe) ees näitab, et kui kulla hinna vahe vaadeldava ja eelneva perioodi vahel suureneb 1%, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil väheneb 295,088% võrra. See näitaja on tugevalt vastuolus eelnevate tulemuste ja teooriaga ning seetõttu võib näitajat pidada ebaoluliseks. Parameeter muutuja X_{4i} (ETF-ide kauplemissaht) ees näitab, et perioodidel kus kulla ETF-ide päevane kauplemissaht suureneb 1% võrra, suureneb kulla hind vaadeldaval perioodil 0,305% võrra. Selle testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest Tolerance ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0.1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30.

Saadud tulemustest ei õnnestunud autoril eemaldada autokorrelatsiooni, mis tõttu on saadud hinnangud nihketa ning madal Durbin-Watsoni statistiku väärtus viitab võrrandite spetsifikatsiooniveale. Autor otsustas seejärel luua jaotatud viitaegade mudelid, sest on alust arvata, et ETF-id mõjutavad kulla hinda viitajaga. Lähtuvalt viitaegadest konstrueeris autor järgnevad mudelid:

$$(6) \ln Y_t = \beta_0 + \beta_6(\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) + \beta_7 \ln X_1 + \beta_8 \ln Y_{t-2} + u_i$$

$$(7) \ln Z_t = \beta_0 + \beta_9 \ln X_{2(t-1)} + \beta_{10} \ln X_{2(t-2)} + \beta_{11} \ln Z_{t-1} + u_i$$

$$(8) \ln Y_t = \beta_0 + \beta_{12} \ln X_{2(t-2)} + \beta_{13} \ln X_2 + \beta_{14} \ln Y_{t-1} + u_i$$

kus Y_t – kulla hetkehind;

Y_{t-1} – kulla hind vaadeldavast eelmisel perioodil;

Y_{t-2} – kulla hind vaadeldavast üle-eelmisel perioodil;

Z_t – kulla hinna volatiilsus hetke perioodil;

Z_{t-1} – kulla hinna volatiilsus vaadeldavast eelmisel perioodil;

X_1 – Money Flow Index;

X_2 – ETF-ide kauplemissaht hetkeperioodil;

$X_{2(t-1)}$ – ETF-ide kauplemissaht vaadeldavast eelmisel perioodil;

$X_{2(t-2)}$ – ETF-ide kauplemissaht vaadeldavast üle-eelmisel perioodil;

β_0 – mudeli vabaliige;

$\beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}, \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{14}$ – mudeli parameetrid, mis leitakse ökonomeetrilise hindamise tulemusena;

u_i – juhuslik komponent

Esimene võrrand väljendab kulla hinna sõltuvust eelmise perioodi hinnast ja selle erinevusest ning MFI-ga. Võrrand peaks kirjeldama hinna sõltuvust ajaloolisest hinnaliikumisest ja tekitatud momentumist turul. Teine võrrand iseloomustab kulla

hinna volatiilsuse muutumist protsentides, kui kulla hind muutus eelmisel perioodil 1% võrra ning ETF-ide kauplemissaht eelmisel ja üle-eelmisel perioodil suureneb miljoni ühiku võrra. Kolmas mudel kirjeldab, kuidas ETF-ide kauplemissahu muutused ühe miljoni võrra hetke- ja üle-eelmisel perioodil ja kulla hinna protsendiline muutus eelmisel perioodil mõjutavad kulla hind protsendiliselt vaadeldaval perioodil.

Tabel 17. VI mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	1,000 ^a	1,000	1,000	10,1787	2,006

a. Predictors: (Constant), LAGS(Open,2), DIFF(Open,1), 14-per MFI

b. Dependent Variable: Open

Allikas: autori koostatud

Tabelist 17 on näha, et nii determinatsioonikordaja kui ka kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 1. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 100% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada väga heaks. Mudeli standardviga on 10,178, mis on hinnanguliselt keskmine. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikut ratsionaalselt jaotatud viitaegadega mudeli puhul ei vaadata, sest autokorrelatsiooni kontrollimiseks kasutatakse Durbini h-statistikut.

Tabel 18. VI regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1129694836,367	3	376564945,456	3634556,988	,000 ^b
	Residual	525701,080	5074	103,607		
	Total	1130220537,446	5077			

a. Dependent Variable: Open

b. Predictors: (Constant), LAGS(Open,2), DIFF(Open,1), 14-per MFI

Allikas: autori koostatud

Tabelist 18 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 19. VI regressioonimudeli andmed

Model		Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3,586	,448	-7,999	,000		
	DIFF(Open,1)	,964	,014	68,644	,000	,978	1,023
	14-per MFI	,078	,007	10,585	,000	,974	1,026
	LAGS(Open,2)	1,000	,000	3295,471	,000	,997	1,004

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 19 põhjal välja toodud viienda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on kulla hinna erinevus eelmise perioodiga, MFI ja kulla hind üle-eelmisel perioodil.

$$Y_i = -3,586 + 0,964X_{1i} + 0,078X_{2i} + 0,964X_{6i}$$

$$(t) (-7,999) (68,644) (10,585) (3295,471)$$

$$(se) (0,448) (0,014) (0,007) (0,000)$$

$$(p) (0,000) (0,000) (0,000) (0,000)$$

$$R^2 = 1 \quad R^2_{adj} = 1 \quad F = 3634556,988 \quad p = 0,00$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning kirjeldab ära 100% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter muutuja X_1 (kulla hinna erinevuse eelmise perioodiga võrreldes) ees näitab, et perioodidel, kus kulla hind on eelmisel perioodil ühiku võrra suurem, on kulla hind vaadeldaval perioodil 0,961 ühiku võrra suurem. Parameeter muutuja X_2 ees näitab, et kui MFI tõuseb ühe ühiku võrra, siis kulla hind tõuseb 0,078 ühiku võrra. Parameeter muutuja X_5 ees näitab, et kui kulla hind üleelmisel perioodil suureneb ühe ühiku võrra, siis suureneb hind vaadeldaval perioodil 0,964 ühiku võrra. Selle testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest *Tolerance* ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0,1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30. Multikollineaarsuse puudumist kinnitab ka tabelis 20 konditsiooniindeks (*Condition Index*), mis jääb kõigi muutujate puhul alla kümne.

Tabel 20. VI regressioonimudeli kollineaarsuse testtabel

Collinearity Diagnostics ^a							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				Constant	DIFF (Open,1)	14-per MFI	LAGS (Open,2)
1	1	2,707	1,000	,01	,00	,02	,04
	2	1,001	1,645	,00	,97	,00	,00
	3	,231	3,420	,04	,01	,13	,89
	4	,060	6,692	,95	,02	,85	,08

a. Dependent Variable: Open

Allikas: autori koostatud

Tabel 21. VII mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsioonikordajad ning regressiooni standardviga

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,749 ^a	,561	,560	,50371	2,480

a. Predictors: (Constant), LAGS(Volatility_log,1), LAGS(ETF_1M,2), LAGS(ETF_1M,1)

b. Dependent Variable: Volatility_log

Allikas: autori koostatud

Tabelist 21 on näha, et determinatsioonikordaja väärtus on 0,561 ja kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 0,561. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 56,1% sõltuva muutuja hajuvusest. Selle mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada

keskmiseks. Mudeli standardviga on 0,503, mis on hinnanguliselt väike. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori poolt koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikut ratsionaalselt jaotatud viitaegadega mudeli puhul ei vaadata, sest autokorrelatsiooni kontrollimiseks kasutatakse Durbini h-statistikut.

Tabel 22. VII regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	834,648	3	278,216	1096,538	,000 ^b
	Residual	653,842	2577	,254		
	Total	1488,490	2580			

a. Dependent Variable: Volatility_log

b. Predictors: (Constant), LAGS(Volatility_log,1), LAGS(ETF_1M,2), LAGS(ETF_1M,1)

Allikas: autori koostatud

Tabelist 22 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 23. VII regressioonimudeli andmed

Model		Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,765	,040	19,124	,000		
	LAGS(ETF_1M,1)	-,005	,001	-3,468	,001	,334	2,998
	LAGS(ETF_1M,2)	,015	,001	11,855	,000	,460	2,173
	LAGS(Volatility_log, 1)	,659	,018	35,681	,000	,499	2,004

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabeli 23 põhjal toodud kuuenda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on kulla ETF-ide maht eelmisel ja üle-eelmisel perioodil ning kulla hinna volatiilsus üle-eelmisel perioodil.

$$Y_i = 0,765 - 0,00511X_{7i} + 0,015X_{8i} + 0,659X_{9i}$$

$$(t) (19,124) (-3,468) (11,855) (35,861)$$

(se) (0,40) (0,001) (0,001) (0,018)

(p) (0,000) (0,001) (0,000) (0,000)

$R^2 = 0,749$ $R^2_{adj} = 0,560$ $F = 1096,538$ $p = 0,00$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning kirjeldab ära 56% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter muutuja X_6 ees näitab, et kui ETF-ide kauplemismaht eelmisel perioodil suureneb miljoni ühiku võrra, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil kahaneb 0,005% võrra. Parameeter muutuja X_7 ees näitab, et kui ETF-ide kauplemismaht üle-eelmisel perioodil suurenes miljoni ühiku võrra, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil kasvab 0,015 protsendipunkti võrra. Parameeter muutuja X_8 ees näitab, et kui volatiilsus eelmisel perioodil suureneb 1% võrra, siis hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil suureneb 0,659 protsendipunkti võrra. Selle katse põhjal ei ole mudelis multikollinearsust, sest *Tolerance* ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0,1 ning VIF ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30.

Tabel 24. VII regressioonimudeli kollinearsuse testtabel

Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
			Constant	LAGS (ETF_1M,1)	LAGS (ETF_1M,2)	LAGS (Volatility_log,1)
1	3,565	1,000	,00	,01	,01	,00
2	,304	3,424	,08	,10	,16	,01
3	,108	5,757	,01	,58	,83	,01
4	,023	12,391	,91	,31	,00	,98

Allikas: Autori koostatud

Multikollinearsuse puudumist kinnitab ka tabelis 24 konditsiooniindeks (*Condition Index*), mis jääb kahe muutuja puhul alla kümne ning viimase muutuja puhul võib esineda multikollinearsust.

Tabel 25. VIII mudeli determinatsiooni ja kohandatud determinatsiooni kordajad ning regressiooni standardviga

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	1,000 ^a	,999	,999	,01288	2,032

a. Predictors: (Constant), LAGS(Open_log,1), LAGS(ETF_1M,2), ETF_1M

b. Dependent Variable: Open_log

Allikas: autori koostatud

Tabelist 25 on näha, et nii determinatsioonikordaja kui ka kohandatud determinatsioonikordaja väärtus on 0,999. See tähendab, et mudel suudab ära kirjeldada 99,9% sõltuva muutuja hajuvusest. Antud mudeli puhul võib kirjeldatuse taset pidada väga heaks. Mudeli standardviga on 0,0128, mis on hinnanguliselt väike. Standardvea abil on võimalik hinnata sõltuva muutuja täpsust, mistõttu võib autori koostatud mudeliga saadud tulemus olla ebatäpne. Durbin-Watsoni statistikut ratsionaalselt jaotatud viitaegadega mudeli puhul ei vaadata, sest autokorrelatsiooni kontrollimiseks kasutatakse Durbini h-statistikut.

Tabel 26. VIII regressioonimudeli olulisus ja F-statistik

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	465,869	3	155,290	936394,324	,000 ^b
	Residual	,429	2585	,000		
	Total	466,298	2588			

a. Dependent Variable: Open_log

b. Predictors: (Constant), LAGS(Open_log,1), LAGS(ETF_1M,2), ETF_1M

Allikas: autori koostatud

Tabelist 26 on näha, et sig. on väiksem kui 0,05, st autori koostatud mudel on statistiliselt oluline.

Tabel 27. VIII regressioonimudeli andmed

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	,005	,005	1,011	,312		
	LAGS(ETF_1 M,2)	3,869E-005	,000	1,395	,163	,585	1,709
	ETF_1M	-8,109E-005	,000	-2,915	,004	,583	1,716
	LAGS(Open_log,1)	,999	,001	1414,539	,000	,711	1,406

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt on tabelis 27 põhjal välja toodud seitsmenda võrrandi lõplik regressioonimudel, kus sõltumatud muutujad on kulla ETF-ide maht üle-eelmisel ja vaadeldaval perioodil ning kulla hind eelmisel perioodil.

$$Y_i = 0,005 + 0,00004X_{7i} - 0,00008X_{8i} + 0,999X_{10i}$$

$$(t) (1,011) (1,395) (-2,915) (1414,539)$$

$$(se) (0,005) (0,000) (0,000) (0,001)$$

$$(p) (0,000) (0,001) (0,000) (0,000)$$

$$R^2 = 0,749 \quad R^2_{adj} = 0,560 \quad F = 1096,538 \quad p = 0,00$$

Saadud hinnatud mudeli põhjal võib öelda, et mudel on statistiliselt oluline ning mudel kirjeldab ära 56% sõltuva muutuja hajuvusest. Parameeter X_6 osutus regressioonimudelis ebaoluliseks ning seda ei saa tõlgendada. Parameeter muutuja X_7 ees näitab, et kui ETF-ide kauplemissaht üle-eelmisel perioodil suureneb miljoni ühiku võrra, siis kulla hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil kasvab 0,015% võrra. Parameeter muutuja X_8 ees näitab, et kui volatiilsus eelmisel perioodil suureneb 1% võrra, siis hinna volatiilsus vaadeldaval perioodil suureneb 0,659 protsendipunkti võrra. Selle testi põhjal ei ole mudelis multikollineaarsust, sest *Tolerance* ei ole ühegi muutuja puhul väiksem kui 0,1 ning *VIF* ei ole ühegi muutuja puhul suurem kui 30. Multikollineaarsuse puudumist kinnitab ka tabelis 28 konditsiooniindeks (*Condition Index*), mis jääb kolme muutuja puhul alla kümne ning viimase muutuja puhul võib esineda multikollineaarsust.

Tabel 28. VIII regressioonimudeli kollineaarsuse testtabel

Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
			Constant	LAGS (ETF_1M,2)	ETF_1M	LAGS(Open_log,1)
1	3,497	1,000	,00	,02	,02	,00
2	,347	3,176	,00	,17	,17	,00
3	,155	4,756	,00	,75	,74	,00
4	,001	49,874	1,00	,06	,07	1,00

Allikas: autori koostatud

Tulemustest võib järeldada, et ETF-idel on mõju kulla hinnale ja hinna päevasele volatiilsusele, kuid mitte kohe nagu autor algselt eeldas, vaid hoopis viitajaga. Kuigi testid näitasid ETF-ide mõju kulla hinnale ja hinna päevasele volatiilsusele, jäävad mõjukordajad siiski liiga väikeseks, et pidada ETF-e suurteks hinna mõjutajateks. Seega ei leidnud sissejuhatuses tõstatud hüpoteesid kinnitust. Mudelitest selgus, et ETF-id mõjutavad kulla hinna volatiilsust ühe- ja kahe-päevase viitajaga, kuid mitte piisavalt, et põhjustada liigset kauplemissahtu ja suurenenud päevast hinna volatiilsust. Kulla hinna peamisteks mõjutajateks on siiski intressimäär, USA dollari kurss ja üldine majanduslik keskkond.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli uurida börsil kaubeldava kulla fondi (ETF — *exchange traded fund*) fondiosaku ja alusvara hinna vahelisi seoseid. Kuld on aastasadu olnud inimeste jaoks väärtuse säilitamise vahend ning finantsturgude arenemisel on turule tulnud aina uusi võimalusi kulda investeerimiseks. Üks sellistest instrumentidest on ETF, mis on sisult nagu investeerimisfond, kuid säilitab aktsia kauplemisomadused. Investeerimisringkondades on palju kõne ainet tekitanud ETF-id turuletulek ning 2004. aastal alanud järsk kulla hinna tõus, mis langes kokku esimeste kulla ETF-ide turuletulekuga.

ETF-ide näol on ka väiksema kapitaliga investoritel võimalus investeerida väärtpaberitesse, kuhu neil otse väärtpabereid ostes võimalust ei oleks. Kuna enamik ETF-e on indeksi ETF-id ja järgivad kindlat indeksit, eesmärgita seda ületada, siis ei hõlma ETF-id endas nii palju riski kui tavafondid ning ka juhtimistasusid pole. Järelturult saavad investorid osta fondiosakuid institutsioonilistelt investoritelt, kes algfondiosakud sponsoritelt ostnud. Seepeale võib volitatud osavõtja jätta osakud endale või müüa need kõik või osaliselt teistele investoritele kas, aktsiaturul või diilerite abil turuväliselt. Nii puudub investoritel õigus füüsilise kulla, sest ostetakse kujuteldav osa portfelist, mis on varem olnud institutsioonilise investor oma. ETF-ide puhul on suur roll ka arbitraažil, kus turuosalised müüvad või ostavad fondiosakuid ja alusvara ning müüvad need päeva lõpus sponsorile tagasi. Arbitraaži efekt võimaldab ETF-i hinnal olla võimalikult lähedal fondiosaku puhasväärtusele, kuid osakute lunastamine ja tagasiost ei ole sponsorile kohustuslikud, sest suuremate turuliikumiste korral võiksid sponsorid muidu laostuda.

Lisaks suurenenud investorite ringile tuleneb suur mõju ka ETF-ide struktuurist. ETF-id jagunevad indeksi, võimendust pakkuvateks ja aktiivselt juhitud ETF-ideks. Indeksi ETF-id järgivad alusvara indeksit ega püüa seda ületada. Börsitehingud tehakse vaid

fondi tasakaalustamiseks, et võimalikult täpselt järgida indeksi muutusi. Võimendusega ETF-ide puhul kasutatakse futuure ja täis-tulu vahetuslepinguid, mis võimaldavad pakkuda võimendust, kuid päeva lõpus toimuvad tasakaalustamistehingud, et pakkuda võimendust ka järgmisel päeval. Selline käitumine on paljudele kauplejatele teada ja põhjustab aktiivsemat kauplemistevõimendust ja volatiilsust päeva lõpus. Nagu nimetuski aktiivselt juhitud ETF-ide kohta ütleb, siis fondi juhitakse aktiivselt, eesmärgiga ületada järgitavat alusvara/indeksi liikumist. Aktiivselt juhitud ETF-idel on ETF-ide omadused, kuid fondivaradega kauplemine käib kogu kauplemispäeva ulatuses fondi väärtuse suurendamiseks. Kõikides kirjeldatud ETF-ides tehakse tehinguid suurtes plokkides, mis võivad mõjutada alusvara hinnaliikumist.

Teoreetilise osa kolmandas alapeatükis kirjeldas autor kulla ajaloolist väärtust ja praegusi võimalusi, kuidas kulda investeerida. Ajaloo vältel on peamised põhjused kulda investeerimiseks olnud rikkust pärandada järgnevatele generatsioonidele, inflatsiooni katta, kaitsta dollari kursi nõrgenemise eest ja end majandussurutise vastu kindlustada. Börsil kaubeldavate toodete nagu, ETF-id ja börsil kaubeldavate võlakirjade (ETN – *Exchange-traded note*) kujul on ka väiksema kapitaliga investoritel võimalus kokku puutuda alusvaradega, mis muidu nõuaksid suuremat kapitali.

Varasemates uurimustes oli probleemi analüüsimiseks kasutatud ökonomeetrilisi mudeleid ning leiti, et ETF-id on põhjustanud alusvara turgudel hinna volatiilsust ja liigset kauplemissahtu. Samas peab autor siinkohal vajalikuks ka mainida, et varasemate uurimuste alusvarad olid väikese kapitaliseeritusega ettevõtted ja kinnisvarasektori ettevõtted.

Töö empiirilises osas kasutati kulla hinna käitumise uurimiseks COMEX Gold Futures, Continuous Contract #2 kulla futuuri, mis peaks piisavalt hästi kirjeldama kulla hinna liikumist. Kulla hinna liikumist vaadeldi vahemikus 1994–2015. ETF-ideks valiti kaheksa kulla ETF-i, millega on kaubeldud 2004. aastast kuni 2015. aastani.

Empiirilise osa teises alapeatükis kontrolliti sissejuhatuses tõstatatud hüpoteese, koostades selleks regressioonivõrrandid vähimruutude meetodil. Kõigepealt kontrolliti ETF-ide kohest mõju kulla hinnale ja päevasele hinna volatiilsusele. Esialgsete katsete tulemusena esines võrrandites tugev positiivne autokorrelatsioon, mis viitas mudelite

spetsifikatsiooni veale. Tulemused viitasid sellele, et ETF-idel puudub kohene mõju kulla hinna volatiilsusele ja kauplemissuhtudele. Autor otsustas seetõttu koostada ratsionaalselt jaotunud viitaegade mudelid testimaks, kas ETF-id mõjutavad kulla hinda ja päevast volatiilsust viitajaga. Tulemustest selgus, et ETF-idel on marginaalne mõju kulla hinna päevasele volatiilsusele ning ETF-id ei põhjusta liigset kulla kauplemissuhtu. Seega võib töö sissejuhatuses püstitatud hüpoteesid ümber lükata ning väita, et ETF-idel pole suurt mõju kulla hinnale.

Käesolevas uurimuses leitu aitab mõista tooraine ETF-ide mõju toorainetele ning ETF-ide struktuuralsed omapärasid. Finantsturgude käitumisest arusaamine on tähtis, et tagada nende sujuv toimimine. Autori arvates peaks tooraine ETF-ide mõju alusvarale veel põhjalikumalt uurima, sest ETF-ide populaarsuse kasvades suurenevad ka kauplemissuhtud, mis võivad pikemas perspektiivis turuliikumisi mõjutada.

Bakalaureusetööd on võimalik edaspidi mitmel moel edasi arendada. Lisaks senistele näitajatele võiks lisada dollari kursi tugevuse mõõdupuu, intressi- ja inflatsioonimäära ning ostujuhtide indeksi, mis peaks näitama majanduse olukorda. Lisaks kullale võiks uurida ka teisi tooraineid, mida saab ETF-idega järgida, ning vaadelda hinnaliikumisi väiksemate ajaintervallidega. Sel juhul on võimalik uurida, kas ETF-id põhjustavad kauplemissuhtu päevasest hinna volatiilsust ja liigset kauplemissuhtu

VIIDATUD ALLIKAD

1. A Review of Trends and Activities in the U.S. Investment Company Industry. 2014 Investment Company Fact Book. Investment Company Institute, 294 lk. [http://www.icifactbook.org/fb_ch3.html]. 16.12.2014.
2. Aktsiad ja ETF-id. SEB. [<http://www.seb.ee/kogumine-ja-investeerimine/investeerimine/aktsiad-ja-etf-id>] 06.02.2015.
3. **Anderson, Randy I.** (Department of Finance and Dr. P. Phillips School of Real Estate, University of Central Florida, College of Business Administration); **Boney, Vaneesha** (Reiman School of Finance, University of Denver, Denver); **Curcio, Richard J.** (Department of Finance and Dr. P. Phillips School of Real Estate, University of Central Florida, Orlando, College of Business Administration); **Guirguis, Hany** (Department of Economics and Finance, Manhattan College). Have leveraged and traditional ETFs impacted the volatility of real estate stock prices?, Applied Financial Economics, 22. Väljaanne, 2012, 709–722 lk. (uurimisprojekt)
4. **Avellaneda, Marco** (Finance Concepts SARL); **Dobi, Doris** (Courant Institute of Mathematical Sciences). Structural Slippage of Leveraged ETFs. 13.09.2012, 17 lk. (uurimisprojekt)
5. **Bai, Qing; Bond, Shaun A.; Hatch, Brian.** The Impact of Leveraged and Inverse ETFs on Underlying Stock Returns. Department of Finance University of Cincinnati, august 2012, 44 lk.
6. **Baiden, John.** EXCHANGE TRADED FUNDS – ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND LAWS. Central University College, 2011, 33 lk. (magistripjekt)
7. **Ben-David, Itzhak** (Fisher College of Business, The Ohio State University); **Franzoni, Francesco** (Swiss Finance Institute and the University of Lugano);

- Moussawi, Rabih** (Wharton Research Data Services, The Wharton School, University of Pennsylvania). ETFs, Arbitrage, and Contagion. Mai 2012, 65 lk. (uurimisprojekt)
8. **Ben-David, Itzhak** (Fisher College of Business, The Ohio State University); **Franzoni, Francesco** (Swiss Finance Institute and the University of Lugano); **Moussawi, Rabih** (Wharton Research Data Services, The Wharton School, University of Pennsylvania). Do ETFs Increase Volatility?, 2014, 50 lk. (uurimisprojekt)
 9. **Cherewyk, Peter**. Advantages And Disadvantages Of ETFs. Investopedia. [<http://www.investopedia.com/articles/exchangetradedfunds/11/advantages-disadvantages-etfs.asp>]. 06.12.2014.
 10. COMEX Gold Futures, Continuous Contract #2 (GC2) [https://www.quandl.com/data/OFDP/FUTURE_GC2-COMEX-Gold-Futures-Continuous-Contract-2-GC2] 23.03.2015
 11. **Daltorio, Tony**. 8 Reasons To Own Gold. Investopedia [<http://www.investopedia.com/articles/basics/08/reasons-to-own-gold.asp>] 12.02.2015.
 12. Exchange-Traded Funds (ETFs). U.S. Securities and Exchange Commission. [<http://www.sec.gov/answers/etf.htm>]. 05.12.2014.
 13. Exchange-Traded Funds. This matter. [<http://thismatter.com/money/mutual-funds/etf.htm>]. 06.01.2015.
 14. **Gastineau, Gary L**. The Exchange-Traded Funds Manual. Teine väljaanne 2010, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002, 370 lk.
 15. Growth of ETF Industry in the U.S., AlIETF. [<http://alletf.com/content/growth-of-etf-industry-in-the-u-s>]. 28.12.2014.
 16. How Do ETFs Work? FlexShares. [<https://www.flexshares.com/education/what-are-etfs/how-do-etfs-work>]. 06.12.2014.
 17. Important Information Regarding Leveraged and Inverse ETFs. Deutsche Bank, 2014. [<http://wealth.deutscheawm.com/etfs.html>]. 18.12.2014.
 18. Investeerimisõpik. LHV. [<https://fp.lhv.ee/academy/investmentguide/351?locale=et>]. 05.12.2014.

19. **Johnston, Michael.** Brief History Of ETFs. ETF Database. 11.09.2012.
[<http://etfdb.com/etf-education/brief-history-of-etfs/>] 05.12.2014.
20. **Johnston, Michael.** Under The Hood Of Leveraged ETFs. ETF Database, 14.01. 2010. [<http://etfdb.com/leveraged-etf-center/under-the-hood-of-leveraged-etfs/>]. 18.12.2014.
21. **Kennedy, Mark.** 13 Types of ETFs (And More). About.com. [http://etf.about.com/od/typesofetfs/tp/4_Types_of ETFs.htm]. 05.12.2014.
22. **Langford, Charles K.** DIFFERENT TYPES OF EXCHANGE-TRADED FUNDS OR: ETFS FOR ALL TASTES! Desjardnis Online Brokerge. [<https://www.disnat.com/en/knowledge/articles/langford/2010/11-10.htm>]. 05.11.2014.
23. Leveraged ETFs. GetSmarterAboutMoney, 2014. [<http://www.getsmarteraboutmoney.ca/en/managing-your-money/investing/exchange-traded-funds/Pages/Leveraged-ETFs.aspx#.VIntF2PH27k>]. 18.12.2014.
24. **Madhavan, Ananth.** Exchange-Traded Funds: An Overview of Institutions, Trading, and Impacts, Research at BlackRock, Inc., 2014, lk 34. (iga-aastane ülevaade)
25. **Narayanan, Aparna.** ETF Assets Close In On \$2 Trillion Milestone. Investor's Business Daily. 26.11.2014. [<http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.utlib.ee/bsi/detail/detail?sid=ee522a43-1620-499e-b396-f64563590969%40sessionmgr115&vid=0&hid=102&bdata=JnNpdGU9YnNpLWxpdmU%3d#db=bth&AN=99683882>]. 05.12.2014.
26. PROSHARES TRUST II Prospectus. Proshares. [http://www.proshares.com/funds/trust_ii_prospectuses.html] 20.12.2014.
27. **Smith, Lisa.** Actively-Managed ETFs: Risks And Benefits For Investors, Investopedia. [<http://www.investopedia.com/articles/exchangetradedfunds/08/actively-managed-etfs.asp>]. 20.12.2014.
28. **Steel, Alix.** How to Invest in Gold, TheStreet. 04.02.2011.

- [<http://www.thestreet.com/story/10389829/1/how-to-invest-in-gold.html>]
12.02.2015.
29. SPDR Gold Trust Prospectus
[<http://www.spdrgoldshares.com/media/GLD/file/SPDRGoldTrustProspectus2012.pdf>] 26.12.2014.
30. SPDR Gold Shares [<http://www.spdrgoldshares.com/>] 12.02.2015.
31. STRATEGY BRIEF: ACTIVE ETFs, SEI, 2013, 8 lk.
[<https://www.seic.com/docs/IMS/SEI-IMS-ActiveETFs2013-US.pdf>].
20.12.2014.
32. **Zhang, J.J.** The hidden pitfalls of being tempted by leverage. MarketWatch, 01.08.2014. [<http://www.marketwatch.com/story/the-hidden-pitfalls-of-being-tempted-by-leverage-2013-08-01>]. 18.12.2014.
33. The History of Exchange-Traded Funds (ETFs), Morningstar.
[<http://www.morningstar.co.uk/uk/news/69300/the-history-of-exchange-traded-funds-%28etfs%29.aspx>]. 05.12.2014.
34. Total Return Swap, Investopedia, 2014.
[<http://www.investopedia.com/terms/t/totalreturnswap.asp>]. 18.12.2014.
35. **Vossestein, W. Floris.** The Rise of the Active Exchange Traded Fund, A performance analysis of a new phenomenon. Erasmus university of Rotterdam, Erasmus School of Economics, 2010, 74 lk. (magistritöö)
36. **Williams, Jeffrey C.** „The Economic Function of Futures Markets“, online publication 2009, Cambridge, Cambridge University Press, 1986, 257 p.

LISAD

Lisa 1. Erinevad börsil kaubeldavate fondide liigid.

ETF-i tüüp	Iseloomustus	Kasutusvaldkond	Populaarseimad instrumendid turul
Indeksi ETF	ETF järgib üldisemat võrdlusindeksit. Eesmärk on jäljendada aluseks olevat indeksit mitte edestada seda.	Kasutatakse enamjaolt vähem riskantsemateks investeringuteks ning on sobiv väiksema mahulisteks investeringuteks.	SPDR S&P 500 ETF iShares Russell 2000 PowerShares QQQ
Vastupanu liikumise ETF	ETF-i väärtus liigub järgitava võrdlusindeksiga võrreldes vastupidisel suunal. Kasutatakse tuletisinstrumente, et tagada vastav hinnaliikumine.	Positsioonid võetakse lühiajaliselt, üheks päevaks, ning kasutatakse peamiselt langustrendis tuleneva kahjude tasandamiseks.	BGZ-Direxion Daily Large Cap Bear 3X Shares ETF BIS - UltraShort NASDAQ Biotechnology ETF BXDB - Barclays Short B Leveraged Inverse S&P 500 Total Return ETN
Valuuta ETF	ETF järgib valuuta kurssi, kuid hind põhineb futuuril mitte tegelikul vahetuskursil.	Valuuta ETF-ga on võimalik hajutada valuutakurssidest tulenevaid riski ning tehingud valuutaturul on keerulisemad kui ETF-ga.	PowerShares DB US Dollar Index Bullish Fund ProShares UltraShort Yen ProShares UltraShort Euro
Sektori- ja tööstusharupõhine ETF	ETF järgib indeksit mis esindab mõnda kindlat tööstusharu.	Võimaldab otseselt sektoriga kokku puutuda, ilma et peaks kokku ostma üksikuid aktsiaid.	Vanguard REIT ETF SPDR Financial Select Sector Fund SPDR Technology Select Sector Fund

Allikas: (Langford, Kennedy)

Lisa 1 järg. Erinevad börsil kaubeldavate fondide liigid.

Tooraine ETF	ETF-i väärtus tugineb tooraine futuuri hinnale mitte tooraine enda hinnale.	Võimaldab otseselt saada kokkupuude toorainega vähema riskiga kui futuuridega kaubeldes.	SPDR Gold Trust iShares Gold Trust iShares Silver Trust
Investeeringustiili järgiv ETF	ETF-id järgivad kindlat investeeringustiili või keskendub teatud kapitali suurusega ettevõtetele.	Võimalik kindlat investeeringustiili järgida või investeerida erineva kapitalimahuga ettevõtetesse, omatama üksikuid aktsiaid.	iShares Russell 2000 Growth iShares S&P/Barra SmallCap 600 Growth iShares S&P/Barra 500 Value
Võlakirja ETF	Võlakirja ETF-id koosnevad peamiselt kõige suurematest ja kõige muutlikumatest võlakirjadest. Kuigi võlakirjad on üldiselt vähe likviidsed, saab ETF-dega kaubelda iga päev.	Võimaldab investeerida võlakirjadesse ka väiksema kapitaliga investoritel ning iga kuu on võimalik saada ka dividende.	iShares Barclays Aggregate Bond ETF Market Vectors Fallen Angel High Yield Bond ETF Vanguard Total Bond Market ETF
Võimendatud ETF	Võimendatud ETF-i eesmärk on teenida 2–3 kordset tulu võrreldes alusvara liikumisega. Näiteks kui järgitav indeks tõuseb 1% võrra, siis 2kordse võimendusega ETF-i ROI on 2%.	Võimendatud ETF-i eesmärk on võimaldada teenida 2–3 kordset tulu, kuid meeles tuleb pidada, et see on mõeldud päevase vahemiku mitte aastase tootluse kohta.	ProShares Ultra S&P500 Direxion Financial Bull 3X Shares ProShares UltraPro QQQ Fund
Dividendi ETF	Dividendi ETF koosneb dividendi maksvatest aktsiatest ning tavaliselt järgib dividendi indeksit. Välja makstud dividendid saab kanda kas enda kontole või siis reinvesteerida, ostes juurde ETF-i osakuid.	Investorid kasutavad dividendi ETF-i tavaliselt portfelli stabiliseerimiseks, riskide minimeerimiseks, inflatsiooni vastu kindlustamiseks või vahel isegi sissetuleku loomiseks.	Vanguard Dividend Appreciation ETF iShares Dow Jones Select Dividend Index Fund SPDR S&P Dividend ETF

Allikas: (Langford, Kennedy)

Lisa 2. Kahekordse võimendusega maagaasi ETF-i hinnamuutus kaheksal perioodil.

Period	Kahekordse võimendusega ETF	ETF % Muutus	Maagaasi hind	Maagaasi hinnamuutus
1	\$10.00	--	\$7.00	--
2	\$8.80	-12.00%	\$6.58	-6.00%
3	\$8.53	-3.04%	\$6.48	-1.52%
4	\$7.93	-7.10%	\$6.25	-3.55%
5	\$8.56	8.00%	\$6.50	4.00%
6	\$7.35	-14.15%	\$6.04	-7.08%
7	\$8.47	15.23%	\$6.50	7.62%
8	\$9.77	15.38%	\$7.00	7.69%
Kogu muutus		-2.28%	--	0.00%

Allikas: Investopedia (Cherewyk 2014)

SUMMARY

THE INFLUENCE OF GOLD ETFS ON THE PRICE VOLATILITY AND TRADING VOLUME OF GOLD

Mattias Karu

This thesis examines the impact of gold Exchange-traded funds' (ETFs) influence on the price volatility and trading volume of gold. For hundreds of years gold has been considered a mean of preserving value, which covers inflation in a longer period and helps to spread risks. Over the last 20 years the trading volume of gold has increased and in the same time new financial instruments have been created to allow investors to trade. One of those products is an ETF, that allows investors to invest in funds following gold prices but at the same time the instrument is traded like a common stock on the market.

ETFs have been on the market since 1993 and the number of ETFs and assets of ETFs have grown ever since. Since 2004 when the first gold ETF was launched, the number of Exchange-traded products that have an impact on gold and the trading volume of gold has grown. Gold ETFs first appeared when the price rally of gold started and because of that the way ETFs have impacted gold markets is widely discussed in investing communities. The discussion has also covered other types of assets while ETFs follow a wider spectre of assets, which enables small investors to have an impact on more expensive assets. The topic is important to better understand the impact of ETFs on underlying assets and their markets. Furthermore, while the number of ETFs and the amount of underlying assets has been forecasted to multiply in recent years, their impact on underlying assets will grow in time as well.

The aim of the research is to examine if and how ETFs impact the price of gold. Even though ETFs only possess less than 1% of physical gold, they still have a bigger impact

on gold market due to the tradable paper gold. In the research following hypothesis are tested:

- ETFs increase daily price volatility of gold,
- ETFs increase daily trading volume of gold.

In the first part of the theoretical chapters the author describes the structure and history of ETFs. The structure of ETFs is described in detail so the reader can clearly understand how it works. The main attribute that distinguishes ETFs from mutual funds is the ETF's ability to trade ETF shares during the trading day. This enables investors to buy and sell ETF shares on the market whenever they want to. ETFs also have an arbitrage mechanism that helps the price of the fund to follow its net asset value. The arbitrage mechanism is good opportunity for institutional investors to earn small but quick profits.

In the second chapter the author points out different types of ETFs by structure and some aspects which are critical to know before investing in them. The author has given a description of index, leveraged and actively managed ETFs and their structural specifics. Index ETFs try to follow their underlying index without outpacing it and therefore the only reason to make any transactions is to give an accurate exposure. This means that there are lower number of transactions and no speculating – due to the expenses of index ETFs being lower than mutual funds' expenses. Leveraged ETFs use futures and total-return swaps to offer a daily leverage. The rebalancing of leveraged ETFs usually takes place on the last hour of the trading day and it is a known fact to many traders. Traders try to front-run ETFs to earn fast profits while ETFs try to prepare leverage for the next day. Actively managed ETFs have an active management that tries to outpace their underlying index just like in the case of mutual funds. The difference is that they still preserve the ability to trade their own shares during the trading day. One more common aspect besides trading ETFs shares during the trading day is that the ETFs trade with large blocks of assets that might increase trading activity and price movements.

For the empirical part the author has explained the importance of gold in financial markets and the different ways to invest in gold. To support the author's hypothesis, an overview of similar researches is given.

The third chapter explains the historic value of gold and current possibilities to invest in gold. The main reason to invest in gold historically has been the gold's ability to preserve value over generations, covering inflation in a long run, protection against the weakening of the dollar and economic recession. Traditional attributes to invest in gold are jewellery, gold bullions and coins and gold miner's stocks. But with Exchange-traded products such as ETFs and ETNs (*Exchange-traded note*), investors with smaller capital have gained a possibility to get an exposure to gold.

The fourth and the last chapter of the theoretical part gives an overview of researches about ETFs impact on underlying assets. Several researchers have used econometric models to investigate the impact of ETFs on underlying assets' price volatility and trading volume. Previous researches have confirmed the hypothesis but it should be mentioned that researches have been made in field of small-cap companies and real estate companies.

To test the hypothesis given above the author uses COMEX Gold Futures, Continuous Contract #2, that should describe the movement of gold prices. When it comes to ETFs, the author has collected data of 8 ETFs traded in America between the years 2004 and 2015. The author has composed regression models to see if ETFs have immediate influence on gold price volatility and trading volume or if it has an impact with a certain time lag. For testing the models, the author uses ordinary least squares method.

In the empirical part of the research, author tries to prove the hypotheses given above. To test his hypotheses the author has compiled regression equations, which he tests by using the least ordinary squares method. The first equations try to prove immediate effect of gold ETFs on gold price and daily volatility. The results consisted strong positive autocorrelation what indicates to a specification error. Therefore the author decided to use distributed-lag models to see if the ETFs have an effect to gold price and daily volatility with time lag. The results implicated that the ETFs have an effect on daily price volatility and price movement but the impact is too small to consider it

significant. To conclude, it can be stated that both of the hypotheses turned out to be false.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Mattias Karu (07.07.1993),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Börsil kaubeldava fondi mõju alusvara hinna volatiilsusele ja kauplemismahtudele kulla näitel“,

mille juhendaja on doktorant Allan Teder,

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus _____